

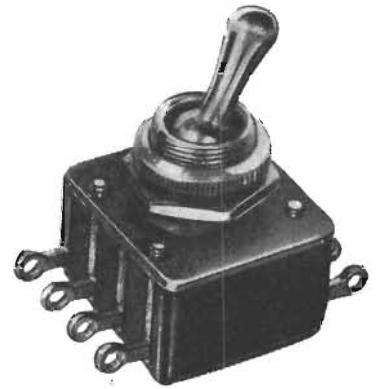
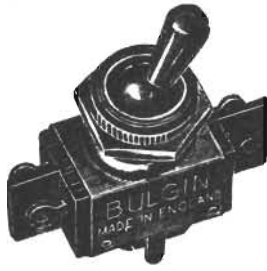
RADIO & TELEVISION

NR 1
JANUARI 1964
PRIS 3: -
INKL. OMS

TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK



BYGG SJÄLV: ① TRANSISTORSTYRSCILLATOR
② "XANDIPPA" — REKORDENKELT MÄTINSTRUMENT
③ VISELFILTER | KURS I MORSE



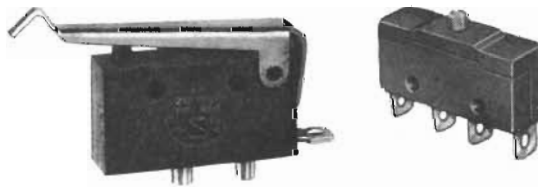
STRÖMBRYTARE och OMKOPPLARE

fabrikat Bulgin, Marquardt, Alpha
Cutler-Hammer och MEC.



MIKROSTRÖMBRYTARE

fabrikat Bulgin, Acro
och Reflex.



UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19

TELEFON VÄXEL 52 06 85



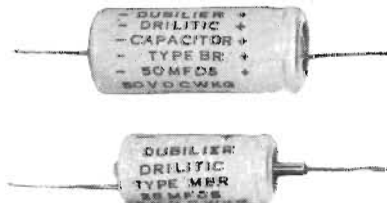
POLSKRUV

fabrikat Ruhstrat, Hirschmann
och Philips.
Från lager: 10—100 amp.
På beställning: —400 amp.



VÄRMEAVLEDNINGSKLÄMMA

fabrikat Ruhstrat.



ELEKTROLYTKONDENSATORER

hög- och lågvoltutförande
fabrikat Dubilier – rörtyp
fabrikat Philips – bågare
och subminiatur.



SNABBKOPPLINGSLIST

Suprafix fabrikat Wago.
Utförande i PVC eller bakelit.
2- eller 12-polig. Delbar.



SIGNALLAMPHÅLLARE

fabrikat Bulgin, Rafi
och Jautz.

SIGNALLAMPOR och GLIMLAMPOR

RADIO & TELEVISION

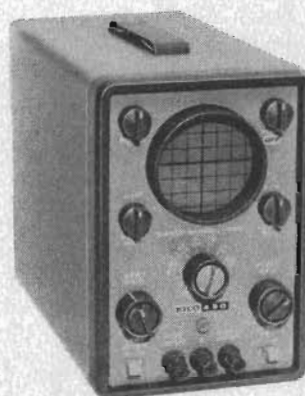
NR 1 • 1964 • ÅRG. 36

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	10
Rymdradionytt	12
Nytt engelskt radioteleskop	22
Avancerad teateranläggning	28
Fjärrmanövrerad TV-studio	30
En euda antenn räcker	32
Avancerad radarinstallation	36
Radioprognoser	38
Jonosfärdata för september 1963	40
LEDARE:	
Månadens kommentar	43
RYMDRADIO:	
Nytt radioteleskop på Råö-observatoriet	44
Tysk satellitstation	46
Nytt radarteleskop för jonosfärundersökningar	48
AKTUELLT:	
Vem läser vad i RT?	49
Studieresa till USA	51
TV-tekniskt nytt från Västtyskland ..	52
Av KARL TETZNER	
FÖR DX-LYSSNARE:	
Variabelt LF-filter för bättre kortvägsmottagning	56
Av A van KUILENBURG	
BYGG SJÄLV:	
»Vackar-oscillatorn» — en frekvensstabil styroscillator	60
Av STIG PIHLQUIST	
»Xandippa» — rekordenkelt mätinstrument mäter induktanser 22—1400 μ H och kapacitanser 0—1950 pF	66
Av BJÖRN L G BERGSTRÖM	
RT TESTAR:	
»Vackar-oscillatorn»	63
FÖR SERVICEMÄN:	
Servicearbete på kretskort	68
Av WILLY KLEINERT	
FÖR SÄNDARAMATÖRER:	
Kort kurs i morsetelegrafering	70
TEORI:	
En obehaglig överraskning	73
Av RAGNAR FORSHUFVJD	
Elementärt om pulsteknik	74
Av ARNE RANDEVALL	
•	
SEK-nytt	90
Radioindustrins nyheter	94
Kataloger och broschyrer	102
Branschnytt	104
Nya män på nya poster	104
Till sist	106

EICO NYTT

SERVICE OSCILLOGRAF



EICO 430 är en liten, behändig 3" oscillograf med goda data för flygande service och laboratorie- eller amatörbruk.

Pris: Byggsats 517:—
Monterad 727:—

VERTIKALFÖRSTÄRKAREN:

Frekvensområde 2 Hz—500 kHz
Känslighet 25 mV/cm

HORIZONTALFÖRSTÄRKAREN:

Frekvensområde 2 Hz—300 kHz
Känslighet 250 mV/cm

SVEPGENERATOR:

10 Hz—100 kHz i fyra omr.
3DEP1
Dimensioner 22×15×29 cm
Vikt 5 kg

ELFA

RADIO & TELEVISION AB

HOLLANDARGATAN 9 A, BOX 3075,
STOCKHOLM 3, TELEFON 08/240280



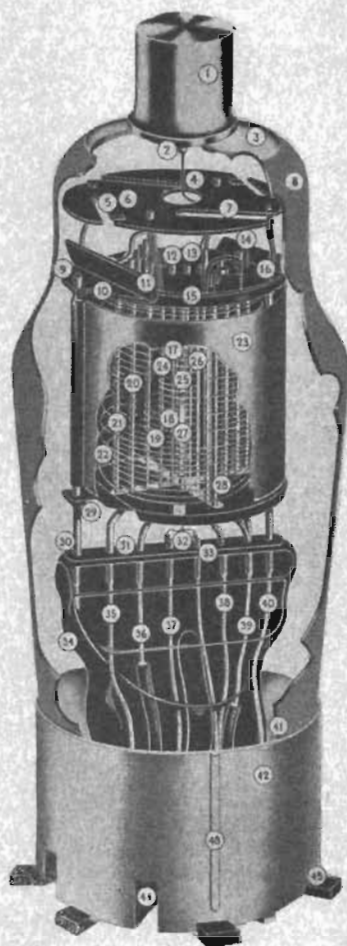
för 25 år
sedan

Ur PR 1/39

»De flesta amatörer som bygger sina mottagare själva torde under de senast förflutna åren knappast ha kunnat följa riktigt med i utvecklingen», står det i en artikel »Amatören och utvecklingen» i POPULÄR RADIO nr 1/39. »Detta har flera orsaker. Först och främst har denna utveckling ej så mycket baserats på nya principer utan fastmera på detaljförbättringar, vilket gjort att amatören ej fått något fast grepp om det nya. Annat var det då exempelvis skärmgallerret fick sitt genombrott och alla amatörer helt enkelt genom att byta ut sin triod i högfrekvenssteget mot en tetrod kunde få ordentlig förstärkning av svaga signaler, vilket förut varit ganska besvärligt att åstadkomma.»

»En annan orsak till amatörmottagarnas ofullkomlighet är att fullt moderna och högvärdiga amatördelar varit svåra att få tag på. Nu har otvivelaktigt en ljusning inträtt i detta förhållande, och det finns en hel del material att välja på, från järnpulverkärnor med bobin till färdiga spol- eller avstärningsaggregat för alla våglängder.»

Bild ur Philips-annons i PR nr 1/39: ett »Miniwatt»-rör i genomskärning; dessa rör dominerade rörmarknaden för 25 år sedan.



1. Fjärde gallets anslutning.
2. Infringsisolator för ledningen till styrgalleret.
3. Glasölv.
4. Ledning till styrgalleret.
5. Fastsättningsklämma för glimmercenterings-skivan.
6. Böjlig centeringskiva.
7. Slits i centeringskivan.
8. Sprutad metallbeläggning (skärmning).
9. Stag för anoden.
10. Glimmerskiva för fastsättning av elektrodstaggen.
11. Stag för tredje galleret.
12. Glimmerkondensator för kompensering av induktionseffekten.
13. Katodens övre anode.
14. Stag för sjätte galleret.
15. Metallkiva för stagning av glimmerskivan 10.
16. Stag för glimmercenterings-skivan.
17. Första galleret (oscillatorgalleret).
18. Andra galleret (trialpanodi).
19. Tredje galleret (skärmgalleret).
20. Fjärde galleret (högfrekvensstyr-galleret).
21. Femte galleret (skärmgalleret).
22. Sjätte galleret (fånggalleret).
23. Anod.
24. Stag för andra galleret.
25. Glödtråd med isolator.
26. Stag för fjärde galleret.
27. Katodens emitterande skikt.
28. Stag för sjätte galleret.
29. Klämma för fastsättning av elektrodstaggen.
30. Ett av stagen utgörande elektrodstaggen.
31. Skikt för ytisolering.
32. Glödtråd.
33. Fastsättningsklämma för glödtråd och ledningstråd.
34. Glasölv.
35. Ledningstråd från sockelkontakt till:
36. andra galleret.
37. glödtråden.
38. första galleret.
39. tredje och femte galleret.
40. anoden.
41. metallskiktet.
42. Rörsockel.
43. Markeringslinje för isättande av röret i hållare.
44. Slits för förlängning av krypskräcken från anodanslutningen till jord och de övriga elektrodrarna.
45. Rörsockelns kontakter.

► 6

När det gäller mätinstrument ...



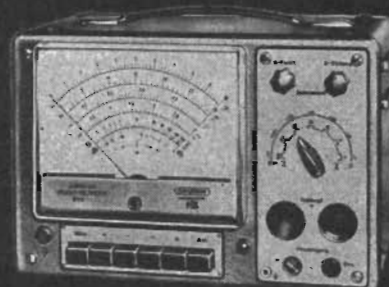
Mätoscilloskop MO 15
Bandbredd: 15 Mc



Bildmönstergenerator SG 3
med UHF



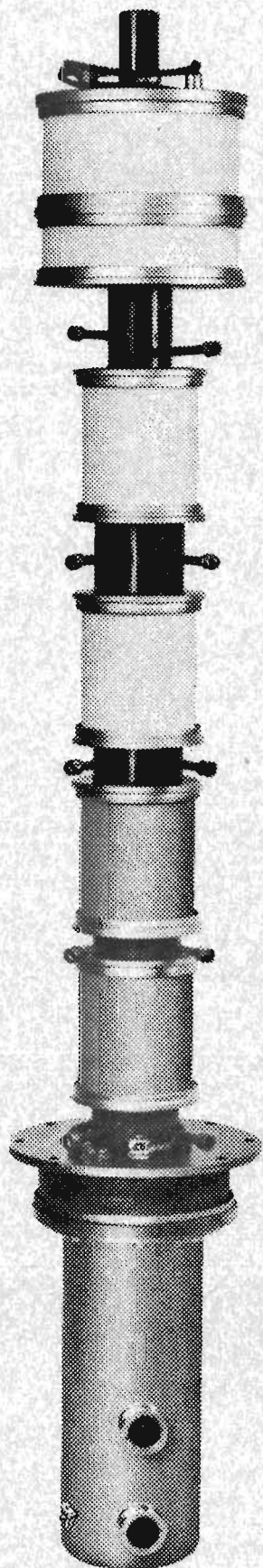
Resonansmeter 701 o. 709
100 Kc — 250 Mc



Rörvoltmeter RV 3
Ingångsmotst. = 30 M Ω

GRUNDIG

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



VI VÄNTAR PÅ TV-PROGRAM 2 OCH FÄRG-TV



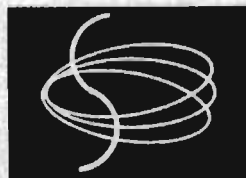
EIMAC

klystroner är den tekniska lösningen!

Eimac är den enda specialfabriken för sändarrör i världen. Eimac's utvecklingsavdelning var först med de flesta sändarrör som används i dag, t.ex. 4CX250B, 4CX1000A, 4CX5000A m.fl.

SONIC AB

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



I en artikel med rubriken »Ljudinstallationer för biografrafer» berättade civilingenjör *Stellan Dahlstedt* (nu bl.a. aktuell som konsult för den avancerade ljudstudion i nya Philips-huset) om de olika delarna i de dåtida biografernas ljudfilmsanläggningar.

Moderna kopplingar för superregenerativa mottagare, »grundade på de senaste årens forskningsresultat», presenterade ingenjör *Gunnar Mühlhoff*, SM7PM i en artikel. Han skriver: »På den tiden, då rundradion startade sin segerbana, fanns det två typer av 'super'-mottagare, den nu så allmänt kända superheterodynen och den superregenerativa mottagaren. Superheterodynen blev den första tiden inte vidare beaktad, utan först när passande rör framkommo började den tävla med den raka mottagaren för att nu ha fått första placeringen. Den superregenerativa mottagaren däremot väckte ett livligt intresse till en början men råkade sedan så gott som totalt i glömska. Nu ser det emellertid ut, som om den åter skulle kunna göra sig gällande.»

Läget idag är ju att »blåslamporna» åter är på avskrivning, de användes ju ett tag för UKV och radiomodellstyrning, men transistorerna har förändrat läget: det finns knappast några skäl att arbeta med dessa ofta mycket »kritiska» kopplingar längre.



problem spalten

Problem nr 10/63

hade följande lydelse:

I ett RC-nät enligt fig. 1 kan man uppnå en viss spänningsförstärkning vid en viss frekvens. Hur stor spänningsförstärkning och vid vilken frekvens?

Teknolog *Ernst v. Knorring* i Munksnäs, Finland, har löst problemet på följande sätt:

»Det givna schemat, fig. 2, visar ett mar-

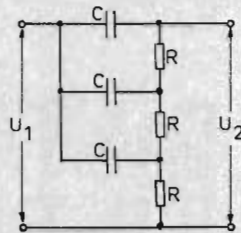


Fig 1

kant släktskap med den välkända RC-kopplingen enligt fig. 3, som ju vid en viss frekvens uppvisar 180° fäsförskjutning mellan in- och utgångsspänningarna. Man ser av fig. 2 och 3 att

$$U_a = -U_1$$

$$U_b = U_2 - U_1$$

Vid frekvensen

$$f = \sqrt{6}/2 \pi RC$$

har man sambandet

$$U_b = -(1/29)U_a$$

Dessa uppgifter finns i många handböcker och med litet tålmod kan man också verifiera dem.

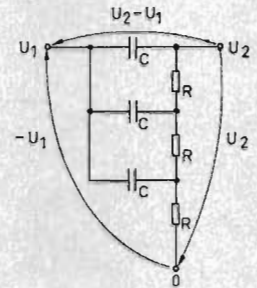



Fig 2

Vidare fås

$$U_2 - U_1 = -1/29(-U_1) = U_1/29$$

varav

$$U_2 = U_1 + (U_1/29) = 30/29 U_1$$



Intronic-ab

GENERALAGENT FÖR EROMET 85 från ERO

Utförande: Kondensator av metalliserad polyesterfolie i isolerat hölje, omgjutet med konstharis. Axiella anslutningstrådar av förtent koppar. S.k. extended foil

Temp.område: -40°/+85° C

Arb.spänning: 100 V=, 160 V=, 400 V= och 630 V=

Provspänning: 1,5 x arbetsspänning

Kap.tolerans: < 1 µF ± 20 %, ≥ 1 µF ± 10 %

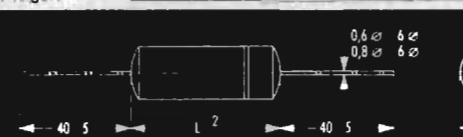
Förlustfaktor tan δ: = eller bättre än 1 % vid 800 Hz och 20° C

Isol.motstånd: Minst 30 Gohm för värden upp till 0,15 µF


Tidskonstant: Minst 4500 s för värden över 0,15 µF

Leverans kan till största delen ske omgående från lager.

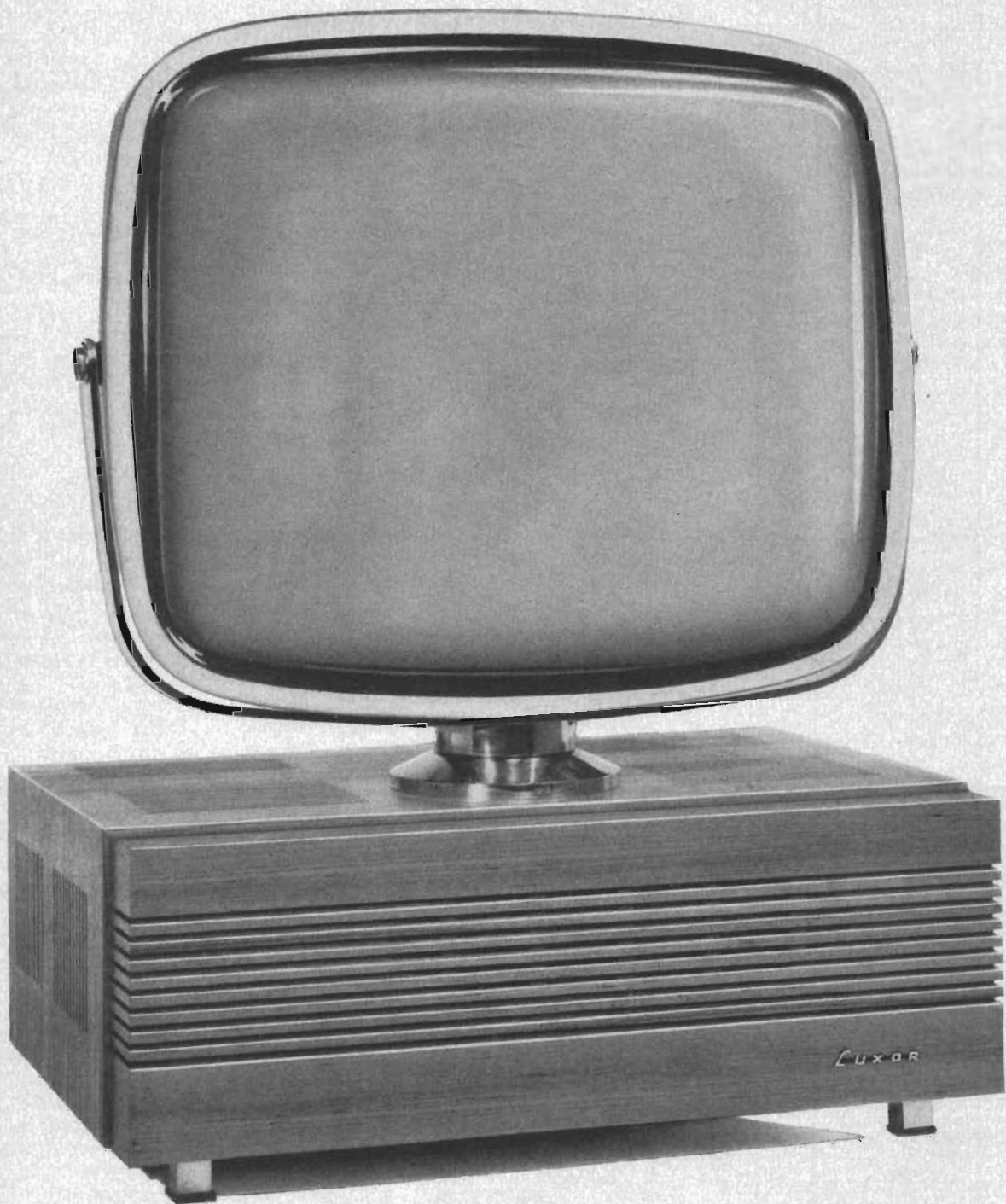
Kap.	100 V=	160 V=	400 V=	630 V=	Kap.	100 V=	160 V=	400 V=	630 V=
4700 pF				5,5x14	0,33 µF	6,5x18	10x18	11x26,5	13x26,5
6800 pF				5,5x14	0,47 µF	6,5x21	12x18	13x26,5	13,5x31,5
0,01 µF				5,5x14	0,68 µF	7,5x21	10x26,5	16x31,5	17x45
0,015 µF			5,5x14	6x14	1 µF	8,5x21	12x26,5	20x31,5	17x55
0,022 µF			6x14	7x14	1,5 µF	10,5x25	12x31,5	20x45	
0,033 µF		5,5x14	6,5x16	7,5x16	2 µF	12,5x25	15x31,5	20x55	
0,047 µF		5,5x14	7,5x16	9x16	3 µF	12,5x31	16x40		
0,068 µF		5,5x16	9x16	10,5x16	4 µF	13,5x31	18x40		
0,1 µF	5x14	7x16	9x18	11x18	5 µF	14,5x31	19x45		
0,15 µF	5x16	8x16	11x18	13x18	6 µF	15,5x38			
0,22 µF	6x18	8x18	9x26,5	11x26,5	10 µF	16x42			



EROMET



ERNST ROEDERSTEIN SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN GMBH LANDSHUT/BAYERN



MIRROR 23" — modern, djärv, exklusiv.
Svängbar i såväl höjdlid som sidled.
En uppmärksammod modell på ett fullödigt
Luxorprogram 1964. — En TV för Er som
gärna vill ha något utöver det vanliga.

LUXOR / 64

Vid ovannämnda frekvens ger således kopplingen i fig. 2 en ökning av spänningen om ca 3,4 %.

Man slås av en tanke: skulle man inte kunna göra en RC-oscillator av en katodföljare som matar nätet i fig. 2, om man återkopplar den 3,4 % större utspänningen till gallret? Det borde tydligen lyckas om dämpningen i katodföljaren fås mindre än ca 3 %.

För att verifiera detta gjordes en provkoppling enligt fig. 4, vilken märkligt nog fungerade. Komponenterna i gällerspänningsdelaren provades ut så, att man med potentiometern kunde variera amplituden mellan 0 och 20 V.

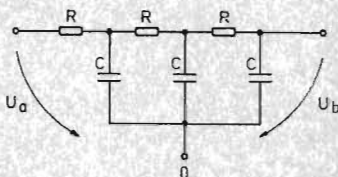


Fig 3

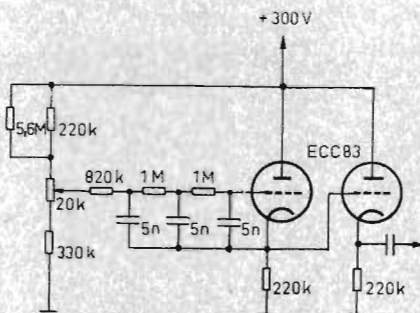


Fig 4

Man kan ställa in förstärkningen så nära självsvängning att en tillfällig störning ger upphov till en flera sekunder lång utdöende svängning.»

10: — kr av RT:s problemkassa utgår som bidrag för fortsatta experiment.

Många men långt ifrån alla har löst problemet rätt, en läsare påstår t.o.m. att problemet är orimligt, han har fått fram att spänningsförstärkning endast kan erhållas vid imaginära frekvenser. En läsare påpekar att det finns ett amerikanskt patent på en RC-oscillator, i vilken problemtextens RC-nät ingår tillsammans med ett anodjordat steg.

Problem nr 1/64

Kan man i ett RC-nät enligt fig. 5 få en utgångsström I_2 som är större än ingångsströmmen I_1 ? I så fall vilken strömförstärkning kan maximalt erhållas och vid vilken frekvens?

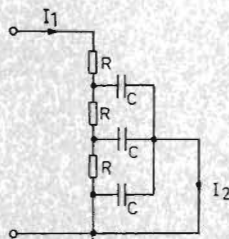


Fig 5

Rätta lösningen av detta problem kommer i nr 4/64 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med tio kronor. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10 februari 1964. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

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



Kristallklar, kontrastrik bild med tidigare uppnådd briljans och skärpa genom det nya TELEFUNKEN STÅL-bildröret A 59 — 12 W med stålmantel, som skyddar mot implosion.

5 punkter som talar för A 59 — 12 W

- **Kristallklar skärpa**
genom att den extra skyddsskivan inte behövs. Två reflekterande brytningsytor bortfaller.
- **Enkel montering**
genom de fyra monteringshörnen i metallramen.
- **Tunna och lättplacerade TV**
genom den extra korta halsen och den utanpåliggande bildskärmen.
- **Lättare TV-mottagare**
genom rörets fasta stålmantel, som ger hög stabilitet.
- **Stabil och "tipsäker"**
konstruktion genom jämn viktfordelning.

SATT
RÖRAVDDELNINGEN

Begär närmare informationer från

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

S 310.05

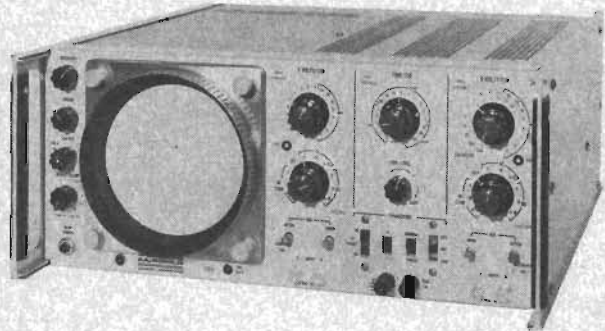
Tel. 08/29 00 80 — Fack — SOLNA 1

FAIRCHILD

DU MONT LABORATORIES

DIVISIONS OF FAIRCHILD CAMERA AND INSTRUMENT CORPORATION

NYA LÅGFREKVENNS-OSCILLOSKOP SOLID STATE



Oscilloskop typ 701

Bandbredd Y-förstärkare DC—500 kHz

Bandbredd X-förstärkare DC—350 kHz

Känslighet Y-förstärkare 10 mV/cm

Känslighet X-förstärkare 100 mV/cm

Tidaxel från 5 μ s/cm till 200 ms/cm i 15 kalibrerade steg. 3 % noggrannhet.

10X expansion med 5 % noggrannhet samt kontinuerligt variabel från 1X—10X

Oscilloskopet väger endast 13 kg.

PRIS: 3.060:—

Oscilloskop typ 704

Bandbredd för X och Y förstärkarna DC—500 kHz

Känslighet för X och Y förstärkarna 200 μ V/cm

Tidaxel från 5 μ s/cm till 200 ms/cm i 18 kalibrerade steg. 3 % noggrannhet.

1X, 2X, 5X, 10X, 20X, 50X expansion med 5 % noggrannhet.

Fasskillnad $\pm 1^\circ$ DC—100 kHz vid lika inställningar på X och Y förstärkarna.

Inbyggd nolltrimning.

Oscilloskopet väger endast 14,5 kg.

PRIS: 4.385:—

GEMENSAMT FÖR DESSA HELT NYA OSCILLOSKOP ÄR BL.A.

Transistoriserade förstärkare. Katodstråleröret drives direkt av utgångstransistorerna. Standardkomponenter — standard reservdelar. Låg effektförbrukning — 175 W. Låg vikt.

Båda oscilloskopen kan fås med antiparallaxskala och i rackutförande med ingångar baktill.



Generalagent

JOHAN LAGERCRANTZ

GÅRDSVÄGEN 10 B — SOLNA — TELEFON VÄXEL 83 07 90 **OBS! NY ADRESS!**

Vi har nu installerat oss i Solna under ett och samma tak, där vi hoppas kunna betjäna Er på bästa sätt.



1963 blev i stort sett ett ganska normalt DX-år. Under de första tre månaderna rådde mycket goda mellanvågskonditioner, medan kortvågen endast kunde bjuda på sporadiska toppkonditioner och då endast för asiatiska eller afrikanska stationer. Det var väl endast en station som väckte uppmärksamhet nämligen *Radio Amazonas* i Peru, som kunde höras under ett par dygn i januari.

Mellanvågen bjöd tidvis på fantastiska öppningar mot såväl USA och Kanada som Sydamerika. Många stationer i Västindien kunde höras och särskilt då ett flertal stationer i Puerto Rico.

Däremot uteblev den väntade mellanvågssäsongen som brukar börja under hösten. Konditionerna under hösten har varit rent av dåliga. En mycket fin öppning noterades dock den 6/10, då sydamerikanska stationer dominerade helt och trängde ut europeiska stationer. Ett otal peruanska stationer kunde den natten höras på frekvenser mellan 1300 och 1500 kHz ända fram mot kl. 07.00 på morgonen. Efter den öppningen uteblev dock vidare

toppkonditioner. Anmärkningsvärt är att inga stationer i USA och Kanada hörts.

Den första stora kortvågsoppningen mot Latinamerika kom natten mellan den 12 och 13 maj. Det blev också den enda riktiga toppkonditionen, då nästan allt som går att höra i Latinamerika loggades. De bästa stationerna loggades på de ovanliga våglängderna 51-, 52-, 58- och 59-metersområdena samt i 75-, 80- och 84-meters-

banden, där små stationer i Ecuador med låg effekt och på endast några hundra watt hördes med starka signaler. Latinamerikanska stationer fortsatte att höras bra hela sommaren, men avtog i styrka i augusti för att helt försvinna i september. Någon enstaka station i Latinamerika har därefter endast sporadiskt dykt upp på kortvågsbanden.



Fig 1
QSL-kort från National Broadcasting Service i Australien (1934).



Fig 2
QSL-kort från »The Voice of Australia», Australien (1934).

AVDELNINGEN INSTRUMENT

(HELT TRANSISTORBESTYCKAD)

LFC-940 TV FÄLTSTYRKE-TESTER
LFC-950 TV FÄLTSTYRKE-METER

Nytt

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

LFS-940	
Frekvensområde:	12 TV-kanaler (bildbärvåg); inställes med vridomkopplare
Känslighet:	10 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.

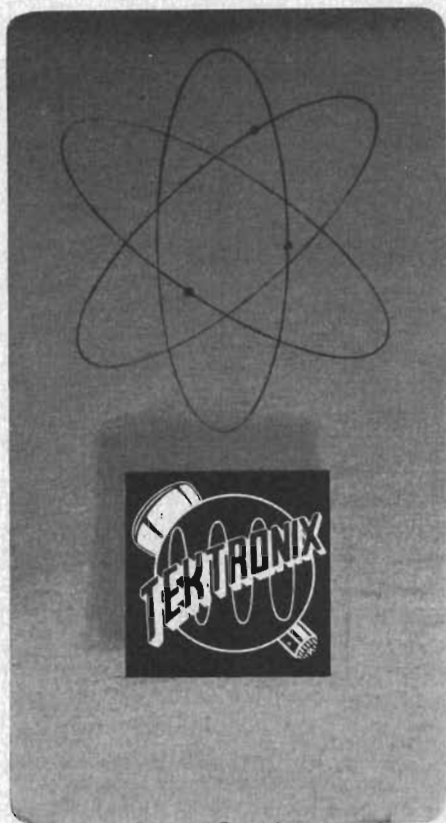
LFC-940 TV FIELD CHECKER

CHANNEL 1-12

OHMATSU ELECTRIC CO. LTD. TSUNASHIMA, JAPAN

För närmare upplysningar
tillskriv:
OHMATSU ELECTRIC COMPANY LTD.
850 TSUNASHIMA-CHO, KOHOKU-KU, YOKOHAMA, JAPAN
Telegramadress: LEADER YOKOHAMA

Symbol för precision



Företaget

Världens ledande tillverkare av precisions-oscilloskop — instrument som allmänt användes för att presentera elektriska signaler även som icke-elektriska förlopp, vilka kan konverteras till korresponderande elektriska signaler.

Tektronix har sin huvudfabrik i Beaverton, Oregon, USA, samt fabriker på Guernsey i Engelska Kanalen och i Holland.

Kunderna betjänas genom egna kontor i USA jämte generalagenter placerade i alla viktiga internationella marknader.

Företaget har ca 5.500 anställda.

Instrumenten



Tektronix tillverkar över 125 olika oscilloskop, X-Y-indikatorer, förstärkare och oscilloskopkameror plus ett omfattande program av tillbehör. Bakom varje instrument ligger ett forsknings- och utvecklingsarbete, som garanterar en produkt på toppen av vad vetenskap och industri i dag kan prestera.

Tektronix-symbolen tillförsäkrar Er således moderna, pålitliga och lätt-skötta precisionsinstrument täckande ett stort användningsområde.

Kundtjänsten

Tektronix-tränad personal står alltid redo att såväl före som efter köp erbjuda Er hjälp dels med lösnings av Era speciella mätproblem och dels med tillämpningar, handhavande och underhåll.

Erik Ferner AB står för Sverige väl rustat härför med en specialutbildad medarbetarstab och ett eget service-laboratorium med ett välförsett reservdelslager.

Kunderna

Bland köparna till de i Sverige över 6.000 levererade instrumenten återfinnes:

Samtliga universitet och tekniska högskolor

Försvarets samtliga vapenslag och forskningsanstalter

En mängd statliga verk och institutioner såsom Kungl. Telestyrelsen och Sveriges Radio

AGA

Areco Electronics AB

ASEA

AB Atomenergi

AB BOFORS

L.M. Ericsson-koncernen

Facit Electronics AB

IBM

Philips-koncernen

Standard Radio & Telefon AB

SAAB



Kan vi hjälpa Er?

Ring 08/25 2870

och vi ställer våra resurser till Ert förfogande.



ERIK FERNER AB

Snörmakarvägen 35

Box 56

Bromma 1

Däremot kan man säga att 1963 blev de stora överraskningarnas år då det gäller QSL och verifikationer. Det har väl sällan eller aldrig hänt att så många s.k. »helsvarta» stationer börjat sända QSL under ett och samma år. Stationer som inte besvarat lyssnarrapporter på 5—6 år började plötsligt med massverifiering — i många fall av flera år gamla rapporter. Av de stationer som sänt QSL kan nämnas *El Espectador* i Uruguay, *Sociedad da Bahia* i Brasilien, *Radio Difusora Venezuela*, *El Eco de Honduras*, *Radio Splendid* i Argentina och *Radio Sanaah* i Yemen. Dessutom kom verifikationer från ett flertal sällsynta stationer i Syd- och Centralamerika.

Nu återstår att se vad 1964 kommer att bjuda på av konditioner och QSL-överraskningar. QSL-kort från två stationer i Australien vilka i år firar 30-årsjubileum presenteras här. Båda dessa kort var aktuella verifikationer 1934.

Börge Eriksson

DX-nytt

Brittiska Honduras har ändrat namn och heter numera British Caribe. Radiostationen i Belize har därför ändrat namn till

Radio Caribe, men kan fortfarande höras på kortvåg 3300 kHz.

*

The Canadian Marconi Co. Ltd. i Montreal med anropssignalen *CFCX* har återupptagit sina kortvågssändningar och kan höras på 6005 kHz. Önskar rapporter.

*

Program på svenska sändes för närvarande för de svenska turisterna på Kanarieöarna. Stationen heter *Radio Sydväst* och sänder över *Radio Las Palmas*. Programledare är *Pekka Langer*.

Radio Brazzaville i Kongo sänder numera sina svenska program var 5:e onsdag.

*

En svensk frilans-korrespondent i Spanien, *Björn von Bahr*, har meddelat svenska DX-organisationer att han har planer på att försöka få till stånd ett program på svenska från *Radio Nacional Espana*, som sänder utlandsprogram på de flesta europeiska språk. Bahr vill att alla intresserade DX-are skall skriva till stationen och omtala att ett sådant program önskas, så att man på stationen kan se att det finns en bakgrund till hans önskemål. Den ökade svenska turistströmmen till Spanien är också ett argument i hans strävan att få ett svenskt program över stationen.

BE



rymdradio
nytt

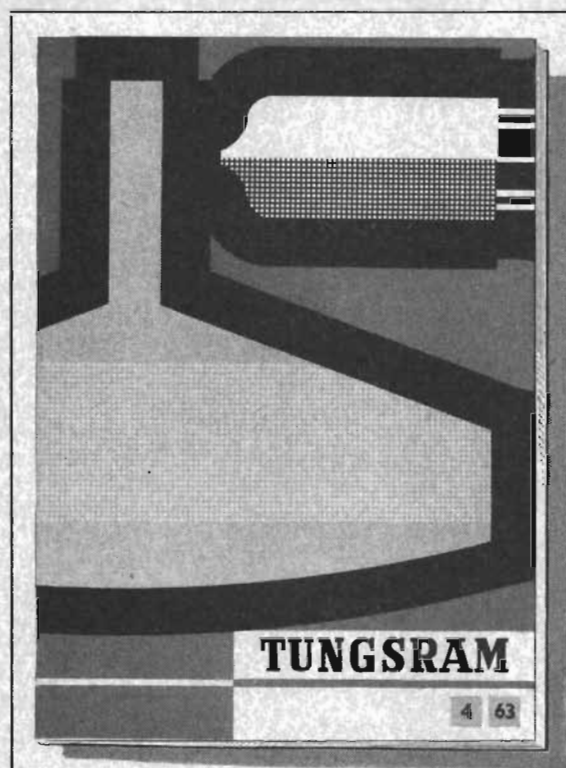
Satellitsändare

RADIO och TELEVISION kan fr.o.m. detta nummer presentera utförligare och mer aktuella data än hittills om de aktiva satellitsändarna — detta tack vare tillmötesgående från det engelska departementet för vetenskaplig och industriell forskning, vars *Radio Research Station* i Bucks, England, utarbetar rapporter speciellt för RT:s räkning.

I tab. 1 anges några tider för respektive satelliters nordligaste passage, eller den tidpunkt då satelliterna passerar 60° nordlig bredd. »Nordligaste passage» är lika med satellitbanans inklinationsvinkel.

Om man önskar beräkna satelliternas passagetider vid varv omedelbart före eller efter de för vilka tiderna i tabellen gäller, subtraherar eller adderar man de i tabellen angivna passagetiderna med satellitens

▶ 14



TUNGSRAM

4 63

TUNGSRAM BILDRÖR ELEKTRONRÖR OCH HALVLEDARE FÖR RADIO, TV och INDUSTRI

Snabb leverans från lager i Stockholm, Göteborg, Malmö och Luleå.

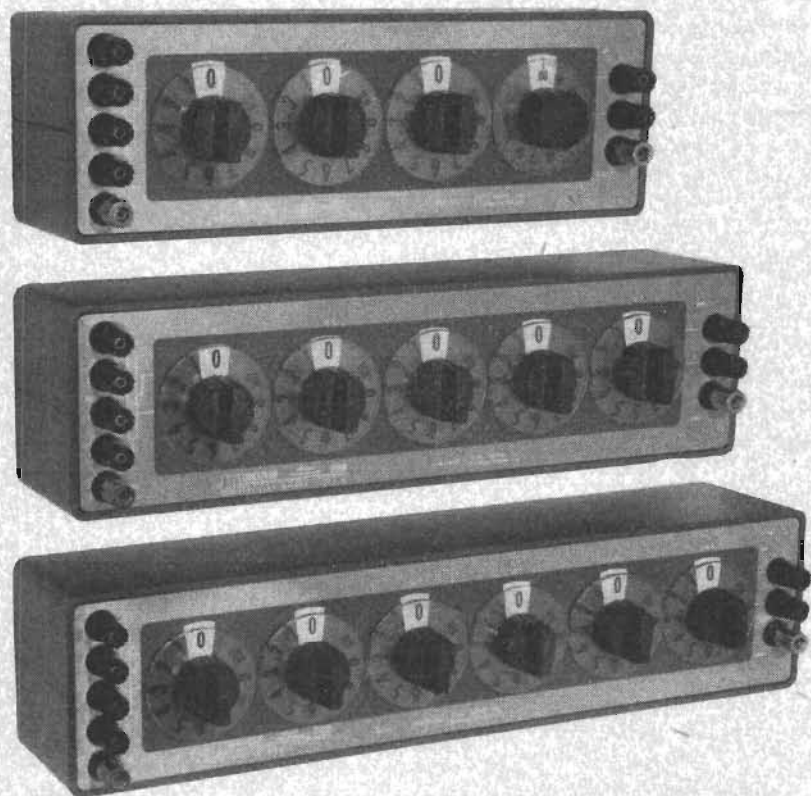
Kortfattad databok med jämförelsetabeller och riktpislista sänds kostnadsfritt på begäran.



ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

Vretensborgsvägen 10—12, Stockholm 42. Tel. 08/45 29 10.
Göteborg: Tel. 031/11 72 70. Malmö: Tel. 040/97 89 00.
Luleå: Tel. 178 00.

levererar allt Ni behöver för Edert laboratorium i fråga om motstånds- och kapacitansdekader samt spänningsdelare



DEKADMOTSTÅND

Typ	Totalt motstånd	Ohm per steg
DB42 4 de- kader	111,1Ω	0,01Ω
	1.111 Ω	0,1 Ω
	11.110 Ω	1 Ω
	111.100 Ω	10 Ω
	1.111.000 Ω	100 Ω
DB52 5 de- kader	1.111,1Ω	0,01Ω
	11.111 Ω	0,1 Ω
	111.110 Ω	1 Ω
	1.111.100 Ω	10 Ω
	11.111.000 Ω	100 Ω
DB62 6 de- kader	11.111,1Ω	0,01Ω
	111.111 Ω	0,1 Ω
	1.111.111 Ω	1 Ω
	11.111.100 Ω	10 Ω

Noggrannhet: $\pm(0,03\% + 0,0005\Omega$ per dekad)

Approx. nollmotstånd: 0,002Ω

Belastning: 0,5 W eller 300 V max.

Temp.koeff.: ± 10 ppm/°C 1 k steg och över;
 ± 20 ppm/°C under 1 k steg.

DEKADKONDENSATORER

Typ	DC57 4 dekader + 1 variabel	DC 40 4 dekader
Total kapacitans	1,111120 μF	1,1110 μF el. 0,11110 μF
Noggrannhet	$\pm(1,0\% + 5$ pF)	$\pm(1,0\% + 5$ pF)
Förlustfaktor	0,0001 till 0,0002	0,0001 till 0,0002
Max. arbetsspänning	500 V	500 V
Temp. koefficient	$-(120 \pm 30)$ ppm/°C	$-(120 \pm 30)$ ppm/°C

DEKADTRANSFORMATORER

Typ	DT68 6 dekader	DT58 5 dekader	DT47 4 dekader + pot.
Linjäritet	$\pm 0,0001\%$	$\pm 0,0005\%$	$\pm(1 + 0,1 \times f^2 \text{kHz})$ skaldelar
Upplösning	1/10 ⁶	10/10 ⁶	kontinuerlig, 0,001 %/skaldel
Max. oms. förh.	1,111110	1,11110	1,1110
Utgångsimpedans	5 Ω i serie med 30 μH	3,5 Ω i serie med 30 μH	2,5 Ω i serie med 30 μH

Begär närmare upplysningar från

GENERALAGENTEN

TELEINSTRUMENT AB

HÄRJEDALSGATAN 138 - VÄLLINGBY - TELEFON 871280, 377150

omloppstid. Önskar man beräkna tidpunkten för närmaste passage för dagar före eller efter de som anges i tab., subtraherar eller adderar man den dagliga förändringen, som även den anges i tab. 1, till de passagetider som uppges i tab. I några fall kan det dock vara nödvändigt att dessutom subtrahera eller addera passagetiderna med omloppstiden för att erhålla korrekt tidpunkt. Man kan enkelt kontrollera om denna extra korrektion är nödvändig genom att räkna sig fram till den passagetid som gäller för närmast angivna datum i tab., dock ej det man utgått ifrån vid beräkningen.

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

Beteckning	Inklinationsvinkel	Oml.-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	Tid vid nordligaste passage				
				15/1 (GMT)	22/1 (GMT)	29/1 (GMT)	5/2 (GMT)	12/2 (GMT)
Tiros 3	48°	100	-36	1117	0850	0622	0354	0127
Tiros 4	48°	100	-36	1900	1629	1359	1128	0857
Tiros 5	58°	100	-34	0617	0401	0146	2257	2221
Transit 4A	67°	104	-14	2040	2032	1840	1647	1455
Telstar 1	45°	158	-21	1336	1345	1116	1125	0857
Telstar 2	43°	225	-90	1810	1521	1616	1326	1422
Relay 1	47°	185	-40	0242	0112	0246	0115	2119
Anna 1B	50°	108	-38	1419	1328	1049	0811	0532
Alouette ¹	80°	106	-37	2034	1939	1844	1749	1653
				0646	0551	0456	0401	0306

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

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. Normalt brukar det vara möjligt att ta emot signalerna från en och samma satellit två eller flera gånger per dag. Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ± 2 minuter.

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

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare.

Beteckning	Sändn.-frekvens (MHz)	Signaltyp
Tiros 3	108,000	a, fm
	108,030	
Tiros 4, 5	136,233	a, fm
	136,922	
Transit 4A	54,000	a, cw
	150,000	
	324,000	
Telstar 1, 2	136,050	a, fm
	4080,000	c, cw
	4165,000	c, com
	4170,000	
	4175,000	
Relay 1	136,140	a, fm
	136,620	c, cw
	4079,730	c, cw
	4164,720	c, com
	4169,720	
	4174,720	
Anna 1B	54,000	a, cw
	162,000	
	216,000	
	324,000	
Alouette	136,591	c, fm
	136,078	
	136,978	

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



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

- Miniaturiserade kretsblock av integrerad typ och mikromodulblock
- Metallsikt motstånd
- 'METOX' miniatyr metalloxid motstånd
- 'METOX' metalloxid effekt motstånd
- 'METOX' metalloxid högspännings motstånd
- Högstabla miniatyr kolsikt motstånd
- Inställbara dämpsätser
- Miniatyr trådlindade precisions motstånd
- 25 watt trådlindade emaljerade vrid motstånd
- Miniatyr potentiometrar med kolbana, axel och ratt utförande
- Trådlindade miniatyr potentiometrar


WELWYN ELECTRIC LIMITED
 BEDLINGTON • NORTHUMBERLAND • ENGLAND

Begär närmare upplysningar från generalagenten:— **GUNNAR WIKLUND, KUNGSGATAN 38, STOCKHOLM. C.**

Ledande inom
halvledartekniken

TEXAS INSTRUMENTS



Likspänningsaggregat med kiseltransistorer för större tillförlitlighet

Industriella tillämpningar för militära transistortyper

Dimensioneringen av spänningsaggregatet med genomgående halvledarkomponenter av kisel innebär att man erhåller högre maximal arbetstemperatur och större tillförlitlighet. Man har funnit det försvarbart, just ur tillförlitlighetssynpunkt att även i mindre krävande tillämpningar använda militärtyper, som ursprungligen utvecklades för höga temperaturer och svåra driftförhållanden.

Tre halvledarfabriker i Europa samt huvudfabriken i Texas, USA svarar för en betryggande produktionsvolym.

Tekniska data

Utspänning: 50 V.

Strömområde: 100-500 mA.

Utimpedans: Mindre än 1 ohm.

Temperaturområde: -50° C till +100° C.

Genom att spänningsregulatorn kan arbeta med inspänning mellan 60 och 90 V kan $\pm 10\%$ nätspänningsvariationer tillåtas.

Beskrivning av kretsen

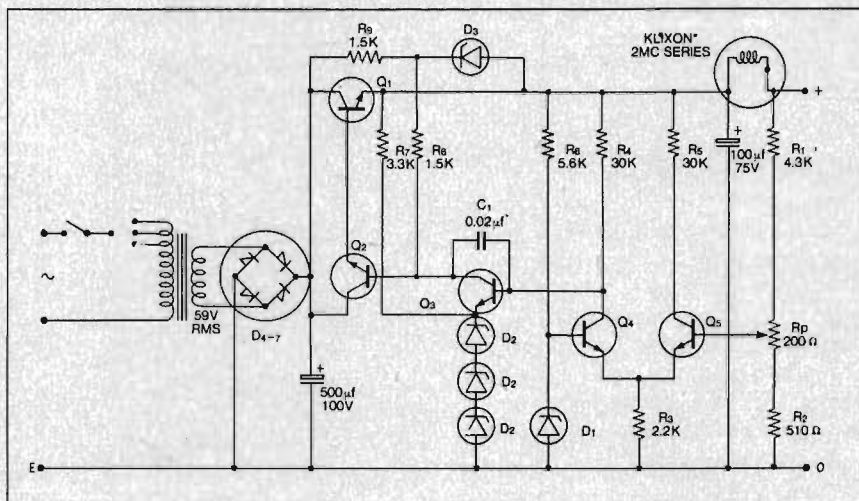
Här ingår Texas Instruments diffunderade effektransistorer och planartransistorer, zenerdioder och ett magnetiskt överbelastningsskydd.

Transistorn Q_1 (2S723), användes i en konventionell serierregulatorkrets med Q_2 (2S019 el. 2N656), som strömförstärkare.

Som spänningsreferens användes en zenerdiod D_1 (1S7051A el. 1N751A), vald för att ge minsta temperaturkoefficient och låg resistans. Denna zenerdiod ger tillsammans med differentialförstärkaren Q_4 och Q_5 utmärkt temperaturstabilitet.

Spänningsaggregatet skyddas av ett magnetiskt överbelastningsskydd,

* Trademark Texas Instruments



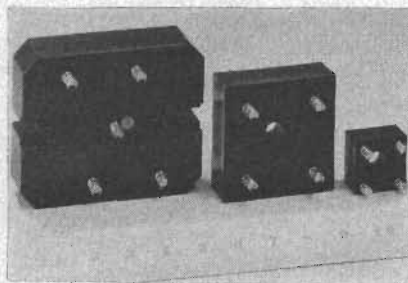
Komponentförteckning

D_1 - 1S7051A	D_{4-7} - 1B20K10	Q_3 - 2N1711
D_2 - 1S7056	Q_1 - 2S723	Q_4 - 2N736
D_3 - 1S7056	Q_2 - 2N656	Q_5 - 2N736

Klaxon* 2MC 500 mA, som bryter inom 20 ms vid 200% överbelastning.

Ingjutna komponenter

I kretsen ingår en epoxihartsingjuten enfas likriktarbrygga, 1B20K10. Denna ingår i en serie ingjutna likriktarbryggor från TI för strömmarna 0,5, 1, 2 och 4 A enfas och 3 och 6 A trefas.



Epoxihartsingjutningen ger flera fördelar som t. ex. mekaniskt skydd, mindre utrymmeskrav, bättre kylning genom större yta och enklare montering.

Ex. på andra ingjutna komponenter från TI är bryggor med styrda likriktare för motorkontroll, diodstaplar för högspänning och diodmodulatorer.

Texas Instruments har kapacitet och resurser

Avancerad teknologi framtagen genom omfattande grundforskning har möjliggjort TI's stora produktionsprogram av halvledare bl. a. 536 transistortyper. Varje typ underkastas en omsorgsfull produktundersökning för att utröna bästa användningsområde och eventuella möjligheter till förbättring av produktionsmetoden. Dessutom finns rådgivande tekniker vid varje regional-kontor, vilket tillförsäkrar Er rätt typ för varje tillämpning utan avseende på någon speciell produktionsinriktning.

För närmare upplysningar om konstruktion av tillförlitliga spänningsaggregat med olika kiseltyper rekvirera «TI Application Report» om spänningsaggregat. Och för fortlöpande nyhetsinformation om produkter, tillämpningar och tillförlitlighetsdata från TI, fråga efter «TI Newsletter».

**1954-1964: För tio år sedan
annonserade TI den första kisel-
transistorn**

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

BOX 12 089 STOCKHOLM 12 TELEFON 54 03 90



TEXAS INSTRUMENTS
SWEDEN AB

FAK LIDINGÖ 7 TELEFON 651088

"Gulliver" — söker liv på Mars

Alltsedan man blev på det klara med att andra planeter existerar har man frågat sig om det finns liv på dessa. Nu har satellittekniken kommit så långt att det är tekniskt möjligt att skicka upp rymdsonder till andra planeter i vårt solsystem för att utröna om det på dessa finns någon form av liv.

Den amerikanska rymdfartsstyrelsen NASA har redan utfört de första undersökningarna. Av de data man mottog från rymdsonden »Mariner II»¹, som skickades upp från Cape Canaveral den 27 aug. 1962 och som den 14 dec. s.å. passerade planeten Venus, kunde man konstatera att yttemperaturen på Venus var +400° C, varav man kunde sluta sig till att det på denna planet inte kan finnas liv i den form som vi känner till. Emellertid fann man att temperaturen i molnskiktet omkring Venus varierar mellan +95 och -35° C, och



¹ Se YNGVESSON, K O: Följningen av »Mariner II» från Chalmers rymdobservatorium på Råö. RADIO och TELEVISION 1963, nr 6, s. 44.

Fig 1

För att ta reda på om det finns liv på andra planeter ämnar den amerikanska rymdfartsstyrelsen bl.a. använda en utrustning, kallad »Gullivers», med vilken det är möjligt att upptäcka små levande organismer. Insamlingen av organismerna sker genom att man, efter det att kapseln placerats på planetytan, skjuter ut tre linor med klabbig yta. Linorna spinnes sedan in och tar då med sig små jordpartiklar.

► 18

N+B

AB NORDQVIST & BERG Elektrisk mätteknik — industriell elektronik

TRANSISTORISERADE LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT KB 3003 och KB 1502 med utmärkta prestanda

KB 3003 och KB 1502 är svenskbbyggda 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

	KB 3003	KB 1502
Utspanning	0,3—30 V	0,2—15 V
Utström	300 mA	200 mA
Brum	< 0,3 mV _{eff}	< 0,3 mV _{eff}
Nätberoende ± 10 %	< ± 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, Snoilskyv. 8, Stockholm K, Tel. 535500, 503810, 502380

N+B

Det finns hos...



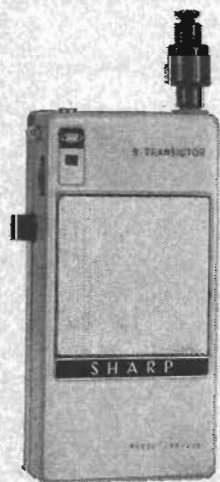
CLIPPER UNIVERSAL

Transistorn som verkligen passar i bilen!

Se så riktig form! Tag en titt på den sinnrika, lås-försedda kassetten som gör CLIPPER UNIVERSAL till den verkliga biltransistorn. Lättmonterad, kan valfritt kopplas till 6 eller 12 volts batteri.

CLIPPER UNIVERSAL tar in *alla* program — 1, 2 och 3, har skalbelysning, klangfärgskontroll mm.

R-pris 410:— inkl. oms, kassett 85:— inkl. oms



SHARP RADIOSENDARE

Stor räckvidd, utomordentlig driftssäkerhet, och behändigt format har gjort SHARP till den populäraste privatradien. Idealisk för idrottsarrangörer, hus- och vägbyggare, bevakningsföretag m. fl. Licensfri.

R-pris 365:— + oms



HELLESEN BATTERIER

Välkänt och pålitligt fabrikat. Alla typer levereras från lager.



AB GYLLING & CO

SÄLJAVDELNING TB

SJÖBJÖRNSVÄGEN 62 STOCKHOLM 44 TEL. 08/18 00 00



ZENITH

Världens bästa transistorradio med mottagningsförmåga och ljudkvalité som uppfyller de högsta krav!

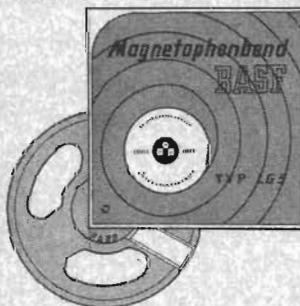
9 våglängdsområden. Elektroniskt bandspridd kortvåg. Frekvensomfång: FM 88—108 Mc, LV 150—400 Kc, MV 550—1600 Kc, KV 1 2—4 Mc, KV 2 4—9 Mc, KV 3 9,4—10,1 Mc, KV 4 11,4—12,3 Mc, KV 5 14,6—15,8 Mc, KV 6 17,1—18,5 Mc.

FM-automatic — d.v.s. ZENITH är oberoende av fading och fininställer sig själv. Skalbelysning.

Anslutning för utomhusantenn och örontelefon.

FM-mottagningen är fri från motorstörningar.

Riktpris 1.485:— inkl. oms



BASF-TONBAND

— ledande världsmärke. I vår nya katalog finner Ni alla de tillbehör bandspelaren behöver såsom skarvbox, skarvtape, band-läs m. m.



SANYO BAND- SPELARE

I fickformat. Heltransistoriserad. Batteridrivnen. Idealisk för minnesanteckningar och reportage samt inspeln. av telefonsamtal. Praktisk väska med bärrem.

R-pris 195:— + oms

BESTSELLERKATALOGERNA FÖR RADIO- OCH TV- TILLBEHÖR

Försäljningskontor:

GÖTEBERG

Husårgatan 30—32
Tel. 031/17 58 90

SUNDSVALL

S:a Järnvägsgatan 11
Tel. 060/15 04 20

MALMÖ

N. Vallgatan 42
Tel. 040/707 20

LULEÅ

Storgatan 50
Tel. 0920/108 10

man frågar sig om det finns någon form av liv inom detta område.

En utrustning som skall ha till uppgift att undersöka om det finns liv på andra planeter har utvecklats i USA. Den har fått namnet »Gulliver» och är så konstruerad att den kan upptäcka levande organismer. Principen är den att jordpartiklar från planetytan placeras i en näringsvätska i vilken bakteriekulturer lätt uppstår, flera av ingredienserna i näringsvätskan har gjorts radioaktiva. Sterila dammpartiklar, som alltså inte innehåller någon form av liv, sätts till näringsvätskan. När en levande organism kommer in i näringsvätskan börjar organismen att växa och föröka sig, varvid det uppstår radioaktiv gas. Denna detekteras av en Geiger-Müller-räknare, vilken i sin tur är förbunden med en sändare, som sänder informationer om radioaktiviteten till jorden. Den radioaktiva gasen ger inte endast upplysningar om att det finns växande organismer i näringsvätskan utan även information om antalet organismer.

Gulliver-utrustningen som skall utgöra en del av den kapsel med flera olika mätutrustningar som skall skickas till planeten Mars, består av tre huvuddelar: en insamlingsutrustning, en reaktionskammare och en räkne- och signaleringsenhet.

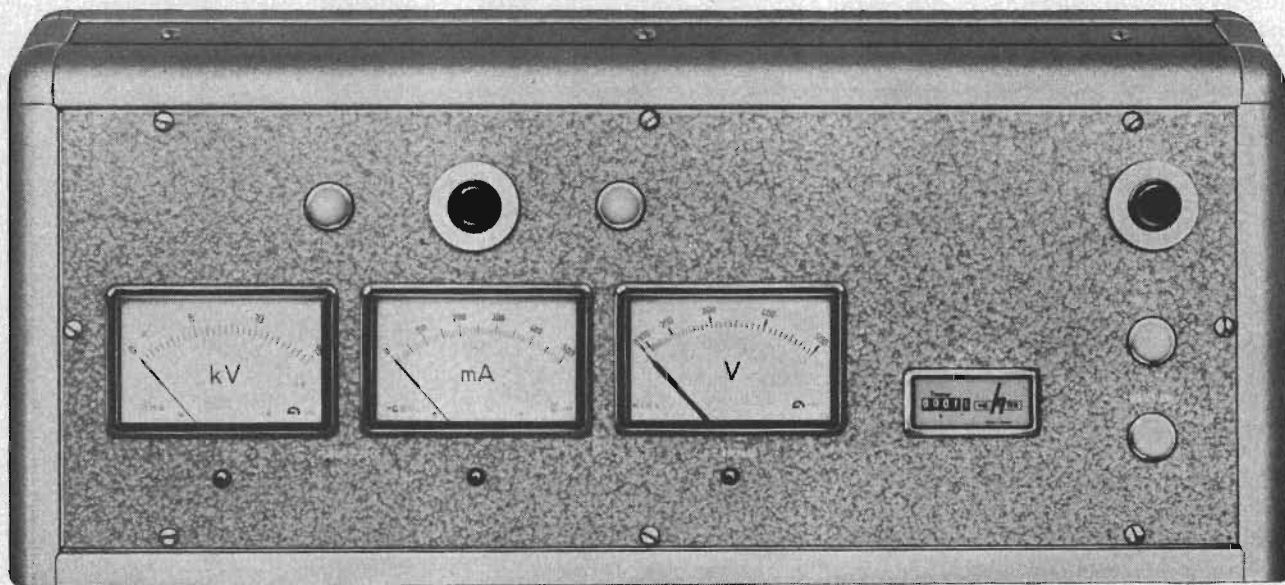
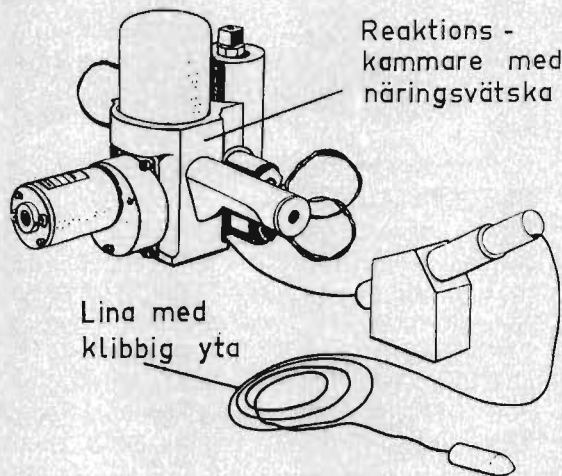
Insamlingsutrustningen består av tre li-

nor av vardera ca 17 m längd, som är upprullade på tre spolar. När kapseln med fallskärm landar på Mars, kommer linorna att skjutas ut i tre olika riktningar med hjälp av projektiler med mycket liten laddning, se fig. 1. Linorna är preparerade med en klibbig substans, som gör att små jordpartiklar fastnar på dem. När linorna skjutits ut till sin fulla längd faller pro-

jektilerna av, linorna spinnes in i en reaktionskammare och tar då med sig de jordpartiklar som fastnar på dem. Samtidigt hålles näringsvätskan över linorna. Om det finns några levande organismer i den jord som följt med linorna kommer de att börja växa och föröka sig inom loppet av fyra timmar. Detta indikeras av Geiger-Müller-räknaren så som omtalats ovan.

Fig 2

Linorna med jordpartiklarna placeras i en reaktionskammare, i vilken hålles en näringsvätska. Om det finns några levande organismer i jordpartiklarna kommer de att börja växa och föröka sig. Detta kommer i så fall att ge upphov till radioaktiv gas i reaktionskammaren, vilken gas detekteras med hjälp av en Geiger-Müller-räknare, som är förbunden med en sändare som sänder informationer till jorden.



Apparatinstrument med modern design

Dessa utrymmesbesparande instrument är i första hand avsedda för apparattillverkare.

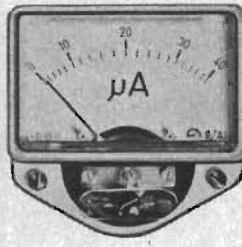
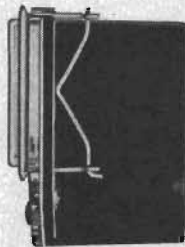
Begär broschyr och prisuppgifter från

PHILIPS



MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Fack, Stockholm 27 • Tel. 08/63 50 00

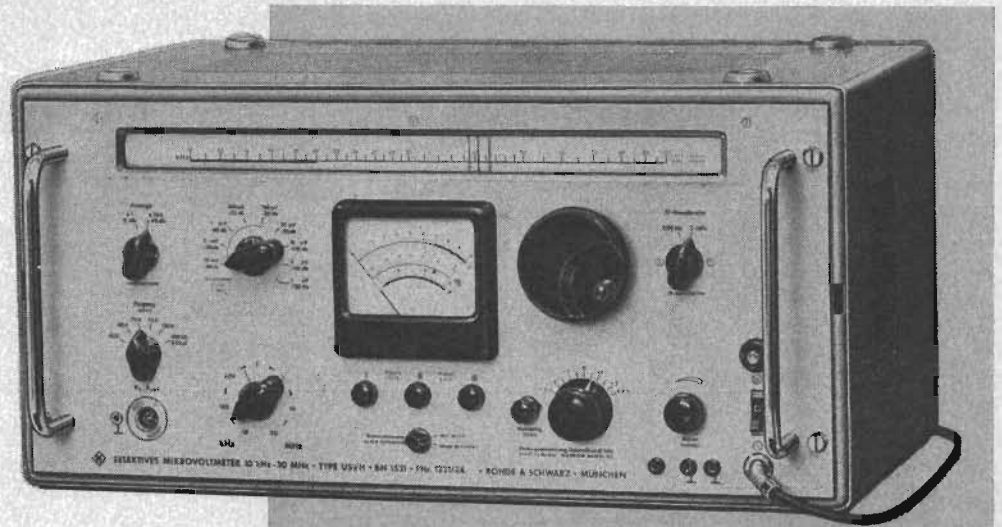
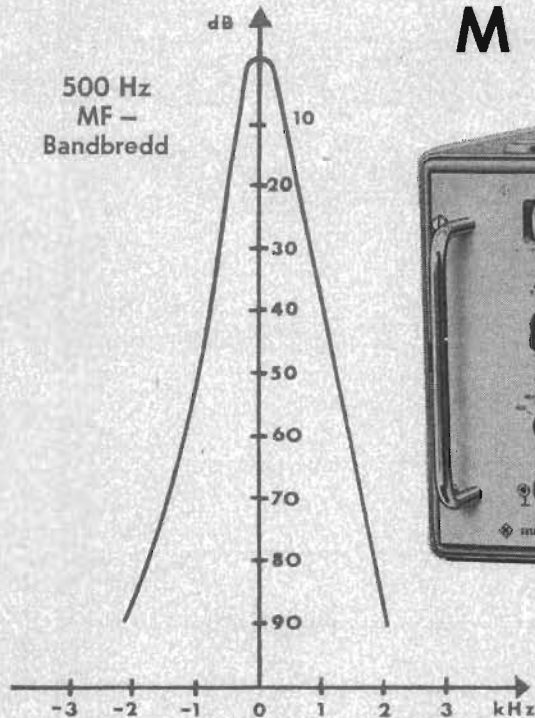


Modellnr.	U 48	U 72	U 96	U 120
Skallönster mm	44×28	64×40	88×55	110×69
Skallängd mm	40	54	75	95

- Monteras från panelens baksida med separat frontram och fjäderanordning. Frontramen kan lackeras i en för apparaten passande färg.
- Stor skallängd i förhållande till instrumentstorleken.
- Vridspoleinstrument för likström – kan även erhållas med vridjörnsystem för växelström 15–100 Hz.
- Noggrannhetsklass 1,5.

SELEKTIVA

MIKROVOLTMETRAR



Typ USVH
10 kHz - 30 MHz
0,2 μ V - 1V

Denna selektiva mikrovoltmeter är genom sin ovanligt höga känslighet och avstämningsskärpa lämplig för sådana mätuppgifter, där konventionella mätinstrument ej kan användas eller räcker till. Särskild hörtelefonutgång för demodulerad MF gör USVH användbar som lång-, mellan- och kortvågsmottagare. God frekvensupplösning genom en lång, för varje frekvensområde (6 st.) omkopplingsbar, cylinderskala. Övriga data se tabellen.

Ur vårt omfattande program av spänningsmätande instrument, ca 30 olika, har vi gjort nedanstående sammanställning visande några av våra SELEKTIVA voltmetrar. Utöver dessa instrument finnes bl.a. bredbandiga voltmetrar 10 Hz—3000 MHz, fältstyrkemetrar 10 kHz—2700 MHz, kontroll- och mät-mottagare 10 kHz—330 MHz samt tonfrekvensanalyser 30—100 000 Hz.

Vi står gärna till tjänst med ytterligare upplysningar på dessa voltmetrar och våra övriga 500 instrument.

TYP	FREKVENSRÅDE	HUVUDDATA
USVH	10 kHz - 30 MHz	0—1 μ V . . . 1 V i 13 områden. —118 till +2 dB. Inkopplingsbar spridning av 70—100 % av utslaget. Frekvensområdet uppdelat på 6 band. Frekv.noggr. \pm 2 %. Finavstämning —2,5 . . . 0 . . . +2,5 kHz. Omkopplingsbar bandbredd 500 Hz och 5 kHz. Selektivitet ca 40 resp. 60 dB. Spegelfrekvenssäkerhet > 60 dB. Egenbrus ca 0,15—0,4 μ V. Impedans 50/60/70/75/150 Ω och 500 k Ω , omkopplingsbart.
ESU	25 - 900 MHz	Levereras med grundenhet och alla eller någon av följande pluginenheter I 25—225 MHz. II 175—475 MHz. III 460—900 MHz. Frekvensskalan ca 1500 mm. Mätområde 0—+120 dB ref. till 1 μ V in. Linjär och log. indikering. Mellanfrekvenser: I 76 MHz. II 21,4 MHz. MF-bandbredder \pm 12,5 och \pm 60 kHz omkopplingsbart. MF-selektivitet 6 dB vid \pm 12,5 kHz, > 60 dB vid \pm 50 kHz samt 6 dB vid \pm 60 kHz, > 60 dB vid \pm 240 kHz. Utgångar för MF, skrivare, hörtelefon och högtalare
USWV	30 - 400 MHz	AUTOMATISK eller manuell ovstämning. 10 μ V—1 V. Linjär och logaritmisk indikering, 0—20 resp. 0—80 dB. Ingångsdelare 0—60 dB. Mellanfrekvens 10,5 MHz. Selektivitet \pm 150 kHz vid 3 dB och ca 1 MHz vid 80 dB. Noggrannhet ca 3 %. Anslutning för Polyskop. Impedans 50 eller 60 ohm.
USVD	280-940(4600)MHz	Grundfrekvensomr. 280—940 MHz. Med övertoner till 4600 MHz. Mätområde 30 μ V—30 mV (60 dB) resp. 300 μ V—30 mV (40 dB). Spänningsdelare 6 \times 10/10 \times 1/10 \times 0,1 dB \pm 1 % inom 280—940 MHz. Mellanfrekvens 25 MHz, MF-bandbredd 2 MHz. Demodulation för AM. Impedans 50 eller 60 ohm.
USVU	900 - 2700 MHz	Två frekv.omr. 0,9—1,9/1,7—2,7 GHz. Känslighet —90 dBm (ca 8 μ V). Mätområde —90 till —10 dBm. Spänningsdelare 6 \times 10/10 \times 1/10 \times 0,1 dB \pm 1 %. Mellanfrekvenser: I 250 MHz. II 25 MHz. MF-bandbredd 2 MHz. Demodulation för AM. Särskilda antenner kan levereras för fältstyrkemätningar.
USVF	TV-band I och III TV-band IV och V	Konstruerad för TV-tekniska mätningar. Kan avstämmas inom varje kanal \pm 2 MHz från bärvågen. Mätområde 60 db inom 0,2 mV till 1,5 V. MF-bandbredd ca 8 kHz. Selektivitet > 20 dB vid 7,5 kHz, > 60 dB vid \pm 20 kHz. Noggrannhet > 3 %. Lång linjär frekvensskala.

Begär specialprospekt från

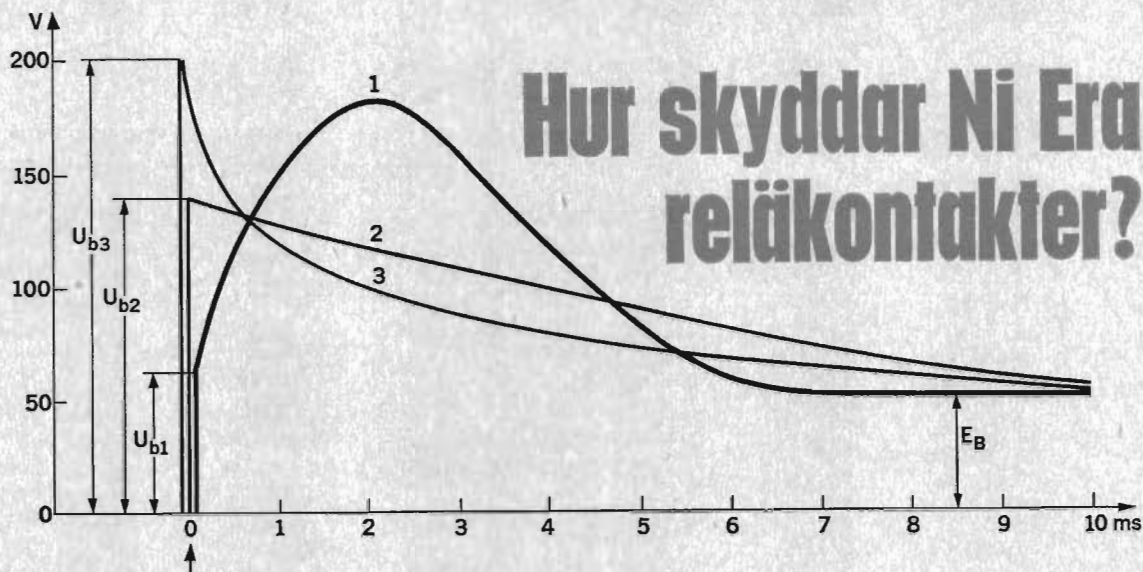
ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05

Hur skyddar Ni Era reläkontakter?



Typiska spänningsförlopp över kontakt vid brytning av induktiv strömkrets med CR-enhet (kurva 1) som kontaktskydd, spänningsberoende motstånd (kurva 2) och ytskiktetsmotstånd (kurva 3).

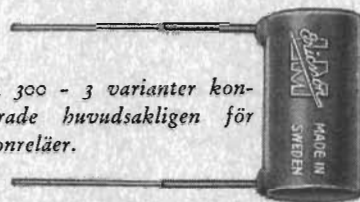
E_B = batterispänning

$U_{b1} - U_{b3}$ = brytspänningar

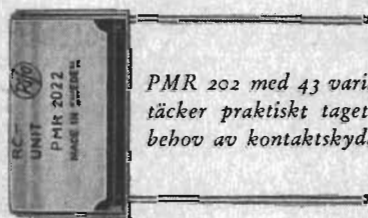
Då en induktiv strömkrets bryts, uppstår en gnista, i vilken material bortförs från kontakterna i flytande eller gasformigt tillstånd. Även om materialförlusten vid en enstaka brytning är ytterst obetydlig, kommer kontakterna genom erosionen att förstöras långt före de flera hundra miljoner operationer som ofta är livslängdskravet, såvida det ej finns effektiv »gnistsläckning». Principen för denna är att induktionsströmmen avleds från kontakterna och successivt reduceras, samtidigt som brytspänningen mellan kontakterna begränsas.

Brytspänningen, som inverkar på kontaktslitaget, bör vara låg. Lägsta brytspänning (U_{b1}) och bästa kontaktlivslängd ger en RC-krets, där resistansen kan väljas enbart med hänsyn till kontaktskyddsverkan, eftersom kondensatorn spärrar likströmmen. Efter det egentliga, mycket snabba brytförloppet, stiger spänningen mellan kontakterna ytterligare, genom att kondensatorn uppladdas av induktionsströmmen. Storleken hos denna efterföljande spänningsstegring har ingen betydelse för kontaktslitaget, medan däremot hastigheten hos spänningsstegringen måste hållas inom vissa gränser. Kapacitansen mätt i mikrofarad bör i en kontaktskyddskrets som regel inte understiga värdet på

PMR 300 - 3 varianter konstruerade huvudsakligen för telefonreläer.



Begär katalogblad G 20 och G 30 med närmare information hur Ni kan skydda Era kontakter!



PMR 202 med 43 varianter täcker praktiskt taget alla behov av kontaktskydd.

brytströmmen mätt i ampère. I annat fall kan kondensatorspänningen stiga så snabbt, att risk finns för urladdningar mellan kontakterna, medan de ännu är nära varandra efter brytningen. Dessutom blir toppspänningen över kondensatorn så hög, att speciell hänsyn måste tas till spänningen vid val av kondensator.

Denna text är ett utdrag ur en artikel »CR-enheten — en rationell kontaktskyddskomponent», som vi gärna sänder på begäran.

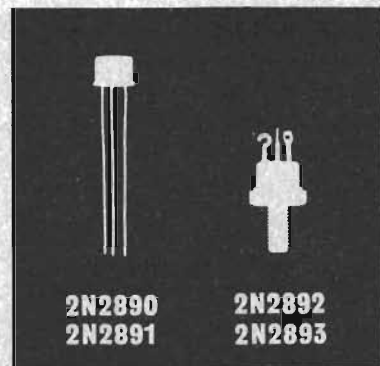
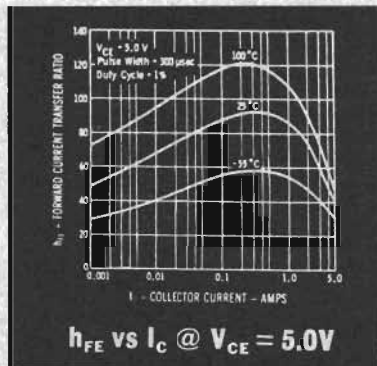
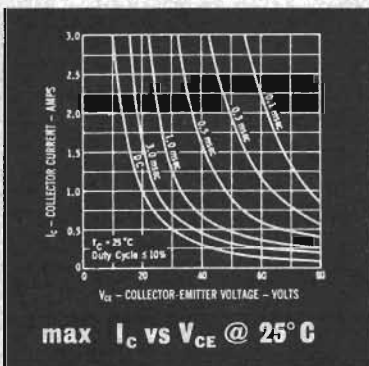


A K T I E B O L A G E T R I F A

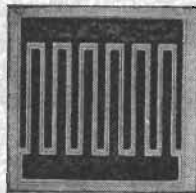
Ett L M Ericsson-företag

Tel. 08/26 26 10 Bromma 11

PLANAR EPITAXIAL POWER TRANSISTORS



Power - 30 W dissipation @ 25°C
 $V_{CE(sat)}$ - 0.75 V max. @ I_C - 2A
 I_{CBO} - 0.1 μA max. @ V_{CB} - 60V
 V_{CEO} - 80V min. @ I_C - 100mA
 h_{FE} - 50-150 @ I_C - 1.0 A, V_{CE} - 2V



Now it is possible to design Planar transistors into your power applications. Take advantage of the advanced reliability, stability and performance offered by transistors manufactured by this SGS process. SGS's Planar epitaxial power transistors have the interdigitated configuration shown at left, and are available in medium and high beta ranges in the packages listed.

JEDEC TO-5 KOVAR 7/16" HEXAGONAL STUD

2N2890, h_{FE} : 30-90

2N2892, h_{FE} : 30-90

2N2891, h_{FE} : 50-150

2N2893, h_{FE} : 50-150



SOCIETÀ GENERALE SEMICONDUCTORI
 associate and licensee of
FAIRCHILD SEMICONDUCTOR

SCANTELE AB

Tengdahlsgatan 24 Stockholm SÖ
 Tel : 245 825 Cable : Telescand Telex : 10368 Telescand

Nytt engelskt radioteleskop

Den viktigaste komponenten i varje radioteleskop är antensystemet, som dels skall åstadkomma en viss förstärkning av signalerna, dels särskilja de signaler som anländer från olika riktningar ur världsrymden. Antensystemets förmåga att skilja mellan två signalkällor som ligger i nästan samma riktning utgör dess upplösningsförmåga. Denna är beroende av antensystemets storlek och av den frekvens som antensystemet arbetar på. Ju större dimensioner antennen har och ju högre frekvensen är desto finare detaljer kan särskiljas i den utifrån universum infallande radiostrålningen.

Att bygga mycket stora antenner stöter på stora tekniska och — inte minst — ekonomiska svårigheter. Att använda mycket höga frekvenser medför också vissa besvärigheter, bl.a. måste antennen byggas med mycket stor precision för att de önskade egenskaperna skall uppnås. Detta ställer konstruktören inför en mängd svårösta tekniska problem.

En annan och mer ekonomisk lösning av antennproblemet är att utnyttja två eller flera relativt små antenner, som kan förskjutas inbördes inom en relativt stor yta.

