

RADIO & TELEVISION

Nr 7-8
JULI-AUG. 1964
PRIS 3: -
INKL. OMS

TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK

Privatradion får två "sjökanaler"



BYGG SJÄLV: ELEKTRONISK VARVRÄKNARE
OM TV-DX-MOTTAGNING
KYLNING AV TRANSISTORER

ALLHABO utställer på

**INSTRUMENT &
MEASUREMENTS MÄSSAN I
STOCKHOLM 14-19 SEPTEMBER
1964**



OBS!
**ADRESSEN ÄR:
TENNISSTADION
(VID ÖSTERMALMS
IDROTTSPLATS)**

Representant:

ALLHABO

Vactric Control Ltd.

England

Instrumentservomotorer,
motortachogeneratorer,
växlar,
roterande omkopplare,
byggsatskomponenter.

Airpax Electronics Inc.

U.S.A.

Miniatyrchoppers,
subminiatyrchoppers,
transistorchoppers,
säkringsbrytare, filter,
frekvensdiskriminatorer,
förstärkare.

Southern Instruments Ltd.

England

FM-system och givare,
-40—2000 C°
digitalinstrument,
UV oscillografer,
kurvföljare, skrivare.

Sercel

Paris Frankrike

Diotestor, mätinstrument
för transistorer
och dioder,
seismiska bevaknings-
system.

Suflex Ltd.

London England

Polystyren-
och polyesterkonden-
satorer.

BC Brush Clevite co. Ltd.

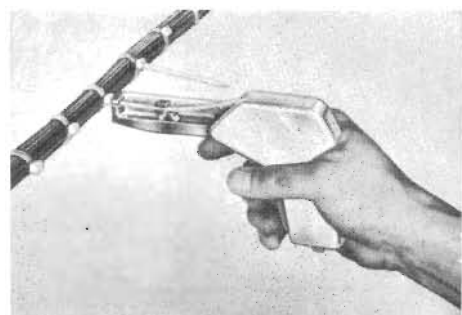
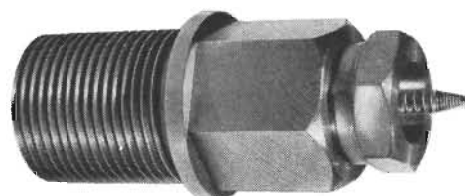
Southampton England

Kvartskristaller
för alla förekommande
frekvensområden.

Panduit Corp.

Illinois USA.

Verktyg och tillbehör
för rationell kabel-
förläggning.



RADIO & TELEVISION

NR 7-8 • 1964 • ÅRG. 36

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	10
TNC rekommenderar	12
Rymdradionytt	14
Provning av TV-mottagare på »löpande band»	18
Amerikansk hemelektronikprognos	22
Nya rör och halvledare	24
Radioprognoser för augusti 1964	38
LEDARE:	
Mera »fritidselektronik»	43
AKTUELLT:	
Privatradio för undsättning av nöjes-seglare	44
Trafikregler för privatradioapparater ..	46
ANTENNER:	
Så kom Yagi-antennen till	48
Av P-O LUNDBOM	
HALVLEDARE:	
Om kylning av transistorer	51
SEK-förslag till svensk halvledarordlista	75
TEORI:	
Om spänningstransienter i likriktar-kopplingar	54
TELEVISIONSTEKNIK:	
Om TV-mottagare för TV-DX	58
Av R KUBITZA	
BYGG SJÄLV:	
Elektronisk varvräknare för bilen	66
RADIOPEJLING:	
Radiopejling med transistorradio	74
•	
Elektroniknytt i korthet	72
Radioindustrins nyheter	82
Utställningar	88
Kataloger och broschyrer	90
Branschnytt	92
Nya män på nya poster	94
Till sist	98

NY INNEHÅLLSRIK ELFA-KATALOG



Elfa-katalogen nr 13 står nu i tur. Katalogen och uppslagsboken som erbjuder det senaste nya för radio- och telekommunikation. Som ger mängder av tips till konstruktören och teknikern, fackmannen och amatören. Utökat innehåll. Från professionella bandspelare, förstärkare, instrument och mottagare, till komponenter av alla slag.

REKVIRERA I DAG!

Sänd Elfa-katalogen »Allt mellan antenn och jord» mot kr 3:50 i frimärken eller postgiro 25 12 15, eller per postförskott 4:— (stryk under det önskade).

Namn:

Adress:

Postadress:

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



för 25 år
sedan

EBF11 i MF-förstärkaren, EF11 som LF-förstärkare och EL11N som LF-slutsteg.

skulle man också bygga själv. En pannkakslagg användes som skivtallrik och ett

► 6

Ur PR nr 7-8/39

I POPULÄR RADIO nr 7-8/39 relaterade signaturen »Wireless» under rubriken »Radiokrönikan» ett samtal som han haft med en radioamatör. På en fråga om radioamatörerna ansåg att televisionen när den kom igång kunde tänkas erbjuda nya möjligheter som amatörobjekt, blev svaret: »Televisionen, nej herrn, det tror jag inte. Det blir alltför dyrbara grejor att hålla på med. Och alltför komplicerat för en enkel amatör. Dessutom kommer det nog att göras affär av televisionen med detsamma, och då tycker en annan, att man ej vill vara med. En sann amatör är något av en vetenskapsman, förstår herrn. När det gäller att utforska nya områden, då är man gärna med, men när det sedan kommit så långt att det nya skall exploateras, så är det inte lika roligt längre —»

I samma nummer fanns en beskrivning på en 4-rörs växelströmssuper med stålror. Mottagaren, som hade konstruerats vid Philips laboratorium i Stockholm, var bestyckad med ECH11 som blandarrör,

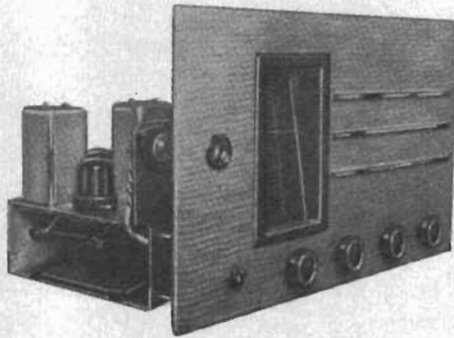


Fig 1

4-rörs växelströmssuper med stålror, beskriven i POPULÄR RADIO nr 7-8/39.

Apparaten var avsedd för mottagning på våglängdsområdena 16,5-52, 190-570 och 850-2100 m.

I en annan bygg själv-artikel i samma nummer gavs en beskrivning på en elektrisk gramfon, drivmotorn till denna

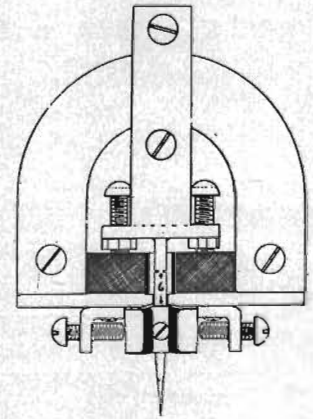


Fig 2

Skiss över nälmikrofonen till den i PR nr 7-8/39 beskrivna elektriska gramfonen för växelström. Beträffande nälmikrofonens konstruktion sägs i figurtexten: »Som framgår av bilden fästes ankaren (nitats och lödes) vid upphängningsbygeln, som är av järn, samt förses med insågningar 6 mm från änden. Insågningarna skola göras så djupa, att ankaret får god rörelsefrihet, men de få ej försvaga det för mycket. Som dämpningsgummi ha ur pumpnippel utskurna bitar visat sig vara lämpliga. Litet luftgap vid magnetpolerna ger stor avgiven spänning men även mindre distorsion, varför det är att föredraga.»

När det gäller mätinstrument ...



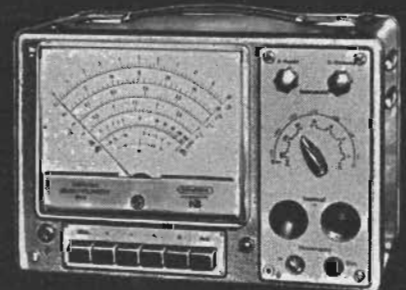
Mätoscilloskop MO 15
Bandbredd: 15 Mc



Bildmönstergenerator SG 3
med UHF



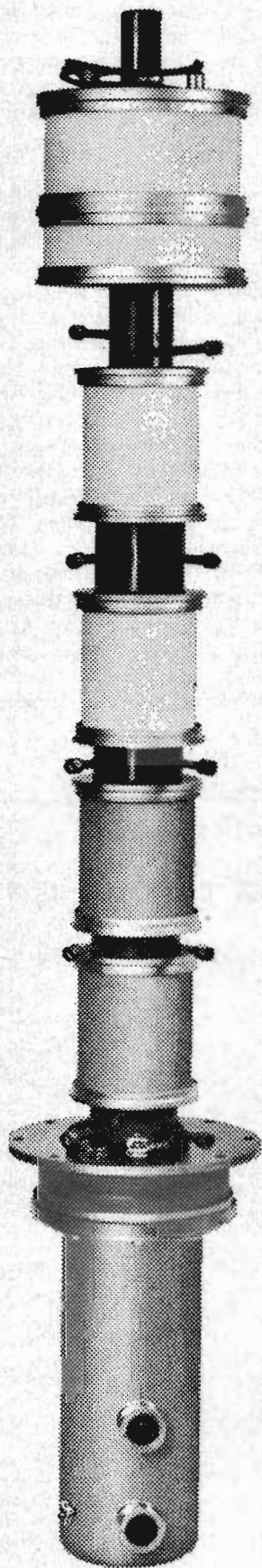
Resonansmeter 701 o. 709
100 Kc - 250 Mc



Rörvoltmeter RV 3
Ingångsmotst. = 30 M Ω

GRUNDIG

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



EIMAC

Ledande tillverkare av: effektklystroner, mikrovågsrör, högeffektör samt tillbehör och kompletta drivsteg.

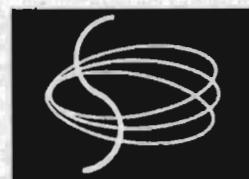


EIMAC:s

intressanta program visas för första gången på Stockholms Tekniska mässa, S:t Erikshallen. Välkommen till vår monter nr 11.

SONIC AB

Slånbärsvägen 2 • Danderyd
Stockholm • Sweden •
Tel. 08/55 24 00



symaskinshjul som svänghjul; det hela var lagrat i ett cykelnav. Även nålmikrofonen, som var av magnetisk typ, kunde man göra själv efter denna beskrivning!

I övrigt ingick i detta nummer en artikel av civilingenjör *H Stockman* med rubriken »Resebrev från kontinenten» i vilken det bl.a. berättades om ett elektroniskt musikinstrument »L'Orpheal» som en *Georges Cloetens* vid Belgiens »Radiotjänst» demonstrerat. Ur reseberättelsen:

»När man först ser instrumentet med dess tvenne tangentbord, koppartrattar och mängder av klaffar och pedaler, tror man sig förflyttad till ett museum för historiska instrument. Efter att ha hört *M. Cloetens* spela några stycken ändrar man emellertid snabbt uppfattning, ty instrumentet giver en ren och klangfull ton som orgel eller piano och därutöver ungefär vad som helst i fråga om andra tonkaraktärer. Här några av de instrument, som *M. Cloetens* härmede med synnerligen stor framgång: violin, violoncell, basfiol, flöjt, horn, trumpet, säckpipa, luta, gitarr, mandolin, banjo och — icke att förglömma — positiv. Vi fingo höra orkesterstycken med soli inlagda här och var från olika instrument. Stundtals arbetade *M. Cloetens* med både händer, armar, knän och fötter samtidigt för att hålla det hela i gång. —► ●



problem spalten

Problem nr 4/64

hade följande lydelse:

I en extremt bredbandig förstärkare inkopplas ett ytterst smalbandigt spärrfilter, som fullständigt undertrycker 50 Hz. Hur ser utgångsspänningen ut om man på ingången av förstärkaren påför 10 Hz kantvåg?

Bland mängden av lösningar förtjänar särskilt en från *G Lundqvist* i Bräcke att införas. Han skriver:

»— Vi utgår från att kantvågsspänningen är symmetrisk och att den på förstärkarens utgång har (enkla) amplitudvärdet a — i det fall att det smalbandiga filtret är fränkopplat. Kantvågens kända Fourier-serie, som endast innehåller sinus-termer är då

$$U(t) = (4a/\pi) \cdot [(\sin \omega t)/1 + (\sin 3\omega t)/3 + (\sin 5\omega t)/5 + (\sin 7\omega t)/7 \dots \dots \dots]$$

Kopplar man nu in filtret så kommer det att spärra den delsvängning, vilken har 5 ggr så hög frekvens som grundtonen, som

enligt exemplet låg på 10 Hz. Om vi förutsätter att filtret inte har någon skadlig verkan på fasförhållandena fås resultatet enklast genom att man från den kompletta kantvågen subtraherar den bortskurna deltonen. Detta låter sig lätt göra grafiskt enligt fig. 1, där motsvarande delar är irriterade. Den streckade kurvan avser deltonen 50 Hz, vars amplitud enligt ovan är

$$(4a/\pi) \cdot (1/5) \approx 0,254a$$

Heldragna kurvan är således det puls-svar man skulle få på förstärkarutgången med de givna förutsättningarna.

Det kan påpekas, att om man skulle mäta denna utgångsspänning med en topp-topp-kännande rörvoltmeter, så skulle utslaget bli större än när man mäter på den 'ofördärvade' kantvågen.

I senare fallet, skulle den 'känna' $2a$, men i förra fallet $2(a + 0,254a) = 2,508a$, alltså ca 25 % 'för mycket' —»

Sune Bäckström i Borlänge kommer fram till samma resultat, nämligen att man snarare tillför än tar bort en 50 Hz-komponent genom att koppla in ett spärrfilter för 50 Hz. Han har fördjupat resonemanget och visat vad som händer om man tar med deltoner upp till den 7:e resp. 9:e och därefter tar bort 50 Hz-komponenten. Resultatet visas i fig. 2. Streckad kurva visar här kurvformen om deltoner upp till

BATTERI- OCH NÄTDRIVEN TRANSISTORISERAD FREKVENSMETER R A C A L S A 5 2 0

OBS! Ung. 1/2 nat. storlek.



Mätområde 2 Hz—300 kHz samt periodtid
 Ingångssignal från 70 mV_{eff} sinusvåg eller ±100 mV omkring medelnivå
 Kristallstyrd oscillator 100 kHz
 Batteri 2×12—15 V, nät 110—240 V, 50—400 Hz
 Små dimensioner, vikt endast ca 3,2 kg
 Lättskött
 Begär demonstration, levereras från lager

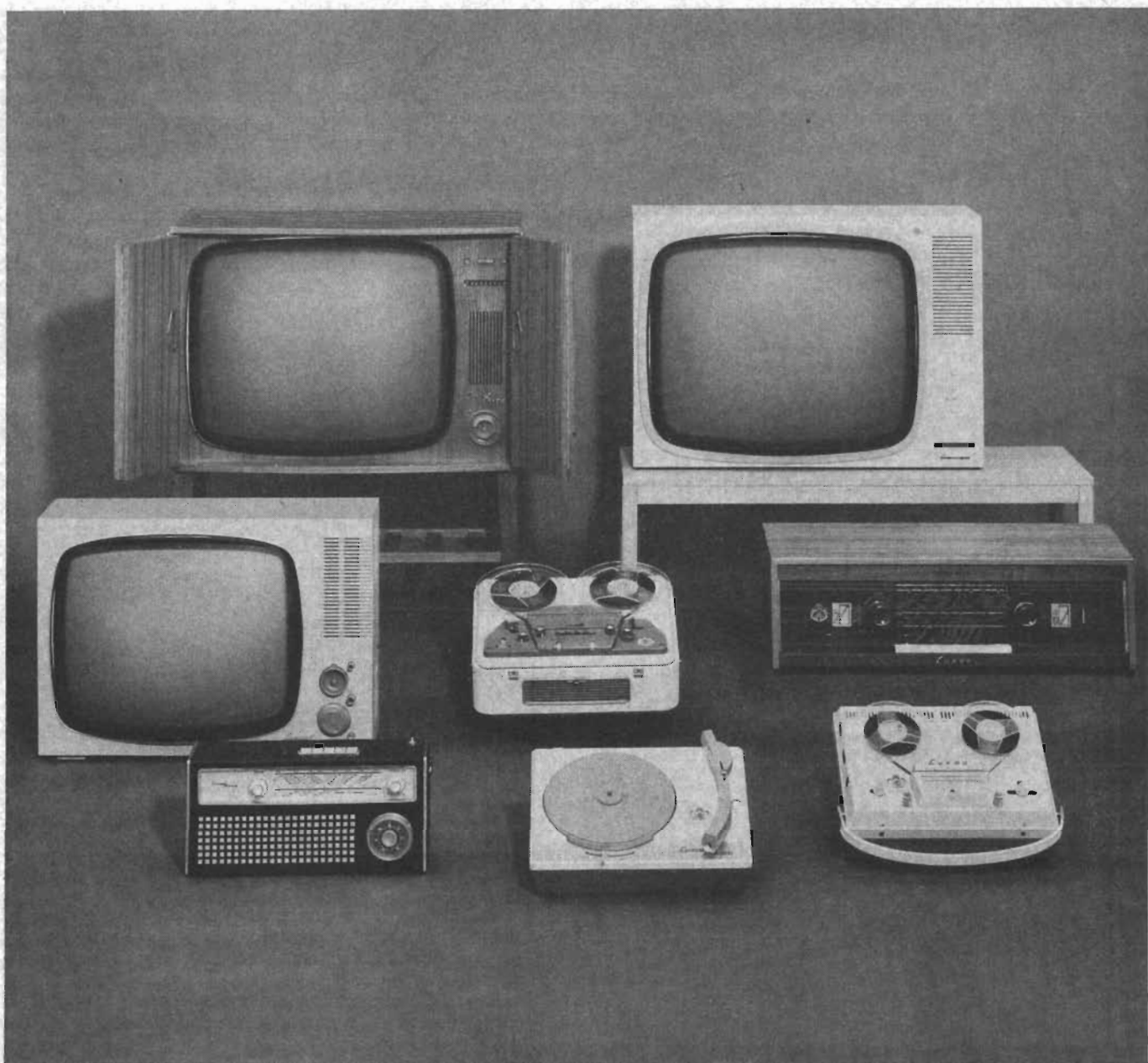
RACAL

("Ray-Call")

GENERALAGENT: **M. STENHARDT AB**

BJÖRNSONSGATAN 197, BROMMA

TEL. STOCKHOLM (08) 87 02 40



värt att stanna för

Efterhand som saklig och allsidig konsumentupplysning gjort köparen medveten om de krav man bör ställa på en TV, radio, skivspelare eller bandspelare har allt fler stannat för Luxor. Ett faktum som tydligt återspeglas i företagets växande marknadsandel.

Luxor har genom kontinuerligt utvecklingsarbete, koncentrerat till en enda bransch, blivit föregångare inom sitt område.

Med uppmärksammade tekniska nyheter, presenterade under rubriken "Först igen", har företaget under årens lopp gång på

gång markerat sin ledarställning. Luxorhandlaren står gärna till tjänst med närmare informationer härom.

Luxor betyder idag rikt modellurval, modern design, teknisk kvalitet, driftsäkerhet och god service, därför stannar allt fler för Luxor.

LUXOR **RADIO**

**SYMBOL FÖR SVENSK KVALITET PÅ
VÄXANDE INTERNATIONELL MARKNAD**

och med den sjunde är medtagna men den femte borttagen. Helt dragen kurva visar kurvformen om deltoner upp till och med den nionde är medtagna men den femte borttagen.

En av lösarna säger att »det skulle vara intressant att göra en mätning med oscilloskop och se hur det ser ut i verkligheten». Det är lätt gjort, enär — som en annan av lösarna påpekar — man i själva verket inte behöver ha ett extremt smalbandigt spär-

filter, eftersom det är ganska glest mellan de udda övertonerna. Närmaste övertonen ligger ju vid 50 resp. 70 Hz.

Problem nr 7-8/64

Hur skall potentiometern P ställas in för att man i en strömkrets enligt fig. 3 samtidigt skall få max. effekt i belastningsresistansen $R_l=1\text{ kohm}$ och minimum effekt i shuntresistansen $R_s=1\text{ kohm}$?

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 11 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med 10 kr. Lösningarna skall för att bli bedömda vara red. tillhanda senast den 10 sept. 1964. Adress RADIO & TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21. Skriv »Månadens problem» på kuvertet.

Förslag till nya problem mottages, och för sådana problem som införes utgår ett honorar av 35:—.

Fig 1

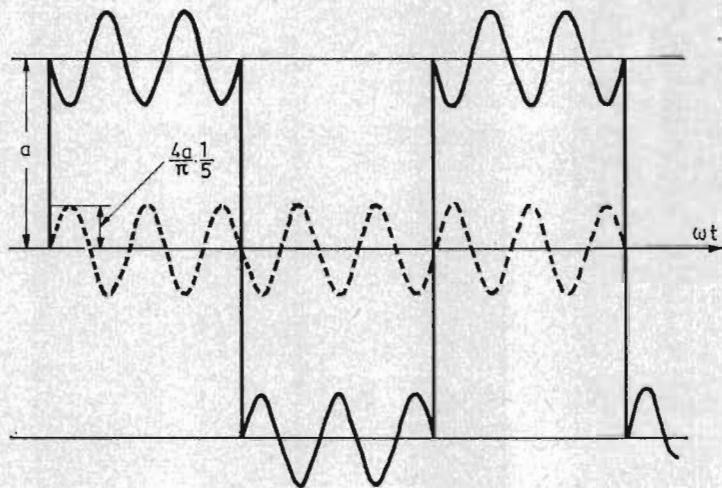
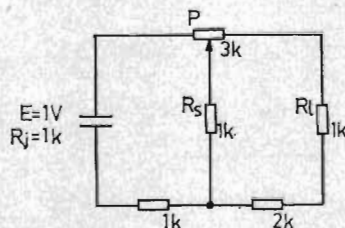


Fig 2



Fig 3



PEJLMOTTAGARE Sailor 16T



Requirera specialprospekt från

Idealiskt navigationsinstrument för alla slags fartyg. Ger "knivskarp" pejling av såväl konsolfyrar som vanliga radiofyrrar. Kan även användas till mottagning av vanlig radioutsändning samt telefoni och telegrafi. Mottagaren är försedd med 9 transistorer och drivs med inbyggda batterier eller fartygets elnät 12, 24 eller 32 volt.

- Våglängder: KV 1595—4000 kHz marinväglängder
- MV 525—1605 kHz rundradioväglängder
- LV 150—285 kHz rundradioväglängder
- NV 275—425 kHz navigations- och radiofyrvåglängder

Sailor 16 T 725:— exkl. batterier. Högtalare 65:—

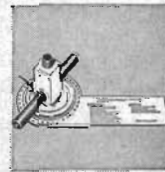
Användes av Televerket vid marinradioinstallationer



Pejlräm
fällbar, för fast montage. Två typer. Typ 26 F 685:—



Pejlkompass
ferritpejl monterad på Sestrel pejlkompass. 520:—



Linjalpejl
ferritpejl monterad på vridbar plexiglaslinjal. 240:—

GEORG SYLWANDER

LIDINGÖVÄGEN 75
TEL. 67 07 00, STHLM NO

LOGARITMISK FÖRSTÄRKARE

200 kHz – 220 MHz

av fabrikat

KAY ELECTRIC CO., USA



Typ 1025-A

1025-A är en bredbandig logaritmisk förstärkare med kontinuerligt frekvensområde från 200 kHz till 220 MHz. Den har 80 dB dynamik och kan användas antingen för kalibrerad återgivning på oscilloskop eller för noggrann indikering direkt på ett inbyggt panelinstrument.

- **80 dB dynamik**
- **RF-förstärkare med 40 dB förstärkning**
- **Återgivning antingen på oscilloskop eller visareinstrument**
- **Samtidigt förstörd topp- och flankåtergivning**

DATA

Frekvensområde:
200 kHz—220 MHz

Linjäritet:
0,5 till 100 MHz $\pm 0,5$ dB
200 kHz till 220 MHz $\pm 1,0$ dB

Logaritmisk noggrannhet:
Bättre än $\pm 2,0$ dB

Dynamik:
80 dB refererande till 1,0 V in-spänning

Expanderande kontroll:
Variabel från 0 till 7,0 dB

Ingångsimpedans:
50 ohm

Utgångsimpedans:
50 ohm

FREKVENSAETERGIVNING

Förstärkaren återger noggrant de branta och skarpa frekvenskurvorna hos bandpassfilter, single side-band filter etc. Tillsammans med en svepgenerator återger den fullständigt mätobjektets hela frekvensområde, samtidigt som man erhåller detaljerade och noggrant (logaritmiskt) definierade mätningar av punkter på kurvan. Förstärkaren har tre logaritmiska områden, 40 dB, 60 dB eller 80 dB för fullt utslag.

TOPP- OCH FLANKEXPANSION

En ytterligare kontroll varierar expansionen över toppen 7 eller 8 dB för att ge en lätt avläsbar kurva på flata delen och samtidigt ge de kritiska 1 dB och 3 dB punkterna med log-återgivning.

CW-MÄTNINGAR

Ett inbyggt panelinstrument med bred skala och tre områden ger stabila, noggranna mätningar vid CW. När förstärkaren används tillsammans med en svepgenerator med manuell svepkontroll, visar panelinstrumentet en noggrann dB-indikering, som lätt kan korrigeras med frekvensräknare.

RF-FÖRSTÄRKARE

Förstärkaren har 40 dB förstärkning över hela frekvensområdet (max. utspänning 0,35 V RMS över 50 ohms belastning). Dynamiken vid RF är 80 dB. Linjära förstärkningen kan varieras ner till -10 dB.

Generalagent

TELEINSTRUMENT AB

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



DX-spalten

Dygnet-runt-tips för DX-are

Kl. 06.30. Radiostationen *HCJB*, Ecuador, sänder dagens första program på svenska. Hörs bra på 9745 kHz.

Kl. 09.30. *Radio Japan* har vid denna tid på söndagarna programmet »Scandinavian Hour» på svenska. Kan höras på 15 115, 15 135, 15 425 och 17 875 kHz.

Kl. 11.00. Polska scout-radion med anropet »Rozglosnia Karcerska» kan höras på 7305 kHz med dagens popskivor.

Kl. 15.00. *Radio Canada* med program på engelska på 15 320 kHz. På lördagarna sändes vid denna tid »Radio Canada Short-wave Clube» med repris kl. 22.00 på 11 720 och 9630 kHz.

Kl. 16.00. *The Voice of Gospel*, Etiopien, har program på engelska på 9755 kHz.

Kl. 18.00. *Radio Damascus*, Syrien, sänder engelskt program på 15 165 kHz.

Efter kl. 21.00 kan en mängd olika brasilianska stationer höras, bl.a. *Radio 9 de*

Julho på 9620 kHz, *Radio Panamericana* 15 135 kHz, *Radio Jornal do Comercio* 15 145 kHz, *Radio Rural* på 15 105 kHz, *Radio Bandeirantes* 11 925 kHz och *Radio Sociedad da Bahia* på 11 875 kHz.

Kl. 21.30. Dags för dagens sista svenska sändning från *HCJB*. Bra frekvens är 15 115 kHz.

Kl. 23.00. *WRUL*, *Radio New York Worldwide*, USA, är en populär station på 11 950 kHz.

Kl. 24.00. Några Chilestationer brukar höras vid midnatt, bl.a. *Radio Sociedad Nacional da Minería* på 11 960 kHz, *La Voz de Chile* på 9700 kHz och *Radio Presidente Balmaceda* på 9600 kHz.

Kl. 01.30. *Radio Reloj*, Costa Rica, som är en fin och ofta hörd station på 6205 kHz; mycket »QSL-säker».

Kl. 02.00. *Radio Cuzco*, Peru, är en trevlig och lätthörd station som sänder på en frekvens som varierar mellan 6220 och 6250 kHz.

Kl. 03.00. *Radio Carve*, Uruguay, kan höras vid denna tid fram till stängningsdags kl. 04.00 på 6155 kHz.

Kl. 04.00. *Radio Quito*, *La Voz de la Capital*, Ecuador, kan ofta höras med latinamerikansk folkmusik på 4923 kHz.

Kl. 05.00. *Radio Santa Fé*, Colombia, på 4965 kHz, *Radio Rumbos*, Venezuela 4970

kHz, *Radio Continente*, Venezuela 5035 kHz och *Radio Tropical*, Venezuela, på 4870 kHz, är några starka sydamerikanska stationer som kan höras långt fram på morgnarna med trevliga program.

Kl. 06.00. En del afrikanska stationer brukar starta sina morgonprogram vid denna tidpunkt. Bl.a. kan *Radio Uganda* höras bra på 3340 kHz, Syd-Rhodesia på 3396 kHz och *Radio Bangui*, Centralafrikanska Republiken på 5035 kHz. De två förstnämnda stationerna har engelska inslag i »infödingsprogrammen» och den sistnämnda har franska program.

BE

DX-parlamentet

1964 års DX-parlament hölls under tiden 3—5 juli i Kopparberg. Ett 100-tal DX-are från hela Norden deltog och dessutom besöktes DX-parlamentet av många deltagare från utländska radiostationer, bl.a. från Radio Nederland, som för första gången hade en representant med.

Utom de sedvanliga parlamentsförhandlingarna förekom diskussioner, underhållning samt prisutdelning för årets SM i DX-ing. Ett utförligare referat kommer i ett senare nummer av RT.

BE

NIB

AB NORDQVIST & BERG Elektrisk mätteknik — industriell elektronik

TRANSISTORISERADE LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT KB 3003 och KB 1502 med utmärkta prestanda

KB 3003 och KB 1502 är svenskbyggda lätthanterliga aggregat med små dimensioner. Uteffekten är lämplig för de flesta laboratoriekopplingar. För större effekter kan aggregaten serie- eller parallellkopplas.

KB 3003 och KB 1502 är fullständigt kortslutnings-säkra och har kontinuerligt inställbar strömbegränsning.

**Trots avancerade data
har priserna kunnat hållas mycket låga**

I programmet även:

- 0—15 V, 1 A, stab. 0,01 %
- 2×0—20 V, 200 mA, stab. 0,1 %
- 0—40 V, 1 A, stab. 0,01 %
- ± 12 V, 2 A, stab. 0,2 %



TEKNISKA DATA

Utspänning	KB 3003 0,3—30 V	KB 1502 0,2—15 V
Utström	300 mA	200 mA
Brum	< 0,3 mV _{eff}	< 0,3 mV _{eff}
Nätberoende ± %	< ± 0,1 %	< ± 0,3 %
Belastn.-beroende	< 0,1 %	< 0,1 %
Imp. vid 100 kHz	< 0,2 ohm	< 0,5 ohm
Max. transient	80 mV	80 mV
Pris	485:— kr	315:— kr

Ring oss gärna för närmare uppgifter

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

NIB

Ledande inom
halvledartekniken

TEXAS INSTRUMENTS



Se logiskt på integrerade kretsar

Ny snabb logikserie

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

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

Serie 53 omfattar
SN530 Bistabil vippra med sättgrind och JK logik

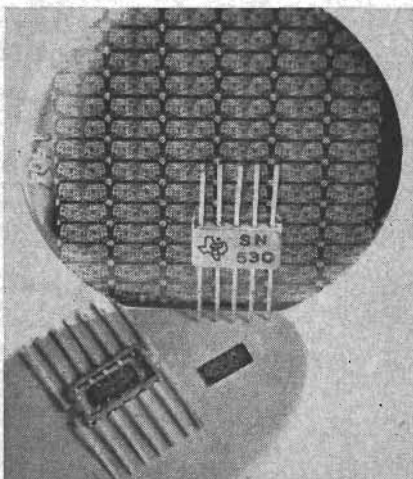
SN531 NAND-grind med 5 ingångar

SN532 AND-grind med 5 ingångar

SN533 Två NAND-grindar med vardera 3 ingångar

SN534 Två AND-grindar med 2 resp. 3 ingångar

SN535 Fyra inverterare



Integrerad krets Serie 53 och Master Slice*

Master Slice principen för större flexibilitet vid masstillverkning

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

*Texas Instruments trademark

Följ med utvecklingen — använd integrerade kretsar redan IDAG

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

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

Tillförlitlighet

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

Industriella tillämpningar

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

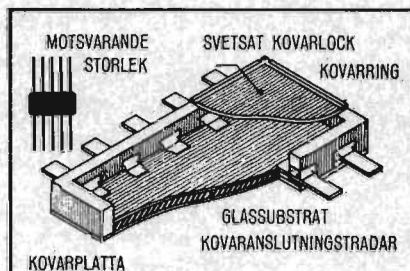
Zenith Radio Corp. i USA presenterade nyligen en hörapparat utrustad med en integrerad krets utvecklad av TI.

Massfabrikation ger lägre pris

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

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

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

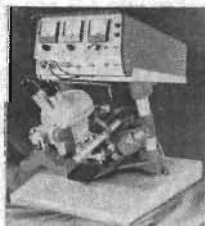


Platt hölje — många fördelar

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

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

Komplett produktionsutrustning från TI



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

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

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

BOX 12089 STOCKHOLM 12 TELEFON 54 03 90



TEXAS INSTRUMENTS
SWEDEN AB

FACK LIDINGÖ 7 TELEFON 651088

TV-DX även på vintern

Jan E Haga i Oslo har sänt in en packe TV-DX-bilder som tagits under tiden 18/12 1963—15/3 1964. Den 19/2 togs en spansk TV-sändare in på kanal 2. Bildkvaliteten var mycket god och stationen gick in med oförändrad styrka under sammanlagt 42

timmar under loppet av 4 dagar. Hr Haga rapporterar vidare att både Österrike och Moskva kommit in rätt ofta på kanal 2, delvis med god bildkvalitet. Den 3/1 kom Schweiz in på kanal 4.



Fig 1

Programbild från spansk TV-sändare på kanal 2 den 19/2 1964. Denna station gick in med god bildkvalitet inte mindre än ca 40 timmar under loppet av fyra dygn. Foto: Jan E Haga, Oslo.



Fig 2

Ej identifierad TV-DX-bild. Foto: Jan E Haga, Oslo.

TNC

rekommenderar

Tekniska Nomenklaturcentralen (TNC) har i anslutning till utförda gransknings- och utredningsuppdrag utfärdat följande rekommendationer.

DUROPLAST — HÄRDPLAST

Enligt TNC synes termen duroplast knappast ha slagit igenom, varför *hårdplast* nu kan vara att föredra (plast som är härdad eller kan härdas). Förleden duro- har ej samma internationella spridning som t.ex. termo- i termoplast. Jfr även *hårdlack* (lack som kan härdas).

EL(EKTRO)VENTIL — ELEKTRO-
MAGNETVENTIL — MAGNETVENTIL

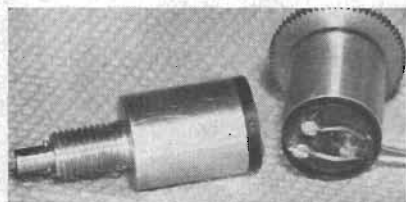
TNC rekommenderar termen *magnetventil*.

► 14

SWEMA trådlindade

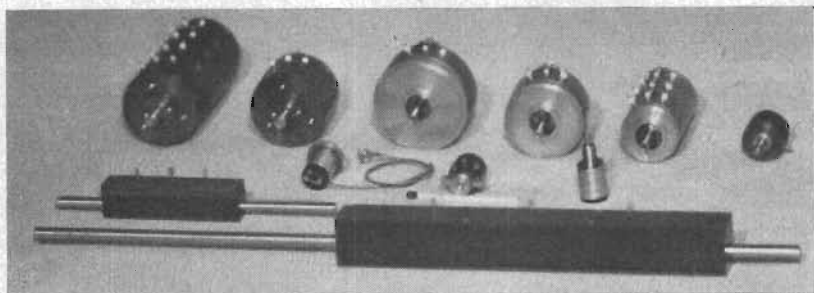


Trådlindat precisionsmotstånd RB 62 i miniatyrrutförande. Vakuumingjutet i epoxygjutharts.



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

PRECISIONS- POTENTIOMETRAR MOTSTÅND



Precisionspotentiometrar tillverkade dels som 1-varviga vridpotentiometrar rundgående med 350° eller 360° funktionsvinkel, dels som s.k. raka potentiometrar för rätliniga rörelser, t.ex. för mätning av slaglängd m.m.

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

För närmare upplysningar, begär vår katalog

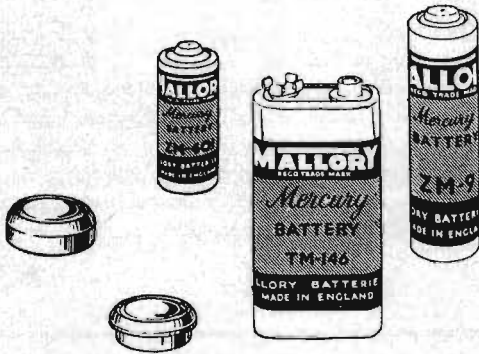
SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.

Pepparvägen 26 - STOCKHOLM-FARSTA 5. Tel. (08-) 940090

MALLORY

FÖRST med kvicksilverbatterier

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



MALLORY KVICKSILVERBATTERIER

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

FÖRST med MANGANBATTERIER



NYA MANGANBATTERIER

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

MALLORY

för nya batteriidéer

Tekniska upplysningar och beskrivande litteratur kan på begäran erhållas från:

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

NAUTISK MIL — DISTANSMINUT

Enligt TNC är nautisk mil=distansminut längdenhet=1852 m, betecknas M (enligt rekommendation av Internationella hydrografiska byrån år 1954). Nautisk mil (eng. nautical mile, fr. mille marin) bör icke förväxlas med den äldre benämningen sjömil, som är ca 4 nautiska mil.

ABSORPTION — ADSORPTION — SORPTION

Absorption är enligt TNC en företeelse, varvid ett ämne tränger in i det inre av ett annat ämne; det senare ämnet absorberar det förra. *Adsorption* är en företeelse, varvid ett ämne i tunt skikt binds på ytan av ett annat ämne; det senare ämnet *adsorbenten*, adsorberar det förra, *adsorbatet*. *Sorption* är ett sammanfattningsnamn för absorption och adsorption; användes när man ej kan avgöra om absorption eller adsorption föreligger.

EN ELLER ETT PM?

TNC framhåller att initialord bestäms till genus i första hand av grundordets genus: en promemoria, en PM. Om grundordets form är okänd för användaren eller om det är pluralis blir genus neutrum: »TT är ansvarigt för», »FN är enigt». ●

rymdradio
nytt

Fakta om Echo II

Höljet till ballongsatelliten Echo II, som har en diameter på 41 m, består av en 0,009 mm tjock polyesterfilm, »Mylar», som på båda sidor är belagd med aluminiumfolie. Den totala tjockleken på höljet är 0,018 mm, dvs. tunnare än ett människohår. Uppblåsningen av ballongen skedde ute i rymden. Under själva uppskjutningen var ballongen nedpackad i en behållare med en volym av ca 0,3 m³.

Den första ballongsatelliten Echo I, som sändes upp för ca 3,5 år sedan, går fortfarande i bana runt jorden, men höljet har under tiden blivit mycket skrynkligt och dess förmåga att reflektera radiosignaler har blivit starkt nedsatt. För Echo II har man dock använt ett förbättrat lamineringssystem, varför man räknar med att

satelliten skall behålla sin sfäriska form så länge den håller sig uppe. Vid provningen av höljet visade det sig att det höll för en spänning på ca 1600 kp/cm², vilket är fyra gånger högre spänning än den satelliten utsattes för vid uppblåsningen.

Satellitpassager

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

► 18

NY SKRIVARSERIE

VARIAN G-40, G-41, G-42

Modell G-40 har maximal användbarhet genom 8 tryckknappsinställda områden från 0-1 mV till 0-100 V med kontinuerlig fininställning mellan områdena

korrekt differentialingång

nollpunktsinställning över hela skalan samt fem skallängders nollpunktsundertryckning

Modell G-41 har mätområdet kontinuerligt inställbart mellan 0-1 mV och 0-10 mV för att ge största känslighet vid speciella applikationer

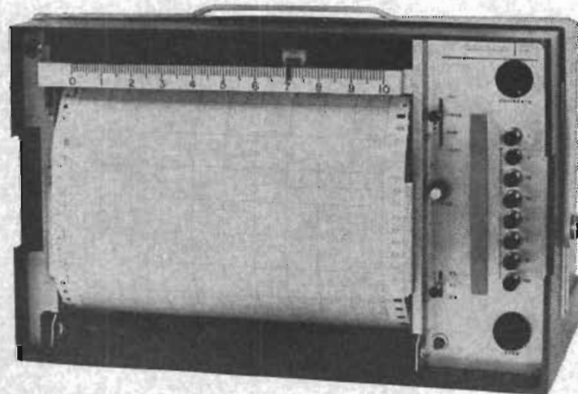
korrekt differentialingång

Modell G-42 har mätområdet kontinuerligt inställbart mellan 0-10 mV och 0-100 mV för att ge bästa möjliga ekonomi vid speciella applikationer

konventionell högimpedansingång

Gemensamma tekniska data:

Balanseringstid: Mindre än 0,5 sek. för fullt skalutslag
Känslighet: 0,1 % av fullt skalutslag
Pappersmatning: 24 olika hastigheter från 1/2 tum/h till 16 tum/min. finns tillgängliga i olika kombinationer. Hastigheterna inställs från panelen. Den med synkronmotor försedda drivenheten kan utrustas med extra pappershastighetsväxel.
Pappersbredd: Kalibrerad bredd 10 tum, total bredd 11 1/4 tum
Pappersgradering: 0-10, 10-0, 5-0-5 och 10-5 med integralgradering
Referensspänning: Zenerdiod



Detta är en helt ny serie heltransistoriserade 10-tums potentiometerskrivare från Varian . . .

med korrekt differentialingångskrets, som ger hög impedans, hög störsignaldämpning och som tillåter anslutning till obalanserade ingångsspänningar

i kompakt lättviktsutförande för både portabelt bruk och panelmontage

i tre olika modeller utförda att passa laboratorier, industrier och för att användas som komplement till andra instrumenttyper

Begär broschyr från vår försäljningsavdelning.

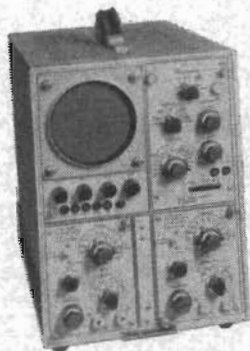
Generalagent för Sverige:



— ett företag

i vetenskapens tjänst

LKB-PRODUKTER AB BOX 12 220 - STOCKHOLM 12 - TEL. 08/98 00 40



CD 1183

DUBBELSTRÅLE-oscilloskop
Identiska X och Y ingångar
DC-10 MHz
100 μ V Differential
Plug-in förstärkare

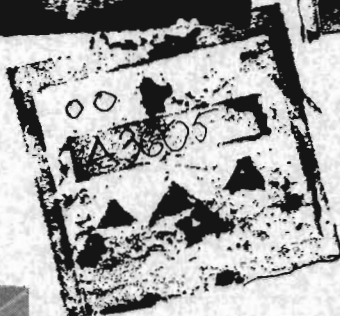


LM 1420

INTEGRERANDE
DIGITALVOLT-METER
2.5 μ V-1000 V
150 dB »Common
Mode» dämpning

CD 1400

DUBBELSTRÅLE-
oscilloskop
DC-15 MHz
5" katodstrålerör
Plug-in enheter



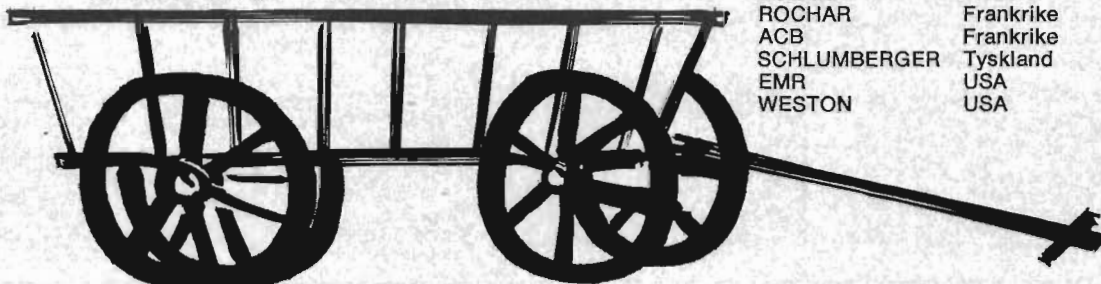
Vi kommer bl.a. att visa:

- Digitalvoltmetrar
- Oscilloskop
- Pulsgeneratorer
- Oscillatorer
- Dynamisk Analys
- Kraftaggregat
- Frekvensräknare
- AC- och DC-normaler
- DC-förstärkare
- Tryckgivare
- Analogmaskiner
- Datasamlingssystem
- TELEFON till montern 20 17 18



SCHLUMBERGERKONCERNEN
omfattar

SOLARTRON	England
TOLANA	Frankrike
ROCHAR	Frankrike
ACB	Frankrike
SCHLUMBERGER	Tyskland
EMR	USA
WESTON	USA



»Nordligaste passage» är lika med satellitbanans inklinationsvinkel.

Det bör påpekas att tidpunkten för nordligaste passage- eller för passerandet av 60° nordlig bredd inte alltid är den då satelliten befinner sig närmast Stockholm, denna tidpunkt kan inträffa några minuter före eller efter. Man brukar emellertid kunna höra signalerna under åtskilliga minuter före eller efter närmaste passage.

Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ±2 minuter.

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

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

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

Beteckning	Inklinationsvinkel	Oml.-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	Tid för nordligaste passage			
				19/8 (GMT)	26/8 (GMT)	2/9 (GMT)	9/9 (GMT)
Tiros 3	48°	100	-36	0318	0049	2326	2057
Tiros 4	48°	100	-36	1248	1016	0745	0514
Tiros 5	58°	100	-34	1305	1050	0834	0618
Transit 4A	67°	104	+14	1949	1756	1604	1556
Telstar 2	43°	225	-90	0835	0931	1027	0737
Relay 1	47°	185	+40	1607	1740	1608	1436
Alouette ¹	80°	106	+37	1639	1544	1448	1353
				0106	0011	2353	2258
1963-22A	90°	100	-43	0040	0036	0032	2344
				1231	1227	1223	1039

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

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare.

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

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

Radiola HIFI STEREO

I det ständigt vidgade radiosortimentet presenterar nu Radiola en heltransistoriserad HIFI-STEREOANLÄGGNING med prestanda av professionell klass. Anläggningen består av stereobandspelare, tuner, stereoskivspelare, stereoförstärkare och högtalare.

Radiola stereobandspelare typ 9356 är en 4-kanalsbandspelare med tre hastigheter, 7¹/₂, 3³/₄ och 1⁷/₈ tum/sek. för stereofonisk in- och avspeling. Största spoldiameter 7". Mycket låga distorsions- och svajvärden.

Radiola tuner typ 9459 är speciellt konstruerad för anslutning till förstärkare 9454, varifrån strömförsörjning sker. Den har MV, LV och KV samt tre skilda FM-band för P1, P2 och P3 med automatisk finavstämning.

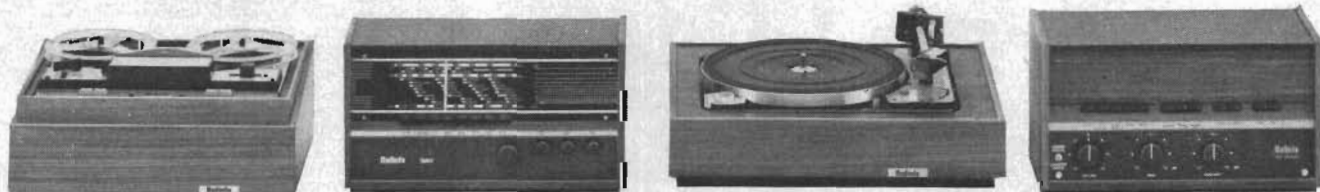
Radiola skivspelare typ 9451 är försedd med kullagrad studioarm, horisontalt och vertikalt utbalanserad. Nåltrycket kan inställas mellan 0,5 och 7 g. Stor tung skivtallrik av icke-magnetisk metall och robust 4-polig asynkronmotor ger en absolut jämn gång.

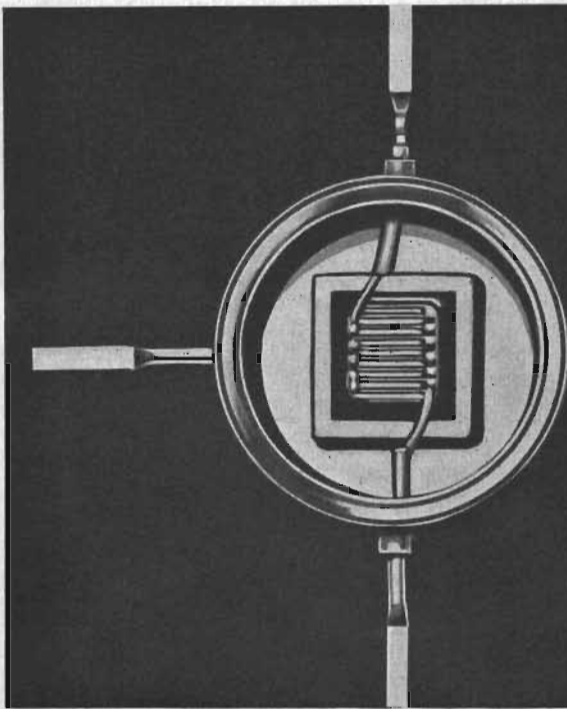
Radiola stereoförstärkare typ 9454 är en kombinerad för- och effektförstärkare med 2×10 watts uteffekt och 6 ingångar för olika programkällor t. ex. skivspelare (med magnetisk- eller kristallpickup), tuner, bandspelare o. mikrofon.

Rekvirera Radiolas utförliga stereofolder med alla tekniska data och kopplingsmöjligheter. Välkommen in för provspelning och demonstration!

K. A. NORÉN

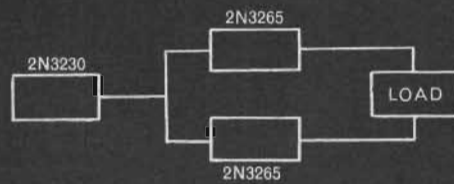
Norr Mälarstrand 62, Stockholm K. Tel. 23 09 00





THE INDUSTRY'S FIRST HIGH POWER EPITAXIAL UNITS FOR CRITICAL AEROSPACE APPLICATIONS

Typical example of power handling capability—350 watts of output power at 80 Kc with this high efficiency RCA chain.

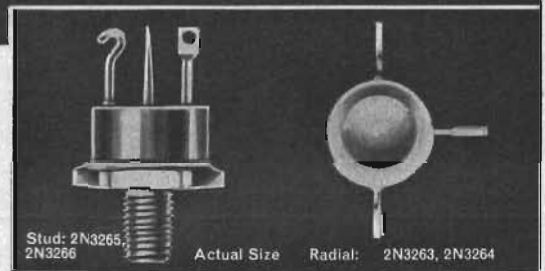


TURN ON 20 AMP IN 1/2 USEC WITH RCA-2N3263, 2N3264, 2N3265, 2N3266

Now RCA silicon epitaxial techniques bring you high-current, high-speed saturated switching—in the industry's first high-power silicon epitaxial transistors: 2N3263, 2N3264, 2N3265, and 2N3266. These 25-ampere units represent a breakthrough combination of high performance and reliability dictated by the demands of rigid aerospace requirements.

- Rated for safe operation without second breakdown (forward and reverse bias)
- I_C max. = 25 amp
- V_{CEO} (sus) of 60V min. (2N3264 and 2N3266) and 90V min. (2N3263 and 2N3265)
- Min. betas of 15 and 20 @ 20 amp
- High dissipation design
- Flat radial lead or double-ended stud package

Recommended for applications where high circuit efficiency is important, these four transistors are suitable for use in switching control amplifiers, power gates, switching regulators, DC-DC converters, DC-AC inverters, DC through RF linear power amplifiers, and power oscillators.



SYMBOL	TEST CONDITIONS	2N3264		2N3263		Unit
		2N3266	2N3265	2N3263	2N3265	
		min.	max.	min.	max.	
V_{CEO} (sus)	$I_C = 200$ ma; $I_B = 0$	60	—	90	—	V
I_{CBO}	$V_{CB} = 60$ V; $I_E = 0$	—	10	—	—	ma
	$V_{CB} = 80$ V; $I_E = 0$	—	—	—	4	ma
I_{CEX}	$V_{CE} = 120$ V; $V_{EB} = 1.5$ V	—	20	—	—	ma
	$V_{CE} = 150$ V; $V_{EB} = 1.5$ V	—	—	—	20	ma
I_{EBO}	$V_{EB} = 5$ V; $I_C = 0$	—	15	—	5	ma
h_{FE}	$I_C = 5$ A; $V_{CE} = 3$ V	35	—	40	—	
	$I_C = 15$ A; $V_{CE} = 3$ V	20	80	25	75	
	$I_C = 20$ A; $V_{CE} = 4$ V	15	—	20	—	
V_{CE} (sat)	$I_C = 15$ A; $I_B = 1.2$ A	—	1.20	—	0.75	V
V_{BE} (sat)	$I_C = 15$ A; $I_B = 1.2$ A	—	1.80	—	1.60	V
$I_{S/b}$	$V_{CE} = 50$ V	700	—	—	—	ma
	$V_{CE} = 75$ V	—	—	350	—	ma
$E_{S/b}$	$I_C = 10$ A; $L = 40$ μ h $R_{BE} = 20$ ohms; $V_{EB} = 6$ V	2	—	2	—	milli-joules
$t_d + t_r$	$I_C = 15$ A; $I_{B1} = I_{B2} = 1.2$ A $V_{CC} = 30$ V	—	0.5	—	0.5	μ sec
		—	1.5	—	1.5	μ sec
		—	0.5	—	0.5	μ sec
f_T	$I_C = 3$ A; $V_{CE} = 10$ V; $f = 5$ Mc	20	—	20	—	Mc
C_{ob}	$V_{CB} = 10$ V; $I_E = 0$; $f = 1$ Mc	—	900	—	900	pf
θ_{j-c}	$I_C = 0.5$ A; $V_{CE} = 40$ V $T_j = 100^\circ$ C	2N3265	—	2N3263	—	$^\circ$ C/W
		2N3266	— 1.5	2N3264	— 1.0	



The Most Trusted Name in Electronics



ERIK FERNER

Box 56

Bromma 1

08/25 2870

Provning av TV på "löpande band"

För en tillverkare av TV-mottagare är det givetvis av stor vikt att en helt ny apparat inte uppvisar några fel. Ett sätt att gardera sig mot detta är att låta mottagarna vara i drift under viss tid innan de sändes från fabriken. Att ha mottagarna under långtidsprov skulle dock bli alltför utrymmeskrävande. Grundig-Werke har löst problemet på följande sätt.

I den 2000 m² stora monteringshallen finns inga fasta monteringsbänkar, utan TV-mottagarna monteras ihop på små vagnar, försedda med gummihjul. På varje vagn finns en stickkontakt för matningsspänning till TV-mottagaren. När mottagaren kommit så långt i tillverkningskedjan att den kan slås på, kopplas vagnens stickkontakt till en strömförande skena som finns vid varje arbetsplats, se fig. 2. När vagnen passerar mellanrummen mellan skenorna kopplas spänningen bort. Mottagaren utsätts alltså för en serie till- och frånslagningar av matningsspänningen. För att prova hur mottagaren reagerar för olika över- och underspänningar, har man gett en del av de strömförande skenorna spänningar på mellan 190 och 240 V. När

► 22

Fig 1

I den 2000 m² stora monteringshallen för TV-mottagare vid Grundig, monteras TV-mottagarna ihop på små gummihjulsförsedda vagnar, på vilka det är enkelt att flytta apparaterna från arbetsplats till arbetsplats.



HÖGSTABILT LÅGSPÄNINGSAGGREGAT PS 3

- Hög spänning — 70 V.
- Hög ström — 0,5 A.
- Mycket lågt nät- och lastberoende — 15 mV.
- Strömbegränsande — kortslutningssäkert — kan serie- och parallellkopplas med andra aggregat.
- Snabbinställning av kortslutningsströmmen med ett särskilt kortslutningsläge på instrumentomkopplaren. Kortslutningen sker via ett relä.
- Förstärkare och referens monterade på plug in-kort — enkel och snabb service.

Beställ datablad på detta och våra övriga aggregat.

AB SELTRON TELEINDUSTRI

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

0-70 V
0,5 A
910:—


NU FEM TYPER I LAGER

Högstabil	Normalstabila		Miniatyraggreat	
PS 3	PS 1	PS 2	PS 11	PS 11T
0-70 V	0-35 V	0-35 V	0,2-25 V	0,2-25 V
0,5 A	400 mA	1 A	200 mA	2 x 200 mA
Pris i standardutförande				
910:—	485:—	585:—	395:—	735:—
Pris i programmerbart utförande				
950:—	515:—	615:—		

NY 3440A DIGITAL VOLTMETER




NOGGRANNHET:
 $\pm 0.05\%$
AV AVLÄST VÄRDE
BCD UTGÅNG

Denna  digitalvoltmeter ger Er:

UTÖKAD MÄTKAPACITET GENOM PLUG-IN ENHETER: Insatser för manuellt och automatiskt områdesval finns nu tillgängliga. AC-CD omvandlare och förstärkarenheter är under utveckling.