Man kan då göra successiva observationer med olika avstånd mellan de två antennerna. När jorden roterar kommer antennerna att avsöka en »remsa» av världsrymden — från jorden sett. Det är emellertid endast efter ett mycket stort antal avsökningar med olika avstånd mellan de två antennerna som man kan få fram en någorlunda detaljerad »karta» över den infallande radio-

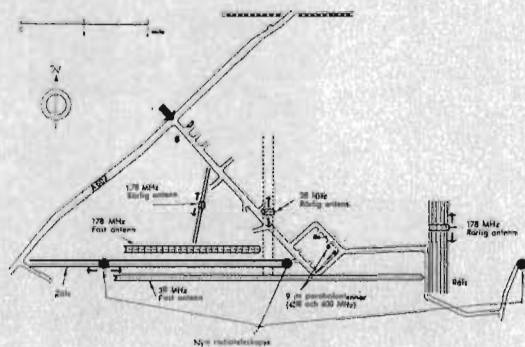
strålningen inom den avsökte delen av rymden.

Ett snabbare avsökningssätt, med ett antensystem bestående av två antenner som kan förflyttas inbördes, är att montera antennerna på en väst-östlig, baslinje och arrangera dem så, att de är styrbara på

► 24

Fig 1

Plan över Mullards radioastronomiska observatorium i Cambridge. Förutom det i artikeln beskrivna radioteleskopet med tre 20 m parabolpeglar, varav en rörlig, ingår i observatoriet åtskilliga andra antenntyper. Man har bl.a. ett i östvästlig riktning anbringat fast långsträckt antensystem, som arbetar vid 178 MHz. Detta kompletteras med ett rörligt antensystem för samma frekvens. Vidare finns ett fast antensystem som arbetar på 38 MHz, bestående av en lång fast antennmatta, kompletterad med ett rörligt antensystem för samma frekvens. Slutligen finns två 9 m parabolantennor som är avsedda att arbeta på 408 och 600 MHz.



ELEKTROHOLM

sESCO

41, RUE DE L'AMIRAL-MOUCHEZ • PARIS-13e - POR.32-47 & 37-00

Société Européenne
des Semiconducteurs



NY SERIE STYRDA LIKRIKTARE

1,6 Amp. 25-400 Volt
Till priser som möjliggör
användandet av styrda likriktare
i många nya applikationer.

10T4	12T4	17T4
25 Volt	100 Volt	400 Volt

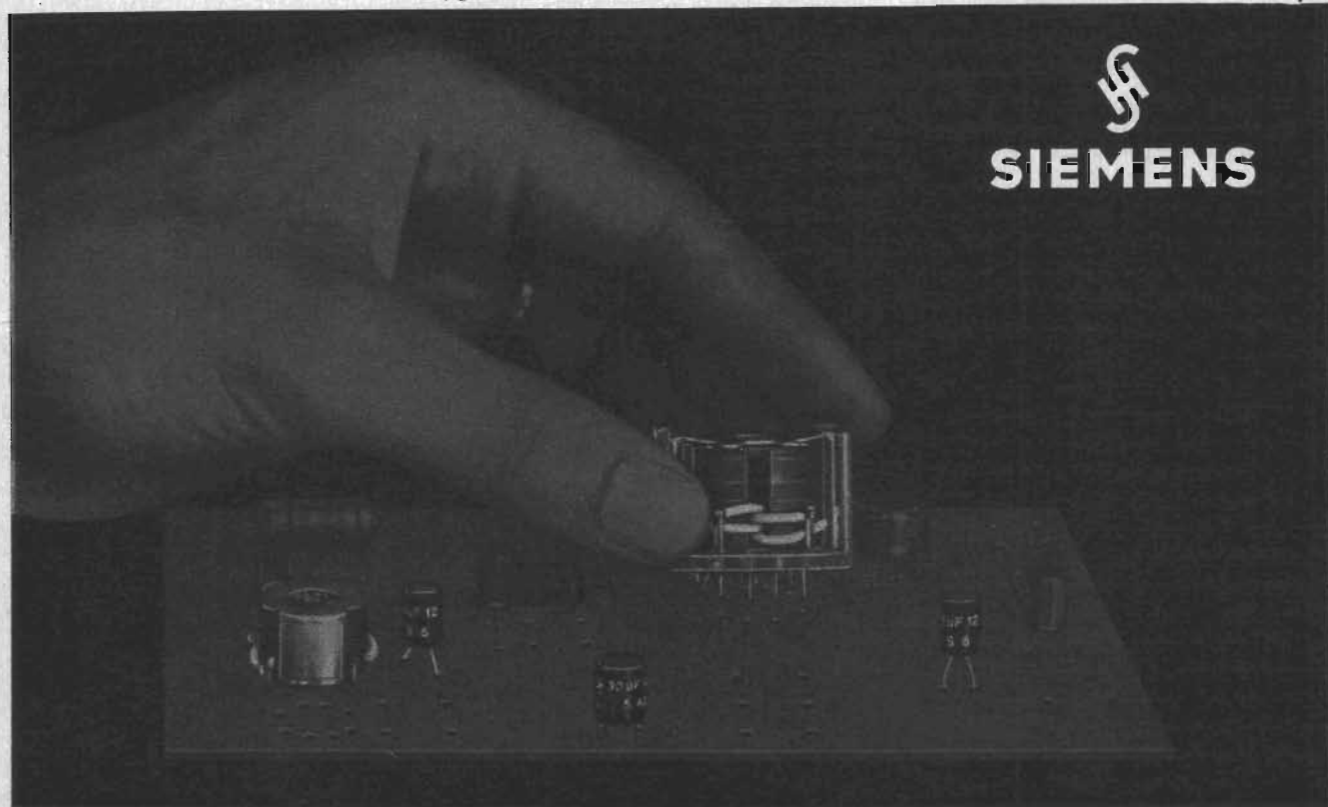
Prisex.

6:—

9:—

33:—

Dalvägen 12 Solna 1 Tel. 08/82 02 80



Ferritkärnor med hållare för tryckta kretsar för induktanser från tonfrekvens till UHF

Redan år 1930 införde Siemens & Halske limmade järnpulverkärnor i sin tillverkning av spolar för högfrekvens. Som en logisk fortsättning till dessa följer siferritkärnorna vilka är uppbyggda av sintrade metall-oxider. Siferritkärnorna är mekaniskt starka och så hårda att de endast kan efterbearbetas genom slipning och polering. De har låga förluster och tillverkas i 10 olika material för användningsområden från några få Hz upp till 150 MHz. Särskilda kärnformer har utvecklats för ett flertal specialändamål.

Ett representativt urval av vidstående normerade siferritkärnor lagerföres i Stockholm.

Typbeteckning	B 65531	B 65541	B 65651	B 65661	B 65671	B 65701	B 65611
Dim. Ø × höjd mm	11 × 7	14 × 8	18 × 11	22 × 13	26 × 16	30 × 19	36 × 22
AL-värde* nH/v ²	25-1600	40-2100	25-2800	40-3800	60-4900	250-6200	250-7600
Lindningsutr. mm ²	4,2	8,4	14,0	23,4	32,0	48,0	63,0

* AL-värde = induktans per varv²

För information kontakta vår avd. TK. Tel. Stockholm, 22 96 40, 010/22 96 80

TK/62251

SVENSKA SIEMENS AB

sådant sätt att de båda ständigt pekar på en fast punkt i en viss riktning ut i universum. Varje dag kan man nu ändra det inbördes läget mellan de båda antennerna, och efter en tid kan en komplett bild av den ifrågavarande »radiokällan» sammanställas.

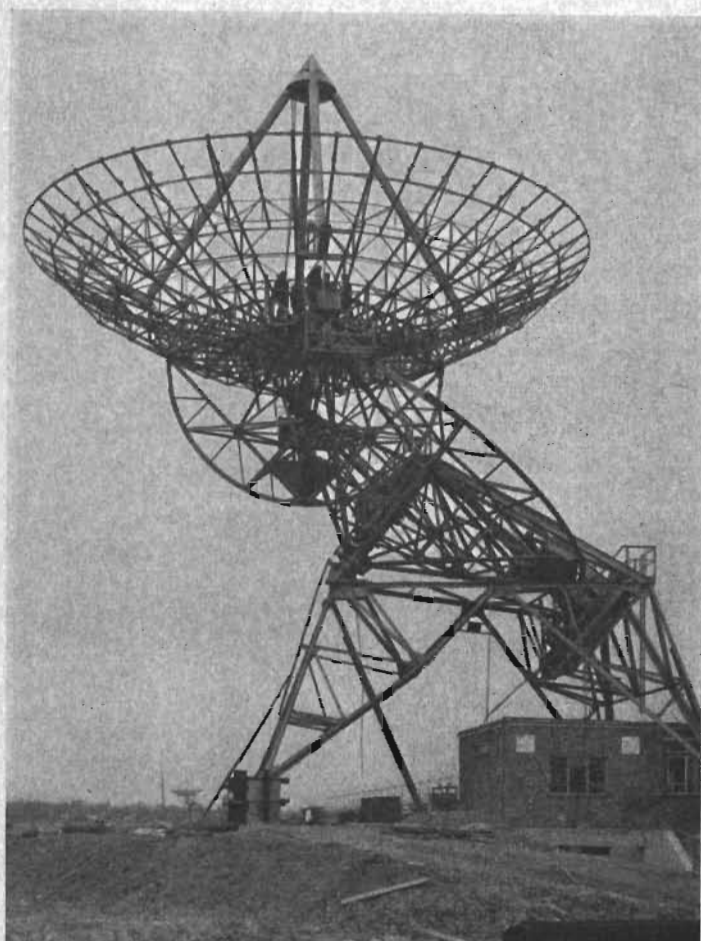
En kombination av de resultat som erhålles från alla dessa observationer ger antensystemet en upplösningsförmåga som är i stort sett lika stor som den hos ett antensystem med en utsträckning motsvarande den maximala separationen mellan antennerna.

Ett nytt radioteleskop, som byggts vid *Mullard Radio Astronomy Observatories*, utnyttjar den nyss antydda principen. Tre antennelement utnyttjas, vilka är utplacerade på en väst-östlig baslinje som är 1500 m lång. Den östligaste och den i centrum belägna antennen är fasta antenner, den västliga antennen är monterad på en vagn som kan rullas på ett spår med 15 m spårvidd så att avståndet mellan denna antenn och centrumantennen kan varieras. Detta ger vid arbete på exempelvis frekvensen 408 MHz en upplösningsförmåga av 1 1/2 båginut, vilket motsvarar upplösningsförmågan hos en parabolspiegel med en diameter av inte mindre än 1500 m.

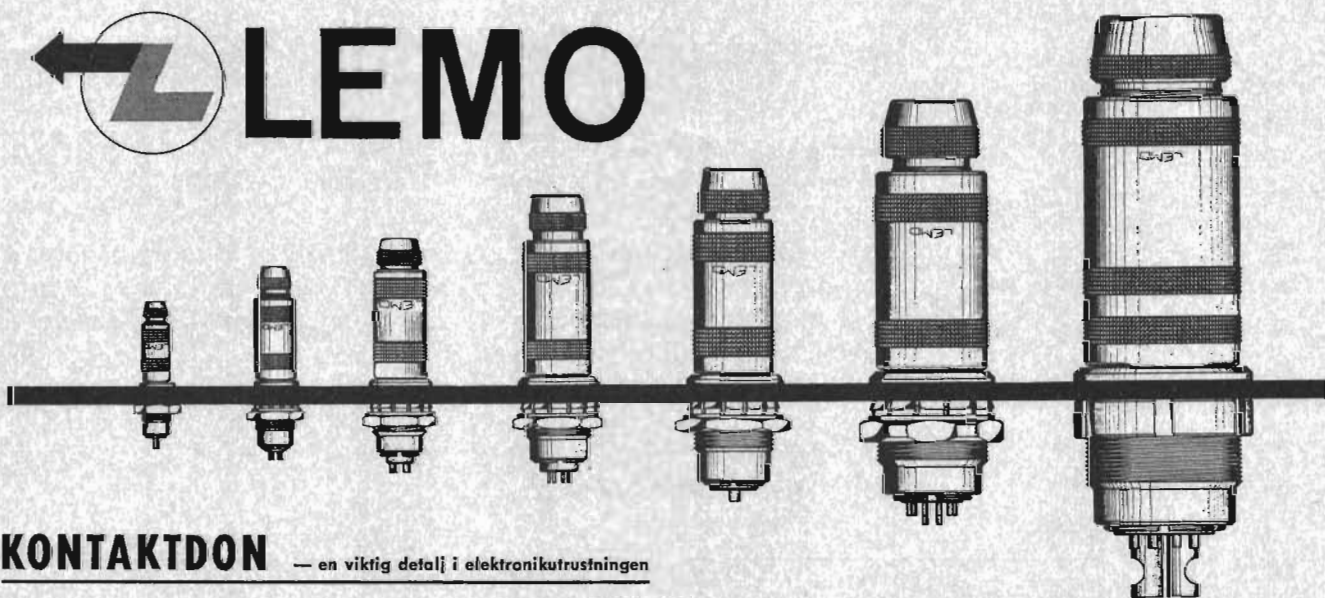
Varje antenn består av en 20 m parabol-

Fig 2

Detta är den centrala fasta antenspegeln. Kontrollbyggnaden t.h. är under montering. Den rörliga parabolspiegeln skymtar i bakgrunden.



LEMO



KONTAKTDON — en viktig detalj i elektronikutrustningen

LEMO har kontaktdon för alla ändamål i såväl standardutförande som gas-, vatten- och vakuumtätt utförande.

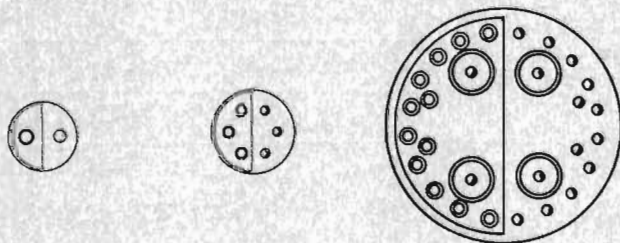
Koaxialkontakter för användning vid bärfrekvenstelefon.

Miniatyrkontakter för upp till 5 kV (=11 kV provspänning).

Specialkontakter för strölningsmätutrustningar med 8 styrkontakter och 2 kontakter för 5 kV.

LEMO är en schweizisk kvalitetskontakt med extremt goda elektriska egenskaper. Kontakterna finns i enpoligt, mångpoligt och koaxialutförande.

Om Ni har en- eller flerpöliga kontaktproblem, kontakta oss och begär upplysningar om LEMO-kontakterna.



A B D. J. STORK

Holländargatan 8

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



CANNON PLUGS

VÄRLDENS STÖRSTA TILLVERKARE AV KONTAKTER

År 1915 startade den nu bortgångne James H Cannon en liten elektrisk verkstad, Cannon Electric Company. Den lilla tvårumsbyggnaden låg på den tomt där nu Los Angeles fondbörs reser sig. Där uppfanns och konstruerades den första Cannon-kontakten år 1924, föregångaren till dagens vetenskapliga topprodukter, viktiga detaljer i överljudsplan och rymdraketer.



Från denna blygsamma början har Cannon Electric Company växt upp till att vara världens största specialfabrikant av mångpoliga kontakter. Tio fabriker, flera licensföretag och filialer runt om i världen, utrustade med de modernaste maskiner och testinstrument, gör det möjligt att ge perfekt Cannonservice i alla vrår på vårt klot.

Varje Cannon-kontakt har samma princip som våra vanliga hushållskontakter — de består av två huvuddelar, en han- och en honkontakt. Vår standardkontakt överför ström vid 220 V~ en del Cannon-kontakter arbetar med 50.000 V. Medan kontakten hemma sammanbinder 2 ledare, finns det Cannon-kontakter som kopplar ihop 500 ledningar.

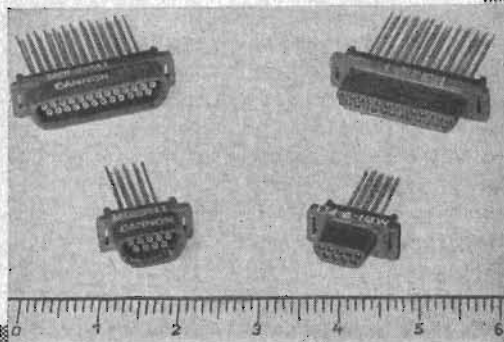


Allt som allt fabricerar Cannon mer än 27.000 olika kontaktmodeller — alla med ett gemensamt, perfekt kvalitet och pålitlighet under de svåraste förhållanden.

Dessa rektangulära kontakter har upp till 420 kontaktpunkter per kvadrattum och ger trots sin ytterst ringa storlek stor driftsäkerhet med bli självrensande kontaktstift av förgyllda berylliumkoppartrådar, lindade kring en kärna av samma material. Finns i storlekar mellan 9 och 51 kontakter med en totallängd av 13—29,5 mm.

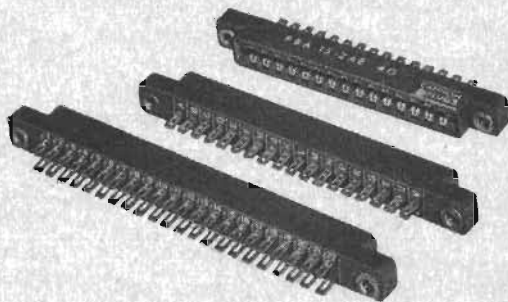
För extrema krav på låg vikt

CANNON MICRO-D



För enkel- eller dubbellaminerade PC-kort ger dessa kontakter en perfekt anslutning med stor driftsäkerhet men ändå liten nötning på kortet. De passar för kort med 1,4—1,8 mm tjocklek och är försedda med tydliga tecken för lätt identifiering. PBA-kontakterna finns för 15, 18 och 22 eller 30, 44 och 56 kontaktpunkter för enkel- resp dubbellaminerade kort.

Kontakter för tryckta kretsar
CANNON PBA



Ny cirkulär miniaturkontakt
MILLI-K



Kåpa för 37 kontakter. Naturlig storlek.

och honkontakten för väggmontage. Kontaktkåporna är gjutna i ett med isoleringen av grön nylon och sätts samman med en kombinerad bajonett- och »snäpp»-lösning.

Cannon Milli-K och MK-A är en ny typ av lätta, cirkulära miniaturkontakter. Milli-K är försedd med tätninglist medan den billigare MK-A är otätad. Båda kontakterna är försedda med Cannons självrensande kontaktstift av förgyllda berylliumkoppartrådar, lindade kring en kärna av samma material. Kontaktstiften och hylsorna sätts lätt in i kontakten bakifrån (system »Little Caesar»). Han-kontakten är för kabel-

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
ledande i elektronik



TELEFON 54 03 90
BOX 12 089
STOCKHOLM 12

spegel rörlig kring två axlar, den ena parallell och den andra vinkelrät mot jordaxeln. Snabb eller långsam rotation åstadkommes genom trefas induktionsmotorer, som driver systemet via kuggdrev; drivhjulet som roterar antennen kring »polaraxeln» är 14 m i diameter, drivhjulet för inställning av antennens deklination är 10 m i diameter.

För att följa ett objekt på himlen utnyttjar man en synkronmotor, som kopplas till drivsystemet för vridning kring polaraxeln. Drivmotorn matas från nätet och styrs med hjälp av en uppsättning kiselstyrda likriktare, som i sin tur styrs av en kristallstyrd klocka.

Antennstammen är uppbyggd av stålsektioner och har en reflektoryta av aluminiumnät. Detta nät har parabolkonturen tillräckligt exakt med ca 5 mm tolerans, vilket ger tillräcklig upplösning upp till en frekvens omkring ca 1420 MHz.

Den rörliga antennen, som väger 118 ton och som i övrigt är uppbyggd på samma sätt som de två fasta antennerna, är som redan nämnts monterad på en vagn som går på skenor, utlagda i öst-västlig riktning. Utläggningen av skenorna för den rörliga antennen krävde utomordentlig precision. Antennerna måste ligga på en exakt rät linje, vinkelrätt mot meridianen och

Fig 3

Detta är den rörliga parabolspiegeln monterad på en vagn på räls.



KORTHÅLLARE FÖR TRYCKT KRETS

Kommer att underlätta
Ert arbete
med tryckta kretsar
väsentligt.
Maximal kortstorlek:
25 × 25 cm
Kortet är placeringsbart
i alla lägen
inom 0—360°.

begär broschyr:

A.B. Kuno Källman

Järntorget 7 GÖTEBORG SV Telefon 170120

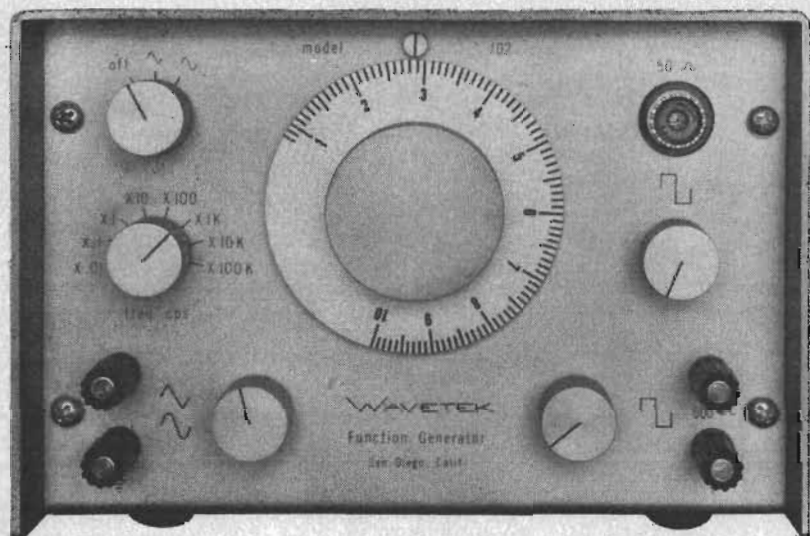
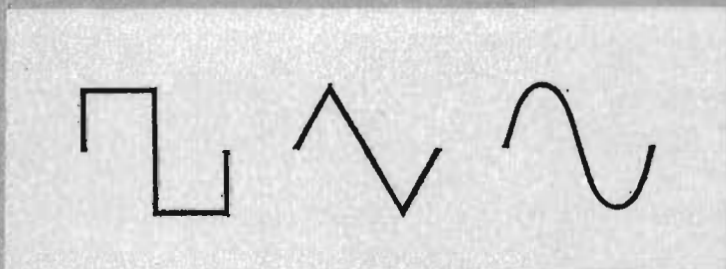
WAVETEK

funktionsgeneratorer

0,008 Hz - 1 MHz

Amplitud- och

frekvensstabilitet 0,1%



- * Heltransistoriserad
- * Kompakt
- * Robust
- * Lågt pris
- * Batteri- eller nät driven
- * Ren vågform
- * Hög stabilitet
- * Rak frekvenskurva
- * Kort stigtid
- * Priser:

Mycket mångsidiga funktionsgeneratorer täckande frekvensområdet 0,008 Hz till 1 MHz med sinus-, triangel- eller kantvåg — från servo till videofrekvenser.

Instrumentet är heltransistoriserat och har därför små dimensioner. Det kan drivas från nät eller batteri och lämnar mycket rena och stabila kurvor. Samtliga utgångar kan kortslutas till jord utan någon återverkan på övriga utgångar.

Som exempel på användningsområden för Wavetek funktionsgeneratorer kan nämnas kontroll av mätoscilloskop samt trigging av datorer, där pulser med snabb stig- och falltid kräves. Instrumentet kan i batteriutförande lämpligen användas för testning av hägkänsliga förstärkare, där man är beroende av fullkomlig isolering från nätet.

Modell 101: kantvåg och triangelvåg Modell 102: sinus-, kant- och triangelvåg

Gemensamma tekniska data:

- Frekvensområde:** 0,008 Hz—1 MHz i 8 kalibrerade områden
- Amplitudstabilitet:** 1 % långtid 0,1 % korttid
- Frekvensstabilitet:** 1 % långtid 0,1 % korttid
- Frekvensåtergivning:** 0,1 dB upp till 100 kHz, 1 dB upp till 1 MHz
- Utgångsspänningar:** kantvåg: 1 V_{eff} 50 ohm, stig- o. falltid 5 nanosek.
kantvåg: 10 V_{eff} 600 ohm, stig- o. falltid 15 nanosek.
triangelvåg: 5 V_{eff} 5 ohm max 5 mA
sinusvåg: 2 V_{eff} 5 ohm max 5 mA
- Distorsion:** kantvåg: 0,1 % samt överskjut och ringning 1 %
triangelvåg: 1 %
sinusvåg: 1 %
- Dimensioner:** 20 cm bredd, 13 cm höjd, 19 cm djup, vikt 4 kg
- Strömförsörjning:** Typ B: Inbyggt batteri, 40 timmars drift
Typ AC: 115/220 V, 50—40 Hz, 5 Watt
Typ R: Nickel-Kadmium batteri med inbyggt laddningsaggregat

	Mod. 101	Mod. 102
B	2750:—	3450:—
AC	2750:—	3450:—
R	3300:—	3800:—

WAVETEK

INCORPORATED, USA

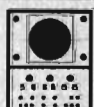
generalagent

TELARE AB

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



DATA-BEHANDLING



MÄT-INSTRUMENT



TELE-KOMMUNIKATION



PRECISIONS-KOMPONENTER

tangentiellt mot jordytan, och detta med en noggrannhet av ca 2 bågsekunder. Vidare gällde det att dimensionera samtliga antenspeglar så att vid stark vind upp-

kommande deformationer i antennerna hölls inom mycket snäva toleranser.

Naturligtvis måste man känna avståndet mellan de tre antennerna med mycket stor

noggrannhet, för detta ändamål utnyttjas ljuspulser som gör det möjligt att mäta avståndet med en noggrannhet av ungefär +3 mm.
GWAD

Avancerad teateranläggning

Samtidigt med restaureringen av Münchens nationalteater fick Siemens & Halske AG i uppdrag att installera en mycket avancerad belysnings- och ljudanläggning.

Belysningsanläggningen, som omfattar lampor och strålkastare med en sammanlagd effekt av inte mindre än 2 milj. watt, är så konstruerad att man kan förinställa de olika belysningsmomenten för en viss föreställning. Under spelets gång behöver belysningsmästaren på sitt manöverbord endast utlösa de olika belysningskombinationerna, vilka sedan automatiskt ställs in.

Ljudanläggningen är i första hand avsedd att åstadkomma ljudeffekter, såsom klockklang, åska, regn m.m. Ljudanläggningens manöverrum är beläget bakom parkett och ljudteknikern som sköter anläggningen kan följa det som händer på scenen genom ett stort fönster, se fig. 1.

► 30

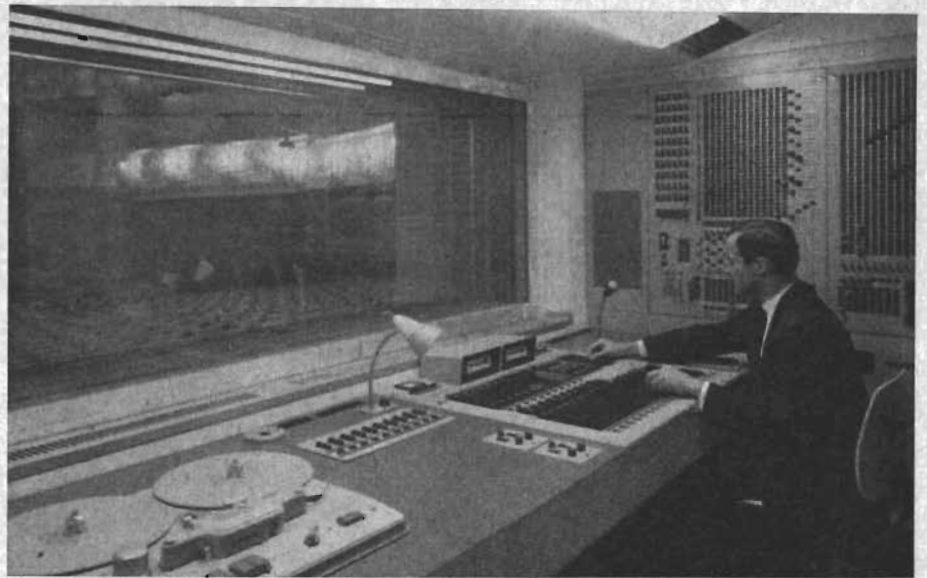


Fig 1

Manöverrummet för ljudanläggningen i Münchens nyrestaurerade nationalteater är beläget bakom parkett och ljudteknikern kan hela tiden följa det som sker på scenen genom ett stort fönster. Med ljudanläggningen åstadkommer man bl.a. ljudeffekter, såsom åska, regn etc. Ljudet återges via 42 högtalargrupper, som är placerade bakom scenen och i teatersalongen. (Foto: Siemens.)

NYTT från RADIOMETER

LIKSPÄNNINGSAGGREGAT typ SE21 med speciellt hög stabilitet



KONTINUERLIG UTGÅNG: 0-500 V/200 mA
DEKADISK UTGÅNG för direktinställning i 1 V-steg uppdelat på $4 \times 100 + 9 \times 10 + 10 \times 1 = 500$ V
med hjälp av separat DEKADSELECTOR typ DVS1

Dessutom separata uttag för:

-150 V/0-25 mA, fast spänning

0-50 V/0-1 mA

2 x 6,3 V, ej stabiliserad

PRIS: SE21 kronor 2.475:-. DVS1 kronor 425:--

Begär prospekt 138 A med utförlig beskrivning från

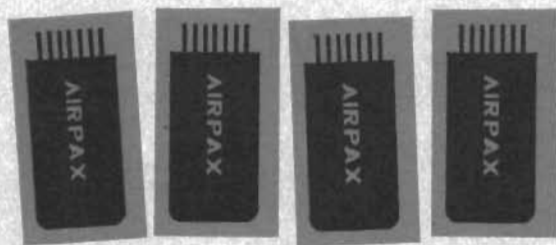
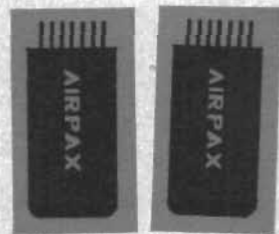
Generalagenten

BERGMAN & BEVING AB

Stockholm 10 - Tel. 08/67 92 60

Malmö 1 - Tel. 040/767 60

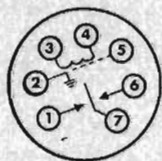
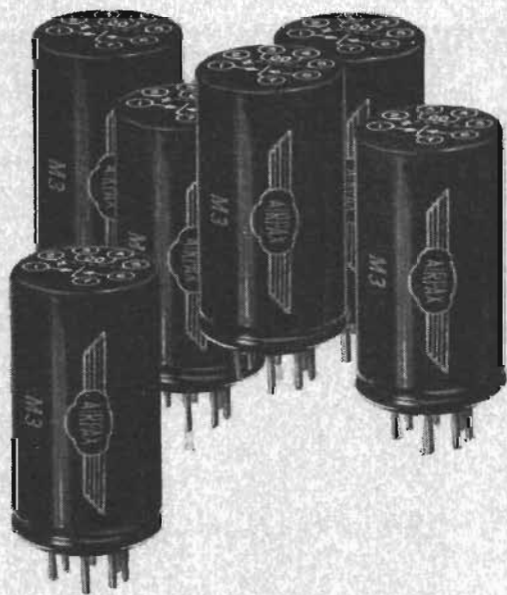
CHOPPERS



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.

Begär broschyr och prisuppgifter från mätinstrumentavdelningen!

Representant:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 20 • BOX 49044 • STOCKHOLM 49 • TELEFON 520030

RADIO OCH TELEVISION — NR 1 — 1964 29

ALLHABO

I manöverrummet finns tre bandspelare och en skivspelare. Till ljudanläggningen hör även 60 mikrofonanslutningar, placerade på olika platser i teatern, samt 42 högtalargrupper. Högtalare finns även i skå-

despelarnas loger så att inspicienten från sin pulpet kan ge besked om när det är dags för entré. Inspicienten kan även ge order till scen- och belysningsarbetare via små UKV-mottagare i fickformat.

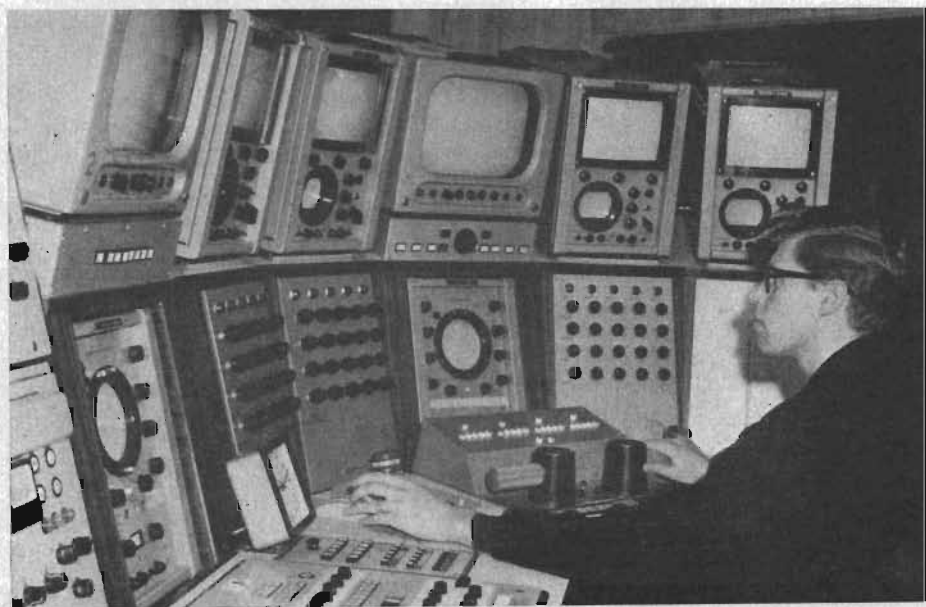
I teatern finns dessutom en intern TV-

anläggning. I denna ingår dels en kamera som hela tiden är riktad mot scenen, dels en som är riktad mot dirigenten i orkesterdiket. Om kören t.ex. befinner sig bakom scenen när den skall sjunga kan den hela tiden se dirigenten på en TV-skärm.

Fjärrmanövrerad TV-studio

Deutsches Fernsehen har tagit i bruk en TV-studio som är utrustad med tre fjärrmanövrerade bildortikon-kameror. Från kamerakontrollrummet kan de tre kamerorna ställas in i horisontalled och vertikalled, likaså zoomlinserna. I kontrollrummet kan också ljuset regleras.

TI



NYHET PP 6112

OSCILLOSKOPVAGN MED INSTÄLLBAR LUTNINGSVINKEL

- Kontinuerligt inställbar från ca -10° till $+35^\circ$
- Ytterst lättmanövrerad även vid tung last
- Ratt rörelsen överföres via spindel till hävarmsmekanism
- Passar till de flesta oscilloskoptyper
- Övre bordsskivan 380x630 mm

PP 6112 kostar **285 kr**



PHILIPS 

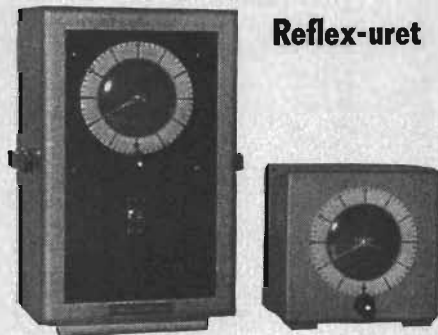
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Fack Stockholm 27 • Tel. 08/63 5000

Reflex

Det världspatenterade

Reflex-uret



Kopplingsur och rastsignalur för vecko-program • Impulsreläer • Programverk • Elektriska timers • Reflexmikroströmbrytare • Timräknare • Automatikutrustningar • Nivåreläer • Termoreläer

**INDUSTRI AB
REFLEX**

Flystagränd 3-5, Stockholm—Spånga
Tel. 36 46 38, 36 46 42

INFORMATIV VÄGGPLANSCH

I ett elegant utförande har vi utarbetat en överskådlig väggplansch med dimensioner och toleranser på våra halvledare. Väggplansen innehåller också hänvisningar till internationell standard, enligt VASCA, JEDEC, I.E.C. och K. 1007/A.1, som kommer att vara till stor hjälp för omedelbar information. Fyll i nedanstående kupong så skall vi omgående sända ett exemplar.



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

Mullard

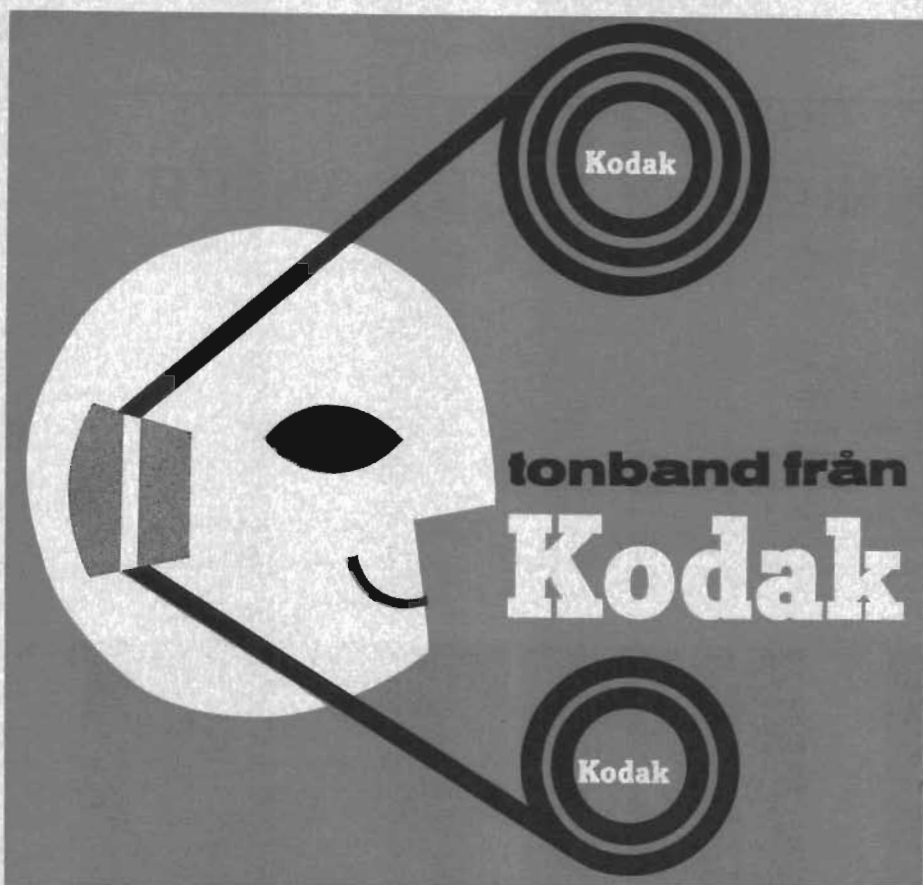
TILL SVENSKA MULLARD AB, STRINDBERGSGATAN 30, STOCKHOLM No

Namn

Företag

Adress

R&TV



PRISLISTA gällande från o. med 1/9 1963	Längd		Spoldiameter		Speltid vid resp. bandhastighet per konal			Riktpris
	meter	fot	mm	tum	4,75 cm i sek.	9,5 cm i sek.	19 cm i sek.	
Standard	60	200	82	3 1/4	21 min	10 min	5 min	7.50
T 100	90	300	102	4	31 min	16 min	8 min	8.—
Total tjocklek:	180	600	127	5	1 tim 3 min	31 min	16 min	13.50
47 μ	250	800	147	6	1 tim 27 min	44 min	22 min	19.—
	360	1 200	178	7	2 tim 6 min	1 tim 3 min	31 min	22.50
	720	2 400	247	10	4 tim 12 min	2 tim 6 min	1 tim 3 min	50.50
»LP»	60	200	76	3	21 min	10 min	5 min	6.—
Long Play	90	300	82	3 1/4	31 min	16 min	8 min	8.75
V 150	135	450	102	4	47 min	23 min	12 min	10.—
Total tjocklek:	270	900	127	5	1 tim 34 min	47 min	23 min	18.—
35 μ	375	1 250	147	6	2 tim 12 min	1 tim 6 min	33 min	22.50
	540	1 800	178	7	3 tim 8 min	1 tim 34 min	47 min	30.—
	1 080	3 500	247	10	6 tim 16 min	3 tim 8 min	1 tim 34 min	60.—
Double Play	125	400	82	3 1/4	44 min	22 min	11 min	12.—
T 200	180	600	102	4	1 tim 3 min	31 min	16 min	18.—
Total tjocklek:	360	1 200	127	5	2 tim 6 min	1 tim 3 min	32 min	28.—
27 μ	500	1 600	147	6	4 tim 12 min	1 tim 27 min	44 min	38.—
	720	2 400	178	7	8 tim 25 min	2 tim 6 min	1 tim 3 min	73.—
	1 440	4 800	247	10	2 tim 55 min	4 tim 12 min	2 tim 6 min	16.—
Triple Play	135	450	76	3	47 min	24 min	12 min	45.—
P 300	180	600	82	3 1/4	1 tim 3 min	31 min	16 min	21.—
Total tjocklek:	270	900	102	4	1 tim 34 min	47 min	24 min	26.—
18 μ	540	1 800	127	5	3 tim 8 min	1 tim 34 min	47 min	41.50
	750	2 500	147	6	4 tim 20 min	2 tim 10 min	1 tim 5 min	62.50
	1 080	3 500	178	7	6 tim 16 min	3 tim 8 min	1 tim 34 min	79.50
	2 160	7 000	247	10	12 tim 32 min	6 tim 16 min	3 tim 8 min	143.—

Distributör: Teleapparater Skogsbacken 24 - 26 SUNDBYBERG Tel. 08/29 03 35

SHI - KURSER

Under våren 1964 anordnar STATENS INSTITUT FÖR HANTVERK OCH INDUSTRI kortare kurser i följande ämnen:

- Transistorteknik (olika kurstyper, även kvällstid)
- Automatisk Databehandling för servicetekniker
- TV-teknik (olika kurstyper)
- Färg-TV
- Service på kommunikationsradio
- Pulsteknik för ingenjörer (Fouriranalys, Laplaceotransform)
- Radioteknik (grundläggande)
- Medicinsk elektronik ● Mätteknik

**VÅREN
1964**

Närmare upplysningar om inträdesfordringar, tider och kursinnehåll, stipendiemöjligheter, bostadsanskaffning m.m. lämnas i ett informationscirkulär som sändes på begäran.