KOMPLETT SPECIFICERAD NOGGRANNHET: $\pm 0.05\%$ ± 1 siffra inom temperaturområdet $+15^\circ\text{C}$ till $+40^\circ\text{C}$; även vid nätspänningsvariationer inom $\pm 10\%$.

SNABB MÄTFÖLJD: Fem mätningar per sekund utan områdesväxling; automatisk områdesväxling på 300 millisek, utifrån styrd omkoppling på 25 millisek med insats  3442A.

ANPASSNINGSBAR TILL SYSTEM: Yttre programmering (med insats  3442A) och BCD utgång för ytterligare behandling av spänningsdata.


MINIMAL BELASTNING AV TESTKRETSARNA: Ingångimpedansen är konstant 10.2 megohm.

PRISER:

-  3440A - Digital Voltmeter: Kr. 6.845:-
-  3441A - Manual Selector Plug-in: Kr. 265:-
-  3442A - Automatic Ranging Plug-in: Kr. 795:-

Övriga digitalvoltmetrar från Hewlett-Packard:

Automatiska digitalvoltmetrar —

 405BR/CR

Tre siffror avläses med automatisk indikering av polaritet och decimalkomma.


NOGGRANNHET: $\pm 0.2\%$ av avläst värde ± 1 siffra.

OMRÅDE: 100 mV - 1000 V.

INGÅNGSIMPEDANS: konstant 11 megohm

UTGÅNGSKOD: 10-linjers decimal eller

trappstegsspänning (endast i 405CR).

PRISER:  405BR - Kr. 5.755:-

 405CR - Kr. 6.190:-

Integrerande Digital Voltmeter typ DY2401A

LINEARITET: $\pm 0.005\%$.

STABILITET: $\pm 0.01\%$ över 100 mV området.

Helt flytande och isolerad ingångskrets ger upp till 140 dB störspänningsundertryckning vid alla frekvenser.

FEM SPÄNNINGSSOMRÅDEN: ± 100 mV till ± 1000 V.

Alla funktioner programmerbara för systemtillämpningar.

INGÅNGSIMPEDANS: 10 megohm över 1V området.

PRIS: DY 2401A - Kr. 24.860:-

Spänning till frekvensomvandlare DY2210R och DY2211A/B

Ger digital spänningsindikering av integrerande typ vid kombination med elektronisk räknare.

HÖG NOGGRANNHET: Linearitet $\pm 0.005\%$, Stabilitet $\pm 0.03\%$ (DY 2210R) $\pm 0.02\%$ (DY2211A/B) refererande till fullt skalvärde.

OMRÅDEN: 1V till 1000 V fullt skalvärde (DY 2210R - kan erhållas på 2211/AB).

100 mV fullt skalvärde kan också erhållas.

PRISER: DY 2210R - Kr. 4.810:-

DY 2211A - Kr. 8.265:-

DY 2211B - Kr. 8.265:-

Data kan ändras utan förvarning.



HEWLETT-PACKARD

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

För ytterligare upplysningar och demonstration kontakta vårt svenska kontor:

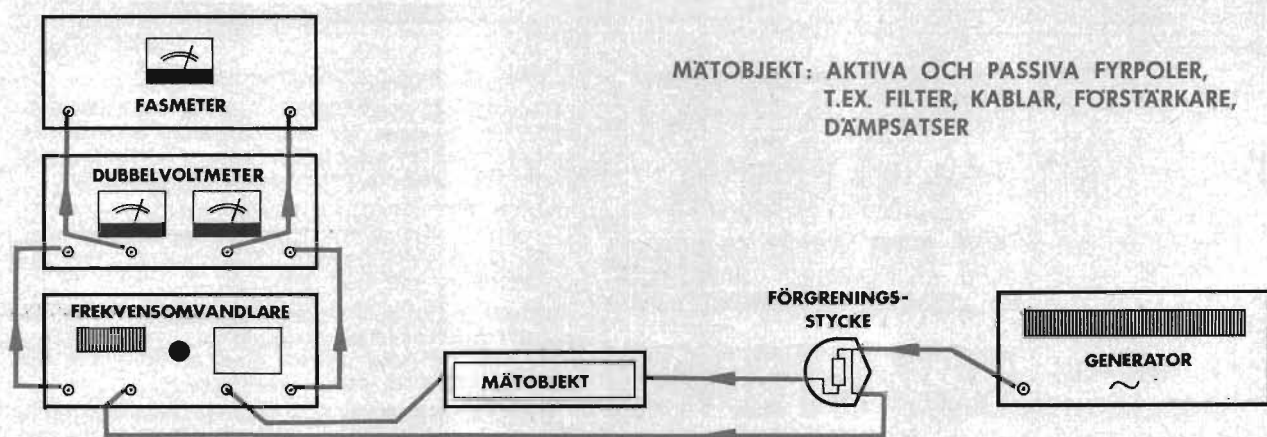
HP INSTRUMENT AB
CENTRALVÄGEN 28, SOLNA
TEL. Vx 08 - 830 830

PÅ **im** – MÄSSAN



DEN 14 – 19 SEPTEMBER I OSTERMANS MARMORHALLAR
**KOMMER VI ATT DEMONSTRERA
 BL.A. FÖLJANDE MÄTUPPKOPPLINGAR**

FAS- OCH DÄMPNINGSMÄTPLATS PDF 10 Hz – 50 MHz



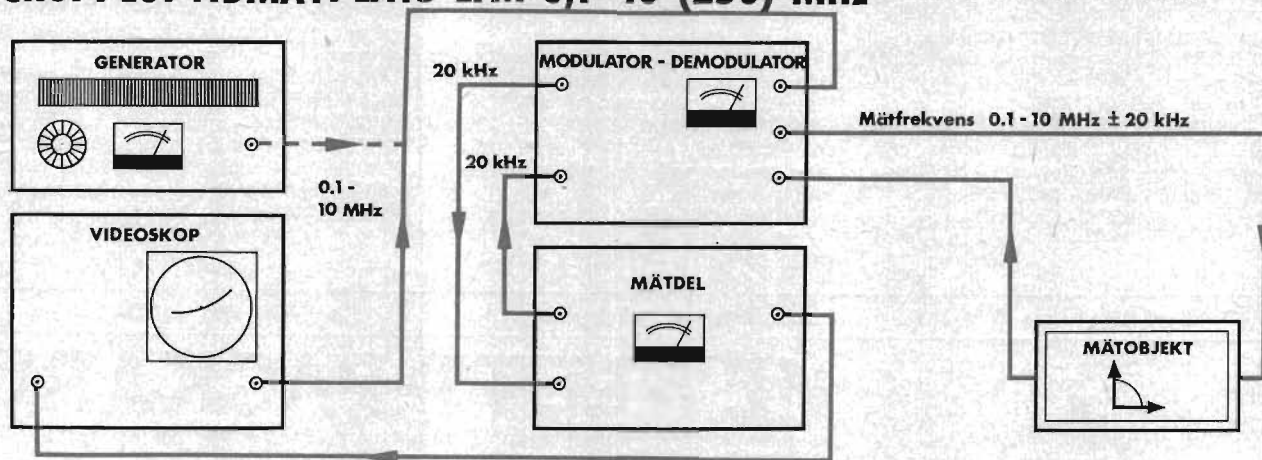
MÄTOBJEKT: AKTIVA OCH PASSIVA FYR-
 POLER,
 T.EX. FILTER, KABLAR, FÖRSTÄRKARE,
 DÄMPSATSER

En SIGNALGENERATOR, t.ex. SBF, lämnar en signal, som via FÖR-
 GRENINGSTYCKET går dels genom ett mätobjekt och dels direkt till
 FREKVENSONVANDLÄREN, typ UFF. Denna omvandlar signalerna till
 30 kHz med bibehållen fas- och amplitudskillnad. DUBBELVOLTME-
 TERN, typ UDF, mäter separat spänningen på de båda signalerna och

förstärker dem till 3–10 V, fortfarande med oförändrat fasförhållande.
 FASMETERN, typ PZN, mäter slutligen fasskillnaden mellan signalerna
 och indikerar den direkt på ett visarinstrument. Vid frekvenser under
 100 kHz tas de båda signalerna direkt till DUBBELVOLTME-
 TERN. I övrigt är mätmetoden densamma.

GRUPPLOFTIDMÄTPLATS LFM 0,1–10 (250) MHz

MÄTOBJEKT: AKTIVA
 OCH PASSIVA FYR-
 POLER

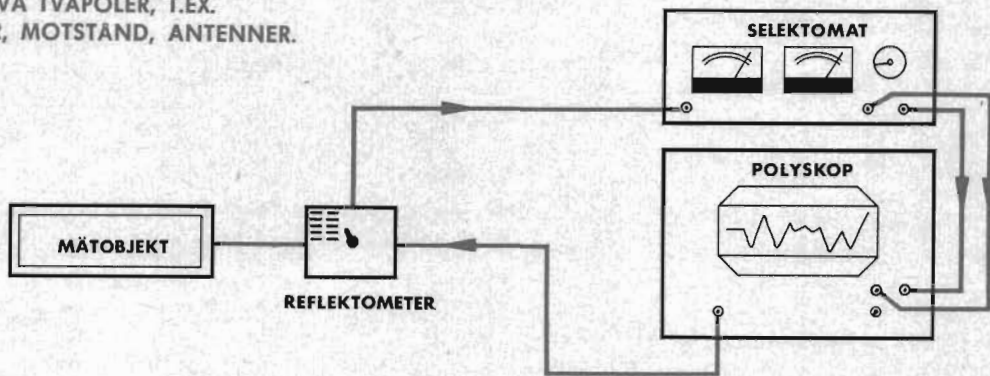


GRUPPLOFTIDMÄTPLATSEN typ LFM är avsedd för bestämning av
 grupp- och faslöpftid på aktiva eller passiva fyrpoler. Med en 20 kHz-
 signal, den s.k. spaltfrekvensen, som alstras i MÄTDELEN, kan man
 i MODULATOR-DEMODULATORN amplitudmodulera bärfrekvenser
 mellan 0,1–10 MHz. Som bärfrekvens kan en signal från en signal-
 eller sveppgenerator användas. För bestämning av grupplöftiden ledes
 den med 20 kHz modulerade bärfrekvensen genom mätobjektet, där

det uppstår en fasförskjutning på grund av löpftidsförhållandena. Där-
 efter sker i MODULATOR-DEMODULATORN en demodulering av
 mätsignalen. Den återvunna 20 kHz-signalen tillföres sedan MÄT-
 DELEN, där den jämföres med den ursprungliga signalen. Föreliggande
 fasskillnad ger en spänning, vilken är proportionell till grupplöftiden,
 och som indikeras i ns på ett kalibrerat visarinstrument. För frekven-
 ser mellan 25–250 MHz finns en speciell HF-modulator.

REFLEKTIONSFAKTORMÄTPLATS REFLEKTOMAT 30–400 MHz

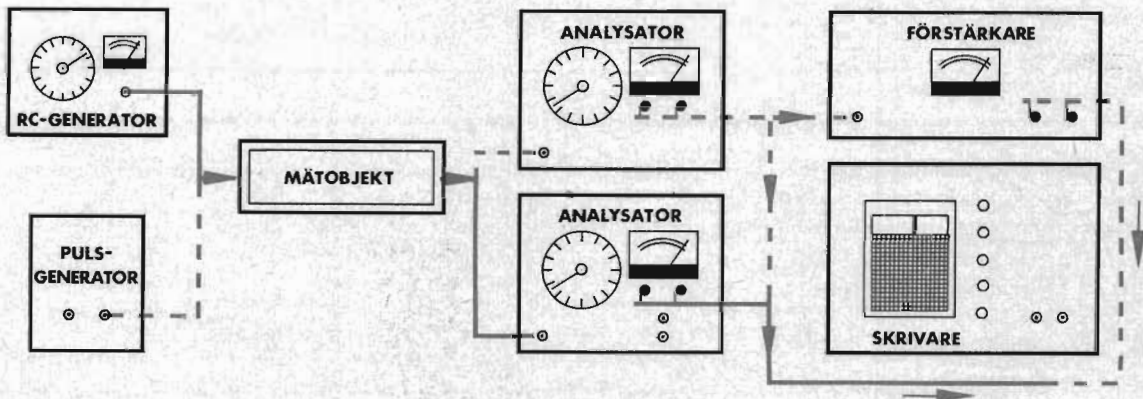
MÄTOBJEKT: PASSIVA TVAPOLER, T.EX.
FILTER, MOTSTAND, ANTENNER.



Generatordelen på POLYSKOP, typ SWOB I eller II, avger en svept signal via en REFLEKTOMETER, typ ZUP, till ett MÄTOBJEKT. Den från detta reflekterade vågen avkännes i REFLEKTOMETERN samt förstärkes (selektivt) och likriktas i SELEKTOMAT, typ USWV. Den likriktade signalspänningen påläggdes den ena ingången på POLYSKOPET. Bild-

röret indikerar nu den från MÄTOBJEKTET reflekterade vågen över hela det svepta frekvensområdet direkt på bildskärmen. Genom att SELEKTOMAT också lämnar en kalibrerad, inställbar likspänning till den andra ingången på POLYSKOPET, kan reflektionen även mätas med hög noggrannhet.

FREKVENNS- OCH VÅGANALYSMÄTPLATS 30 Hz – 100 kHz



MÄTOBJEKT: AKTIVA OCH PASSIVA FYRPOLER.

En GENERATOR, t.ex. RC-generator SRB eller pulsgenerator SPD, ger en signal till ett MÄTOBJEKT. Efter detta analyseras signalen i en FREKVENSANALYSATOR, antingen FTA 30 Hz–20 kHz eller FUA 100

Hz–100 kHz, som lämnar en mot instrumentutslaget proportionell likspänning. Denna likspänning registreras sedan på en SKRIVARE, typ ZSG. Om så önskas kan spänningen först förstärkas i en FÖRSTÄRKARE, typ UVG.

VI ÖNSKAR ER VÄLKOMMEN TILL VÅR MONTER NR 17

(Mässtelefon 67 66 06)

Önskar Ni närmare upplysningar om något eller några av ovanstående instrument, eller övriga instrument som vi kommer att visa, kontakta gärna

ROHDE & SCHWARZ

SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 – STOCKHOLM SÖ – TELEFON 44 01 05

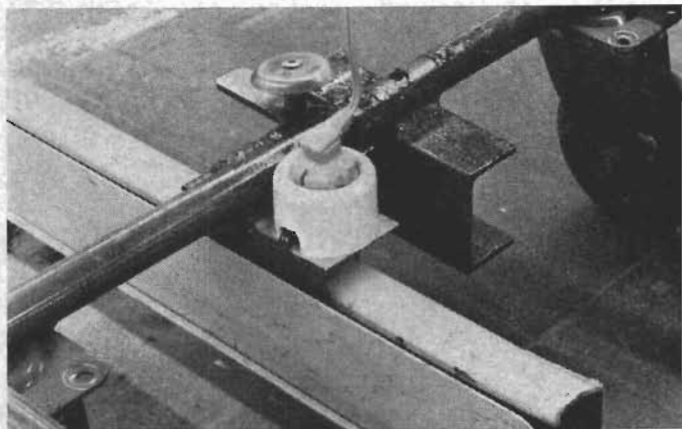


monterings- och justeringsarbetena är slutförda har mottagaren redan varit i drift under 30 min.

Apparaterna får därefter passera ett 65 m långt band för att vara i kontinuerlig drift under 1 timme. Om en apparat vid slutkontrollen uppvisar det minsta lilla fel, får den, sedan den justerats, gå igenom hela provningsproceduren på nytt. Om man lägger till den tid som chassierna varit i drift innan de monteras in i höljet kommer man fram till en total drifttid för provningen av åtminstone 3 timmar, vilket ger en god garanti för att det inte skall uppstå några fel omedelbart efter det att kunden fått apparaten.

Fig 2

När TV-apparaterna är färdiga för provning och justering matas de med nätspänning från en strömförande skena som finns vid varje arbetsplats.



Amerikansk hemelektronik

Som framgick av ledaren i RT nr 3/64¹ räknar man i USA med en snabb expansion inom hemelektronikområdet fram till 1967. Här några intressanta siffror ur den amerikanska prognos som omnämndes i ledaren. Siffrorna anges i Mkr.

	1963	1964	1967
Svart-vita TV-mottagare	3 650	3 200	2 750
Färg-TV-mottagare	1 250	2 150	4 450
AM- och FM-mottagare	875	850	750
Bilradiomottagare	1 050	1 050	1 000
Skivspelare	2 040	2 075	2 250
Bandspelare	380	475	750
Skivor och band	1 275	1 400	1 650
Hi-fi-utrustningar	390	400	425
Elektroniska orglar	825	875	900
Byggsatser	225	250	300
Hemelektronik av icke-underhållningstyp	200	300	525
Totalt	12 160	13 025	15 750

¹Se Mera elektronik hemma — en amerikansk prognos.
RADIO & TELEVISION 1964, nr 3, s. 43

LEADER ELECTRIC INSTRUMENTS

(HELT TRANSISTORBESTYCKAD)

LFC-940 TV FÄLTSTYRKE-TESTER

LFC-950 TV FÄLTSTYRKE-METER

Nytt

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

LFS-940

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

LFC-950

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



För närmare upplysningar

tillskriv:

OHMATSU ELECTRIC COMPANY LTD.

850 TSUNASHIMA-CHO, KOHOKU-KU, YOKOHAMA JAPAN

Telegramadress: LEADER YOKOHAMA

elmenco

GLIMMERKONDENSATORER

ETT ENASTÅENDE KVALITETSBEGREPP ÖVER HELA VÄRLDEN

The Electro Motive Mfg. Co., Inc., USA, har varit pionjärer i utvecklingen av högkvalitativa glimmerkondensatorer och deras nuvarande produktion har nått en helt överlägsen nivå när det gäller elektriska och mekaniska egenskaper samt "reliability".

Typ DM — "hartsdoppade" för högsta kvalitet och minsta storlek.

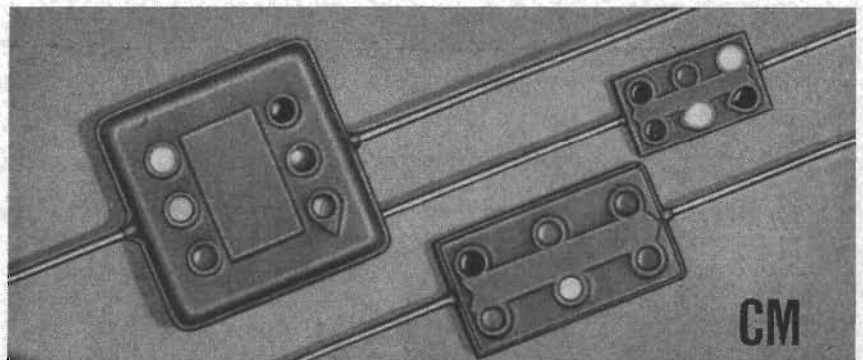
Kapacitansområde: 1-146000 pF
Arbetsspänningar: 100-5000 V

Temperaturområde:
Standard -55 till +125°C
Special -55 till +150°C

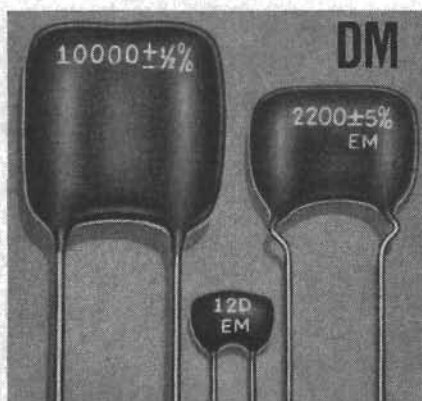
Motsvarar eller överträffar MIL-C-5B

Miljöklass i standardutförande enligt IEC:

55/125/21 — typ DM
55/125/56 — typ WDM



FTL-godkännande finns för flera typer av såväl DM- som CM-kondensatorerna.



Typ CM — hårdplastompresade. Specificeras då axiella anslutningar erfordras.

Kapacitansområde: 1-51000 pF
Arbetsspänningar: 100-2500 V

Temperaturområde:
Standard -55 till +85°C
Special -55 till +125°C

Motsvarar eller överträffar MIL-C-5

Miljöklass enl. IEC: 55/85/56.

Begär katalogmateriel samt prislister över lagerförda kondensatorer eller kontakta oss för närmare information.

**Generalagent för
ELMENCO-kondensatorer
i Sverige, Norge,
Danmark, Finland**

Rifa
ett *Guida*-företag

AKTIEBOLAGET RIFA

Tel. 08/26 26 10 • Bromma 11



Mullard har givit några applikationsexempel för en ny serie legerade kiseltransistorer — typerna BCY30 — BCY34. Här återges ett schemaexempel för en förstärkare.

Mullards nya serie kiseltransistorer är avsedda att ersätta de äldre typerna OC200, 201 etc. Största skillnaden ligger i höljet. Under det att de äldre typerna inrymdes i glaskapslar med påträdd metallkåpa, har de nyare typerna standardhölje TO-5.

Bakom denna förändring ligger önskemål att kunna anordna automatisk insättning i kretskort.

Samtliga transistorer i serien har en högsta tillåten kollektorström (medelvärde) $I_{CMmax} = 100$ mA, under det att

► 26

Fig 1

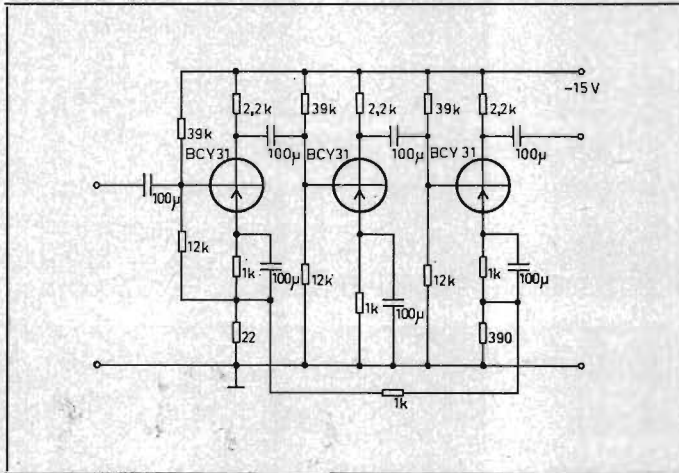
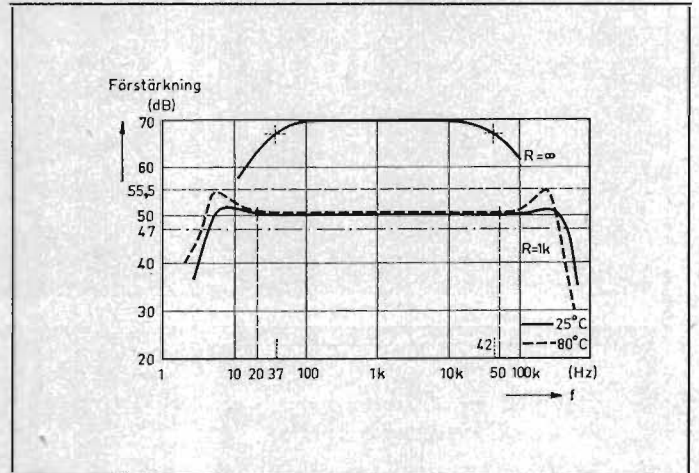


Fig 2



STEEL POWER HELLESENS

röda batterier i stål
speciellt framställda
för transistorradion

★ **Konstant styrka**

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

★ **Läcksäkerhet**

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

★ **Formfasthet**

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

★ **Lång lagringstid**

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

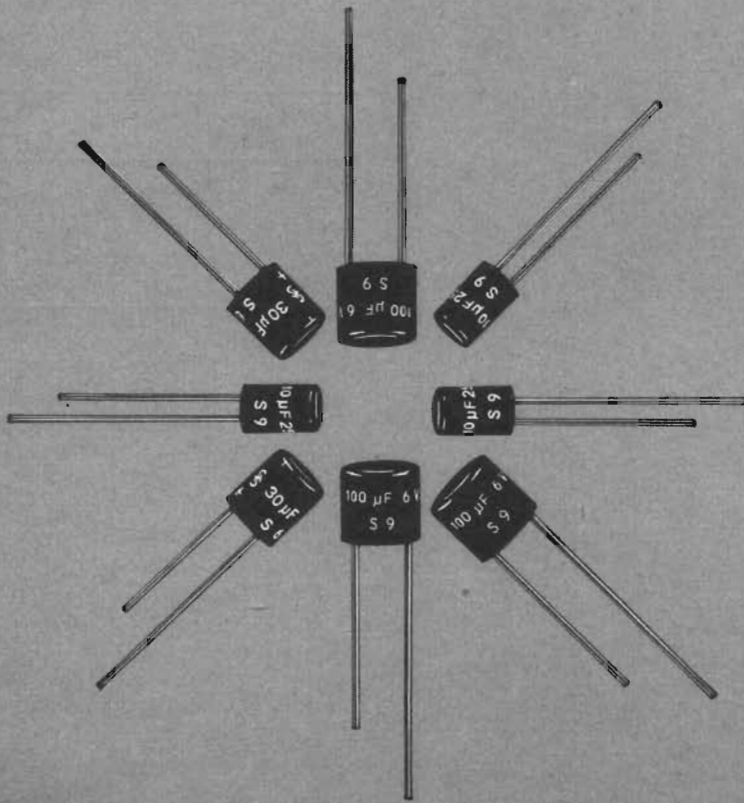


Leverandör till det kongelige danske hof





SIEMENS



Siemens plastkapslade miniatyr-elektrolytkondensatorer B 41295 med gjuthartsförslutning tar betydligt mindre plats än motsvarande kondensatorer i konventionellt utförande och är dessutom billigare – ca 85 öre/st. vid köp av 100 st. De är utförda med parallella anslutningstrådar för stående montage på etsade kort och med modul-mått (1 modul = 2,5 mm). Tillåten omgivningstemperatur från -10° till $+50^{\circ}$.

**Mindre
elektrolyt-
kondensator
till lägre pris**

Arb. sp.	3V –	6V –	10V –	15V –	25V –	35V –
Kap. μ F	Höjd för samtliga 10 mm					
1						6,5
2						6,5
5					6,5	8,5
10				6,5	8,5	10,5
25		6,5	8,5		10,5	12,5
50		8,5	10,5	12,5		
100	10,5		12,5			

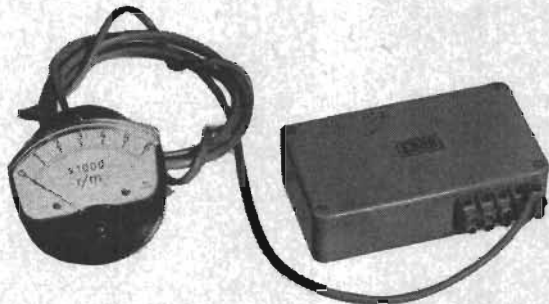
Måtten i tabellen anger diametern i mm. Kapacitans tolerans: $+100/-20\%$.

För närmare upplysningar tag kontakt med vår sektion TK. Tel. Stockholm 22 96 40, 08/22 96 80.

TK/64120

SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

bygg själv



ELEKTRONISK VARVRÄKNARE av universaltyp

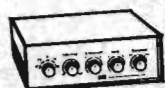
Kan användas i alla på marknaden förekommande bilmärken • Är oberoende av tändsystemets utförande • Kompenserad för spännings- och temperaturvariationer • Instrumentutslag utan tidsfördröjning • Levereras med robust vridspoleinstrument i begränsat tropikutförande med skala 0—6000 r/m • Enkel att kalibrera • Lämplig att montera in i EBaB:s transistor-tändsystem.

TRANSISTORTÄNDSYSTEM av universaltyp



ger bilen bättre kallstartegenskaper, jämnare tomgång, ökad livslängd hos brytarspetsar och tändstift, minskad bränsleförbrukning • Befintlig tändspole i bilen behöver inte bytas • Systemet belastar inte batteriet mer än ett konventionellt tändsystem • Inget ballastmotstånd erfordras • Byggsats M123A för bilar med —jordat elsystem • Kompletteringsats M123B för bilar med +jordat elsystem.

STEREO HI-FI FÖRFÖRSTÄRKARE med transistorer



Distorsion: 0,1 % vid 0,3 V utgångssignal • Ingångar: dynamisk pickup, kristallpickup, radio, mikrafon och bandspelare • Utgångsimpedans: ca 5 kohm • Korrektionskurva vid grammofofonavspelning: RIAA • Basreglering: +12, —20 dB vid 30 Hz • Diskantreglering: +12, —20 dB vid 15 kHz • Avsedd för matning med 25 V likspänning t.ex. från EBaB:s 2x10 W effektförstärkare eller batteri 18 V, strömförbrukning ca 26 mA • Med undantag för tonkorrektionsfiltren är samtliga komponenter monterade på kretskort.

2x10 W HI-FI EFFEKTFÖRSTÄRKARE med transistorer



Frekvensområde: 30 Hz—20 kHz (—1 dB) • Distorsion: 0,3 % vid 10 W uteffekt per kanal • Känslighet: 10 W uteffekt per kanal över 4 ohms belastning vid 0,3 V insignal • Signalbrumavstånd: ca 80 dB under 10 W • Motkoppling: 27 dB • Ingångsimpedans: ca 10 kohm • Utgångsimpedans: ca 0,2 ohm • Avsedd för nätanslutning: 220 V 50 Hz • Effektförbrukning från nätet: ca 50 W.

Samtliga byggsatser innefattar allt material inkl. färdigborrade chassier och kretskart, samt utförlig »steg-för-steg»-byggbeskrivning.

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

Sänd mot postfärskott:

- st byggsats(er) M74 för elektronisk varvräknare inkl. instrument. Pris: kronor 165:—
- st instrument gradering 0—6000/m för d.o. Pris: kronor 82:—
- st byggsats(er) M123A för transistorsändning för minusjordat elsystem. Pris: kronor 158:—
- st kompletteringsats(er) M123B för plusjordat elsystem. Pris: kronor 17:—
- st byggsats(er) M54 för stereo hi-fi förförstärkare med transistorer. Pris: kronor 272:—
- st byggsats(er) M24 för 2x10 W hi-fi effektförstärkare med transistorer. Pris: kronor 408:—

Priserna inkluderar oms. och frakt.

Namn

Adress

P_{totmax} vid 100° C omgivningstemperatur är 100 mW. I övrigt framgår data av nedanstående tabell:

Typ	U_{CBO} (V)	U_{CEO} (V)	U_{EBO} (V)	h_{fe}	f_1 (MHz)
BCY30	64	64	45	15—35	1,2
BCY31	64	64	45	25—60	1,7
BCY32	64	64	32	35—80	2,5
BCY33	32	32	16	15—35	1,5
BCY34	32	32	16	25—60	2,4

Ett exempel på en förstärkare, i vilken de nya transistorerna ingår visas i fig. 1. Tre kaskadkopplade steg i gemensam emitterkoppling utnyttjas. Samtliga steg är RC-kopplade med relativt låga kollektormotstånd och mycket höga kapacitanser — 100 μ F. En förstärkare som denna ger utan motkoppling en spänningsförstärkning $A_u=70$ dB men frekvensområdet blir ganska litet.

För att öka bandbredden har en motkoppling lagts in från sista till första steget. Motkopplingsspänning tappas från en liten del av sista stegets emittermotstånd och förs till en likaledes liten överbryggad del av första stegets emittermotstånd.

Normalt skulle inimpedansen för första steget vara av storleksordningen 1 kohm. Den ökar emellertid i den angivna kopplingen till ca 10 kohm, till följd av emittermotkopplingen. Basmotståndet 12 kohm har dragits till inmatningspunkten för motkopplingsspänningen i stället för till batteriets pluspol. Motkopplingskedjan är frekvensberoende och består egentligen endast av ett motstånd på 1 kohm.

Frekvenskurvan för förstärkaren vid olika temperaturer samt med resp. utan motkoppling visas i fig. 2. Med $R=1$ kohm erhålles en bandbredd av 20 Hz—50 kHz, »rak» inom $\pm 0,1$ dB över temperaturområdet 25—80° C.

JOHN SCHRÖDER:

Radiobyggboken

DEL 3

Mättekniska delen

Pris: inb. 20:—

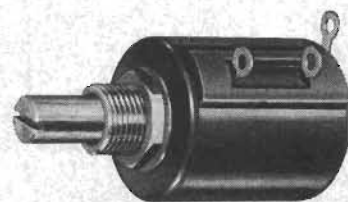
NORDISK ROTOGRAVYR



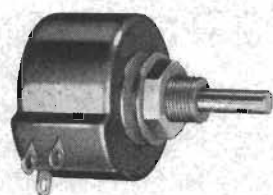
3550



3700



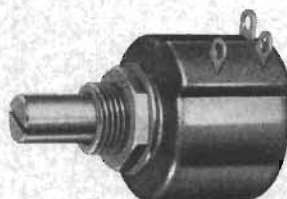
3500



3510



3600



3520



3750

PRECISIONS-POTENTIOMETRAR

Typ	Ant. varv	Effekt	Temp. omr.	Res. omr.	Tol. Litets Std	Linearitet	Diam.	Längd	Kan gangas
3400	10	5W 40°	-65 +105°C	100Ω-500 K	±3%	±0,15%	46 mm	44,5 mm	24 ggr
3500	10	2W 70°	-65 +125°C	500Ω-125 K	±3%	±0,20%	22 mm	25,4 mm	
3520	5	1,5W 70°	-65 +125°C	200Ω-75 K	±3%	±0,30%	22 mm	17,2 mm	
3510	3	1W 70°	-65 +125°C	200Ω-50 K	±3%	±0,30%	22 mm	13,9 mm	
3530	1	1W 70°	-65 +125°C	100Ω-50 K	±3%	±0,50%	22 mm	13 mm	
3700	10	1W 70°	-65 +125°C	500Ω-100 K	±5%	±0,25%	13 mm	25,4 mm	
3600*	10	1,5W 25°	-65 +125°C	200Ω-100 K	±5%	±0,50%	19 mm	25,4 mm	
3640*	10	2,5W 25°	-65 +125°C	500Ω-250 K	±3%	±0,10%	31,7 mm	38,1 mm	

* Knobpot;[®] har klockskala och potentiometer i samma enhet

SERVO-POTENTIOMETRAR

3550	10	2,5W 70°	-65 +125°C	100Ω-500 K	±3%	±0,20%	25,4 mm	40 mm	5 ggr
3570	5	1,5W 70°	-65 +125°C	200Ω-75 K	±3%	±0,25%	25,4 mm	27 mm	6 ggr
3560	3	1W 70°	-65 +125°C	200Ω-50 K	±3%	±0,25%	25,4 mm	26 mm	8 ggr
3580	1	1W 70°	-65 +125°C	100Ω-50 K	±3%	±0,50%	25,4 mm	15 mm	24 ggr
3750	10	1W 70°	-65 +125°C	100Ω-100 K	±5%	±0,25%	13,0 mm	30,1 mm	

KOMMERSIELLA TYPER

3507	10	2 W	-40 +105°C		±5%	±0,50%	22 mm	29 mm	
3707	10	1 W	-40 +105°C	100Ω-100 K	±10%	±1,00%	13 mm	25 mm	

Generalagent för Skandinavien

SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ Tel. 0764/20110 - LAGER I SVERIGE

Nya epitaktiska effektransistorer

Ett antal nya typer epitaktiska planartransistorer av kisel, avsedda för exempelvis slutsteg i flygburna servoförstärkare, har introducerats av det italienska företaget *Societa Generale Semiconduttori SpA* i Milano, vilket företag ingår i Fairchild-koncernen.

Transistorerna finns i två utföranden, dels typerna 2N2892 resp. 2N2893, som kan inrymmas i en sexkantsbult för fastskruvning i chassiplåt eller kylfläns, dels typerna 2N2890 resp. 2N2891 som finns i hölje TO-5. Alla typerna har ungefär konstant strömförstärkningsfaktor från 100 mA till 2 A kollektorström och är användbara inom området 1 mA—5 A. Botten-spänningen är 0,35 V vid 2 A. Övre gränshfrekvensen f_T anges vara minimum 30 MHz vid $I_C=200$ mA och U_{CEmax} är 80 V. Minimivärdet för h_{FE} vid $I_C=1$ A är för 2N2893 lika med 50 och för 2N2892 lika med 30.

En ensam 2N2892 lämnar vid 20 MHz och 55 % verkningsgrad inte mindre än 12 W uteffekt om den matas från 33 V spänningskälla. Utkapacitansen är endast 38 pF och den garanterade frånslagstiden (efterledningstid t_s +falltid t_f) är endast 1,5 μ s.

Tillverkning av snabba kiseldioder

Genom ett nytt förfarande har Texas Instruments lyckats bemästra en del tidigare olösta fabriktionsproblem som varit förknippade med tillverkningen av snabba

kiseldioder. Företaget tillverkar nu i helautomatiserad massproduktion två typer av dioder, i vilka diodelementen utgöres av glaspasiverade mesa-dioder.

Hundra watts kollektorförlusteffekt!

En serie högeffekttransistorer tillverkas f.n. av *Silicon Transistor Corporation*, (STC), USA, som i Sverige representeras av *AB Nordiska Elektronik*, Stockholm. STC har ett mycket brett upplagt program för effekttransistorer av kisel — ca 150 typer med kollektorförlusteffekter som varierar från 3 till 100 W vid 100° C tem-

peratur på kåpan. Av speciellt intresse är bl.a. serierna 2N2815—2N2825 och STC1726, vilka vid 25° kåptemperatur klarar en kollektorförlusteffekt om 200 W. Denna sjunker successivt men är ännu vid 100 graders kåptemperatur så hög som 100 W.

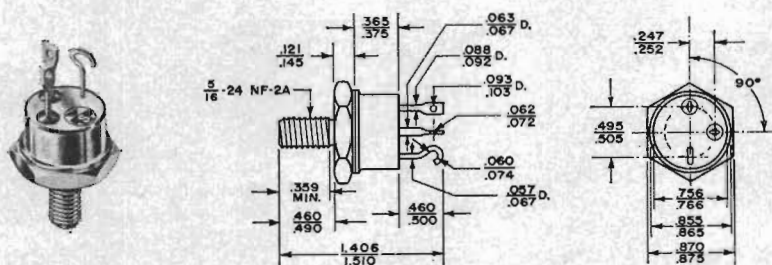
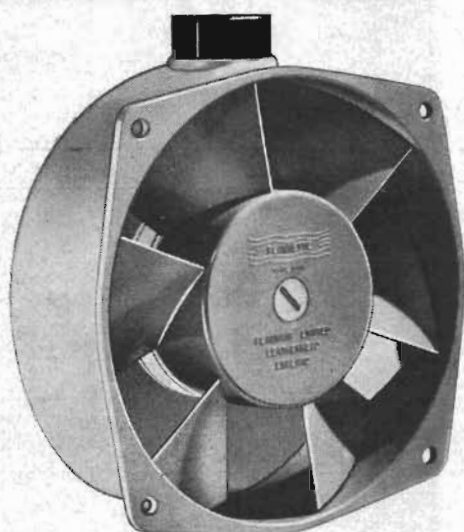


Fig 1
200 W transistorer från STC, USA. Mått i tum.

TVÅ NYA PLANNETTES (10" och 12" diam. 3" djup)

från Plannair



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

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

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

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

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



★ INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON / ★

TULEGATAN 17

STOCKHOLM Va

TEL. vx 241250

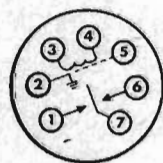
CHOPPERS



I LAGER



EXPORT DEPARTMENT
B. FREUDENBERG INC.
50 ROCKEFELLER PLAZA, NEW YORK, USA



Airpax choppers har kopplingsanvisning på toppen.

AIRPAX har nu standardiserat två typer av Choppers **M 3** 50 p/s och **M 4** 400 p/s. Dessa Choppers uppfyller kraven på driftsäkerhet, lång livslängd, små dimensioner och lågt pris.

För mindre än 100:— kronor får Ni nu en Chopper (typ M 3) med följande data:

TEKNISKA DATA:

	M 3	M 4
Driftspänning	6,3 ~ Veff	6,3 ~ Veff
Frekvens	50—60 Hz	400 Hz
Temperatur	—65° C till +100° C	—65° C till +100° C
Lindningsresistans	150 Ω	150 Ω
Lindningsimpedans	190 Ω	280 Ω
»Dwell time»	140° min.	140° min.
Fasvinkel	20° ± 10°	65° ± 30°
Brus	70 μV över 1 M Ω	250 μV över 1 M Ω
Livslängd	5.000 h	5.000 h
Socket	7-polig miniatyr (B7G)	7-polig miniatyr (B7G)

AIRPAX program upptar även transistor-Choppers, miniatyr- och sub miniatyr-Choppers, magnetförstärkare, säkringsströmbrytare, filter och frekvensdiskriminatorer.

ALLHABO

Representant:

Begär broschyurer och prisuppgifter från ES-AVD.

ALSTRÖMERGATAN 20 • BOX 49044 • STOCKHOLM K • TEL 52 00 30

Nya transistorer från Standard

Tre nya germaniumtransistorer för professionellt bruk har förts i marknaden av *Standard Telephones and Cables Ltd*, London. Typbeteckningarna är ACY34, ACY35 och ACY36. De tre transistorerna är av samma familj; samtliga har $P_{tot} =$

200 mW och skiljer sig från varandra endast genom varierande strömförstärkningsfaktorer och garantidata. Sålunda gäller för ACY34 $h_{fe} = 20-40$, för ACY35 $h_{fe} = 30-75$ och för ACY36 $h_{fe} = 30-90$.

Lågbrusiga transistorer från Texas Instruments

Såväl efterfrågan som utbudet av lågbrusiga transistorer har ökat avsevärt under senare år. Mot denna bakgrund kan man se förhållandet att *Texas Instruments* introducerat inte mindre än 4 nya pnp-transistorer av germanium. Samtliga är epitaktiska mesatransistorer. Tre av dessa

typer, nämligen 2N2996—2N2998, är avsedda att användas inom VHF- och UHF-områdena, och en typ, 2N2999, är avsedd för UHF- och mikrovågsområdena. De viktigaste data framgår av nedanstående tabell.

Typ	$U_{(BR)CEO}$ (V)	$U_{(BR)CBO}$ (V)	h_{femin}	I_{Cmax} (mA)	P_{totmax} (mW)	f_T (GHz)	F (dB)
2N2996	10	15	35	50	75	—	5 ¹ 8 ²
2N2997	15	30	50	50	75	—	4,5 ¹
2N2998	12	15	20	20	75	—	8 ³
2N2999	10	15	15	20	75	1,6	7 ³

¹ vid $f=200$ MHz
² vid $f=800$ MHz
³ vid $f=1$ GHz

Tillförlitlighet hos halvledare

Allmänna problem rörande tillförlitligheten hos halvledarkomponenter diskuteras i en liten skrift från *Siemens* med titeln »Zuverlässigkeit — ein wesentliches Qualitätsmerkmal bei der Entwicklung von Halbleiter-Bauelementen». Broschyren kan erhållas från *Svenska Siemens AB*, Stockholm.

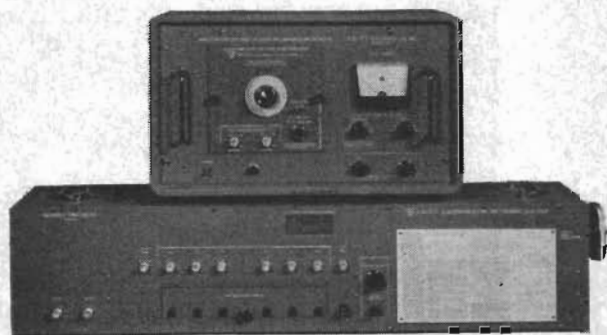
Högeffektdioder från Westinghouse

Westinghouse Electric Corp. har introducerat en serie högeffektdioder av kisel, som tål upp till 240 A vid backspänningar mellan 700 och 1600 V. Max. spänningsfall i framriktningen vid 240 A och 25° C kristalltemperatur är 1,02 V; vid samma ström men vid 150° C kristalltemperatur är spänningsfallet i framriktningen ca 0,85 V. Av mekaniska data kan nämnas att basplattan är av ren koppar, som nickelpläterats för att ge lågt övergångsmotstånd och hindra korrosion. Basen är försedd med en 3/4" bult för fastdragnings i en kylplåt av koppar. Dimensionerna överensstämmer med standardmåtten Jedec DO-9.

UHF FASMETRAR 15 MHz – 18 GHz

av fabrikat

AD – YU ELECTRONICS, INC USA



Fasdetektor typ 205B1-B4

Ad-Yu's fasdetektorer är de första kommersiella instrumenten för mätningar av fasvinkel eller tidsfördröjning med ett max. fel av $\pm 1\%$ eller $0,05^\circ$ från 15 MHz—18 000 MHz.

Ad-Yu's fasdetektorer möjliggör fasmätningar på såväl bärvåg som pulsmodulerad sinusvåg upp till 18 000 MHz och är ett utomordentligt viktigt hjälpmedel vid karakteristiskmätningar på bl.a. radarförstärkare, filter, klystroner, transmissionsutrustningar etc.

Instrumenten kan även användas för automatisk registrering av fas-frekvenskurvor på oscilloskop eller för automatisk kontroll av servosystem.

DATA:

Frekvensområde:

Typ 205B1—B4: 15 MHz—1 700 MHz
 Typ 206A: 1 100 MHz—6 000 MHz
 Typ 206B: 3,95 GHz—18 GHz

Lägsta ingångsspänning:

Typ 205B1—B4: 50 mV
 Typ 206: 0,3 V

Upplösning:

Typ 205B1—B4: 0,01 μ sek.
 Typ 206A: 0,001 μ sek.
 Typ 206B: 0,1°

Begär prospekt och närmare upplysningar från
 Generalagenten

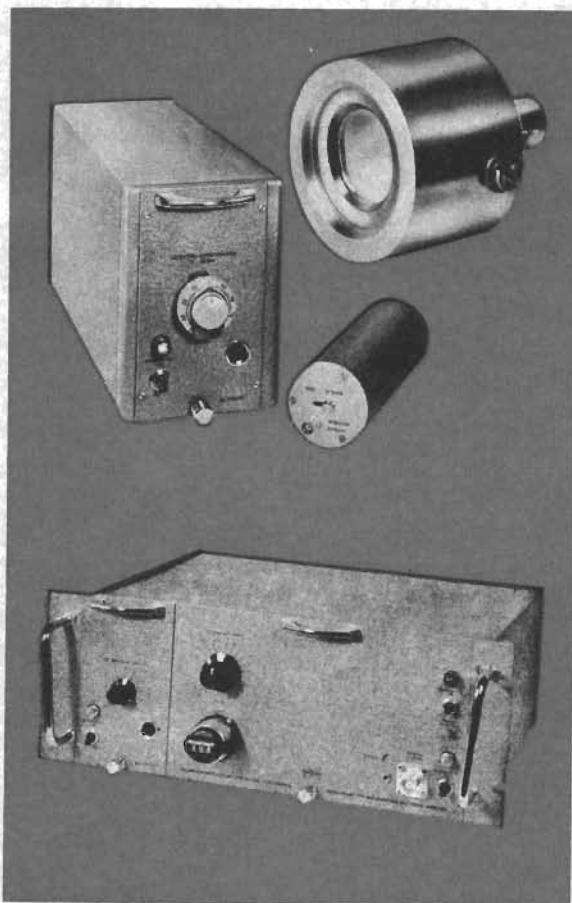
TELEINSTRUMENT AB

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

VI PRESENTERAR

2

VÄSTTYSKA FABRIKAT



DETEKTORER MED KRING- UTRUSTNING FÖR MÄTNING AV RADIOAKTIV STRÅLNING

- Mät huvuden och My-metallskärmar för fotomultiplikatorer
- Stabiliserade högspänningsaggregat
- Halvledardetektorer
- Laddningskänsliga förstärkare

NU - 1250

Stabiliserat högspänningsaggregat

Spänning: 500—2500 V

Polaritet: + eller —

Ström: 0—25 mA med strömbegränsare

Rippel: $\leq 0,3$ mV eff.

Effektförbrukning: 200 W, 117 eller 220 V \sim 47—400 Hz

Pris: 3.420: — netto inkl. 19" racklåda

SIFFERTRYCKARE FÖR • REGISTRERING AV MÄTDATA

• PRODUKTIONS- ÖVERVAKNING



HERMAN WETZER



TYP WR 50

Impulstäthet: Max. 50 Hz

Tryckintervall: 1,5 registreringar/sek.

Pappersbredd: 52—297 mm

Största antal tecken på bredaste normalpapper: 36 st.

Teckenhöjd: 2,8—3,5 mm

Papperstransport: Stegvis eller kontinuerlig

Anslutningsspänning: 24—60 V= eller 115/220 V \sim 50 Hz

Effektförbrukning per magnet: 14—18 W

Förutom WR 50 finns en mindre och enklare; typ WR 25



Ensamrepresentant:

JOHAN LAGERCRANTZ

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

DUBBELSTRÅLE- OSCILLOSKOP TYP D52

Y-förstärkare

Bandbredd:	I DC-6 MHz	II DC-300 kHz
Känslighet:	I 100 mV/cm	II 10 mV/cm
Stigtid:	60 ns	
Ingångsdämpsats:	9 kalibrerade lägen	

X-förstärkare och sveppgenerator

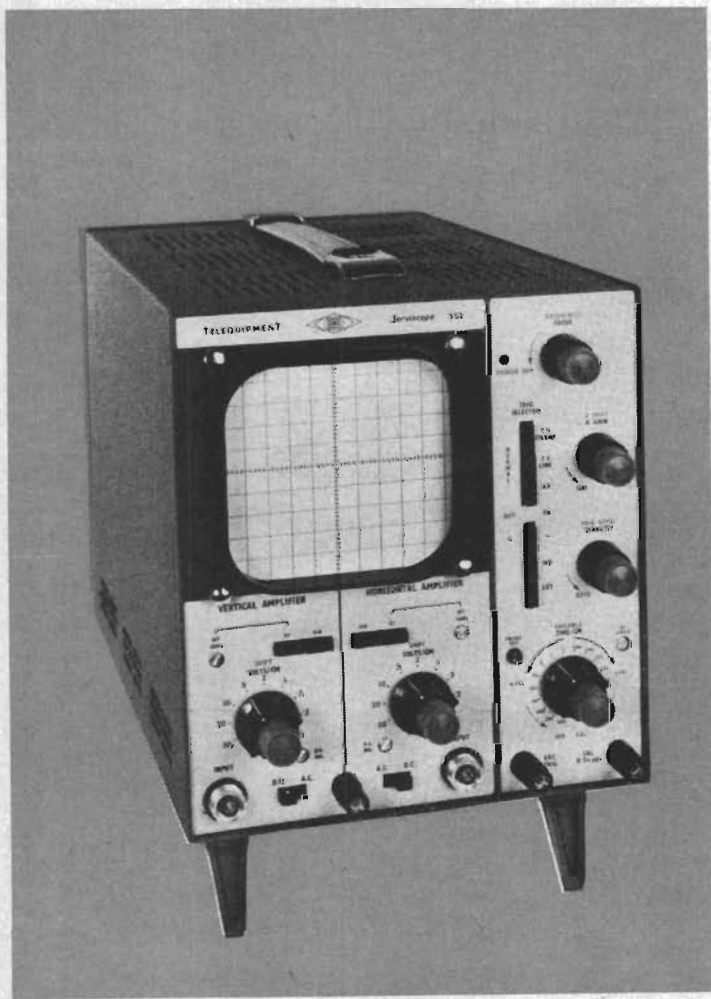
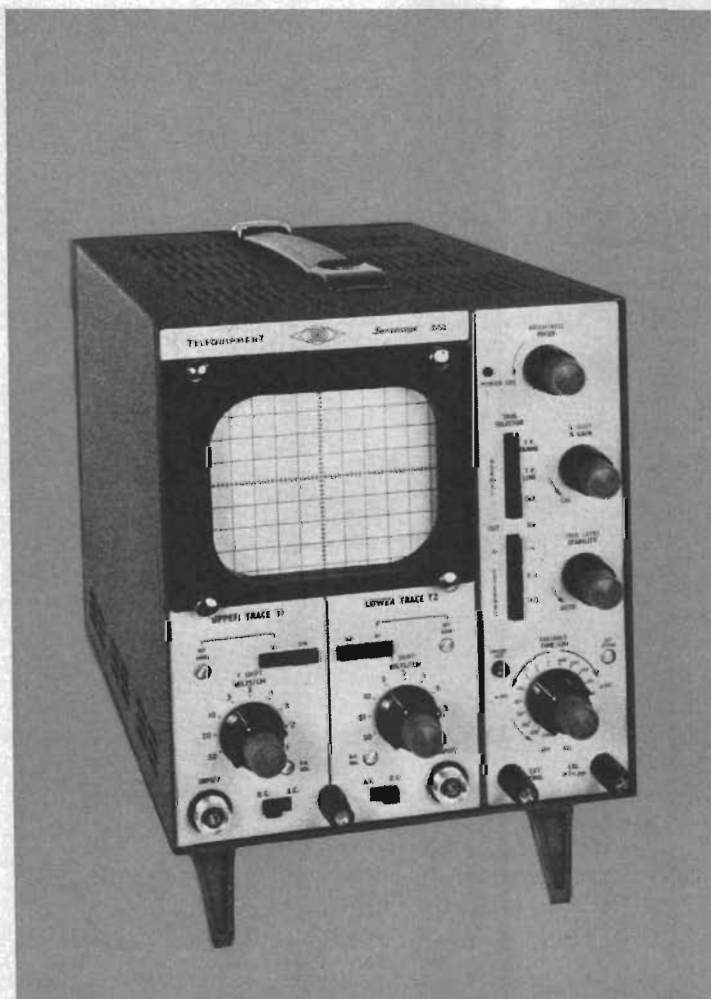
Bandbredd:	10 Hz—400 kHz
Tidaxel:	18 kalibrerade lägen 0,5 s—1 μ s/cm, samt variabel kontroll
Triggning:	selektiv, automatisk, inre, yttre TV, Hf, +, —
Katodstrålerör:	5" PDA, arbetsspänning 3,6 kV
Kalibrering:	0,5 volt t. -t. 2 %
Nätanslutning:	100—125, 200—250 volt, 50—100 Hz
Storlek:	38×21×24 cm
Vikt:	11 kg

X-Y OSCILLOSKOP TYP S52

X- och Y-förstärkare

Bandbredd:	I DC-3 MHz	II DC-300 kHz
Känslighet:	I 100 mV/cm	II 10 mV/cm
Stigtid:	100 ns	
Fasfel mellan X- och Y-förstärkare:	I $< 1^\circ$ vid 2 MHz II $< 1^\circ$ vid 10 kHz	

Ingångsdämpsats:	9 kalibrerade lägen
Tidaxel:	18 kalibrerade lägen 0,5 s—1 μ s/cm, samt variabel kontroll
Triggning:	selektiv, automatisk, inre, yttre TV, Hf, +, —
Katodstrålerör:	5" PDA, arbetsspänning 2,4 kV
Kalibrering:	0,5 volt t. -t. 2 %
Nätanslutning:	100—125, 200—250 volt, 50—100 Hz
Storlek:	38×21×24 cm
Vikt:	11 kg



För ytterligare uppgifter och demonstration kontakta

Magnetic AB

Ulfsvandavägen 151, Box 11060, BROMMA 11

Växelspänningskompensator

- kontrollmäter automatiskt komponenter och system • kan automatiskt skriva ut uppmätt värde och felet • anger såväl realvärde som imaginärvärde



- * automatisk
- * noggrann
- * snabb
- * kontinuerlig mätning
- * skriver ut protokollet
- * skriver ut felet
- * kan kompletteras med mätpunktsomkopplare för helautomatisk mätning

Kompensatorn

Den av Arenco Electronics utvecklade automatiska växelspänningskompensatorn möjliggör en snabb och noggrann uppmätning av de väsentligaste elektriska egenskaperna hos alla 3- eller 4-poler såsom precisionskomponenter (potentiometrar, funktionstransformatorer och elgoner) eller elektronisk utrustning i allmänhet (t.ex. förstärkare och analogiräknekretsar). Mätningen utföres som en kvotmätning, varvid såväl realdelen som imaginärdelen av förhållandet erhålles. Om till exempel lineariteten hos eller läget av eventuellt förekommande fasta uttag från en precisionspotentiometer noggrant skall kontrollmätas anslutes en referensspänning till potentiometerns ändpunkter samt spänningen från potentiometern till kompensatorns mätningång. Den spänning som erhålles från uttaget anges därvid på kompensatorns sifvertöblå, varvid den uppmätta kvoten anges till såväl sin reella som sin imaginära storlek. På indikatorn anges även i vilken kvadrant mätspänningen ligger. Instrumentet mäter kontinuerligt, vilket är av stort värde vid exempelvis trimningsarbeten där man omedelbart vill se resultatet av trimningen. Kompensatorn är väl utprovad då ett flertal exemplar är i praktisk drift sedan en längre tid.

Skrivtillsats

Genom anslutning av en särskild skrivtillsats kan mätvärdet och det beräknade värdet för en mätpunkt samt skillnaden mellan dessa båda värden skrivas ut direkt i protokollet.

Mätpunktsomkopplare

För att maximalt utnyttja utrustningens möjlighet till automatisering finns en speciellt utvecklad omkopplare att tillgå. Med denna hjälp kan t.ex. vid mätning av en potentiometer med flera uttag en successiv omkoppling till nya mätpunkter automatiskt ske så snart värdet för ett uttag är uppmätt.

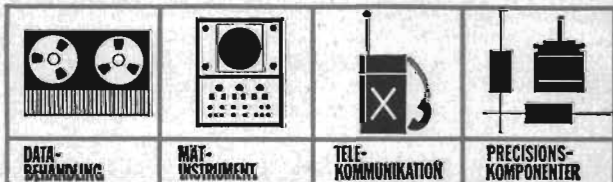
Tekniska data

Mätområde:		Referensspänning:	2,5—30 V
Realdel	0,0001—1,9999 av ref.spänningen	Inimpedans för refer.spänningen:	Större än 50 kΩ
Imaginördel	0,0001—0,9999 av ref.spänningen	Inimpedans för mätspänningen:	I obal.läge lägst 150 kΩ I bal.läge större än 10MΩ
Mätnoggrannhet:		Inställningstid:	0,7—3 sek.
Realdel	± 0,0002 ± 0,001 x avläst imag.värde	Nätanslutning:	220 V, 50 Hz, 220 W
Imaginördel	± 0,001		
Mätfrekvens:	380—440 Hz		



Kompensatorn kan användas för en snabb, noggrann och automatisk kontrollmätning av t.ex. potentiometrar. Med användning av mätpunktsomkopplaren ernås största snabbhet och automation av annars tidsödande och besvärliga kontrollmätningar.

Se detta och andra instrument på **Instruments and Measurements 1964** (14—19/9) och **Tekniska Mässan**



ensamförsäljare
TELARE AB

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

Planarhalvledare i epitaxialutförande

Philips planartransistorer BSY38 och BSY39 har nu lämnat utvecklingsstadiet och är frisläppta för produktion. De första exemplaren av BSY38/39 var utförda med »thermal bonding», se fig. 1. Denna metod ansågs emellertid ej vara helt tillfredsställande, då den medförde deformation av guldtråden och därav föranledd dålig kontakt. För att motverka detta fenomen

har Philips nu övergått till »nail-head bonding», se fig. 2, vilket innebär att bättre kontakt erhålls i en punkt och att ingen deformation av guldtråden sker. Guldtråden matas fram genom ett koniskt munstycke, varvid änden passerar genom en sticklåga, som smälter guldet till en kula. Munstycket pressar därefter kulan mot aluminiumskiktet på kristallen, varvid en

guld-aluminium-legering uppstår. Vid processen, som försiggår i skyddsgasatmosfär, hålls temperaturen på såväl kristallen som kulan vid 350° C.

I dioden BAY38 är anslutningen för närvarande gjord med en liten guldboll, som pressas fast av en fjäder enligt fig. 3. Efterhand kommer troligen »nail-head bonding» att användas även för dioden.

Fig 1

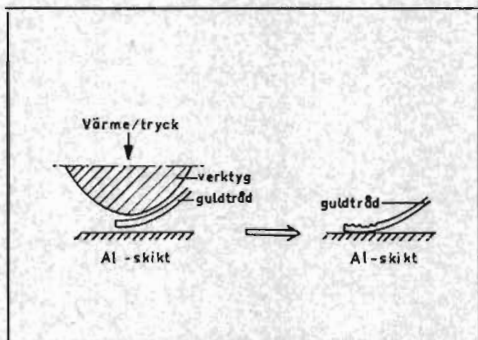


Fig 2

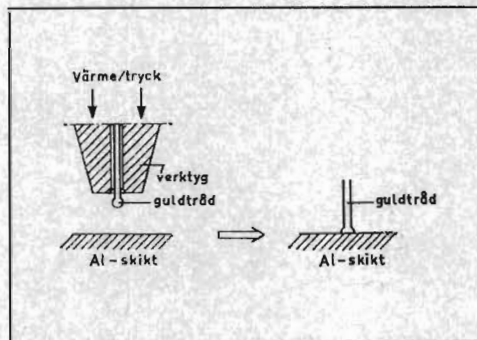
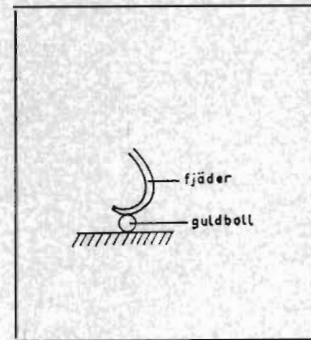


Fig 3





Visas på
Stockholms
Tekniska Mässa
stånd 502-601





Vårt program:
Plastisolerad ledning, kabel för radio-, TV- och transmissionsteknik, även skärmat utförande, specialkabel och lacktråd.

Svensk repr.: Thure F. Forsberg AB,
Farsta 1. Tel. 08/64 70 40 - 41 - 42



A/s NORSK ELEKTRISK KABELFABRIK
Oslo - Norge.

AKTUELLA FÖRKORTNINGAR



10 000 INITIALORD 14:50

SAMMANSTÄLLDA AV ERIK TROELL

Över 10 000 svenska och internationella förkortningar och deras betydelse — aktuella s.k. initialord, som förekommer i dags- och fackpress, tekniska och vetenskapliga tidskrifter, rapporter och böcker.

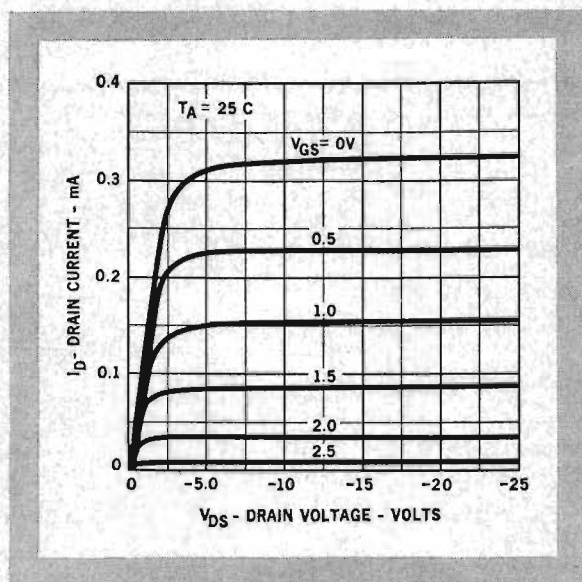
en oumbärlig uppslagsbok för kontor, bibliotek, lärum, olika institutioner, skolor, redaktioner, tidningsläsare och korsordslösare

EN HANDBOK NI INTE KAN UNDVARA
NORDISK ROTOGRAVYR

NEW 2N3277

P-CHANNEL FET! LOW LEAKAGE LOW CAPACITANCE

SILICON PLANAR FIELD EFFECT TRANSISTOR



- High Input Impedance: 50 Meg Ohms @ 1 Kc
- Low Leakage: 0.4 nanoamps max, $V_{DG} = 10V$
- Low Noise: 0.7 db max, $R_s = 10$ Meg Ohms @ 1 Kc
- Transconductance: 100 μ mhos min @ 1 Kc
- High Drain Resistance: .5 Meg Ohm min, $V_{DS} = 10V$
- Gate Pinch-off: 5 Volts max @ $I_D = 1$ nanoamp

The 2N3277 silicon Planar P-channel field effect transistor is specially designed for low level, low noise applications. Its simplified design gives it extra high reliability in such circuits as amplifiers for high impedance transducers and multiplier circuits. Compound amplifiers have been developed as Special Products using this type FET in combination with SGS-Fairchild standard low level amplifier transistors. Write for complete specifications.

AVAILABLE DIRECTLY FROM DISTRIBUTOR STOCKS

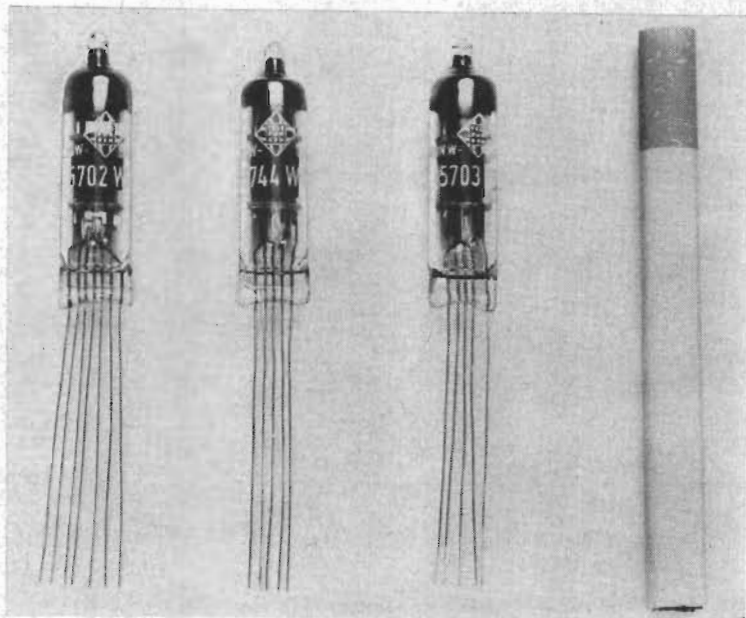


AVAILABLE IN SWEDEN FROM SCANTELE AB, TENGAHLGATAN 24, STOCKHOLM SÖ. TEL: 24 58 25 TELEX: 10368 TELESCAND CABLE: TELESCAND

Subminiatyrrör från Telefunken

Telefunken har introducerat en ny serie subminiatyrrör med obetydligt större diameter än en cigaretts och ungefär hälften så långa. Serien upptar f.n. typerna 5702W,

5703W och 5744W. Utförliga data om rören har ännu ej utsänts; förhandsuppgifter kan erhållas från Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi (SATT), Stockholm.

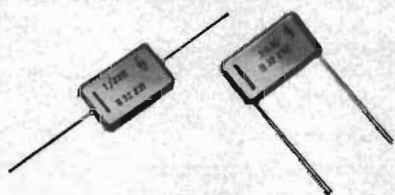


Tyristorer för 70 A

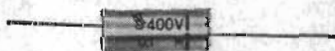
En serie tyristorer för 70 A kontinuerlig medelström i framriktningen har introducerats av International Rectifier. Typbeteckningarna är 2N3091—2N3106. Maximal tillåten spänning i spärriktningen vid repetitiva förlopp ligger mellan 600 och 1300 V.



Siemens metalliserade plastfoliekondensatorer typ MKH i flatovalt utförande med axiella eller radiella anslutningstrådar.



- Hög spänningshållfasthet
- Okänsliga mot fukt
- God temperaturstabilitet
- Stort temperaturområde (-40 till +120°C)
- Små dimensioner (ex. 0,1 µF 400 V: längd 19 mm, höjd 11 mm, bredd 7 mm)
- Prisexempel: 0,1 µF/400 V kr 72:- per 100 st.



Plastfoliekondensatorer typ FKH i rullblocksutförande med axiella anslutningstrådar.

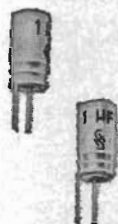
En högvärdig kondensator med små dimensioner (0,1 µF 13,5×31,5 mm) och till fördelaktigt pris (0,01 µF kr 39:- per 100 st). Arbetsspänning 400 V. Lagerföres för omgående leverans.



Miniatyrelektrolyter för stående montage på etsade kort.



B41295 Plastkapslade miniatyrelektrolyter med gjuthartsförslutning och parallella anslutningstrådar anpassade till modulsystemet för etsade kort (1 modul = 2,5 mm). Små lättmonterade kondensatorer till förmånliga priser. C:a -:85/st vid köp av 100 st.



B41523 Plastisolerade subminiatyrelektrolyter i aluminiumbäggare med parallella anslutningstrådar för högkantmontage på etsade kort. Uppfyller höga krav på säkerhet mot fukt och temperaturväxlingar. Pris ca -:90/st vid köp av 100 st.

LYSRÖR FÖR BATTERIDRIFT



Lysrörens goda belysningsegenskaper har gjort att de tagits i användning även på platser där det inte finns tillgång till nätspänning, t.ex. i bilar och busar, i lysande reklamskyltar på bilar etc. BLESSING-ETRA har därför utvecklat lysrörsarmatur med en liten inbyggd transistoromformare, som gör att de kan drivas från 6, 12 eller 24 V bilbatteri. Tack vare den höga frekvens hos den växelspanning som transistoromformaren alstrar, erhålles en mycket hög verkningsgrad. Allt störande brum har eliminerats. Finns för effekter på upp till 40 W.



Förutom de i lysrörsarmaturerna inbyggda transistoromformarna tillverkar BLESSING-ETRA transistoromformare för högre effekter — 100 VA till 3 kVA — avsedda att användas i reservanläggningar för inkoppling vid nätspänningsbortfall. Idealiska för sjukhus, för drift av bl.a. respiratorer och annan livsviktig apparatur. För drift utan TV-app., bondspelare m.fl.

AB SIGNALMEKANO

Butik och lager
Västmonnagatan 74 — Telefon 33 26 06, 33 20 08
Stockholm Va

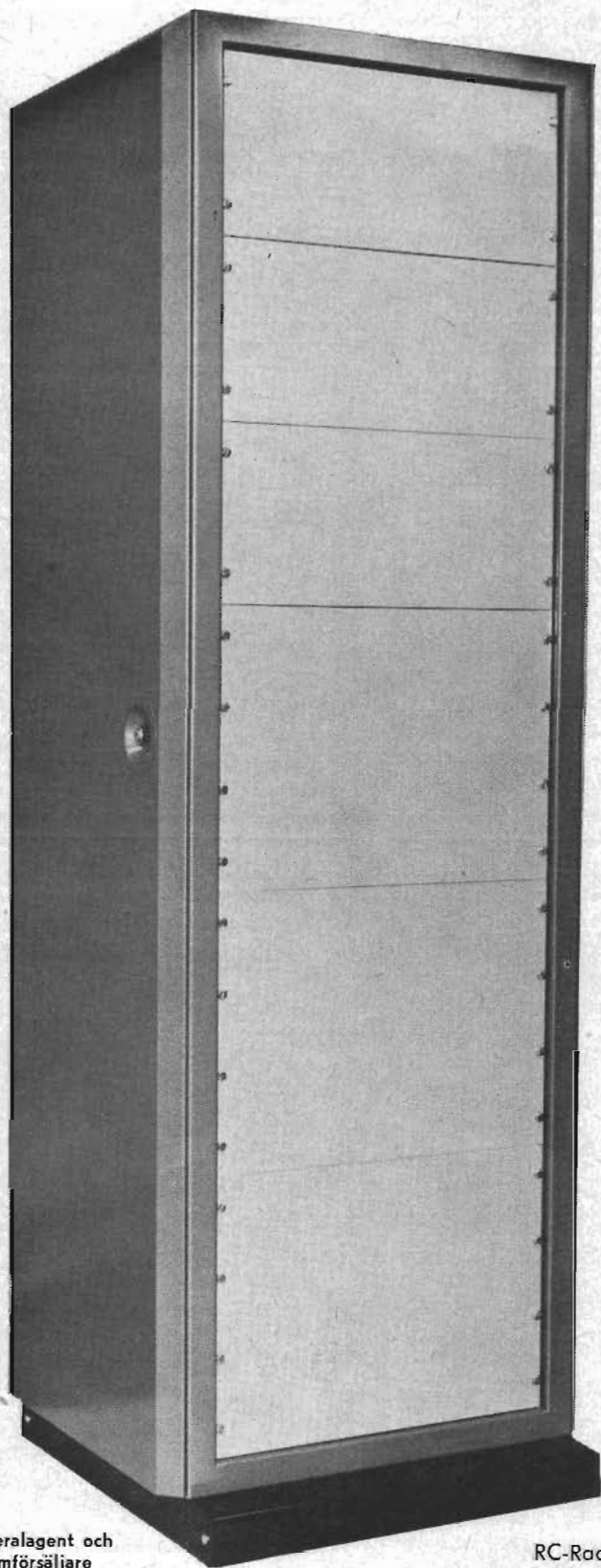


SVENSKA DELTRON AB

Valhallövägen 67 • Stockholm ☐ • Tel. 34 57 05, 31 01 53

TELTRONIC

presenterar och
representerar



Generalagent och
ensamförsäljare

RC-Rack

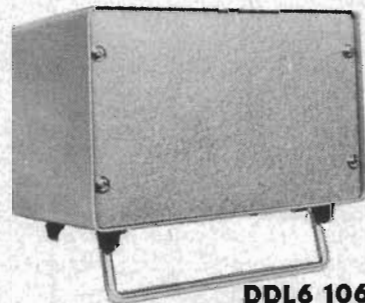
TELTRONIC AB

NY ADRESS

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

Datum

DATUM INSTRUMENTLADOR,
RACKSYSTEM och PULTBOXAR i
olika modeller och standard-
dimensioner förenklar och förbil-
ligar byggandet av apparater och
manöverbord.



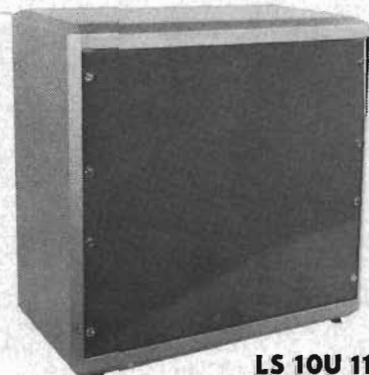
DDL6 106

På basis av många års erfarenhet
som tillverkare av RACKSYSTEM,
LADOR, SLIDES, GEJDRAR, KON-
SOLER och PLINTAR har **DATUM**
möjlighet att möta de höga krav
som ställs av industri och forsk-
ning på kvalitet, design, och finish.



SL7U 12

Högsta kvalitet och modern form-
givning gör **DATUM** rackar och
lådor till ett axiom vid allt appa-
ratbygge. Långt driven standardi-
sering möjliggör god lagerhåll-
ning och snabba leveranser.



LS 10U 11

Gör Er själv den tjänsten, begär
offert och katalog redan i dag.

På IM-utställningen i Ostermans
Marmorhallar 14—19 september
1964 och på Stockholms Tekniska
Mässa 2—8 oktober 1964 visar vi
DATUM och hela vårt övriga för-
säljningsprogram.

Radioprognoser för augusti 1964

Radioprognosen för augusti månad är baserad på solfläckstalet $R=9$. För september beräknas solfläckstalet till 8, för oktober till 7 och för november till 6.

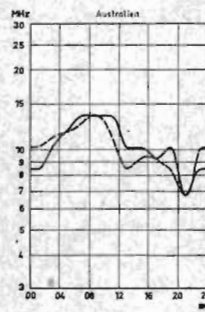
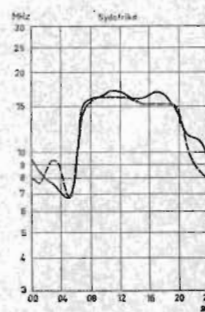
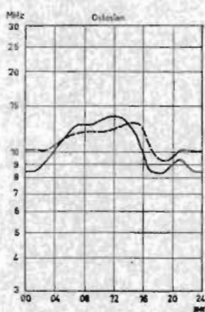
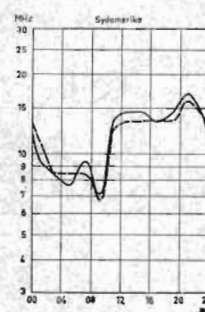
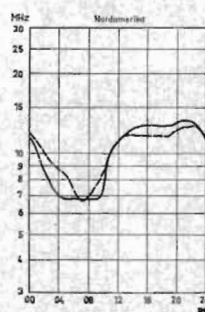
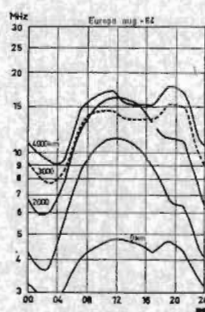
De streckade kurvorna avser långdistansprognoserna för juli, de heldragna kurvorna för augusti månad.

Prognoserna anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens för radioförbindelser och för långdistansförbindelser i fem olika riktningar, räknat från Mellan-Sverige 0 och 4000 km söderut. Den s.k. noll-kurvan (0 km) i Europa-prognosen gäller förbindelser på upp till 200 km.

Månadens konditioner kan jämföras med de för augusti 1923, 1933 och 1954 då solfläckstalet var 5,6, 4,3 och 7,2 respektive.

Meteorskuren Perseids inträffar den 29 juli—17 augusti och med maximum den 12 augusti och den extra jonisering som då uppstår i jonosfärskiktet kan ge upphov till extrema förbindelser på de höga frekvensbanden.

S.k. sommarkonditioner råder och kommer att bestå månaden ut, dvs. FOT är lägre under dagtid och högre under nattid än under andra månader. Som framgår av prognoskurvorna kan dock E-skiktet ge gynnsamma utbredningsvägar över vissa distanser, t.ex. på distanser omkring 2000



km från utgångspunkten. Detta gäller naturligtvis endast under dagtid enär E-skiktet är helt beroende av strålningen från solen.

Den atmosfäriska störningsnivån är som

bekant hög under sommarmånaderna och de sporadiska E-skikten ökar i intensitet vilket kan medföra öppningar på de höga frekvensbanden.

(T S)

Serviceinstrument för modern och effektiv service från i byggsats!



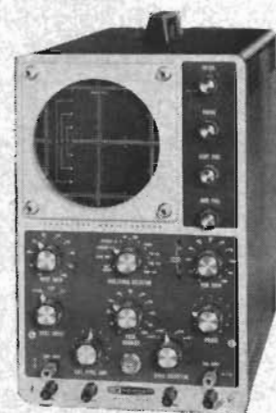
Signalgenerator SG-8.
Frekv: 160 Kc-220 Mc för HF,
modulerad HF och 400 ps LF
Pris 185:—



Signalföljare IT-12 för
HF, MF samt LF
Pris 195:—



Rörvoltmeter IM-11.
3% noggrannhet DC,
11 Mohm känslighet
Pris 260:—



Oscilloskop IO-12.
5 Mc bandbredd, 5" skärm
Pris 720:—

Beställ vår katalog med över 150 olika byggsatser, eller besök vår utställning på Rörstrandsgatan 37, Stockholm

CHAMPION RADIO

STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 08/22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031/20 03 25
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040/729 75
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/15 03 10

ny dekadkondensator i precisionsutförande PM 6700

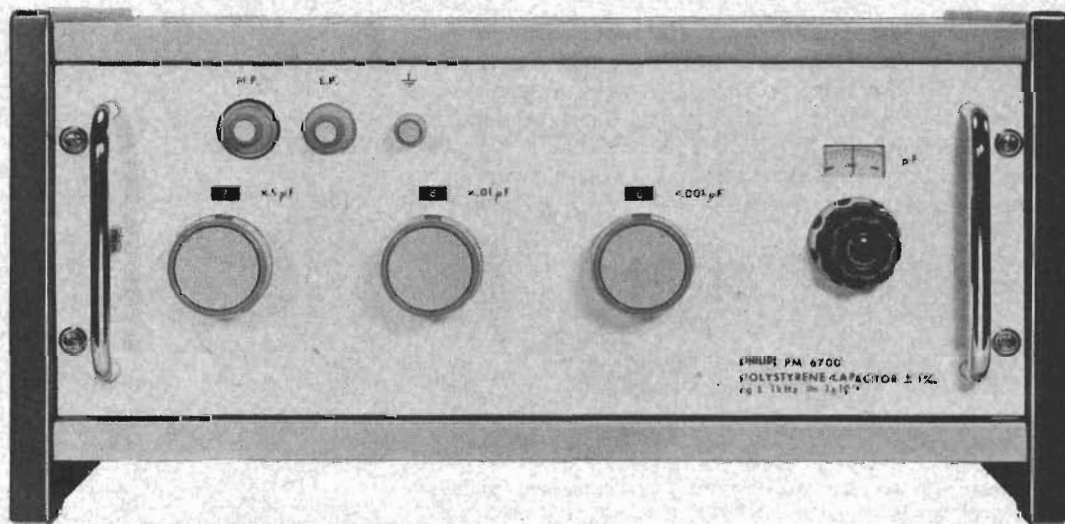
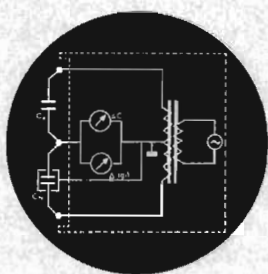
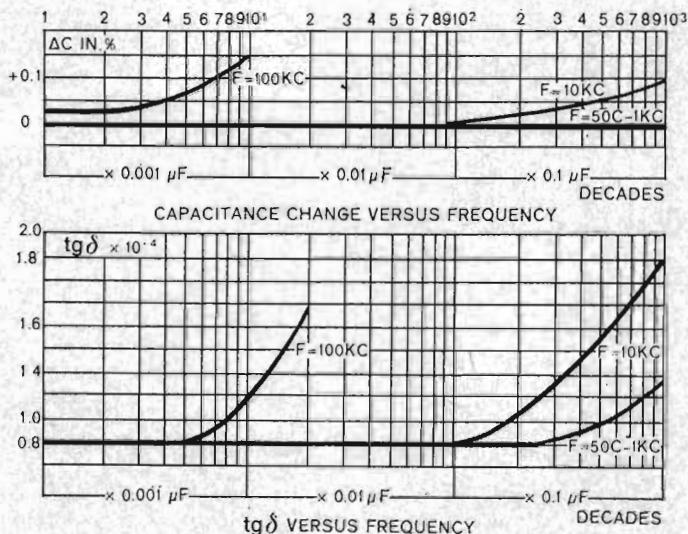
hög noggrannhet
liten förlustvinkel
stort mätområde
**lämplig för mätningar
med två eller flera
anslutningar**

Dekadkondensator PM 6700 består av högklassiga polystyren-kondensatorer samt en kontinuerligt variabel luftisolerad kondensator.

Då Philips sedan länge är en ledande komponent-tillverkare, har detta instrument grundligt kunnat utprovas under praktiska förhållanden.

Detta har resulterat i hög stabilitet och kvalitet.

PM 6700 lämpar sig speciellt väl som standard till komparatorbryggor för snabb bestämning av avvikelser i kapacitanser och förlustvinklar.



Mätområde	Noggrannhet vid 1 kHz	Frekvens f_1 , vid vilken $U_{max} = 200 V_{eff}$
100 – 1100 pF (kont.)	± 2 pF, vid 1000 pF $\pm 0,1\%$	500 kHz
1 – 10 nF	} 10 steg $\pm 0,1\%$	50 kHz
10 – 100 nF		5 kHz
100 nF – 1 μF		0,5 kHz

Max. tillåten frekvens: $10 \times f_1$
Max. likspänning: 350 V
 $tg \delta$: ca 1×10^{-4} vid 1 kHz
Temperaturkoefficient: Max. 0,02 % per $^{\circ}C$
Självinduktans L_0 : ca 0,12 μH
Isolationsmotstånd: Min. 10^3 Mohm (vid max. kapacitans)
Dimensioner: 26 \times 52 \times 33,5 cm
Vikt: 16,5 kg



PHILIPS

elektroniska mätinstrument

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips

Mätinstrumentavdelningen, Fack Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland

Snabbare NAND/NOR-logik med Mullards integrerade kretsar

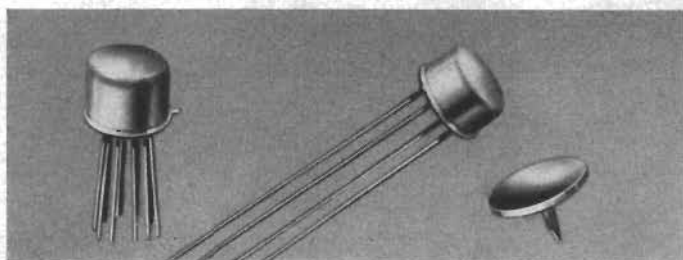
Ny DTL med 25 ns överföringstid

Mullard introducerar nu den första i en serie integrerade kretsar för databehandlingsmaskiner och kontrollutrustningar med högsta krav på tillförlitlighet. De nya kretsarna medger, jämfört med konventionell teknik, en arbetsförenkling som i många fall gör det möjligt för användaren att öka sin produktion utan att bygga ut produktionsapparaten. En integrerad krets eliminerar de mindre pålitliga lödförbindningarna; dess inre »odlade» förbindningar kan kontrolleras noga och ger hög tillförlitlighet. Dessa egenskaper, kombinerade med ett mycket fördelaktigt pris i produktionskvantiteter, gör Mullards integrerade kretselement till utomordentligt tilltalande »byggstenar» för all slags modern databehandlande utrustning.

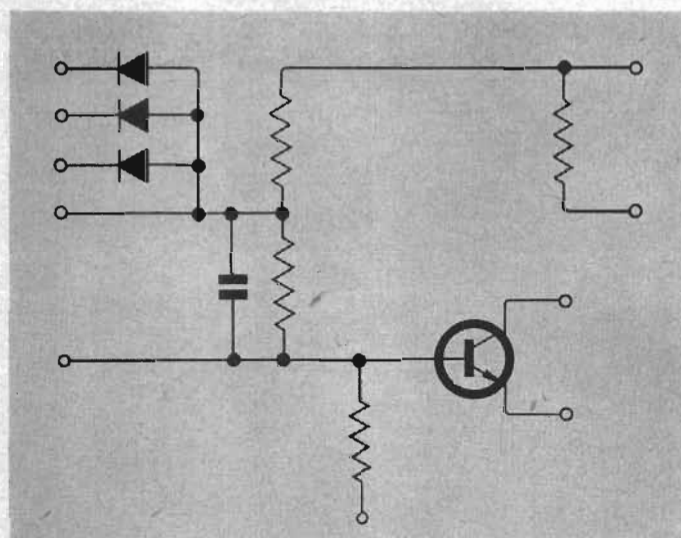
De två oftast efterfrågade elementen är inverterande grindar för NAND/NOR-logik samt multipeldioder, dvs. flera dioder med gemensam anod eller katod. Eftersom det vanligaste antalet »vägar» är tre har Mullards inverterande grind OMY100 tre ingångar. För kompletteringsändamål finns dioden BAY64, vilken består av tre dioder med gemensamma anoder.

Grindelementet

Vid nominell matningsspänning och temperatur har den inverterande grinden OMY100 med full belastning och under förutsättning av att strökapacitanserna saknas en överföringstid (typiskt) av 25 ns. Förutom de tre ingångarna till grinden finns separata anslutningsmöjligheter till såväl diodernas gemensamma anod som till transistorns bas (se fig. 1). Antalet ingångar kan därför utökas, exempelvis genom användning av BAY64, och flera element kan även sammankopplas till trigg- eller fördröjningskretsar. Störmarginalen är stor — med fyra utgångar anslutna är 0,8 V ett typiskt värde inom temperaturområdet -55 till $+125^{\circ}$ C. Detta gör det möjligt att använda OMY100 i ett stort antal applikationer utan några speciella krav på ledningsdragning eller skärmning.



Mullards integrerade logikkretsar OMY100 (t.v.) och BAY64, jämförda med ett häftstift.



Kretsschema för inverterande grind typ OMY100.

Fyra utgångar kan användas inom temperaturintervallet -55 till $+125^{\circ}$ C. Vid applikationer, där temperaturen inte går ner under $+25^{\circ}$ C, kan antalet utgångar utökas till 7. Kåpan, som är av typ TO-5, har endast 5,3 mm höjd och är försedd med tio tilliedningar. Samtliga är isolerade från höljet. Erforderliga matningsspänningar är $+6$ och -6 V $\pm 5\%$.

Omsorgsfull kontroll av produktionsmiljön i förening med Mullards samlade erfarenheter på halvledarområdet har resulterat i kretselement för tillförlitligare databehandlingsorgan med högre prestanda, parat med enklare användning och effektivare produktion.

Mullard

Exaktare mätning av partikelhastigheter med ny bildomvandlare

Den första kommersiellt tillgängliga bildomvandlaren, försedd med fotokatod med särskilt stor diameter, har utvecklats av Mullard. Den är lämplig att användas som förstärkare i utrustningar för mätning av partikelhastighet genom observation av Tjerenkow-effekten. Bildomvandlaren egenskaper gör den särskilt ägnad för fotografering av sådana enstaka förlopp inom atomfysiken, där mycket små ljusmängder utstrålas. Det höga antalet fotoner, som kan samlas in av den stora fotokatoden, möjliggör exaktare mätningar.

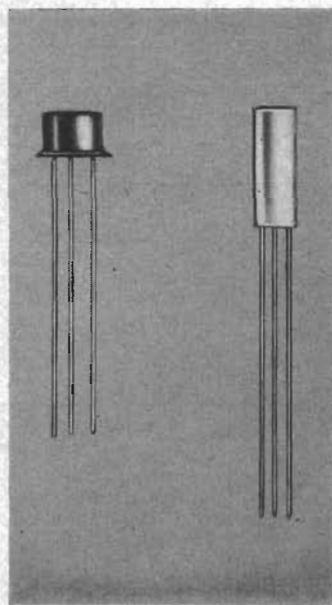
Omvandlaren har två steg. Första stegets fluorescensskärm har givits sådana egenskaper att bilden bibehålles tillräckligt länge för att man via en hjälputrustning skall kunna utlösa en elektronisk slutare, inbyggd i andra steget. Med denna metod kan ett speciellt intressant förlopp särskiljas från andra förlopp och fotograferas.

Bildomvandlaren uppbyggnad

Eftersom den avgivna ljusmängden från de förlopp som skall observeras är ytterst liten, har fotokatoden gjorts stor för att kunna samla in så många fotoner som möjligt. Minsta användbara diameter hos fotokatoden är 150 mm. Katodmaterialer är antimon-cesium (standardtyp S11) med en minsta känslighet av 30 $\mu\text{A}/\text{lm}$.

Första stegets fluorescerande skärm och andra stegets fotokatod är avsatta på var sin sida av ett endast 15 μm tjockt glimmerblad, varför kopplingen mellan de båda stegen är extremt god. Första stegets fluorescensskärm utgöres av zinkoxid, som avger 50 % av fluorescensljuset inom 1,5 μs . Även andra stegets fotokatod är av typ S11. Andra stegets fluorescensskärm är av zinksulfid med silveraktivering samt metallisering (standardtyp P11) och avger 50 % av sitt ljus inom 30 μs . Minsta användbara skärmdiameter är 20 mm.

Bildomvandlarens båda steg arbetar vid en potential av 15 kV



och erforderlig potentialändring för att manövrera den elektroniska slutaren i andra steget är ca 2 %. Upplösningen på andra stegets fluorescensskärm är 30 linjepar/mm under det att förminskningen från ingång till utgång är ca 8 gånger.

Fiberglashölje

Bildomvandlaren är monterad i ett hölje av fiberglas, vilket inte endast tjänar som skydd för röret utan även som isolerande hållare för högspänningsanslutningarna. Fiberglashöljet är försedd med fötter så att det kan monteras stadigt i en optisk bänk tillsammans med övrig tillhörande utrustning. Höljets dimensioner är 730 mm (längd) med tvärsnittet 378 x 312 mm.

Applikationer

Även om bildomvandlaren är särskilt avsedd för mätning av partikelhastigheter genom observation av Tjerenkow-effekten, finns många andra användningsområden inom atomfysiken, där olika förlopp ofta utlöser små ljusmängder. Ett lämpligt förfarande i sådana fall är att använda bildomvandlaren som förstärkare i mätutrustningen och låta omvandlaren följas av en »bildförstärkare» med så stort ljusutbyte att förloppet kan fotograferas med högkänslig film.

NYA PRISBILLIGA KISELTRANSISTORER

Två nya kiseltransistorer av pnp-typ och med medium strömförstärkningsfaktor — typerna BCY54 och OC207 — har nyligen introducerats. Utvecklade från BCY38- och OC204-serierna är de nya typerna speciellt lämpade för användning i puls- och audioapplikationer, kompakta likspänningsomvandlare, kontrollorgan i servon samt som effektswitchar och drivsteg för reläer.

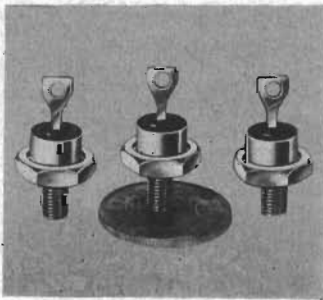
Med en nominell strömförstärkningsfaktor av 50 och en tillåten kollektor-emitterspänning på 50 V är de nya transistorerna lämpliga i sammanhang, där spänningståligheten hos OC205 resp. BCY39 inte erfordras men där i stället den högre strömförstärkningsfaktorn kan vara en fördel.

BCY54, som har standardhölje TO-5, ansluter sig till BCY38-serien med dess nyligen ökade tillåtna kollektorförlosteffekt — 400 mW i luft vid +25°C och 500 mW vid en kåptemperatur av +88°C.

Zenerdioder för shuntstabilisatorer

En ny serie zenerdioder, BZY91 m.fl., har introducerats speciellt för användning i shuntstabilisatorer. De är särskilt användbara i sådana applikationer där det gäller att skydda en utrustning för stöpspänningar från nät. Dioderna i denna serie har en tillåten kontinuerlig belastning av 75 W vid +65°C temperatur vid monteringsbulten. Tillåten toppbelastning är 4,4 kW under 100 μs resp. 170 W under 100 ms.

Zenerspänningarna varierar från 10 till 75 V med en nominell tolerans på $\pm 5\%$. Dioderna har hölje av typ DO-5 med bultfastsättning. Dioder med omvänd polaritet kan också erhållas.



FYRA NYA KLYSTRONER FÖR 8,6 — 10,6 GHz

Mullard har nyligen introducerat fyra prisbilliga klystroner med 60 mW uteffekt. De täcker tillsammans frekvensområdet 8,6 — 10,6 GMz och är särskilt lämpliga för användning i doppler-sändare, höghöjdsradar eller i pumpkretsarna till parametriska förstärkare. Särskild hänsyn har vid konstruktionen tagits till att hålla frekvensdriften under uppvärmningstiden så låg som möjligt, vilket underlättar avstämningen avsevärt.

Den robusta uppbyggnaden framgår klart av det faktum att frekvensmodulationen, vid en acceleration av 10 g och vibrationsfrekvensen 2000 Hz, endast är ca 1 MHz. De fyra nya klystronerna har utvecklats ur den välkända YK1040.

Klystronernas typbeteckningar och frekvenser är:

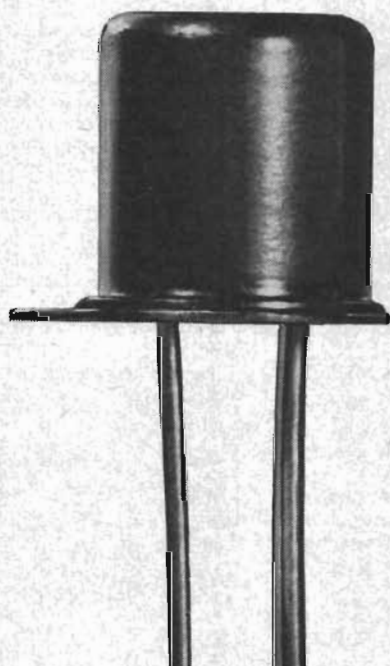
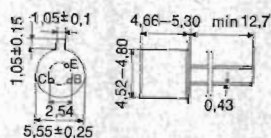
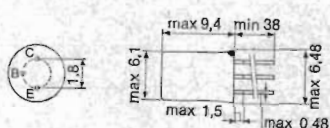
YK1041	8,6 — 9,4 GHz
YK1042	8,1 — 8,9 GHz
YK1043	9,3 — 10,1 GHz
YK1044	10,1 — 10,6 GHz



Kontakta oss för närmare informationer

Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30 Stockholm No Telefon 08/670120

brusfattiga lågfrekvenstransistorer av germanium och kisel



Philips laboratorier har utvecklat två lågbrusiga NPN-transistorer. AC 172 är av germanium och BC 107 av kisel. De är främst avsedda för ingångssteg i lågfrekvensförstärkare.

NATURLIG STORLEK

	BC-107 (Si NPN)	AC 172 (Ge NPN)
U_{CB} max	32 V	32 V
P_C max	300 mW	200 mW
N max	4 dB	4 dB
Z^*	10 kohm	500 ohm
Hölje	TO-18	TO-1

*Z är impedansen hos signalkällan som används vid mätning av bruset.



ELEKTRONRÖR OCH KOMPONENTER FACK, STOCKHOLM 27, TEL. 08/63 50 00 • GÖTEBORGSABD., BOX 441, GÖTEBORG 1, TEL. 031/19 76 00

RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik • elektronik •
mätteknik • amatörradio • audioteknik

Chefredaktör

JOHN SCHRÖDER

Ekonomi- och marknadschef

GUNNAR LINDBERG

I redaktionen

KJELL JEPPSSON

THORE RÖSNES

ANNA-LISA NORRSÄTER

Layout

KURT FINK

Annonschef

HARRY LITNER

Prenumeration och distribution

THURE BYLUND

•

Ansvarig utgivare

BENGT SÖDERSTAM

Förlag och tryck

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1964

Postadress RADIO & TELEVISION
Box 21060, Stockholm 21

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

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

Pren.-pris utanför Skandinavien:
helår 34:15

Lösnummerpris 3:— (inkl. oms.)

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



Omslagsbilden för detta nummer visar
en privatradiostation inmonterad i en
motorbåt. Se artikel på s. 44 om privat-
radio för undsättning av nöjesglare.

I kommande nummer:

Något om ljudets fysik Hög-
känslig exponeringsmätare med
kadmiumsulfidcell Om kopp-
lingar för stabilisering av lik-
spänningskällor Beräkning av
satellitbanor Om service på
transistorapparater.

Mera "fritidselektronik"



Det är visserligen sant att radio- och elektronikområdet till övervägande delen innefattar anordningar och apparater för professionellt bruk inom industri, vetenskap, medicin, navigation etc. Likafullt är en icke oväsentlig del av radio- och elektronikindustrin inriktad på att framställa hemelektronisk apparatur. Och tänker man närmare på saken finner man att en stor del av de hemelektroniska produkter som tillverkas i dag, t.ex. radio-, TV-mottagare och bandspelare, på ett eller annat sätt är förknippade med fritid och fritidssysselsättningar.

Ökad fritid och ökat välbefinnande kommer med största sannolikhet att leda till att radio- och elektronikindustrin måste inrikta en allt större del av sin produktion på hemelektronikapparater för fritidsbruk. Man kan förutse att publiken kommer att alltmer efterfråga portabla TV-mottagare. Japanerna har visat att man kan tillverka behändiga och lätttransportabla TV-mottagare, inte TV-mottagare i »västficksformat» men dock så små att det blir naturligt att ta med sig TV-mottagare i bilen eller båten.

Även andra elektroniska apparater som tidigare haft huvudsakligen professionell anknytning, som ekolod, pejlapparater och radaranläggningar torde efterhand, tack vare billigare transistorer och ny kretsframställningsteknik t.ex. tunnfilmsteknik, komma ner i prisklass och dimensioner, så att de blir aktuella i fritidssammanhang, t.ex. för inmontering i mindre nöjesbåtar. Möjligheten att bygga kombinationsapparater, pejl-mottagare-rundradiomottagare, ekolod-radarapparatur har ännu inte utnyttjats men ligger ju nära till hands.

Privatradion kommer säkerligen om några år att bli en viktig »fritidsprodukt». Det är redan nu fullt klart att privatradio har en viktig mission att fylla vid nöjessegling och vid fjällturer. Får bara allmänheten upp ögonen för hur användbar och behändig sådan apparatur är, kan en snabb utveckling på detta område förutses. Det är möjligt att en mera attraktiv utformning av privatradioapparaterna t.ex. med FM-band fordras för att det skall bli fart på privatradion.

High-fidelity-apparatur och bandspelare är ju intimt förknippade med fritiden för de musikintresserade. Det är säkerligen att förvänta att allt fler kommer att få råd och lust att skaffa sig sådana anläggningar för att berika sin fritid. Elektroniska musikinstrument torde också höra till de sektorer inom hemelektroniken som kan se fram mot en ökad marknad. Det finns f.ö. tecken redan nu som tyder på ett ökat intresse från de stora elektronikföretagens sida i denna riktning.

Radiostyrning av modeller är en fritidssysselsättning av mer aktiv natur som kan förutses bli allt mer utbredd i framtiden. Det är fullt möjligt att övervägande delen av de rörliga leksaker som tillverkas i framtiden blir radiostyrda.

Ätminstone i Tyskland har flera stora radioföretag engagerat sig i tillverkning av radiostyrningsapparatur och det är sannolikt att en hel del nytt och intressant är att motse på detta område i och med att tunnfilmsteknologin för kretsframställning når serieproduktionsstadiet.

Hemmabygge av elektronisk radioapparatur är en annan aktiv »elektroniserad» fritidssysselsättning som tilltalar många konstruktivt lagda personer. På denna sektor kan man sannolikt se fram emot en utveckling mot byggsatser innehållande alltmer färdigbyggda enheter, så att sammansättningen till en färdig apparat begränsas till ett mindre antal enkla byggetempon. Därmed vidgas möjligheterna för icke-tekniker att ägna sig åt bygg-själv-verksamhet på elektronikfältet.

Amatörradio och DX-lyssning slutligen är andra aktiva fritidssysselsättningar med elektroniska hjälpmedel som väl även i framtiden kommer att ha sina hän-givna utövare. Man har svårt att tro att framtidens förbättrade radiokommunikationer via moln av satelliter skall helt eliminera den fläkt av äventyr och sport som ligger förborgad i den hobbyverksamhet som går ut på att med enkla hjälpmedel nå radiokontakt med platser och personer på andra delar av den lilla planet som vi bebod.

(Sch)

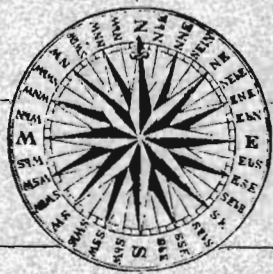
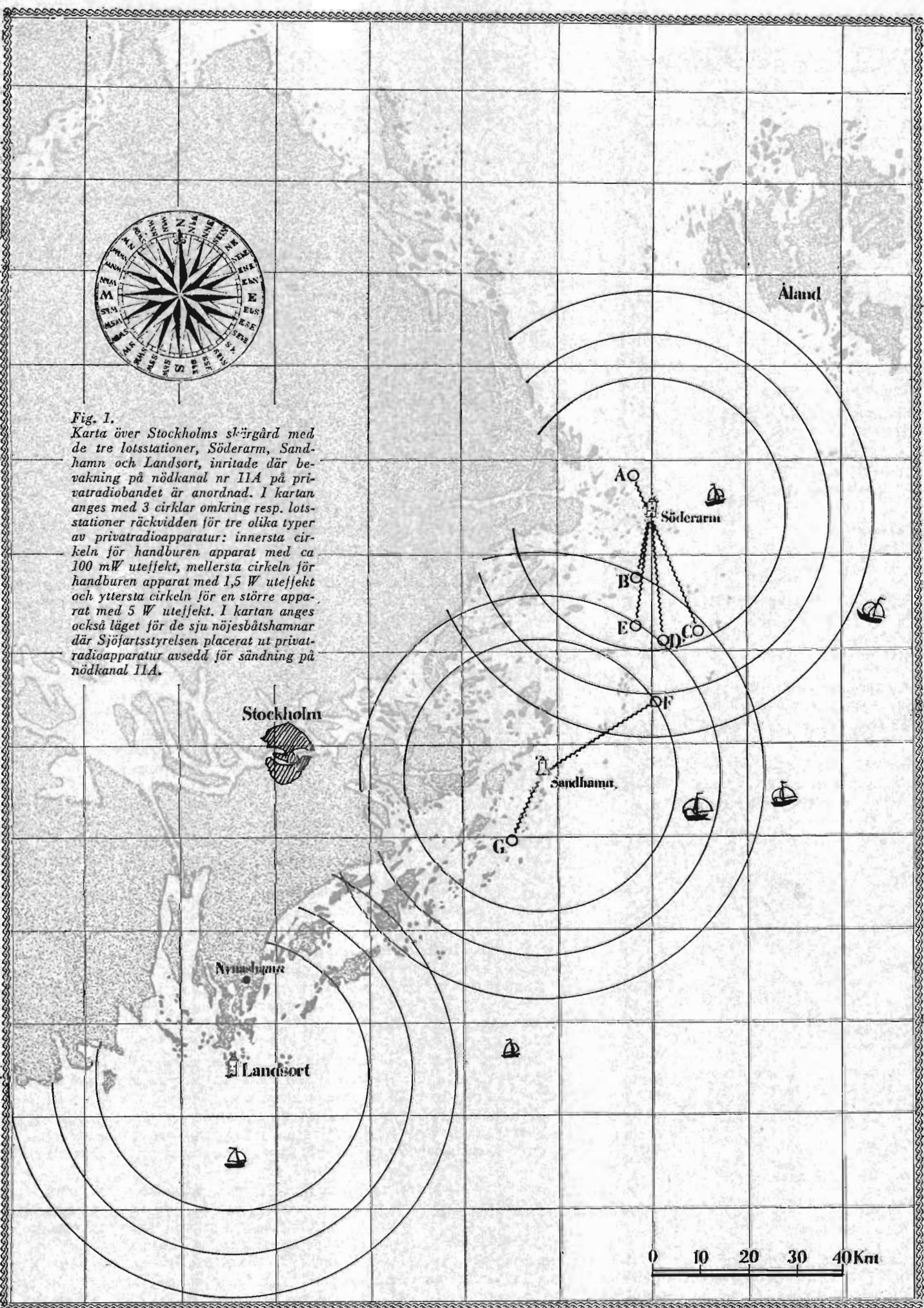


Fig. 1.
Karta över Stockholms skärgård med de tre lotsstationer, Söderarm, Sandhamn och Landsort, inritade där bevakning på nödkanal nr 11A på privatradiobandet är anordnad. I kartan anges med 3 cirklar omkring resp. lotsstationer räckvidden för tre olika typer av privatradioapparatur: innersta cirkeln för handburen apparat med ca 100 mW uteffekt, mellersta cirkeln för handburen apparat med 1,5 W uteffekt och yttersta cirkeln för en större apparat med 5 W uteffekt. I kartan anges också läget för de sju nöjesbåtshamnar där Sjöfartsstyrelsen placerat ut privatradioapparatur avsedd för sändning på nödkanal 11A.



Privatradio för undsättning av nöjesseglare

Telestyrelsen, Sjöfartsstyrelsen och Sveriges Radio har beslutat att tillsammans pröva ett nytt system för att förbättra kommunikationen med land för småbåtar. I systemet ingår privatradioutrustningar som en viktig ingrediens.

kan om så bedömes lämpligt, via lotsstationen få detta meddelat i Melodiradion till andra båtar i närheten, så att dessa kan assistera utan att sjöräddningen behöver ingripa.

I vissa nödhamnar i yttre skärgården som saknar telefonförbindelse kommer Sjöfartsstyrelsen dessutom att placera ut privatradioapparater, så att t.ex. inblåsta seg-

lare utan egen radioutrustning därifrån kan meddela sig med land via närmaste lotsplats.

Privatradioutrustningar har på sjön normalt räckvidder mellan ca 15 och ca 25 nm, beroende på effekt och använd antenn. Längre distanser kan överbryggas om man har hög antennhöjd, man kan då lämpligen gå iland på en ö och sända från dess högsta punkt.

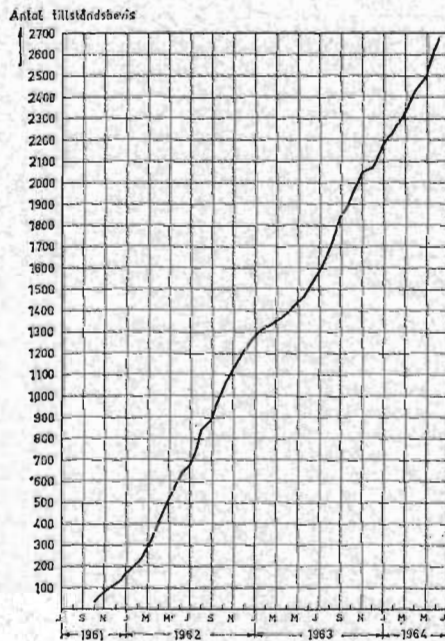
Kanal 11 A på privatradiobandet är som redan nämnts enbart en nödkanal och får endast användas för kommunikation med lotsplatser. Televerket tillåter emellertid fr.o.m. i sommar båtägare att disponera en gemensam kanal, nämligen kanal 16 (27,155 MHz), inom medborgarbandet som »nöjesbåtkanal» för samtal även med andra båtar för utbyte av information till fromma för navigering och sjösäkerhet.

Tillstånd att utnyttja kanalerna 11 A och 16 för här antytt ändamål kan erhållas efter skriftlig ansökan, som skall ställas till ART, Telestyrelsen, Radiobyrå, Fack, Farsta 1. Sedan ansökan inlämnats kan muntligt tillstånd inhämtas per telefon. Kristaller för ifrågavarande kanaler för sändare resp. mottagare kan därefter inmonteras i utrustningen. Ev. får utrustningen kompletteras med omkopplare för omkoppling av kristall för de olika kanalerna.

Initiativet till att använda privatradio inom sjöräddningstjänsten måste enligt avdelningsdirektör Lennart Hallengren vid Kungl. Sjöfartsstyrelsen ses som en naturlig följd av misslyckandet med att införa nödradiosystemet »Diana». Nöjesbåtägarna har inte kunnat förmås köpa en »död burk», som endast skall användas i yttersta nödfall, dvs. då man är i livsfara. Med Diana-sändaren kan man ju heller inte ha någon talkommunikation utan endast sända nödsignal.

De prov som föregått beslutet om in-

Privatradiostatistik



Antalet utfärdade tillstånd till privatradioanläggningar är nu uppe i närmare 3000, vilket framgår av diagrammet ovan. Ökningen är ca 1000 per år.

Utom vanliga privatradiotillstånd finns det ca 750 tillstånd för prov och demonstration av privatradioutrustningar.

Varje sommar görs ett stort antal pådrag inom sjöräddningen vid vilka det i många fall visat sig att de efterspanade inte varit i någon fara, utan helt enkelt inte haft möjlighet att meddela sig eller inte tänkt på att oroliga anförvanter saknat dem och befarat att de råkat ut för någon olycka. Detta har åsamkat sjöräddningen stora utgifter och mycken irritation. För att söka råda bot mot detta och samtidigt öka sjösäkerheten för småbåtar har de myndigheter och organisationer som deltar i sjöräddningen beslutat att tillsammans med Sveriges Radio under sommaren göra ett försök att förbättra förbindelsemöjligheterna mellan semestrande båtägare och hemmavarande. Dels kommer lotsplatserna Söderarm, Sandhamn, Landsort och Smögen att ha bevakning på en särskild »nödkanal» nr 11 A (27,095 MHz) inom privatradiobandet, dels kommer Sveriges Radio att i Melodiradion vid behov spränga in korta meddelanden till båtar.

Avsikten är att lotsplatserna skall vidarebefordra meddelanden till anhöriga och ev. till Sveriges Radio samt i allvarigare fall även till sjöräddningen. Haverister som råkat ut för mindre allvarliga olyckshändelser, t.ex. röder- eller propellerhaveri,

Trafikregler för privatradioapparater

För privatradiokommunikation har hittills gällt att samtal normalt endast får utväxlas mellan egna stationer för vilka privatradiotillstånd lämnats. För privatradiotrafik till sjöss gäller emellertid f.o.m. i år att man efter ansökan kan få tillstånd att från privatradiostation som användes ombord på en båt kommunicera med andra privatradiostationer på en gemensam kanal, nr 16, och med lotsstationer på nödkanalen 11 A. Tills vidare kommer tre lotsstationer i Stockholms skärgård (Landsort, Sandhamn och Söderarm) och en lotsstation på västkusten (Smögen) att sommartid ha viss bevakning på nödkanalen.

För privatradiotrafiken på medborgarbandet gäller i övrigt att sändningstiden skall inskränkas till minsta möjliga, detta

enär antalet upplåtna kanaler är begränsat, och meningen är ju att så många som möjligt skall kunna använda detta band.

Följande allmänna regler gäller för trafiken.

- 1) Sänd inte på en kanal utan att först ha lyssnat att den inte är upptagen. Om kanalen är i trafik, vänta tills den blir ledig.
- 2) Håll anropen nere vid ett minimum.
- 3) Säg »kom» i slutet av varje sändning, så att personen vid motstationen vet att det väntas av honom att han skall sända.
- 4) Om en station oavsiktligt interfererar med er egen station, be då vederbörande station att vänta några ögonblick tills er egen sändning är avslutad. Avsluta därefter den egna sändningen så snabbt som möjligt.