STATENS INSTITUT FÖR HANTVERK OCH INDUSTRI
Kursverksamheten, Box 4012, Stockholm 4. Tel. 24 14 00

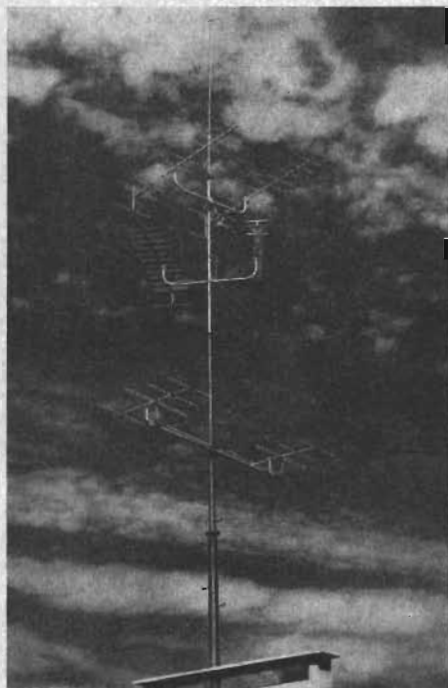
En enda antenn räcker

En centralantennanläggning som betjänar 1120 lägenheter har installerats i München. Anläggningen, som levererats av Siemens & Halske, ersätter ca 500 privata antenner.

I anläggningen ingår, förutom antenner för mottagning av AM- och FM-rundradio-sändningar, antenner för mottagning av de båda västtyska TV-programmen, anläggningen är dessutom förberedd för mottagning av ett tredje TV-program. Vidare finns antenn för mottagning av det österrikiska TV-programmet på kanal 8. För att man skall kunna ta emot TV-program II även med TV-mottagare utan UHF-avstämningsshet transponeras detta program till en kanal på band III.

Den 11 m höga antennmasten är monterad på ett tak, se fig. 1, och på ca 45 m höjd över marken. Den till anläggningen hörande förstärkarcentralen är dubblerad, så att, om något fel uppstår i den del av förstärkarcentralen som är i drift, automatisk omkoppling sker till reservutrustningen. Förutom förstärkarcentralen finns 18 underförstärkare i de omkringliggande hus som betjänas av anläggningen. Totalt har man för anläggningen måst dra ca 9 km koaxialkabel och 2 km specialkabel. Kablarna mellan husen har lagts som jordkabel.

Fig 1



Antennmasten till Västtysklands största centralantennanläggning. Överst på masten finns en stavantenn för mottagning av AM-rundradio-sändningar, därunder en tvillingantenn för mottagning av det österrikiska TV-programmet på kanal 8. Under denna antenner för mottagning av de båda västtyska TV-programmen (den högra för UHF-bandet). De två nedersta antennerna är avsedda för mottagning av UKV-rundradiosändningar. (Foto: Siemens.)

blir ni störd.. stör ni själv..

LINDGREN* KAN HF-SKÄRMNING

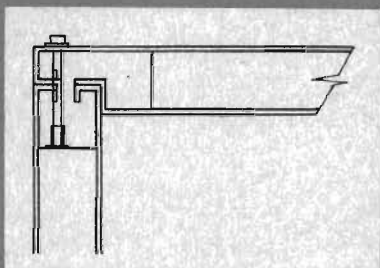
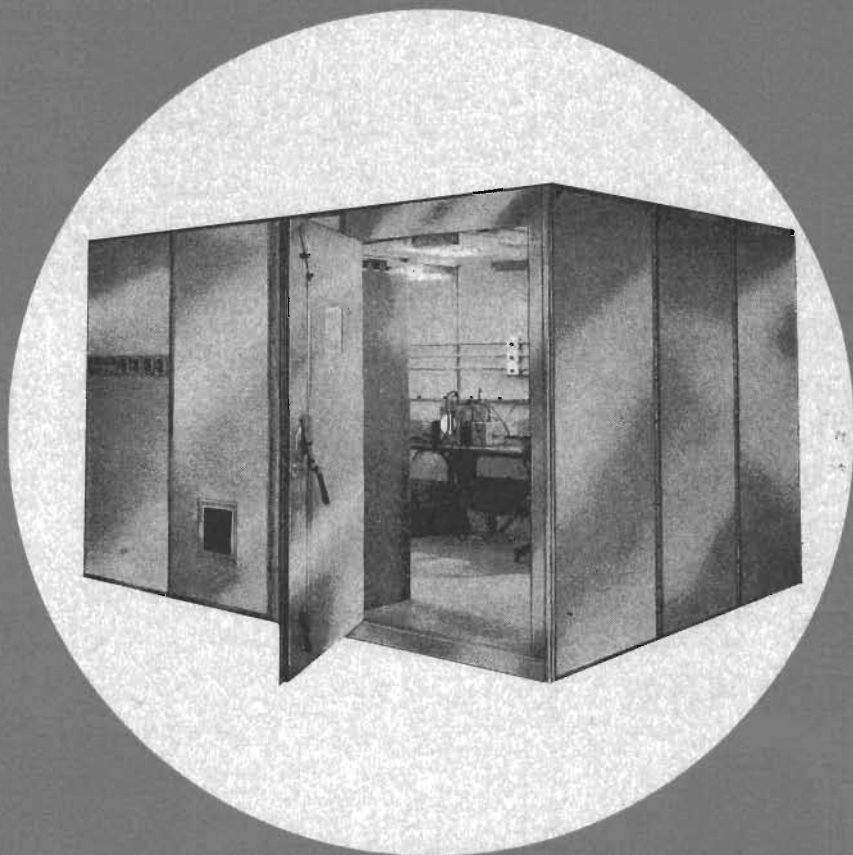


Erik A. Lindgren

Lindgren levererar lösa sektioner för avskärmning av rum av olika storlekar. Man kan således med Lindgrens utrustningar skärma in störande apparater, såsom HF-ugnar, diatermiapparater etc.

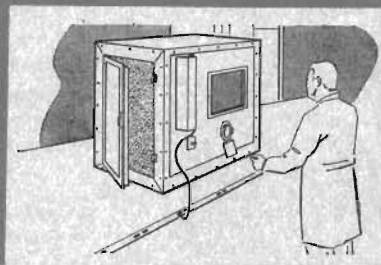
* Erik A. Lindgren & Associates,
Inc. Chicago, Illinois

- monteringsfärdiga byggsatser till mycket förmånliga priser
- skruvmontage – ingen lödning
- 30–36 dB dämpning vid 60 Hz
- 100 dB magnetisk dämpning vid 15 kHz
- skärmdämpning 120 dB upp till 10.000 MHz



Sammanfogning av två dubbelväggiga sektioner där inner- och ytterväggar är isolerade från varandra.

Lindgren har även portabla skärmade mätboxar.



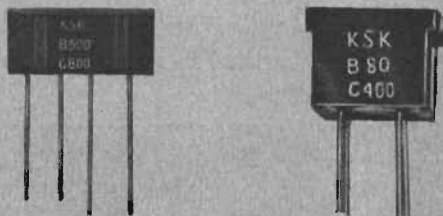
THURE F. FORSBERG AB

Tel. 08/64 70 40-41-42

Box 63 – Farsta 1



SEMIKRON HELVÅGSLIKRIKTARE



Så här liten är den nya halvågslikriktaren i kisel. Mått endast 13×13×17,5 mm.

Prisbillig

Typ	KSK	B 80	C 400	B 80	C 800
"	KSK	B 250	C 400	B 350	C 800
"	KSK	B 500	C 400	B 500	C 800

Uttagen placerade enligt Modulsystemet för tryckt ledningsdrågning (3M).

SEMIKRON:s övriga kiselioder från 0,4 A—100 A FRÅN LAGER

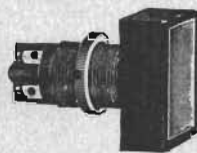
RAFI:s SIGNALTRYCKKNAPPAR OCH LAMPHÅLLARE

Kännetecknas av kvalitet och ett elegant utseende.

En mångfald olika utföranden av lamphållare, ger en konstruktör stora variationsmöjligheter. Såväl runda som rektangulära, frontplattor, vilka lämpa sig till alla slags paneler och instrumenttavlor. Små lamphållare med fast inbyggd lampa kan vara lösningen på Edert utrymmesproblem

Signaltryckknappar såväl en-poliga som fler-poliga finnes i olika utförande, även i kombination med inbyggd signal-lampa.

Rafi's tryckknappsystem medger stora kopplingsmöjligheter för olika slags manöverkombinationer.



Frontplatta i Dominoform för såväl tryckknapp som lamphållare



Frontplatta i rektangulär form för såväl tryckknapp som lamphållare

HIRSCHMANN'S MÅNGPOLIGA KONTAKTER

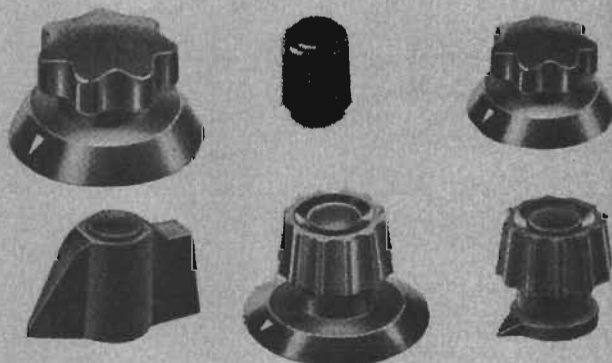
erbjuder många fördelar.



Stora kopplingsmöjligheter, 6, 10, 16, 24 eller 36 st. kontakter
Små dimensioner
Litet övergångsmotstånd
Stort kontaktryck
Oförväxlarbara
Härdförsilvrade kontakter

Lagerföres endast av:

ODENWÄLDER RATTAR OCH VRED



i modern utformning, finns både med spännhylsa och spetskruvfastsättning. Programmet upptar ett mycket stort antal typer.

Vi sänder Er gärna specialbroschyrer och prislister!

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

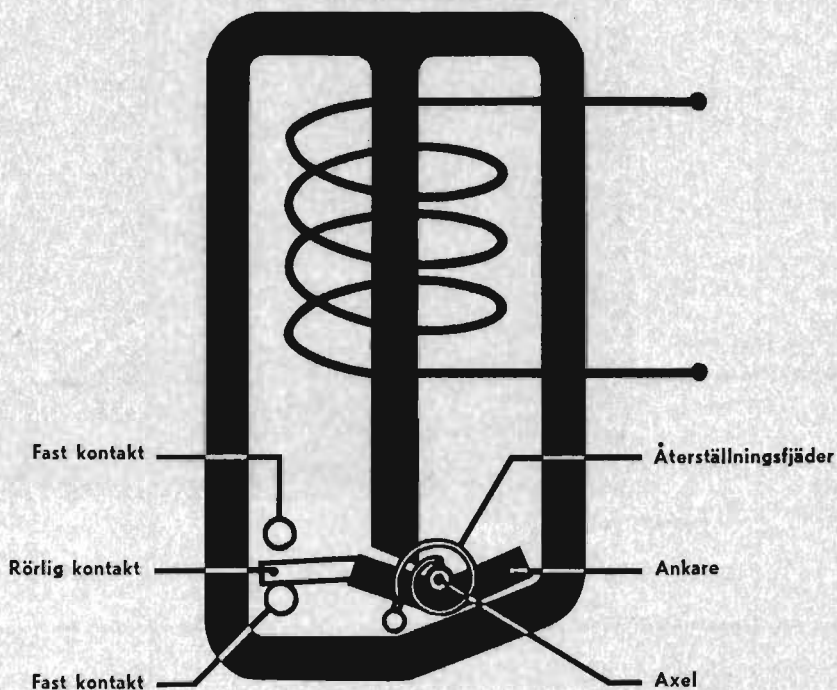


Lövsvägen 40-42
Postbox 1237, Bromma 12
Tel. Vx 26 27 20

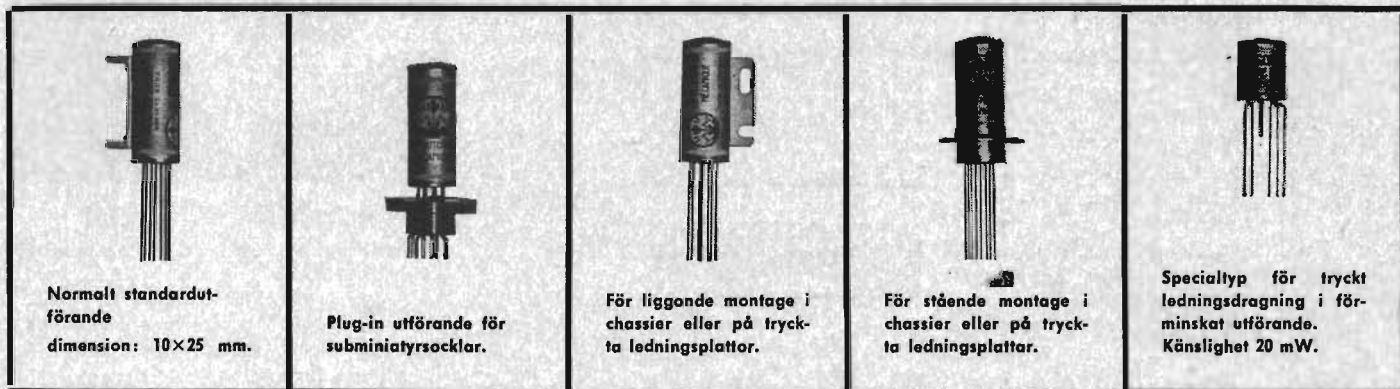


Ugon-reläer
Le prototype
mécanique

NY PRINCIP GER KÄNSLIGARE OCH MINDRE RELAER



* Även om man använt sig av en konventionell elektromagnetisk princip vid konstruktionen av UGON-reläet, så förekommer vissa speciella (patenterade) lösningar av avgörande betydelse för reläets egenskaper. Det rörliga ankaret är exempelvis såväl mekaniskt som magnetiskt balanserat. Det krökta ankaret är vid aktivering samtidigt utsatt för krafter från centrumpolen och från den fasta kärnans yttre pol, så att ett slutet magnetiskt flöde erhålles. Vidare är luftgapen så dimensionerade, att flödestätheten är lika i de bägge luftgapen, vilket ger en utbalansering av de bägge krafterna, så att den rörliga kärnans axelupphängning har ett minimum av friktion. Därigenom uppnås den höga känslighet som är utmärkande för detta relä. Känsligheten för ett normalt relä är cirka 5 mW. Dimensionen och vikten gör reläet synnerligen användbart i miniatyriserade utrustningar.



ALLHABO

Representant:

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

ALSTRÖMERGATAN 20 • BOX 49044 • STOCKHOLM 49 • TELEFON 52 0030

Avancerad radarinstallation

Den engelska järnvägsfärjan »Avalon», som går i trafik mellan Harwich och Hook of Holland, har nyligen utrustats med något som torde vara den mest omfattande radarinstallation som gjorts ombord på ett fartyg. Installationen består av två separata och helt av varandra oberoende radarsystem som alternerande kan inkopplas. Relativ eller sann rörelse indikeras på PPI-skärmar, anbringade på styrbords eller babords sida på fartygets kommandobrygga och navigationshytt. Ytterligare en väderlekssäker PPI-anläggning är installerad på kommandobryggan. Radarantennerna av två resp. tre meters storlek är monterade intill varandra på främre masten. Omkoppling mellan anläggningarna åstadkommes genom tre av varandra oberoende väljaromkopplare, som möjliggör omkoppling mellan antenner, sändare, mottagare, indikeringsanordningar och generatorer utan att man behöver avbryta iakttagelserna på radarskärmarna.

Utrustningen har levererats av Kelvin and Hughes Division of S Smith & Sons (England) Ltd.

(GWAD)



Den engelska järnvägsfärjan »Avalon» har utrustats med en mycket avancerad radaranläggning. På bilden visas de PPI-skärmar som är placerade på kommandobryggan.

Elektronrör transistorer dioder transformatorer utgångstransformatorer kanalväljare avtänksenheter tonband transistorsändare säkringar säkringshållare strömbrytare spänningsomvandlare lampsocklar och instrumentskalar signallamphållare skärmar potentiometer

BESTÄLL NU

bitradio och övrigt tillbehör, så har Ni utrustningarna klara när efterfrågan sätter in.

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

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




Standardvärden: 100, 500, 1000, 5000, 10000, 50000 och 100000 ohm.

ETT AV MARKNADENS MEST PRISVÄRDA »MÄTVERKTYG», SOM PÅ KORT TID BLIVIT EN SUCCES.

PRIS ENDAST 147 KR

AB NORDQVIST & BERG
Snoilskyvägen 8, STOCKHOLM K
Tel.: 53 55 00, 50 38 10, 50 23 80



LABPOT H10

En noggrann laboratoriepotentiometer som ersätter ett dekadmotstånd och är mindre — snabbare — billigare.

10-varvs Helipot precisionspotentiometer med 1000-delad läsbar skala.

Linearitetstolerans $\pm 0,1\%$

Motståndstolerans $\pm 1\%$

Standardvärden: 100, 500, 1000, 5000, 10000, 50000 och 100000 ohm.

ETT AV MARKNADENS MEST PRISVÄRDA »MÄTVERKTYG», SOM PÅ KORT TID BLIVIT EN SUCCES.

PRIS ENDAST 147 KR

AB NORDQVIST & BERG

Snoilskyvägen 8, STOCKHOLM K
Tel.: 53 55 00, 50 38 10, 50 23 80

Presentboken för Er och Edra vänner — här hemma och utomlands

Ulf Hård af Segerstad
Nordisk
nyttokonst

Nordisk nyttokonst utgives också på:

- Danska* Nordisk Brugskunst
Engelska Scandinavian Design
Finska Pohjoismaiden taideteollisuutta
Franska Formes Scandinaves
Japanska 北欧のデザイン
Norska Nordisk Brukskunst
Tyska Skandinavische Gebrauchskunst

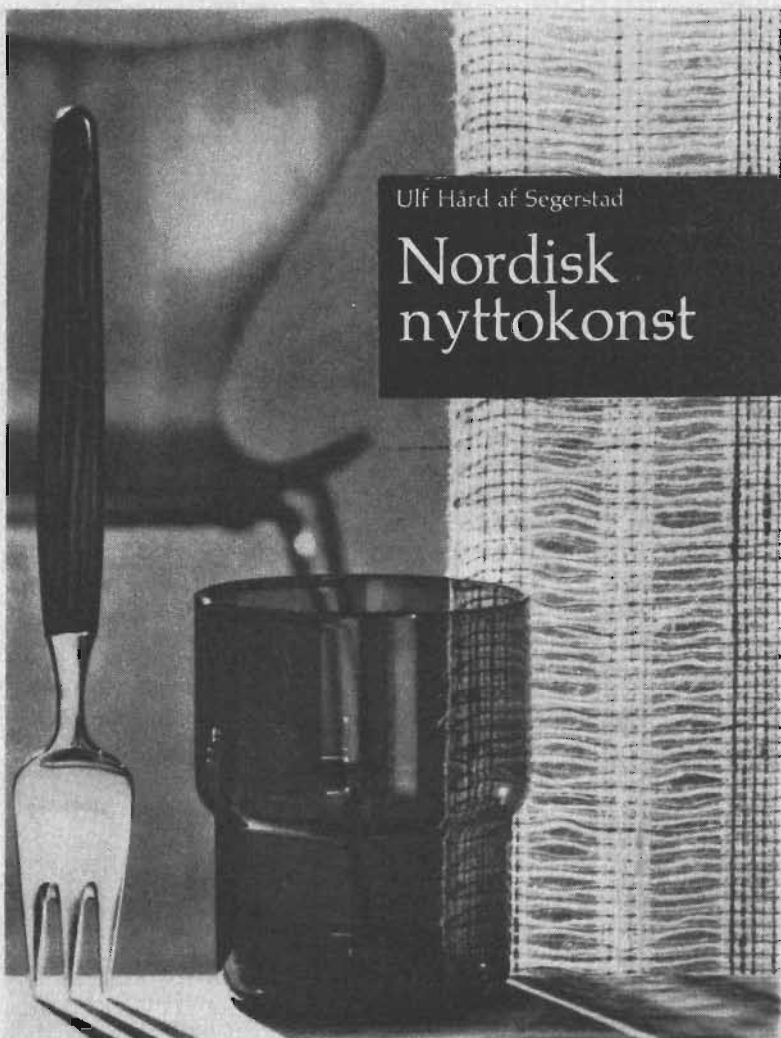
Priset för den eleganta boken är endast

22:50 inb.

Japanska uppl. 24:—

”... en informativ och elegant
guide — ett ovanligt stimule-
rande uppslagsverk”.

Arbetet



I en utsökt vacker och färgrik bok presenteras nu för första gången en samlad och helt aktuell översikt av den världsberömda nordiska nyttokonsten.

Den strålande kavalkaden av keramik, glas, textil, metall, möbler etc. har kompletterats med ett utförligt register över tillverkare och konstnärer.

NORDISK ROTOGRAVYR

Till	bokhandel
eller NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 21	
Sänd mot postförskott ex på	språket
av Ulf Hård af Segerstad: NORDISK NYTTOKONST inb 22:50	
Japanska uppl. 24:—	
Namn	
Adress	
Postadr.	

Radioprognoser för januari 1964

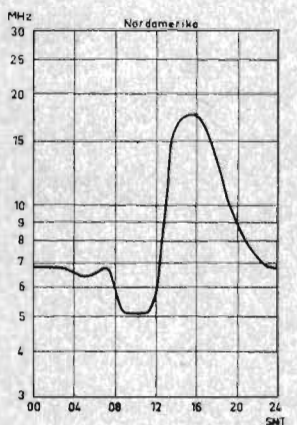
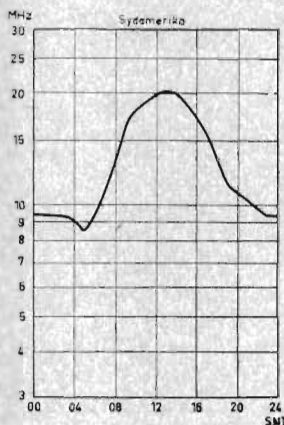
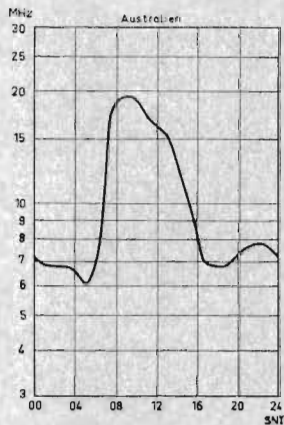
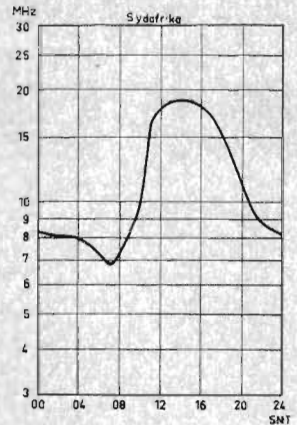
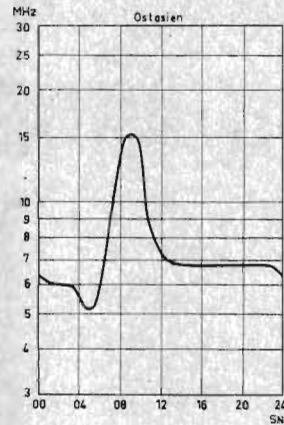
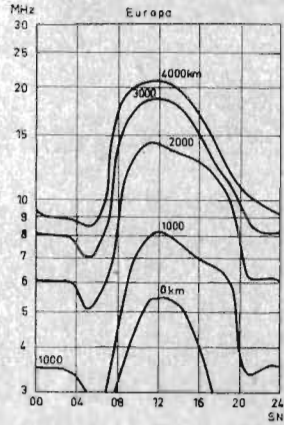
Radioprognosen för januari månad är baserad på senast kända och bearbetade jonsfärdata samt på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R=18$. För februari beräknas solfläckstalet till 17, för mars till 16 och för april till 14.

Prognosen anger beräknade värden på FOT (optimal arbetsfrekvens) och avser radioförbindelser i sex olika riktningar, räknat från Mellansverige. Prognosen för Europa anger dessutom FOT för distanser mellan 0 och 4000 km och med huvudriktning söder ut. Prognosen är representativ även för andra riktningar och distanser. Den s.k. noll-kurvan (0 km) får anses användbar inom en radie på upp till 200 km från utgångspunkten.

Under hela januari och början av februari kan man räkna med typiska vinterkonditioner — relativt hög FOT på dagen som sjunker till ganska låga värden under natten.

Den atmosfäriska störningsnivån är som lägst så här års på den norra hemisfären, vilket ger god läsbarhet hos signalerna när bandet är öppet för trafik. Meteorskuren »Quadrantids» inträffar 1-4 januari och har maximum den 3 januari.

TS



F & T KONDENSATORER

miniatyruutförande		tub m. Irädanslutning		rullblock		Löttenn Ersin Multicore		Massomotstånd	
6/8V	30/35V	160/175V	450/550V	125V	45/55	1/2 W 10-100Ω	— 25	1/2 W 120-22MΩ	— 20
5 μF	— 95	5 μF	— 95	10 μF	— 30	1,6 mm 4 1/2 hg	8.40	1 W 100-22MΩ	— 30
10	— 95	10	— 95	2500	— 30	45/55	—	2 W 300-22MΩ	— 45
25	— 95	25	— 95	5000	— 30	1,6 mm pr. m.	— 60	Trim. pot. f. tryckkrets. 500Ω, 1kΩ, 5, 500kΩ, 1, 2MΩ	1.15
50	— 95	50	— 95	0,01 μF	— 30	45/55	9.—	Trim. pot. m. ratt	— 95
100	— 95	100	— 95	0,025	— 40	1,2 mm 4 1/2 hg	10.30	Trim. pot. m. ratt	— 95
250	— 95	250	— 95	0,05	— 45	60/40	—	50, 250kΩ 2-pol	— 95
500	— 95	500	— 95	0,1	— 50	1,6 mm 4 1/2 hg	12.10	Trim. pot. 10kΩ,	—
1000	— 95	1000	— 95	0,2	— 60	1,0 mm 4 1/2 hg	12.10	1MΩ	0.95
2500	— 95	2500	— 95	0,25	— 65	Oxyd X Kontaktolja	50, 250kΩ 2-pol	Vridkondensator	3.95
5000	— 95	5000	— 95	0,5	— 90	Sprayflaska 100g	9.50	2x480pF	3.95
10000	— 95	10000	— 95	1	— 100	Flaska m. spruta	5.50	Automatsäkring	12.75
12/15V	5	— 95	— 95	2	— 100			Tryckknapp 1-pol-slutning	1.20
1	— 95	10	— 95	5	— 100			Strömställare 2-pol	8.75
1,6	— 95	25	— 95	10	— 100			S-märkt	1.25
2,5	— 95	50	— 95	20	— 100				
5	— 95	100	— 95	50	— 100				
10	— 95	250	— 95	100	— 100				
25	— 95	500	— 95	250	— 100				
50	— 95	1000	— 95	500	— 100				
100	— 95	2500	— 95	1000	— 100				
250	— 95	5000	— 95	2500	— 100				
500	— 95	10000	— 95	5000	— 100				
1000	— 95			10000	— 100				
2500	— 95								
5000	— 95								

OC604 2.50 / 10 st 22.—, EM34 4.95 / 5 st 18.— / 10 st 24.— / 100 st 115.—, EL95 5 st 16.— / 10 st 28.— / 25 st 50.—, EF86 5 st 22.— / 10 st 36.— / 25 st 59.—, UF21 2.50 / 10 st 19.— / 100 st 100.—, UYIN 5 st 14.— / 10 st 25.— / 25 st 49.—, 6J6/ECC91 5 st 17.— / 10 st 29.— / 25 st 49.—

DAF91	6.60	EC90	5.50	EF85	4.80	EZ90	3.60	PL84	4.80	UBF80	4.80	UL84	4.80	5U4GB	5.95
DAF96	4.80	EC92	4.20	EF86	5.40	GZ34	5.95	PL500	10.20	UCC85	4.80	UYIN	6.95	5Y3GT	4.80
DC90	4.80	ECC81	4.80	EF89	4.20	PABC80	5.40	PY80	4.20	UCH21	10.20	UY85	3.60	6CB6	4.95
DC96	4.80	ECC82	4.20	EF93	5.40	PC88	10.20	PY81/83	5.40	UCH41	6.60	OA2	6.75	6R-B11	12.60
DF91	6.60	ECC83	4.20	EF94	4.80	PC92	4.20	PY82	3.60	UCH81	4.80	OB2	7.50	6R-HH2	11.90
DF92	6.60	ECC84	6.60	EF95	12.00	PC96	12.00	PY88	5.40	UCL81	6.60	OD3	7.70	6U4GT	10.20
DF96	4.20	ECC85	4.80	EF183	4.80	PCC84	6.60	UABC80	5.40	UCL82	6.60	1X2A	10.20	6V6GT	4.95
DK91	6.60	ECC86	12.00	EF184	4.80	PCC85	4.80	UBC81	4.20	UF85	4.80	5R4GY	8.50	12DQ6	13.80
DK92	5.40	ECC88	8.40	EH90	4.80	PCC88	8.40								
DK96	4.80	ECC91	10.20	EK90	4.80	PCC189	6.60								
DL92	6.60	ECC189	6.60	EL34	8.95	PCF80	5.40								
DL94	4.80	ECF80	6.60	EL84	4.20	PCF82	6.60								
DL95	6.60	ECF82	6.60	EL85	8.40	PCF86	6.60								
DL96	4.80	ECF83	8.40	EL86	4.80	PCL81	6.60								
DM70	4.20	ECH81	4.20	EL90	4.20	PCL82	5.40								
DM71	4.20	ECH83	4.20	EL95	4.80	PCL83	6.60								
DM80	6.60	ECH84	4.80	EM71	10.20	PCL84	6.60								
DY86/87	4.20	ECL80	5.40	EM80	6.60	PCL86	6.60								
EAA91	3.60	ECL82	5.40	EM84	8.40	PCL85	5.40								
EABC80	4.80	ECL83	6.60	EM87	6.60	PF83	6.60								
EBC81	4.20	ECL84	6.60	EY81	8.40	PF86	5.40								
EBC90	4.80	ECL85	6.60	EY87	4.20	PL36	10.20								
EBC91	4.80	ECL86	6.60	EZ35	6.60	PL81	6.60								
EBF80	4.80	EF80	4.20	EZ80	4.20	PL82	5.40								
EBF89	4.80	EF83	6.60	EZ81	4.20	PL83	5.40								

HEFAB




S 477

DRIFTTIDMÄTARE i miniatyruutförande

Registrerar upp till 9999,9 tim.
Frontpanel 38x38 mm
Inbyggn.djup 47 mm
Hålstorlek 35x35 mm
Effektförbrukn. 1,3 W vid 250 V, 50 Hz
Standardspänningar
22-26, 100-125, 200-250, 380-450 V

Generalagent

AB UNITAL



Drottninggatan 51, Box 735
Stockholm 1, 08-21 25 91/92

SUFLEX LIMITED
LONDON

POLYSTYREN- och POLYESTER- KONDENSATORER

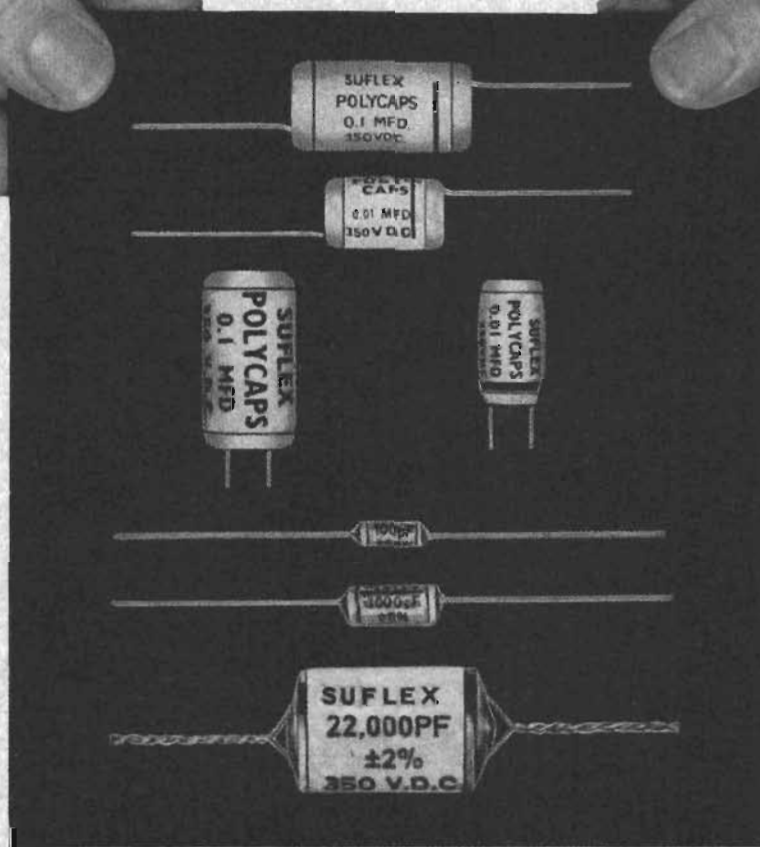
Polyester- kondensatorer

Hög drifttemperatur 100° C
Högt isolationsmotstånd
> 100.000 MΩ
Spänning 350 volt
Kapacitans 4,7—100.000 pF
Toleransområde 10 %
Finns såväl single- som
doubleended

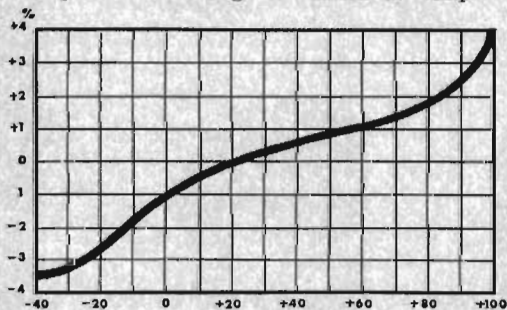
Polystyren- kondensatorer

God stabilitet
Låg effektfaktor
Högt isolationsmotstånd
Små dimensioner

Spänning
125 V, 350 V och 500 V
Kapacitans
4,7—100.000 pF (för 125 V
upp till 470.000 pF)
Isolationsmotstånd
över 10⁹ Mohm
Kapacitansstabilitet
ca 0,3 %
Temperaturområde
-40 till +80° C
Kapacitans toleranser
1, 1 1/2, 2 1/2, 5, 10 och 20 %

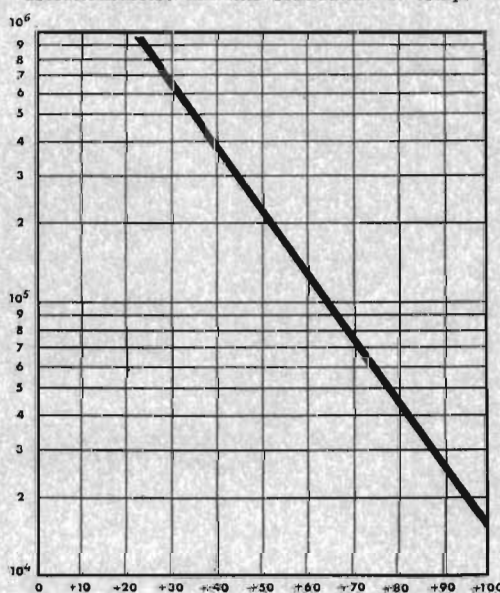


Kapacitansförändring som funkt. av temp.



Kurvorna gäller SUFLEX polyesterkondensatorer

Isolationsmotst. MΩ×mF som funkt. av temp.



Suflex Ltd.

erbjuder även
kondensatorer
med
specialvärden.

ALLHABO

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 20, Box 49044, Stockholm 49. Tel. 520030

Jonosfärdata för september 1963

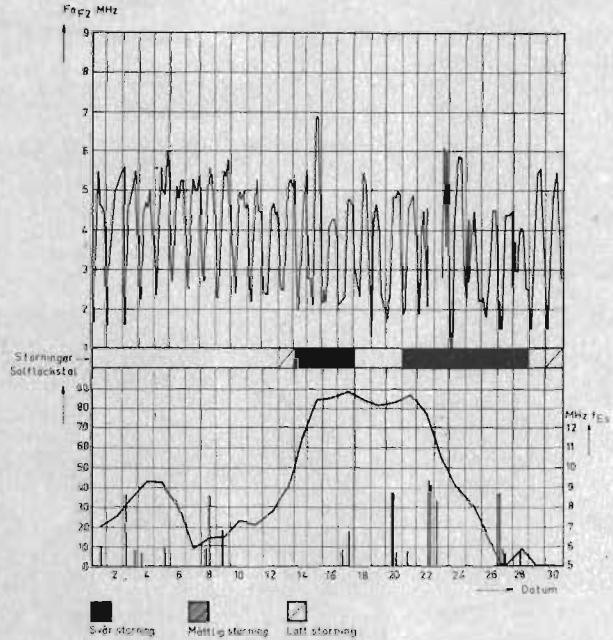
I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under september månad 1963 utvärderats vid *Uppsala Jonosfärobservatorium*.

I kurvan överst i diagrammet visas den kritiska frekvensen f_{0F2} för F2-skiktet över Uppsala. I mitten av diagrammet anges förekomsten av jonosfärstörningar. Längst ned anges i en kurva det observerade solfläckstalet R , och vidare anges förekomsten av sporadiska E-skikt, varvid staplarnas längd anger den kritiska frekvensen, f_{Es} , för de sporadiska E-skikten (avläses på den högra delen av diagrammet).

Skillnaden mellan dag- och nattfrekvenser är så här års ganska markant, man kan notera nattvärden under 2 MHz.

Under hela senare hälften av månaden har svåra jonosfärstörningar noterats, man kan på diagrammet tydligt se hur gränshänsfrekvensen sjunkit vid sådana tillfällen. Mellan den 13 och 26 har kortvariga SID:s (Sudden Ionospheric Disturbances) av växlande svårighetsgrad rapporterats mest varje dag. Att radiokonditionerna varit synnerligen dåliga har säkert många kortvägslyssnare märkt.