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

6) Anläggningarna får *icke* anslutas till rikstelefonnätet. Enbart bärvåg får ej utsändas annat än vid kortare prov. Vid behov får kortvarig tonsändning för selektivt anrop eller alarmering användas.

7) Vid anläggningarna får normalt endast upptagas för dem avsedda meddelanden. Skulle annat meddelande uppfångas, får detta icke återgivas, delgivas annan person eller utnyttjas för något ändamål; ej heller får dess blotta förefintlighet yppas. För nödtrafik gäller givetvis inte denna bestämmelse.

Hamnens beteckn. i fig. 1	Hamn ¹	Position	
A	Håkanskär	59°48,2' N	19°15,5' O
B	Norrpada, Storskär	59°37,7' N	19°16,1' O
C	Ljunga, Hamnskär	59°32,4' N	19°27,8' O
D	Utfredel, Stora Vänskär	59°30,9' N	19°21,9' O
E	Stora Ängskär	59°31,9' N	19°16,5' O
F	Gillöga, Storskär	59°24,7' N	19°20,7' O
G	Hallskär	59°10,0' N	18°50,0' O

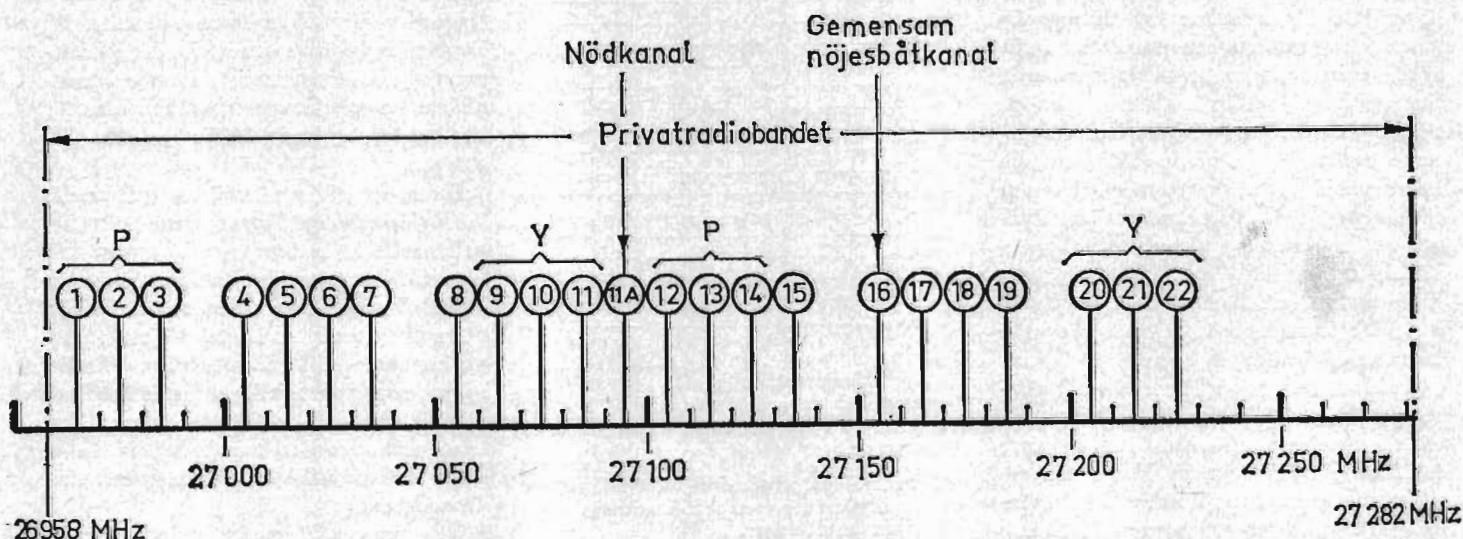
¹ Beskrivning på de olika hamnarna finns i Kryssarklubbens handbok.

Tab. 1.

Nöjesbåthamnar i Stockholms skärgård där Kungl. Sjöfartsstyrelsen placerat ut privatradioapparatur för sändning på nödkanalen 11 A.

Fig 3

Diagram, visande privatradiobandets olika kanaler med den nya nödkanalen nr 11A och gemensamma nöjesbåtkanalen nr 16 inritade. Kanalerna 1—11 är de s.k. lågeffektkanalerna, där max. 0,5 W inmatad anodeffekt tillåtes på sändarna. Kanalerna 1, 2 och 3 är avdelade för ren privattrafik, kanalerna 9, 10 och 11 är avsedda för mera yrkesmässig privatradiotrafik. Högeffektkanalerna omfattar kanalerna 12—22, där max. 5 W tillförd anodeffekt tillåts. Man har hittills förläggat privata användare till kanalerna 12, 13 och 14, under det att yrkesmässiga utövare fått kanalerna 20, 21 och 22. I fig. betecknar »P» kanaler för privatradiotrafik, »Y» kanaler för mera yrkesmässig privatradiotrafik.



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

9) Ansökan om tillstånd att få utnyttja privatradioapparaten ställes till ART, Telestyrelsen, Radiobyran, Fack, Farsta 1.

10) Den som önskar utnyttja möjligheten att vid färd till sjöss sända på kanal 11 A resp. 16 skall likaledes ansöka härom till ART, Telestyrelsen, Radiobyran, Fack, Farsta 1.

Slutligen kan nämnas att varje privatradioanläggning skall vara försedd med skylt, som upptar tilldelad anropssignal och tillståndshavarens namn och adress.

förändret av det nya »nödradiosystemet» på privatradiobandet har bestått i att man installerat fasta stationer på de olika lotsstationerna och därefter på olika avstånd och med olika typer av utrustningar upprättat förbindelse med lotsstationerna. Vid proven har man i den rörliga stationen använt tre olika typer av apparater: en liten handburen apparat med ca 100 mW uteffekt, en större handburen apparat med 1,5 W uteffekt samt en större apparat med 5 W uteffekt. På kartorna i fig. 1 och 2 visas vilka räckvidder man uppnått från de olika lotsstationerna vid olika uteffekt på de båtburna stationerna.

På kartan över Stockholms skärgård har även de nödhamnar utmärkts där radiotelefon till de olika lotsstationerna i Stockholms skärgård anordnats.

En uppfattning om vilka besparingar som kan göras om man uppnår bra resultat med det här presenterade systemet får man, när man vet att enbart ett tredagars sjöräddningspådrag kostar lika mycket pengar som att införa ett komplett privatradiosystem av ovan skisserat utförande längs hela den svenska kusten.

För nöjesbåtagare måste det innebära en avsevärt ökad trygghet att ha en privatradioapparat i båten. Segelsällskapen landet runt har all anledning att uppmuntra sina medlemmar att skaffa sig en privatradioapparat och att använda den på rätt sätt — inte endast vid långfärdsseglingar.

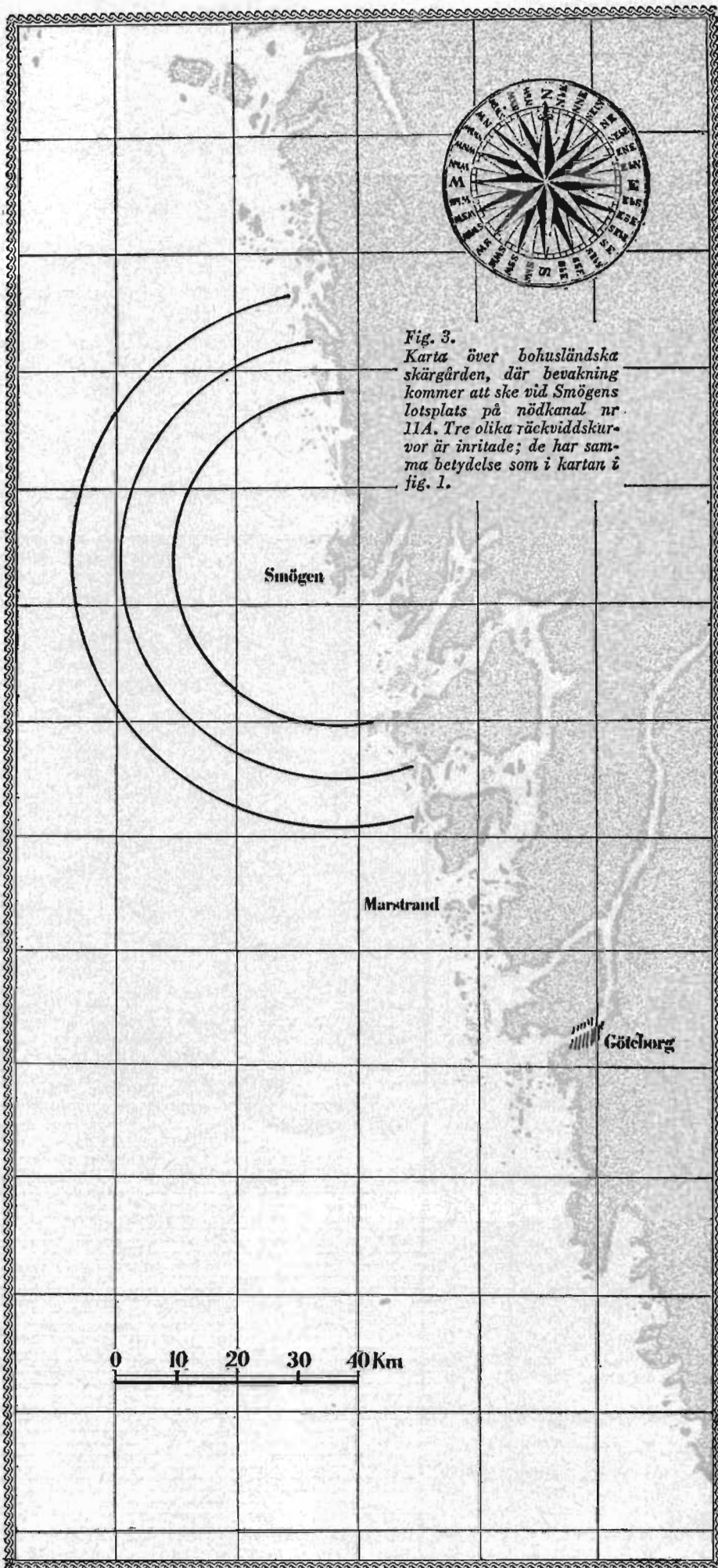


Fig. 3.
Karta över bohusländska skärgården, där bevakning kommer att ske vid Smögens lotsplats på nödkanal nr 11A. Tre olika räckviddskurvor är inritade; de har samma betydelse som i kartan i fig. 1.

Så kom Yagi-an

八木秀次

Detta är professor dr Hidetsugu Yagi. Hans namnteckning återges vid sidan av porträttet.

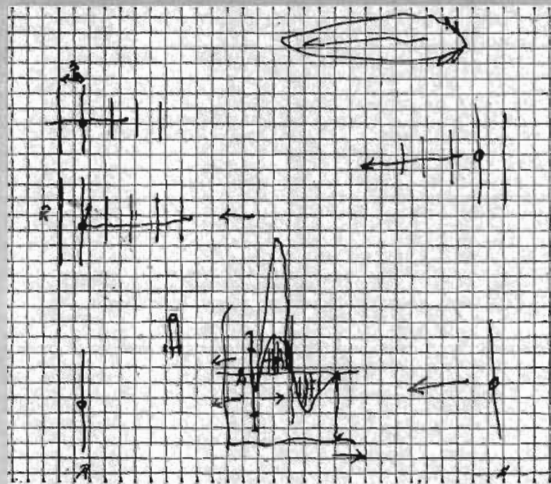


Fig 1

Skisser som ritades upp av professor Yagi i samband med intervjun.

Praktiskt taget alla mottagarantennerna som används för mottagning av TV och FM-rundradio är av s.k. Yagi-typ. Sådana antenner sitter numera på praktiskt taget vartenda hus i den västerländska världen och i Japan och för övrigt på många hus också i andra världsdelar. Denna antenn — Yagi-antennen — uppfanns av den japanske professorn Hidetsugu Yagi redan 1926.

Avdelningsdirektör P-O Lundbom vid Forsvarets Forskningsanstalt, som i mars-april i år på uppdrag och bekostnad av Ingeniörsvetenskapsakademien och Statens Tekniska forskningsråd företog en studieresa till Japan, ombads av RT att intervjua professor Yagi om hur Yagi-antennen kom till.

antennen till

RT-intervju med Yagi-antennens uppfinnare, professor H Yagi i Tokyo.

I: I vilket samband gjordes de undersökningar, som ledde till Yagi-antennen?

Y: Jag var från början professor i fysik vid Osaka universitet och skulle där undersöka metallers egenskaper, bl.a. ljusets dispersion och elektrisk ledningsförmåga, men jag var tidigt intresserad av fenomen och effekter i samband med elektromagnetisk strålning.

Professor Yagi berättade vidare att han utexaminerades från Tokyo Imperial University 1909 samt att han under 1 1/2 år (1913—14) var lärjunge till professor *H Barkhausen* vid Technische Hochschule i Dresden. Vid första världskrigets utbrott i augusti 1914 flyttade han till England, där han i juli 1915 utförde experimentellt och teoretiskt forskningsarbete under professor *J A Fleming* vid University College i London. Från augusti 1915 till juni 1916 fortsatte han sitt forskningsarbete vid Harvard University i Cambridge, Mass., USA, under professor *G W O Pierce*. Han arbetade även 3 månader i Frankrike.

I: Kan professor Yagi vara vänlig och berätta om omständigheterna kring Yagi-antennens tillkomst.

Y: Det var i samband med undersökning av ledningsförmågan hos metaller samt metalliska stavars inverkan på elektromagnetisk strålning, som jag upptäckte reflektor- och direktorverkan vid UKV.

I: Vilken typ av oscillator för UKV använde Ni 1926?

Y: Det var en Barkhausen-Kurz magnetronoscillator med Lecher-ledning som svängningskrets.

I: Vilken typ av detektor användes?

Y: Professor Pierce hade föreslagit en »wollastontråd» som mest lämpliga dåtida detektor.

I: Jag kan informera professor Yagi om att än idag används wollastontråd som detektor vid UKV och mikrovågor. — Vill professor Yagi nu ha vänligheten fortsätta

och berätta lite mer detaljer kring uppfinningens tillkomst.

Y: Ja gärna. (Professor Yagi ber att få ett papper och börjar rita och för att visa sig särskilt artig ritade han från sig, sett upp och ner, så att intervjuaren får bilden rättvänd, se fig. 1.)

— Jag hade först två enkla halvvågsantennor (dipoler), en för sändaren och en för mottagaren, med vilka jag skulle göra vissa vågutbredningsundersökningar i laboratoriet. Då jag en dag skulle mäta våglängden (frekvensen) med en enkel vågmeter av Lecher-ledningstyp med för-

eller mottagarantennen men mellan dessa. Därmed hade jag konstaterat viss riktningverkan av denna s.k. »direktor».

— Om däremot vågmetern råkade vara inställd på en våglängd som var något längre än grundstrålarnas våglängd så måste den placeras på en 1/4-vågs avstånd bakom sändar- eller mottagarantennen: därmed hade jag konstaterat att en »reflektor» också åstadkommer viss riktningverkan.

I: Vad användes Yagi-antennen till från början?

Y: Det tog 20 år innan man i större skala



Fig 2

Yagi Antenna Co., Ltd. i Tokyo grundades ursprungligen av professor Yagi.

skjutbar kortslutningsbygel, upptäckte jag till min förvåning att om vågmetern råkade vara inställd på ett värde så att dess ledningslängd var något kortare än sändarantennens längd och på vissa bestämda avstånd från denna, fick jag en ökning av mottagarsignalen. Jag fortsatte mina undersökningar något noggrannare, och fann då att detta skedde om vågmetern befann sig 1/4 våglängd framför sändarantennen

började använda den för radio- och TV-mottagning. Den första användningen var ju i Amerika för flygländningssystem och radiofyror 1930. Under andra världskriget kom dock antennen till användning i USA, England och Tyskland för såväl radar som kommunikation.

I: Hur ser professor Yagi själv på sin antenn?

Y: Ja, å ena sidan tog det ju som sagt lång tid innan den kom till mera allmän användning, men det är ju glädjande att konstatera att den nu finns i över 50 miljoner exemplar över hela världen i skiftande användningar.

I: Vad gör professor Yagi nuförtiden?

Y: Jag är pensionerad och sysslar väl mest med litteraturstudier, sedan 1951 är jag medlem av »Japan Academy».

I: Vilken del av det numera så breda elektronikområdet ägnar ni er mest åt vid era litteraturstudier?

Y: Jag är intresserad av såväl grundforskning som av tillämpad forskning beträffande komponenter och system. Även halvledarelement och radar intresserar mig en hel del.

I: Skall ingenjörerna sträva efter att bli fysiker eller skall fysikerna sträva efter att bli tekniker i större utsträckning?

Y: Det är en svår men intressant fråga. Jag utexaminerades själv som starkströmstekniker och mina första år efter studierna ägnade jag som forskare och pedagog åt fysikaliska problem, men har sedan hamnat inom radiotekniken. För att svara på frågan: ingenjörer och fysiker skall väl inte vara främmande för varandras problemställningar och ämnesområden, men lyckligt är nog om var och en koncentrerar sig på sitt eget område. En ökad information och ett ökat utbyte av erfarenheter mellan båda lägren anser jag dock vara absolut nödvändigt.

I: När man som jag träffar många människor under en kort tid i ert på alla sätt fascinerande land har man svårt att smälta intrycken och få ett riktigt grepp om förhållandena och nivån på bl.a. radioteknisk forskning och teknik. Man imponeras av de insatser som gjorts i ert land på bred front, och man kan även skönja en berättigad stolthet och självtillit, som dock en ledande person häromdagen bad mig ta med modération och icke — åtminstone inte ännu — låta mig imponeras och duperas av alltför mycket, utan veta att Japan ännu ligger västerlandet efter på en hel del områden. Vad är professor Yagis uppfattning?

Y: Ja, jag håller livligt med om den senare inställningen. Mycket har gjorts i Japan sedan andra världskriget tack vare stor flit och idog insats, men vi hade kommit längre och lättare till bättre resultat om vi hade tänkt mindre konventionellt och mera rationellt här i landet. Får jag berätta vad jag svarade en amerikansk dam på hennes fråga varför japanen i allmänhet ser så ung ut; jag svarade: »lack of brain».

I: Vad anser professor Yagi om den tekniska undervisningen i ert land?

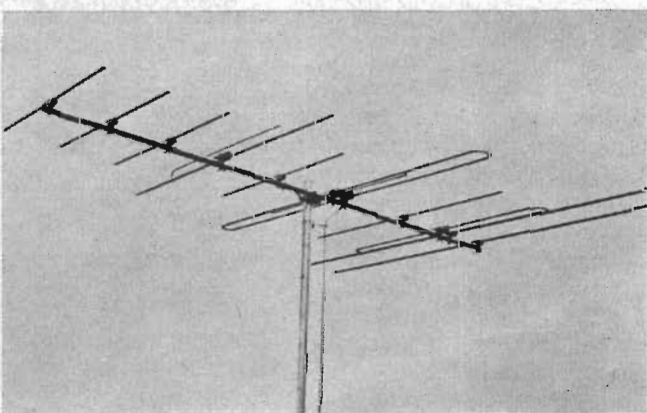
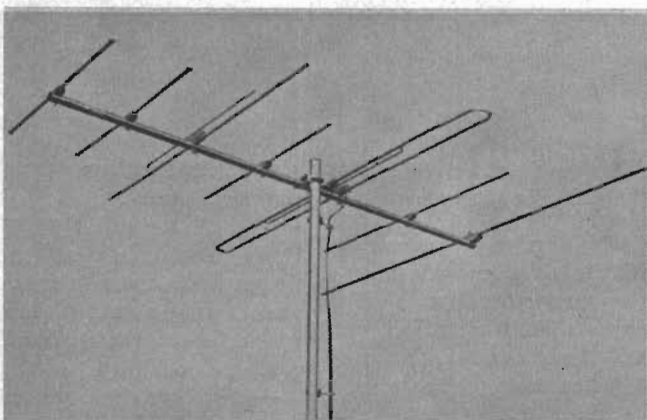
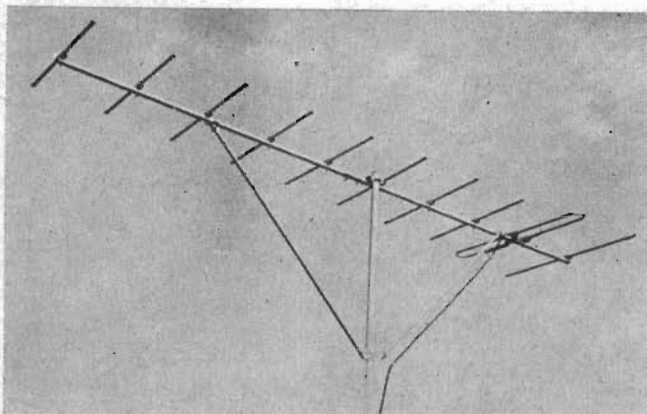


Fig 3

Yagi-antennerna från Yagi Antenna Co. Ltd. skiljer sig i fråga om konstruktionen inte mycket från de som tillverkas i Europa och USA.

Y: Ja, detta är en fråga som jag gärna berör. Som nyutnämnd professor propagerade jag kraftigt för utökning av antalet universitet som då rörde sig om 50 och nu är uppe i 260. Jag borde givetvis vara glad över att mina förväntningar uppfyllts, men jag vill för er erkänna att jag i dagens läge hellre kanske hade sett något färre universitet men i gengäld ett större antal tekniska utbildningsanstalter för ingenjörer på Senior Highschool Degree (Senior Highschool motsvarar tekniskt gymnasium i Sverige) för att få en praktisk ingenjörsmässig behandling av de forskningsresultat

som den akademiskt skolade personalen producerar. Just nu är det ett stort tomrum mellan universitetsutbildade ingenjörer och fysiker å ena sidan och tekniker med bristfällig eller kanske ingen utbildning alls å den andra.

I: Har professor Yagi varit radioamatör?

Y: Både ja och nej. Jag har alltid gjort mina uppfinningar i amatöranda och detta anser jag bör karakterisera varje forskares tänkesätt. Aktiv amatör har jag aldrig varit, trots att jag under tre års tid efter and-

ra världskriget var president för de japanska radioamatörernas sammanslutning, detta för att jag med mina förbindelser ville hjälpa de japanska radioamatörerna att hos den amerikanska ockupationsmakten snarast få en lättnad till stånd i sin verksamhet. Jag anser att amatörer och amatörverksamhet är ett viktigt tillskott till landets kunnande i radiotekniken.

I: Har professor Yagi några andra patent?

Y: Nej, jag har inga patent utöver Yagi-antennen, vilket patent för länge sedan utgått. Inom parentes kan jag nämna att jag en kort tid under andra världskriget var president för japanska patentverket. Jag skall tala om för er att en bidragande orsak till att jag inte har sökt flera patent är att jag anser det som en kapitalistisk form som i viss mån hindrar exploatering- en till de breda lagrens fromma. Jag vill nämligen avslöja för er att jag är socialist, dock icke i marxistisk bemärkelse utan efter engelsk förebild.

I: Jag hörde en dag från ansvarskännande håll, som jag redan tidigare nämnt, att de tekniska landvinningarna först kommit allmänheten i Japan till del efter andra världskriget och att Japan under samma tid i relativt stor utsträckning kommit upp till västerländsk nivå. Hur förklarar professor Yagi då att er flotta under andra världskriget slog amerikanska flottan i många drabbningar och världen i övrigt med häpnad över att dess slagkraft och styrka var så stor? Flottan om något är ju ett tekniskt och elektroniskt sett mycket avancerat vapenslag.

Y: Detta beror på att all tillgänglig teknisk och teknisk-vetenskaplig sakkunskap före och under andra världskriget koncentrerades till försvarsforskningsanstalter och speciellt till marinen.

Professor Yagi berättade i fortsättningen att man under andra världskriget i Japan hade s.k. »proximity fuses». Han berättade även att det fanns målsökande projektiler med infraröd målsökare (?), men att servosystemen i dessa ej fungerade tillfredsställande, varför i slutfasen projektilerna avvek från målet.

I: Vilka nationer skulle professor Yagi sätta främst inom elektroniken i fråga om forskning och industriell produktion?

Y: Ja, när jag var ung så var Kaiserns Tyskland det främsta landet på området, men nu är det USA. Det nya Tyskland kommer emellertid sakt men säkert. England, där jag personligen trivs mycket bra, har dock alltid legat och ligger fortfarande något — men inte mycket — efter de förutnämnda, därefter kommer väl Frankrike, utom på några speciella områden där man har framstående resultat att tillgodoräkna sig.

— Vi i Japan ligger fortfarande efter de länder jag här nämnt, antar jag, men vi kommer — även om det inte går så fort!

Om kylning av transistorer

Typiskt för halvledarprodukter av alla slag är ju att de inte tål hög temperatur; vid högre temperatur i halvledarmaterialet (i spärrskiktet) än ca $+75^{\circ}\text{C}$ vid germanium och ca $+150^{\circ}\text{C}$ vid kisel kan bestående skador uppstå. Det är av denna anledning som man vid arbete med halvledarkomponenter ställs inför kylningsproblem.

Elektriska analogier

Vid studium av kylningsproblem har man ofta användning av vissa analogier mellan elektriska begrepp och termiska.

För att en ström av elektriska laddningar skall komma till stånd i en elektrisk ledare anbringad mellan två punkter fordras det att det föreligger en spänningsskillnad mellan dessa två punkter. Strömstyrkan I mätes i ampere (=coulomb per sekund), spänningsskillnaden E i volt. Resistansen i den elektriska ledaren mätes i ohm (=volt per ampere).

För att man skall få till stånd en ström av värmeenergi (som mätes i joule; 1 joule=1 wattsekund) genom ett medium anbringat mellan två punkter, fordras det att det föreligger en temperaturdifferens ΔT ; den mätes i $^{\circ}\text{C}$. Värmeenergiströmmen, dvs. värmeeffekten eller termiska effekten (P_t) som därvid uppstår mätes i joule per sekund (1 joule per sekund=1 watt). Resistansen i det värmeöverförande mediet kallas för termisk resistans (betecknas R_t eller Θ) och mätes i $^{\circ}\text{C}$ per W. Man har f.ö. föreslagit att termiska resistansen skall anges i »termiska ohm», varvid gäller att 1 termisk ohm= 1°C per W.

Fig. 1 visar analogierna mellan en elektrisk strömkrets och en termisk energiströmkrets.

En viktig skillnad föreligger emellertid mellan den elektriska strömkretsen och den termiska: för att det skall uppstå en temperaturskillnad ΔT mellan två punkter i ett medium måste värmeenergi samlas i den ena punkten och avlägsnas i den andra. Detta påminner om förhållandena i en elektrisk krets innehållande en kondensator. Kondensatorn måste tillföras en viss

elektrisk laddning innan en potentialdifferens uppträder över kondensatorns polklämmor; uppladdningen av kondensatorn kräver viss tid, om uppladdningen sker från en emk via en resistans. Uppladdningstiden är beroende av kretsens tidkonstant som är=produkten av kretsens resistans och kapacitans.

Man kan också tala om, att en termisk krets har en tidkonstant. Man kan införa begreppet termisk kapacitans C_t , denna kapacitans kan anges i joule per $^{\circ}\text{C}$ i full analogi med den elektriska kapacitansen, som anges i coulomb per volt.

Man kan t.ex. använda det analoga termiska schemat som visas i fig. 2, där termiska kapacitansen C_t tänkes placerad i mittpunkten av den termiska resistansen Θ . Detta är egentligen en approximation, eftersom kapacitansen egentligen skulle vara jämnt fördelad över hela termiska resistansen, dessutom är kapacitansvärdet C_t beroende av temperaturen.

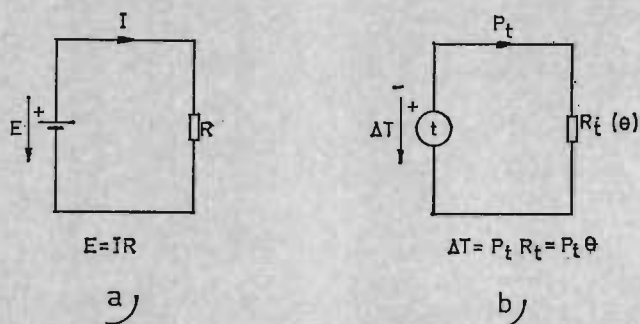
Det inses emellertid att kretsen i fig. 2 fungerar som ett lågpasfilter och därmed kommer inte snabba temperaturförändringar, som t.ex. är överlagrade en konstant temperaturdifferens, att släppas fram, de blir »avkopplade» med C_t . Man kan därför ofta bortse från inverkan av andra temperaturdifferenser än de som förorsakas av den konstanta temperaturdifferenskomponenten. Man kan därför i allmänhet utgå från det analoga schemat i fig. 1.

För termiska resistanser resp. kapacitanser som är seriekopplade eller parallellkopplade gäller samma räkneregler som för elektriska resistanser. För en transistor, anbringad på en kylfläns, har man t.ex. tre olika termiska resistanser seriekopplade, så som antydes i fig. 3. De tre resistanserna är Θ_{jn} =termiska resistansen mellan transistorns spärrskikt och hölje, Θ_{hc} =termiska resistansen mellan hölje och kylfläns (ex. en glimmerbricka) och Θ_{ca} =termiska resistansen mellan kylfläns och omgivande luft.

Termiska resistansen Θ_{ca} för kylbleck i form av vertikalt ställda blanka plana bleck av aluminium framgår av tab. 1.

Fig 1

Analogien mellan elektriska och termiska begrepp leder till att man kan tillämpa liknande scheman för elektriska (a) och termiska strömkretsar (b). Ohms lag gäller för båda.



Beräkning av termiska resistansen

De termiska parametrarna för t.ex. transistorer anges på olika sätt av olika fabrikanter. Vissa fabrikanter anger t.ex. garanterade värden för Θ_{jh} . Andra fabrikanter anger den max. tillåtna drifttemperaturen T_{jmax} för spärretsiktet samt det max. tillåtna genomsnittsvärdet på den elektriska effekt som får förbrukas i transistorn ($\approx P_{Cmax}$) vid viss temperatur T_h hos transistorhöljet.

Ur T_{jmax} , T_{hmax} och P_{max} kan värdet på

Θ_{jh} beräknas. Man har nämligen följande samband

$$\Theta_{jh} = \Delta T / P_{Cmax} = (T_{jmax} - T_h) / P_{Cmax}$$

Exempel:

För transistoren OC26 anges $T_{jmax} = 75^\circ \text{C}$ och $P_{Cmax} = 12,5 \text{ W}$ vid $T_h = 25^\circ \text{C}$.

Härav fås

$$\Delta T_{jh} = 75 - 25 = 50^\circ \text{C}$$

varav

$$\Theta_{jh} = \Delta T_{jh} / 12,5 = 50 / 12,5 = 4^\circ \text{C/W}$$

Om man nu anbringar transistorn på en kylfläns med $\Theta_{ka} = 8^\circ \text{C/W}$ och har

omgivningstemperaturen $T_a = +30^\circ \text{C}$ får man en termisk strömkrets enligt fig. 4 (termiska resistansen Θ_{hk} mellan hölje och kylfläns försummas). Ur denna fig. fås

$$\Delta T = T_{jmax} - T_a = 75 - 30 = 45^\circ \text{C}$$

Eftersom $\Theta_{jh} = \Theta_{ha} / 2$ blir temperaturfallet

$$\Delta T_{jh} = \Delta T_{ja} \Theta_{jh} / (\Theta_{jh} + \Theta_{ka}) = 45 / 3 = 15^\circ \text{C}$$

Därför

$$\Delta T_{jh} = 15^\circ \text{C} = P_t \Theta_{jh} = P_t \cdot 4$$

Tab 1

Tab. 1. Termiska resistansen Θ_{ka} hos vertikalt ställda blanka, plana kylbleck av aluminium.

Storlek (cm)	Tjocklek (mm)	Värmeresistans ($^\circ\text{C/W}$)
6x6	1	15
6x6	2,5	15
10x10	1	7,5
10x10	2,5	7,5
14x14	1	5
14x14	3	4
20x20	1	3,3
20x20	4	2
25x25	6	1,5

Fig 3

Termiskt ekvivalentschema för en transistor anbringad på en kylplåt, se texten. Tre termiska resistanser Θ_{jh} , Θ_{hk} och Θ_{ka} blir här kopplade i serie. Samma räkneregler gäller som för motsvarande elektriska strömkrets.

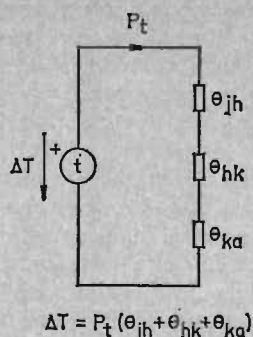
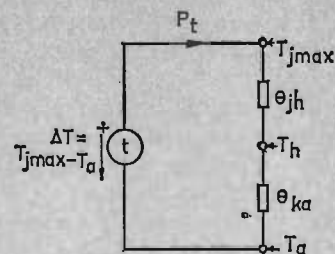


Fig 4

Ekvivalentschema för termisk strömkrets bestående av transistor anbringad på kylplåt, max. tillåtna skikttemperatur = T_{jmax} . Inverkan av termiska resistansen Θ_{hk} mellan hölje och kylplåt har här försummats.



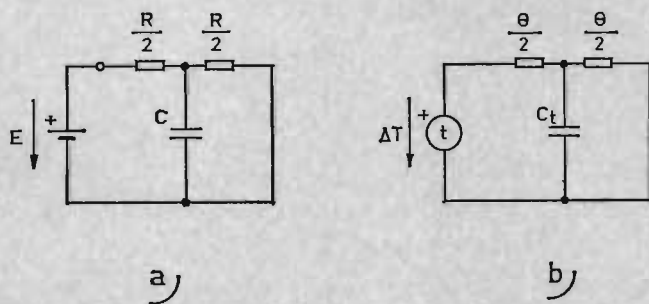


Fig 2

a) Elektriska lågpasstjer av RC-typ.
b) Motsvarande termiska krets med termisk kapacitans C_t inkopplad i mittpunkten av en termisk resistans Θ .

$$P_t = 15/4 = 3,75 \text{ W}$$

Det betyder att den tillförda effekten $\approx P_{Cmax}$ till transistorn får uppgå till max. 3,75 W.

För halvledardiöder i nätlikriktare (50 Hz) gäller $P_{max} = 1,1 \cdot U_f \cdot I_o$ där U_f = spänningen över diöden i framriktningen och I_o = den från likriktaren uttagna likströmmen.

Termiska resistansen T_{ka} för kylöden avsedd att trängas på transistorhöljen av typ TO5 anges i fig. 5. I samma fig. anges även

termiska resistansen T_{ha} för transistorhöljet TO5. Termiska övergångsresistansen T_{hk} hölje-kylöden för de i denna fig. angivna kylöden är av storleksordningen ca 3° C/W , med silikonfett anbringat ca 1° C/W .

Exempel:

För transistor ACY17, som har TO5-hölje, gäller $T_{jmax} = 85^\circ \text{ C}$ och $P_{Cmax} = 160 \text{ mW}$ vid $T_h = +25^\circ \text{ C}$. Härav fås $\Delta T_{jh} = 85 - 25 = 60^\circ \text{ C}$

Härav

$$\Theta_{jh} = \Delta T_{jh} / 0,16 = 60 / 0,16 = 375^\circ \text{ C/W}$$

Om man har omgivningstemperaturen $T_a = 25^\circ \text{ C}$ fås en termisk strömkrets enligt fig. 6.

Ur denna fig. erhålles

$$\Delta T_{jh} = (375 \cdot 60) / (375 + 105) \approx 47^\circ \text{ C}$$

Därur erhålles

$$P_t = 47 / 375 = 0,125 \text{ W}$$

Användes ett kylöden, se fig. 6, med $\Theta_{ka} = 31^\circ \text{ C/W}$ och $\Theta_{kh} = 3^\circ \text{ C/W}$ är

$$\Delta T_{jh} = (375 \cdot 60) / (375 + 34) \approx 55^\circ \text{ C}$$

varav erhålles

$$P_t = 55 / 375 = 0,147 \text{ W}$$

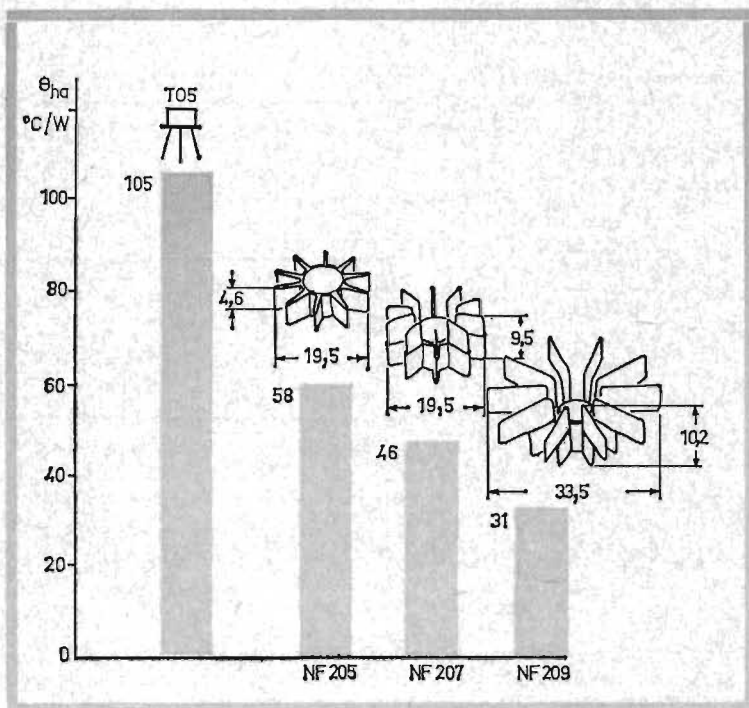
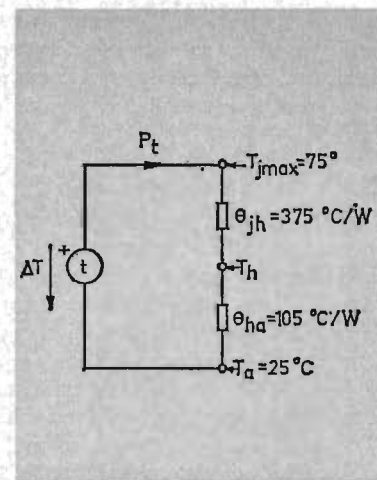


Fig 5

Termiska resistansen för kylöden avsett att trängas fast på transistorhöljet TO5. Kylöden tillverkas av det amerikanska företaget Wakefield Engineering, Inc.

Fig 6

Termiskt ekvivalentschema för transistor med påsatt kylöden enligt fig. 5.



Om spänningstransienter i

I jämförelse med rörlikriktare tål kisel- och germaniumlikriktare förhållandevis låg spänning i spärriktningen. På grund av den plötsliga övergången från mycket hög till mycket låg resistans i spärriktningen vid genombrott (jfr zenerdioder) samt den obetydliga termiska kapacitansen hos likriktarelementet är marginalen obetydlig mellan den spänning som dioderna säkert kan uthärda kontinuerligt och den överspänning som förstör dioden inom loppet av några mikrosekunder.

Den höga resistansen i spärriktningen och den låga inre elektriska kapacitansen hos kisel- och germaniumdioder förvärrar problemet med transienter, dock i mindre grad för germaniumdioder än för kiseldioder. Betraktar vi selen- och kopparoxid-dioden har dessa jämförelsevis stor verksam inre kapacitans och relativt låg resistans i backriktningen. Detta medför en reduktion av spänningstransienterna på grund av att den plötsligt tillförda energin dels upplagras i den inre kapacitansen, dels förbrukas i backresistansen. För att få samma resultat vid germanium- och kiseldioder måste man koppla in yttre resistans och kapacitans i transientens strömbana på sätt som skall beskrivas i det följande.

Hur transienter uppkommer

I fig. 1 visas en bryggkopplad likriktare som matas från växelströmsnätet via en transformator. Brytes strömmen på primärsidan kan — om strömbrytningen sker då magnetiseringsströmmen passerar sitt maximum — transienter med en toppspänning av 8—10 gånger likriktarens normala spärrspänning uppstå, i synnerhet om filter med drosselgång begagnas, eller om likriktaren går obelastad, jfr fig. 1.

Enda möjligheten att hindra denna spänningstopp att skada likriktarna är att på primär- eller sekundärsidan koppla in anordningar som reducerar spänningen och förbrukar den transienta energin. Varken backresistansen hos kisel- och germaniumdioder eller induktiv belastning kan oskadliggöra denna transienta energi.

Amplituden hos transienten beror även av i vilket ögonblick strömmen bryts. Transientamplituden blir störst om strömbry-

taren öppnas i det ögonblick primärspänningen går genom noll, dvs. i det ögonblick då magnetiseringsströmmen passerar sitt maximum.

Även när strömmen slutas kan en transient uppkomma, se fig. 2. Den beror på att när strömmen slutas en språngspänning appliceras på en resonanskrets, som utbildas av transformatorns läckinduktans och dess sekundära lindningskapacitans. Ifall strömmen till transformatorn slutas i det

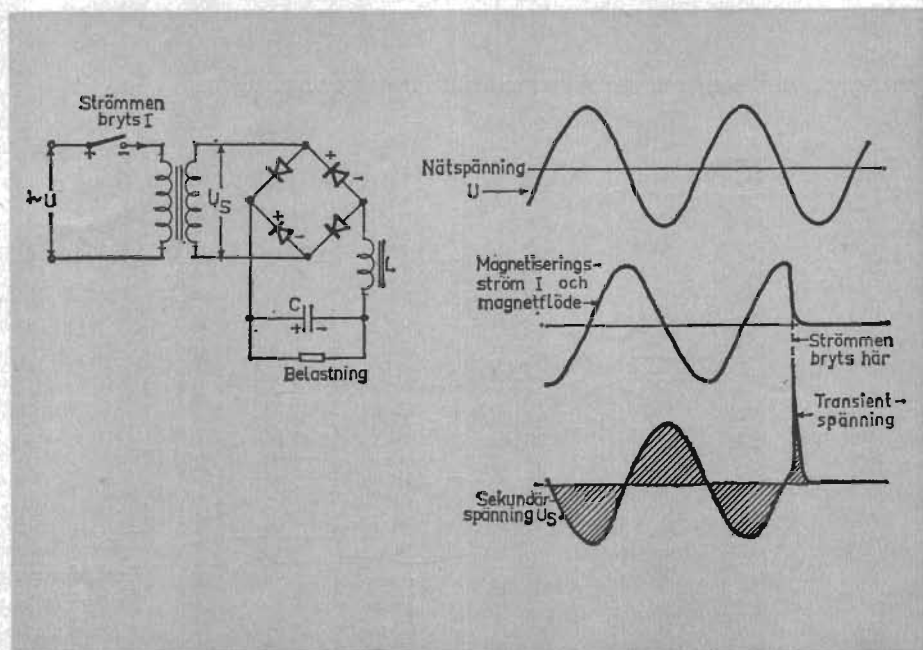


Fig 1

Spänningstransienten vid brytning av strömmen på primärsidan av nättransformatorn kan få en amplitud som många gånger om överstiger tillåten backspänning för dioderna. Diagrammet anger tidpunkten för strömmens brytning.

likriktarkopplingar

ögonblick då primärspänningen har sitt maximivärde, kan transienten över sekundärindningen uppnå nära dubbla normala sekundära toppspänningen, förutsatt att förlusterna i kretsen är ringa. Diagrammet i fig. 2 visar tydligt hur spänningstransienten har formen av en dämpad svängning med den angivna resonanskretsens resonansfrekvens.

Ibland kan det vid vissa slags strömbrytare hända att kontakten kortvarigt bryts

på nytt sedan den först slutits; detta har sin grund i att kontaktfjädrarna vibrerar eller att kontaktarna studsar mot varandra. Vid sådan oavsiktlig temporär brytning har vi på nytt det fall som antydde i fig. 1.

Vid induktiv belastning parallellt med ingången till likriktaren, se fig. 3, kan brytning av strömmen förorsaka spänningstransienter över likriktarventilerna, när den i induktansen upplagrade energin frigöres. Den induktiva belastningen kan ut-

Kisel- och germaniumdioder är tyvärr känsliga för överspänningar, vilket kräver att vissa försiktighetsmått måste vidtagas för att likriktarna inte skall skadas av spänningstransienter. I denna artikel behandlas några av de vanligaste orsakerna till uppkomsten av spänningstransienter vid likriktarkopplingar. Vidare anges några metoder att påvisa och mäta sådana spänningstoppar och sluligen redogöres för hur transientspänningar kan oskadliggöras på olika sätt.

göras av motorer, tomgående eller lätt belastade transformatorer eller reläspolar som är kopplade på samma ledning som likriktaren.

Liksom i övriga fall blir transientens amplitud störst när utgången av likriktaren är obelastad eller har induktiv last — sildrosseln L_2 i fig. 3.

Även då belastningen fränkopplas på likriktarens likströmssida kan transienter uppstå. I fig. 4 betecknar L nättransformatorns läckinduktans eller, om sådan saknas, induktansen hos växelströmsnätet. Den upplagrade magnetiska energin, $L I^2/2$, som plötsligt frigöres då strömmen bryts, åstadkommer en spänning

$$E = -L(dI/dt)$$

som kommer att ligga över de två vid tillfället icke ledande likriktarna. Detta fall inträffar vid kortslutning på likspänningssidan, varvid en smältsäkring öppnar strömkretsen (S i fig. 4). Härvid är strömmen just innan säkringen bryter många gånger större än normalt. Spänningen över L och därmed totala backspänningen U_R kan då bli mycket hög.

I motsats till vad man i allmänhet tror innebär en öppning av en induktiv strömkrets på likspänningssidan under normala arbetsförhållanden ingen ökad påkänning på likriktarna i en likriktarbrygga enligt fig. 5. Spänningen förbrukas av belastningens resistiva del R i serie med de fyra parvis seriekopplade diodernas framresistans. Detta kan sägas vara ett idealfall, vid vilket upplagrad magnetisk energi oskadliggöres utan extra anordningar.

I fig. 5 visas fränkoppling av belastning under andra villkor. Nätfiltret $L+C$ är anslutet till likriktaren. Den resistiva belastningen R_L kopplas bort av brytaren. När denna öppnas, går den i drosseln L upplag-

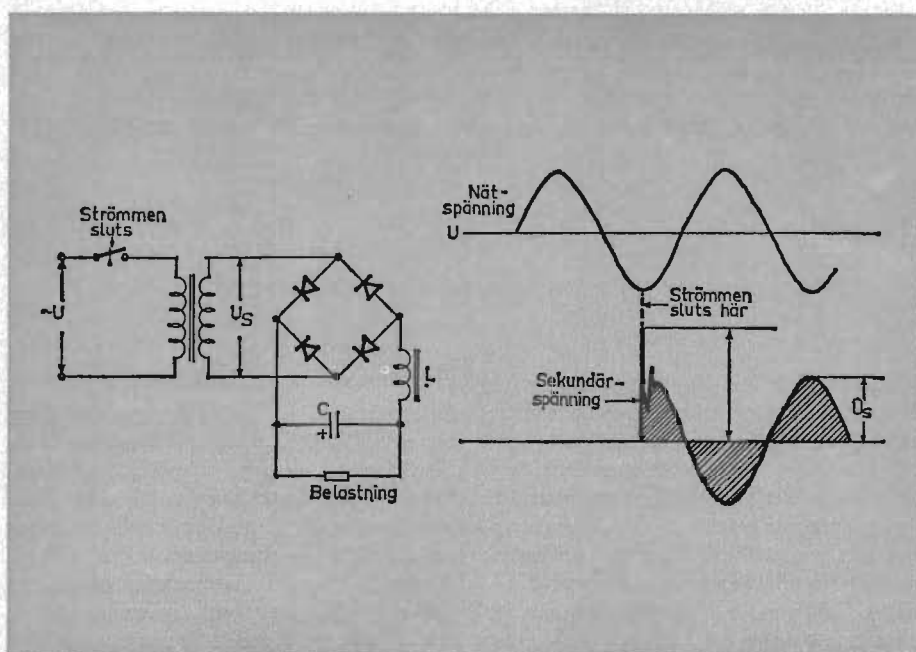


Fig 2
Spänningstransienten vid slutning av strömmen på primärsidan av nättransformatorn kan ofta uppträda i form av en dämpad svängning.

rade magnetiska energin till kondensatorn C , vilken uppladdas. Laddningen läcker så småningom ut via backresistansen hos likriktarventilerna.

Om förhållandet L/C är stort, blir spänningen över kondensatorn och därmed även backspänningen över likriktarelementen hög. Toppspänningen U_t över kondensatorn blir

$$U_t = \sqrt{(LI^2/C) + U_L^2}$$

där L =drosselns induktans i H, C =kondensatorns kapacitans i F, I =likströmmen i A genom belastningen vid det ögonblick brytningen ägde rum och U_L =likspänningen i volt över belastningen i samma ögonblick.

Liksom vid fallet i fig. 4 fås den största amplituden hos spänningstransienten i det fall att man har extremt hög belastningsström I , när strömmen brytes.

Slutligen bör påpekas att transientspänningar på nätet t.ex. i samband med blyxturladdningar kan åstadkomma överspänningar på likriktarelementen.

Hur transienter påvisas och mätes

För att ej ta några onödiga risker gör man klokt i att vid första provningen av en nykonstruerad likriktare med kisel- eller germaniumelement börja med en till 25 eller 50 % av normal nätspänning reducerad primärspänning. Om det därvid visar sig att inga farliga spänningstransienter förekommer, kan man gradvis öka spänningen till det normala. Om transienter upptäcks vid den låga driftspänningen, vidtas åtgärder för att eliminera dem — eller åtminstone reducera dem — innan full spänning pålägges.

Transienter som uppkommer på grund av slutning eller brytning av strömmen på nätsidan får vanligen sin största amplitud då likströmssidan är obelastad. För den skull är det lämpligt att testa likriktaren utan belastning då man söker efter transienter av detta slag.

Ser vi sedan på vad slags instrument som kan begagnas för mätning av transienter, kan det från början slås fast, att vanliga vridspoleinstrument inte går att använda på grund av sin alltför stora tröghet. Ett katodstråleoscilloskop är emellertid tillräckligt snabbt, det bör dock vara försett med ett bildrör med efterlysande skärm så att transienterna kan studeras under någon sekund. Oscilloskopet bör ha en stigtid av storleksordningen $0,1 \mu s$ och skrivhastigheten bör vara minst 250 000 m/s.

Enstaka transienter iaktas bäst på bildskärmen i mörker och utan horisontell avböjning. Transienten avbildas då som ett vertikalt streck och man har en god chans att bestämma streckets höjd och därmed transientamplituden, även om oscilloskopet inte har bildrör med efterlysning. Utnyttjas oscilloskopets tidsvep kan det triggas av transient eller med hjälp av spänningspuls från t.ex. en extra kontakt på den brytare som förorsakar transienten. Bäst är att i så fall fotografera transientens förlopp. Snabb film, exempelvis Polaroid

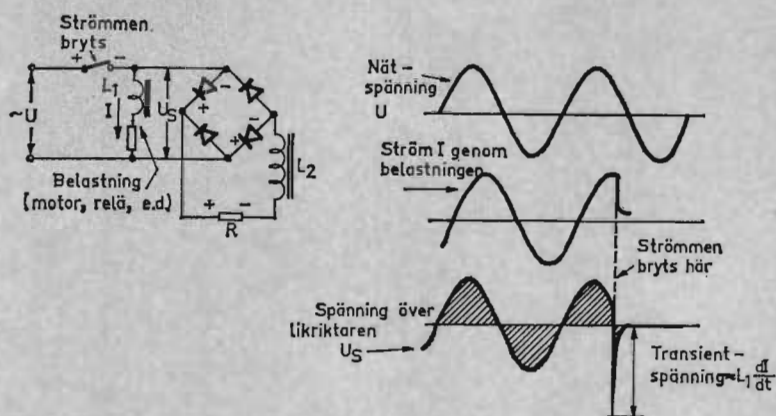


Fig 3

Transient vid brytning av strömmen till en induktiv belastning (motor, e.d.) parallellkopplad med en nällikriktare.

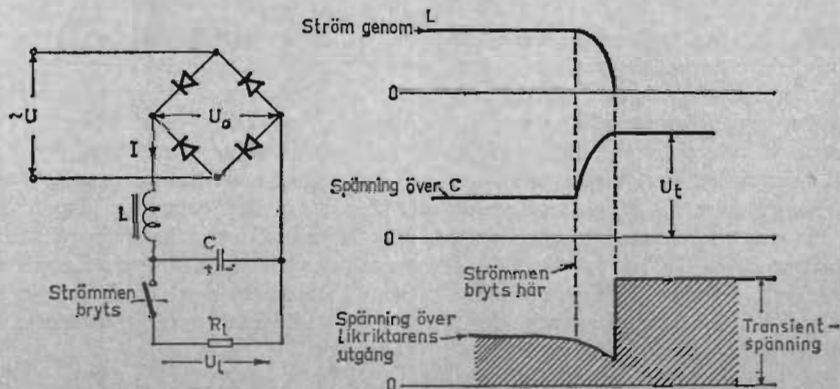


Fig 5

Transient förlopp vid bortkoppling av den resistiva belastningen R_1 från likriktarfiltret LC.

Pola-Pan 42 eller 44 (exponeringsindex 200 resp. 400) kan registrera transienter som på skärmen är osynliga för ögat.

Oscilloskopet kopplas in parallellt över den eller de likriktarventiler som är utsatta för spänningstransienter. Vid bryggkoppling, t.ex. enligt fig. 5, anslutes oscilloskopet över likströmsdiagonalen i bryggan.

I de fall man inte vet när transienten kommer att uppträda och inte heller vet vilka transientamplituder som kan förekomma eller i de fall man vill registrera de maximala transientamplituder som förekommer i en viss krets, kan en elektronisk toppvoltmeter vara till stor hjälp.

Hur transienter oskadliggöres

Den närmast till hands liggande utvägen att oskadliggöra transienter är att använda likriktarventiler med hög tillåten backspänning eller att koppla två eller flera ventiler i serie. Detta kan emellertid vara ofördelaktigt ur ekonomisk synpunkt. Vanligen gör man en kompromiss genom att välja en likriktare med spärrspänningen 2 à 3 gånger så hög som den som uppträder vid normal drift. Dessutom vidtar man lämpliga åtgärder för att reducera transientamplituden så att den inte överstiger tillåtna värden på spärrspänningen.

Metoderna att eliminera eller reducera

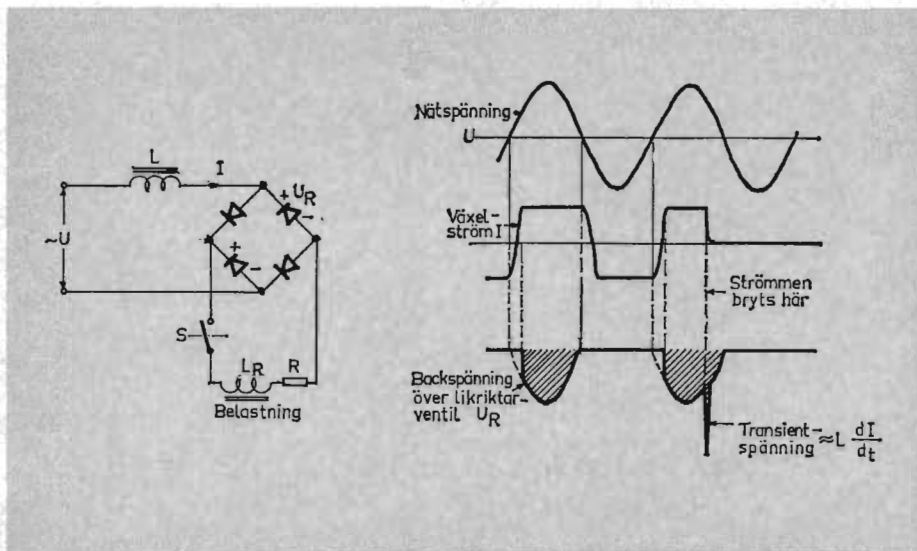


Fig 4
En spänningstransient uppkommer vid frånkoppling av likriktarens belastning, amplituden hos denna kan bli stor om den uttagna likströmmen är stor.

Brytarkontakter (i öppet läge)		
Brytning	Långsam	Snabb
Kontaktavstånd (i öppet läge)	Litet	Stort
Resulterande transientamplitud	Låg	Hög

Fig 6
En strömbrytares utformning inverkar starkt på brytförloppet och därmed på ev. uppkommande spänningstransienters amplitud.

spänningstransienterna i en likriktarkoppling innefattar en eller flera av följande åtgärder:

- 1) Ändrad inkopplingsplats för strömbrytare eller annan ordningsföljd för brytningar av ström i induktiva strömgrenar.
- 2) Användande av strömbrytare som ger en långsam brytning av ström i induktiva strömgrenar.
- 3) Inkoppling av extra element för upplagring eller förbrukning av transientenergin.

Exempel till punkt 1): Man kan ha en strömbrytare på sekundärsidan — före lik-

riktaren — i stället för på primärsidan eller vid belastningen (dvs. efter likriktare och/eller filter). Eftersom primärströmmen förr eller senare också måste kopplas bort kan man använda en specialströmbrytare som bryter bort likriktaren innan primärströmmen brytes.

Exempel till punkt 2): En brytare eller smältsäkring som inte bryter strömmen alltför snabbt, medverkar till att reducera transientens amplitud. Vid detta slag av brytare förekommer normalt en ljusbåge vid brytning, i ljusbågen omvandlas transientenergin till värme, så att energin oskadliggöres. Jfr fig. 6.

Man kan använda olika slag av strömbrytardon beroende på transientamplituden:

- a) Reläer (vid låg transientamplitud)
- b) Frånskiljare
- c) Vippströmbrytare (inklusive mikroswitchar)
- d) Kvicksilverströmbrytare
- e) Vakuumströmbrytare (vid hög transientamplitud)

De anordningar som kan användas för att upplagra eller förbruka transientenergi är många, här skall i korthet beröras några.

Kondensatorer kan användas när man vill undertrycka transienter med lågt energiinnehåll. Kondensatorer kan kopplas över likriktaringången eller över de enskilda likriktarecellerna. Vid halvågslikriktare kan en kondensator anslutas direkt till likriktarens utgång, och då man har likström här kan en elektrolytkondensator begagnas. För att kondensatorer skall vara effektiva fordras korta ledningar och minsta möjliga induktans i tillledningstrådarna.

Kondensatorer med högre kapacitans än $0,1 \mu\text{F}$ bör seriekopplas med ett dämpmotstånd för att förhindra att dämpade svängningar uppstår till följd av resonans med tillledningstrådarnas induktans. Resistanzen bör vara mellan 5 och 20 gånger större än likriktarens belastningsresistans, då inkoppling sker på växelströmsidan. Bästa värde inom de angivna gränserna får utprovas.

Ligger filtret på likströmssidan, skall serieresistansen vara så stor att begynnelseströmmen vid kondensatorns uppladdning inte skadar likriktarelementen.

Dämpmotstånden bör ha minsta möjliga induktans. Trådlindade motstånd bör inte användas, hellre skikt- eller massamotstånd. Kondensatorn bör vara av induktansfattig typ, metalliserad papperskondensator eller keramisk. En elektrolytkondensator bör shuntas med en induktansfattig kondensatorn på $0,1-1 \mu\text{F}$.

Resistiv belastning inkopplad omedelbart efter likriktaren oskadliggör den upplagrade energin och förhindrar att transientens amplitud antar farliga värden. Motstånd för detta ändamål måste ha låg induktans och de anslutes till likriktarens utgångsklämmor. En nackdel med denna metod är att denna sorts »filtermotstånd» förbrukar energi också vid normala driftförhållanden och nedsätter därmed verkningsgraden. Icke-linjära resistanser kan till stor del eliminera denna nackdel. Kiselkarbidmotstånd kan fås med sådana egenskaper att de förbrukar mycket ringa effekt vid normal spänning, under det att de ger en snabbt ökande belastning vid överspänningar.

Transientfilter med resistanser är mest lämpade för transientreduktion då transienternas energiinnehåll är stort.

Då höga spänningar förekommer begagnas ofta gnistgap. Vid låga spänningar erbjuder zenerdioder intressanta möjligheter.

REINHARD KUBITZA
Görlitz, Östtyskland

Om TV-mottagare för TV-DX

Som väl de flesta numera känner till, kan man under sommarhalvåret räkna med att man på TV-band I (45—68 MHz) kan få in en hel del utländska TV-sändare på upp till 1500—2000 km avstånd. Detta hänger samman med de s.k. sporadiska E-skikten som uppträder företrädesvis sommartid. De sporadiska E-skikten är så starkt joniserade att de reflekterar radiovågor med frekvenser upp till ca 70 MHz.

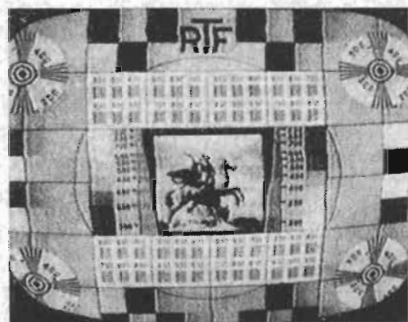
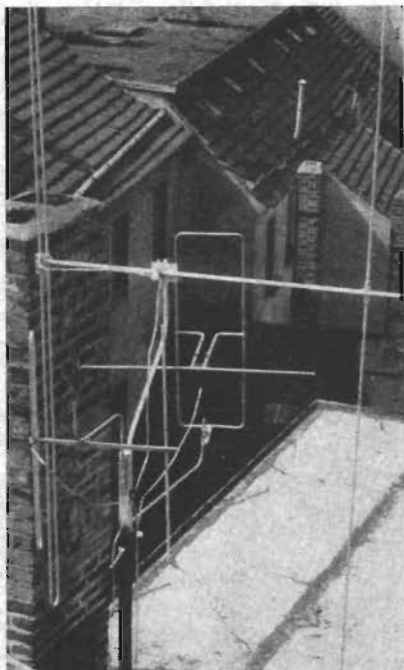
Nu är det tyvärr så att det i Europa utnyttjas många olika system för överföring av television, en sammanställning av data för dessa system finns i tab. 1. De kanaler som utnyttjas för de europeiska TV-sän-

darna framgår av tab. 2, där anges även frekvensen för bildbärvågen och ljudbärvågen för ifrågasvarande kanaler samt typ av modulering för bild och ljud. I fig. 1 är schematiskt framställt hur de olika europeiska TV-kanalerna disponeras och i fig. 2 ges en schematisk översikt över de olika europeiska TV-sändarna på band I.

Vad sker om man tar emot en TV-sändare som sänder med annat system än det västeuropeiska 625-linjers TV-system (CCIR-systemet) som vi utnyttjar här i landet och för vilket system våra TV-mottagare är dimensionerade? Ja, engelska TV-sändare som tillämpar 405-linjerssystemet och franska TV-sändare som tillämpar 819-linjerssystemet ger sig tillkänna som snedställda mer eller mindre kraftiga svartvita »strimmor» på bildskärmen. Om man försöker få fram en bild genom att vrida på linjefrekvensratten får man bilder med vågräta linjer och med vertikala mörka och vita partier, bilderna står inte stilla. På grund av att engelska och franska TV-sändare går med positiv bildmodulering, se tab. 1, kommer ingen synkronisering till stånd, de vita vertikala »balkarna» svarar mot linjepulsarna, de mellan de vita strimmorna liggande svarta partierna motsvarar det egentliga bildinnehållet.

Tab. 1. Data för de olika systemen i Europa för svart-vit television.

TV-system	405-linjers-systemet	CCIR-systemet 625 linjer	Belgiska 625-linjers- systemet	OIRT-systemet 625 linjer	819-linjers-systemet	Belgiska 819-linjers- systemet
Antal linjer	405	625	625	625	819	819
Effektiv bildbandbredd (MHz)	3	5	5	6	10,4	5
Bildbandbredd för bildbärvågen upp till högsta frekvensen (MHz)	3,5	5,5	5,5	6,5	11,15	5,5
Total bandbredd för TV-kanal (MHz)	5	7	7	8	14	7
Frekvensavstånd ljudbärvåg—bildbärvåg, räknat från bildbärvågen (MHz)	—3,5	+5,5	+5,5	+6,5	±11,15	+5,5
Linjefrekvens (Hz)	10 125	15 625	15 625	15 625	20 475	20 475
Antal bildfält per sekund (Hz)	50	50	50	50	50	50
Antal kompletta bilder per sekund (Hz)	25	25	25	25	25	25
Bildsändarens modulering	AM	AM	AM	AM	AM	AM
Positiv eller negativ modulering av bildsändaren	+	—	+	—	+	+
Ljudsändarens modulering (med frekvenssving) (kHz)	AM	FM ±50	AM	FM ±50	AM	AM



Titelbilden

Reinhard Kubitzka i Görlitz, Östtyskland, har sysslat mycket med TV-DX och har bl.a. sänt in åtskilliga TV-DX-rapporter till RT:s TV-DX-spalt. Bilden t.v. visar de utomhusantennerna som han utnyttjar vid sina TV-DX-experiment. T.h. ett par bra TV-DX-bilder som han fotograferat på sin TV-DX-mottagares bildskärm. 1) Programbild från BBC, 405 linjer. 2) Franska testbilden, 819 linjer.

Fig. 3 visar utseendet på de bilder man får av engelska TV-sändningar när man tar emot bilderna med 625-linjers CCIR-mottagare. Två negativa bilder överlagras; linjesynkspulsen i form av bred vit vertikal balk maskerar en hel del av bildennehållet.

TV-bilder från franska TV-sändare får det utseende som visas i fig. 4; man får här flera negativa bilder överlagrade med tre linjesynkpulser (vita vertikala balkar) delvis maskrande bilderna.

Något ljud hörs inte, vare sig vid motagning av engelska eller franska TV-sändare, enär avståndet mellan bild och ljud-

bärvåg är 3,5 resp. 11,15 MHz i stället för 5,5 MHz som vid CCIR-systemet. Dessutom gäller ju också det faktum att vid engelska och franska TV-normerna ligger bild- och ljudbärvågen »omvänt» mot vid CCIR-systemet: bärvågen för ljudet ligger vid CCIR-systemet vid högre frekvens än bildbärvågen, vid de engelska och franska systemen ligger ljudbärvågen vid lägre frekvens än bildbärvågen, se fig. 1 och tab. 1.

Dessutom — och det är det viktigaste — är ljudsändarna vid det franska och engelska systemet amplitudmodulerade, vilket gör att man inte kan ta emot dem med FM-modulatorens i CCIR-mottagare, som ju

i allmänhet är dimensionerade för inter-carrier-mottagning, vilket förutsätter att avståndet mellan bild- och ljudbärvågen är 5,5 MHz.

För belgiska TV-sändare, som sänder enligt 819-linjerssystemet, gäller i fråga om bildmottagningen samma sak som redan sagts om de franska sändarna. Bild-ljudbärvågsavståndet för de belgiska TV-sändarna är 5,5 MHz och ljudbärvågen ligger högre än bildbärvågen, så som fallet är vid CCIR-systemet, men ljudbärvågen är amplitudmodulerad. Det går därför inte att utan vidare ta in ljudet.

Belgiska TV-sändare som sänder enligt

Tab. 2. Bildfrekvenser m.m. för TV-kanaler på band I som utnyttjas i Europa.

TV-kanal		TV-system (antal linjer)	Användes i
Bildbärvåg (MHz)	Ljudbärvåg (MHz)		
45,00 (pos. mod.)	41,50 (AM)	405	England
48,25 (neg. mod.)	53,75 (FM)	{ 625 (CCIR) ¹ 625 (special) ²	Västeuropa m.m. Belgien
49,75 (neg. mod.)	56,25 (FM)	625 (OIRT) ³	Öststaterna
49,75 (neg. mod.)	55,25 (FM)	625 (CCIR)	Österrike
51,75 (pos. mod.)	48,25 (AM)	405	England
52,40 (pos. mod.)	41,25 (AM)	819	Frankrike
53,75 (neg. mod.)	59,25 (FM)	625 (CCIR)	Italien
55,25 (neg. mod.)	60,75 (FM)	{ 625 (CCIR) 819 (special) ⁴	Västeuropa m.m. Belgien
56,75 (pos. mod.)	53,25 (AM)	405	England
59,25 (neg. mod.)	65,75 (AM)	625 (OIRT)	Öststaterna
61,75 (pos. mod.)	58,75 (AM)	405	England
62,25 (neg. mod.)	67,75 (FM)	625	Västeuropa m.m.
65,55 (pos. mod.)	54,40 (AM)	819	Frankrike
66,75 (pos. mod.)	63,25 (AM)	405	England

¹ CCIR-systemet används i Finland, Norge, Sverige, Danmark, Irland, Nederländerna, Väst- och Östtyskland, Österrike, Schweiz, Italien, Spanien, Portugal, Jugoslavien, Malta, Cypern, Irak, Libanon, Syrien.

² Belgien använder 625-linjerssystem med positiv bildmodulering och AM-ljud.

³ OIRT-systemet används i Ryssland, Polen, Tjeckoslovakien, Ungern, Rumänien, Bulgarien.

⁴ Belgien använder 819-linjerssystem med positiv bildmodulering och AM-ljud.

625-linjerssystemet har likaledes ljudbär-vågen amplitudmodulerad. Vidare kör des-sa sändare med positiv bildmodulering, varför man får in dessa TV-sändare med negativ bild på bildskärmen. Det går där-för inte att synka bilden med hänsyn till att synkpulserna är »felvända». För att man skall kunna ta emot belgiska TV-sänd-ningar enligt 625-linjerssystemet måste man vända polariteten på videodetektorn, och genom att införa AM-likriktning i stäl-let för FM-likriktning i ljuddelen kan man få in ljudet, dock med kraftigt »bildrattle».

Den minsta avvikelser från CCIR-nor-merna har öststaternas TV-system, OIRT-normerna. Ryska TV-sändare sänder med 625-linjerssystem och negativ bildmodu-lering varför bildmottagningen utan vidare är möjlig, däremot får man inte in ljudet, eftersom avståndet mellan bild- och ljud-bärvåg är 6,5 MHz i stället för 5,5 MHz.

En irländsk TV-sändare går likaledes med CCIR-systemet, fränsett att avstånd bild-ljud är 6 MHz i stället för 5,5 MHz som vid CCIR-systemet.

I det följande skall genomgås vilka tek-niska problem man möter om man vill byg-ga om en TV-mottagare för att göra det möjligt att ta emot TV-sändningar enligt de olika europeiska TV-systemen.

Mottagning av TV-sändare inom östblocket

För mottagning av TV-sändare bakom järn-ridån fordras det egentligen endast att man trimmar om ljud-FM-delen för 6,5 MHz i stället för 5,5 MHz. Detta kan ske genom att man först kopplar in en mindre paral-lellkondensator i de avstämda kretsarna i ljud-MF-delen. För att komma från 5,5 till 6,5 MHz fordras det att det ursprungliga kapacitansvärdet minskas med ca 30 %. Fintrimningen till 6,5 MHz sker sedan med hjälp av trimkärnan.

Om man vill göra mottagaren omkopplingsbar för 5,5 resp. 6,5 MHz intercarrier-frekvens kan man använda en omkopplare med vars hjälp man kopplar om MF-kret-sarna från 5,5 till 6,5 MHz. Man får då först byta ut befintliga kondensatorer i MF-filtren så att man får 6,5 MHz reso-nansfrekvens. Denna frekvens intrimmas med järnkärnorna. Med hjälp av en om-kopplare inkopplas sedan en extra trim-kondensator parallellt över resp. MF-kret-sar, dessa extra trimkondensatorer trim-mas in så att MF-kretsarna får resonans-frekvensen 5,5 MHz.

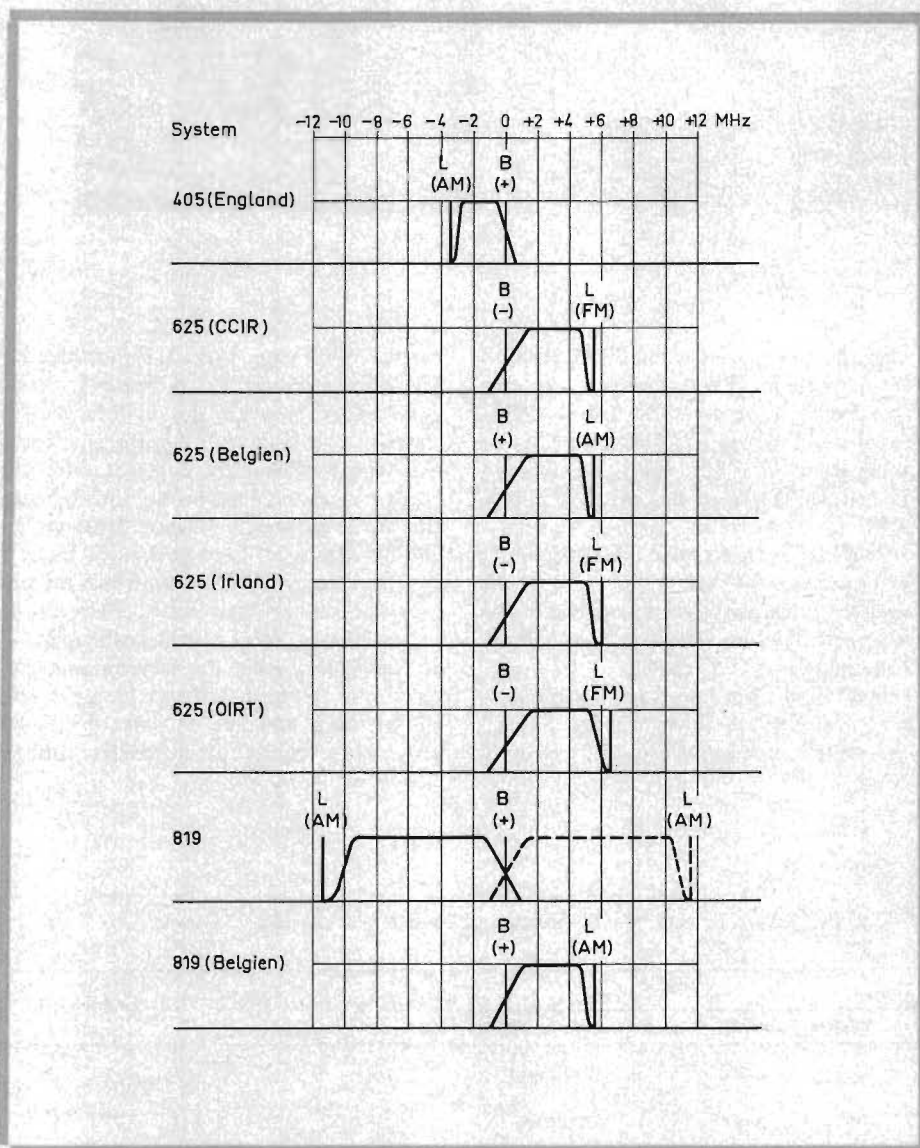
Nyssnämnda metod har provats av för-fattaren, den har visat sig ge god ljudmot-tagning vid både 5,5 och 6,5 MHz inter-carrierfrekvens. Man kan emellertid inte anse detta förfarande idealiskt, enär man får långa ledningar till omkopplaren, vil-cket ger upphov till viss dämpning av kret-sarna. Man får därigenom viss förstärk-ningsminskning i MF-delen.

Ett annat och bättre förfarande är att använda två helt skilda — identiskt upp-byggda — ljud-MF-delar, se fig. 5. Ena ljud-MF-delen är avstämd till 5,5 MHz,

De olika europeiska TV-sändarna på TV-band I. Följande förkortningar används: 819=franska 819-linjerssystemet, 819B=belgiska 819-linjerssystemet, 625=CCIR-systemet, 625I=irländsk modifiering av CCIR-systemet, 625R=OIRT-systemet, 625B=belgisk variant av CCIR-systemet; 405=engelska 405-linjerssystemet. B betecknar bildbärvåg, L ljudbärvåg. Följande förkort-ningar för de olika länderna användes: B=Belgien, D=Danmark, E=England (Storbritannien), Fr=Frankrike, H=Holland, I=Italien, Ir=Irland, P=Polen, Rum=Rumänien, R=Ryssland, Schw=Schweiz, Sp=Spanien, S=Sverige, T=Tjeckoslovakien, U=Ungern, VT=Västtyskland, Ö=Österrike, ÖT=Östtyskland.

Fig 1

Denna fig. visar schematiskt hur TV-kanalerna utnyttjas vid olika europeiska TV-system. jfr tab. 1. B=bildbärvåg, + anger positiv bildmodulering, — negativ bildmodulering, L=ljudbärvåg, AM anger amplitudmodulering, FM anger frekvensmodulering.



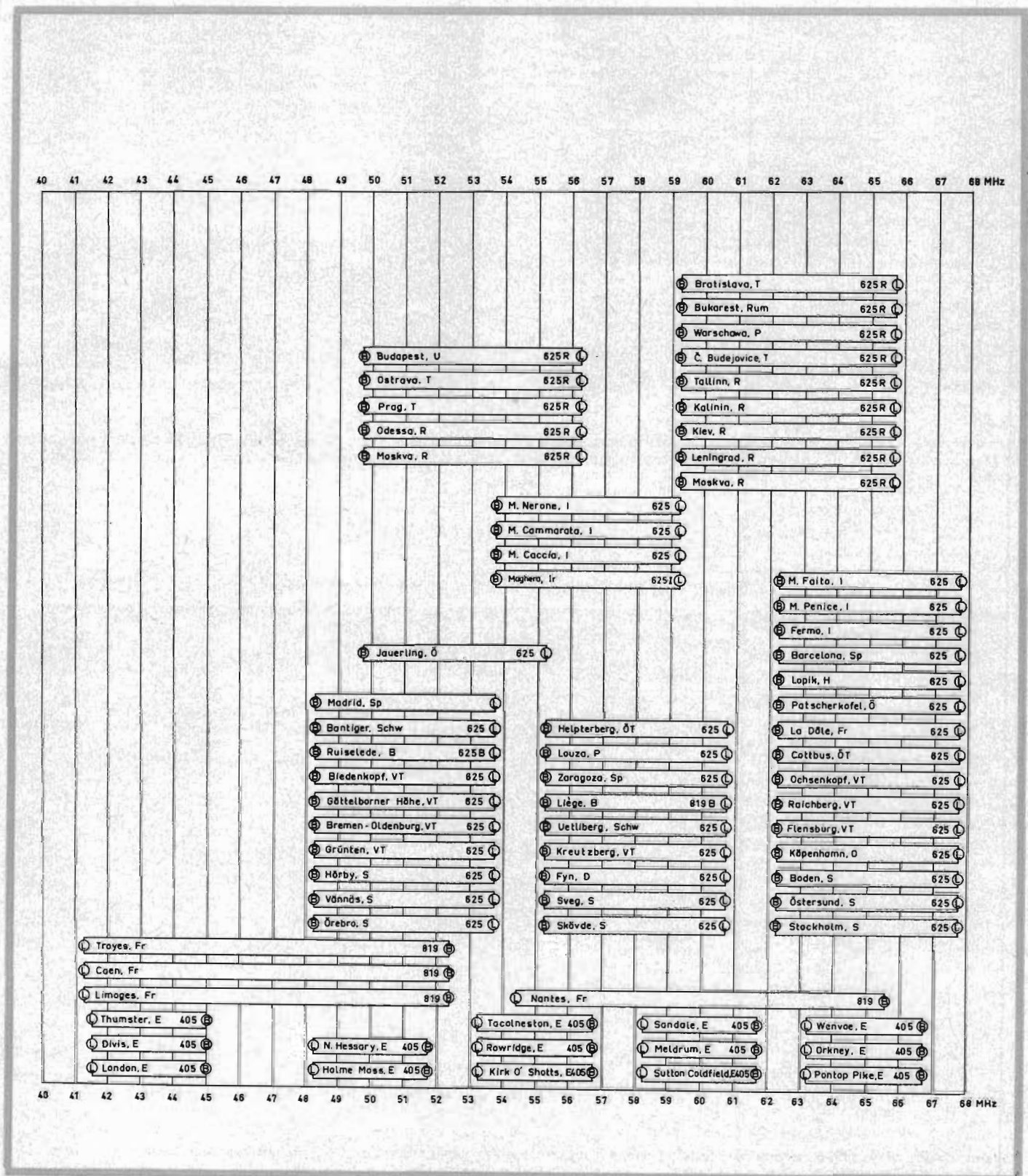
under det att den andra är avstämd till 6,5 MHz. Man kan i den extra ljud-MF-delen för 6,5 MHz utnyttja samma kompo-nenter som ingår i 5,5 MHz MF-delen, men man måste byta ut kondensatorerna i MF-kretsarna mot kondensatorer med ca 30 % lägre kapacitans.

Polvändning av videodetektorn

Som redan nämnts har några europeiska

TV-system positiv bildmodulering. Vitnivån motsvarar i dessa system största sändar-effekt=100 % modulering och svartvärdet 25 % modulering, synkpulserna ligger mel-lan 0 och 25 % modulering.

Vid CCIR-systemet har man negativ bildmodulering. Vitnivån svarar mot ca 10 % modulering och synkpulserna ligger i området mellan 75 och 100 % module-ring.



Det gäller alltså att vid mottagning av TV-sändare med positiv bildmodulering fäsvända videosignalen, och detta är lätt gjort genom att man helt enkelt polvänder videodetektorn. För att göra denna omkoppling så okomplicerad som möjligt kan man utnyttja två dioder, som kopplas in med hjälp av en omkopplare, se fig. 6. För omkopplingen bör användas en kapa-

citansfattig omkopplare, och vidare bör man ha mycket korta ledningar från videodetektor till omkopplare.

Omkoppling för 450-, 625- och 819-linjerssystem

Betydligt besvärligare blir det när det gäller att koppla om en TV-mottagare för olika linjefrekvens. I det följande skall be-

skrivs en omkopplingsbar linjeavböjningsdel för linjefrekvenserna 405, 625 och 819 linjer. Observera dock att denna avböjningsdel endast utgör ett exempel på hur omkoppling av nyss antytt slag kan utföras. Då det tillämpas ett mycket stort antal olika kopplingar för avböjningsdelen i TV-mottagare får en närmare analys av kopplingschemat för den egna TV-mot-

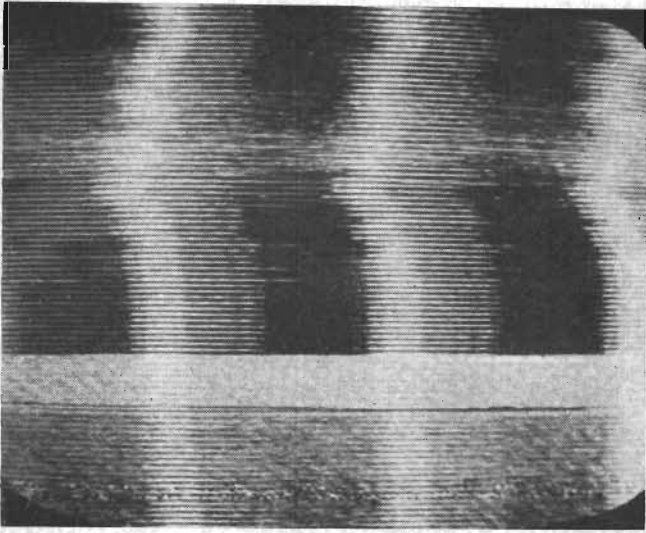


Fig 3
Vid mottagning av de engelska 405-linjers TV-sändningarna med 625-linjersmottagare (CCIR-systemet) får man bilder av detta utseende.

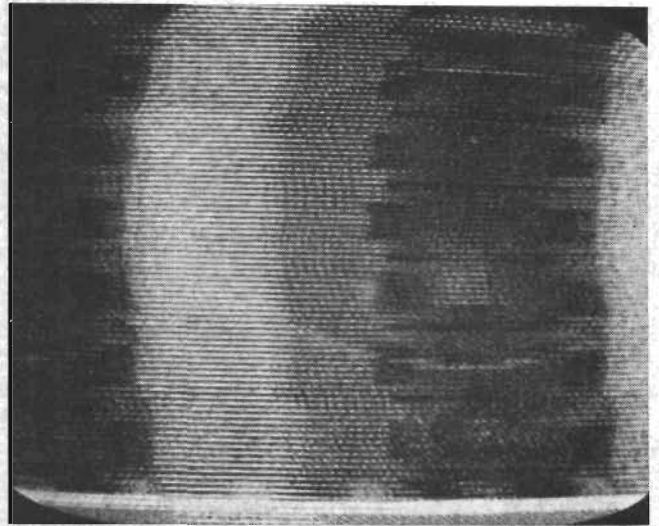
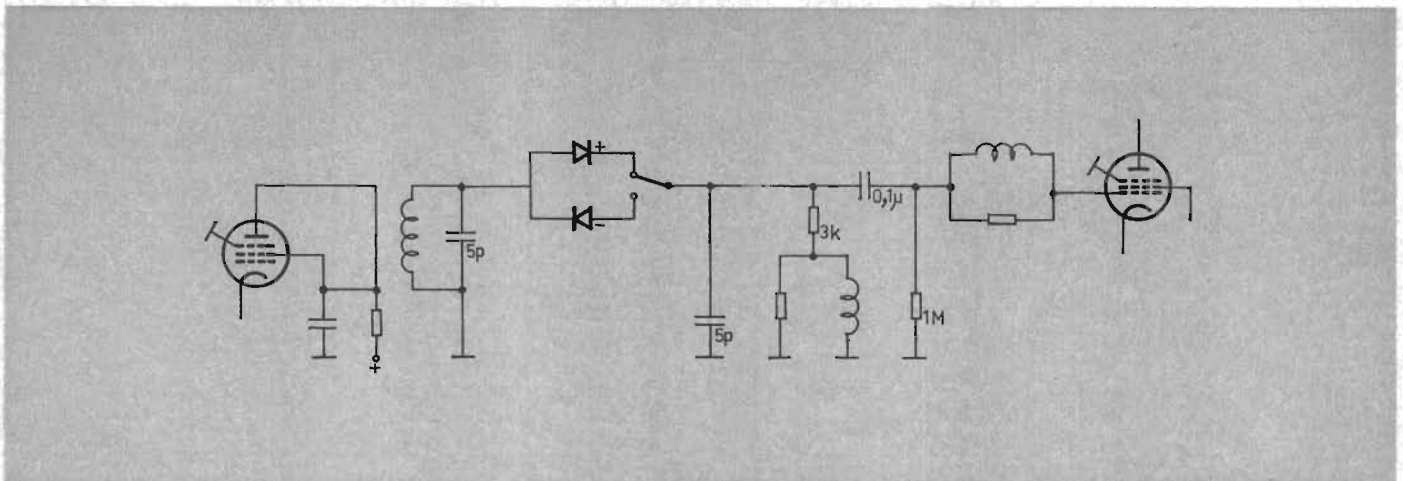


Fig 4
Vid mottagning av de franska 819-linjers TV-sändningarna med en 625-linjersmottagare (CCIR-systemet) ser bilderna ut så här.

Fig 6
Enkelt schema för omkoppling av TV-mottagarens videodetektor för positiv eller negativ bildmodulering.



tagaren avgöra vilka delar i denna som innehåller frekvensbestämmande element och andra kretsar som måste kopplas om vid linjetalsväxling.

I fig. 7 visas det schema som förf. tillämpat för linjetalsväxling. En omkopplare O2 med sju sektioner har använts.

Följande omkopplingar görs med O2:

- O2/1 kopplar om linjefrekvensen;
- O2/2 kopplar in olika seriekondensatorer för blockeringsoscillatorns spole;
- O2/3 kopplar om den till linjeoscillatorn hörande stabiliseringskretsen¹;
- O2/4 omkopplar anodmotståndet för bildoscillatorn;

O2/5 kopplar in olika parallellkondensatorer över linjeavböjningsspolorna för att utjämna bildbredden vid de olika linjefrekvenserna;

O2/6 omkopplar seriemotstånd till »kontrastpotentiometern» för att bildkontrasten skall hållas oförändrad vid de olika linjefrekvenserna;

O2/7 omkopplar seriemotstånd i bildrörets styrgallerkrets för att samma ljusstyrka skall erhållas i bilden vid de olika linjefrekvenserna.

Tydligen erfordras i det här genomgångna schemat tre omkopplarsektioner för omkopplingen av linjefrekvensen, samt

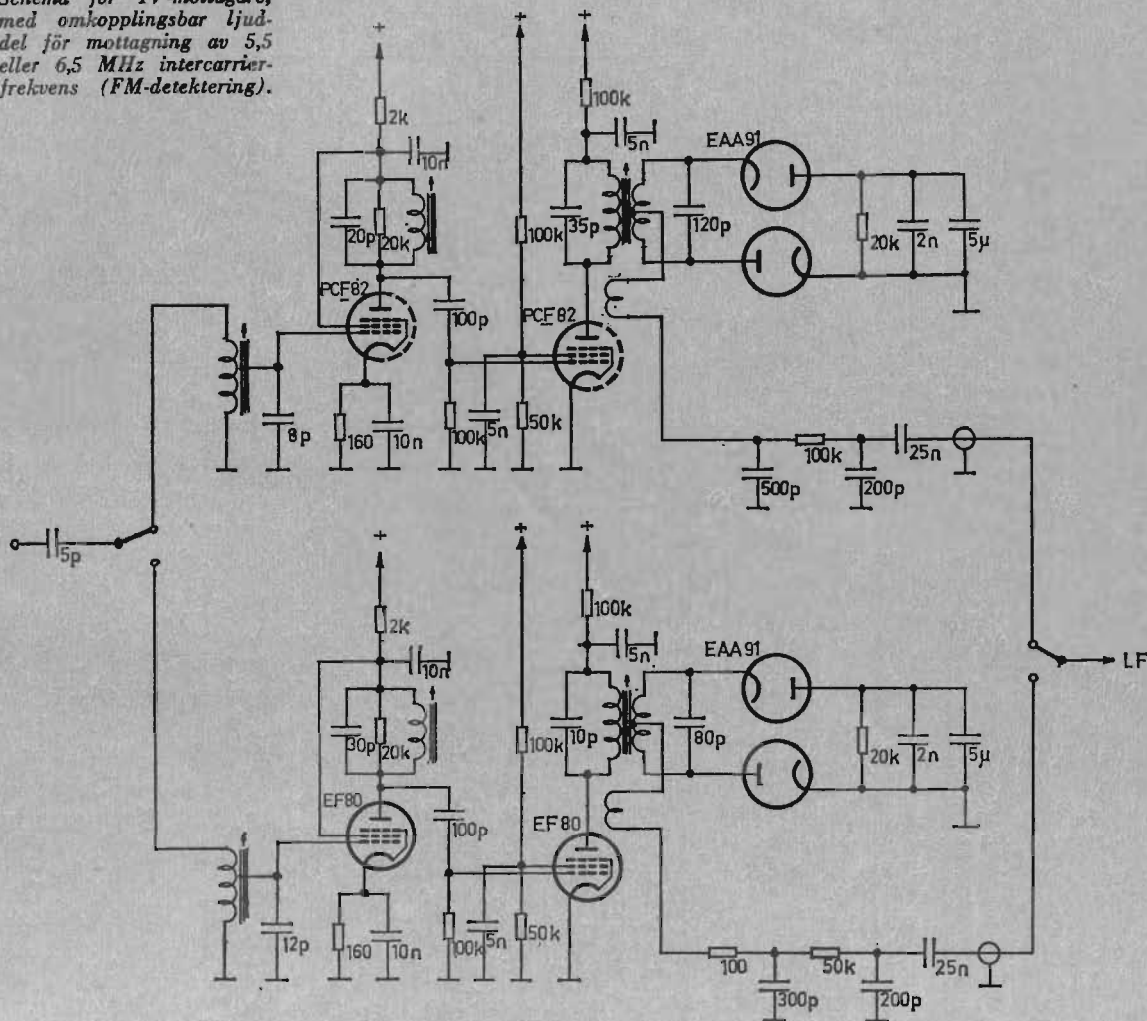
fyra omkopplarsektioner för att återställa de normala arbetsförhållandena i horisontalavböjningsdelen vid de olika linjefrekvenserna, så att bildbredd, bildhöjd, bildkontrast och ljusstyrka hos bilden inte ändras vid linjetalsväxling.

Bildbredden skulle, om ingen kompen-sation vidtogs, avsevärt minska vid mottagning av 405-linjers bilder, vid 819-linjers bilder skulle bildbredden bli för stor. Bildhöjden skulle ändra sig på grund av den vid linjefrekvensomkopplingen uppträ-

¹ Ett försök att endast koppla om parallellkondensatorn visade sig leda till synkroniserings-svårigheter.

Fig 5

Schema för TV-mottagare, med omkopplingsbar ljud-del för mottagning av 5,5 eller 6,5 MHz intercarrier-frekvens (FM-detektering).



dande ändringen i boosterspanningen. Då kontrastreglerspanningen oftast erhålles ur linjefrekvensen inträffar också en ändring i arbetspunkten för automatiska känslighetsregleringen. Genom att högspänningen ändrar sig vid olika linjefrekvenser måste också seriemotståndet i bildrörets styrgal-lerkrets ändras vid omkoppling av linjefrekvensen.

Vid mottagning av 819-linjers bilder minskas vanligen också linjeskärpan på grund av att högspänningen sjunker vid högre linjefrekvens; detta har dock inte kompensrats i mottagaren.

Fig. 8 visar en omkopplarenhet byggd för att passa avböjningsdelen enligt prin-

cipschemat i fig. 7. Den innehåller förutom omkopplaren de grupper av fasta och inställbara motstånd som fordras för att hålla bildhöjd, ljusstyrka och kontrast konstanta vid olika linjefrekvens.

Vidare ingår i enheten tre seriekondensatorer för blockeringsoscillatorn och tre inställbara seriemotstånd för linjefrekvensväxlingen.

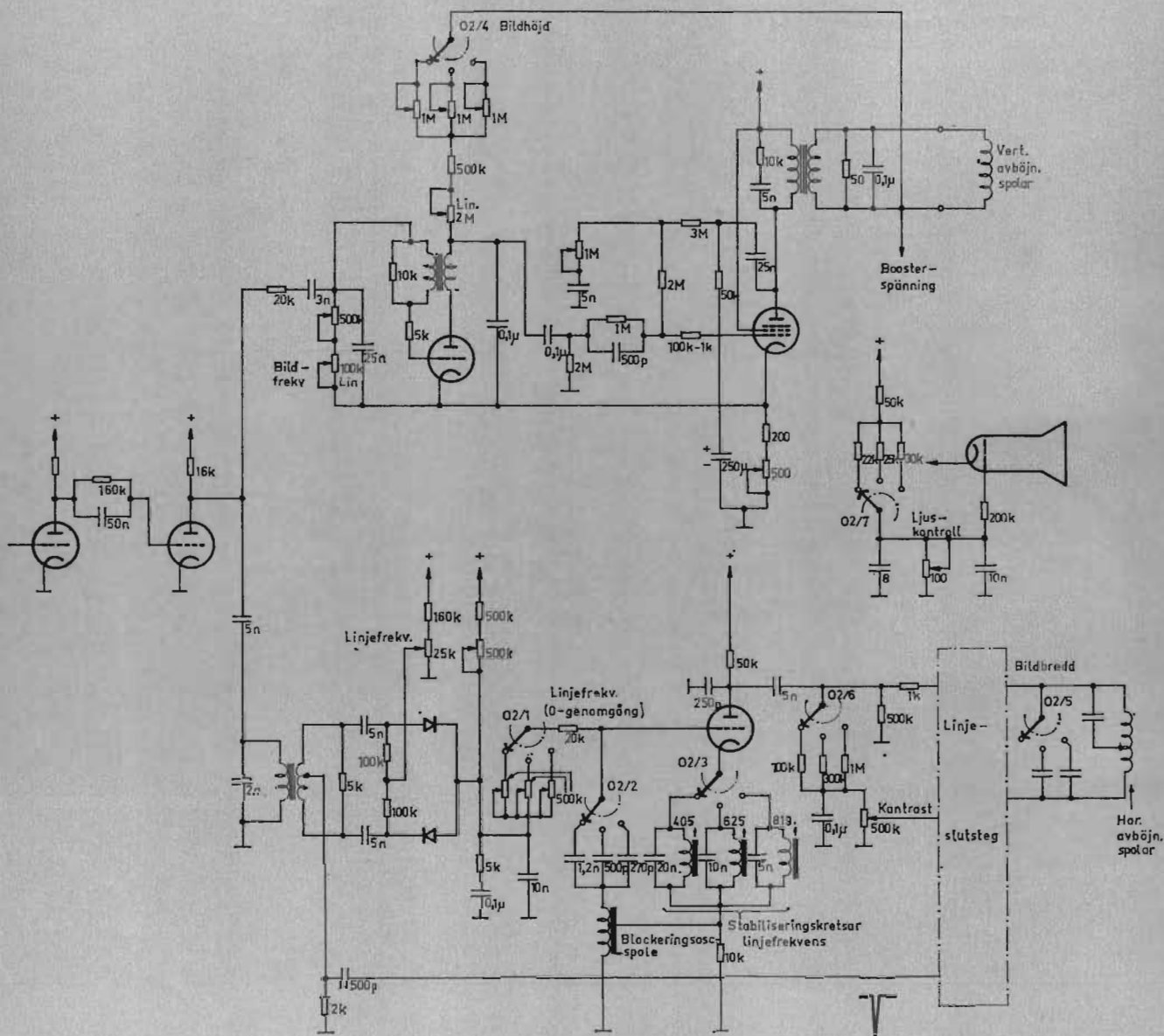
Kondensatorerna för bildbreddsregleringen anbringas direkt på linjeutgångstransformatorn. Förbindningstrådarna till denna kondensator måste ha god isolation, enär ju spänningar på flera tusen volt uppträder i dessa strömkretsar.

De två nya kompletta stabiliseringskret-

sarna för 405 resp. 819 linjer placeras bredvid den i mottagaren befintliga stabiliseringskretsen för 625 linjer. Omkopplarenheten placeras helst i närheten av höljet för högspänningsdelen eller ännu bättre ovanpå denna, varigenom ledningarna från omkopplarkontakten O2/5 till linjefransformatorn inte behöver bli så långa.

Trimning

Trimningen av hela anordningen blir en ganska besvärlig historia, eftersom trimningen av kopplingsdelarna för 405- och 819-linjerssystemet ju endast kan genomföras vid TV-DX-mottagning av engelska och franska TV-sändare. Man får göra



trimningen under TV-DX-säsongen, då det ju ofta inträffar att TV-sändare i England och Frankrike går in kanske 30 till 90 minuter utan nämnvärt avbrott i sändningen, i vissa fall kan de stå kvar i flera timmar. I allmänhet räcker dock ca 30 minuter för att utföra en ordentlig trimning.

Vid trimningen ställs omkopplaren O2 först i läge »625 linjer». Stabiliseringskretsen för 625 linjer kortslutes tillfälligt och de reglerbara linjefrekvensmotstånd ställs från början in på ca 300 kohm, så att linjegeneratören överhuvudtaget kan ar-

beta. (Om detta inte är fallet blir bildskärmen mörk, det kan då också uppstå skador på komponenter i apparaten.)

Mottagaren kan nu påkopplas och kontrasten vridas på, tills bilden från lokalsändaren framträder. Man får nu ställa in linjefrekvensmotståndet så att man får mottagaren i synkronisering. Därefter tas kortslutningen bort på stabiliseringskretsen. Därvid kan det inträffa att mottagaren faller ur synkronism, och det gäller då att med trimkärnan för stabiliseringspolen återställa synkroniseringen. Synkronise-

ringen skall då hålla inom ett visst reglerområde för manuella linjefrekvensreglaget, bilden skall kunna skjutas några cm åt vänster och höger utan att synkroniseringen släpper.

Därefter kan man övergå till att trimma för »TV-DX-normerna», man kan börja med 405-linjerssystemet när engelska TV-DX går in, 819-linjerssystemet när franska eller belgiska 819-linjerssändare går in. Trimningsförfarandet blir exakt detsamma som vid trimningen för 625-linjerssystemet.

◀ Fig 7

Schema för avböjningsdelen i en TV-mottagare som förf. modifierat så att den är omkopplingsbar för 405-, 625- och 819-linjers TV-bilder.

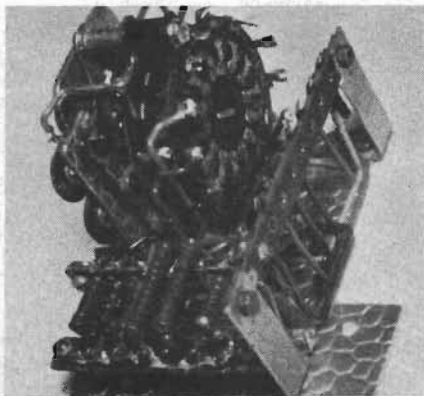


Fig 8 a

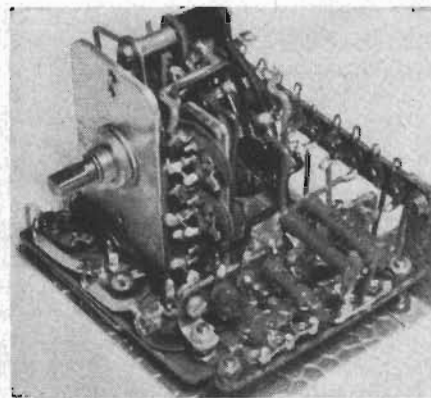


Fig 8 b

Fig 8

Omkopplingsenhet för avböjningsdelen i TV-mottagare, jfr fig. 7.

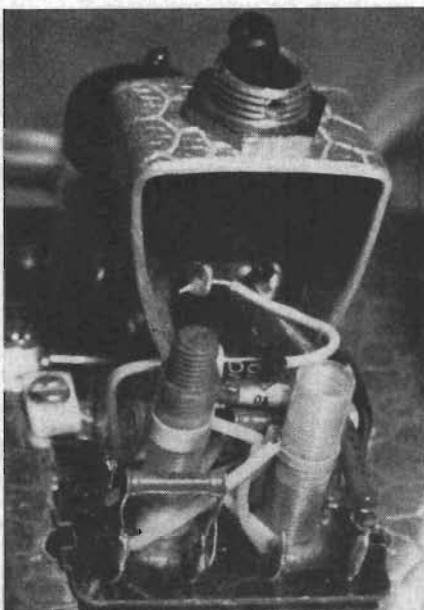


Fig 9 a



Fig 9 b

Fig 9

Omkopplingsbar ljudmodulator för AM eller FM. a) utan hölje, b) med hölje, c) principschema.

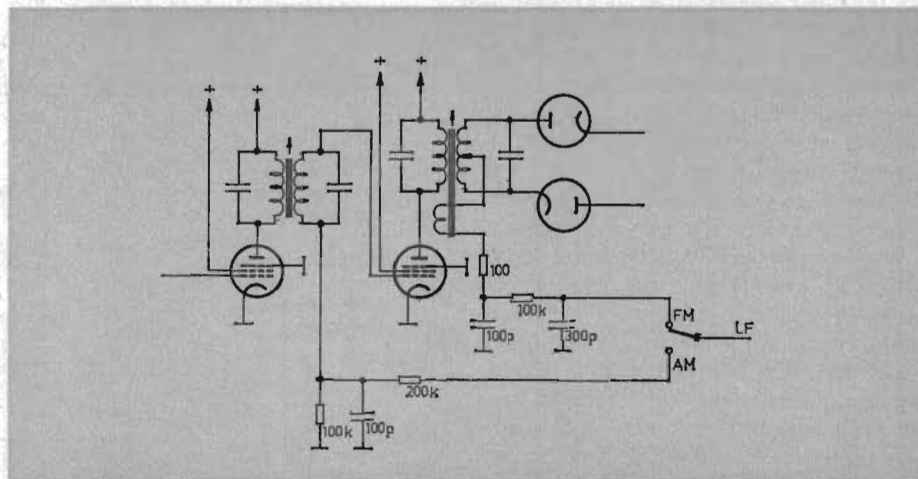


Fig 9 c

Efter det att de tre linjefrekvenserna är rätt inställda kan man övergå till att ställa in de reglerbara motstånd som bestämmer bildhöjden.

Självklart är att TV-mottagaren bör ha kontinuerlig avstämning i kanalväljaren, i varje fall bör finavstämningen i kanalväljaren ha så stort avstämningområde att man kan ta in frekvenser mellan de ordinarie CCIR-kanalerna. Ev. får man utrusta kanalväljarens lokaloscillator med en extra finavstämningkondensator, vilket dock kan vara nog så knivigt eftersom man mås-

te hålla ledningarna i oscillator delen korta; helst bör den extra finavstämningkondensatorn vara anbringad innanför TV-kanalväljarens hölje.

Separat ljudkanalmottagare

Om man önskar ta in ljudkanalen för de engelska och franska TV-sändarna måste man för frekvensområdet 40–78 MHz ha en speciell mottagare med AM-detektor. För östblockssändarna som kör med FM i ljudbärvägen kan man som redan visats anordna separat ljuddel för 6,5 MHz inter-

carrierfrekvens. Belgiska TV-sändare som kör med AM i ljudkanalen och med 5,5 MHz frekvensavstånd mellan bild- och ljudbärväg kan man hjälpligt avlyssna om man kopplar om FM-detektorn för AM-mottagning, se fig. 9.

Med en TV-apparat modifierad på det sätt som genomgått i denna artikel har författaren fått in åtskilliga engelska, franska och belgiska TV-sändare och även östblockssändare. I titelbilden visas exempel på den bildkvalitet som erhålles vid TV-DX-mottagning. ●

Ny typ av elektronisk varvräknare för

En lättbyggd och lättkalibrerad elektronisk varvräknare i robust utförande presenteras i denna artikel.

Under senare år har beskrivningar på elektroniska varvräknare publicerats i in- och utländsk fackpress, bl.a. i denna tidskrift.¹ De flesta av de beskrivna varvräknarna har emellertid haft den nackdelen att de krävt känsligt vridspoleinstrument — 1 mA eller i en del fall t.o.m. 100 μ A. Sådana instrument är emellertid känsliga för vibrationer och växlingar i temperatur samt för fukt, vilket gör att de inte stoppar länge i en bil eller båt. Instrument av »flygplanstyp» går naturligtvis bra, men de ligger i en prisklass en bra bit över vad som kan anses rimligt i detta sammanhang.

Den varvräknare som beskrivs i denna artikel är baserad på användning av ett billigt och robust 0—6 mA vridspoleinstrument, som tål omild behandling. En annan fördel med den här beskrivna varvräknaren är att dess utslag är fullt linjärt, varför skalan inte behöver bytas — något som är av stor betydelse enär skalbyte brukar innebära att damm kommer in i instrumentet, vilket kan leda till felvisning.

Varvräknaren är så utformad att utslaget är oberoende av tillståndet i tändströmkretsen, t.ex. induktansen i tändströmkretsen och tändförställningen. De pulser som utnyttjas för varvräkningen derivteras nämligen inte från det transientförlopp som inträffar då brytarspetsarna bryter tändströmkretsen, utan från förloppet då brytaren sluter denna strömkrets.

En väldefinierad puls erhålles då och pulsens vågform blir oberoende av tändsystemets utformning och tillstånd.

Varvräknaren är vidare kompenserad för spännings- och temperaturändringar. Felvisningar under normala arbetsförhållanden vid temperaturer från -20° till $+70^{\circ}$ och vid 20 % ändringar i batterispänningen uppgår till endast några få %.

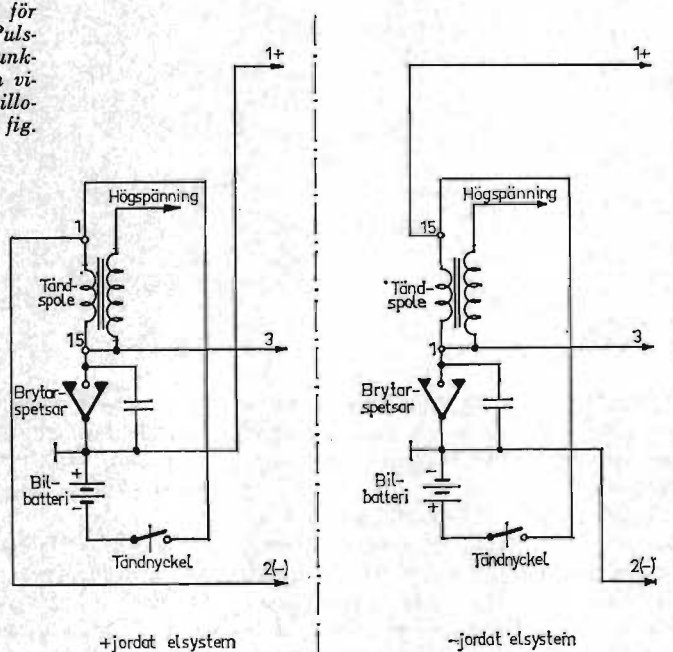
Tack vare den linjära skalan kan instrumentet kalibreras på mycket enkelt sätt med ledning av den egna bilens hastighetsmätare eller ev. mot nätspänningens 50 Hz-frekvens.

Principischemat

Principischemat för varvräknaren visas i fig. 1. Karakteristiskt för varvräknaren är

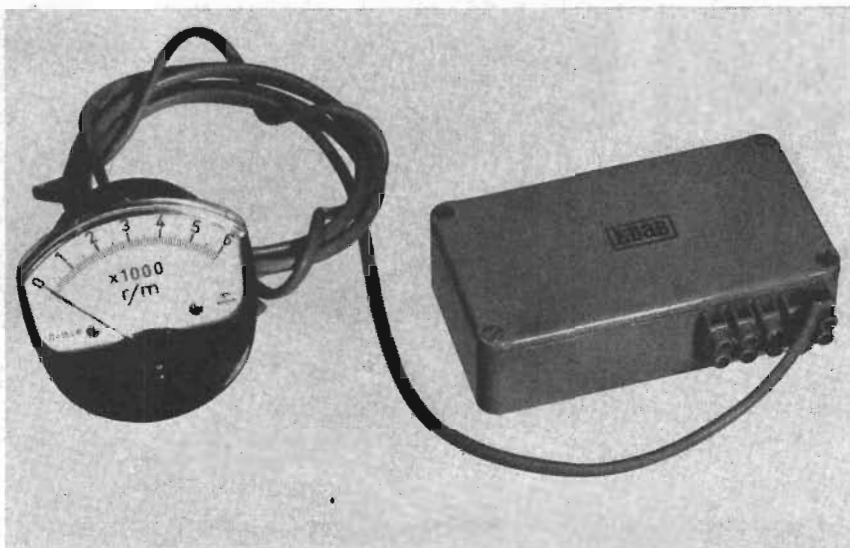
Fig 1

Principischemat för varvräknaren. Pulsformen i olika punkter av kopplingen visas, se även oscilloskopbilderna i fig. 2a)—e).



¹Se *Elektronisk varvräknare med transistorer för bil- eller båtmotorn*. RADIO och TELEVISION 1960, nr 5, s. 63 och *Transistoriserad varvräknare i ny version*. RADIO och TELEVISION 1960, nr 10, s. 62.

bilen



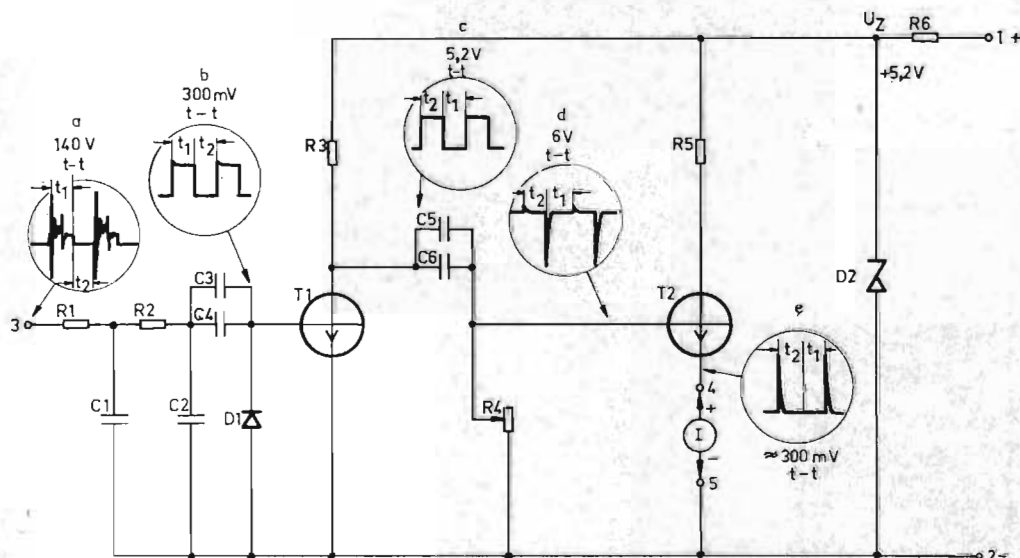
Den färdiga varvräk-
naren med sitt instru-
ment.

att man inte använder den högspända puls som i form av en dämpad svängning (toppspänningen 120–250 V) erhålles över brytarspetsarna när dessa bryter strömmen genom tändspolens primärlindning (se oscilloskopbild i fig. 2a). De kantvågspulser som erhålles över de brytarspetsar över vilka varvräkaren är inkopplad, filtreras nämligen i ett lågpasfilter R1+C1 och

R2+C2, samtidigt som en kopplingskondensator C3, C4 spärrar likspänningskomponenten i inkommande signalen. Efter klippning med dioden D1 och den diod som utbildas av bas-emittersträckan i T1 får signalen det utseende som framgår av oscilloskopbilden i fig. 2b. Som synes får man en kantvåg, vars positivt gående framkant är något oregelbunden, beroende på

de dämpade svängningsförlopp som inträffar i tändspolekretsen i brytögonblicket vid inledningen till den strömlösa perioden t_1 i tändspolens primärkrets. Det är under denna tid som positiv spänning +6 V eller +12 V inkommer på varvräkarens ingång.