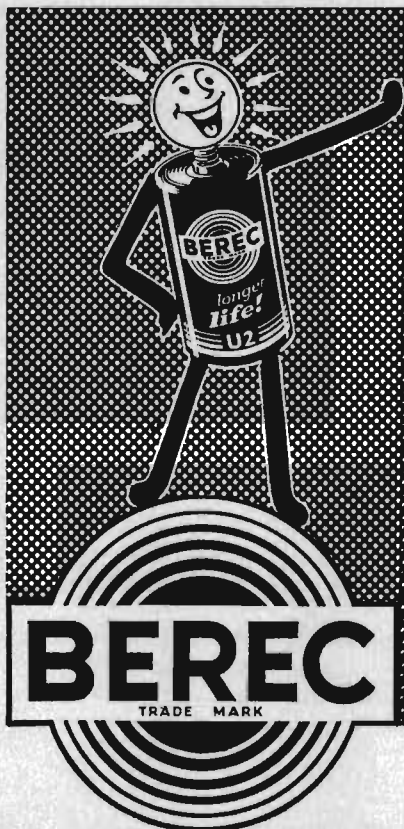
Medelsolfäckstalet för månaden var 40,9, vilket får anses som ganska högt, ef-



tersom solfläckscykeln är i nedan och raskt närmar sig solfläcksminimum. Solfläcksaktiviteten var anmärkningsvärt hög i mitten av månaden; flera dagar i sträck noterades R större än 80.

Förekomsten av sporadiska E-skikt har inte varit särskilt stor men några dagar har relativt höga värden på E_s noterats — mellan 8 och 9 MHz.

TS



Batterier för radio, ficklampor, hörapparater och fotoblixtaggregat

SVENSKA ACKUMULATOR AKTIEBOLAGET JUNGNER

STOCKHOLM
Tel. 08/22 23 40

GÖTEBORG
Tel. 031/17 05 05

KARLSTAD
Tel. 054/115 66

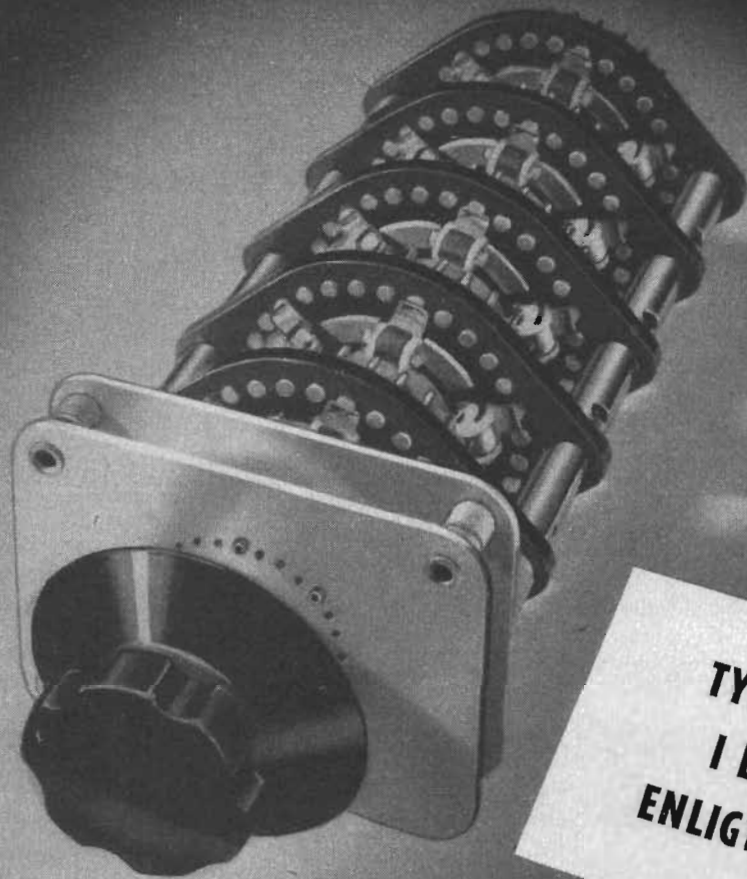
MALMÖ
Tel. 040/717 75

NORRKÖPING
Tel. 011/322 14

SKELLEFTEA
Tel. 122 95

SUNDSVALL
Tel. 060/128 66

PAINTON PW SWITCHES



**TYPGODKÄND
I ENGLAND
ENLIGT DEF 5154**

Bilden visar Painton PW omkopplare
i »heavy duty» utförande

Tekniska data:

Tillåten spänning: 250 volt AC/DC

Tillåten ström: 0,5 amp.

Kontaktmotstånd (medelvärde): 0,004 ohm

Antal lägen (enpolutförande): 29

Max antal pol: 6

Max antal däck: 6

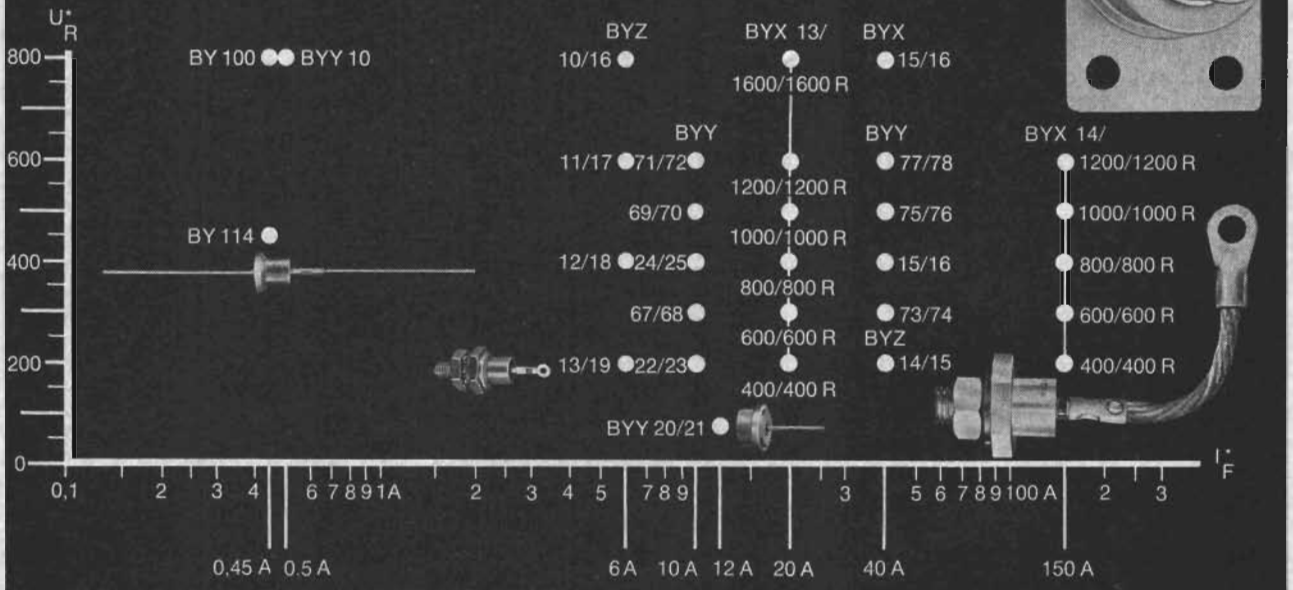


Ring eller skriv för ytterligare upplysningar

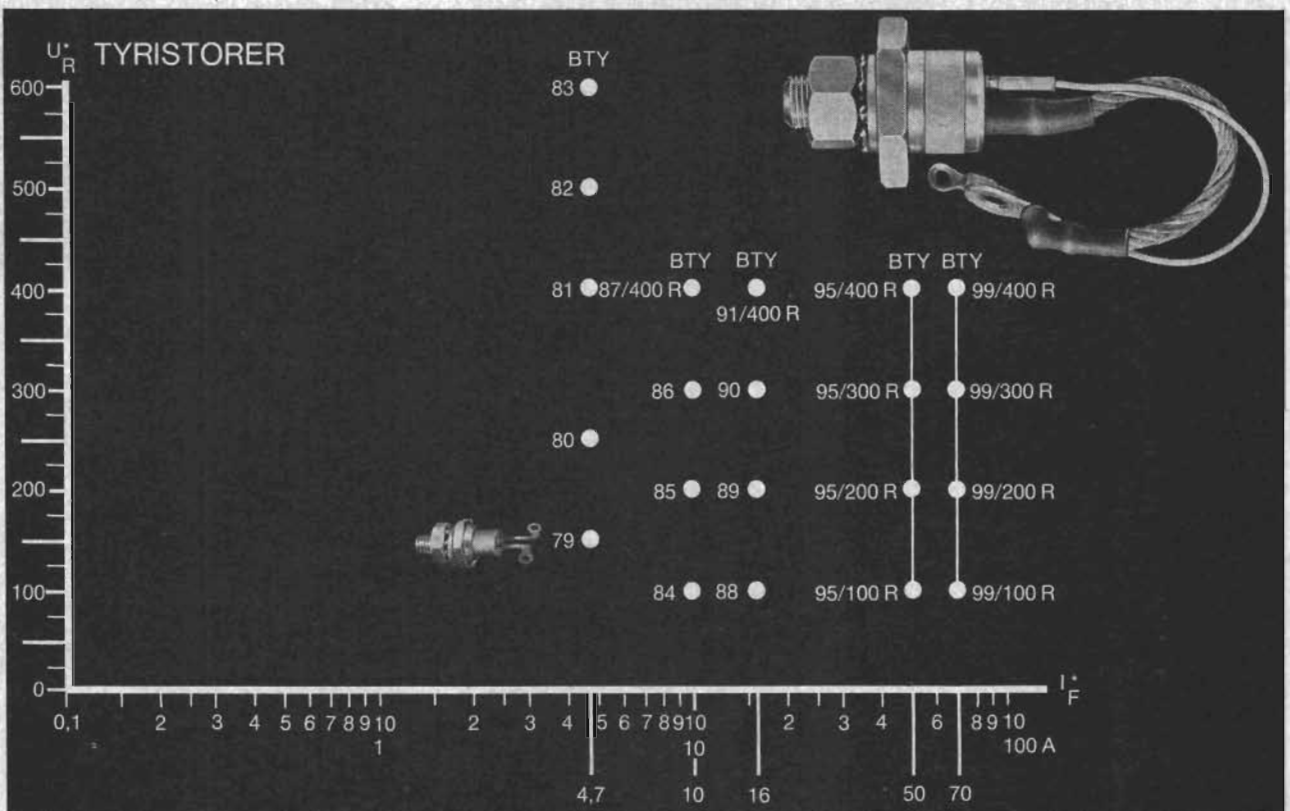
SVENSKA PAINTON AB

ÅKERS RUNÖ Tel. 0764/20110

DIODER



Philips kiselprogram: DIODER och TYRISTORER



Kylflänsar med monteringsmaterial finns till de flesta typerna.

* Maximala arbetsvärden

PHILIPS
 Avd. Elektronrör och Komponenter
 FACK • STOCKHOLM 27 • TEL. 08/63 50 00

RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik · elektronik ·
mätteknik · amatörradio · audioteknik

Förlag och tryck
Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1964

Ansvarig utgivare
LARS WICKMAN

Chefredaktör
JOHN SCHRÖDER

I redaktionen
KJELL JEPSSON
THORE RÖSNES
ANNA-LISA NORRSÄTER

Layout
KURT FINK

Annonschef
GUNNAR LINDBERG

Försäljningschef
THURE BYLUND

Postadress RADIO och 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.)

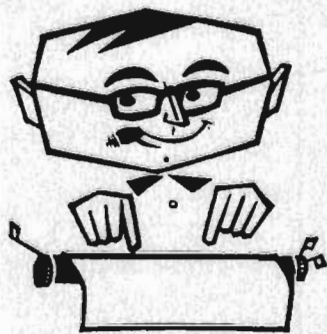
Eftertryck av artiklar, helt eller delvis,
förbjödet utan speciellt tillstånd



Omslagsbilden för detta nummer visar
den nya 25 m parabolspiegel för satel-
litkommunikation och radioastronomiska
observationer som är under uppmon-
tering vid Chalmers radioastronomiska
observatorium på Råö.

I kommande nummer:

Nya TV-rör Så fungerar fält-
effekttransistorn Byggbeskriv-
ning för 2×10 W hi-fi-stereoför-
stärkare med transistorer Om
gamlaanpassade antenner.



Nya horisonter

Det är ännu inte mer än knappt 14 år sedan transistorn såg dagens ljus men redan har den på sitt sätt revolutionerat vår tids teknik.

Det är en utomordentligt snabb och ytterst märklig scenväxling som utspelas. Elektronrören har undan för undan trängts ut till specialområden där deras egenskaper fortfarande kommer till sin rätt. För varje dag som går blir emellertid den kvarstående sektorn för elektronrören allt trängre, halvledare övertar allt flera funktioner och tillägnar sig egenskaper som gör användningen av elektronrör mindre motiverad i allt flera samband.

Radiomottagare, förstärkare och mätinstrument av alla de slag börjar i allt större utsträckning bestyckas med enbart halvledare. Kretsar och kopplingar och elektronikmarknadens djungel av elektronikkomponenter är redan i stor utsträckning anpassade till halvledarkomponenternas egenskaper.

Man ser tendensen

tydligast i laboratorier och konstruktionskontor där man ju alltid måste arbeta några år i förväg när det gäller konstruktioner som skall ut i större upplagor. Man ser här knappast till några rörhandböcker längre; det är transistordata och -broschyrer som ligger överst i handbokstravarna.

Frågan är om inte halvledarkomponenter så småningom helt kommer att ersätta elektronrören. Visserligen dominerar rören ännu, exempelvis när det gäller alstring av hög effekt vid höga frekvenser. Det förefaller emellertid inte osannolikt att även detta ännu återstående reservat för elektronrören kommer att erövrats av halvledarkomponenterna.

De snabba framstegen

på halvledarteknikens område har haft genomgripande återverkningar inom praktiskt taget alla tekniska områden. Halvledartekniken har möjliggjort mängder av helt nya typer av elektronisk utrustning inom forskning, teknik och administration. Mätteknik och medicin kan nämnas som två av de områden där halvledare utnyttjas för särskilt uppseendeväckande tekniska lösningar.

Men det torde inte finnas ett enda tekniskt specialområde som lämnats alldeles oberört av den elektronisering som möjliggjorts genom halvledarteknikens landvinningar; exempelvis börjar bilindustrin få kännning av denna utveckling, likaså väg och vattenbyggnadstekniken.

Nästa etapp

i utvecklingen kommer att anknyta till den nya gren av elektroniken som benämnes mikroelektronik. Vid tillverkning av mikroelektronisk apparatur tillverkas såväl halvledarelement som passiva element — motstånd och kondensatorer — i en och samma process; därmed kommer automatisering och förenkling av serieproduktionen av elektronisk apparatur i ett nytt läge. Man kan med säkerhet utgå från att inte minst hemelektroniska apparater av alla slag kommer att bli mikroelektroniserade i stor utsträckning med minskade produktionskostnader och ökad tillförlitlighet hos slutprodukten som resultat.

Vad man

för dagen kan säga är, att elektronrörsepokan är till ända inom radioteknik och elektronik och att vi just nu upplever halvledarepokan. Denna i sin tur är just nu på väg att glida in i mikroelektroniska eran — om tio år får vi säkerligen svårt att känna igen den radiotekniska apparatur som vi använder i dag.

(Sch)

Nytt radioteleskop på Råö-observatoriet

Vid Chalmers radioastronomiska observatorium på Råö installerades i november i fjol en 25,6 m parabolantenn. Därmed är första etappen avverkad i den pågående upprustningen vid Chalmers Råö-observatorium.

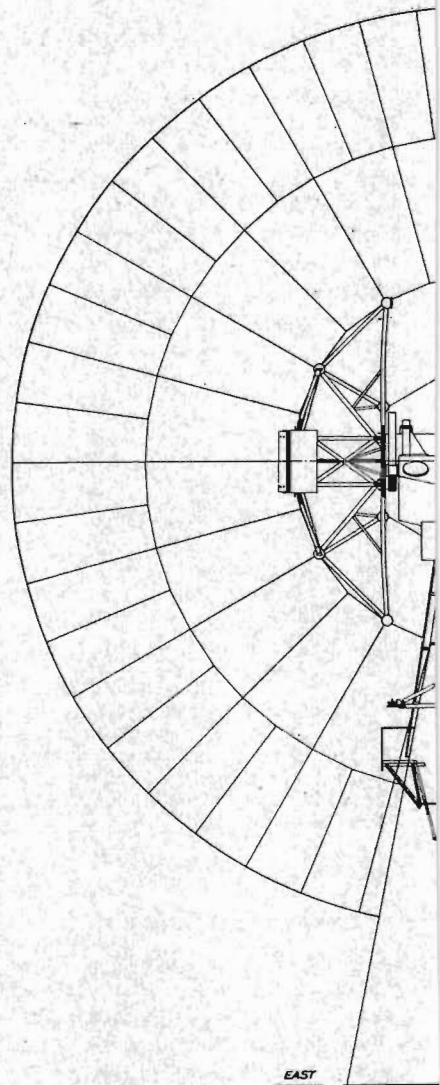
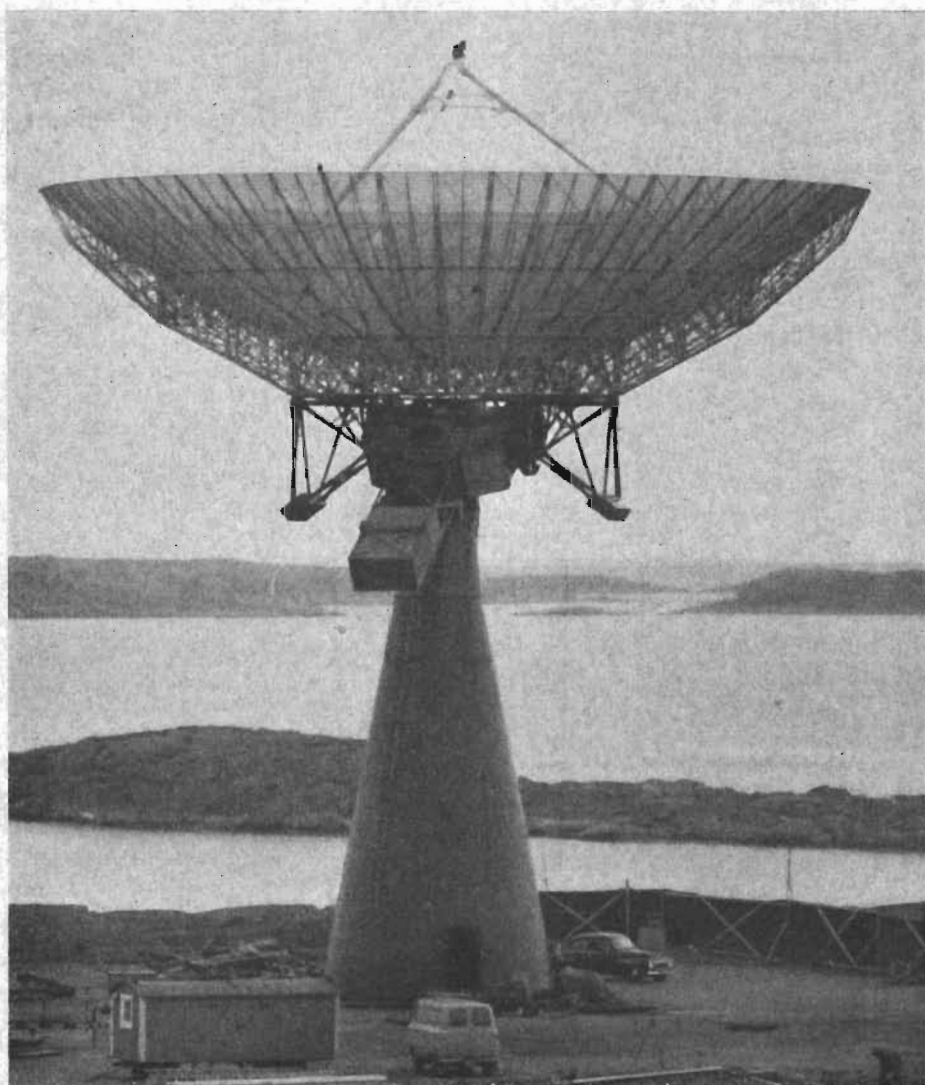
Parabolspegeln kommer att utnyttjas dels av Svenska Telesatellitkommittén (TSK) för experiment med kommunikation via satelliter av typen »Telstar» och

»Syncom», dels av prof. Rydbeck's forskare för radioastronomiska observationer. Man har tänkt sig en uppdelning så att antennen under 1/3 av tiden utnyttjas för telekommunikationsexperiment och under 2/3 för radioastronomiska undersökningar.

Den nya parabolspegeln kan användas för frekvenser mellan 500 MHz och 10 GHz. Den är utrustad med Cassegrain-optiska anordningar, dvs. med en hyperbel-

reflektor i spegelns brännpunkt. Själva mottagarutrustningen är därvid anbringad bakom parabolspegelns mittpunkt, se fig. 1. Spegeln täcker alltså frekvenser som man beräknar kommer att utnyttjas av framtidens telekommunikationssatelliter, likaså de för radioastronomerna mest intressanta frekvenserna bl.a. frekvensen 1420, 405 MHz för det interstellära vätet.

Vid användning av antenspegeln för



radioastronomiska undersökningar kommer en lågbrusförstärkare av masertyp att utnyttjas, en sådan är under utveckling vid en av Chalmers institutioner för elektronfysik.

Parabolspegeln kommer också att användas för följning av rymdsonder. Prof. Rydbeck beräknar att räckvidden för det nya teleskopet är tillräcklig för att följa sonder ut till Jupiter, dvs. över avstånd av

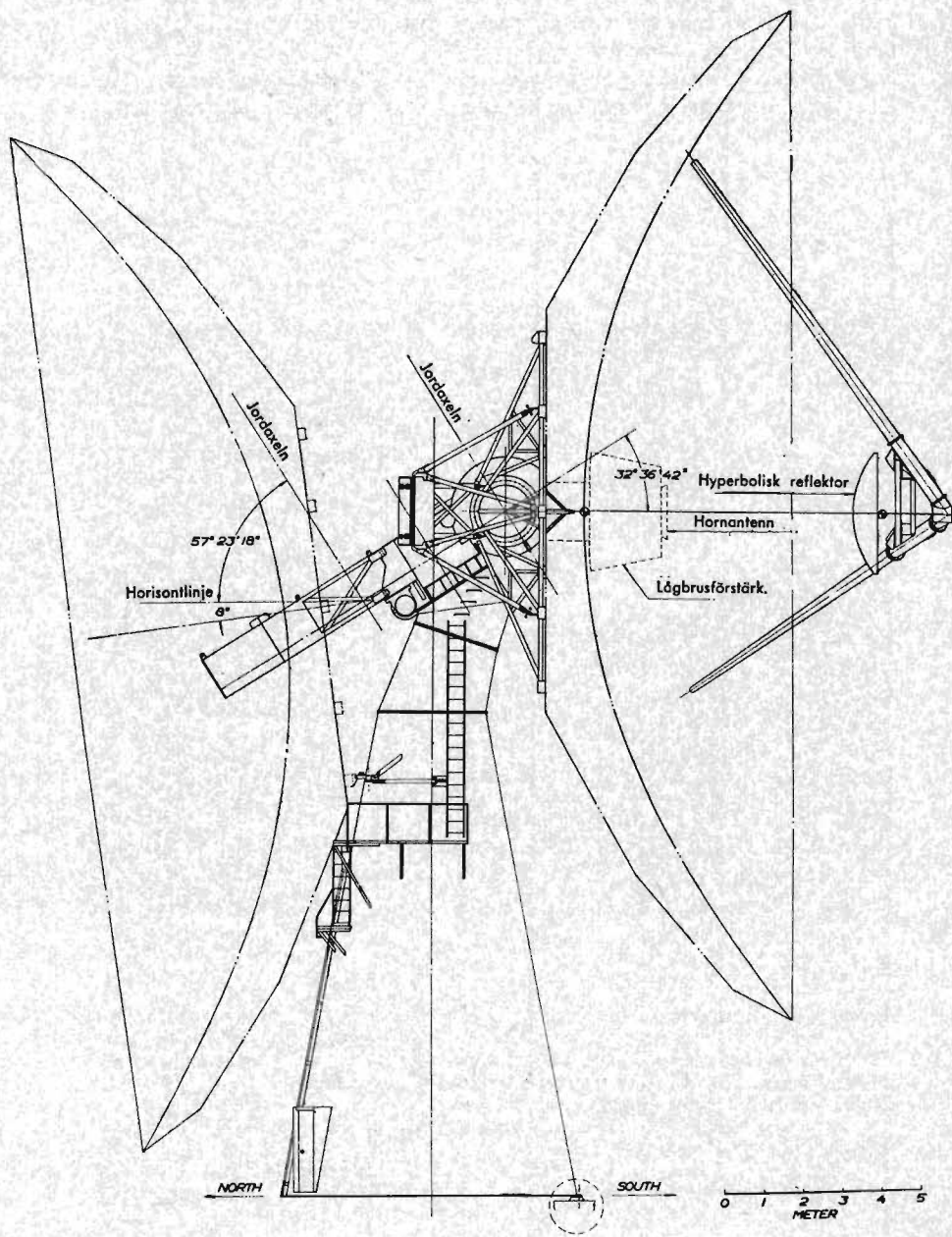
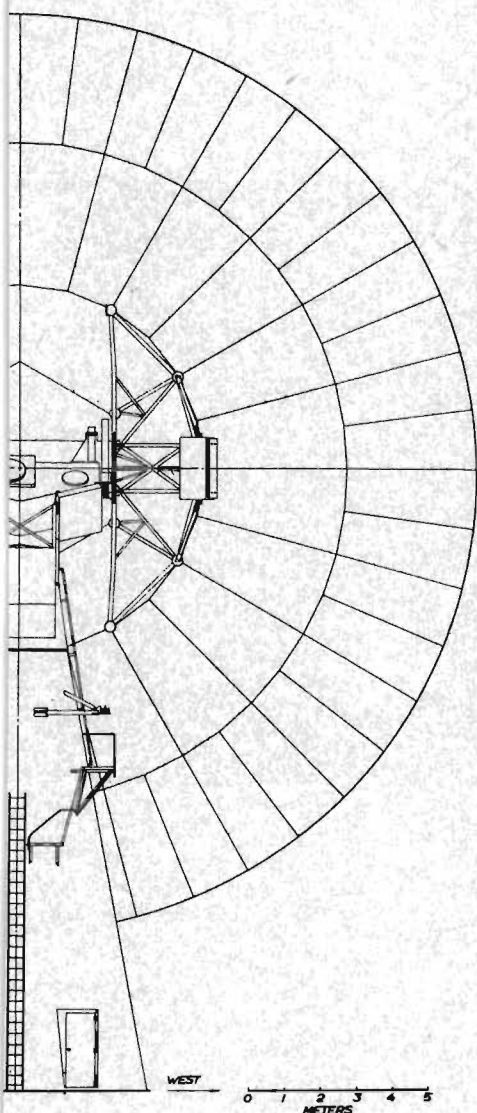
upp till 630 milj. km (= 35 ljusminuter). Man har tidigare med 7,5 m radioteleskop kunnat följa »Mariner II» till Venus, dvs. över ett avstånd av ca 3 ljusminuter.¹

Ännu återstår en hel del byggnader att

¹ Se YNGVESSON, K-O: *Följningen av »Mariner II» från Chalmers rymdobservatorium på Råö. RADIO och TELEVISION 1963, nr 6, s. 45.*

uppföra på Råö, bl.a. ett kontrollhus med erforderlig elektronisk utrustning, vidare lokaler för den grupp av forskare och tekniker som skall sköta anläggningen. En vidlyftig elektronisk kontrollutrustning skall också installeras bl.a. en mikrovägs-länk för överföring av mätdata i digital form till Chalmers i Göteborg.

Utrustningen beräknas kunna bli driftklar under sommaren eller hösten 1964. ●



Tysk satellitstation tas i bruk

Deutsche Bundespost har sedan november 1963 möjlighet att anordna transatlantisk kommunikation via satelliterna »Telstar» och »Relay». Då togs nämligen en transportabel satellitmarkstation i drift i Raisting, Oberbayern.

Stationen är avsedd för fjärrekommunikation (telefonsamtal, teletype och snabb dataöverföring) via satelliter.

Två frekvensmodulerade 10 kW-sändare med klystroneffektsteg utnyttjas; båda är

anbringade tätt bakom antenspegeln och följer med i dennas rörelser. De båda sändarna kan kopplas in växelvis. Den ena av sändarna arbetar på ca 2 GHz och användes vid kommunikation via satelliten Relay, den andra sändaren arbetar på ca 6 GHz och användes vid kommunikation via satelliten Telstar.

Mottagaren är en parametrisk mottagare med lågt brustal, även denna är monterad

i anslutning till antennen. Brustalet för mottagarsystemet är ca 3 dB. Moduleringsskiktet och telefonutrustning ingår i en speciell »kontrollvagn», uppställd i närheten av antenspegeln. För förbindelse med det allmänna telefonnätet utnyttjas radiolänkar med 120 kanaler.

Som sändar- och mottagarantenn utnyttjas en rörlig 9 m parabolspiegel som har en antennförstärkning av 40 dB vid 1725



Fig 1

Detta är den av Deutsche Bundespost installerade transportabla anläggningen för kommunikation via satelliterna »Telstar» och »Relay». Parabolspiegeln har 9 m diameter och är utrustad med Cassegrain-optiska anordningar för matningen. Antennförstärkningen är vid 1725 MHz ca 40 dB, vid 6000 MHz ca 55 dB. (Foto: Standard Elektrik Lorenz AG.)

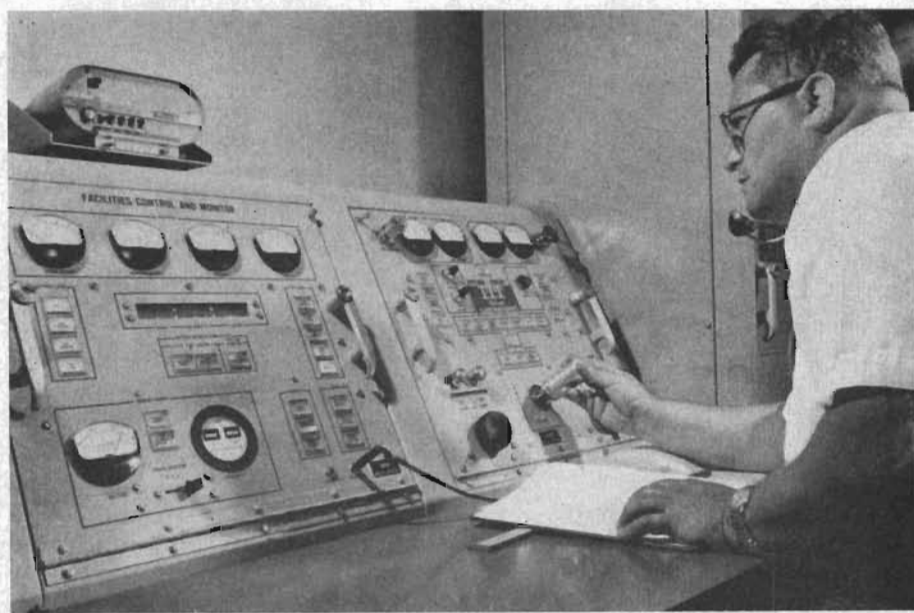


Fig 2

Kontrollutrustningen för satellitstationen är sammanförd i en vagn, som är uppställd i närheten av parabolspiegeln. Här en bild av manöverpanelerna. Den högra delen av pulpiten är avsedd för fjärrstyrning av antennen. Fyra man behövs för att sköta stationen. (Foto: Standard Elektrik Lorenz AG.)

Fig 3

Blockschema för den tyska markstationen för kommunikation via satelliter.

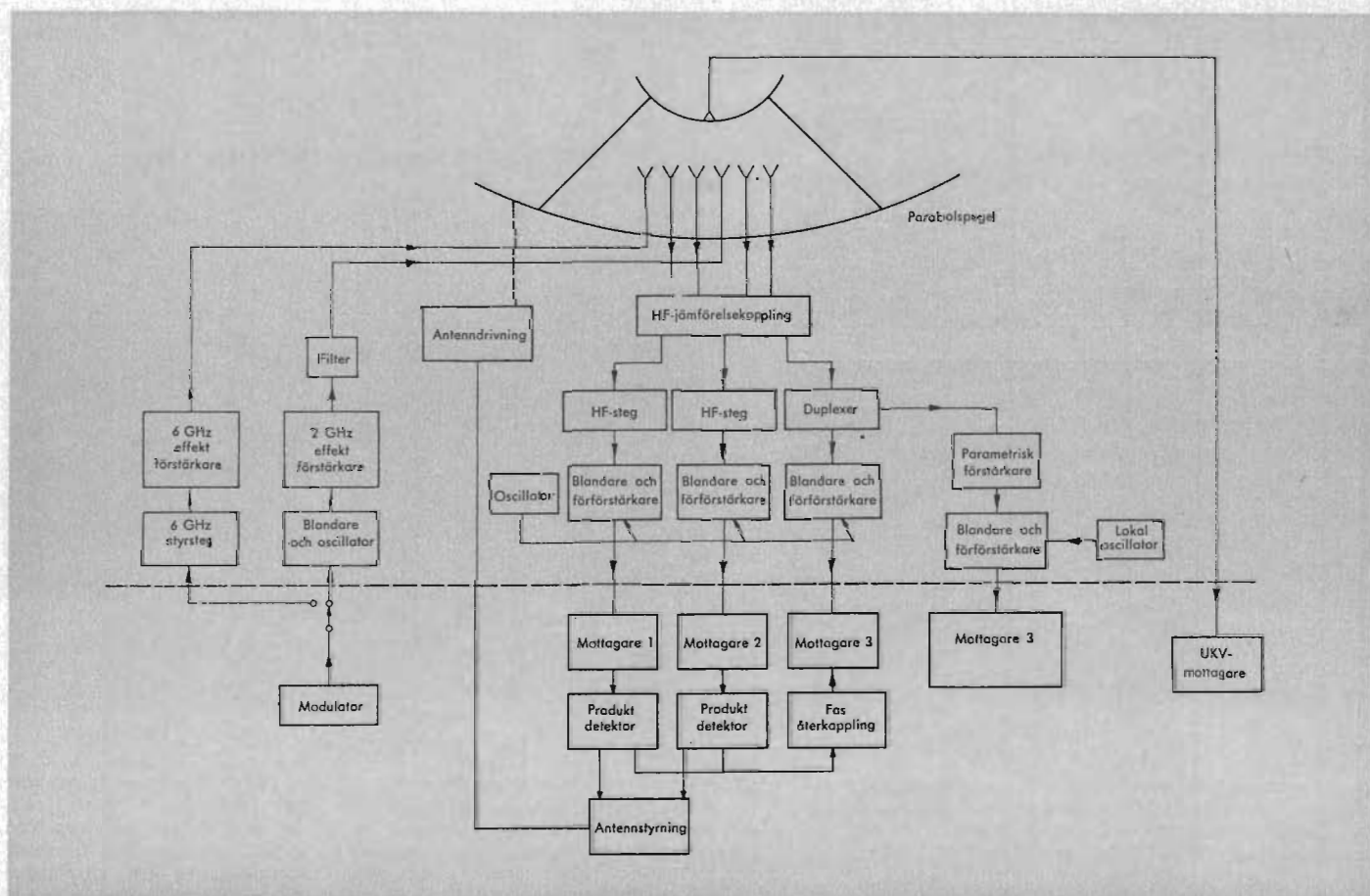
MHz och ca 55 dB vid 6000 MHz. Man arbetar i parabolpegeln med matningsanordningar, baserade på Cassegrain-principen, vilket betyder att det strålände elementet befinner sig i parabolytans mittpunkt och strålar mot en hyperbolisk sekundärreflektor belägen i parabolantennens brännpunkt.

För att parabolantennen skall följa med och ständigt hållas låst mot satelliten ut-

nyttjas en av satelliten utsänd pejsignal på frekvensen 136 MHz. Två mottagare utnyttjas för att pejla satelliten; utgångsspänningarna från dessa mottagare är proportionella mot antennens avvikelse i azimut resp. elevation. Se blockschemat i fig. 3. Dessa spänningar utnyttjas för att styra antennens drivanordningar, och därigenom erhålles en löpande korrektion av antennens inställning, så att antennen ständigt pekar exakt mot satelliten.

Inställningsnoggrannheten är $\pm 0,15^\circ$ även vid vindhastigheter upp till 60 km/t och vid vridningshastigheter av max. $10^\circ/s$ i azimut och $6^\circ/s$ i elevation. Långsamaste vridningshastighet är 360° på 24 timmar, dvs. $0,1^\circ/s$.

Stationen har utvecklats av *ITT International Telephone and Telegraph Corp.* i New York och har levererats till Deutsche Bundespost genom *Standard Elektrik Lorenz AG.*



Nytt radarteleskop för jonosfärundersökningar

Ett i sitt slag unikt »radarteleskop» har byggts ca 20 km söder om Puerto Rico för *Arecibo Ionospheric Observatory*. Anläggningen, som har kostat 8,3 milj. dollar, kommer bl.a. att användas för att göra en detaljerad profil av de många olika skikten i jonosfären.

Mannen bakom det nya jonosfärobservatoriet, professor *William E Gordon* vid Cornell-universitetet, anser att spridningen från de fria elektronerna i jonosfären kan utnyttjas för att med radar detaljstudera exempelvis temperaturen hos de fria jonerna och elektronerna i jonosfärskikten. Därmed skulle man kunna studera effekten av »flares» och s.k. gravitationsvågor på jonosfären. Då spridningen i jonosfären vid frekvenser över 30 MHz är för svag för att vanliga radaranläggningar skall kunna användas, har prof. Gordon föreslagit att

en extremt stor, fast antenspegel skulle utnyttjas. Genom att förlägga denna till en trakt i närheten av ekvatorn får man tack vare jordrotationen en avsökning 360° per dygn i jordens ekvatorplan, vilket gör det möjligt att avsöka stora delar av solsystemet.

Antennen, som har formen av en jättestor konkav spegel, är byggd i en kraterliknande dal. Spegeln är inte mindre än 300 m i diameter. Den består av ett galvaniserat stål nät, sammansatt av sektioner med ca 1,5 m bredd och 6 m längd. Hela nätet är upphängt i kraftiga linor, anbringade i fästen runt om dalen. Linorna förankras med ca 5 m mellanrum i marken, så att den önskade formen erhålles. Nätet är utformat som en del av en sfär. I »brännpunkten» för detta nät är anbringad en 32 m lång riktstrålare, från vilken utstrålning sker med noga avpassad

amplitud, från olika delar av strålaren. Genom att rikta in strålaren på olika sätt (avståndet mellan riktstrålare och reflektor är alltid = halva radien hos den sfäriska spegeln) kan man justera in utgående strålen i riktningar som avviker upp till 20° från spegelns vertikala axel. Se fig. 1.

Riktstrålaren är belägen på undersidan av en triangelformad plattform, som bärs upp av tre ställinor, som är förankrade i tre betongtorn runt dalgången. Se fig. 2.

Man kommer att utnyttja 2,5 MW pulseffekt vid frekvensen 430 MHz. Antennen beräknas få en förstärkning av 60 dB och ger en stråle, vars lobbredd är mindre än 1/16°. Sändning kommer även att ske på 40 MHz och — i den mån spegelns toleranser tillåter det — även på 1420 MHz.

Ca 40 personer, därav 15 vetenskapsmän, kommer att få sin verksamhet vid det nya jonosfärobservatoriet. ●

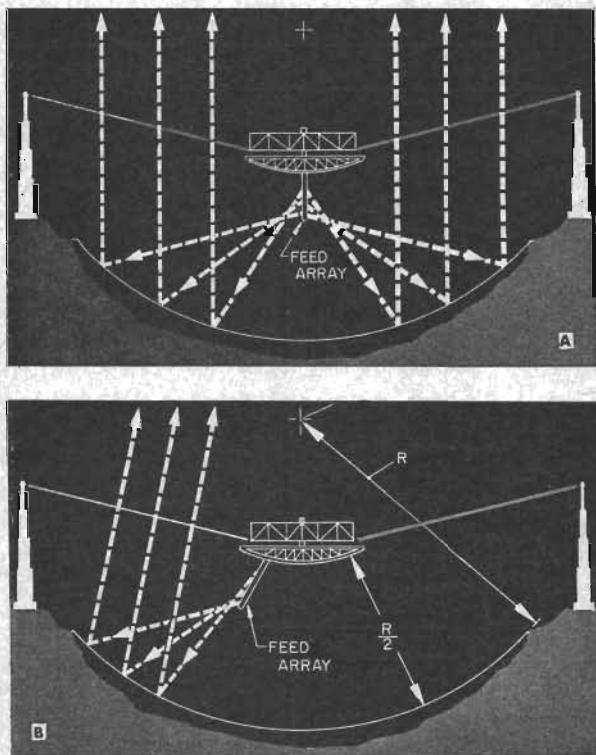


Fig 1

Denna principbild visar uppbyggnaden av det nya radarteleskopet i Puerto Rico. Genom att man kan rikta in strålaren på olika sätt kan spegelns huvudlob inriktas i rymdvinklar som avviker upp till 20° från spegelns vertikala axel.

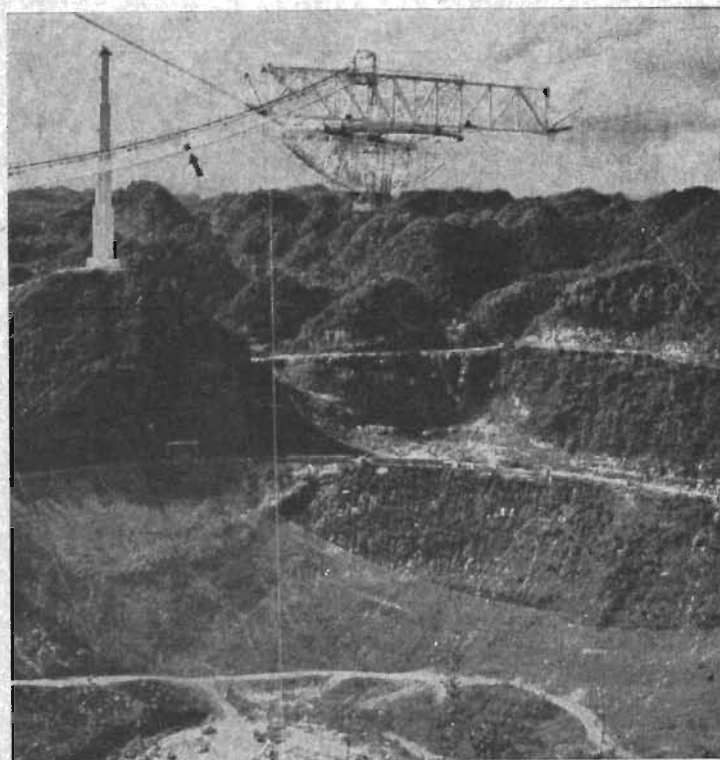


Fig 2

De enorma dimensionerna hos radarspegeln i Puerto Rico framgår av denna bild. Riktstrålaren är upphängd i en trekantig plattform ovanför spegelns mittpunkt, plattformen hänger i tre kablar med fäste i tre betongtorn. Matarkabeln är upphängd i en av dessa bärlinor (vid pilen). Anordningarna är väl skyddade mot starka vindar genom spegelns läge i den kraterliknande dalen.

Vem läser vad i RT?

På uppdrag av *Nordisk Rotogravyr* utfördes under hösten 1962 av *Inter-Test Marketing AB* en läsekretsundersökning för tidskriften *RADIO* och *TELEVISION*. I septembernumret av tidskriften försågs vart 40:e exemplar av den tryckta upplagan med ett formulär. Efter justering för osålda exemplar uppnåddes svarsfrekvensen 77 %. Till de sålunda erhållna respondentadresserna sändes sedan det egentliga frågeformuläret. I detta steg erhöles en hundraprocentig svarsfrekvens. Totalt omfattade undersökningen 274 effektiva intervjuer.

En hel del intressanta uppgifter har kommit fram i den utförda undersökningen. Även om det naturligtvis i första hand är tidskriftens ledning — och säkert också tidskriftens annonsörer! — som har anledning att begrunda resultatet av denna undersökning, så bör en hel del av det som kommit fram även intressera läsarna.

Till en början kan konstateras att tidskriften har sin största spridning i storstadsområdena, exempelvis tar Stockholmsområdet mer än 25 % av hela den TS-kontrollerade¹ nettoupplagan på ca 17 000 ex. Göteborg och Malmö tar ca 10 %, städer och tätorter med över 50 000 invånare tar 14 %. Återstoden, dvs. ca halva upplagan, går till landsbygden och mindre städer.

Det genomsnittliga antalet läsare per exemplar av tidskriften är ungefär 3,5, vilket betyder att varje nummer av *RADIO* och *TELEVISION* läses av mellan 50 000 och 60 000 personer. Tidskriften går i stor utsträckning på cirkulation i industrier och institutioner, och många av läsarna lånar ut sitt exemplar till goda vänner och bekanta.

Vem läser RT?

Beträffande ålderssammansättningen hos tidskriftens läsare så har det framkommit att 60,9 % av läsekretsen är mellan 15 och 34 år, 32 % är mellan 35 och 54 år och 6,6 % mellan 55 och 65 år eller äldre. Genomsnittsåldern för läsarna är 32,5 år.

I fråga om yrkessammansättningen hos läsarna har det kommit fram följande siffror: inte mindre än 74,1 % av tidskriftens läsare har någon form av teknisk utbildning, 22 % är ingenjörer, därav 4 % civilingenjörer, ca 31 % är radiotekniker av typ radio-TV-montörer, -reparatörer, mättekniker, signalreparatörer, elektriker, ra-

diomontörer eller radiomekaniker, 12 % är studerande vid tekniska läroanstalter, därav 3 % vid tekniska högskolor, 5,5 % vid tekniska läroverk och 3,5 % vid yrkesskolor. 4 % studerar per korrespondens.

Snart sagt alla yrken är emellertid representerade bland tidskriftens läsare. Det kan noteras att 5 % är akademiker (civilingenjörer undantagna).

Läsekretsen har stort intresse för radio och television som hobby. Av tidskriftens yrkesverksamma tekniker började 67,8 % som amatörer. Av dessa var 93 % byggsjälv-intresserade, 29 % DX-lyssnare, 19 % hi-fi-intresserade, 7 % sändaramatörer. 6 % sysslar med radiostyrning.

I vilken egenskap läser man *RADIO* och *TELEVISION*? Enligt utredningen är det 21,2 % som läser tidningen i egenskap av fackmän, 42,3 % i egenskap av amatörer och 35,8 % i egenskap av både fackman och amatör.

Av de läsare som är enbart amatörer eller också amatör-fackman säger 44,4 % att de endast är intresserade av att läsa om tekniska ting. 55,6 % har emellertid radioteknik som aktiv hobby, av dessa sysslar 14 % med gör-det-själv-byggen, 10 % med heminstallationer av ljudtekniska anläggningar m.m. 7 % sysslar med hi-fi, 5 % är sändaramatörer, 3 % sysslar med radiostyrning av modeller medan 17 % inte har specialiserat sina hobbyer.

I det frågeformulär som de av läsarna som deltog i undersökningen fick fylla i fanns även en fråga om inkomsten som fick besvaras frivilligt. 89 % svarade på denna fråga, och man har med ledning av dessas svar kommit fram till att RT:s läsekrets har en genomsnittlig inkomst av ca 21 000 kronor per år. Med tanke på att en stor del av RT:s läsare fortfarande stu-

Fakta om RT

<i>Upplaga</i>	
Nettoupplaga (TS-kontrollerad) i genomsnitt per nummer 1962	16 590
<i>Spridning</i>	
Av totalupplagan säljs	
i Storstockholm	26,3 %
i Göteborg-Malmö	10,2 %
Totalt inom storstadsområdet Stockholm-Göteborg-Malmö	36,5 %
<i>Antal läsare</i>	
Varje ex. av RT läses av i genom- snitt 3,5 läsare, vilket ger en to- tal läsekrets på	58 000 läsare
<i>Karakteristik av läsarna</i>	
Läsekretsen består av	99 % män
Genomsnittsåldern för läsarna är	32,5 år
Ingenjörer utgör den största läsargruppen	22 %
Teknologer	12 %
Huvudparten av läsarna är yrkes- mässigt verksamma inom radio- TV- och elektronikbranschen	53 %
3 läsare av 4 har någon teknisk utbildning	74,1 %

¹ TS = *Tidningsstatistik AB*.

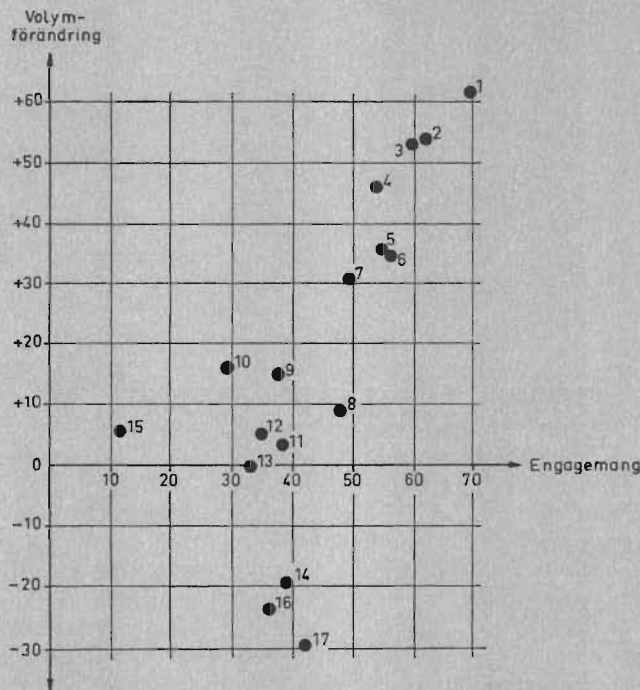


Fig 1

Diagram, visande RT-läsarnas engagemang ifråga om förändringar när det gäller olika inslag i tidskriften. Inslagen är numrerade med kodsiffror från 1 till 17 och de mot kodsiffrorna svarande inslagen i tidskriften är sammanställda i tab. 1. Ju längre från de båda axlarna en punkt befinner sig desto mer angelägna är läsarnas önskemål om förändringar i endera riktningen.

Tab. 1. Läsarnas önskemål beträffande innehållet i RADIO och TELEVISION.

Kod-siffra (jfr fig. 1)	Inslag	Mindre %	Mer %	Bra som det är %
1	Bygg-själv-beskrivningar	3,3	65,3	31,1
2	Artiklar om mätteknik och mätapparatur	3,3	57,7	38,7
3	Radioindustrins nyheter	2,6	56,2	41,2
4	Artikelsier av typen »Experiment med transistorer»	3,6	50,0	46,4
5	Grundläggande teoriartiklar för nybörjare	9,1	45,3	45,3
6	Artiklar om radioservice	9,9	45,3	45,0
7	Artiklar för konstruktörer	8,8	40,1	50,9
8	Artikelsier av typen »Matematik för radiotekniker»	19,0	28,5	52,2
9	Aktuella artiklar (t.ex. utställningsrapporter)	11,0	26,6	62,4
10	Utlandsnytt (t.ex. Tetzners artiklar)	6,2	22,6	70,8
11	Teoretiska artiklar på ingenjörsnivå	17,2	20,8	62,0
12	Käserande artiklar (t.ex. Forshufvud och »Cathode Rays»)	14,6	20,1	65,3
13	Problemspalten	16,4	16,4	67,0
14	DX	28,8	9,9	61,3
15	Ledaren	2,9	8,4	88,7
16	Annonser	29,9	6,6	63,5
17	Månadsprognoser för radioförbindelser	35,8	6,2	58,0

derar måste detta sägas vara en mycket hög siffra.

RT som annonsorgan

Intressant är den uppskattning som gjorts av hur mycket RT:s läsare köper i fråga om komponenter och apparater för sin hobbyverksamhet. Man har kommit fram till att denna summa ligger någonstans vid 300 kr per läsare och år, vilket betyder att komponenter och apparatur för ca 3 milj. kr köps av läsarna för hobbybruk.

45 % av läsarna köper eller föreslår å tjänstens vägnar inköp av komponenter och apparatur. Den typiska inköpsbeslutande läsaren köper och föreslår inköp av sådant material för mellan 1000 och 2000 kr per år. Medelinköpsens storlek för hela läsekretsen är ungefär 8800 kr per år.

Bortser man från dem som inte har möjlighet att påverka företagets inköp av komponenter och apparatur blir genomsnittsbeloppet för de övriga närmare 20 000:—/år. Det betyder att varje nummer av tidskriften når personer som rekommenderar köp av komponenter och apparater för tillsammans 150 milj. kr per år. Detta ger en förklaring till att RADIO och TELEVISION blivit ett så utomordentligt verkningsfullt annonsorgan. Det är nog inte för mycket sagt att RT har blivit ett ständigt aktuellt inköpsregister, som varje månad nagelfars av yrkesmän och amatörer som vill ha en överblick av det senaste som marknaden har att erbjuda. — I detta sammanhang kan det vara av intresse att veta att endast 7,5 % av läsarna anser att de sällan eller aldrig påverkas av annonserna vid inköp av komponenter och apparater.

Hur läser man?

Tidskriftens läsare studerar tidskriften mycket noggrant. Enligt undersökningen studerar inte mindre än 75 % av läsarna hela tidskriften — redaktionell text och annonser — noggrant, under det att 6,2 % endast studerar det redaktionella innehållet noggrant. 11,7 % läser ibland någon artikel, 2,9 % läser enstaka artiklar, men däremot alla annonser. 1,8 % studerar endast annonserna, endast 1,8 % hoppar över annonserna. 1,1 % bläddrar bara igenom tidskriften.

Att tidskriften verkligen är uppskattad framgår av att 95,3 % av sålda exemplar av RT sparas av läsaren, därav binder 12,4 % in tidskriften. Mindre än vart 100:e exemplar eller 0,7 % kastas när man läst färdigt. 1,1 % av läsarna ger bort tidskriften sedan den lästs. Resterande 2,9 % har inte lämnat någon uppgift. Av detta vågar man sluta sig till att RT för många fackmän och amatörer gör tjänst som ett referensverk.

Hur ser man på innehållet?

Nå, hur uppskattar nu läsarna RT:s innehåll? I undersökningen ställdes en del konkreta frågor om vilka typer av artiklar vederbörande vill ha mer eller mindre av

eller tyckte var bra som det är. De olika önskemålen redovisas i tab. 1. Som framgår av tabellen är det framför allt konstruktionsbeskrivningar, artiklar om mätteknik, industrinyheter och artikelsier av typen »experiment med transistorer» som man vill ha mera av. Intressant är det att se att det är i relativt liten omfattning man önskar mindre av något.

Man finner att 65,3 % av läsarna önskar mer bygg-själv-beskrivningar, under det att 31,1 % tycker att det är bra som det är. 3,3 % vill ha mindre av sådana artiklar.

Artiklar om mätteknik och mätapparatur uppskattas av 57,7 %, som vill ha fler sådana artiklar, 38,7 % tycker att det är bra som det är och 3,3 % vill ha mindre.

Grundläggande teoriartiklar för nybörjare uppskattas av 45,3 %, som vill ha mer, 45,3 % tycker att det är bra som det är och 9,1 % vill ha mindre. Av artiklar för radio-servicemän vill 45,3 % ha mer, 9,9 % vill ha mindre, 45 % tycker det är bra som det är. Av artiklar för konstruktörer vill 40,1 % ha mer, 50,9 % tycker att det är bra som det är, 8,8 % vill ha mindre.

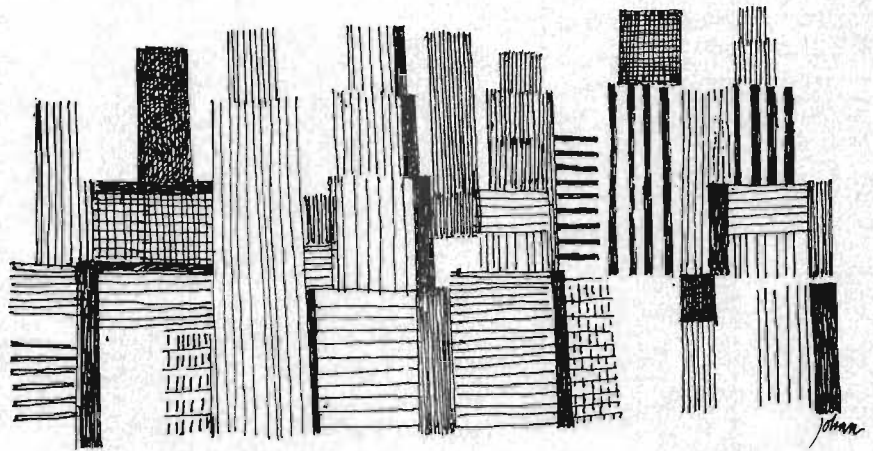
I fråga om teoretiska artiklar så tycker 62 % att det är bra som det är, 20,8 % vill ha mera, 17,2 % vill ha mindre. Käserande artiklar av typ »Cathode Ray» och Fors-hufvud uppskattas av 65,3 % som tycker att det är bra som det är, 20,1 % vill ha mer, 14,6 % vill ha mindre.

Man kan sålunda konstatera att RT:s läsare i stort sett har en mycket positiv inställning till tidskriften och dess redigering. I fig. 1 visas schematiskt RT-läsarnas »engagemang» i fråga om vilka typer av artiklar i tidskriften som man önskar få mera eller mindre av. I diagrammet anges de olika inslagen i tidskriften med siffror från 1 till 17. Kodsiffrorna refererar till motsvarande siffror i tab. 1.

Utefter den vågräta axeln anges läsarnas »engagemang»: ju längre till höger en viss typ av artikel är markerad i diagrammet desto flera är det som vill ha en ändring till stånd. Nettoeffekten, dvs. skillnaden mellan önskemålen om ökning resp. minskning är markerad utefter den lodräta axeln. Ju högre upp en punkt befinner sig, desto mer angelägen är man om en ökning, ju längre under den vågräta axeln punkten befinner sig, desto angelägnare är man om en minskning.

Som synes är det i synnerhet inslaget I, dvs. bygg-själv-beskrivningar, som man gärna vill ha mera av; ifråga om inslag 17 är det relativt många som vill ha en minskning. — I anslutning till detta kan nämnas att RT inlett ett samarbete med ett företag *Elektronikbyggsatser AB*, för att få fram mera bygg-själv-artiklar och för dessa artiklar lämpliga materialsatser. Vidare kan det påpekas att radioprognoserna givits en mera koncentrerad form.

Att inslag 15, dvs. ledaren, befinner sig praktiskt taget i diagrammets origo är en källa till viss tillfredsställelse för tidskriftens chefredaktör.



Studieresa till USA

RT:s Amerikaresa i vår, tiden 21 mars—5 april, kommer att bli en verkligt laddad studieresa. Den omfattar besök dels på »1964 IEEE International Convention» och utställning i New York 23—26 mars, dels på ett stort antal av de ledande amerikanska elektroniska och radiotekniska företagen. Här nedan följer i koncentrat programmet för resan:

21/3 SKANDINAVIEN—NEW YORK

Lördag

Avresa med reguljärt jetflyg från Stockholm via Köpenhamn. Sent på eftermiddagen ankomst till New York International Airport för vidare färd till Hotel Barbizon-Plaza.

22/3 NEW YORK

Söndag

Sightseeing i New York, besök vid FN.

23—25/3 NEW YORK

Måndag—Onsdag

International Electronic and Electric Exposition. Utställningen och »Convention» i New York Coliseum. För den som önskar delta i IEEE:s convention är deltagaravgiften betald.

26/3 NEW YORK—HARRISBURG

Torsdag

Studiebesök på Industrial Electronics Division of Allen B du Mont Laboratories. På eftermiddagen reso till Harrisburg, Pennsylvania.

27/3 HARRISBURG—WASHINGTON

Fredag

Studiebesök på International Division of Aircraft Marine Products Inc. På eftermiddagen bussresa till Washington, D.C.

28/3 WASHINGTON

Lördag

Sightseeing.

29/3 WASHINGTON—NIAGARA FALLS

Söndag

Sightseeing i Niagara Falls.

30/3 NIAGARA FALLS—SYRACUSE—BOSTON

Måndag

Flygresa till Syracuse. Studiebesök på International General Electric Co. Syracuse. Bussresa till Boston.

31/3 BOSTON

Tisdag

Studiebesök på General Radio Co.

1/4 BOSTON—NEW YORK

Onsdag

Studiebesök på Massachusetts Institute of Technology. Sightseeing i Boston. På kvällen med flyg till New York.

2/4 NEW YORK

Torsdag

Bussresa till Poughkeepsie för besök hos International Business Machines Co. (IBM). På eftermiddagen fortsatt resa till Yorktown Heights och Thomas Watson Research Center (IBM). På kvällen återkomst till New York.

3/4 NEW YORK

Fredag

Bussresa till Princeton, New Jersey, för ett heldagsbesök hos David Sarnoss Research Center of RCA. På kvällen besök på en studio för färgtelevision.

4/4 NEW YORK

Lördag

På kvällen avresa med reguljärt flyg till Skandinavien.

5/4 KÖPENHAMN—STOCKHOLM

Söndag

Efter mellanlandning i Köpenhamn vidare reso till Stockholm.

Resan, som uppgjorts av Nyman & Schultz i samråd med denna tidskrifts redaktion, kostar från Stockholm 5265:—, från Göteborg 4965:— och från Malmö 4995:—. I dessa priser ingår biljetter för reguljärt flyg i ekonomiklass över Atlanten, för reguljärt flyg i USA eller för bussresor kortare sträckor. Inkvarteringen sker i dubbelrum med bad på första klass hotell, tillägg för enkelrum blir 295:—. Vidare ingår i priset komplett första frukost och middagar med undantag för tiden 23—25 mars i New York. Alla bagage- och betjäningavgifter ingår, likaså transporter till och från flygplatser och studieobjekt. I priset ingår dock inte luncher under resan eller middagar 23—25 mars. Ej heller ingår personliga avgifter, såsom telefon, måltidsdrycker etc.

Ytterligare upplysningar erhålles genom *Nyman & Schultz Resebureau AB, Box 16109, Stockholm 16, telefon 23 05 90.*

KARL TETZNER

TV-tekniskt nytt från

Mer än 60 TV-sändare med effekt upp till 500 kW erp samt ca 20 TV-slavsändare arbetar f.n. i Västtyskland och Västberlin på decimetervågsområdet 470—790 MHz. Sedan två år tillbaka byggs därför i Västtyskland alla TV-mottagare med två avstämningseenheter, en VHF-kanalväljare för metervågskanalerna och en UHF-kanalväljare för decimetervågsområdet. Båda dessa avstämningseenheter jämte den tryckknappsenhet för fem eller sex förhandsinställda TV-sändare på VHF- och UHF-området som ofta ingår i mera påkostade TV-mottagare, är komplicerade och dyra. De är också rätt voluminösa, se fig. 1, och deras konstruktion tillfredsställer inte teknikerna.

Att sammanföra båda avstämningseenheterna till en enhet är inte så enkelt, när de är bestyckade på olika sätt: i VHF-enheten har man oftast rör för att få optimal känslighetsreglering under det att man i UHF-enheten utnyttjar mesatransistorer på grund av deras högre känslighet.

Allkanalväljare

Till radioutställningen i Berlin 1963 kom *Imperial/Kuba* som första västtyska firma med en länge väntad och i fackkretsar redan mycket omtalad allkanalväljare. Den har tre transistorer, se principalschemat i fig. 2. Mesatransistorn AF 139 (T1) på ingången utnyttjas som HF-förstärkare såväl vid UHF- som vid VHF-mottagning. Den andra transistoren AF 139 (T2) arbetar vid UHF i ett självvägande blandarsteg, vid VHF enbart som blandare. Därvid utnyttjas transistoren AF 106 (T3) som lokaloscillator, under det att denna transistor vid UHF-mottagning går som första MF-förstärkare. Vid denna konstruktion bortfaller en hel del omkopplare och — bäst av allt — man kan avstå från en massa kontakter i kanalväljaren, när avstämningen på såväl UHF- som VHF-området sker kontinuerligt med hjälp av en tre-gangs vridkondensator. Endast induktanserna kopplas om vid byte av frekvensband, se fig. 2.

Den uppmärksamhet som Imperial-kon-

struktionerna väckte föranledde *Telefunken* att i slutet av oktober överlämna en del informationer till fackpressen om den TV-allkanalväljare som utvecklats av Telefunkens dotterföretag *Nürnberger*

Schwachstrom-Bauelemente u. Fabrik (NSF). I fig. 4 visas principalschemat för denna kanalväljare, komponentvärdena anges tyvärr inte av Telefunken. Principen är emellertid följande:

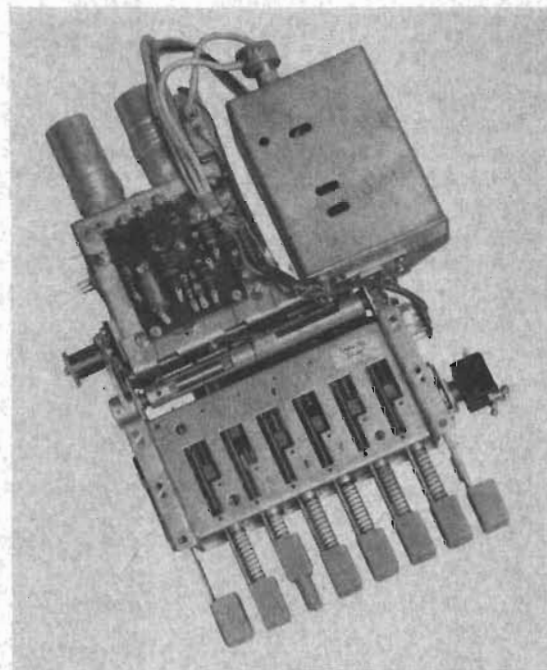


Fig 1

En för närvarande vanlig typ av avstämningseenhet i TV-mottagare med rörbestyckad VHF-kanalväljare (t.v.) och transistoriserad UHF-kanalväljare (t.h.) jämte tryckknappsenhet (nederst).

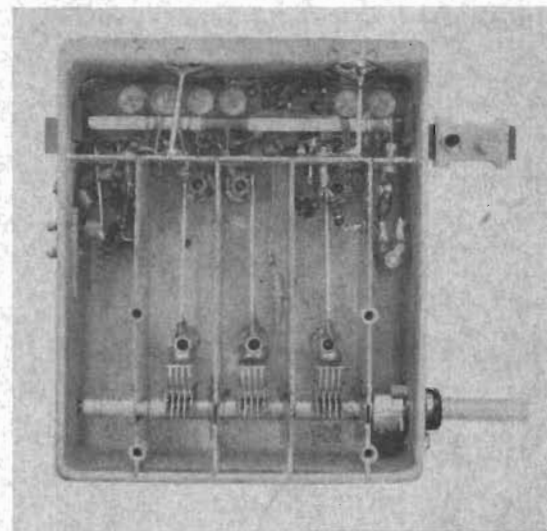


Fig 3

Den nya allkanalväljaren från *Imperial* med locket borttaget. Längst ned ser man den för UHF och VHF gemensamma avstämningkondensatorn.

Västtyskland

Allkanalväljare som tar såväl VHF- som UHF-kanaler börjar — liksom transistorer — tränga in i de västtyska TV-mottagarna.

Båda ingångarna hos allkanalväljaren är dimensionerade för 60 ohms ingångsimpedans. Transistorn T1 i HF-steget arbetar på båda områdena i basjordad koppling, matning sker via en π -länk, $C2+L1+C3$

på UHF-området; vid VHF kan inverkan av L1 och av HF-drosseln Dr1 försummas. C2 och C3 bildar tillsammans med C4 en kapacitiv spänningsdelare över den avstämda kretsen $L2+C6$. Kopplingskon-

takterna S1 och S2 inkopplar resp. antenner till ingångssteget.

Vid HF-steg med elektronrör för UHF har man haft svårigheter genom att man måste utnyttja mycket lös koppling mellan

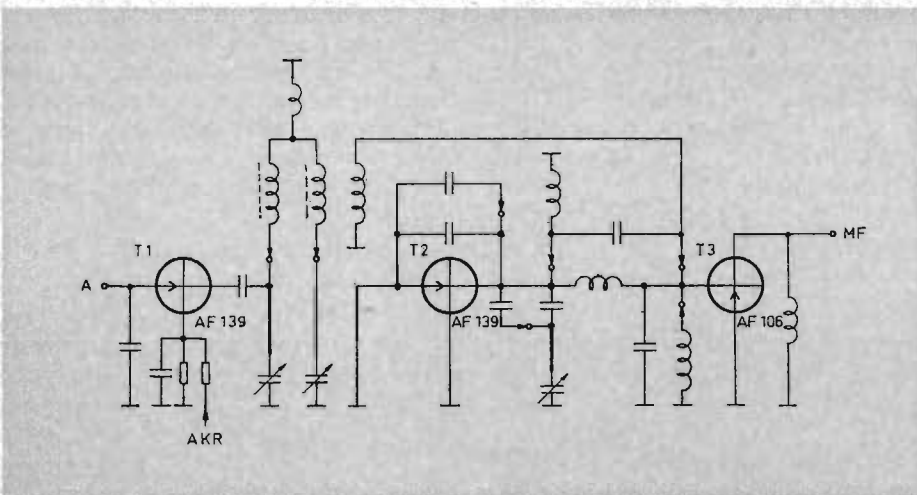


Fig 2

Denna koppling tillämpas i de första i Västtyskland serietillverkade allkanalavstämningseenheterna med transistorer (Imperial).

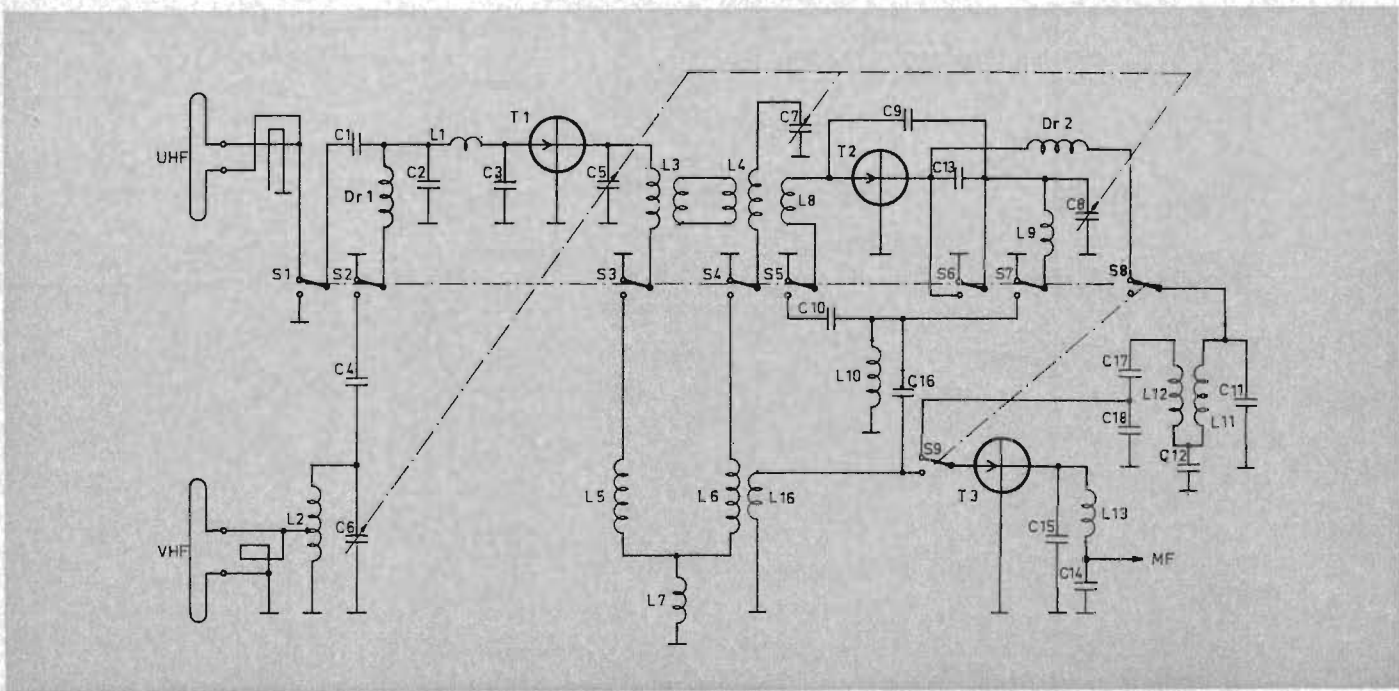


Fig 4

Principischemat för den nya allkanalavstämningseenheten med tre transistorer från NSF. Omkopplaren står i ställning »UHF», transistor T3 utnyttjas då som första MF-förstärkare. Vid VHF-mottagning går T3 som blandartransistor och T2 som oscillator.

HF- och blandarrör. Man brukar lägga ut »mellankretsen» som en π -koppling, bestående av rörkapacitanserna kopplade till innerledaren i en koaxialkrets i serie med rørets inre induktans (L_R i fig. 5b). I detta fall måste man arrangera koaxialkretsen i form av en halvvägsledning, så att man i ledningens båda ändrar har en spänningsbuk. Nackdelen är att strömnoden vid kretsens avstämning vandrar på innerledaren hos koaxialledaren, vilket betyder att kopplingen mellan røren blir frekvensberoende.

Vid transistorbestyckning får man den fördelen att utgångskapacitansen och inre induktansen hos en HF-transistor har så små värden att man kan försumma dem, man kan därför anordna koaxialkretsen som en kvartvägsledning, se fig. 6.

Åter till fig. 4! Kopplingen mellan UHF-primärkretsen $L3+C5$ och den som kvartvägsledning upplagda sekundärkretsen $L4+C7$ sker genom en slits i skiljevæggen mellan båda »kanrarna», vilket ger erforderlig bandfilterverkan.

Vid övergång från UHF- till VHF-mottagning kopplas via de båda kontakterna $S3$ och $S4$ induktanserna $L5$ och $L6$ i serie med koaxialledarna $L3$ och $L4$, dessa har praktiskt taget ingen inverkan vid VHF. Man får på så sätt ett bandfilter som på primärsidan har $L5+C5$ och på sekundärsidan $L6+C7$.

På samma sätt som i den nyss beskrivna Imperials allkanalväljare är även i NSF:s kanalväljare den andra transistor (T2) i

båda områdena utnyttjad på olika sätt. Vid UHF-mottagning arbetar T2 sålunda som självsvängande blandarsteg och vid VHF-mottagning endast som oscillator, varvid transistorn T3 arbetar som blandarsteg, som matas med lokaloscillatorns signal via kondensatorn C16.

Fig. 7a visar transistorn T2 som kapacitivt återkopplad UHF-oscillator. Den erhåller sin återkopplingsspänning genom en spänningsdelare som består av kondensatorn C9 och ingångsimpedansen för bas-emitter-sträckan i T2. De frekvensbestämmande elementen befinner sig i kollektor-kretsen och består av koaxialinnerledaren L9 och vridkondensatorn C8. Över kopplingslingen L8 tas signalspänningen från HF-steget ut och påföres emittern på T2.

MF-bandfiltret, bestående av C11, L11 samt C17+C18 och L12 och kopplingskondensatorn C12, se fig. 4, är anslutet till kollektorn på T2 över en omkopplare S8 samt en UHF-drossel Dr2. Transistorn T3 arbetar i UHF-området som en extra MF-förstärkare, den matas via C18 och kontakten S9. I MF-transistorns kollektor befinner sig en MF-krets av π -typ, C15+L13+C14, så att läghög utgång för mellanfrekvensen erhålles.

Vid mottagning av VHF-kanaler fungerar T2 (se fig. 4) som oscillator. Härvid ligger kondensatorn C10 över kopplingskontakten S5 till emittern hos transistorn T2, under det att VHF-oscillatorinduktansen L10 över kontakten S7 är kopplad i serie med koaxialinnerledaren L9, vars in-

duktans kan försummas vid VHF, se fig. 7b. En spänningsdelare, bestående av C10 och ingångsimpedansen hos bas-emittersträckan hos T2, bildar en återkopplingskanal. Kondensatorn C13 är kortsluten med kontakten S6.

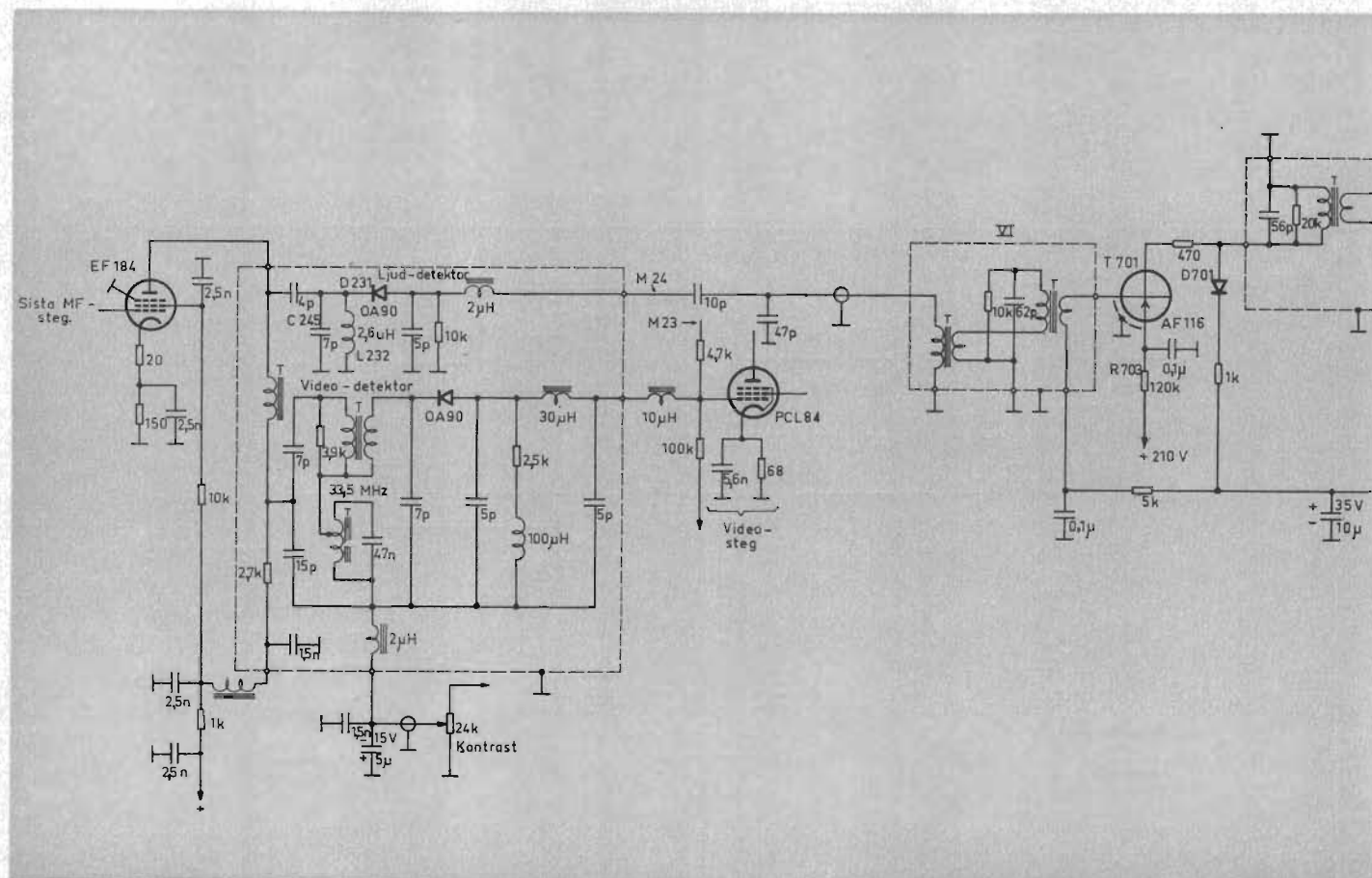
Vid UHF-mottagning utnyttjas som redan nämnts transistorn T3 i ett MF-försteg. I senare fallet, då T3 arbetar som blandare, tas VHF-signalen ur VHF-bandfiltret in till T3 över den läghög kopplingen L16. Oscillatorspänningen erhålles via kondensatorn C16 från oscillatorinduktansen L10.

En allbands-TV-kanalväljare enligt schema i fig. 4 kan byggas med yttermåtten $12 \times 10 \times 4$ cm. Både UHF- och VHF-kanalerna avstäms med en fyrgångskondensator, C5, C6, C7, C8. Omkopplingen av induktanserna är en kritisk punkt; en koppling av detta slag måste alltid ske i den »kalla» änden av koaxial-innerledaren, så att kapacitansen hos omkopplaren inte inverkar på UHF-området, på VHF-området kan denna kapacitans inkluderas i kretskapacitanserna.