I och med att brytarspetsarna slutes kortslutes inspänningen till varvräkaren,



Stycklista

R1=15 kohm, 0,25 W, ytskikt
R2=5,6 kohm, 0,25 W, ytskikt
R3=820 ohm, 0,25 W, ytskikt
R4=trimpot., 10 kohm
R5=47 ohm, 0,25 W, ytskikt
R6=47 ohm, 0,5 W vid 6 V; 220 ohm, 0,5 W vid 12 V
C1=C4=C5=C6=0,1 μ F, 160 V, polyester (Philips)
C2=C3=0,27 μ F, 125 V, polyester (Philips)
D1=1N4001
D2=OAZ 208
T1=T2=2N708
I=0–6 mA, inre resistans ca 4 ohm.
Komplett materialsats inklusive vridspoleinstrument i begränsat tropikutförande och med skala 0–6000 r/m levereras av Elektronikbyggsatser AB (RT:s byggservice, Box 21060, Stockholm 21).

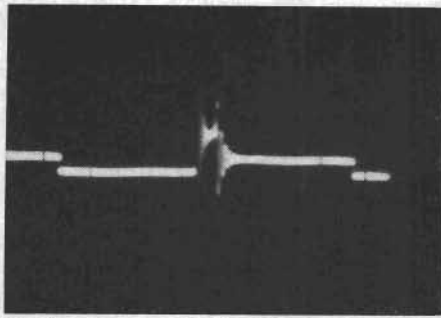


Fig 2 a

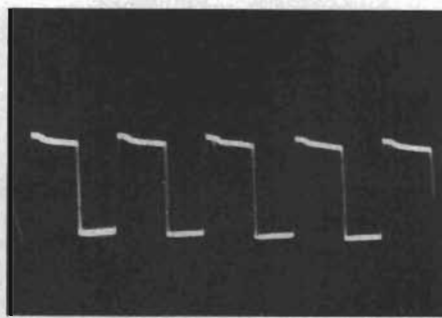


Fig 2 b

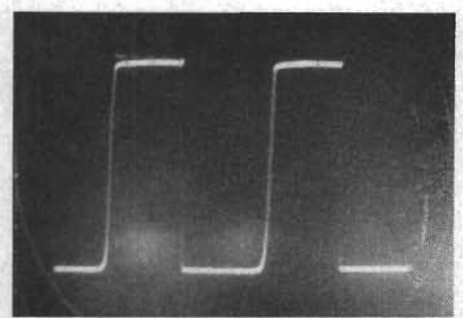


Fig 2 c

och den spänningslösa perioden t_2 inledes. Spänningen försvinner ögonblickligen oberoende av tidkonstanten i tändspolens primärkrets. Det är denna »rena» bakkant på späningspulserna som utnyttjas för att få fram pulser för pulsräkningen.

Transistorn T1 i amplitudbegränsarsteget lämnar sålunda en kantvågssignal, se fig. 2c, vars främre positivt gående flank svarar mot den »rena» bakkanten hos den påförda signalen, under det att den bakre, negativt gående flanken svarar mot framkanten på den på T1 förda kantvågen.

Efter T1 följer ett differentieringsnät som består av kondensatorn C5, C6 och trimpotentiometern R4. Med detta nät er-

hålls »spikpulser» av inbördes samma pulslängd och amplitud. Framkanten på kantvågspulsen, som påföres differentieringsnätet, ger upphov till en positiv och bakkanten till en negativ puls på utgången av nätet, se oscilloskopbild i fig. 2d.

Att den positiva pulsen inte har samma amplitud som den negativa beror på att den positiva pulsen driver basström genom transistorn T2. Den negativa pulsen däremot spärras av T2:s bas-emitter-diod, som ju spärrar negativa spänningar (Obs.! T1 och T2 är NPN-transistorer.)

De efter differentieringsnätet erhållna pulserna matas som nämnts in på basen på transistorn T2, de positiva pulserna kom-

mer att förorsaka emitterströmpulser som ledes genom ett vridspoleinstrument, medelvärdet av denna ström kommer att vara direkt proportionell mot antalet pulser per tidenhet, eftersom pulserna — oberoende av frekvensen — har samma ströminnehåll. De på basen av T2 påförda strömpulsernas amplitud kan regleras medelst trimpotentiometern R4.

Pulserna som erhålles över vridspoleinstrumentet har det utseende som framgår av oscilloskopbild i fig. 2e.

Motståndet R6 sörjer tillsammans med zenerdioden D2 för att kollektorspänningen till de båda transistorerna hålles konstant oberoende av bilbatteriets spänning. Mot-

Fig 3

Kretskortets utseende, skala 1:1.

Fig 4

Varvräknarens mekaniska uppbyggnad: Kretskortet skruvas fast i lådan med M3-skruv i de två hålen C. En 5-pol. skruvkontaktlist skruvas fast i hålen D. Hålen A och B förses med gummibussningar; dessa hål användes för plåtskruv för ev. fastskruvning av lådan i bilens chassi. Hålet E användes för de ledningar som skall dras ut till skruvkontaktlisten.

Fig 5

Varvräknarens inmontering i bilar med minusjordat elsystem.

Fig 6

Varvräknarens inmontering i bilar med plusjordat elsystem.

Fig 3

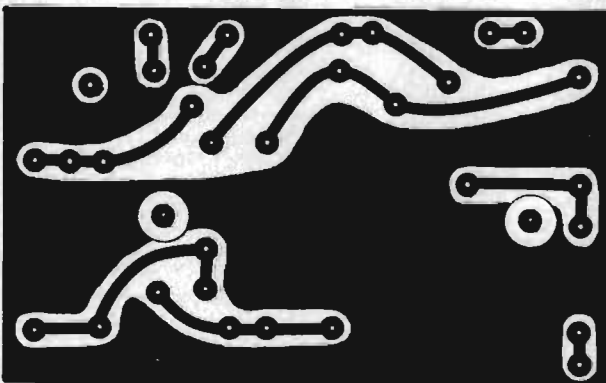
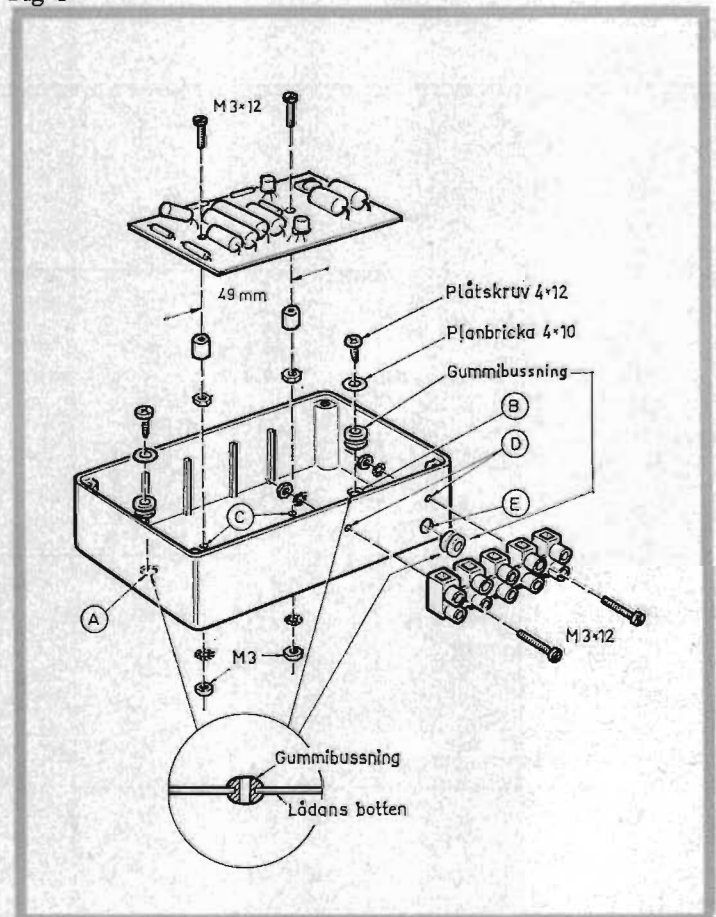


Fig 4



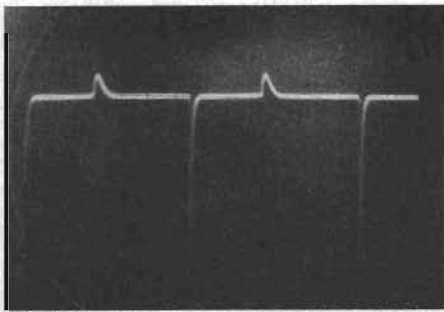


Fig 2 d

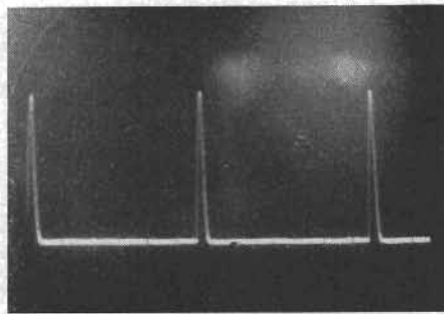


Fig 2 e

Fig 2

Oscilloskopbilder visande pulsformen i olika punkter a—e (se fig. 1) av varvräkaren.

ståndet R5 skyddar transistorn T2 och vridspoleinstrumentet mot alltför höga momentana strömtoppar.

Vridspoleinstrumentet I är ett 6 mA-instrument med inre resistansen ca 4 ohm. Resistansen hos instrumentet ger viss stabilisering av förspänningen för T2, som därmed får försumbar kollektorström i vila. Till följd av instrumentets okänslighet inverkar inte den svaga läckströmmen på utslaget.

Temperatur- och spänningsstabilisering

Enär kiseltransistorer används i varvräkaren blir temperaturstabiliseringen enkel

att utföra. Principen för temperaturstabiliseringen är följande:

Som framgår av principschemat i fig. 1 har den från T1:s emitter uttagna pulsen en amplitud som i stort sett är lika med den med zenerdioden stabiliserade arbetsspänningen U_z , detta under förutsättning att transistorn T1 är praktiskt taget helt bottenad vid positiva pulser och helt strypt i pulsmellanrummen. Stiger nu omgivningstemperaturen kommer transistorns läckström att öka och transistorn kommer inte att vara helt strypt i pulsmellanrummen. Detta i sin tur innebär att den från kollektorn på T1 uttagna pulsen kommer att ha en amplitud som är lägre än vid

t.ex. $+20^{\circ}$ C. En sådan amplitudminskning skulle innebära en sänkning av strömminnehållet i de pulser som når instrumentet I i T2:s emitterkrets, om det inte vore så att en ökad omgivningstemperatur förorsakar att strömförstärkningsfaktorn hos T2 ökar. Därvid minskas spänningsfallet över T2:s kollektor-emittersträcka när denna är ledande och därmed erhålles en kompenserande ökning av den i T1 minskade signalamplituden. Med de valda komponenterna erhålles god temperaturstabilitet; individuell intrimning av komponenter fordras inte för att uppnå detta.

Spänningsstabiliseringen åstadkommes som redan antyts på konventionellt sätt

Fig 5

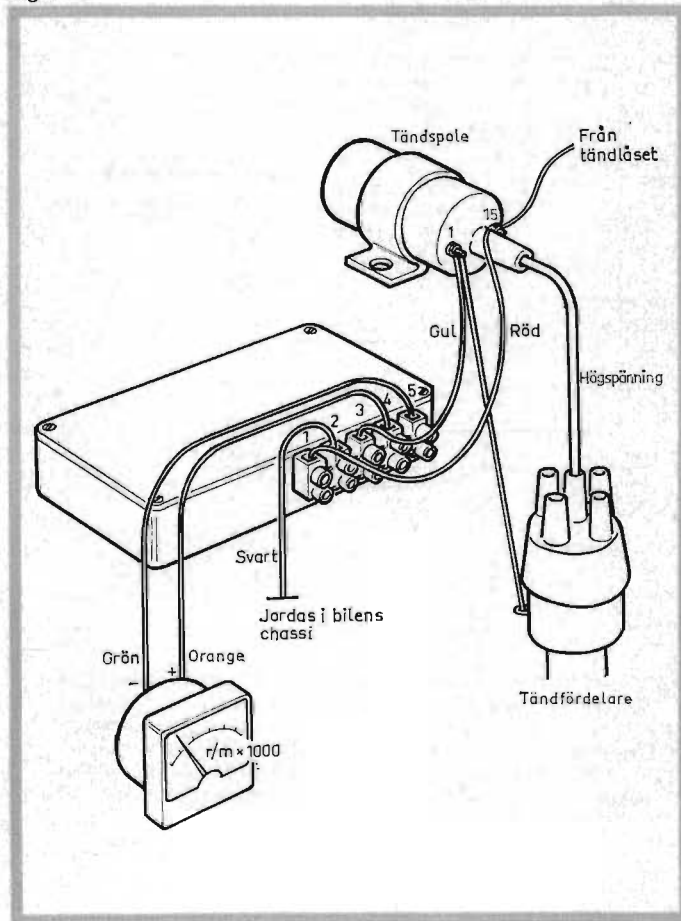
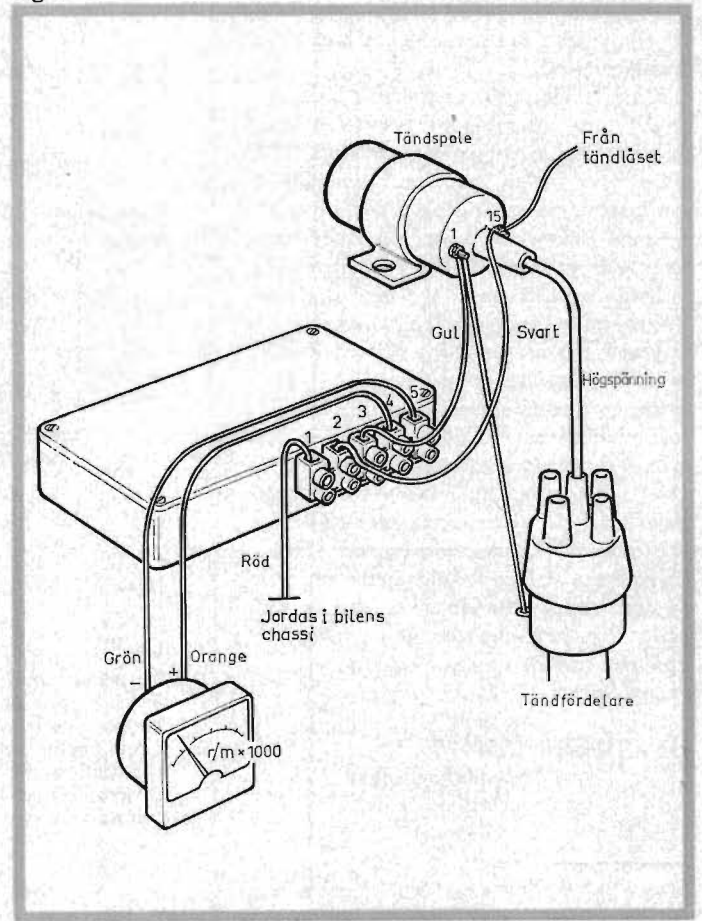


Fig 6



med zenerdioden D2 och motståndet R6.

Det bör tilläggas att man för indikering-
en inte gärna bör använda känsligare vrid-
spoleinstrument än ett 0—6 mA-instru-
ment, känsligare instrument, försett med
lämpligt shuntmotstånd, har visat sig
mindre motståndskraftiga mot mekaniska
och klimatiska påkänningar. Dessutom får
man besvär med shuntmotståndets tempe-
raturberoende. Får man shuntresistanser
> 10 ohm blir det besvärligt att få instru-
mentskalan linjär. Det med byggsatsen¹
levererade instrumentet, som är försett
med en skala 0—6000 r/m, är att rekomen-
dera. Det är ett robust kvalitetsinstru-
ment som bl.a. uppfyller Lloyd's for-
dringar för tropikfart (begränsat tropikut-
förande).

Inmontering av varvräknare

Inmontering av varvräknaren i bilen utfö-
res så som visas i fig. 5 när det gäller bilar
med minusjordat elektriskt system och en-
ligt fig. 6 om det gäller bil med plusjordat
elektriskt system. Lämpligt är att man ut-
för kalibreringen innan apparaten monte-
ras definitivt i bilen. Man får då provisori-
skt dra fram de kablar som anges i fig. 5
och 6 genom något befintligt hål in i bilens
förarutrymme, erforderlig intrimning av
potentiometern R4 kan då göras därifrån.

Kalibrering

Instrumentets kalibrering 0—6000 r/m för
fyr cylindrig fyrtaktsmotor kan utföras på
följande sätt: en medhjälpare får köra
bilen med en hastighet som med t.ex. 2:ans
växel inlagd motsvarar exakt 3000 r/m.
Den bilhastighet som motsvarar detta varv-
tal för några olika mera kända bilmärken
framgår av tab. 1.

När bilen framförs med denna hastighet
är det bara att vrida på trimpotentiome-
tern R4 tills instrumentet visar exakt hälft-
ten av max. utslag, dvs. 3 mA om ett 0—6
mA instrument användes och 3000 r/m om
det med byggsatsen levererade instrumen-
tet som är graderat 0—6000 r/m användes.

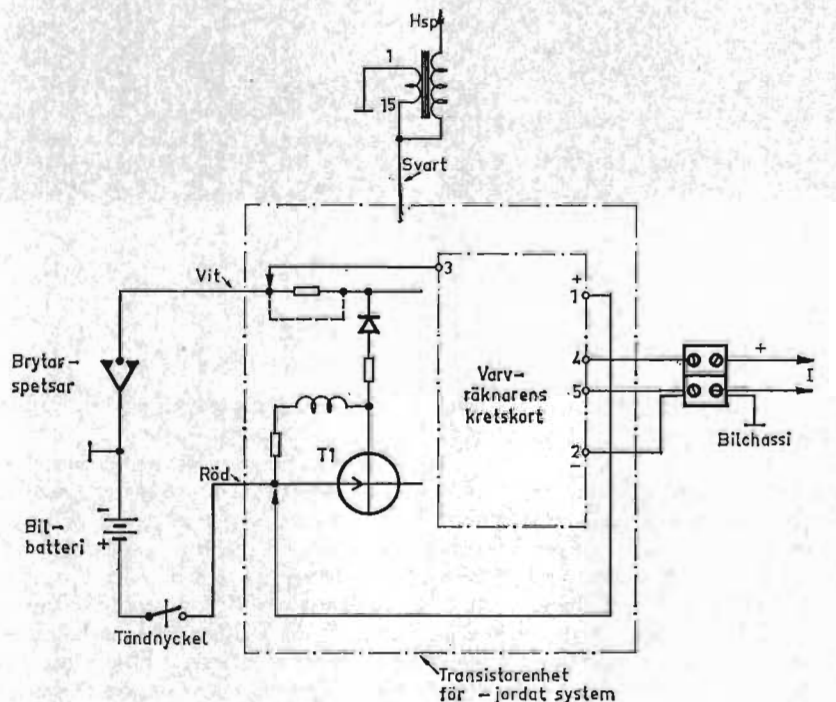
Trimning kan också ske med hjälp av
tongenerator, som då skall leverera an-
tingen 6 V kantvåg (topp till topp) eller
ca 6 V sinusvåg (effektivvärde). Ställes
tongeneratorns frekvens in på 100 Hz mot-
svarar detta exakt 3000 r/m för en fyr-
cylindrig fyrtaktsmotor. R4 intrimmas nu
så att rätt utslag (=hälften av fullt ut-
slag) erhålles på instrumentet (se ovan).

För det fall att man har en annan motor
än en fyr cylindrig fyrtaktsmotor får man
använda sig av följande enkla formler, som
gäller för beräkning av det r/m-tal (v)
som svarar mot en viss frekvens (f) hos
tongeneratorns frekvens.

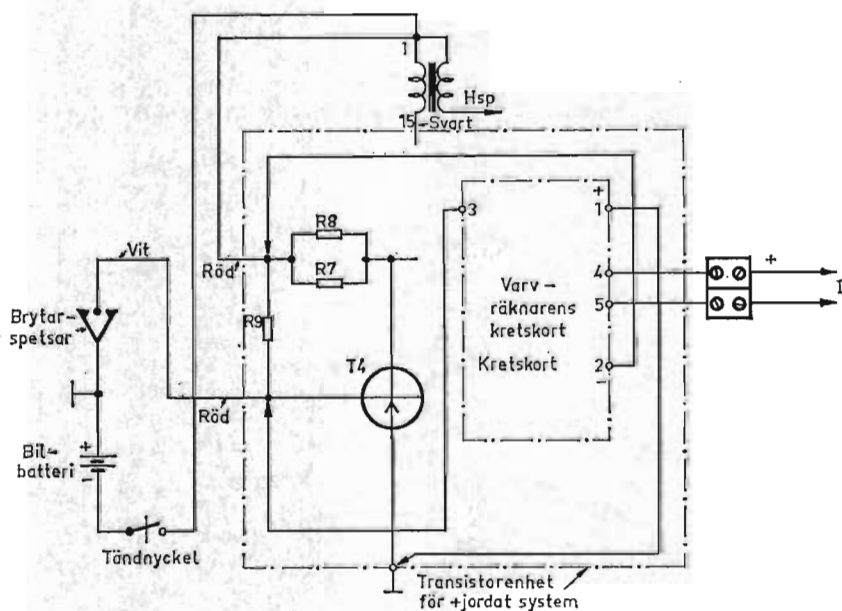
För fyrtaktsmotor gäller

$$v = 120 \cdot f / \text{antal cylindrar} \\ (\text{r/m}) \quad (\text{Hz})$$

¹Varvräknaren finnes att få i byggsats från
Elektronikbyggsatser AB (RT:s byggservice).



a)



b)

Fig 7

Varvräknarens kretskort kan monteras in i EBaB:s transistortändenhet. Här visas hur inkopplingen av detta kretskort sker, a) vid —jordat system och b) vid +jordat system. Tre ledningar utgår från kretskortet, de dras fram till en tvåpolig skruvförbindningslist som får fästas på utsidan av transistorenhetens hölje. Från denna list anslutes två trådar till mätinstrumentet I, en tråd dras fram till jordförbindning i bilens chassi. Vid plusjordat elsystem kan den jordförbindning som anordnas på transistorenhetens hölje användas som jordpunkt.

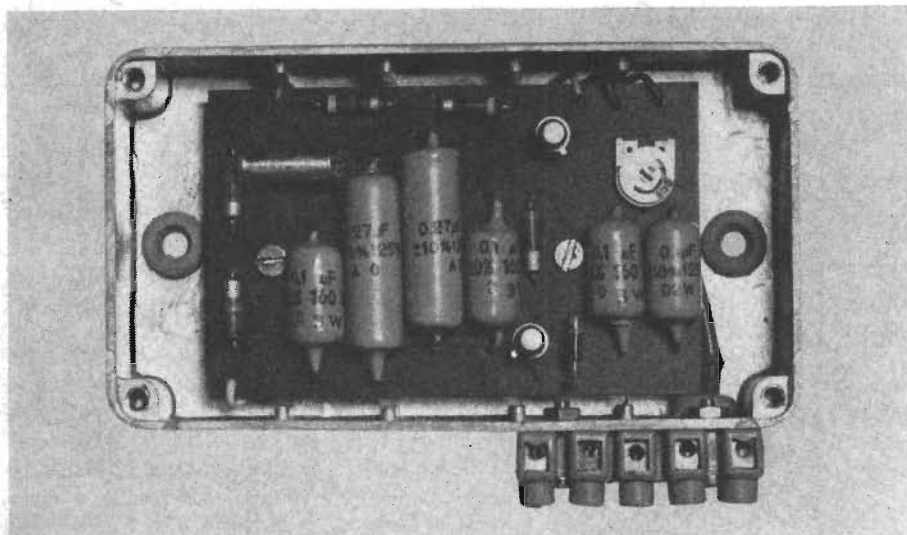


Fig 8
Den färdiga varvräknaren med locket borttaget.

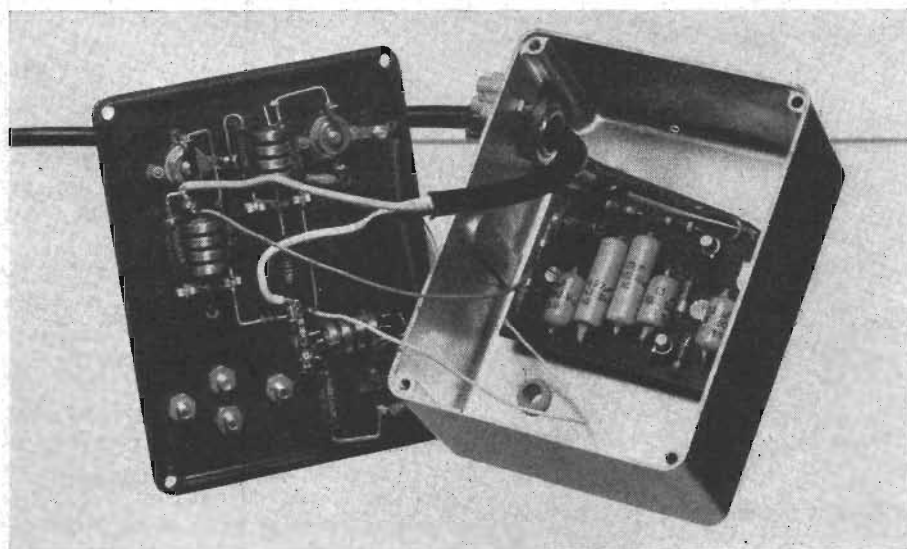


Fig 9
Varvräknarens kretskort inmonterat i höljet för EBaB:s transistorändenhets.

Tab. 1. Sambandet mellan hastighet och motorvarvtal för några vanliga bilmärken.

Fabrikat och typ	Hastighet (km/h)	Växel	Motorvarv (r/m)	El-system
Saab 93 3-växl. Saab 96 4-växl.	40,2 30,9	2 2	3000 3000	minusjordat 12 V
Volkswagen 1200 Volkswagen 1500 S	39 42	2 2	3000 3000	minusjordat 6 V
Volvo 544 och Amazon 3-växl. Amazon 4-växl.	51 44	2 2	3000 3000	minusjordat 6 V
B.M.C. 850 och 970 cc Cooper S B.M.C. 1100	72 33	4 2	3000 3000	plusjordat 12 V
Opel Rekord 3-växl. Opel Rekord 4-växl. Opel Cupé 4-växl. Opel Kadett 4-växl.	85 93,5 85 95,2	3 4 4 4	3000 3000 3000 3000	minusjordat 6 V
Ford Taunus M17 Cupé 4-växl. Stations 4-växl.	51 48,6	2 2	3000 3000	minusjordat 6 V

För tvåtaktsmotor gäller

$$v = 60 \cdot f / \text{antal cylindrar} \\ (r/m) \text{ (Hz)}$$

Den ovan angivna formeln för tvåtaktsmotorer gäller dock inte för tvåtaktsmotorer som har en tändspole till varje cylinder, exempelvis »DKW» och »Saab Sport», för vilka man har sambandet

$$v = 60 \cdot f \\ (r/m) \text{ (Hz)}$$

Den som har tillgång till en 6,3 V glödströmstransformator kan kalibrera varvräknaren med ledning av 50 Hz utgångsspänningen från transformatorn. Nät frekvensen 50 Hz motsvarar ju varvtalet 1500 r/m för en fyrcylindrig fyrtaktsmotor, man reglerar i detta fall R4 så att man — om man skall kalibrera instrumentet för fyrcylindrig fyrtaktsmotor — får exakt 25 % av maximala utslaget.

När kalibreringen av varvräknaren är klar kan apparathöljet skruvas fast med två plåtskruvar på lämplig plats i motorrummets mellanvägg eller ev. på annat lämpligt ställe i motorrummet. Man kan emellertid även ha apparaten monterad i anslutning till instrumentpanelen eller den kan anbringas i en plåtvinkel, som sedan med hjälp av en klammer spännes fast på lämpligt ställe, t.ex. på rattstången.

Gäller det bilar med armerad tändkabel måste den ej jordade batteripolen tas ut på lämpligt ställe, exempelvis i bilens säkringsdosa. Den spänning som är beroende av tändnyckeln är i regel framdragen dit.

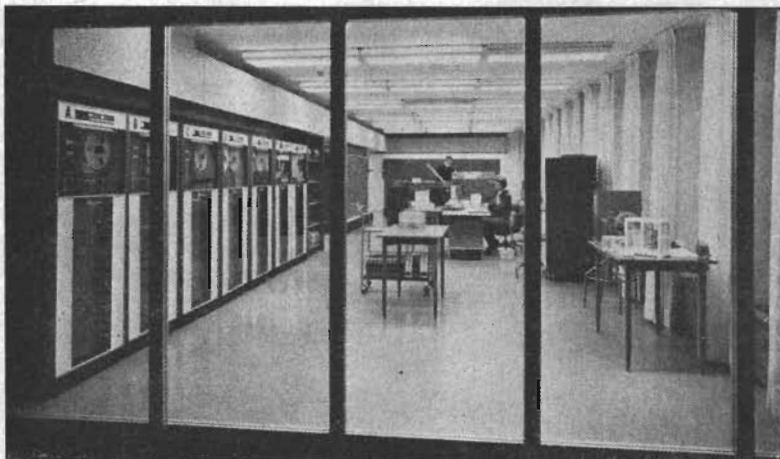
Inmontering i

EBaB:s transistorändenhets

Om man har ett EBaB transistortändsystem i bilen kan man med fördel montera in kretskortet för varvräknaren i transistortändenhetsens hölje. Man kan lämpligen då utnyttja ett av de redan befintliga med gummibussning försedda hålen i höljet. Man får dessutom borra upp ett extra hål för en M3-skruv i höljet; det ena M3-hålet på varvräknarens kretskort måste vidare borraras upp för M4-skruv: vilket hål som skall borraras upp framgår av fotot i fig. 9. Med hjälp av ett distansrör och M3-skruv skruvas kretskortet fast i det nyss upptagna M3-hålet i lådans botten. När transistorenheten slutgiltigt skruvas fast med de tre M4-skruvarna i bilens chassi kommer den M4-skruv som går genom kretskortets M4-hål att fixera kretskortet mot gummibussningen.

Varvräknarens inkoppling till bilens tändsystem sker i övrigt på samma sätt som visas i fig. 5 och 6, men då man redan har dragit fram ledningar från brytarspetsen och tändnyckeln till transistorenheten kan man göra dessa anslutningar i denna enhet, se fig. 7a) och b). Det blir alltså endast tre ledningar som behöver dras ut från varvräknarenheten till en på utsidan monterad 2-polig skruvanslutningslist, två ledningar dras till mätinstrumentet och en till lämplig jordpunkt i bilen.

EDB vid Postsparbanken



Sedan drygt ett år tillbaka har Postsparbanken haft en datamaskinanläggning av typ IBM1410 installerad. Tack vare denna anläggning har man avsevärt kunnat förenkla arbetet med de ca 4,8 milj. konton som banken administrerar och som tillsammans representerar ett värde av mer än 5 miljarder kronor. I och med övergången till elektronisk databehandling kan man hela tiden hålla bokföringen à jour, vilket i sin tur medger ytterligare förbättringar av kundservicen.

Med den tidigare använda hålkortsmetoden var bokföringsavdelningen sysselsatt i sex veckor när exempelvis en ränteändring företogs; detta i sin tur medförde en månads eftersläpning av övrigt arbete. Nu kan man med hjälp av datamaskinen klara av ett sådant arbete över en natt och då även göra en korrekt totalavstämning av alla de 4,8 milj. kontona.

Laserstav

Den stav som mannen på bilden håller är en laserstav¹, tillverkad av det amerikanska företaget *Corning Glass Works*. Bilden som är tagen genom en stav av samma typ, ger en god uppfattning om den optiska kvaliteten hos det material som staven är tillverkad av — sodasilikatglas innehållande 4,7 % neodym. Laserstaven är ca 50 cm lång och har 38 mm diameter. Ändarna på staven är polerade till en noggrannhet av 1/10 våglängd och är parallella inom en noggrannhet av 10 bågsekunder.

¹ Se KLINGER H H: *Om maser och laser. Molekylarförstärkare för ljus- och radiovågor*. RADIO och TELEVISION 1963, nr 2, s. 51; HENOCHE, B: *Användning av laser för optisk radar och kommunikation*. RADIO och TELEVISION 1963, nr 7/8, s. 44.



Nytt datasystem med mikrokretsar

I april i år presenterade *International Business Machines (IBM)* ett nytt databehandlingssystem »System/360», som i många avseenden innebär ett nytt sätt att bygga upp datamaskinutrustningar.¹ Ur elektronisk synpunkt är det mest intressanta att systemet till stor del är baserat på mikroelektronik.

Huvudtanken bakom IBM:s nya databehandlingssystem var att det skulle vara universellt användbart för alla typer av databehandlingsarbeten, alltifrån enklare administrativ databehandling till processreglering och teknisk-vetenskaplig databehandling. Med denna målsättning för ögonen har man konstruerat ett system som framförallt karakteriseras av en långt driven moduluppbyggnad, som medger sammansättning av datasystem för högst skiftande användningsområden och med varierande kapacitet.

Det nya datasystemet får — även i kombinationer med hög kapacitet — mycket måttliga dimensioner, detta tack vare att man övergått till att använda mikrokretsar för de olika modulerna i systemet, vilket även inneburit att priset kunnat hållas jämförelsevis lågt.

Att mikrokretsar nu börjat användas i kompletta datasystem innebär att man kan tala om en ny generation av datamaskiner, »mikrokrets-maskiner», se fig. 2. I den första generationen användes elektronrör och konventionella komponenter monterade på chassier, den andra generationen var uppbyggd med transistorer och konventionella komponenter, monterade på kretskort.

Det som i första hand är bestämmande för ett datasystems användbarhet är dess minnen och dessa minnens arbetshastighet. De mest betydande fördelarna med System/360 är att den centrala databehandlingsenheten har mycket hög arbetshastighet och att denna enhet kan erhållas med ett mycket stort internt minne. Vidare kan man till centralenheten ansluta upp till fyra stora yttre kärnminnen med vardera en minneskapacitet av 1 eller 2 milj. tecken. En stor fördel är att dessa yttre kärnminnen kan användas på samma sätt som centralenhetens inre minne, vilket i sin tur innebär att datasystemet kan bearbeta stora och komplicerade problem snabbare än vad som tidigare varit möjligt. Det yttre kärnminnet kan också användas för kommunikation mellan två datasystem.

En annan nyhet i System/360 är två olika typer av informationsskärmar för visuell presentation. Den ena typen är avsedd att användas för presentation av informationer som är lagrade i datasystemets olika minnen. Operatören kan på skärmen få in-

¹ Se »System/360» — nytt system för databehandlingsapparatur från IBM. ELEKTRONIK 1964, nr 3, s. 52.

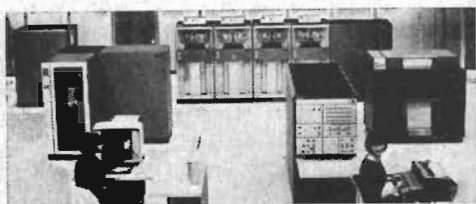


Fig 1

En installation av IBM:s nya datasystem »System/360». I förgrunden på skrivbordet en informationsskärm för visuell presentation av data. T.v. bakom informationsskärmen ett s.k. cellminne med en lagringskapacitet på 40 milj. tecken. I bakgrunden fyra magnetbandstationer, framför dessa t.h. en radskrivare. Centralenheten står snett t.v. bakom damen vid skrivmaskinen.

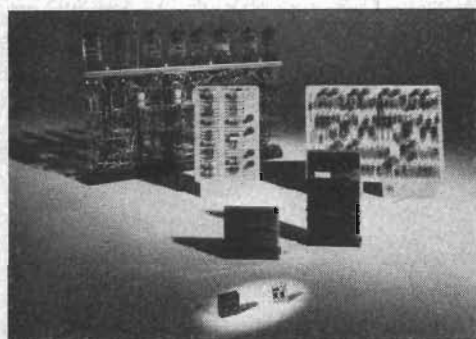


Fig 2

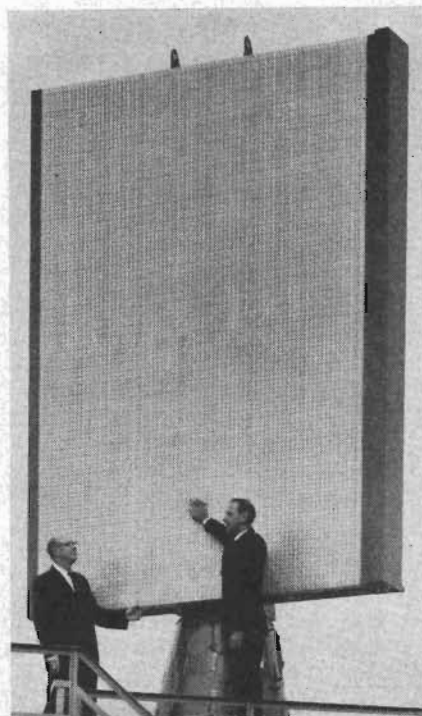
Tre generationer datamaskinbyggstenar. I bakgrunden en enhet med elektronrör och komponenter monterade på ett chassi. Framför denna ett par enheter med transistorer och komponenter monterade på kretskort. I förgrunden visas de moduler med mikroretsar som används i »System/360».

formationer t.ex. om hur programmet arbetar. Med hjälp av informationsskärmen kan man även ingripa och göra modifieringar och korrigeringar om så är nödvändigt. Informationsskärmen består nämligen av ett katodstrålerör som också har den egenskapen att det är känsligt för ljus, varför man kan »rita» på röret med en »ljuspenna»; kurvor eller ritningar som erhålles på informationsskärmen kan således om så erfordras korrigeras med ljuspennan.

Den andra typen av informationsskärm är avsedd att användas som frågestation. Eventuella frågor ställes till datamaskinen med hjälp av ett tangentbord och svaret på den ställda frågan erhålles på ett 4" katodstrålerör.

Transportabel radarstation

På bilden visas antennen till en obemannad ny radarstation, typ LW-3D, som utvecklats av det amerikanska företaget *Hughes Aircraft Co.* Den nya radarstationen är en s.k. tredimensionell radar, vilket innebär att man samtidigt erhåller upplysningar om avstånd, höjd och bäring till de observerade målen. Stationen är uppdelad i två delar så att den lätt kan transporteras, t.ex. med helikopter. Hela stationen, som väger mindre än 1500 kg, kan monteras upp och göras klar för drift på mindre än en timme. Den originellt utformade antennen är robust utförd och kan arbeta vid vindhastigheter på upp till 30 m/s.



Elektronisk räknemaskin

Det japanska företaget *Sony Corp.* visade på den stora amerikanska elektronikutställningen *IEEE (International Electronic and Electric Exposition)* i mars i år en elektronisk räknemaskin. Den elektroniska räknemaskinen är avsedd att användas ungefär på samma sätt som en vanlig räknemaskin, skillnaden är den att räkneoperationerna sker på elektronisk väg och att resultatet presenteras på tio sifferrör. Den elektroniska räknemaskinen kan användas för samma räkneoperationer som en vanlig räknemaskin, men den är oändligt mycket snabbare än en sådan. En annan fördel med den elektroniska räknemaskinen är att den arbetar tyst. Den har ungefär samma dimensioner som en skrivmaskin och är lätt att bära med sig.



Radiopejling med transistorradio

Det finns en del transistormottagare avsedda för rundradio som täcker även det frekvensområde som är avdelat för radiofyror för sjöfart och flyg, dvs. bandet 285—315 kHz för radiofyror för enbart sjöfarten och banden 315—325 kHz och 405—415 kHz för radiofyror för sjöfarten och flyget.¹ Sådan mottagare kan utnyttjas för radiopejling om man ställer upp mottagaren på en vridbar gradskiva², så som visas i fig. 1.

För den vridbara gradskivan behöver man två skivor av vattenfast plywood eller härdad masonit. Den ena bör vara rund och 16 cm i diameter, den andra kan vara

¹En sammanställning av olika radiofyror som är i gång i nordiska farvatten finns i RADIO och TELEVISION nr 7/8-62, s. 44. Där fanns även en karta och positionsuppgifter för fyror samt en del anvisningar för tillvägagångssättet vid radiopejlingen.

²Anvisningarna som ges i denna artikel är delvis baserade på en av AGA utgiven broschyr »Pejla med AGA».

³En uppritad gradskiva med 20 cm diam. medföljer AGA's broschyr.

kvadratisk och ca 22 cm i fyrkant. Man ritar först upp en gradskiva enligt fig 1 på kartong³ och klistrar fast den på den undre kvadratiske skivan. Man använder därvid vattenfast lim, »Plim» eller dylikt, så att skivan ej »slår sig». Fernissa skivan då limmet torkat. Förse därefter den runda skivan med en pil som når fram till gradskivans kant så som visas i fig. 2 och 3. Fernissa även denna skiva.

Borra nu centrumhål i skivorna, skruva eller nita ihop dem, så att den övre skivan lätt kan vridas runt så att pilen pekar utefter gradskivan. Därefter anbringar man på den runda skivan styrlister för den transistormottagare man har till hands, dessa lister limmas eller skruvas fast. Listerna är avsedda att hålla apparaten i rätt läge när den ställs på skivan.

Därefter är det bara att rikta undre skivans linje F—A, så att den blir parallell med båtens längdaxel, med F mot fören och A mot aktern; det är lämpligt att göra markeringar på underlaget, så att skivan lätt kan fixeras i rätt läge varje gång man skall pejla.

Vid pejlingen går man till väga på följande sätt (jfr fig. 4):

Ställ apparaten på den vridbara skivan och ställ in önskad station, vrid på skivan så att pilen på skivan pekar ungefär i det väderstreck där stationen ligger. Därefter justeras apparatens stationsratt så att stationen hörs så starkt som möjligt. Vrid därefter apparaten ca 90° på skivan, tills stationen hörs som svagast, vrid den några gånger långsamt fram och tillbaka tills minimiläget tydligt framträder. Därefter är det endast att avläsa gradtalet α vid pilen på den undre skivan, se fig. 4.

Samtidigt får man avläsa kompasskursen β , se fig. 4. Adderas sedan kompasskursen β med det på skivan avlästa gradtalet α får man bäringen till radiostationen. Är summan större än 360° drar man av 360° och resten är då=bäringen till radiofyren.

Det kan vara svårt att uppfatta minimiläget p.g.a. vindbrus och motorljud som stör en svag sändare; det kan då vara lämpligt att koppla en hörtelefon eller en s.k. örlur till apparaten.

Fig 1

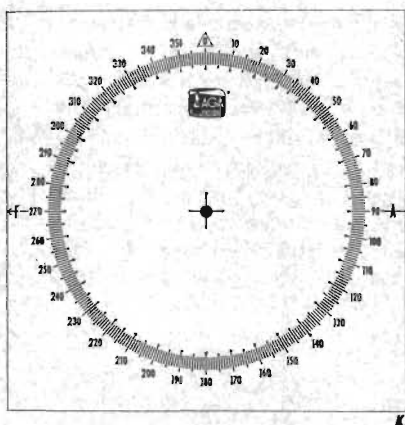


Fig 2

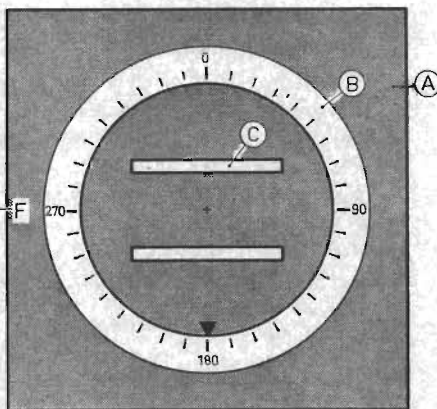


Fig 3

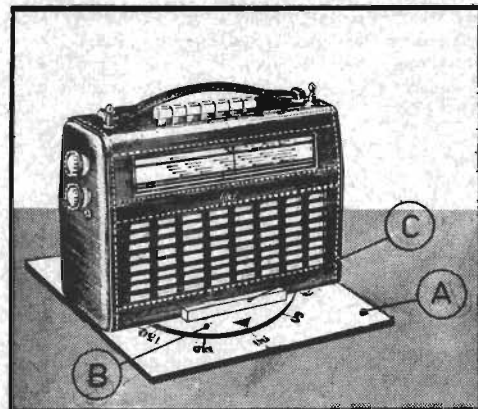


Fig 1

Gradskiva lämplig att använda vid radiopejling. Gradskivans diameter bör vara ca 20 cm, den klistras på en skiva av vattenfast eller härdad masonit, ca 22 cm i fyrkant, se fig. 2 och 3.

Fig 2

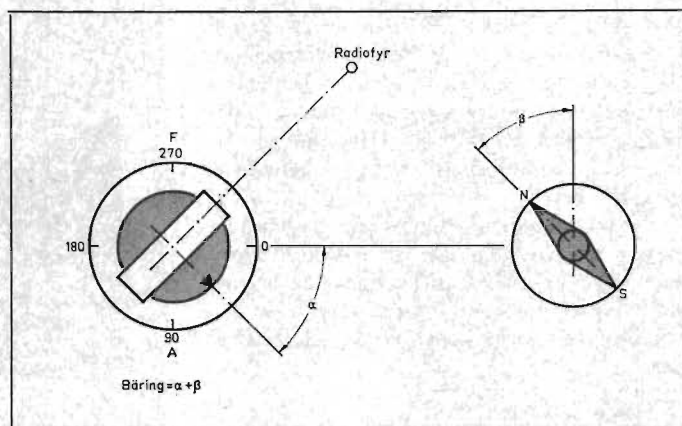
På detta sätt arrangeras bottenplattan A med sin påklistrade gradskiva. Den vridbara runda skivan B förses med två stödlister C, mellan vilka transistorapparaten klämmas fast.

Fig 3

Apparaten placerad på gradskivan, klar för radiopejling.

Fig 4

Principen för bestämning av bäringen till en radiofyr med hjälp av den i artikeln beskrivna pejlanordningen.



SEK-förslag till svensk halvledarordlista

Svenska Elektriska Kommissionen, (SEK), har ut-
sant ett förslag till svensk standard för tekniska och
fysikaliska begrepp inom halvledartechniken. Avsik-
ten är att den nya ordlistan skall komplettera den
av SEK under 1960 utgivna ordlistan för fysika-
liska begrepp inom halvledartechniken, SEN 42 21.
Med benäget tillstånd av SEK återges här viktigare
avsnitt av förslaget.

I det nya förslaget till ordlista har man övergått
från *n* och *p* till *N* och *P* för att ange elektron- resp.

hålledning. Vidare är att notera att man infört be-
greppen fram- och back- som riktningsdefinitioner
(för en PN-övergång är fram=riktning *P* till *N* och
back=riktning *N* till *P*), medan led-, spärr- och
block- anger tillstånd, varvid spärr=normalt icke
strömförande tillstånd, led=normalt strömförande
tillstånd, block=icke strömförande tillstånd som
kan hävas genom att en lämplig signal tillförs kopp-
lingsorganet.

A

andra genombrottsspänning — second
breakdown voltage

anod — anode
elektrod genom vilken strömmen flyter in
till en halvledarventil då denna befinner sig
i ledtillstånd.

anslutning (hellre än *uttag*) — terminal
utifrån åtkonlig inkopplingspunkt.

B

basladdning — base charge
laddning av minoritetsbärare i basområdet.

basområde — base region
område mellan emitter-bas-övergång och
kollektor-bas-övergång i en halvledarkompo-
nent.

blockera
se *blocktillstånd*.

blockspänning — off-state voltage
spänning anod till katod över en halvledar-
ventil som befinner sig i blocktillstånd.

blockspänningsderivata — rate of rise
of off-state voltage
stegringshastighet hos en tyristors block-
spänning.

blockström — off-state current
läckström genom en halvledarventil som
befinner sig i blocktillstånd.

blocktillstånd — off-state
icke strömförande tillstånd hos en halvledar-
ventil som kan hävas genom att en lämplig
styrsignal tillföres.

bottna — saturate, bottom
en transistor säges bottna när dess basström

är så stor att kollektorströmmen bestäms
av yttre kretsen och restspänningen kollek-
tor-emitter antar ett lågt (ev. försumbart)
värde.

D

detektor(effekt)verkningsgrad
— detector power efficiency
kvot mellan erhållen signaleffekt i ett be-
lastningsmotstånd och från signalkällan till-
gänglig signaleffekt i angiven detektorkopp-
ling.

detektor(spännings)verkningsgrad
— detector conversion efficiency
kvot mellan en från en detektor erhållen lik-
spänning och den påtryckta signalspänning-
ens toppvärde vid angiven belastning.

diffusionstransistor —
diffused transistor, diffusion transistor
ersätter diffundatransistor i SEN 42 21.

diodtyristor med spärregenskaper
— reverse blocking diode thyristor
tyristor utan styranslutningar som har spärr-
egenskaper i backriktningen samt block-
och lederegenskaper i framriktningen.

diodtyristor utan spärregenskaper
— reverse conducting diode thyristor
tyristor utan styranslutningar som har led-
egenskaper i backriktningen samt block-
och lederegenskaper i framriktningen.

dubbelriktad transistor — bidirectional
transistor
transistor med ungefärligen samma egenska-
per (med avseende på emitter och kollek-
tor) vid normal och inverterad koppling.

dubbelriktad tyristor — bidirectional
thyristor
tyristor med ungefärligen samma egenska-
per i fram- och backriktningen.

E

efterledningstid för diod (t_{rr}) — reverse
recovery time of a diode
tid under vilken den i en ledande diod upp-
lagrade laddningen bortföres (eller rekombi-
nerar) då diodens ledström ersättes med
spärrspänning.

efterledningstid för transistor (t_s)
— storage time of a transistor
tid under vilken en bottnad transistors över-
skottsladdning (utöver den för bottning er-
forderliga) bortföres (eller rekombinerar).

efterledningstid för tyristor — storage
time of a thyristor

elektrod — electrode
ledare som ger elektrisk kontakt mellan
halvledarskikt och anslutning.

emitterföljare — emitter follower
se *gemensam-kollektor-koppling*.

emitterområde — emitter region
område mellan emitter-bas-övergång och
emitter-elektrod i en halvledarkomponent.

enhetsgränshastighet (f_j) — frequency of
unity current transfer ratio
frekvens vid vilken beloppet av transistorens
strömförstärkningsfaktor i gemensam-emit-
ter-koppling (h_{21e}) antar värdet 1.

epitaxialteknik, epitaxi
— epitaxial technique
teknik som innebär att genom utfällning ur
gasfas alstra ett skikt på ett substrat, vars
gitter tjänar som kristallisationsmönster.

epitax(ial)-epitaxiell — epitaxial
se *epitaxialteknik*.

epitax(ial)transistor
— epitaxial transistor
transistor (eller transistorelement) helt eller
delvis tillverkad med epitaxialteknik.

extrapolerad enhetsgränshfrekvens (f_T) — transition frequency
— förstärkning-frekvens-produkt mätt vid angivna frekvens. (Extrapolerat värde för enhetsgränshfrekvensen $f_T = |h_{21e}|_f \cdot f$ där f är mätfrekvensen. f måste ligga inom det frekvensområde där strömförstärkningsfaktorns belopp i gemensam-emitter-koppling approximativt avtar med 6 dB/oktav.)

F

falltid för transistor — fall time
tid som vid angiven matning åtgår för att den för botning erforderliga basladdningen skall försvinna.

föt
se sockel.

frånslagstid för tyristor

— gate controlled turn-off time
tidsintervall mellan den tidpunkt då en släckstyrspänning med angiven kurvform pålägges styranslutningen till en släckbar tyristor och den tidpunkt då ledströmmen har sjunkit till ett visst angivet värde.

fälteffekttransistor

— field effect transistor
transistor i vilken en kristalls normala konduktans kan varieras med hjälp av spärrskikt som intränger i kristallen från en backpolariserad styrelektrod.

fördröjningstid, fördröjning

— delay time
fördröjning vid tillslag.

första genombrotts-spänning

— first breakdown voltage
spänning vid vilken genombrott först uppträder när spärrspänning över en PN-övergång ökas.

G

gemensam-bas-koppling, GB-koppling

— common base circuit (CB)
grundkoppling med basen gemensam för in- och utgång, ingång till emittern och utgång från kollektorn.

gemensam-bas-koppling med inverterad transistor

— inverse common base circuit
se koppling med inverterad transistor samt gemensam-bas-koppling.

gemensam-emitter-koppling, GE-koppling

— common emitter circuit (CE)
grundkoppling med emittern gemensam för in- och utgång, ingång till basen och utgång från kollektorn.

gemensam-emitter-koppling med inverterad transistor

— inverse common emitter circuit
se koppling med inverterad transistor samt gemensam-emitter-koppling.

gemensam-kollektor-koppling, GC-koppling

— common collector circuit (CC)
grundkoppling med kollektorn gemensam för in- och utgång, ingång till basen och utgång från emittern.

gemensam-kollektor-koppling med inverterad transistor

— inverse common collector circuit
se koppling med inverterad transistor samt gemensam-kollektor-koppling.

genombrott — breakdown

fenomen karakteriserat av övergång från hög differentiell resistans (vid lägre spänning) till låg differentiell resistans i samband med brant strömökning mot högre spänning.

gränshfrekvens — cut-off frequency
frekvens vid vilken den aktuella parameterns (vanligen strömförstärkningsfaktorn) belopp sjunkit till $1/\sqrt{2}$ av värdet vid låga frekvenser.

H

halvledarventil

— semiconductor rectifier cell
halvledarkomponent med likriktande egenskaper uppbyggd av en eller flera PN-övergångar, komplett med kapsel och anslutningar.

hållström — holding current

minsta ledström genom en tyristor som erfordras för att denna skall förbli i ledtillstånd.

I

icke-tändande styrspänning

— gate non-triggering voltage
styrspänning som ej i något exemplar av viss tyristor typ kan förorsaka övergång från block- till ledtillstånd.

icke-tändande styrström

— gate non-triggering current
styrström som ej i något exemplar av viss tyristor typ kan förorsaka övergång från block- till ledtillstånd.

inimpedans vid kortsluten utgång (h_{11})

— small-signal value of the short-circuit input impedance

inkapacitans — input capacitance

kapacitans mätt på ingången till en halvledarkomponent vid angiven inkoppling av övriga anslutningar.

inre strömförstärkningsfaktor (h_{FE})

— inherent large-signal forward current transfer ratio
kvot mellan diffusionsström till kollektorn ($I_C - I_{CBO}$) och rekombinationsström till baselektroden ($I_B + I_{CBO}$).

K

kapsel (sockel + kåpa) — case, can

hölje kring ett eller flera halvledarelement, försedd med anslutningskontakter.

kapseltemperatur — case temperature

temperatur mätt i specificerad punkt på kapseln; ersätter »kåptemperatur» i SEN 42 22.

katod — cathode

elektrod genom vilken ström flyter ut från en halvledarventil då denna befinner sig i ledtillstånd.

kollektorområde — collector region

område mellan kollektor-bas-övergång och intern kollektor-elektrod i en halvledarkomponent.

koppling med inverterad transistor

— inverse transistor circuit
koppling i vilken transistorens emitter användes som kollektor och vice versa.

kåpa — cap

hölje som sätts på sockel.

L

lagringstemperatur

— storage temperature

lagringstid — storage time

lavinbrus — avalanche noise

brus som uppträder i samband med lavin-effekten.

lavingenombrott

— avalanche breakdown
genombrott orsakat av lavineffekten.

lavinspänning — avalanche voltage

spänning vid vilken lavingenombrott sker.

ledspänningsfall — on-voltage

spänningsfall mellan anod och katod när en halvledarventil befinner sig i ledtillstånd.

ledströmsderivata

— rate of rise of forward current
ändringshastighet hos ledström.

ledströmsmedelvärde

— mean forward current
medelvärde under en hel period av ledström genom en halvledarventil.

ledtillstånd — on-state

tillstånd hos en halvledarventil som kännetecknas av att ventilen har hög ledningsförmåga för inre ström från anod till katod.

likblocksspänning

— continuous off-state voltage
likspänning över en halvledarventil som befinner sig i blocktillstånd.

likspärrspänning — continuous (direct)

reverse voltage
likspänning över en halvledarventil som befinner sig i spärrtillstånd.

lysdiod — diode lamp, crystal lamp

diod med PN-övergång som emitterar ljus vid strömgenomgång i ledriktning.

M

maximal oscillatorfrekvens

— maximum frequency of oscillation
högsta frekvens vid vilken transistorn kan bringas att oscillera.

medelspärrspänning

— mean reverse voltage
medelvärde under en hel period av spärrspänning över en halvledarventil.

mesa — mesa

plattåliknande upphöjning på halvledarelement.

N

N-tyristor — N-gate thyristor

tyristor i vilken styrsignalen tillföres N-skiktet närmast anoden och som normalt tändes med en negativ styrsignal mellan styrelektrod och anod.

P

passiverad yta — passivated surface

yta försedd med skydd med uppgift att förhindra att elementets elektriska egenskaper påverkas av omgivande medium.