Känsligheten för en kanalväljare enligt fig. 4, motsvarar på VHF-området den som erhålles med en rørbestyckad kanalväljare, på UHF-området är känsligheten lika hög som hos en ordinär transistorbestyckad UHF-kanalväljare (som ju har ca 2 gånger bättre brusfaktor och förstärkning än motsvarande rørbestyckade rørrkanalväljare för UHF).

► 78

Fig 8



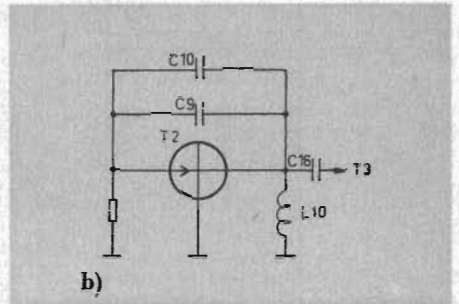
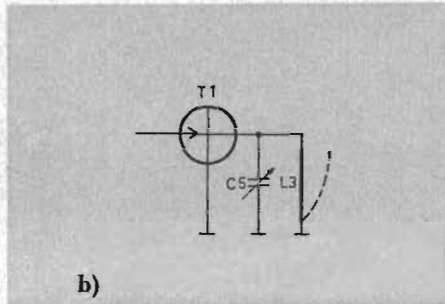
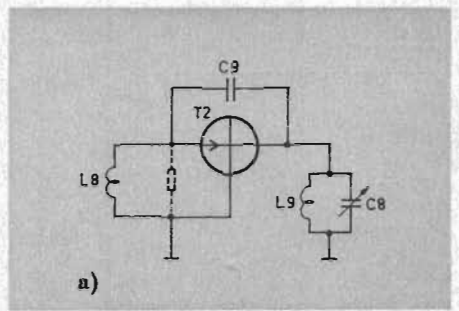
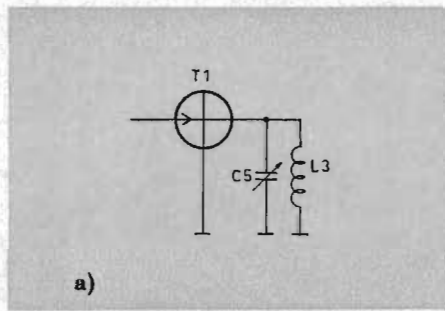
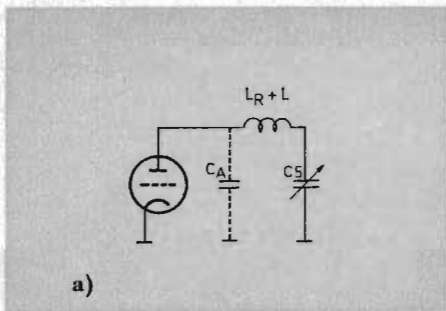


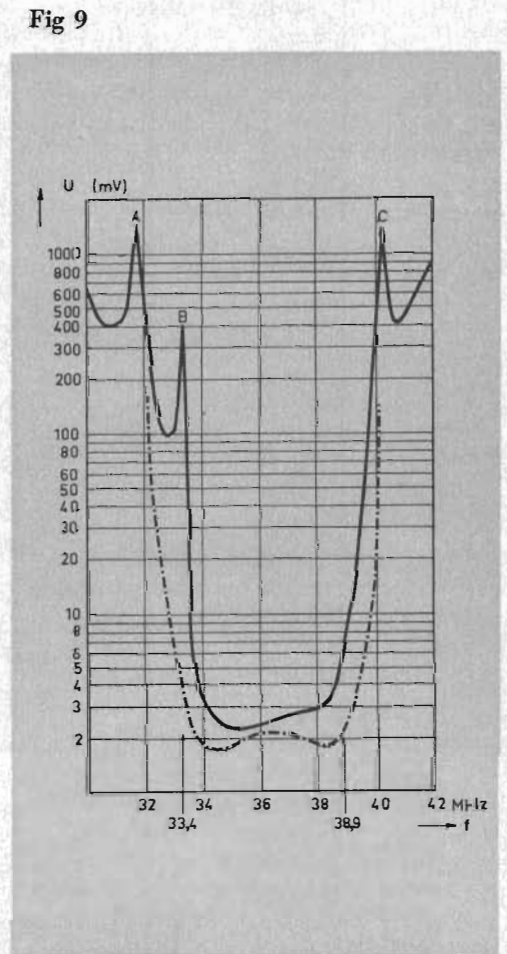
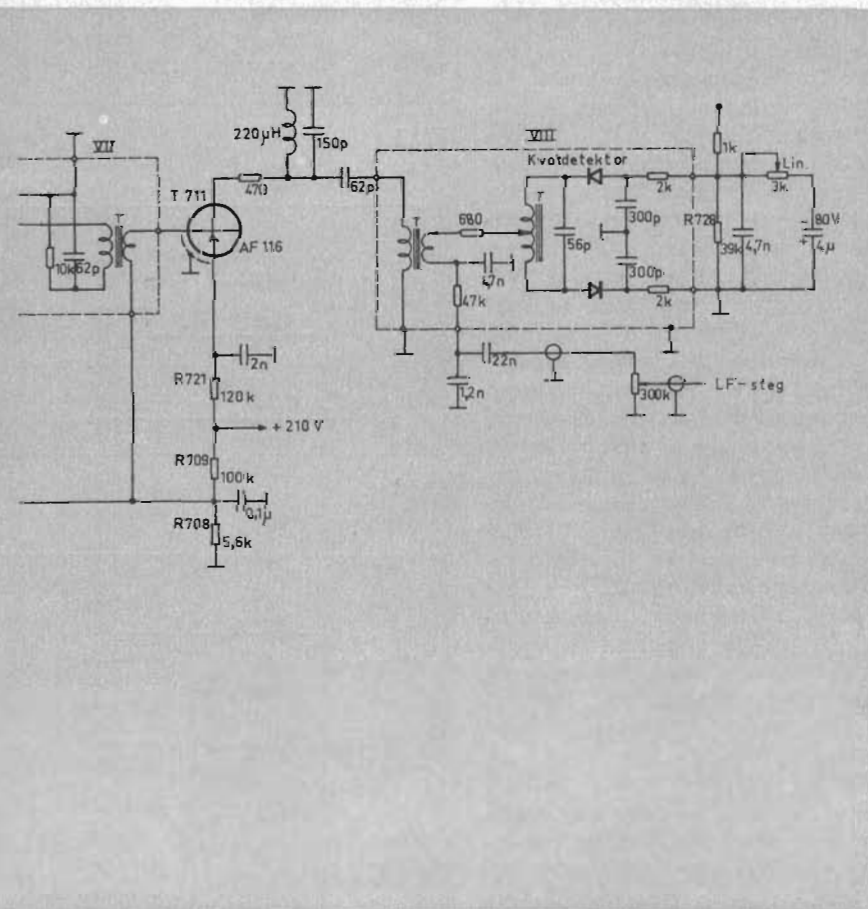
Fig 5
Koppling för kretsen mellan HF-steg och blandarsteg i en rörbestyckad UHF-kanalväljare. L_R =rörets inre induktans, L =koaxialkretsens induktans, C_5 =avstärningskondensator. I a) visas kretsens principiella uppbyggnad, i b) spänningsfördelningen utefter koaxialkretsen.

Fig 6
Samma koppling som i fig. 5, dock modifierad för transistorbestyckning. I a) visas kretsens principiella uppbyggnad, i b) spänningsfördelningen utefter koaxialkretsen, som i detta fall skulle kunna utgöras av en kvartvågsledning.

Fig 7
a) Denna koppling utnyttjas vid UHF för det självsvängande blandarsteget med transistorn T2. b) vid VHF-mottagning går transistorn T2 som oscillator och får då denna koppling.

Fig 8
Utdrag ur principschemat för Metz' TV-mottagare »Java». I mottagaren utnyttjas separata dioder för ton och bild, vidare ingår en transistorbestyckad MF-del för mellanbärvägsfrekvensen 5,5 MHz.

Fig 9
Bandpasskurvor för video-MF-delen i Metz' TV-mottagare »Java». A anger undre grannkanalens bildbärvägsfrekvens, B den önskade kanalens ljudbärvägsfrekvens=33,4 MHz, C övre grannkanalens ljudbärvägsfrekvens. 38,9 MHz är den önskade kanalens bildbärvägsfrekvens. Hældragen kurva är uppmätt i punkt M23 i schemat se fig. 8, streckprickad kurva i punkt M24.



A VAN KUILENBURG

Variabelt LF-filter för bättre kort

Vid kortvägsmottagning besväras man ofta av interferensstörningar i form av tjut eller visslingar, som i stor utsträckning sätter ned uppfattbarheten av de sändare som arbetar inom kortvägsområdet. Det har ifrågasatts om man skulle kunna filtrera bort dessa förargliga interferenstjut och därmed förbättra mottagningen. En filterkoppling, avsedd för rundradiomottagare, måste då uppfylla vissa krav, t.ex. att handhavandet måste vara enkelt, så att inte fler än en ratt erfordras för filtrets betjäning. Dessutom är det av stor vikt att filtret är mycket selektivt, så att dess inverkan på tonfrekvensåtergivningen inte skall bli nämnvärt störande. Problemet är ju inte bara att få talet uppfattbart, det gäller ju också att i största görliga mån få musikåtergivningen intakt.

Orsakerna till interferenstjut

Innan vi fördjupar oss i hur problemet skall lösas är det betydelsefullt att vi tar reda på vilka orsaker interferensvisslingar och tjut kan ha. I korthet kan man säga att de orsakas av

- a) sändare med bärfrekvens nära den avlyssnade sändarens bärfrekvens;
- b) sändare med bärfrekvens på betydande avstånd från den avlyssnade sändarens bärfrekvens.

Störningar från sändare på »närbelägna» frekvenser påverkas av den använda mottagarens MF-selektivitet. Störningar från sändare som arbetar på större frekvensavstånd från den mottagna sändaren inträffar om

$$n \cdot f_{osc} + m f_s = f_{MF}$$

där f_s = den störande signalens frekvens, medan m och n är positiva hela tal eller noll, f_{osc} = lokaloscillatorns frekvens och f_{MF} = mottagarens mellanfrekvens. Ekvationen innebär att ett stort antal störningskombinationer är möjliga. Av dessa är följande de viktigaste:

Om

$$f_s = f_{MF} \quad (m=1; n=0)$$

dvs. om den störande sändaren ligger på mottagarens mellanfrekvens, kan tjuten hindras genom ett lämpligt dimensionerat spärravstånd till f_{MF} över antenningången, så att störsignalen inte kommer in i mottagaren. Denna störningsorsak är mindre besvärande i samma mån som förselektionen är god och mottagaren väl skärmad.

Om

$$f_s - f_{osc} = f_{MF} \quad (m=1; n=1)$$

arbetar den störande sändaren på mottagarens »spegelfrekvens», dvs. på ett frekvensavstånd lika med $2 \times f_{MF}$ och på samma sida om den önskade signalen som mottagarens lokaloscillator arbetar.

Störningar vid spegelfrekvensen kan dämpas genom att man ändrar på mellanfrekvensen. Om denna varierar med ett belopp Δf måste också oscillatorns frekvens ändras med samma belopp Δf . Denna avstämningsändring svarar mot en förflyttning av spegelfrekvensen med beloppet $2 \Delta f$, och spegelfrekvensen dämpas därför om MF-kurvan har sådan form att man får ökad dämpning på avståndet $2 \Delta f$ från det ursprungliga värdet på f_{MF} . Emellertid måste ändringen Δf vara stor för att effektiv undertryckning av spegelfrekvensen skall komma till stånd, eller också måste MF-bandbredden vara liten. Liten MF-bandbredd kräver emellertid många avstämde kretsar eller ev. kristallfilter. I båda fallen blir inställningen av mottagaren besvärlig. Vidare ger reducerad MF-bandbredd försämrad ljudåtergivning genom att diskantregistret beskäras.

LF-filter

En annan metod att komma ifrån interferenstjut är att filtrera bort interferenstenen i mottagarens LF-del. Bandbredden hos detta LF-filter måste emellertid då vara

ytterst ringa, eftersom mottagarens tonåtergivning annars påverkas.

Det finns tre filternät som ger oändlig dämpning vid en viss frekvens, nämligen Wien-bryggan, fig. 1, det överbryggade T-nätet, fig. 2, och parallell-T-nätet, fig. 3.

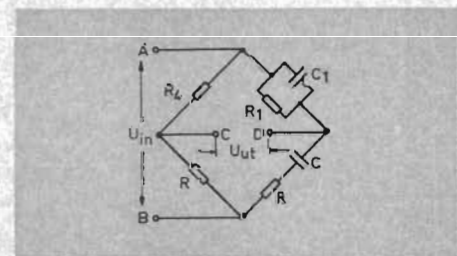


Fig 1
Wien-brygga.

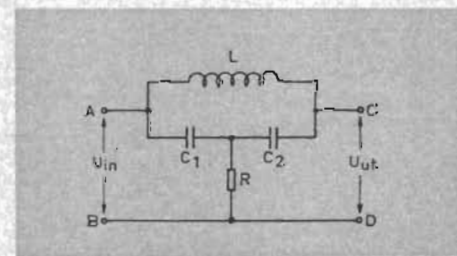


Fig 2
Överbryggt T-nät.

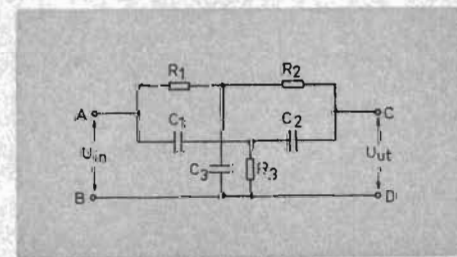


Fig 3
Parallell-T-nät.

I nedanstående artikel,
som utgör en översättning
och bearbetning av en artikel
i Philips-tidskriften
»RGT-Monitor»¹ visas hur
man kan förbättra rundradio-
mottagning på kortvåg genom
användning av ett variabelt
LF-filter.

¹ van KUILENBURG, A: *Supra Selector for better Short Wave Reception*, RGT-Monitor 3, 1963, nr 5, s. 128.

vågsmottagning

På grund av jordningssvårigheter är Wien-bryggan den minst lämpliga att använda i de kretsar det här är fråga om.

Det överbyggade T-nätet har egenskaper som beror av spolens godhetstal Q_0 . Detta nät ger en mycket »smal» dämp-

ningskurva för viss frekvens — jfr fig. 4. Men nätet är inte lämpligt att användas av två skäl:

a) om det överbyggade T-nätet skall kunna täcka ett frekvensområde exempelvis från 800 Hz till 8000 Hz, skulle en L- eller C-variation i proportionen 1:100 erfordras, vilket knappast är möjligt att åstadkomma i praktiken.

b) för att få maximal dämpning av en given frekvens måste alltid två olika element varieras, antingen induktansen och resistansen eller kapacitansen och resistansen. Även i detta hänseende stöter man på flera praktiska svårigheter.

Det bästa filtret för vårt ändamål är parallell-T-nätet, som tillåter variation av frekvensen med utnyttjande endast av variabla resistanser. Av fig. 5 framgår hur man kan härleda ett ekvivalent π -nät ur det givna parallell-T-nätet. π -filtrets olika grenar sammansätts av följande impedanser

$$\begin{aligned} Z_{12} &= 2R + j\omega R^2 C \\ Z'_{12} &= 2\{1 + 1/(2j\omega R_1 C)\}/j\omega C \\ Z_{13} = Z_{23} &= R + 2/(j\omega C_1) \\ Z'_{13} = Z'_{23} &= 2R_1 + 1/(j\omega C_1) \end{aligned}$$

I schemat längst t.h. i fig. är

$$Z_a = Z_{13} || Z'_{13}$$

och

$$Z_b = Z_{12} || Z'_{12}$$

där || betecknar »parallellt med».

Z_b har karaktären av en parallellresonanskrets, vars förluster är kompenserade så att impedansen för Z_b vid resonansfrekvensen är oändligt stor. Filtret ger därför vid resonansfrekvensen en utspänning som är lika med noll.

Resonanskurvan — den heldragna kurvan i fig. 6 — kan bestämmas ur

$$U_{ut}/U_{in} = 1/\{1 + 4j\beta'/[1 - (\beta')^2]\}$$

där $\beta' = \omega/\omega_0$, dvs. relativa sidstämningen.

Kurvan visar att filtret inte är särskilt selektivt; tonfrekvensspektrum påverkas därför alltför mycket. Om man emellertid använder filtret i motkopplingskanalen till ett förstärkarsteg på det sätt som antydes i fig. 7, får man en betydligt »skarp» dämpningskurva. Har förstärkaren en råförstärkning på 13 gånger får kurvan den form som antydes av den streckade kurvan i fig. 6.

Antag att förstärkarsteget utan motkoppling är stabilt för alla frekvenser och att den motkopplade spänningen har exakt 180° fasdifferens i förhållande till ingångssignalen. I blockschemat, fig. 8, är a förstärkarens råförstärkning och d filtrets »överföringsfaktor» $= U_{ut}/U_{in}$, se ovan. Sambandet mellan in- och utspänning på den motkopplade förstärkaren är

$$U_2 = adU_1 - adU_2$$

Den resulterande förstärkningen G är alltså

$$G = U_2/U_1 = ad/(1 + ad)$$

Uttrycket för $d = U_{in}/U_{ut}$ kan skrivas

$$d = 1/(1 - 4j/\beta)$$

där $\beta = \text{sidstämningstalet} = \omega/\omega_0 - \omega_0/\omega = \beta' - 1/\beta'$

$$G = a/(1 + a - 4j/\beta)$$

Detta uttryck representerar i det komplexa planet en cirkel, vars medelpunkt ligger på den reella axeln och vars radie är $a/(1 + a)$

Cirkeln tangerar den imaginära axeln.

Vid resonansfrekvensen är

$$\omega = \omega_0 \quad (\text{dvs. } \beta = 1)$$

och då blir totalförstärkningen minimum, sålunda

$$G_{min} = 0$$

Vid frekvenserna $\omega = 0$ och $\omega = \infty$ blir förstärkningen maximal och uppgår till

$$G_{max} = a/(1 + a)$$

Eftersom i de flesta fall $a \gg 1$ gäller approximativt

$$G_{max} \approx 1$$

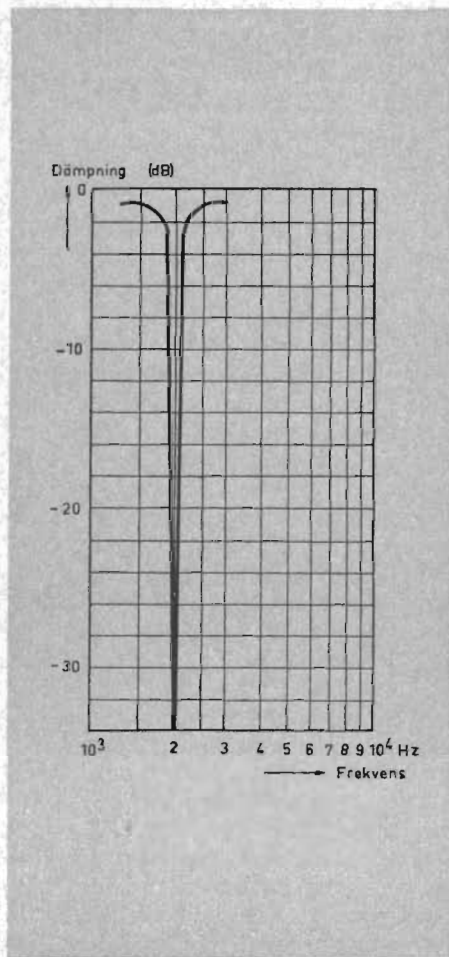


Fig 4
Dämpningskurva för överbyggt T-nät enligt fig. 2.

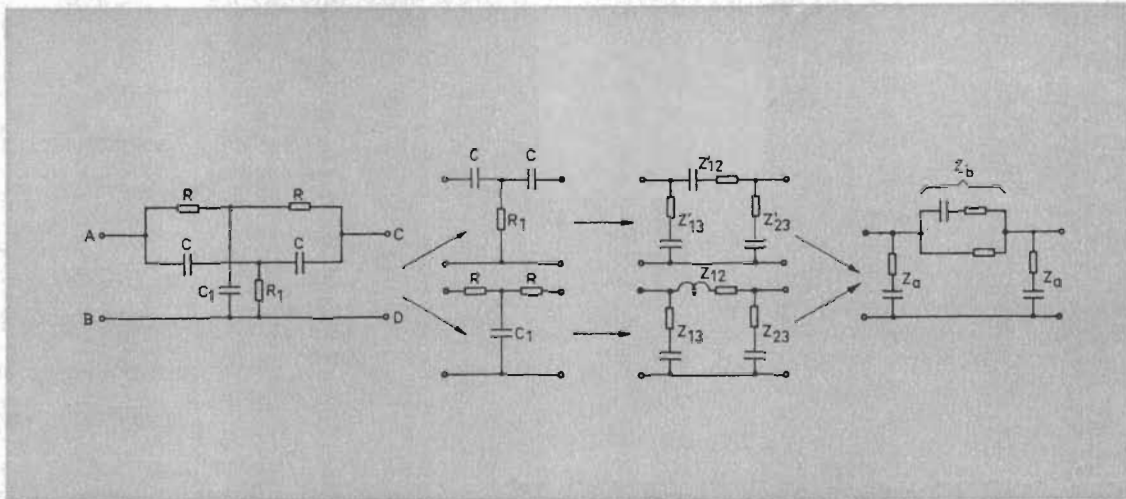


Fig 5

Härledning av ekvivalent-schemat (längst t.h.) för ett parallell-T-nät enligt fig. 3.

Fig 6

Dämpningen ($=20 \log(U_{ut}/U_{in})$) som funktion av sidstämningen $\beta' = \omega/\omega_0$ för ett parallell-T-nät enligt fig. 3 (heldragen kurva) och motsvarande dämpningskurva för en förstärkare med ett parallell-T-nät inkopplat i motkopplingskanalen (streckad kurva).

Fig 5

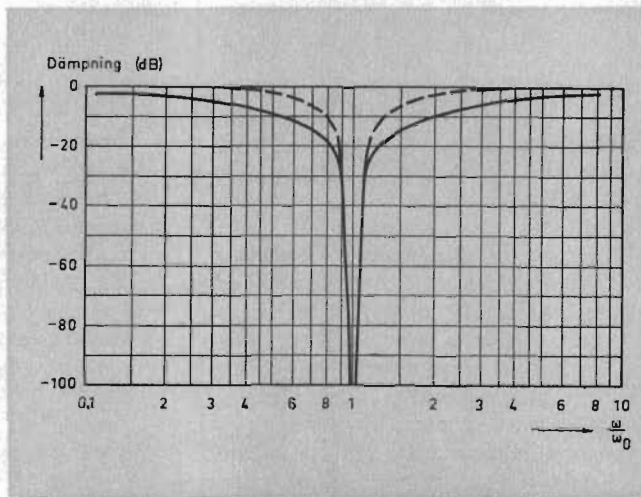


Fig 6

Fig 7

Ett parallell-T-nät inkopplat i motkopplingskanalen för ett förstärkarsteg med elektrorör.

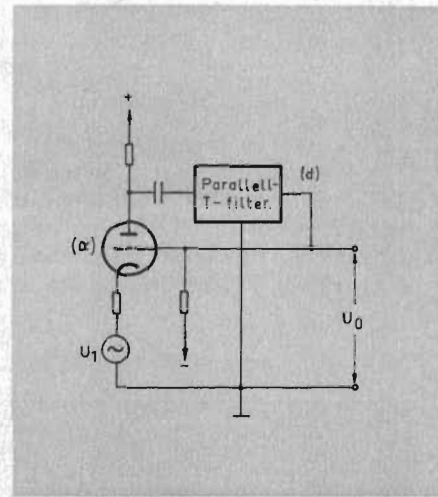


Fig 7

Fig 8

Blockschema för förstärkare med motkoppling enligt fig. 7.

Betraktar vi en parallellresonanskrets med R, L och C , se fig. 9, finner vi att dess impedans kan skrivas

$$Z = R / (1 + j\beta Q)$$

där

$$\beta = \omega / \omega_0 - \omega_0 / \omega = \beta' - 1 / \beta'$$

Förhållandet

$$Z/R = \gamma = 1 / (1 + j\beta Q)$$

dvs. kretsens till R normerade impedans representeras också av en cirkel i det komplexa planet med radien $=1/2$ som tangerar den imaginära axeln. Parallellresonanskretsens bandbredd definieras av att

$$|\gamma| = 1/\sqrt{2}$$

och då gäller att

$$1/\beta = \pm Q_0 = \pm R / (\omega_0 L)$$

Analogin mellan den motkopplade förstärkarens totalförstärkning G och parallellresonanskretsens normerade impedans γ , antyder att analogi föreligger även i fråga om både amplitud- och fasegenskaper. Sålunda kan den motkopplade förstärkaren tilldelas ett godhetstal Q_T , som kan uttryckas från en sidstämning då $|G| = 1/\sqrt{2}$

Man får att

$$|G| = a / \sqrt{(a+4)^2 + 16/\beta^2}$$

varur

$$\beta^2 = 16 / [2a^2 - (1+a)^2]$$

Detta uttryck kan skrivas

$$1/\beta = \sqrt{2} a^2 - (1+a)^2 / 4$$

Godhetstalet för en fasförskjutningsfri förstärkare med ett parallell-T-nät i motkopplingskanalen kan sålunda skrivas:

$$Q_T = \sqrt{2} a^2 - (1+a)^2 / 4 = \sqrt{a^2 - 2a - 1} / 4$$

Eftersom $a^2 - 2a \gg 1$ gäller approximativt att

$$Q_T \approx (a-1) / 4$$

Med en råförstärkning $a=13$ blir exempelvis $Q_T=3$.

Parallell-T-nätets eget Q-värde Q_0 kan beräknas på analogt sätt. Man får

$$d = 1 / \sqrt{1 + 16/\beta^2} = 1/\sqrt{2}$$

varur

$$\beta^2 = 16$$

och

$$Q_0 = 1/\beta = 1/4$$

Denna beräkning visar att parallell-T-nätets eget Q-värde ökas med en faktor

som är i det närmaste lika med råförstärkningen då det användes på antytt sätt. Som resultat får man en mycket smalare spärrkurva, streckad i fig. 6, samtidigt som tonfrekvensområdet i övrigt knappast påverkas.

Den i praktiken uppnåeliga dämpningen av en störsignal är 30 dB eller mera, beroende på noggrannheten hos de använda komponenterna i filtret. Filtret belastas praktiskt taget inte alls, eftersom det anslutes till förstärkarrörets galler.

Praktiskt utförande

Det slutliga schemat för ett LF-filter, i den form det användes under beteckningen »Supra Selector» i vissa rundradiomottagare från Philips, återges i fig. 10. Första halvan av en dubbeltriöd användes som anodjordat steg. Bortser man först från motkopplingskanalen, arbetar den andra halvan med avseende på signalen som gallerjordad förstärkare (utan fasvändning). I serie med signalen införes sedan i gallerkretsen motkopplingsspänningen från parallell-T-nätets utgångssida.

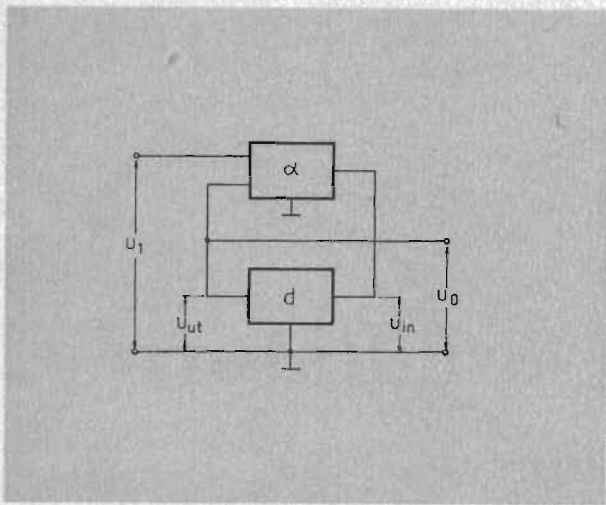


Fig 8

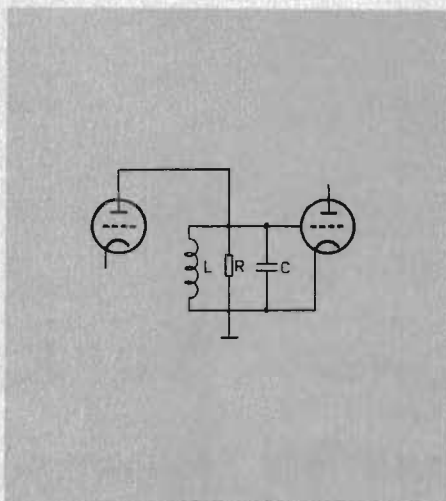


Fig 9

Fig 9

Parallellresonanskrets in-kopplad mellan två steg i en förstärkare med elektronrör.

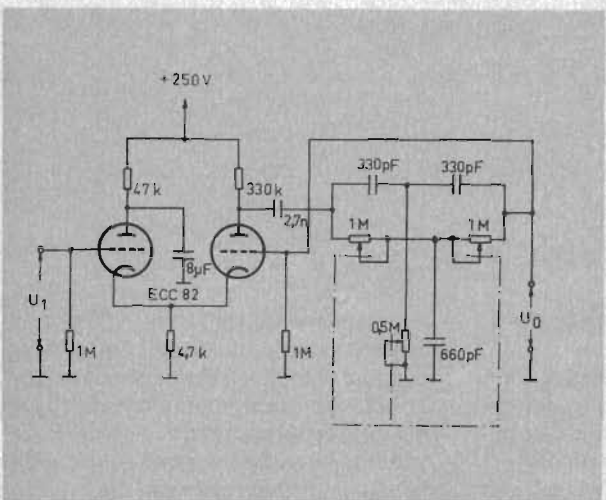


Fig 10

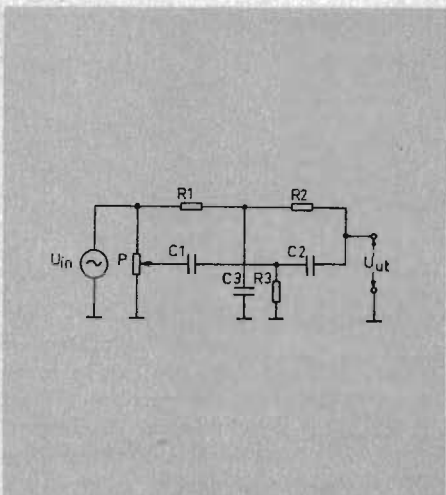


Fig 11

Fig 10

Komplett schema för LF-fil-ter med dämpningstopp som kan förskjutas mellan frekvenserna 800 Hz och 20 kHz.

Fig 11

Filter av parallell-T-typ, vars spärffrekvens kan varieras med enbart en potentiometer P.

Fig 12

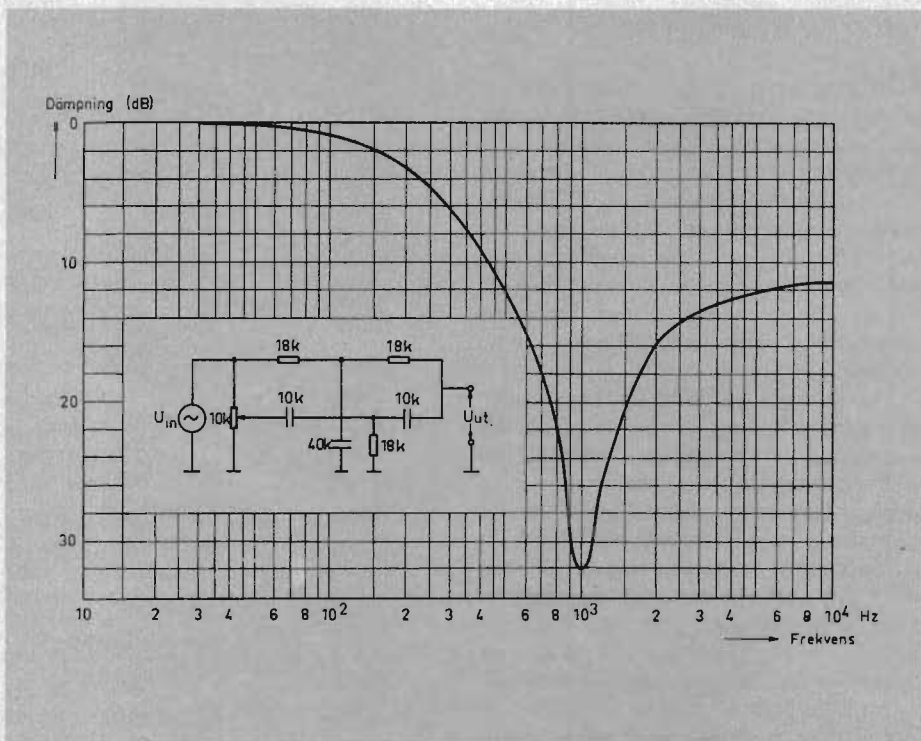
Dämpningskurva ($=20 \log (U_{ut}/U_{in})$) som funktion av frekvensen för ett LF-filter enligt fig. 11. Dämpnings-toppen är här inställd på frekvensen 1 kHz.

Fig 12

Andra stegets råförstärkning blir omkring 15 gånger, och man får ett totalt Q-värde något större än 3. Det frekvensområde man kan täcka med de givna komponentvärdena utgör cirka 800 Hz till 20 kHz, vilket alltså innebär, att inom dessa gränser uppträdande tjut kan dämpas effektivt.

De resultat man i praktiskt bruk erhållit med den angivna kopplingen är mycket tillfredsställande. De för filtret erforderliga potentiometrarna drivs av samma ratt via ett drev.

Det kan nämnas, att det LF-filter som beskrivits inte är det enda tänkbara. Man kan exempelvis variera frekvensen med endast en potentiometer på det sätt som visas i fig. 11. Man får då emellertid räkna med att dämpningskurvan icke blir symmetrisk. Fig. 12 visar den dämpningskurva som kan erhållas med ett filter enligt fig. 11. På grund av den asymmetriska dämpningen är filtret ej användbart för den i artikeln diskuterade tillämpningen, men skulle kunna begagnas exempelvis i kommunikationsmottagare för företrädesvis telegrafmottagning.



STIG PIHLQUIST, SM7BJN

"Vackar-oscillatorn"

en frekvensstabil styroscillator

Det provexemplar av en frekvensstabil styroscillator med transistorer som artikelförf. byggt var avsett att utnyttjas för att förbättra mottagningsmöjligheterna av enkelt sidband i ostabila mottagare. Oscillatorn har även använts för styrning av en amatörsändare; i detta fall fordrades dock två extra förstärkarsteg före slutsteget.

Om man har en LC-krets enligt fig. 1 och på något sätt får igång en svängning i denna krets, så bestäms svängningens frekvens i första hand av spolens induktans L och kondensatorns kapacitans C . Emellertid är en sådan svängningskrets aldrig förlustfri. Det finns alltid en viss förlustresistans, som bl.a. hänger samman med att kretsen strålar ut en del energi. Ett svängningsförlopp i kretsen dämpas därför snabbt.

För att man skall få en kontinuerlig svängning i kretsen gör man vanligen så, att man tar ut en viss spänning någonstans på kretsen och matar in denna spänning på ingångssidan av ett aktivt element, t.ex. ett elektronrör eller en transistor. Från det aktiva elementets utgångssida erhålles en viss effekt, och denna matar man tillbaka i svängningskretsen i rätt fas. Den återmatade effekten skall vara just så stor att den täcker förlusterna i svängningskretsen.

Om vi betraktar ett elektronrör i katodjordad eller en transistor i emitterjordad

koppling får vi in- och utgångskretsarna anslutna så som visas i fig. 2.

Eftersom katoden är gemensam elektrod vid elektronröret och emittorn gemensam elektrod vid transistor har vi endast tre punkter att ansluta till svängningskretsen, antingen vi väljer ett elektronrör eller en transistor som aktivt element.

I kopplingarna enligt fig. 2 ligger utgångsspänningen i motfas till ingångsspänningen (gäller växelspanningar). Det betyder att när ingångsspänningen minskar, ökar utgångsspänningen.

Om nu det aktiva elementet skall anslutas till en svängningskrets, måste vi på svängningskretsen välja tre punkter så, att

Fig 1

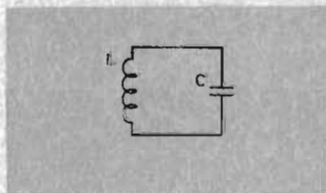


Fig 1

Resonansfrekvensen i en LC-krets bestäms i första hand av kretsens induktans och kapacitans.

Fig 2

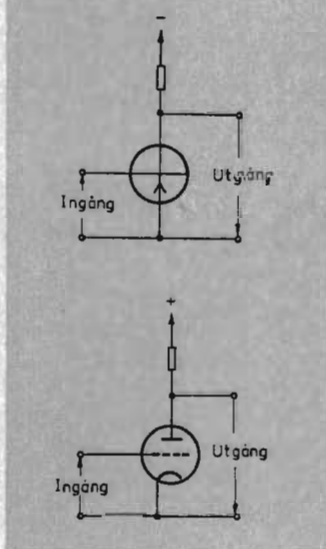


Fig 2

Exempel på aktiva element som ansluts till en avstämd krets för att åstadkomma elektriska svängningar. Överst ett elektronrör i katodjordad koppling, nederst en transistor i emitterjordad koppling. I figuren antyds hur in- och utgångsspänningar skall anslutas och det fastlägs dessa skall ha för att svängningar skall komma till stånd.

Fig 3

Principschema för Hartley-oscillatorn, i vilken uttag anordnats på avstämningskretsens induktansspole.

Fig 4

Principschema för Colpitts-oscillatorn, i vilken kapacitivt uttag anordnats på den avstämda kretsen.

Fig 5

Principschema för Clapp-oscillatorn, i princip en Colpitts-oscillator, kompletterad med en kondensator i serie med induktansspolen.

Fig 6

Principschema för Vackar-oscillatorn, i princip en Clapp-oscillator som kompletterats med ytterligare en variabel kondensator för avstämningen.



I föreliggande artikel visas på en del problem man möter vid konstruktion och bygge av extremt frekvensstabila oscillatorer med transistorer.

vi får två spänningar som ligger i motfas.

I Hartley-oscillatorn har man tre uttag på spolen. Se fig. 3. Spänningarna U_1 och U_2 ligger här i fas, varför mittpunktsuttaget på spolen skall anslutas till katoden eller emittern och de båda övriga uttagen till galler och anod resp. bas och kollektor. Se fig. 3.

I Colpitts-oscillatorn har man i stället delat upp kondensatorn så att man får tre anslutningspunkter, se fig. 4. Det kan ofta vara mer praktiskt att dela upp kondensatorn på detta sätt än att som på Hartley-oscillatorn göra ett extra uttag på spolen. I fig. 4 ligger spänningarna U_1 och U_2 i fas, de streckade linjerna visar hur man

växelströmsmässigt måste ansluta kretsen till ett aktivt element, här ett elektronrör, för att få svängningar till stånd.