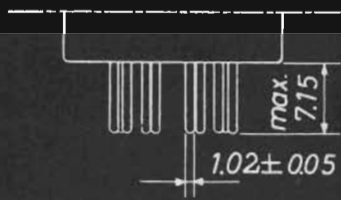
periodiskt återkommande

toppblockspänning
— repetitive peak off-state voltage
maximalvärde av periodiskt återkommande blockspänningstoppar över en halvledarventil under drift, innefattande t.ex. kommuteringsöverspänningar men ej transienta spänningstoppar.

Forts. nästa nr.

kompakta rör med 2 helt separata funktioner

10 PINNARS SOCKEL HAR SAMMA 11,9 DIAMETER SOM 9 PINNARS SOCKEL



Inom elektroniken ställs allt större krav på kompakta enheter med t.ex. flera rör-funktioner inom samma hölje. Philips har utökat sitt rörprogram med en ny serie med 10 stift i sockeln.

DECALRÖR

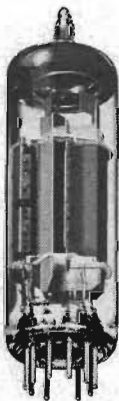
Följande fyra nya typer av rör finns tillgängliga:

EFL 200 dubbelpentod med L-sektion för effektsteg och F-sektion för högfrekvenssteg.

ECF 200 pentod, för oreglerade högfrekvensförstärkare, kombinerad med helt separat triod.

ECF 201 pentod, för reglerade högfrekvensförstärkare, kombinerad med helt separat triod.

ECH 200 heptod med helt separat triod.



E-serien är avsedd för parallellmatning med 6,3 V. Serien finns även i P-version, dvs. avsedd för seriematning av glödtråden med 300 mA.

PHILIPS

ELEKTRONRÖR OCH KOMPONENTER FACK, STOCKHOLM 27, TEL. 08/63 50 00 • GÖTEBORGSABVD., BOX 441, GÖTEBORG 1, TEL. 031/19 76 00

NY GIV



Kodskiva i glasfiber
Cu-folie-isolation i plan
(»flushed») Glanspolerad,
Ni-Au-Rh-pläterad

I TRYCKT LEDNINGSDRAGNING

Automatiserad tillverkning — jämn kvalitet —
fördubblad produktion — lägre pris.

TL-KORT

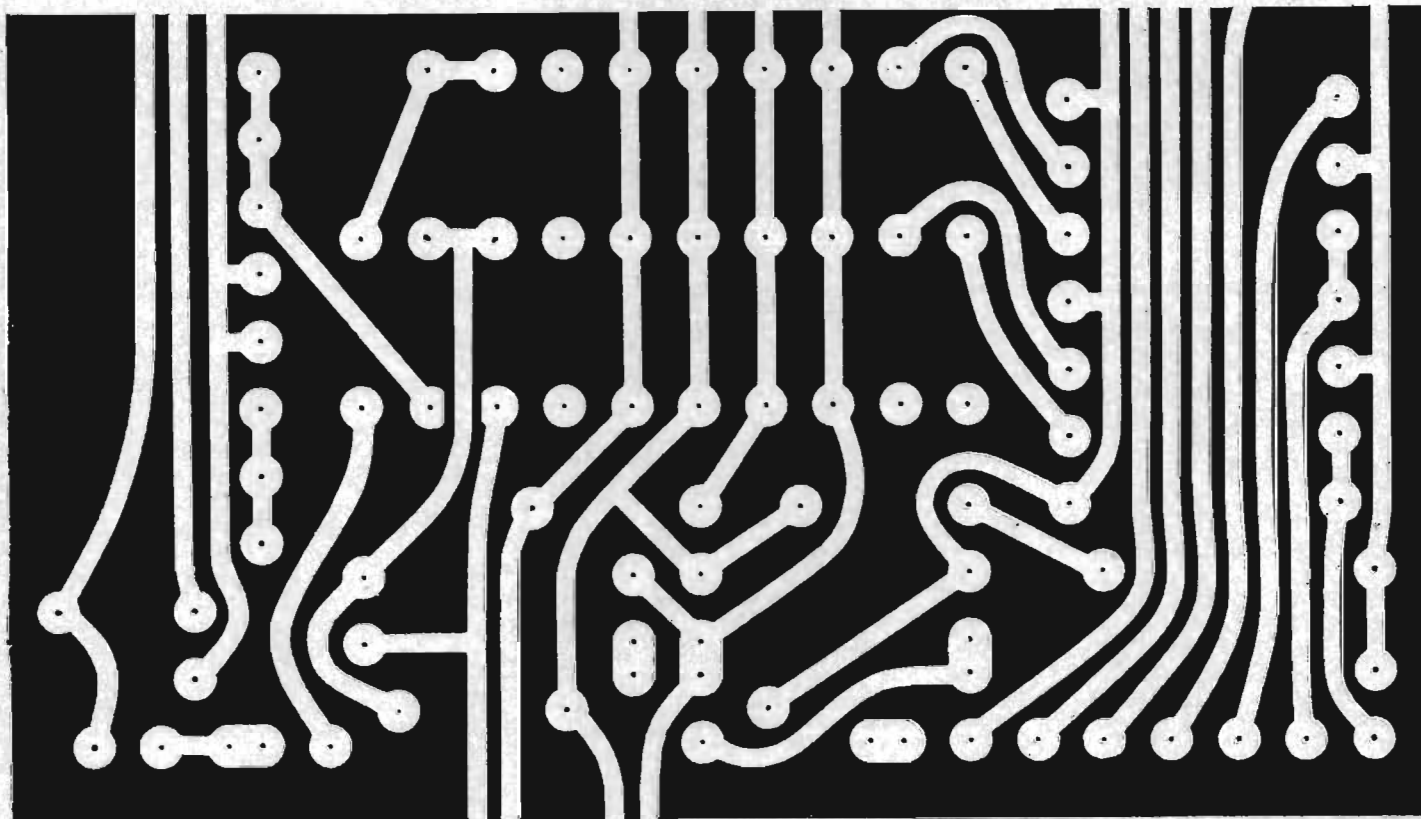
är vår benämning på ett kort med tryckt ledningsdragning. Vi utför enkla och kvalificerade TL-kort, med eller utan pläterade hål. Komplet mekaniskt bearbetade i samtliga standardiserade laminatmaterial.

Våra specialiteter:

Osynliga genomföringar mellan fram- och baksida.
Försänkt ledningsmönster även i epoxy på glasfiberbas.
Galvanisk plätering utföres i lödtenn, koppar, nickel, guld och rhodium.
Kemisk plätering utföres i guld, tenn och koppar.
IEC-standardnormer tillämpas.

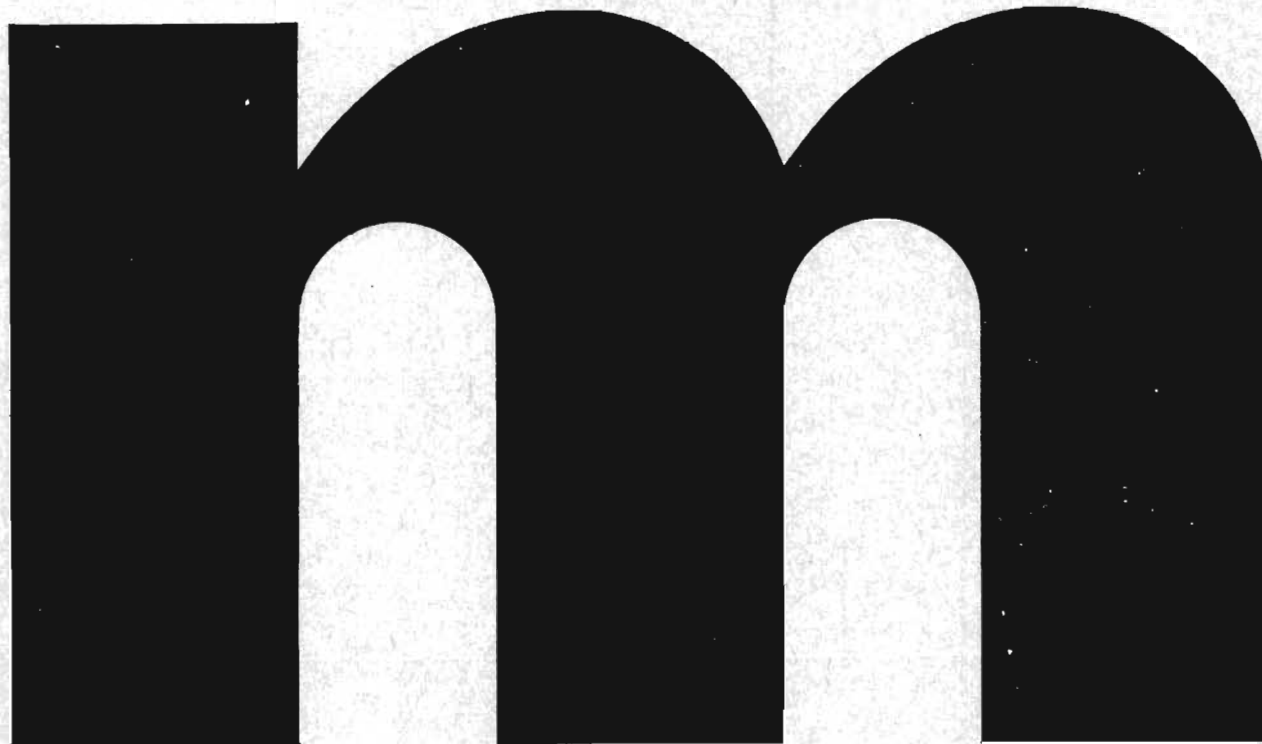
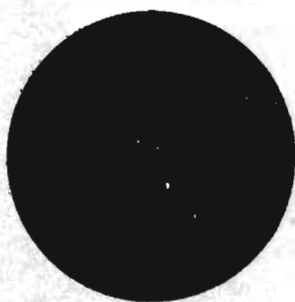
Med prototyp, principschema, ritningsoriginal eller fotomaterial som underlag utarbetar vi TL-kort för Ert behov eller komplett färdigmonterade enheter på TL-kort.

Kontakta oss gärna redan på ritbordsstadiet — det spar kostnader för både Er och oss. Prototypverkstad för snabbleverans av små serier. Fortlöpande teknisk forskning och metodutveckling.



TELEDATA AB

(Ett företag i Gylling-Koncernen)
Avdelning TL Sjöbjörnsvägen 62, Gröndal, tel. 18 00 00



Instruments & Measurements

OSTERMANS•TENNISSTADION

Stockholm 14–19 September 1964

I OSTERMANS MARMORHALLAR UTSTÄLLER:

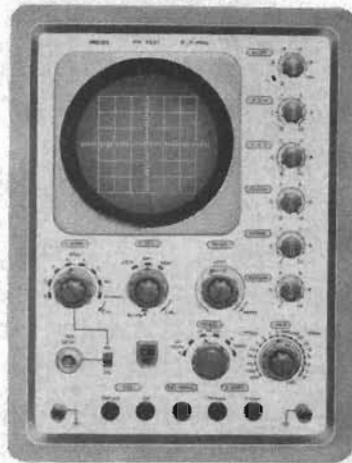
Elektriska AB AEG • Aga Bausch & Lomb AB • AB Arca Regulatorer • Bergman & Beving AB • Billman-Regulator AB • AB Bofors • Svenska AB Brüel & Kjaer • AB Deber-Kontroll • Elema-Schönander AB • AB Nordiska Ingenjörfirman Elektronik • Elektriska Instrument AB Elit • Erik Ferner AB • Honeywell AB • Svenska Ackumulator AB Jungner • A Karlsson Metall- & Maskin AB • AK Instrument AB • Kjellbergs Successors AB • Firma Johan Lagercrantz • AB Lars Ljungberg • AB Lorentzen & Wettres Maskinaffär • Axel Lundqvist AB • AB Nordiska Armaturfabrikerna • Svenska AB Philips • Rohde & Schwartz Svenska Kontor • AB Max Sievert • Svenska Siemens AB • M Stenhardt AB • H Struers Kemiske Laboratorium • Teltronic Elektro-Komponent AB • Ingenjör-firma Hugo Tillquist • AB Zander & Ingeström • Zeiss Svenska AB • Ingenjörfirman Stig Wahlström AB • AB Åtvidabergs Industrier.

I TENNISSTADION UTSTÄLLER:

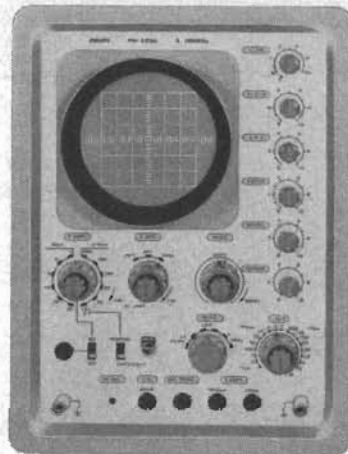
ABEM • Ajgers Elektronik AB • Allmänna Handels AB • Apparatkemiska AB Aka • Grosshandels AB Asea-Elektroskandia • Ingenjörfirman Gunnar Beckman AB • Cewe Mätinstrument AB • Disa Elektronik Svenska Kontor • Electronic Associates Ltd. • EKB-Produkter AB • Electrothermal Engineering Ltd. • AB Elektrometer • Elfa Radio & Television AB • Elliott-Automation AB • Rudolph Grave AB • Svenska Maskin AB Greiff • H-P Instrument AB • Ingenjörfirman Sigurd Holm AB • Axel Kistner AB • Källe-Regulatorer AB • LKB-Produkter AB • Ingenjörfirma Carl-Eric Larsson AB • Lundbolagen i Malmö AB • Magnetic AB • Svenska Mätapparater FAB • Nordisk Eilimport AB • AB Nordqvist & Berg • Civilingenjör Robert E O Olsson • Svenska AB Oltronix • Packard Instrument AB • Svenska Painton AB • Bo Palmblad AB • Ingenjörfirman Gunnar Petterson • AB Svenska Precisionsverktyg • Projectina Nord AB • Svenska Radio AB • Svenska Aeroplan AB • Scan-Agent AB • Scantele AB • Schlumberger Svenska AB • Sciandia AB • Sivers Lab AB • AB Specialpapper • Telare AB • Teleinstrument AB • Tele-Invest AB • AB Temaki • AB Transfer • Varian AB.

2

NYA PHILIPS-OSCILLOSKOP



PM 3201 10 mV/cm



PM 3206 2 mV/cm

Huvuddata

känslighet och bandbredd

noggrannhet
svephastighet
(i 18 kalibrerade steg
och kontinuerligt)
expansion
triggningsmöjligheter

katodstrålerör
kalibreringspänning
tillbehör

PM 3201

10 mV/cm; 0 - 1 MHz
50 mV/cm - 5 V/cm; 0 - 5 MHz
3 %
0,5 μ sek/cm - 200 msek/cm

5x
inre, yttre eller nätfrekvens på
positiva eller negativa signaler
10 cm, 3 kV acc.spänning
för justering av förstärkare
och mätprob
dämpprob, kablar, ljusskydd

PM 3206

2 mV/cm; 0 - 100 kHz
10 mV/cm - 50 V/cm; 0 - 300 kHz
3 %
2 μ sek/cm - 1 sek/cm

5x
inre, yttre eller nätfrekvens på
positiva eller negativa signaler
10 cm, 3 kV acc.spänning
för justering av förstärkare
kablar

Följande övriga instrument ger utökade användningsmöjligheter:

Registrerings-kamera med höga prestanda PP 1021	Registrerings-kamera för standardändamål PP 1014	Polaroid-kamera, PM 9300	Digital fördröjningsvep, GM 4585	Dubbelstråleenhet, PP 1071	För-förstärkare, PM 6041	Projektionslins, PM 9301	Extra probar

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiefelaget Philips
Mätinstrumentavdelningen, Fack Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, Eindhoven, Holland



PHILIPS

elektroniska mätinstrument

NYHET!



**TRANSISTORISERAD
KONDENSATOR-
MIKROFON
UTAN HF**

med Silicon Field Effect

Dimensioner: 36 x 95 mm

TC-4 kondensatormikrofon

är en gedigen och väl genomtänkt mikrofonkonstruktion av högsta professionella klass. Den transistoriserade mikrofonen betyder säkrare funktion, mindre brus — och drivs utan HF-kretsar. TC-4 anslutes till ett vanligt standard nätaggregat eller batterikasett.

Dessutom: tryckta kretsar, högvakuumförångat membran samt mikrofonkabel, typ standard.

Intresserad?! Sänd in kupongen och vi skickar Er fler uppgifter om TC-4.

PEARL MIKROFON

AB PEARL MIKROFONLABORATORIUM · ÅSTORP

V. g. sänd mig ytterligare informationer om transistormikrofonen TC-4

Namn

Adress

Postadress

satsa på

STEREO STEREO

Stereo HiFi — närmare konsertsalens musikupplevelser kan man inte komma! Och dagens HiFi-utrustningar av toppklass finner Ni hos Bäckströms, där Ni i lugn och ro kan prova bl.a. **Thorens** och **HMV** skivspelare, **Ronette** och **Ortofon** nälmikrofoner, **Goodman** högtalare och — som den kanske viktigaste länken i kedjan — **Pioneer** och **Trio** stereoförstärkare med inbyggda AM-FM och FM-multiplex tuners.

Förstärkarna är av japansk toppkvalitet — utvalda bland ett 20-tal olika fabriker —, kontrollerade, trimmade och garanterade av oss för både ljudkvalitet och hållbarhet. Vi lagerför följande S-märkta typer:

W-10S 2x5 W (toppeffekt 14 W mono) med KV, AM och FM

W-40S 2x20 W (toppeffekt 64 W mono) med MV och FM-multiplex

SM-600 2x27 W (toppeffekt 80 W mono) med AM och FM-multiplex; en ytterst förmålig förstärkare med frekvensområde 15—100.000 Hz!

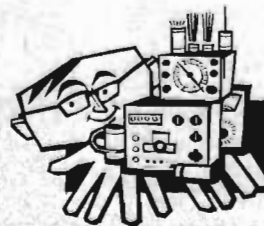


Har Ni redan en god förstärkare erbjuder vi en högklassig tuner för AM och FM-multiplex.

Dessa apparater och mycket mera för HiFi-entusiasten finner Ni i vår nya katalog, som också innehåller förstärkar- och HiFi-råd. Den kostar 10:— som återbetalas vid första order om minst 100:—. Scheman över alla förstärkare, bandspelare och tuners i katalogen finns i Bäckströms stora Schemabok, som sänds mot 15:— på postgiro nr 65 05 70.

GÖSTA BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE AB

POLHEMSGATAN 4 • STOCKHOLM K • TELEFON 08/243850



radio-
industrins
nyheter

Bosch tillverkar transistortändsystem

Det västtyska företaget *Robert Bosch GmbH* började under våren 1964 att tillverka ett transistortändsystem för bilar. Transistortändsystemet lär vara av samma typ som det Bosch tidigare demonstrerat, i vilket transistorenheten med kylfläns är fastmonterad på tändspolen. Detta transistortändsystem är speciellt lämpat för bilar med sexcylindrig motor, som vid normal drift arbetar med ett varvtal på minst 6000 varv/min.

Stötvågsindikator



Associated Electrical Industries Ltd., England, tillverkar ett instrument, typ FB 30, med vilket man kan kontrollera om det förekommer skadliga transientspänningar i en krets — vilket ju är speciellt viktigt om man arbetar med halvledarbestyckade kretsar. Vid undersökning av en krets anslutes instrumentet i den punkt i vilken man misstänker att det förekommer transienter. Om transienter uppträder, som har ett större värde än det som ställts in på instrumentet, tänds en röd indikatorlampa, som förblir tänd tills den släcks manuellt. Man behöver sålunda inte övervaka instrumentet. Den högsta transientspänning som kan tolereras ställs in på en kalibrerad skala på indikatorn. Stötvågsindikatorn tillverkas i tre olika modeller, avsedda för en max. spänning av 150, 500 respektive 1500 V. Pris: kr 415:— exkl. oms.

Svensk representant: *Tele-Invest AB*, Roslundsgatan 8, Göteborg C.

(370)

VICI SPECIALISTEN I LÖDPROBLEM



S-märkt

LVM-5

lödskolv för 15, 25 och 40 watt.

Produkt i särklass.

Resultat av över 40 års erfarenhet.

Svensk pionjärkonstruktion i stark ställning på världsmarknaden.

Vårt program omfattar:

Lödskolvar i alla storlekar

Perpetuum lödspetsar

Tennsmålningsgrytor

Värmelement för speciella ändamål

BEGÄR PROSPEKT och övertyga Er om att det finns en VICI-kolv just för Ert behov!

ELEKTRO-VICI AKTIEBOLAG

Nardenflychtsv. 62. Stockholm K. Tel. 53 36 00, 54 23 95.

AGENTER
SVERIGE
Bay & Co. Svenska AB
Pirellihuset, Hjorthagen Telefon 637050
STOCKHOLM 39
FRANKRIKE:
General Instrument France
3, Rue Scribe Telefon RIC. 19.29
PARIS 9e
SPANIEN:
Productos Pirelli S.A.
Grupo Electronico
Apartado 7 Telefon 221.31.31
BARCELONA
STORBRITANNIEN OCH IRLAND:
Bay & Co. (U.K.) Ltd.
Pirelli House
343-345 Euston Road Telefon EUSlon 3131
LONDON N.W. 1
TYSKLAND:
Pirelli Vertriebs GmbH
Bockenheimer Landstrasse 96 Telefon 774.583
FRANKFURT/MAIN
GENERALAGENT FÖR EUROPA
Bay & Co.
Via Fabio Filzi 24 Telefon 654.241
MILANO

GlassAMP®

1 A vid 100 °C

Den minsta glasinkapslade kisellikriktaren utvecklad för professionella ändamål.

Dubbeldiffunderad yta som garanterar mycket låg läckström, hög tillförlitlighetsgrad och stabila egenskaper.

Backspänningar: från 100 till 1000 V

Framström vid 100°C amb: 1 A

för 1/2 cykel: 70 A

Max. läckström vid 25°C amb: 10 µA

Temperaturområde: från -65 till +175°C

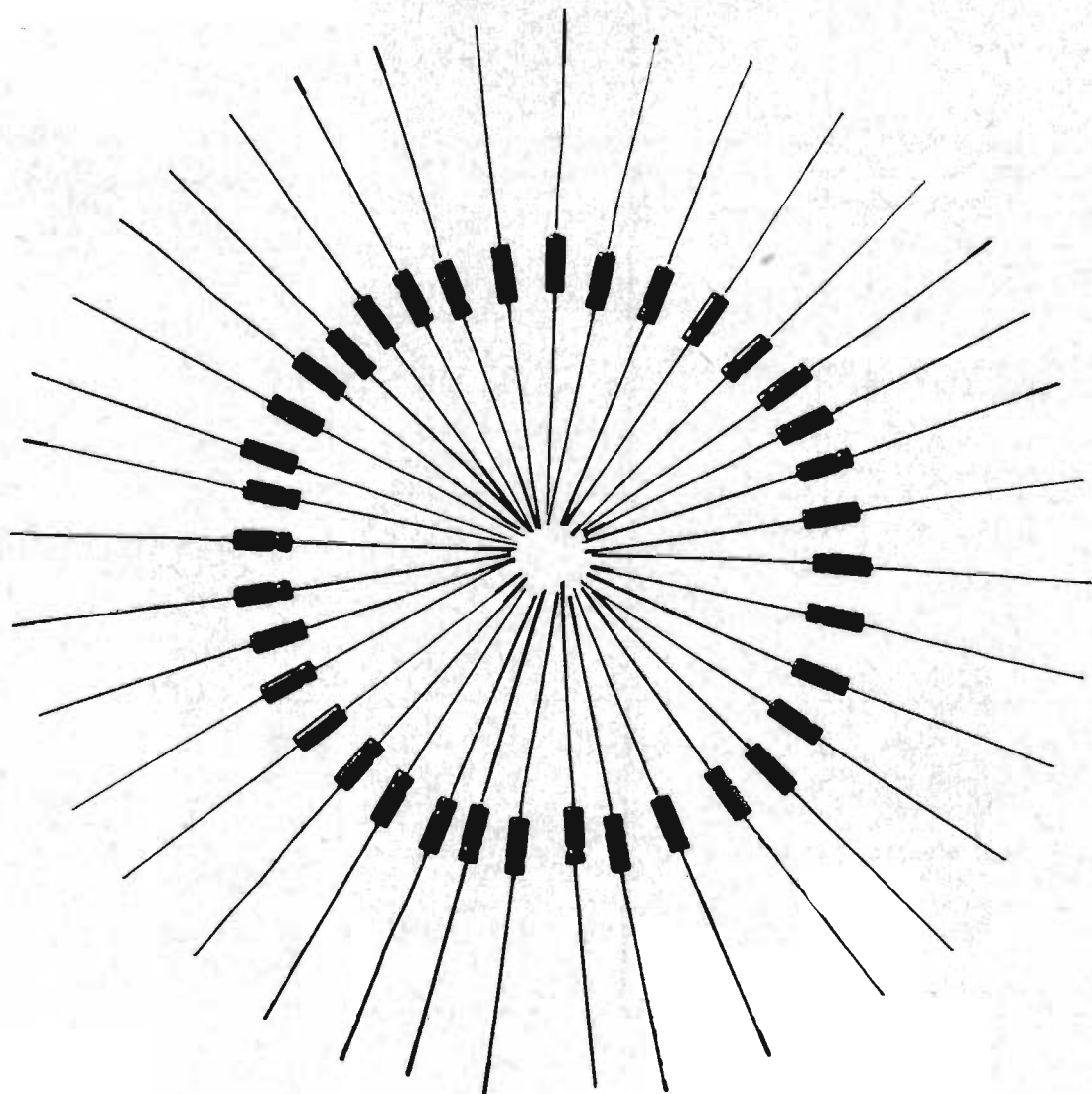
Uppfyller fordringar för miljöprovning enligt MIL-STD-202

Tack vare den mycket omfattande produktionslinjen kan typer med speciella egenskaper även levereras för civila ändamål.

© Trade Mark General Instrument Corporation



PIRELLI APPLICAZIONI ELETTRONICHE



3 förstklassiga apparater i ett elegant hölje!

STUZZI DISCORDER

- en riktig bandspelare
- en bra radio
- en god grammofon



Bandspelaren har 2 spår och centrumdrivning som stora apparater. Hastigheten är konstant, 4,75 cm/sek (1 7/8") och de inspelade banden kan också spelas av på andra bandspelare. Radioapparaten är en superkopplad distansmottagare för mellanväg 580—190 m. Skivspelaren håller 45 varv/min och är försedd med en förstklassig nålmikrofon.

Apparaten är heltransistoriserad, ger en hög ljudkvalitet och är försedd med bl a klangfärgskontroll och uttag för extra högtalare. Den drivs med 4 standardbatterier 1,5V. En bra mikrofon medföljer.

För vidare upplysningar ring eller skriv till

GÖSTA BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE AB

POLHEMSGATAN 4 • STOCKHOLM K • TELEFON 08/243850

PS! Vi söker återförsäljare och erbjuder goda villkor!

Ni har väl provat STUZZI BO 604

— kvalitetsbandspelaren med marknadens bästa ljud i sin prisklass!

LÄRARE

Överstyrelsen för yrkesutbildning söker **TEKNIKER** som lärare till kurser för utbildning av:

Telereparatörer. Sökande bör ha god teoretisk utbildning och flerårig erfarenhet från reparation och underhåll av radio-, televisions-, telesignal- och radarutrustning.

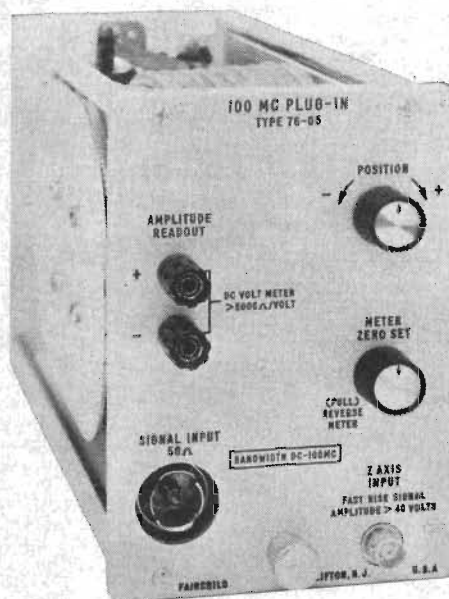
Instrumentreparatörer. Sökande bör ha god teoretisk utbildning och flerårig erfarenhet från militär styrnings- och servoteknik eller från reparation av instrument och regulatorer inom pappersmasseindustri, järnbruk el.dyl.

Sökande med minst 7 års praktik erhåller lön enl. lönegrad Ag 15, statens allmänna avlösningsreglemente. Lärare vid kurs där arbetsåret omfattar helt år erhåller därjämte lönetillägg motsvarande en löneklass. För sökande med erforderlig teoretisk kompetens kan dessutom för undervisning utöver den obligatoriska utgå särskild ersättning, beräknad per undervisningstimme.

Närmare upplysningar kan erhållas per tel. 67 93 00 Ass. Svensson (ank. 209) eller — Melander (ank. 231).

Betygsavskrifter och övriga handlingar, som sökanden önskar åberopa, bör före den 15 aug. 1964 insändas till Kungl. Överstyrelsen för yrkesutbildning, Fristående sektionen, Fack, Stockholm 27.

Plug-in-förstärkare

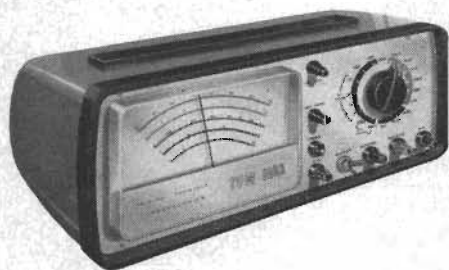


Fairchild-DuMont Laboratories, USA, presenterar en ny plug-in-förstärkare, typ 76-05, som är avsedd för företagets transistorbestyckade oscilloskop i 765H-serien. Den nya förstärkaren har ett frekvensområde som sträcker sig från 0 till 100 MHz, stigtiden är <math>< 3,5 \text{ ns}</math> och känsligheten är 5,2 till 7,5 V per delning. Ingångsimpedansen är 50 ohm. Förstärkaren är försedd med en speciell krets, som gör det möjligt att i ett uttag på förstärkaren mäta toppspänningen hos den undersökta signalen med ett likspänningsinstrument. Pris: kr 1530:— exkl. oms.

Svensk representant: *Firma Johan Lagercrantz*, Gårdsvägen 10 B, Solna.

(379)

Universalvoltmeter



British Physical Laboratories Ltd., England, tillverkar en transistorbestyckad voltmeter, modell TVM1063, för mätning av lik- och växelspanning, likström och resistans. Mätområdena för likspänning sträcker sig från 100 mV till 300 V fullt utslag och för växelspanning från 1 V till 300 V fullt utslag (10 Hz—150 kHz). Frekvensområdet kan vid mätning av växelspanning utökas till 100 MHz om man använder en speciell mätkropp, men man kan då inte mäta högre spänningar än 30 V. Mätområdena för likström sträcker sig från 1 μA till 100 mA fullt utslag och mätområdena för

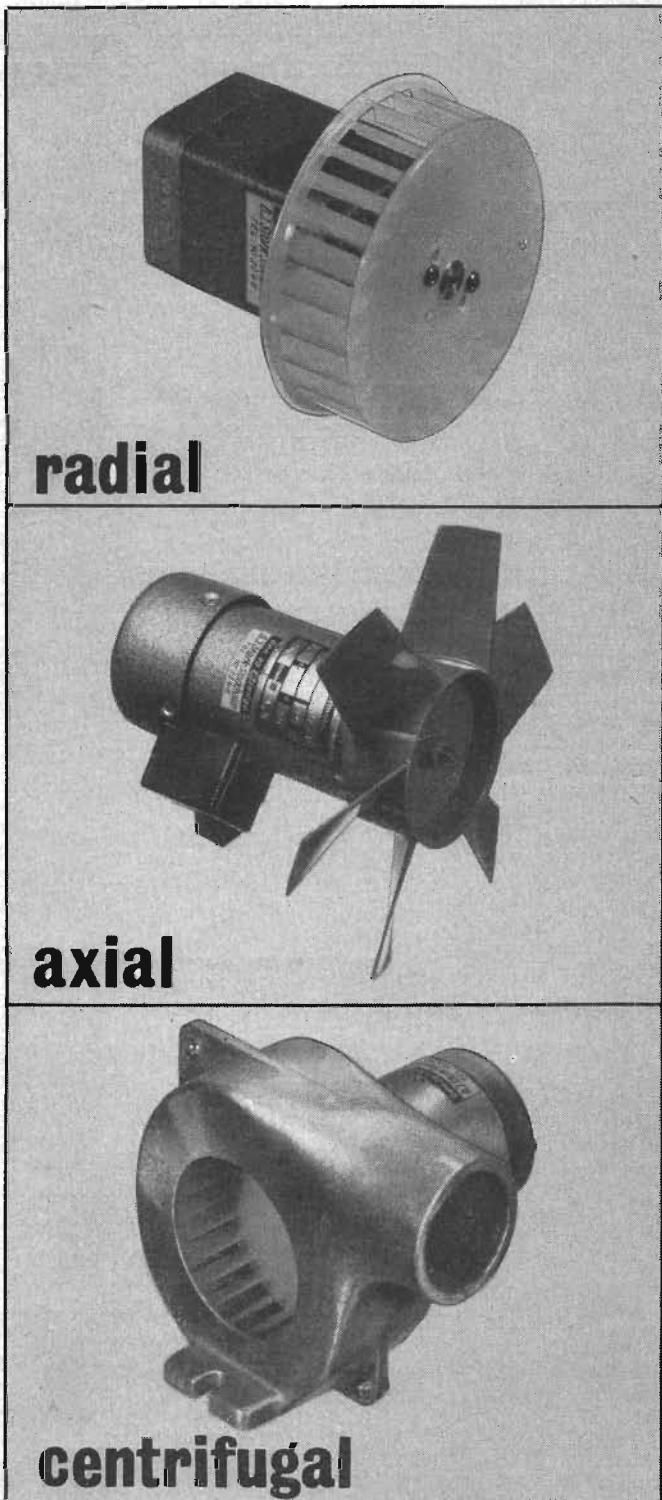
**RADIAL
AXIAL
CENTRIFUGAL**

FLÄKTAR

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

Några exempel:

Typ	Data	Största mått
Radial		
G26/RF50	6 V likström 3000 V/min. 0,6 m ³ /min. 5 mm Vp. max.	Fläkt Ø: 50 mm Motorlängd: 67 mm » Ø : 56 mm
KDV/RF63	220 V~ 2200 V/min. 1,2 m ³ /min. 9 mm Vp. max.	Fläkt Ø: 63 mm Motorlängd: 62 mm » □ : 32×32 mm
KDV/RF80	220 V~ 2400 V/min. 1,5 m ³ /min. 12 mm Vp.	Fläkt Ø: 80 mm Motorlängd: 68 mm » □ : 42×42 mm
Axial		
A115/EW 51/20	220 V~ 2100 V/min. 2 m ³ /min.	Fläkt Ø: 115 mm Motorlängd: 64 mm
A115/KD 52×15	220 V~ 2800 V/min. 3,5 m ³ /min.	Fläkt Ø: 115 mm Motorlängd: 90 mm
A150/KD 52×30	220 V~ 2800 V/min. 7,5 m ³ /min.	Fläkt Ø: 150 mm Motorlängd: 105 mm
A150/GR 52×45	24 V= 3000 V/min. 8 m ³ /min.	Fläkt Ø: 150 mm Motorlängd: 100 mm
A250/KD 62×60	220 V~ 2600 V/min. 26 m ³ /min.	Med inbyggnadsram 250 mm Ø Motorlängd: 150 mm
Centrifugal		
C100/W51	220 V~ 2000 V/min. 1,0 m ³ /min. 10 mm Vp. max.	Höjd: 104 mm Längd: 132 mm Bredd inkl.motor 116 mm
C100/KDV42	220 V~ 2400 V/min. 1,2 m ³ /min. 12 mm Vp.	Höjd: 104 mm Längd: 132 mm Bredd, inkl. motor: 121 mm
C165/KD 62×45	220 V~ 2700 V/min. 2,8 m ³ /min. 30 mm Vp.	Höjd: 165 mm Längd: 198 mm Bredd, inkl. motor: 186 mm



radial

axial

centrifugal

A/B D. J. STORK

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



ZENERBOX ZE 12

är ett praktiskt hjälpmedel för det moderna elektroniklaboratoriet. Med zenerboxen finns zenerdioderna alltid tillgängliga vid laboratorieuppkopplingar och kretskonstruktioner. Flera värden kan användas samtidigt och även seriekopplas för andra spänningar.

ZENERBOX ZE 12

innehåller 11 st 1-watt zenerdioder av typ 1Z med toleransen $\pm 5\%$ från INTERNATIONAL RECTIFIER — en garanti för kvalitet. Spänningsvärdena följer E 12-serien från 3,9—27 V. Ett tomt fält har lämnats för egen inmontering av eventuell normalzener.

PRIS 185 KRONOR

NIE AB NORDQVIST & BERG

SNOILSKYVÄGEN 8, STOCKHOLM K
TEL. 08/53 55 00 — 50 38 10

Kinsekisha

Styrkristaller från 360 Hz till 100 MHz.

Prisexempel:

HC-6/U för PR-bandet 60.—/par brutto.

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

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

Geloso

Sändare och mottagare för amatörbruk, spolsystem och komponenter för mottagarbygge, bl a spolsystem 2620A för amatörbanden, kristallstyrd blandare 2608A 4600/465 kHz, mf-transformatorer m.m.

Videoprodukter, Olbersgatan 6 A,
Göteborg O, tel. 031/21 37 66, 25 76 66

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

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

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

Namn

Adress

Postadress

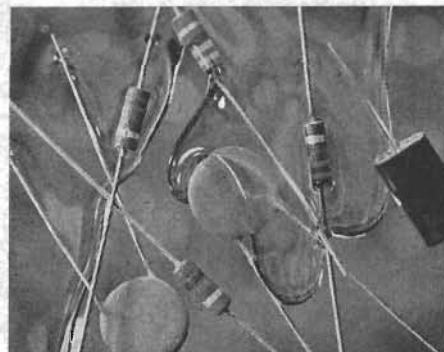
► 84

resistansmätning är 0—1, 0—10 och 0—100 Mohm. Ingångsimpedansen är vid likspänningsmätning 1 Mohm/V på samtliga områden, vid växelspänningsmätning 140 kohm för mätområdena upp till 30 V och 1,4 Mohm för mätområdena 0—100 och 0—300 V. Shuntkapacitansen är 3 pF vid mätning av växelspänningar med frekvenser mellan 150 kHz och 100 MHz. Voltmetern har dimensionerna 30×12,5×15 cm och väger 2,5 kg. Pris: ca kr 1110:—.

Svensk representant: *Ingenjörfirman Sigurd Holm AB*, Olshammargatan 89, Stockholm-Bandhagen.

(381)

Harts för inbakning av komponenter

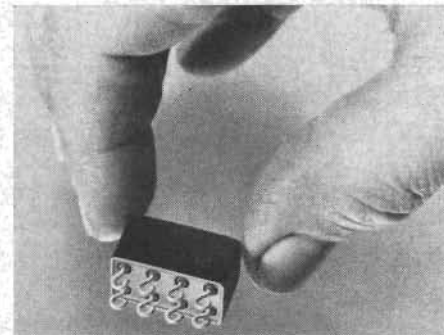


Det amerikanska företaget *Dow Corning* tillverkar ett harts, typ »Sylgard 184», för inbakning av elektroniska komponenter. Se fig. Då materialet i sig självt är flytande behöver man inte tillgripa någon uppvärmning och det föreligger således ingen risk för att känsliga komponenter skall skadas. När materialet stelnar får det konsistensen av en gummiliknande massa, som ger ett tillförlitligt skydd mot bl.a. fukt, mekaniska påkänningar och skadliga kemikalier.

Om någon komponent måste bytas ut skär man med en kniv ut den aktuella komponenten, ersätter denna och slår nytt harts över den nya komponenten.

I Sverige säljs hartset — som f.ö. också kan erhållas i en svart variant med beteckningen »Sylgard 185» — av *Aktiebolaget Ara Import*, Stockholm.

Nya reläer



Miniatyrrelä, typ HA, från *Hi-G Inc.*, USA.

Hi-G Inc., USA, presenterar två nya relätyper, typ HA och 4B. Typ HA, som är ett s.k. crystal can-relä, tål en ström av upp till 4 A. Känsligheten för tillslag är 300 mW. Reläet är mycket robust och tål vibrationspåkänningar vid 2000

► 88

elektronik

TEORI OCH PRAKTIK

SPECIALTIDSKRIFTEN I EUROPEISK TOPPKLASS

Nr 4 1964 innehåller bl. a.

Elektronisk databehandling förenklar framställningen av sjökort

Av *Anders Thunberg*

Elektroniknytt från England

Av *G W A Dummer*

Apparatur för insamling och registrering av data

Av *K A Reistedt*

Högeffektswitchning med transistorer

Av *Jan Rissler*

Från Ohm till Shockley — en återblick

Av *S Sem-Sandberg*

elektronik

TEORI OCH PRAKTIK

Elektronik utkommer 1964 med 6 nummer. Prenumerationspris: helår 20:—. Samprenumeration Radio o. Television — Elektronik helår 45:—.

PRENUMERERA NU!

Till ELEKTRONIK, Stockholm 21
postgiro 65 11 10

Undertecknad beställer:

a) prenumeration nr 1—6/64 à 20.—
(inkl. oms.)

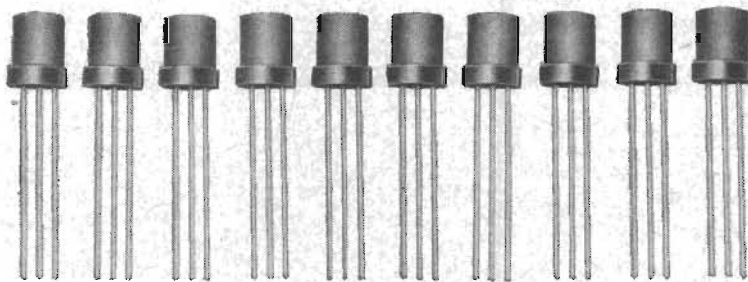
b) årgången 1963 à 18.50

c) lösnummer, nr à kr 3.50 per st.
att expedieras mot postförskott till:

Namn

Adress

Postadress



Kiseltransistorns egenskaper till germaniumtransistorns pris

Tio nya epoxyhartsinkapslade kiseltransistorer som erbjuder ännu större tillförlitlighet

Nu kan Ni höja tillförlitligheten i Era konstruktioner utan att komponentkostnaderna blir högre. Använd de nya planarpassiverade kiseltransistorerna, som inte är dyrare än germaniumtransistorer: General Electric's serie 2N2711 och 2N2923.

Dessa transistorserier har många fördelar — hög effektförstärkning, lågt brus, lågt I_{CO} och god mekanisk hållfasthet. De är tillräckligt små för de minsta apparater, höljena motsvarar TO-18 med undantag för höjden som är ca 6 mm. De har genomgått livslängdsprov

på över en miljon timmar under hög temperatur och fuktighetshalt.

Allt detta har G-E vunnit genom att slopa den dyra glas-metall-förseglingen. Dessa transistorer är i stället passiverade och ingjutna i epoxyharts för utomordentlig stabilitet och lång livslängd.

GENERAL ELECTRIC  **Varumärke**

NPN-KISELTRANSISTORER PASSIVERADE I PLANARTEKNIK (1): MED. $f_t=200$ MC.									
Typ	h_{FE} vid 4.5V vid 2mA	U_{CEO} Volt	U_{EBO} Volt	I_{CBO} vid 18V och I_{EBO} vid 5V μA	Effekt-	COB	Usst	455 kHz Effektförstärkning Neutraliserad dB	Omslags-
					förlust				tid
					mW	pF	Volt		Nanosek.
2N2711	30-90	18	5	0,5	200	15 ⁽²⁾	0,8 ⁽⁴⁾	42	—
2N2712	75-225	18	5	0,5	200	10 ⁽²⁾	0,8 ⁽⁴⁾	45	—
2N2713	30-90	18	5	0,5	200	10 ⁽²⁾	.15 ⁽⁴⁾	—	td=60 tr=85 ts=85 tf=40
2N2714	75-225	18	5	0,5	200	10 ⁽²⁾	.15 ⁽⁴⁾	—	—
2N2715	30-90	18	5	0,5	200	4 ⁽³⁾	2.0 ⁽⁵⁾	42	—
2N2716	75-225	18	5	0,5	200	4 ⁽³⁾	2.0 ⁽⁵⁾	45	—
2N2923	90-180	25	5	0,5	200	9	0,8	45	—
2N2924	150-300	25	5	0,5	200	9	0,8	45	—
2N2925	235-470	25	5	0,5	200	9	0,8	45	—
2N2926	se nedan ^(*)	18	5	0,5	200	9	0,8	45	—

Anm.: (1) Ca TO-18 storlek. (2) vid 5V. (3) vid 10V. (4) $I_B=3mA$; $I_C=50mA$. (5) $I_B=0,4mA$; $I_C=8mA$.

*) Erhålles i fem klasser, var och en med spridning i förstärkningsfaktorn 2—1. Varje klass märks med sin färg. Den procentuella andelen av varje klass i en leverans framgår av nedanstående tabell. Genom att konstruera utrustningen så att alla fem klasserna kommer till användning i proportion till fördelningen i tabellen uppnås en betydande kostnadsbesparing.

Färgcode	h_{FE} ($U_{CE}=10V$, $I_C=2mA$, $f=1$ kHz)		h_{FE} ($U_{CE}=4.5V$, $I_C=2mA$)	Volym
	Min.	Max.		
Brun	35	70	36	0-6 %
Röd	55	110	62	5-10 %
Orange	90	180	115	20-26 %
Gul	150	300	155	35-45 %
Grön	235	470	215	20-30 %

Begär utförliga data från

S 320.05

SATT

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

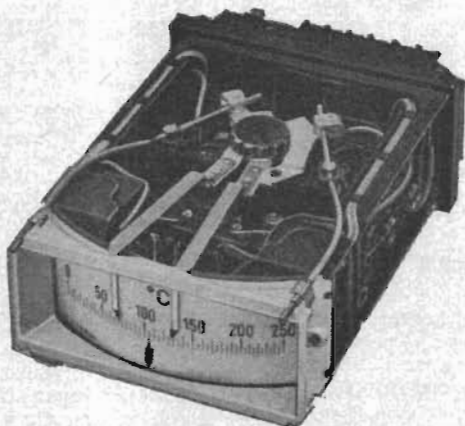
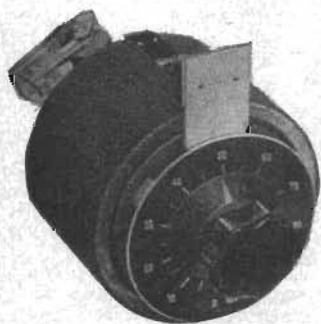
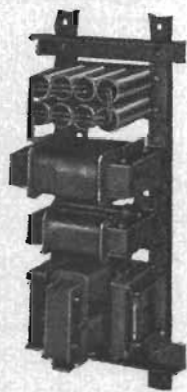
Röravdelningen • Fack • Solna 1 • Tel. 08/29 00 80

Rühstrat

Temperaturregulatorer fr. kr 400:—

Vridtransformatorer fr. kr 98:—

Magn. spänningskonstanthållare . . fr. kr 280:—



För vidare upplyningar — skriv
eller ring till generalagenten

AB Elimpuls

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

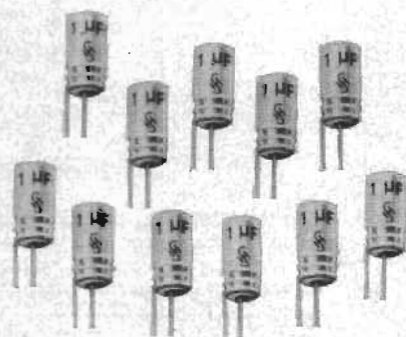
► 86

Hz på upp till 20 g och mekaniska chocker på upp till 50 g under 11 ms. Typ 4B är ett 4-poligt likströmsrelä med dimensionerna 23×20×21 mm. Det tål en ström av upp till 2 A vid 35 V likspänning. Känsligheten för tillslag är 400 mW och temperaturområdet —65° C—+125° C. Typ 4B tål samma mekaniska påkänningar som typ HA. Pris för typ HA: 87:— per st., 63:— per st. vid beställning av 100 st.; 4B: 132:— per st., 90:— per st. vid beställning av 100 st.

Svensk representant: *Ajgers Elektronik AB*, Fack, Stockholm 32.

(382)

Elektrolytkondensatorer för kretskort



Siemens Svenska AB, Fack, Stockholm 23, presenterar en serie nya elektrolytkondensatorer i minaturutförande, typ B41323, för stående montering på kretskort. Kondensatorerna tillverkas med följande kapacitansvärden: 0,5, 1, 2, 5, 10 och 25 μ F och för arbetsspänningar på mellan 3 och 100 V. Temperaturområde: —25°—+60° C. Dimensioner: 3,2×9 mm eller 4,5×9 mm, beroende på kapacitans och arbetsspänning. Pris: 0:90 per st. vid köp av 100 st.

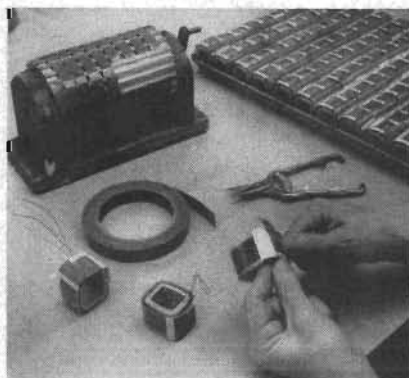
(389)

Utställningar

Den internationella mätinstrumentutställningen »Instruments & Measurements» som äger rum den 14—19 september i Stockholm, har fått ett oväntat stort antal deltagare. Ostermans Marmorhallar, där utställningen traditionellt har hållits, räcker inte till för mer än ett fyrtiotal utställare, i huvudsak medlemmarna i *Sveriges Instrumentleverantörers Förening*. Återstående utställare, ett femtiotal, kommer att fylla drygt 2000 m² i Tennisstadion. Dessa har tillfälligt bildat »Föreningen Instrumentutställningsarrangörer» med ingenjör *B Philip* som ordförande, ingenjör *P O Stopp* som sekreterare och ingenjörerna *Martin Åhs*, *Anders Boman* och *P Å Berg* som övriga ledamöter.

Genom det stora antalet utställare kommer »Instruments & Measurements 1964» att ge en fyllig bild av senaste nytt från svenska och utländska tillverkare på mätinstrumentområdet inom elektronik, elektroteknik samt mekanisk, fysikalisk och kemisk teknik.

► 90



PERMACEL®

har en komplett serie av eltejper i papper, tyg, acetat, polyester, vinyl.

Generalagent:

G. RINGESTEN & Co. K.B.

Stockholm - Tel. 08/24 34 00

Astorp - Tel. 042/509 35

STRÖMTRYCK

— tryckta kretsar för höga anspråk

Utnyttja Cromtrycks kvalificerade service och objektiva rådgivning när det gäller tryckta kretsar — kontakta oss på tidigt stadium för rationell planering och produktion. Cromtryck har en av Europas modernaste anläggningar för tryckta kretsar. Vårt samarbete med den internationellt ledande gruppen inom området — bl. a. Photocircuits Corporation, New York och Technograph Printed Circuits Ltd, London — garanterar Er de senaste metoderna och erfarenheterna.

CROMTRYCK

Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40

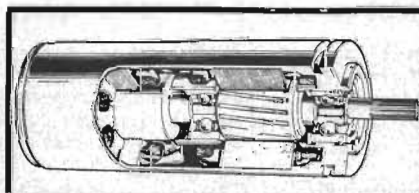
ALLT UNDER ETT TAK...



Tidigare har Vactric Control Equipment Ltd. haft sin tillverkning spridd på ett flertal fabriker i England. Ovan visas den nyuppförda fabriken som möjliggjort en centralisering av verksamheten. Företagets mer än 700 anställda har nu kunnat sammanföras i moderna tidsenliga lokaler där de fått de yppersta tekniska hjälpmedlen. Utöver det tillverkningsprogram som redan introducerats, och som omfattats med det största förtroende, planeras nu för en lång rad nya produkter inom servo-området. Det nuvarande tillverkningsprogrammet upptar bl.a.:

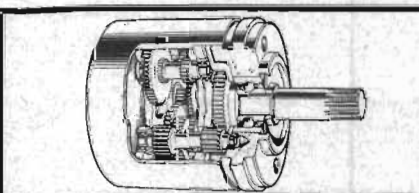


Noggrannhet, precision och genomfänkta tekniska lösningar är kännetecknet för Vactric's tillverkning.



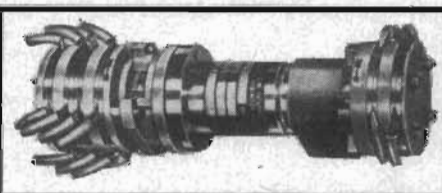
MOTORTACHOGENERATORER

med små dimensioner, hög precision och utomordentlig linjäritet. Motordelen hos den här visade typen, O8 AC, är avsedd för en spänning på 10–26 V 400 Hz och den arbetar abelastad med ett varvtal på 6200 r.p.m. Tachogenerator-delen lämnar en utspänning på 0,3 V per 1000 r.p.m. $\pm 10\%$. Hela enheten väger endast 82 g.



KUGGVÄXLAR

för användning i servoutrustningar där det fordras ett mycket noggrant utväxlingsförhållande kombinerat med små dimensioner. Samtliga axlar i växeln är lagrade med kullager. Utförandet är så robust att det mycket väl tål de påfrestningar som det t.ex. kan bli fråga om i en robot.



ROTERANDE OMKOPPLARE

vilka konstruerats speciellt med tanke på de extrema påfrestningar som t.ex. telemetriutrustningen i en robot utsättes för. Omkopplaren har en kontaktresistans på max. 100 milliohm, isolationsresistanser är bättre än 50 Mohm. Omkopplarna har en livslängd på min. 36 000 000 varv.

Representant:



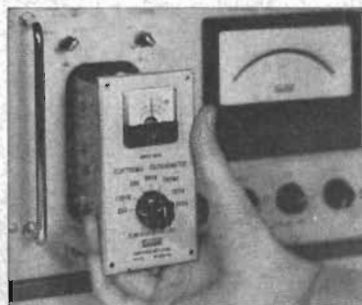
Begär den utförliga Vactric-katalogen!

Alströmergatan 20 • Box 490 44 • STOCKHOLM 49 • Telefon 52 00 30

FLUKE

FLUKE-NYTT

ROBUST GALVANOMETER

**Korta data:**

Områden $\pm 30 \text{ nA}$, $\pm 300 \text{ nA}$,
 $\pm 3 \text{ }\mu\text{A}$
Resistans 180 ohm
Känslighet 2 nA
 $8 \cdot 10^{-16} \text{ W per}$
 skaldel
Utspänning 0,1V Is 1000 Ω
Brus $< 0,5 \text{ nA eff}$
 (2 nA_{rms})

Temperaturområde 0–50°C

Bilden visar galvanometern under
 inställning i John Fluke's mikropotentiometer
 831A

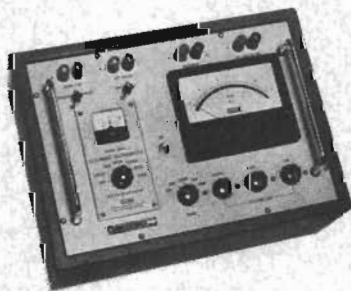
Galvanometern 840 A har en transistoroscillator, som driver en balanserad reaktor. Av mätströmmen orsakad obalans ger utspänning från reaktorn. Den förstärks, likriktas och indikeras på instrumentet. Galvanometern har 180 ohm resistans och ger 90 % av utslaget inom 1 sekund. Denna hastighet är oberoende av strömkällans impedans, speciella åtgärder för dämpning är ej nödvändiga. Överbelastbarhet 10 mA på 30 nA-området. Inbyggda batterier ger 150 timmars drifttid. Kan levereras för nät drift. Uppfyller MIL-krav betr. omgivningsparametrar. Skrivarutgång.

De små dimensionerna 140x75x120 mm bakom frontplattan gör den lämplig för infällning i instrument-panelen.

PRIS:

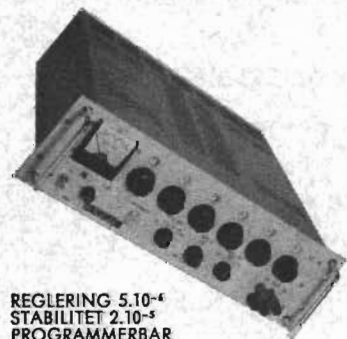
För infällning med batteri kr. 1.110:—
Bordsmodell med batteri kr. 1.240:—
Bordsmodell, nät drift kr. 1.240:—

MIKROVOLT POTENTIOMETER



Denna modell 831 A potentiometer är avsedd för noggrann mätning av mycket små likspänningar. Mätmetoden enl. Lindebeck är en potentiometermetod och belastar alltså ej mätobjektet vid balans. Kan användas som nA-meter, mikrovoltkälla och nollinstrument. Mäter 0,2 μV —50 mV med egen noggrannhet 0,75 %. Tillsammans med Flukemetern 821 A eller 823 A är noggrannheten 0,05 %, med Flukemetern 825 A eller 803 D 0,06 %. Batteridrift ger 1000 timmars drifttid mellan byte. Nollgalvanometer är John Fluke's 840 A. Som spänningskälla ger 831 A utspänning med samma noggrannheter. Inre impedanser 0,02 Ω —50 Ω beroende på område. Bords- eller rackmodell. Pris kr. 3.660:—.

NY KALIBRATOR VOLT-AMPERE



REGLERING $5 \cdot 10^{-6}$
 STABILITET $2 \cdot 10^{-5}$
 PROGRAMMERBAR

John Fluke modell 382 A ger 0—50 V eller 0—2 A. För kalibrering av voltmetrar, amperemetrar, shuntar. Precisionsmätning av elektromagneter och mycket annat. Ström eller spänning ställs in med 6 dekadig omkopplingsats. Kalibreringsnoggrannhet 0,01 % för spänning, 0,002 och 0,02 % för ström. Brum $< 50 \text{ }\mu\text{V eff. (spänning)}$, $< 0,002\%$ (ström). Upplösning 10 μV och 100 μV , 10 nA—10 μA , beroende av område. Pris kr. 9.650:—.

Data här ovan är nödvändigtvis något korthattade. Jag sänder gärna kompletta specifikationer.

Representant för Sverige, Finland, Danmark, Norge

Civilingenjör Robert E. O. Olsson

Trädgårdsgatan 7, Motala. Tel. 0141/122 29

I samband med utställningen hålles de internationella mättekniska konferenserna »IMEKO III» och »I&M VI» i Folkets Hus i Stockholm, där vetenskapliga institutioner från Sverige och andra länder kommer att utställa nyutvecklade, icke-kommersiella instrument och mätmetoder.

Kataloger och broschyrer

Scantele AB, Tengdahlsgatan 24, Stockholm Sö:

datablad över en digitalvoltmeter från *Digital Measurements Ltd.*, England;
 broschyr över kontakter från *Burndy Inc.*, USA;
 broschyr över oscilloskop, pulsgeneratorer, utrustningar för provning av halvledarkomponenter, räknekretsar m.m. från *General Applied Science Laboratories Inc.*, USA.

AB Galco, Gävlegatan 12 B, Stockholm Va:

datablad över material för kretskort med kopparfolie på båda sidor samt över en gjutmassa för isolering av elektroniska komponenter, från *Emerson & Cuming Inc.*, USA.

Siemens & Halske AG, 8000 München I, Postfach 463, Västtyskland:

informationskriften »VHF-Fernsehtuner mit Mesa-Transistoren».
 (Svensk representant: *Svenska Siemens AB*, Norra Stationsgatan 63—65, Stockholm.)

General Motors Nordiska AB, Stockholm 20:

prislista över halvledarkomponenter från *Delco*, USA.

International Rectifier, Snoilskyvägen 8, Stockholm K:

datablad och broschyr över halvledarkomponenter från *International Rectifier Corp.*, USA.

Skandinaviska Gramophon AB, Sandhamnsgatan 39, Stockholm 27:

katalog över radio- och TV-mottagare, högtalare, mikrofoner, nälmikrofoner och bandspelare från *Bang & Olufsen*, Danmark.

AB Nordiska Elektronik, Drottninggatan 24, Stockholm C:

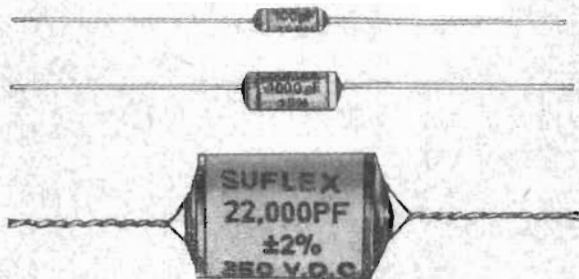
katalog över transistorer och mikrokreter från *National Semiconductor Corp.*, USA;
 katalog över transistorer och likriktare från *Silicon Transistor Corp.*, USA;
 datablad över en specialkomponent för användning i transistortändningssystem, översiktskatalog över transistorer och likriktare samt prislista över epitaktiska planartransistorer av kisel från *Bendix Corp.*, USA;
 informationskriften »Low Pinch-Off Voltage Field-Effect Transistors» och »Biasing Unifet's to Give Zero DC Drift» från *Siliconix Inc.*, USA.

Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27:

Philips utger en ny serie rapporter »Advance Information» som behandlar kretsar och system baserade på nyutvecklade kom-

SUFLEX POLYSTYRENKONDENSATORER

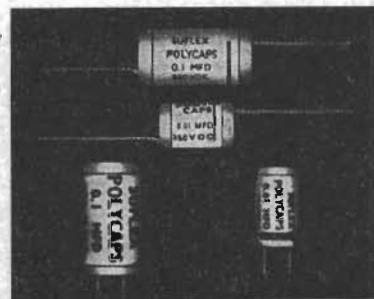
har god stabilitet, låg effektfaktor och högt isolationsmotstånd. Tillverkas i små dimensioner och är särskilt lämpliga för användning inom mellanfrekvensområdet.



Spänning 125 V, 350 V och 500 V
 Kapacitans 4,7—100.000 pF, för 125 V upp till 470.000 pF
 Isolationsmotstånd över 10⁶ Mohm
 Kapacitansstabilitet ca 0,3 %
 Temperaturområde -40 — +80°C
 Kapacitans toleranser 1, 2 1/2, 5, 10 och 20 %

SUFLEX POLYKARBONATKONDENSATORER

har ett tättslutande plasthölje, vilket innebär tillförlitlighet och beständighet.



HÖG DRIFTEMPERATUR HÖGT ISOLATIONS MOTSTÅND

Max. drifttemperatur
 Isolationsmotstånd
 Kapsling

Effektfaktor (25°)
 Genomsnittshållfasthet
 (medelvärde)
 Prövspänning

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

4 kV
 dubbla arbetsspänningen

DATA OCH DIMENSIONER

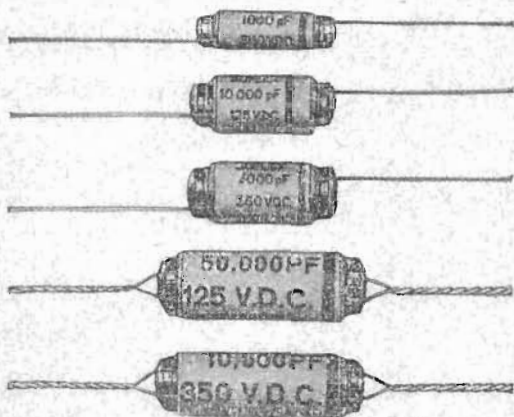
Kapacitans	Spänning	Längd	Diameter
0,0047 mF	350 V =	17 mm	6 mm
0,01	350	17	9
0,022	350	17	11
0,033	350	17	13
0,047	350	25	10
0,1	350	25	13

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

SUFLEX LIMITED
LONDON

SUFLEX POLYESTERKONDENSATORER

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



Representant:

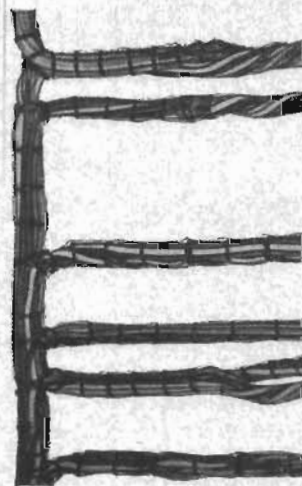
ALLHABO

Begär broschyrer och prisuppgifter från **KOMPONENTAVDELNINGEN**,

ALSTRÖMERGATAN 20 • BOX 40944 • STOCKHOLM K • TEL 52 00 30

SUFLEX LACING CORD typ R 88 W

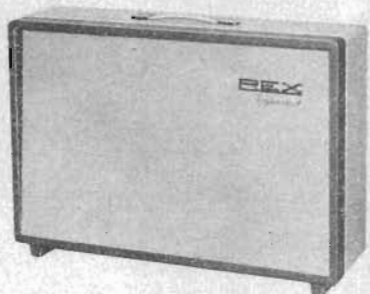
för snörning av kabelknippen. Kärnan är av flätad nylon med hög styrka och väl avpassad elasticitet, som möjliggör en kompakt och prydlig kabelstam. Det yttre PVC-höljet förhindrar snöret att skära in i isolationen.



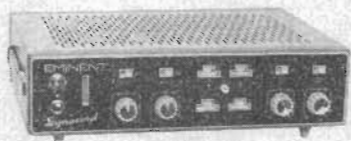
Ytterdiameter
 Temperaturområde
 Färg
 Förpackning

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

ETT KOMPLETT PROGRAM MUSIKERFÖRSTÄRKARE



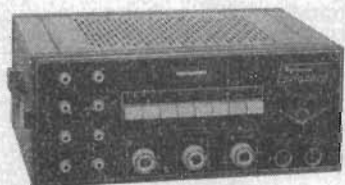
KOFFERTFÖRSTÄRKARE
15W, 18W, 35W, 55W,



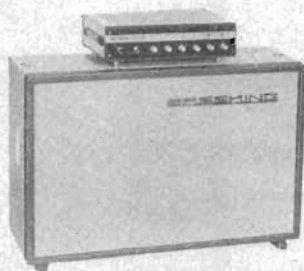
45W ORKESTERFÖRSTÄRKARE



**HÖG-
TALARE**
15W, 25W,
40W



EKOAPPARAT ECHOCORD



ELBASANLÄGGNING

De här visade förstärkarna utgör endast en del av det omfattande Dynacordprogrammet. Utförliga broschyren kan erhållas från generalagenten.

DYNACORD

Generalagent Fia Arthur Rydin, Bromma

► 90

ponenter. Följande rapporter har översänts: »Circuit design considerations for diode transistor logic», »Scanning of punched tape with light», »Graphical design of DTL gates using BSY38/39 and BAY38» samt »Silicon transistors for relay switching, resistor logic and general purpose applications BCY30 to BCY34 series»; katalogen »Philips electronic measuring and microwave instruments».

Aktiebolaget Bromanco, Sveavägen 25-27, Stockholm:

broshyrer över transformatorer och skärmburkar från *Dipl. Ing. Hellmut Haupe*, Västyskland.

Tufvassons Transformatorfabrik AB, Sigtuna: katalog över olika typer av transformatorer för starkströmsändamål.

Sylvania International, USA:

kataloger över katodstrålerör, mottagarrör, halvledare och mikrovågskomponenter. (Svensk representant: *G Kullbom AB*, Klippgatan 11, Stockholm Sö.)

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Stockholm-Bromma:

broshyr över zenerdioder från *Motorola Semiconductor Products Inc., USA*; broshyr över en 16-kanals skrivare från *Brush Instruments, USA*.

Telefunken AG, Västyskland:

informationsskrifterna »15-W-Transistorverstärker für hochwertige Wiedergabe», »Daten und Eigenschaften des Transistors AC160» och »Dimensionierung von Transistor-Gegentakt-B-Verstärkern». (Svensk representant: *Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi*, Fack, Solna L.)

Siöckli Composants Electroniques, Frankrike:

katalog över rattar för elektronisk apparatur. (Svensk representant: *Elja Radio & Television AB*, Holländargatan 9 A, Stockholm 3.)

Rocke International Corp., 13 East 40th Street, New York, N.Y., USA 10016:

broshyr över en handburen privatradioapparat från *Electra International Co., USA*.

Hi-G Inc., USA:

broshyr över fördröjningsledningar. (Svensk representant: *Ajgers Elektronik AB*, Fack, Stockholm 32.)

Grundig Werke, Västyskland:

kataloger över radiomottagare, förstärkare, högtalare och radiogrammofoner. (Svensk representant: *Svenska Grundig AB*, Bällstavägen 26, Stockholm-Mariehäll.)

Branschnytt

Litton Industries, USA, öppnade den 1 juni ett eget försäljningskontor i Stockholm, med uppgift att i Skandinavien marknadsföra elektroniska komponenter, tillverkade inom Litton-koncernen. Det nya företaget, vars namn och

HITACHI-Transistorer

2 SB-337B=OC26	Kr. 9:—
2 SB-367B=OC30	Kr. 9: 50
2 SA-15 =OC44	Kr. 2: 25
2 SA-12D =OC45	Kr. 2: 25
2 SB-75A =OC70	Kr. 2:—
2 SB-75B =OC71	Kr. 2:—
2 SA-156A=OC74	Kr. 2: 75
2 SB-77C =OC76	Kr. 2:—
2 SA-234C=OC170	Kr. 3: 50
2 SA-235A=OC171	Kr. 4:—
2 SA-18 =AF117	Kr. 2: 25

GRUNER-Reläer

Typ 957, miniatyrrelä, 21×17×9 mm, spolmotst. 300 ohm, 6-12 V, 1 växling Kr. 13:—

Typ 9059, insticksstyrt i plastkåpa 45×33×19 mm, spolmotst. 700 ohm, 4 växl. Kr. 17: 20

Socket med bygel till d:o Kr. 2: 80

FLATSTIFTSKONT.: 4 pol. sladdk. hane, motsv. KM4PM Kr. 1: 50

D:o, 4-pol. sladdk. hona, motsv. KM4UM Kr. 1: 50

KELLOGG-OMK. 3-vägs, två växelkont. i varje ändläge, typ T-110 Kr. 4: 40

D:o, med 4 växelkont. i varje ändläge, typ T-110AS Kr. 8: 80

TRYCKKNAPP, subminiatur, Ø 9,5 mm, L 25 mm, slutande Kr. 1: 20

VRIDOMK., sekt. i superperfinax, 1 pol. 4 lägen, största diameter 34 mm, typ 27B Kr. 3: 60

SIGNALLAMPHÄLLARE, sub-miniatur med förkromad linskrage Ø 14 mm, med röd, grön, gul, vit, klar och blå lins, typ E-08 Kr. 3: 50

LAMPOR till d:o, E-5,5 6 V Kr. —: 90

D:o 12 V Kr. 1:—

D:o 24 V Kr. 1: 20

D:o 28 V Kr. 1: 40

Priserna inkluderar ej oms. och porto.

INTRONIC AB

Svartågatan 70 Johanneshov
Tel. Vx 59 02 35

Rekvirera gärna

annons-prislista

från Radio och Television,
Stockholm 21



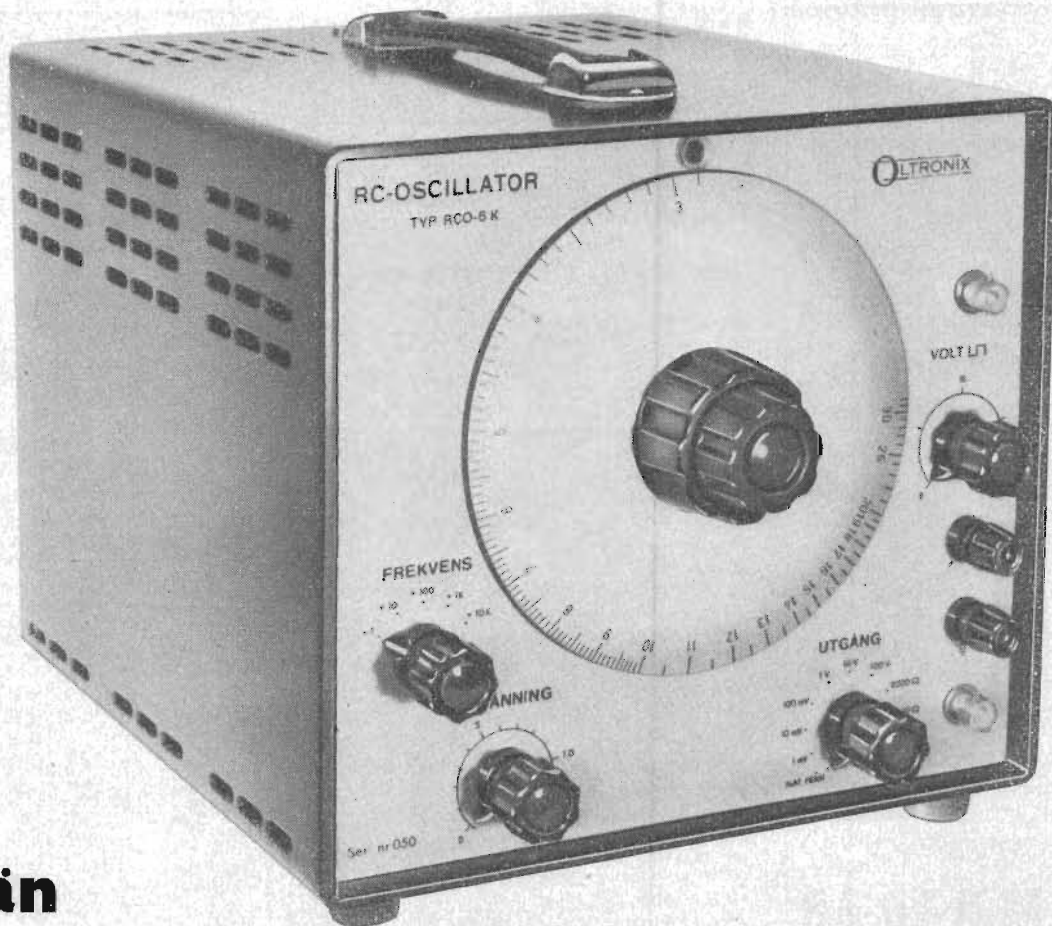
TRANSISTORTÄNDNINGSSYSTEM

som är en prissensation med 1 års garanti. Från 161.—. Finnes i 6 modeller passande alla förekommande biltyper. Enkel montering. Säljes av ledande bilföretag.

SKANDINAVISK ELIMPORT

Huvudskärsvägen 26, Johanneshov. Tel. 08/48 95 50.

► 94



Fler än 300 TILL FÖRSVARET

Hittills har Svenska Försvaret beställt över 300 st. av Oltronix sinus- och fyrkantoscillatorer RCO-6 och RCO-6K. RCO-6 lämnar 3 Hz—300 KHz sinusspänning 0—125 V med effektsteg om 1 W. RCO-6K lämnar dessutom 3 Hz—300 KHz fyrkantvåg 0—20 V.

Universellt användbar • Hög kvalitet • Små dimensioner • Lågt pris.



	RCO-6K	RCO-6
Frekvensområde	3 Hz—300 KHz	3 Hz—300 KHz
Uspänning sinus	0—125 V	0—125 V
Uteff. sinus	1 W över 5, 50, 600 och 8000 ohm	1 W över 5, 50, 600 och 8000 ohm
Distorsion	< 1 %	< 1 %
Uspänning fyrkant	0—20 V över 2 Kohm	—
Stig- och falltid	< 0,2 usec.	—
Pris	Kr 1.350:—	Kr 1.150:—

SVENSKA AB
OLTRONIX
VÄLLINGBY STOCKHOLM

Jämtlandsg. 125, Vällingby. Tel. 08/87 01 35

Vi ställer ut

- reläer och vridmagneter
- precisionsmotstånd
- kondensatorer
- stativdelar och gejdor
- kontaktdon
- elektrometerrör

och mycket annat på utställningen



INSTRUMENTS & MEASUREMENTS STOCKHOLM 1964

Utställningen hålls öppen under tiden 14—19 september på

Tennisstadion

Fiskartorpsvägen 20, vid Östermalms idrottsplats.

Välkommen att bese vår monter nr 78 där vi ställer ut kvalificerade elektronikkomponenter för civilt och militärt bruk.

BO PALMBLAD AB

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

HIGH FIDELITY/STEREO

JASON FM-tuner JTV2E med fasta frekvenslägen för P1, P2, P3, TV mm. ent. order. 13 lägen. HF-del med ECF80 a. ECC81. 10,7 mc/s MF med 2 st. EF89 och EF80 samt Fester-Seeley-det. med 2 st. dioder. AFC, AVC. 220 volt m. EZ80. Eleg. svartlackerad ytterhölje. Byggsats kr. 245:—, färdig kr. 355:—.

JASON FM-tuner FMT3 byggsats. 88—108 mc/s. Superhet. med 5 st. EF80, ECC81 a. EZ80. 10,7 mc/s MF AFC, AVC. Fester-Seeley def. med 2 st. dioder. 220 volt. Eleg. svartlackerad låda. Kr. 225:—.

JASON FM-tuner FMT4 88—108 mc/s mont. kr. 305:—.

JASON Stereo-Förstärkare J2-10 Mk III, 2x12 watt, elegant låg modell. Kr. 780:—.

JASON JTL Stereo Tape Unit. In- o. avspeln.förstärkare mellan stereoförstärkare och tape deck. Byggsats kr. 370:—, mont. kr. 500:—.

TRUVOX Stereo Tape Deck. 3 huvud, 3 motorer varav en Pabst hyst. drivmotor. 3 hast. Studio-kvalitet. Svaj under 0,1 %. D 97 2-spår och D 99 4-spår. Kr. 575:—.

GOLDRING "88" gram.verk i hi-fi kvalitet, 3,6 kg 30 cm tallrik, var.hast. Eleg. modern design. Kr. 270:—.

ADC Point Four, den nya stereo-pickupen »induced magnet» med 15° vert. spårn. o. 10 my radie. Kr. 300:—, ellips 5x20 ny. Kr 360:—.

Tonarmar: ADC, SME, Goldring, B & O.

KEF bas- och diskant högtalare, 3-vägssystem, kompletta lådor. 3-vägssystem å baffelskiva kr. 420:—, CELESTE låda kr. 380:—, DUETTE kr. 600:—.

MORDAUNT ARUNDEL låda med Kelly Ribbon diskant o. 12" bas kr. 725:—.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm. Tel. 30 58 75, 32 04 73

adress är *Litton Industries, Scandinavian Components Group*, Box 364, Sundbyberg 3, knytes till Svenska Dataregister AB, Solna.

Av de produkter som ingår i försäljningsprogrammet kan nämnas mikrovågs- och elektronoptiska rör, potentiometrar, analog-digital komponenter och kontaktdon.

LKB-Produkter AB, Box 12220, Stockholm 12, har utsetts till svensk representant för det engelska företaget *Isotope Developments Ltd.*, som tillverkar laboratorieinstrument för isotopdiagnostik och kärnkemi.

Schlumberger-koncernen, som har sitt säte i Texas, USA, omfattar nu bl.a. följande företag i elektronikbranschen: *Daystrom Inc.* och *Electro-Mechanical Research, Inc.* i USA, *Societe d'Instrumentation Schlumberger*, Frankrike och *The Solartron Electronic Group, Ltd.*, England. Dessutom ingår ett stort antal försäljningsbolag och fabriker inom elektronikbranschen.

Koncernen, vars aktiekapital uppgår till ca 265 milj. kronor, sysselsätter ca 20 000 personer. Ca 110 milj. kronor nedlägges årligen på forskning.

AB Solartron har bytt namn och heter nu *Schlumberger Svenska AB* med adress Vesslevägen 2—4, Lidingö 1.

Allmänna Handelsaktiebolaget (Allhabo), Alströmergatan 20, Stockholm, har utsetts till svensk representant för det engelska företaget *Brush Cleveite Co. Ltd.*, som tillverkar kvartskristaller för oscillatorer och förstärkare.

Nya män på nya poster

Ekonomichef *Björn Wallander* tillträdde den 1 januari 1964 befattningen som ekonomidirektör i svenska *AEG-koncernen*. Till chef för en i Stockholm nyligen inrättad central teknisk avdelning, CT16, har utsetts överingenjör



Nils-Olof Berlin

KATHREIN ANTENNER



Komplett sortiment av KATHREIN antennmateriel för små och stora anläggningar. Antenner för kommunikationsradio.

GRE-PHONE 20 A



Sändare — mottagare för privatradiobandet. Inmatad anodeffekt 250 mW. Prisbillig.

KABLAR



Koaxialkablar, 50 och 60 ohm, signalkablar, stark- och svagströmskablar. Glasfiberarmad isolerslang i olika utföranden för att fylla mycket höga anspråk.

KONTAKTER



På vårt leveransprogram har vi bl.a. koaxialkontakter, miniatyrkontakter, mångpoliga kontakter, miniatyrströmbrytare och -omkopplare

tele APPARATER

Skogsbacken 26
SUNDBYBERG
Tel. 08/29 03 35



PROGRAM FÖR TRIVSAM FRITID

Allt i radio och TV — överallt *

Kvalitet till förmånligaste pris!

AB CHAMPION RADIO



STOCKHOLM Rörstrandsg. 37, tel. 08/22 78 20. GÖTEBORG Södra Väg. 69, tel. 031/20 03 25. MALMÖ Regementsg. 10, tel. 040/729 75. SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060/503 10.

9" TRANSISTOR TV NATIONAL

TV-NYHET i världsklass!



Andra TV för hemmet bärbar för båten, bilen och sommarstugan.

220 V växelst 12 V likst. extra tillbehör: bilantenn, solskydd, väska m.m.

1.070:—



Liten behändig full transistor med utmärkt ljudkvalitet. Mellanväg. 6 transistorer. 1 diod.

Obs! priset: **69:—**



Bandspelare, litet format

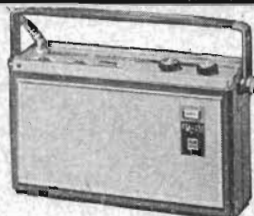
men med fina tekniska data. Capstandrifv, 2 hast. 1 1/2 och 3 1/4 frekvensomfång 100-7000 p/s. Uteffekt: 500 mW, 8 tums högtalare.

420:—



Prisbillig snabbtelefon för villan, kontoret, verkstaden m.m.

155:— /par



Förnämlig transistorradio

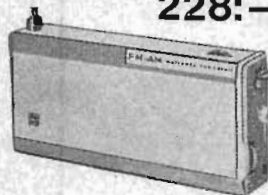
med möjlighet att kopplas in i bilen. FM. LV. MV. Uteffekt: 700 mW. 10 transistorer, 6 dioder. Uttag för bilantenn m.m.

284:—

NYHET i transistorradio!

Superkänslig, med helt nya transistorer FM. MV. LV. Uteffekt: 350 mW. Högtalare av Hi-Fi klass. En apparat för "finsmakaren".

228:—



Batterier av alla värden

UM - 1 D är Ett DUBBEL-livsbatteri med 3 års lagringstid. Begär specialbroschyr.



* Försäljes genom fackhandeln Samtl. priser inkl. oms

NYHET



Stabiliserade likriktare

TELOS stabiliserade likriktare är prisbilligast i marknaden i förhållande till prestanda. Likriktarna innehåller inga reläer eller elektronrör. Samtliga likriktare är försedda med volt och amperestrar. Låg kapacitans på utgången=100 µF per ampér. Fysiska mått: längd 330 mm, djup 205 mm, höjd 200 mm. Garanti 1 år. Besök vår monter nr T51 på Instruments & Measurements tiden 14-19 september. Begär datablad för närmare specifikation. På beställning tillverkas stabiliserade likriktare med större uteffekter i en- eller tre-fas utförande.

Tekniska data:	Typ SLA 1510	SLA 305	SLA 602
Spänning	0-15 V	0-30 V	0-60 V
Ström	10 A	5 A	2 A
Brumm	Max 2 mV eff	se 1510	se 1510
Nätberoende	± 10 % Max 25 mV	»	»
Lastberoende	0-full last Max 25 mV	»	»
Omgivn temp	0-+40° C	»	»
Strömbegränsning	10-120 % av angiven ström	»	»

NYHET



Relä med momentbrytning
Fabrikat TEMAKI

Tekniska data:
Drift såväl lik- som växelström 6-220 V.
Bryteffekt vid exempelvis 6 V=30 A, resistivt.
Kontaktmaterial härdsilver.
Kontaktfjädrar berylliumkoppar.
Kontakttryck c:a 30 g.
Mekanisk livslängd > 2x10⁷
Arbetsläge godtyckligt
Max omgivningstemp +80° C
Fastsättning anlingen med centrumskruv M5 eller 2 hål M3
Levereras som standard med plastkåpa.
Begär datablad för närmare specifikation.

NYHET



Elektroniskt tidrelä
Fabrikat TEMAKI

Med lång livslängd
Med god noggrannhet
Med god reproduktion
Med propp och jack
Begär datablad för närmare specifikation.
Besök vår monter nr T51 på
INSTRUMENTS & MEASUREMENTS
utställningen (Tennisstadion)
tiden 14-19 september 1964.

INGENJÖRSFIRMA GUNNAR BECKMAN AB

Kirunagatan 42, Vällingby
Telefon 08/386650, 386651

10.000-tals ELEKTRONRÖR och HALVLEDARE
av märkesfabrikat I LAGER av mer än
1.000 OLIKA MOTTAGARE-och SPECIALTYPER

1Z1	6:60	EC083	4:20	EX90	4:80	PCL81	6:60	UL84	4:80
DAF91	6:60	EC084	6:60	EL34	8:95	PCL82	5:40	UY18	8:40
DAF96	4:80	EC085	4:80	EL84	4:20	PCL83	6:60	UY85	3:60
DC90	4:80	EC086	12:00	EL85	8:40	PCL84	6:60	0A2	6:75
DP96	4:80	EC088	8:40	EL86	4:80	PCL85	5:40	0B2	7:50
DP91	6:60	EC089	6:60	EL90	4:20	PCL86	5:60	0E3	7:75
DP92	6:60	EC090	6:60	EL95	4:80	PF83	6:60	1E2	10:20
DP96	4:20	EC092	6:60	EM71	10:20	PF86	5:40	5B4GY	8:25
DK91	6:60	EC093	8:40	EM80	6:60	PL36	10:20	5U4GB	6:60
DK92	5:40	EC091	4:20	EM84	8:40	PL81	6:60	5Y3GT	4:80
DK96	4:80	EC093	4:20	EM87	6:60	PL82	5:40	5UPT	53:00
EL92	6:60	EC084	4:80	ET51	8:40	FL83	5:40	6AU6GT4	12:10
EL94	4:80	EC080	5:40	ET87	4:20	FL84	4:80	6D86A	13:80
EL95	6:60	EC082	5:40	EZ35	6:60	PL500	10:20	636	8:40
EL96	4:80	EC083	5:40	EZ60	4:20	PT80	4:20	6B-811	12:60
EM70	4:20	EC085	6:60	EZ81	4:20	PT81/83	5:40	6B-8B2	11:90
EM71	4:20	EC085	6:60	EZ90	3:60	PT82	3:60	6U4GT	10:20
EM80	6:60	EC086	6:60	GZ14	5:95	PT88	5:40	6V6GT	6:60
EP96/87	4:20	EP80	4:20	PAC800	5:40	PAC800	5:40	6X5GT	6:60
EZ491	3:60	EP83	6:60	FO88	10:20	UB801	4:20	12D8A	13:80
EAB080	4:80	EP85	4:80	PO92	4:20	UB800	4:80	12SL70T	12:10
EB081	4:20	EP86	5:40	PO96	12:00	UB809	4:80	12SN70T	8:40
EB091	4:80	EP89	4:20	PO884	6:60	UC085	4:80	25C5	6:60
EB096	4:80	EP93	5:40	PO095	4:80	UCH21	10:20	25L6GT	8:40
EBF89	4:80	EP84	4:80	PO088	8:40	UCH41	6:60	25Z5	13:80
EP90	6:60	EP85	12:00	PO089	6:50	UH81	4:80	35C5	6:60
EP92	4:20	EP183	4:80	POF80	5:40	UCL81	6:60	35L6GT	8:40
EC081	4:80	EP184	4:80	POF82	6:60	UCL82	6:60	35W4	3:60
EC082	4:20	EP89	4:80	POF86	6:60	UP85	4:80	35Z9GT	6:60

KATODSTRÖMOR 50P1 - 80 13-32 i originalförpackning RCA KR. 55.-

AC107	6,60	AP114	4,80	OC26	9,60	2K072	7,20	2K079	2,40
AC125	3,00	AP115	4,80	2K026	19,60	OC71	3,60	0A1	1,20
AC126	3,60	AP116	3,60	OC10	18,70	2K074	7,20	0A85	6,00
AC127	3,00	AP117	3,60	2K030	25,40	OC169	4,80	0A90	1,20
AC128	4,20	AP118	7,20	OC44	4,20	BA102	3,50	0A91	1,20
2K4C128	8,40	AP124	4,80	OC45	3,60	BY100	7,70	0A95	1,80
AD 139	0,40	AP125	3,60	OC70	3,00	BT104	0,95	0A210	7,70
AD140	9,10	AP126	3,60	OC71	3,00	0A70	1,20	0A211	11,90
AP102	6,00	AP127	3,60	OC72	3,60	0A79	1,20	0A214	11,90

BT104 (piw 800V/0,5A) KR. 8,95
Lagerförbehåll 0A211/0,4 2 st. 16,80

NY UTOKAD UPPLAGA av Arlts JAMPÖRRELISTA för TRANSISTORER OCH DIODER
EUROPEISKA-AMERIKANSKA-JAPANSKA halvledare, inkl oms o porto KR 9,50
(vid materialbeställning endast KR 7,50)

BESTYCKNINGAR
RM 34 KR 4,95 per st/d:o 5 at 18.-/10 at 24.-/100 at 115.-, EL 95 Snt
16.-/10 at 28.-/25 at 50.-/100 at 175.-, EP 86 5 at 22.-/10 at 36.-/25
at 59.-, UP 21 2,50/10 at 19.-/100 at 100.-, UY18 5 at 19.-/10 at
29.-, 6B/80C91 5 at 17.-/10 at 29.-/25 at 49.-/100 at 175.-

HOLDA RÖRPRISER den 27.7.-64. Bekrivna HEPAS'n från den 1 september
gällig NY NIKTFRISLISTA för ELEKTRONRÖR OCH HALVLEDARE (med nettobil.)
(ändra mot kr 0,95 i frimarken)

ELEKTROLYTKONDENSATORER (alminstyrutifrån 0,1 tub med trådnaluta.)

6/87	30/35V	0,95	250/285V	350/385V
5 µF	0,95	1	0,95	2,05
10	0,95	1	1,05	2,60
25	0,95	2	1,10	16+16
50	0,95	5	1,85	32+32
100	0,95	10	2,15	50+50
250	1,10	25	2,80	100+100
500	1,30	50	2,65	50+50
1000	1,85	100	4,50	450/550V
2500	2,20	250	7,35	350/385V
5000	5,15	500	12,75	8 µF
10000	9,25	1000	20	1,65
12/15V	50/60V	0,95	8+8	1,75
1 µF	0,95	10	0,95	16+16
1,5	0,95	25	0,95	25+25
2,5	0,95	50	1,05	32+32
5	0,95	100	1,60	50+50
10	0,95	250	2,25	100+100
25	0,95	500	3,00	200+200
50	0,95	70/80V	450/550V	2,15
100	0,95	2 µF	1,00	2 µF
250	1,20	5	1,05	4
500	1,85	10	1,10	8
1000	2,60	25	1,25	16
2500	4,75	50	1,35	8+8
5000	7,85	100	2,20	16+16
10000	12,25	250	2,85	50+50

Elektrolytkondensator 50x50x8 µF 300V arb.sp. vridmoment. KR. 3,85
Övriga kondensatorer i stor sortering till låga priser (se RT 5/64)
VRIKONDENSATOR 2x1µF 4,90 STRÖMBERITARE 2p m. bak.viappa 2-akt. 1,25

R63 VÄTTTRANSFORMATOR Prim.: 110-127-150-190-220V 50 Hz
Sek.: 2x270V 60mA, 1x6,3V 2A, 1x47 0,75A RA,14,50

R90 D:o Prim.: 110-240V 50 Hz
Sek.: 1x270V 75mA, 2x6,3V 1,75A KR.14,85
(R63 o. R90 litet format och anal. på löderna)

N71 TRANSISTOR- och GLOMSTÄMTRANSFORMATOR 6-35V
Prim.: 220V 50 Hz
Sek.: 5 at 6,3V iå liådn. f. parallell o. seriekoppling KR 27,75

N72 D:o som ned 5 at 6,3V 2A sekundärindringar KR 34,50
ANDRA KOMPONENTER OCH HEPAS INSTRUMENTLÅDOR I STÄNDIGT ÖKANDT SORTERING

AB HEFAB Tegnérsgatan 39
STOCKHOLM C
Telefon 08/20 15 00

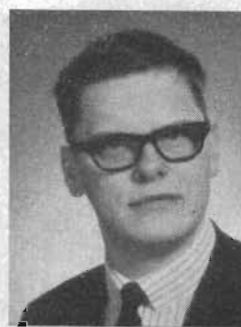


Walter Modigh

Nils-Olof Berlin och till chef för den centrala försäljningsavdelningen för radio och TV ingenjör Walter Modigh.



Bertil Wadensten



Hans Blohm



Christer Lindén

Till chef för Gösta Bäckström Förstärkare AB har utsetts civilekonom Bertil Wadensten. Till försäljningschef i samma företag har utsetts herr Hans Blohm och till teknisk chef ingenjör Christer Lindén.

Radannonser

TILL SALU: Revox - F36 bandsp. bill. Även Sela gram-verk med tillb. Tel. 08.22.22.20.

Philips Bildmönstergenerator Typ GM 2891.50 Nr D 5912 F 110-243 V 50 Hz 50 W 40-80 MHz/170-225 MHz MOD: NEG 625.50 F.M.-3,5 MHz. Något begagnad.
Engströms Mek. Verkstad KB telefon Lindesberg 0581.125 53, växel T. Engström.

Annonsörsregister

nr 7-8/64

Allhabo, Sthlm	2, 29, 89,	91
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	11, 82, 84,	95
Champion Radio, Sthlm	38,	95
Cromtryck AB, Sthlm		88
Deltron, F:a, Sthlm		36
EBAB, Sthlm		26
Ekofon, Ing.-f:a, Sthlm		94
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3,	100
Elimpuls AB, Göteborg		88
Ferner, Erik, AB, Bromma		17
Forsberg, Thure, F., AB, Farsta		34
General Electric AB, Sthlm		87
Hefab AB, Sthlm		96
HP-Instrument AB, Solna		19
IM-Utställningen, Sthlm		79
Intronic AB, Sthlm		92
Kungl. Överstyrelsen, Sthlm		84
Lagercrantz, Joh., F:a, Solna		31
LKB-Produkter AB, Sthlm		14
Luxor Radio AB, Motala		7
Magnetic AB, Bromma		32
Mallory Batteries, England		13
Mattsson & Co, Sthlm		24
Metron Instrument AB, Sthlm		28
Nordisk Rotogravyr, Sthlm		86
Norén, K. A., AB, Sthlm		16
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	10,	86
Ohlsson, Robert E. O., civ.ing., Motala		90
Ohmatsu Electric Comp. LTD, Japan		22
Olttronix Svenska AB, Vällingby		93
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	124,	126
Pearl Mikrofonlab. AB, Astorp		81
Philips Svenska AB, Sthlm	39, 42, 77,	80
Rifa AB, Bromma		23
Ringesten & Co, K. B., Sthlm		88
Rohde & Schwarz, Sthlm	20,	21
Rydin Arthur, F:a, Bromma		92
Scantele AB, Sthlm		35
Seltron AB, Teleindustri, Spånga		18
Siemens Svenska AB, Sthlm		25
Signalmekano AB, Sthlm		36
Skandinavisk Elimport, Sthlm		92
Stenhardt, M., AB, Bromma	6,	96
Stork D. J., AB, Sthlm		85
Solartron AB, Lidingö		15
Sonic AB, Danderyd		5
Svenska Bay, Sthlm		83
Svenska Grundig AB, Sthlm		4
Svenska Mullard AB, Sthlm	40,	41
Sv. Mätapparater Fabriks AB, Farsta		12
Svenska Painton AB, Akers Runö		27
Svenska Storno AB, Sthlm		99
Sydimport, F:a, Älvsjö		97
Sylwander, Georg, AB, Sthlm		8
Teledata AB, Sthlm		78
Teleapparater, F:a, Sundbyberg		94
Telare AB, Sthlm		33
Telemetron AB, Vällingby	9,	30
Teltronic AB, Vällingby		37
Vici AB, Electro, Sthlm		82
Videoprodukter, Göteborg		86



1N746 - 1N992

400 mW glaskapslad typ för användning där god stabilitet och tillförlitlighet erfordras. Militära specifikationer MIL-S-19500/117/127 gäller.
Nominell zenerspänning 3,3-200 V
Låg impedans
Definierat zenerknä

Lagerföres av auktoriserad representant:

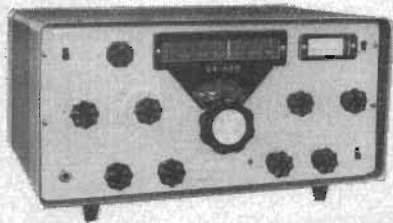
M. STENHARDT AB

Björnsonsgat. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40

Nu för omg. leverans.

För att göra denna förnämliga apparat snabbt känd, lämna vi även under Aug. månad 10 % rabatt å densamma.

SR-600



Kan erhållas endast genom oss.

Trippelsuper med 17 rörfunktioner 1:a MF 3,4-4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50.

Frekvensområde: Band 1:3,4-4 MC, 2:7-7,6, 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. Spegelrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferenster under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställningsnoggrannhet ± 0,5 KC.

Kristallkalibrator: 100 KC.

Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM det. AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställningsskala, med delstreck för varje KC.

Komplett med alla kristaller.

Endast Kronor 1.595:—

CC-2



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

Kr. 180:—

SP-5



Högtalare passande 9R-59 och ER-202. Imp. 8 Ω.

Netto

Kr. 35:—

CC-2 kan justeras för vilken frekv. som helst mellan 50-150 MC.

370-WTR



20000 Ω/V ± 1,5 %. En ny och förbättrad upplaga av det redan tidigare välkända instrumentet 305-ZTR. Mätområden: DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500 och 1000 Volt 50 µA, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 0,1, 1 och 10 A. Frekv.omr. 0-50 Kc.

Vikt 1,3 kg. 178×133×84 mm. Ohm: R×1, R×10, R×100, R×1000, R×10000. 1 Ω-50 MΩ. Specialskalor medger direkt avläsning av den ström som framflyter genom det mätta motståndet såväl som den spänning som ligger över detsamma under mätningen. Detta kan vara mycket värdefullt vid kontroll av halvledare och kontroll av andra instrument.

Inkl. läderhandtag

Kr. 199:—

Oms 6,4 % tillkommer på alla priser.

SYDIMPORT

Vansövågen 1 - Älvsjö 2 - Sweden
Telefon 47 6184 Postgiro 453 453

Nu för omg. leverans

9R-59/HE-30 special



Nu med 11 rör. Stabiliserad anodspänning och inbyggd Kristallkalibrator. Tidigare frekvensdrift nu helt eliminerad. Bättre känslighet AVC 1. Kan endast erhållas från oss.

380×250×180 mm. Vikt 11 kg. 220 V ~ Frekvensområde: 540 Kc-1,6 Mc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc.

Känslighet: 1 µV vid 50 mW. 10 µV vid 20 dB signal-brusförhållande.

Selektivitet: Max. ± 500 p/s vid 3 dB. ± 9 Kc vid 93 dB variation 1 till 3.

Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning: 50 VA. Rörbestyckning: HF-Steg 6BA6, Blandare 6BE6, Q-multiplier 6VA6, MF-steg 6BA6 2 st. LF-steg och detektor 6AV6, Slutsteg 6AQ5, Kristallkal. 12AU7, Stabilisator OA2, likriktare 5Y3GT, Oscillator 6BE6. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Variabel selektivitet, Bruslimiter, S-meter, HF-volymskontroll, LF-volymskontroll, BFO, Standbayomk., antenn-trimmer m.m. Mottagning även av SSB. Denna mottagare fyller alla anspråk som en avancerad amatöryrlyssnare kan ha på en högkvalitativ mottagare. Prova densamma och Ni kommer att bli mycket angenämt överraskad. (Kan endast erhållas från oss.)

Netto Kr. 499:—

Av den äldre typen 9R-59/HE30 finnes ännu ett mindre antal i lager.

Netto komplett Kr. 450:—

Byggsats Kr. 375:—

H-80



20000 Ω/V ± 1,5 %. DC o. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V. DC: 50 µA/150 mV, 2,5, 25, 250 mA, 10 A. dB: -10 till +62. Ohm: 1 Ω-10 MΩ, R×1, ×10, ×100, ×1000. 178×133×83 mm. Vikt 1,3 kg.

Kr. 125:—

TR-18



50000 Ω/V ± 2 %. DC: 10, 50, 250, 500, 1000 V. 25 µA, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V. OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000. 1 Ω-10 MΩ. DB: -20 till +22, +22 till +36 dB. 0,001-0,1 µF, 10-100 H. Obs: Spegelskala. 160×105×60 mm. Vikt 700 gr.

Kr. 89:—

H-100



20000 Ω/V ± 2 %. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V. 50 µA, 2,5, 25, 250 mA. Ohm: R×1, ×10, ×100, ×1000. AC: 10, 50, 250, 1000 V. DB: 0 ~ +22, 0 ~ +62 dB. 170×110×60 mm. Vikt 750 gr.

Kr. 79:—

NH-200

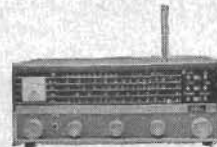


DC: 20000 ΩV ± 2,5 %. 0,25, 1, 10, 50, 250, 500, 1000 V. AC: 8000 Ω/V 10, 50, 250, 500, 1000 V. DC: 50 µA, 10, 250 mA. Ohm: 1 Ω-5 MΩ. R×1, ×10, ×100, ×1000. Ytermått: 117×95×45 mm. Vikt 400 gr.

Kr. 59:—

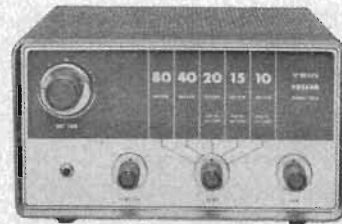
Samtliga instrument kunna erhållas på avbetalning om sammanlagda nettopriset uppgår till minst kr 400:—. Vid avbetalning utgår 5 % avbetalningstillägg. Handpenning: 30 % uttages mot postförskott. 6 månaders garanti för fabriktionsfel.

R-401



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. Nätansl. 220 V 50 P/S.

Kr. 299:—



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

Netto Kr. 275:—

Byggsats Kr. 225:—



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

Kr. 199:—

TE-22



242×166×132 mm. Vikt 2,5 kg.

SWO-300

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

Kr. 155:—

Rörvoltmeter VT-19



TR-4E



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

Kr. 255:—

AC och DC: 2000 Ω/V. 10, 50, 250, 500, 1000 V. DC: 500 µA, 25, 500 mA. Ohm: 1-10000 Ω, 0,1 K-1 M, R×10, ×100, ×1000. Cap.: 0,01-1 µF. Ind.: 10-1000 H. 105×135×40 mm. Vikt 500 g.

Kr. 46:—

TP-3A



Tolerans: ± 3 %. AC och DC: 2000 Ω/V. 10, 50, 250, 500, 1000 V. DC: 0,5, 2,5, 25, 250 mA. Ohm: 10 KΩ, 100 KΩ, 1 MΩ. dB: -20 till +36. Inkl. batteri och test-sladdar. 95×130×38 mm. Vikt 450 g.

Kr. 39:—

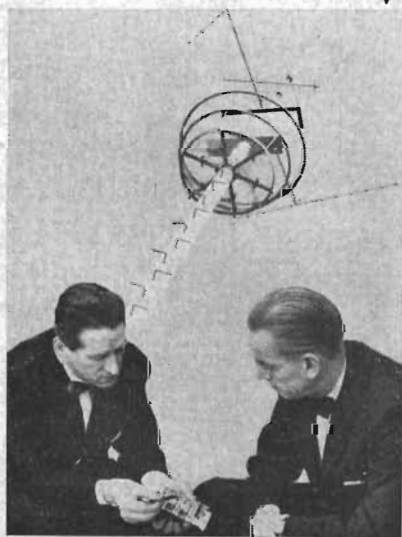
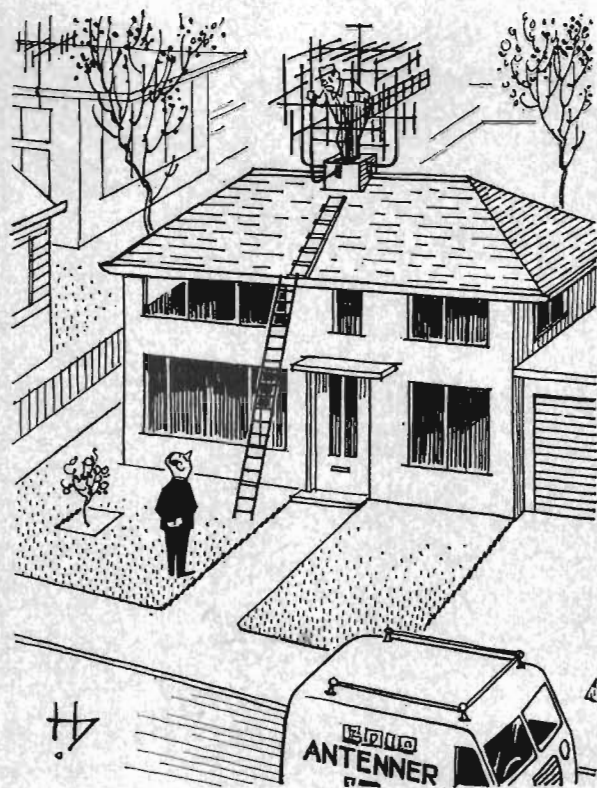
Biltelefonsamtal Danmark—USA

I början av mars i år etablerades för första gången en transatlantisk telefonförbindelse mellan två bilar. Telefonsamtalet som arrangerades av det danska företaget *Storno*, växlades mellan en tjänsteman vid den danska televisionen och ett danskt ambassadråd i Washington. Samtalet beställdes kl. 16.02 och redan kl. 16.10 var förbindelsen etablerad.

Antenn för 4600 TV-mottagare

I ett bostadsområde på Opsal utanför Oslo har *Siemens* byggt en centralantennanläggning, avsedd att betjäna inte mindre än 4600 lägenheter. Antennanläggningen, som är Europas största, är så konstruerad att man även kan ta emot det svenska TV-programmet. I »lådan» uppe i antennmasten är antennförstärkaren monterad. Längst ner på bilden demonstreras en förstärkar-sektion i antennförstärkaren.

»— Bra TV-antenn, herr Andersson, det är bara det att jag måste plocka isär alltihopa för att komma ut! —»



Amatörradiosändare på världsutställningen i New York

Ett av de mest originella utställningsobjekten på världsutställningen i New York är en amatörradiostation som *The Coca-Cola Company* har låtit installera. På den välutrustade stationen kan sändaramatörer fritt ta kontakt med sändaramatörer från hela världen. På bilden ses t.h. ordföranden i de amerikanska sändaramatörers förbund *Herbert Hoover Jr* tillsammans med förbundets direktör *John Huntoon*.



RADIO & TELEVISION

Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär prenumeration.
- 2) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår, och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 3) Skriv till RADIO & TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medsändes.)
- 4) Prenumerera på närmaste postanstalt med postens inbetalningskort.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 30:— (därav 1: 85 oms.) för 1/2-år 15: 50 (därav —: 95 oms.) utanför Skandinavien: helår 34: 15. RT

utkommer 11 gånger per år, nr 7/8 = dubbelnummer.

Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK helår 45:— (därav 2: 90 oms.).

Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär prenumeration. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygats om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 25
för årg. 1956—1960 3: 75
för årg. 1961—1963 4: 05

Principscheman

Principscheman i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principscheman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

Stornophone 500



Stornophone 500 – världens minsta VHF/FM radiotelefon



Stornophone 500 är världens minsta radiotelefon. Det lilla formatet, 197x72x32 mm, gör det möjligt att bära hela stationen i en vanlig bröstficka utan att rörelsefriheten därför hämmas. Total vikt inkl. batteri och antenn är endast 750 gr. Stornophone 500 är en mottagare med känslighet som är bättre än 0,5 μ V och sändare med en utgångseffekt av 500 mW.

Stationen arbetar på 80 eller 160 MHz bandet och levereras med 20, 25 eller 50 kHz kanalindelning. Stationen uppfyller alla de krav som från myndigheternas sida ställs på VHF-kommunikationsutrustningar och kan samarbeta med normala mobila system.

Begär upplysningar om STORNO:s kompletta kommunikationsradioprogram.

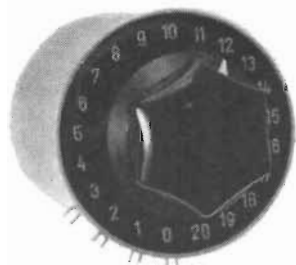
Svenska Storno AB

Filipstadsbacken 62, Farsta, Tel. Vx 08-94 04 45. Avdelningskontor Malmö, Storgatan 25, Tel. 040-11 04 55, Kungälv, Kastalagatan 2, Tel. 0303-134 19, Örebro, Industrigatan 10, Tel. 019-18 32 55. Servicekontor Söderhamn, Kungsgatan 8, Tel. 0270-107 74.

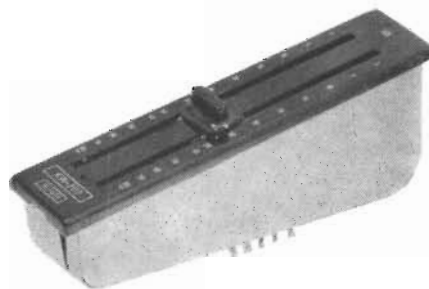


KONSTANTIN DANNER – BERLIN

RAKA DÄMPSATSER, VRIDPOTENTIOMETRAR FÖR 200 – 600 ohm



T – kopplad
vridpotentiometer TE-1



Rak mikrofondämpsats KW 200

Tysklands ledande tillverkare av nivåkontroller för studiobruk, och räknar de flesta stora radio- och musikstudior som sina kunder. Dess raka dämpsats, som är okonventionellt uppbyggda med noggranna toleranser, kännetecknas av mjuk och jämn gång, samt ett synnerligen förmånligt pris. De finns i ett stort antal varianter, från monoversionen KW 200 till KW 600 – 4, avsedd för fyrkanalsreglering med hörriktigt dämpningsförlopp. Konstantin Danner har kapacitet även för tillverkning av specialutföranden av olika slag.

De runda dämpsatserna finns i stort urval. Samtliga typer har central fastsättning. Maxdiametern 51 mm och djup varierande från 50 mm för standardtypen (mono), till 105 mm för dubbeltypen (stereo). Olika kopplings-typer kan levereras. Normalprogrammet är: L, T, K, H, pi-fyrpolar.

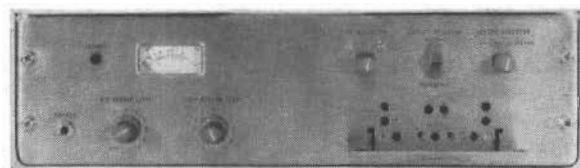
Fråga gärna vår ljudavdelning om Konstantin Danners övriga program!



– NYTT: PR-10



PORTABEL BANDSPELARE FÖR EN- ELLER TVÅKANAL



Den nya bandtransporten är av samma välkända och höga kvalitet som hos övriga Ampexmodeller, med möjligheter till fjärrstyrning av samtliga funktioner, hysteresemotor, automatstopp, självjusterande bromsar m.m. Bandspelarens dimensioner medger utnyttjandet av vanlig 19" rack för stationärt montage.

I huvudsatsen ingår normalt tre huvuden, men utrymme finns även för ett fjärde för pilotton, 4-spårsavspelning eller annat liknande ändamål.

Elektroniken är till stor del densamma som i modell 354, och innefattar ingångar för både mikrofon och linje med separata regleringar. Trimskruvar för in- och utnivå, förmagnetisering och radering sitter bekvämt anordnade under skyddslock på frontpanelen; en finess som ger låga servicekostnader.

Utgången är normalt anordnad för + 4 dBm. Övervakning av inspelning via inbyggt hörtelefonuttag såväl före som efter band.

Ampex PR-10 levereras i inbyggnadschassi eller i väska.

Låg vikt, endast 24 kg.

Data:

- Hastigheter 9/19 cm/s eller 19/38 cm/s
- Signal/störavstånd vid helpår och 38 cm/s 60 dB
- vid halvspår och 9 cm/s 50 dB
- vid halvspår och 19 cm/s 55 dB
- Frekvensområde vid helpår 38 cm/s 30–15000 Hz
- (inom 2 dB) vid halvspår 9 cm/s 40–6000 Hz
- vid halvspår 19 cm/s 40–12000 Hz

Som tillbehör kan levereras Mixer MX 10, högtalare/förstärkare SA-10, fjärrkontrolltillsats, plug- in- korrektioner för olika karakteristiker, plug- in- förstärkare 40 dB eller 60 dB för dynamiska mikrofoner m.m.

Begär broschyren med närmare informationer!