Det aktiva elementets inverkan på frekvensen

När man har kopplat svängningskretsen till ett aktivt element som förser kretsen

Fig 3

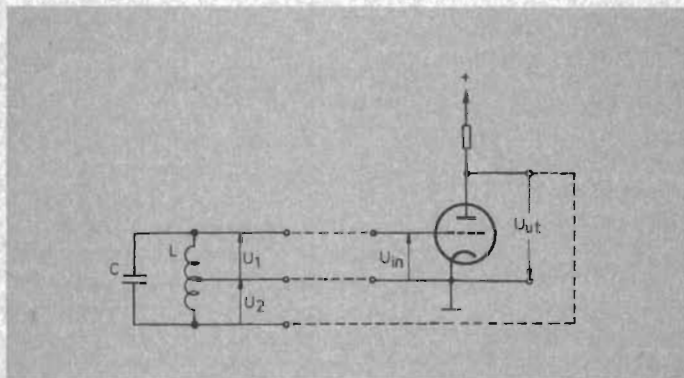


Fig 4

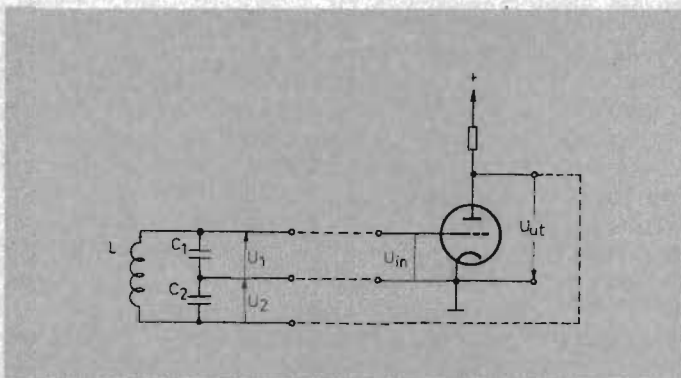


Fig 5

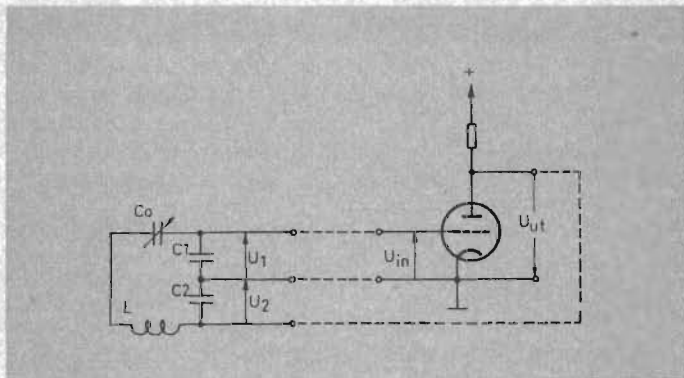
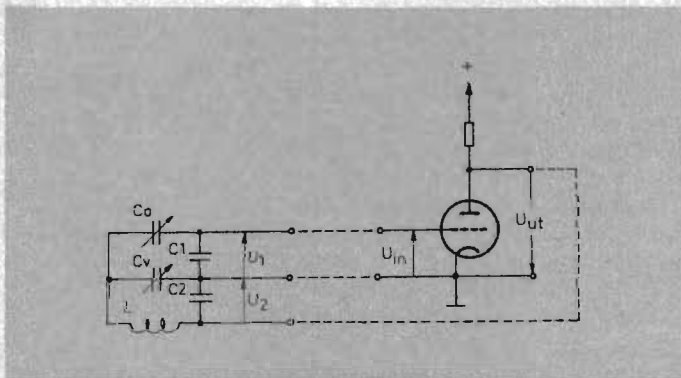


Fig 6



Stycklista

C1=C2=C9=1000 pF styrol, 10 % tol.

C3=250 pF styrol

C4=C8=10 000 pF ker.

C5=1000 pF genomföringskondensator

C6=100 pF styrol

C7=500 pF styrol

C0=50 pF lufttrimmer

Cv=2×30 pF

Cb=30 pF lufttrimmer

Ck=12 pF, N 750. Måste utprovras i varje särskilt fall. I det byggda provexemplaret gav det angivna kapacitansvärdet god temperaturkompensering.

R1=R5=56 kohm 1/2 W, 10 % tol.

R2=R6=22 kohm 1/2 W, 10 % tol.

R3=10 kohm 1/2 W

R4=R7=4,7 kohm 1/2 W, 10 % tol.

L=30 à 40 μ H. 15 varv 0,35 mm emaljerad koppartråd lindas i vardera av de 4 yttersta sektionerna av en spolförm med 8 kamrar, 16 mm ytterdiam., avsedd för 6 mm järnkärna, 20 mm lång (Prah, typ 5015).

T1=T2=OC171

S=strömbrytare

B=9 V batteri

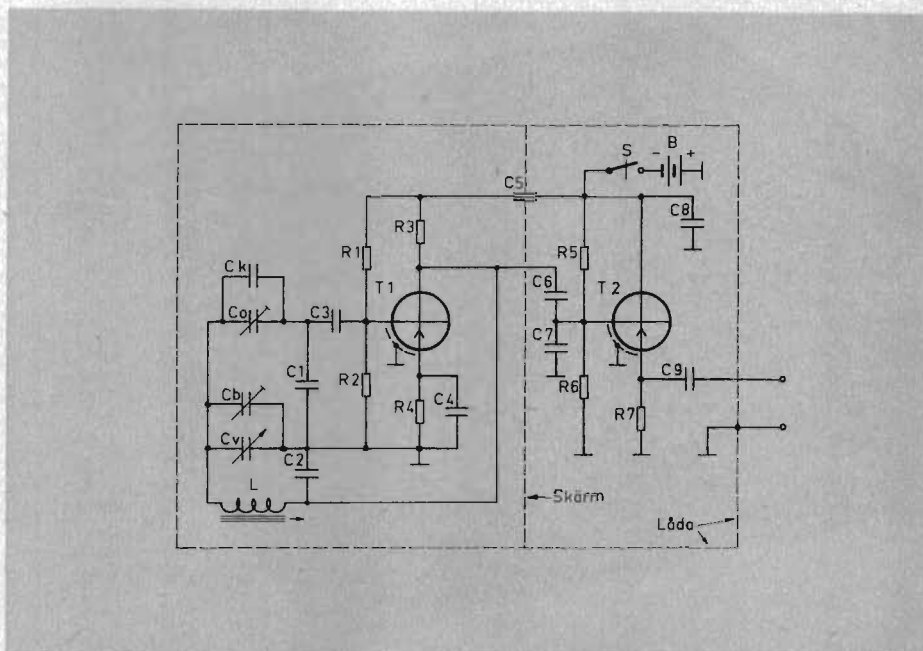


Fig 7

Principschema för den av författaren provade Vackar-oscillatoren med transistorer.

med den effekt som fordras för att täcka förlusterna i kretsen, vore det mesta gott och väl, om det inte vore så att det aktiva elementet alltid har vissa egenskaper, som påverkar förhållandena.

Vid både elektronröret och transistor finns det t.ex. små, men icke försumbara kapacitanser mellan elektrodena, och dessa kapacitanser blir, exempelvis vid Colpitts-oscillatoren, parallellkopplade med kretsens två kondensatorer som ju skulle bestämma frekvensen. Det är även andra faktorer som inverkar på frekvensen, brantheten t.ex. påverkar även frekvensen, men vi kan nöja oss med att se de inre kapacitansernas inverkan. I kopplingen enligt fig. 4 blir kondensatorn C1 parallellkopplad med rörets galler-katod-kapacitans och C2 med anod-katod-kapacitansen.

Galler-katod-kapacitansen är ofta rätt stor (2—15 pF) och inte nog med det; den är också variabel. När röret är kallt har den ett visst värde. När röret emellertid sättes i drift blir katoden uppvärmd av glödtråden till kanske +600° C. Genom värmeutvidgning av elektrodena i röret kommer bl.a. galler-katod-kapacitansen att ändras och därmed ändras frekvensen.

Även om röret är uppvärmt efter en stunds drift, kommer ändringar i glöd- och anodspänningar att åstadkomma ändringar i rörelektrodenas temperatur med kapacitansvariation som följd.

Vid en transistor är de inre kapacitanserna dels direkt beroende av spänningen över dem och dels beroende av temperaturvariationerna. Ändringar i arbetsspänningen åstadkommer dessutom varierande kollektor-förlust, som i sin tur påverkar temperaturen i kristallen.

Transistorn arbetar dock inte med någon glödström som kan variera, vilket är en fördel.

Colpitts- och Clapp-oscillatoren

För att man skall få Colpitts-oscillatoren någorlunda frekvensstabil brukar man göra kondensatorerna C1 och C2 stora i förhållande till det aktiva elementets inre kapacitanser. Då blir ju inverkan av de inre kapacitanserna mindre, procentuellt sett. Om man gör C1 och C2 mycket stora, blir emellertid induktansen hos L opraktiskt liten för en viss frekvens. Vidare får man med stora värden på C1 och C2 en stor cirkulerande ström i kretsen och denna ström uppvärmer bl.a. spolen L, som då ändrar sitt induktansvärde, varvid frekvensen ändras. För att slippa de stora cirkulerande strömmarna i kretsen, dvs. för att få svagare svängningar, har man i den s.k. Clapp-oscillatoren (även kallad serieavstämd Colpitts-oscillator) infört en liten kondensator C0 i serie med kretsen (se fig. 5).

Kretsen i en Clapp-oscillator enligt fig. 5 är fortfarande en 3-punktskoppling. Genom att här göra C0 liten och L samt C1 och C2 stora kan man dels få en mycket svag svängning i kretsen, dels få det aktiva elementets inre kapacitanser shuntade med stora (stabila) kondensatorer.

Clapp-oscillatoren har emellertid en svaghet. Avstämningen brukar ske med kondensatorn C0, och det visar sig att om komponenterna valts så, att oscillatoren svänger svagt vid högsta frekvensen, ökar svängningens amplitud kraftigt när man avstämmer för en lägre frekvens.

Vackar-oscillatoren

Den nyss antydda nackdelen har till stor del eliminerats i den s.k. Vackar-oscillatoren¹ (se fig. 6) som skiljer sig från Clapp-oscillatoren genom en extra kondensator Cv.

I Vackar-oscillatoren inställes C0 så, att svängningen i kretsen blir svag. Avstämningen görs sedan med Cv. Kondensatorn Cv kan uppdelas i två kondensatorer, en för »bandsättning» och en för bandspridning.

Frekvensens beroende av kretsens temperatur

Även om vi hade en svängningskrets utan förluster vilken inte fordrade något rör eller någon transistor för drivning, så skulle frekvensen ändras. Svängningskretsens temperatur är ju beroende av omgivningens temperatur, och ändrar sig den senare så kommer genom temperaturutvidgningen både spole och kondensator att ändra dimensioner och därmed induktans och kapacitans, med frekvensändring som följd.

Omgivningens temperatur kanske man inte kan göra så mycket åt, men man kan se till att inga onödiga varma föremål placeras intill svängningskretsen. Ett elektronrör i drift är ett tämligen varmt föremål, som, om det placeras nära kretsen, kommer att uppvärma denna genom strålning, konvektion och sist men inte minst

¹ Jag anser att Vackar-oscillatoren är identisk med den s.k. Tesla-oscillatoren, som dök upp för bortåt 10 år sedan. Någon principiell skillnad mellan Vackar- och Tesla-oscillatorerna kan jag inte finna. Det är kanske med dessa oscillatorer som med Kardan-knuten. Den senare kallas ofta Polhems-knut av Polhems landsmän.

RT testar "Vackar-oscillatorn"

RT har testat den i vidstående artikel beskrivna styroscillatorn med transistorer för att undersöka dess frekvenskonstans. Undersökningarna gjordes med utnyttjande av en frekvensräknare av märke *Hewlett-Packard*, avsedd för frekvensområdet 0—10 MHz. Frekvensräknaren ställdes till förfogande av *H-P Instrument AB*, Solna. Mätningarna gjordes dels vid olika batterispänning dels vid varierande temperatur. Utgångsspänningen över 60 ohm uppmättes, den var endast ca 5 mV, men fullt tillräcklig för att driva den elektroniska räknaren.

Kurvan i fig. 1 visar frekvensberoendet vid batterispänningar över 8 V. Som synes är spänningsberoendet ytterst obetydligt vid ökande arbetsspänningar upp till ca 10 V, nämligen mindre än 10 Hz/V. Vid högre arbetsspänningar ökas spänningsberoendet och är vid ca 13 V ca -50 Hz/V. Detta är så litet att man i praktiken helt kan bortse från detta.

I fig. 2 visas temperaturberoendet. Som synes är temperaturkompenseringen ganska idealisk för rumstemperaturer mellan 20 till 24°, med ett frekvensberoende som inte överstiger

ca ± 100 Hz per °C. Vid högre temperaturer får man ett temperaturberoende av ca 150 Hz per °C. Så länge man håller sig vid temperaturer omkring 21 till 23° har man tydligen acceptabel stabilitet.

Slutligen gjordes ett experiment; kopplingskondensatorn C_k kopplades bort för att klar-

lägga dess inverkan. Man fick då en temperaturkurva enligt fig. 3. Som synes får man utan temperaturkompensering av detta slag ett ganska högt temperaturberoende av storleksordningen 1 kHz per °C, vilket kanske är i mesta laget för en styroscillator. Temperaturkompenseringen är tydligen nödvändig.

Fig 1

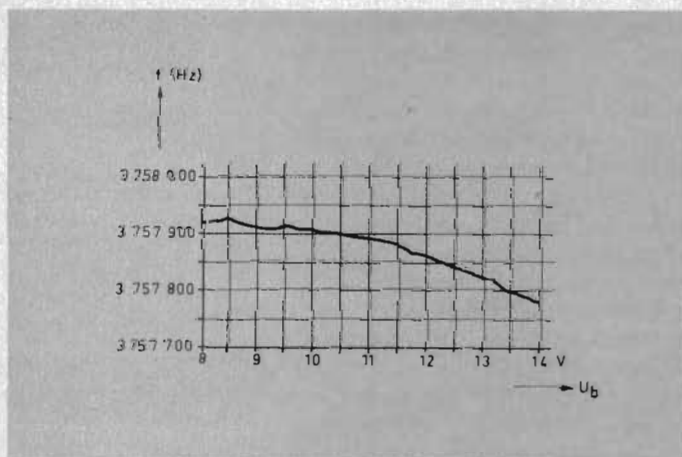


Fig 2

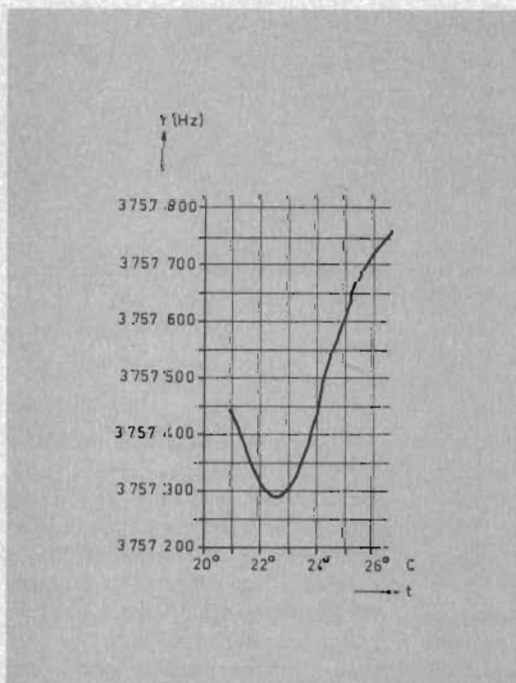
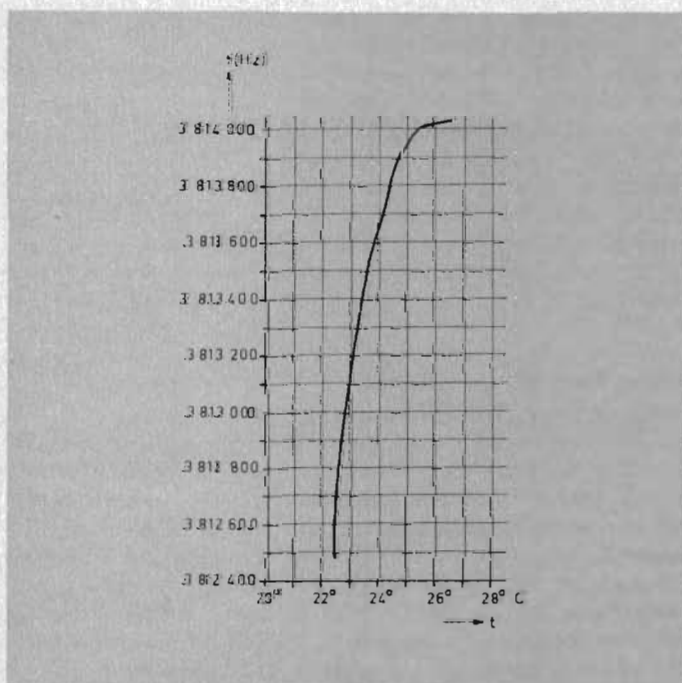


Fig 3



genom värmeledning genom de ledare som fordras för att röret skall kunna kopplas till kretsen. Använder man en transistor som aktivt element försvinner problemet med värmeöverföring från det aktiva elementet till kretsen nästan fullständigt, eftersom transistoren arbetar vid så låg temperatur.

För att man i största möjliga mån skall undvika frekvensändringar p.g.a. ändrad omgivningstemperatur bör svängningskretsen temperaturkompenseras. Det är nu så, att vanligtvis har en spole eller en vridkondensator (och många fasta kondensatorer) positiv temperaturkoefficient. Detta innebär att spolens induktans och kondensatorns kapacitans tilltar vid stigande temperatur. Som exempel kan nämnas att Philips uppger en positiv temperaturkoefficient av max. 150×10^{-6} pF per pF och °C för de billiga 30 pF-trimrarna.

Temperaturkompensering innebär att man i kretsen inför en kondensator med negativ temperaturkoefficient, dvs. en kondensator vars kapacitans avtar vid stigande temperatur. Denna kondensator kan t.ex. shuntas över C0 i fig. 6. Väljer man lämpligt värde på den negativa temperaturkoefficienten och lämpligt kapacitansvärde, kommer vid uppvärmning av kretsen den negativa temperaturkoefficienten hos kompenseringskondensatorn att motverka den frekvensändring som spole och kondensatorer med positiv temperaturkoefficient skulle ha åstadkommit. I handeln finns kondensatorer med temperaturkoefficienten $-750 \cdot 10^{-6}$ pF per pF och °C.

Temperaturkoefficienten för resonansfrekvensen hos en avstämd krets blir ungefärligen lika med aritmetiska mediet av spolens och kondensatorns temperaturkoefficienter.

Som exempel på frekvensdrift på grund av uppvärmning av en krets kan nämnas, att en krets, bestående av en kondensator med temperaturkoefficienten $+150 \cdot 10^{-6}$ pF per pF och °C och en spole med temperaturkoefficienten $+150 \cdot 10^{-6}$ μ H per μ H och °C skulle få en temperaturdrift av $3,5 \cdot 10^6 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 525$ Hz för en temperaturvariation av 1° C då den arbetar på 3,5 MHz frekvens. Om övertonen på 28 MHz användes skulle frekvensdriften bli 4,2 kHz för varje grads ändring av kretsens temperatur.

Vackar-oscillator för 3,5–3,8 MHz

Fig. 7 visar ett praktiskt kopplingschema för en Vackar-oscillator för frekvensområdet 3,5–3,8 MHz. Som aktivt element har valts en transistor OC171. Denna transistor har valts, emedan den har hög branthet och förhållandevis små kapacitanser mellan elektroderna. Den höga brantheten gör att man kan välja stora värden på C1 och C2 (se fig. 6) och detta tillsammans med små värden på kapacitanserna mellan emitter, bas och kollektor gör att den totala procentuella kapacitansvariation som orsakas av transistoren blir obetydlig.

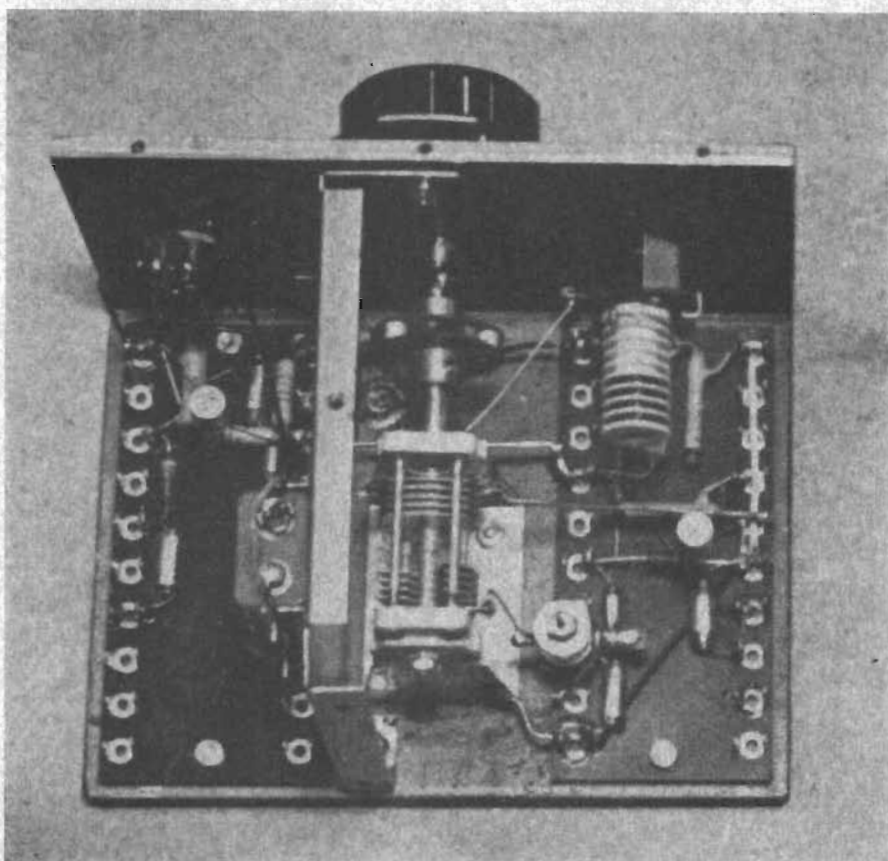


Fig 8

Det inre av den av författaren byggda Vackar-oscillatorn. En kraftig stålplåt används som bärande stomme för att öka den mekaniska stabiliteten. Isolering används mellan avstämningsträtt och avstämningkondensator. T.h. syns avstämningsspolen.

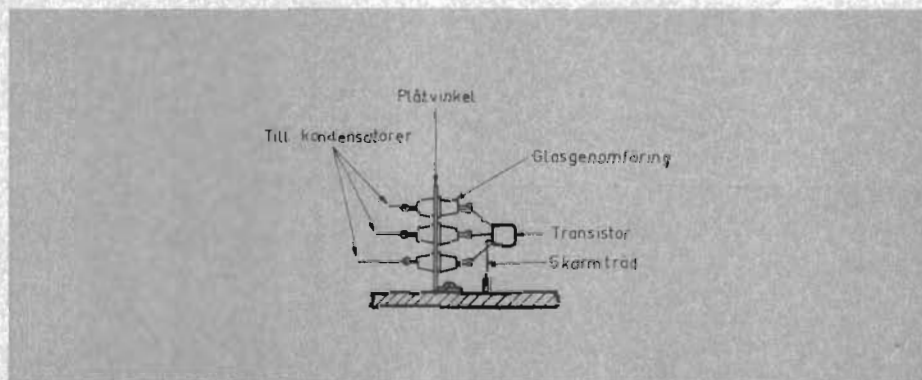


Fig 10

Genom att försä oscillatorn med glasgenomföringar för avledning av värme från transistorens inre kan man öka temperaturkonstanten i oscillatorn.

För att oscillatorn skall isoleras från efterföljande stegs belastningsvariationer har den försatts med ett buffertsteg, bestående av ytterligare en OC171 som arbetar som emitterföljare. Kopplingen mellan oscillator och buffertsteg har dessutom gjorts i form av en kapacitiv spänningsdelare C6–C7 (C6 är på 100 pF och C7 på 500 pF). Genom denna spänningsdelare blir utspänningen minskad till 1/6, men endast en bråkdel av T2:s temperatur- och spänningsberoende bas–kollektor-kapacitans

blir härigenom inkopplad i oscillatorkretsen. Dessutom blir genom denna kapacitiva spänningsdelare effekten av T2:s bas–emitter-kapacitans ytterligare reducerad. Man kan slopa C7 om man vill ha större utspänning från emitterföljaren, men frekvensändringen vid belastning av emitterföljaren blir då större.

Transistorernas arbetspunkter har på konventionellt sätt stabiliserats genom spänningsdelarna R1–R2 resp. R5–R6 och emittermotstånderna R4 resp. R7.

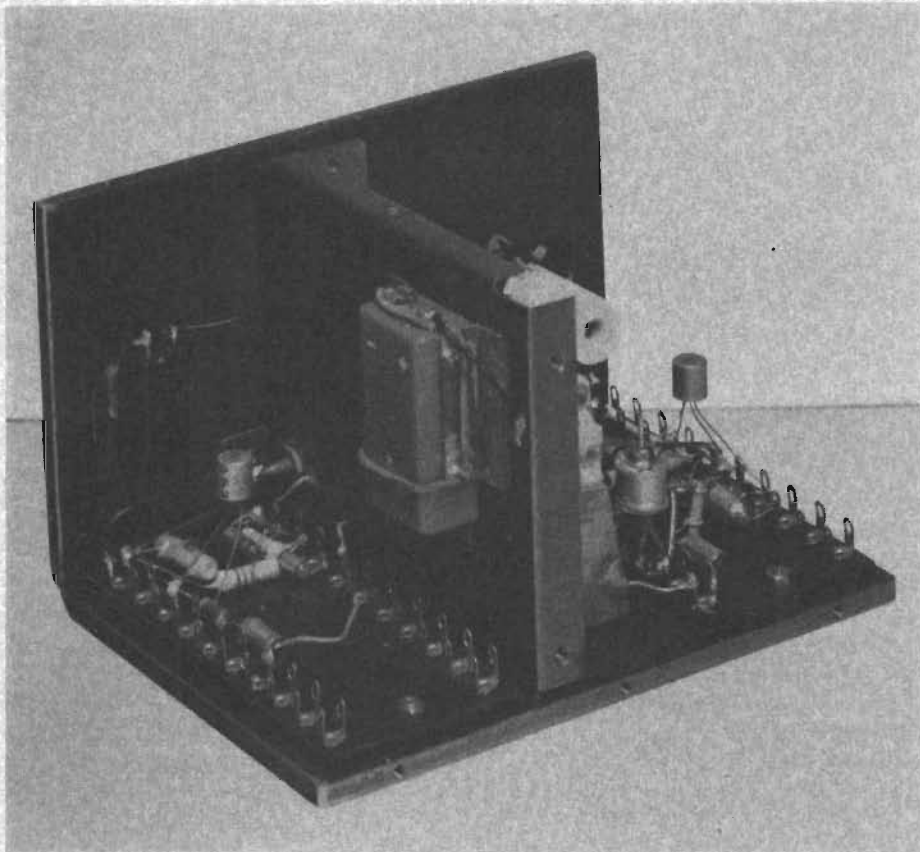


Fig 9
Batteriet för Vackar-oscillatorn utgjordes av ett 9 V torr batteri monterat inne i lådan. Då totala strömförbrukningen endast är 1 mA håller batteriet i åratals.

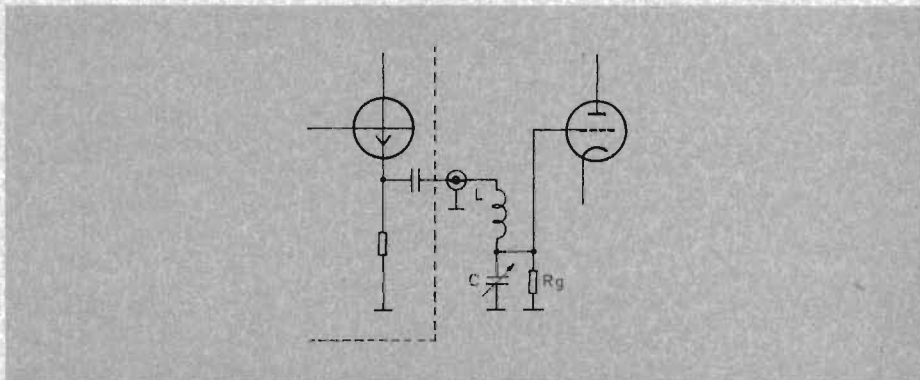


Fig 11
Genom att i det efter Vackar-oscillatorn följande förstärkarsteget inkludera en serieresonanskrets får man en extra förstärkning av 5–10 ggr.

Praktiskt utförande

Fotografierna i fig. 8 och 9 visar ett exempel på hur oscillatorn kan utföras praktiskt. Lådans ytterdimensioner är endast 100 × 160 × 130 mm. För att god mekanisk stabilitet skall erhållas har frontpanel och botten gjorts av 6 mm svartplåt, som svetsats samman i form av ett »L». Locket och övriga sidor har gjorts av 0,9 mm kallvalsad stålplåt. Man kan gärna använda ännu tjockare plåt, det ger ökad mekanisk stabilitet. Batteriet finns inmonterat i lådan.

Den som inte vill använda batteri att driva oscillatorn med, kan dra ut minusledningen via en genomföringskondensator och låta den få minusspänning från en likriktare. För bästa resultat kan likriktaren förses med ett spänningsstabilisatorrör, t.ex. 85A2, som anslutes till en spänningsdelare som ger 9 V. 85A2 arbetar bäst vid en ström av 5,5 mA.

Själva oscillatorn och emitterföljaren är i stort sett kopplade på var sin kopplingsplint av pertinax. Som skala används en

japansk precisionsskala med nonie och utväxling 10:1. Emellertid kan man med fördel använda en skala med större utväxling, t.ex. en TU5B-växel. Om man använder den nämnda japanska skalan bör man jorda dess roterande del, denna är nämligen isolerad. Jordningen kan ske med en böjlig mångtrådig ledare som lödes fast på skärmen i lådan samt på den roterande delen, där denna kommer in i lådan.

Skalan är genom en elastisk isolerad koppling förbunden med C_v 's rotor. Den ena statorn på C_v är jordad, den andra ansluten till spolen L. Den variabla kapacitansen hos C_v blir genom detta arrangerman 15 pF. Vid trimningen har sedan stator- och rotorplattor brutits loss från C_v för att minska kapacitansen ytterligare, så att skalan täcker 80-metersbandet med obetydlig överlappning vid ändarna.

En förbättring som kunde utföras vore att parallellkoppla C_v med en specialjord vidkondensator med endast 0,1 pF variabel kapacitans. Härigenom skulle man få en extra elektrisk bandspridning som skulle möjliggöra ytterst noggrann fininställning.

Spolen L är fastsatt på ett fotstycke. Den använda spolformen ger f.ö. inget högt Q-värde. Den spole som användes gav emellertid, p.g.a. transistorens höga branthet, tämligen gott resultat. Om man använder en större spole, så bör man tänka på att kopplingen till lådans väggar försämrar Q-värdet, när spolen kommer in i lådan. Det kan då vara behövligt att göra lådan större för att spolens Q-värde verkligen skall kunna utnyttjas.

Det visade sig att bandsättningskondensatorn C_b inte behövdes i det byggda provexemplaret, men sådan tur skall inte den räkna med som vill bygga oscillatorn, utan åtminstone lämna plats åt en trimmer C_b . Till kondensatorn C_0 har använts en 30 pF Philips-trimmer av den billiga sorten, men det är bättre att till denna kondensator använda en något större (ca 50 pF) och högvärdigare trimmer.

Kondensatorn C_9 är ansluten till en koaxialkontakt på lådans baksida.

Trimning

För C_k kan man använda det i stycklistan angivna värdet, men man får vara beredd på att byta denna kondensator om man vill fintrimma kretsens temperaturkompensering.

För övrigt går trimningen ut på att man skall få oscillatorn att svänga med lägsta möjliga värde på C_0 över hela det frekvensband man vill avstämma.

Om man använder en spole med järnkärna kan man börja med att ställa in järnkärnan så, att L får maximal induktans. Kondensatorerna C_b och C_v vrider man ur tills minsta möjliga kapacitans erhålles och C_0 vrider man in till sitt fulla värde. Då bör oscillatorn svänga. Man uppsöker med hjälp av en mottagare med beatoscillator den frekvens som oscillatorn

► 80

BJÖRN LG BERGSTRÖM

»Xandippa» — rekordenkelt mätinstru

För att avlyssna radiostationer i fjärran länder är ju kristallmottagaren numera inte något särskilt attraktivt hjälpmedel. Däremot torde den fortfarande vara kapabel att uppsnappa signaler från någon närbelägen sändare, och denna egenskap är nog så intressant, i det att man faktiskt kan utnyttja en kristallmottagare som ett minst sagt enkelt men icke förty effektivt

mätinstrument. Av det eufoniska namnet »Xandippa» framgår att kristallmottagaren kan användas som ett slags grid-dip-meter, en »dippa», och som sådan kan den faktiskt bli en mätande minigrej med förbluffande hög noggrannhet.

Låter idén absurd? — Inte alls, det rör sig om absorption, dvs. en »energiuppsugning» från en LC-krets — nämligen kri-

stallmottagarens — till den krets man önskar uppmäta.

Teori och praktik

En LC-krets, L , C , som kopplas tillräckligt hårt, spole mot spole, till kristallmottagarens avstämda krets L_0 , C_0 (se fig. 1) absorberar energi från denna om de båda kretsarna är avstämda till samma frekvens.

Fig 1

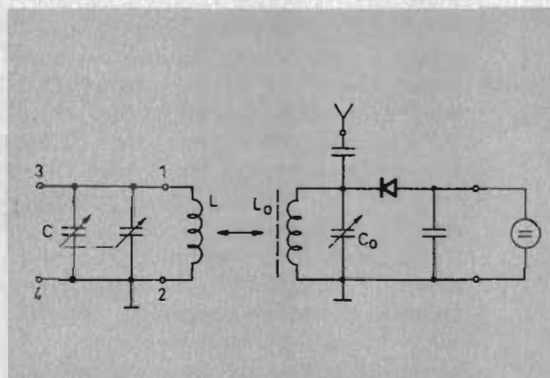


Fig 2

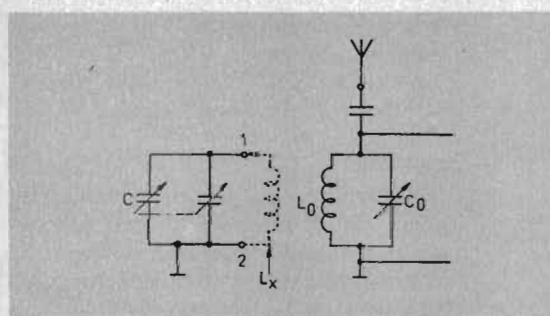


Fig 1

Det enkla schemat för världens kanske enklaste mätinstrument »Xandippa». L_0 , C_0 avstämmer till lokalstationens frekvens.

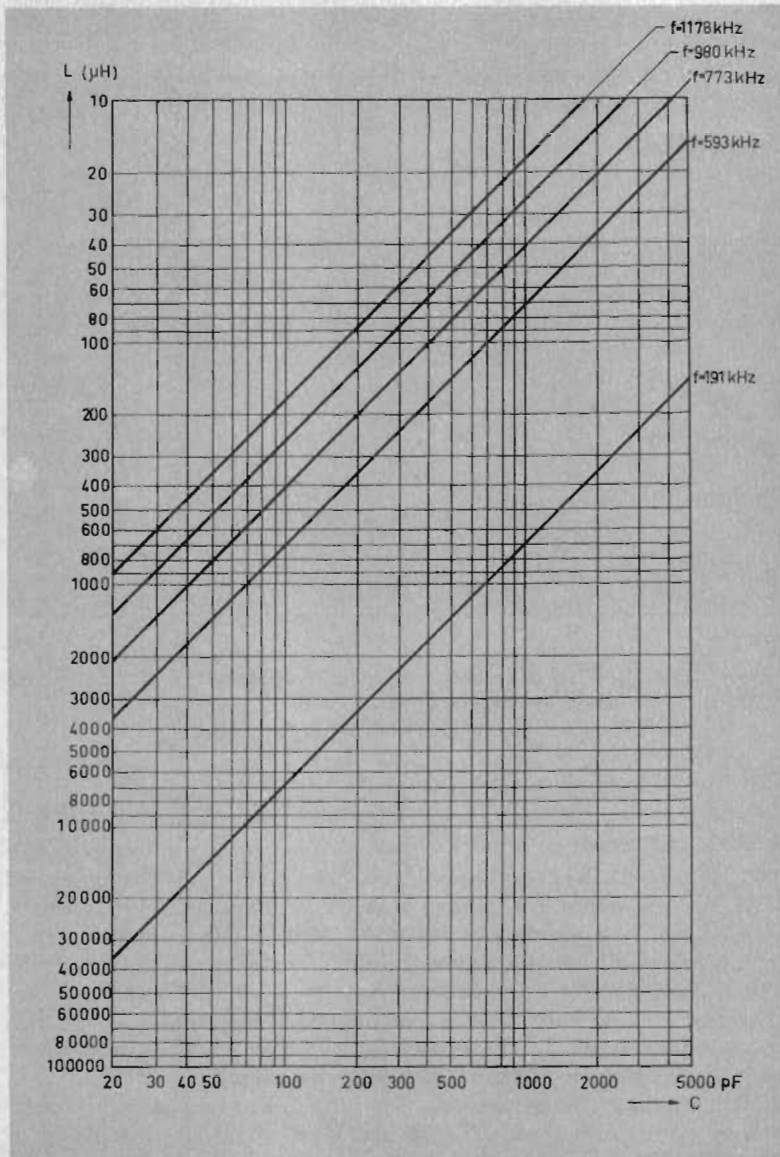
Fig 2

Schemat för mätning av induktans (L_x) i Xandippan.

Fig 3

Sambandet mellan kapacitansen i kondensatorn C och motsvarande induktansvärde L_x vid resonans (jfr fig. 2) vid frekvenserna $f=773$ kHz (Nacka), $f=980$ kHz (Göteborg), $f=1178$ kHz (Hörby), $f=593$ kHz (Sundsvall) samt $f=191$ kHz (Motala).

Fig 3



ent mäter induktanser 22–1400 μH och kapacitanser 0–1950 pF

Ställer man nu in kristallmottagaren på lokalstationens frekvens får man indikation på resonans i mottagarens hörtelefon i det att ljudstyrkan går ner då resonansfrekvensen hos de båda kretsarna är densamma.

Tacksamma nedstynningsobjekt finns tillgängliga dygnet runt nu i skvalmusikens tidevarv!

Av flera skäl är dock en visuell indikering att föredraga, och i stället för hörtelefon kan ett mätinstrument inkopplas. Ett universalinstrument av enklaste slag har i regel erforderlig känslighet!

Resonansen indikeras nu genom en »dip» av instrumentets visare; kopplingsgraden kan mellan de två avstämda kretsarna minskas till fromma för inställningskomfort och -precision.

Med en mellanvägs-lokalstation som signalkälla kan kapacitanser av storleksordningen 0–1950 pF och induktanser av storleksordningen 22–1400 μH uppmätas.

Hur går man då tillväga? Ja, man får gå tillbaka till det enkla samband som råder mellan de storheter som karakteriserar en resonanskrets.

Alla goda ting är som bekant tre, och det är just det antal storheter som man tar till för att beskriva egenskaperna hos en avstämd krets, nämligen frekvens (f), kapacitans (C) och induktans (L). Känner man två av dessa storheter kan den tredje framtagas ur

$$f = 1/2 \pi \sqrt{LC} \quad (1)$$

Emedan frekvensen i vår »Xandippa» kommer att vara konstant, och lika med lokalstationens, blir även LC -produkten konstant. Efter omstuvning av ekv. (1) jämte sortförvandling erhålles

$$LC = 25\,300/f^2$$

vilket gäller om L uttryckes i μH , C i pF och f i MHz.

Den som har förmånen att bo i skuggan av Stockholms P1-sändare på 773 kHz får följande samband att arbeta med:

$$LC = 42\,300$$

LC -produkten för andra svenska mellanvägssändare ges i tab. 1.

Mätton och taktik

Eftersom det kan vara önskvärt att mätresultaten skall vara direkt avläsbara på

instrumentet anskaffas såsom mätton en vridkondensator — t.ex. en gangkondensator 2×460 pF. Om sektionerna parallellkopplas kan en kapacitansvariation 30–950 pF påräknas. Vridkondensatorn förses med en skala som med tillämpande av »absorptionsmetoden» kalibreras på följande sätt:

Linda först en »hjälpinduktansspole» med trimkärna som har ett induktansvärde

som kan varieras från ca 1400 μH och neråt (gäller för Nacka-sändaren).

Utför därefter kalibreringen med största möjliga omsorg enligt följande mönster:

1) Hjälpinduktansspolen parallellkopplas med 33 pF och hålles intill kristallmottagarens avstämda krets.

2) Trimspolens kärna i hjälpinduktansspolen vrides tills dip erhålles.

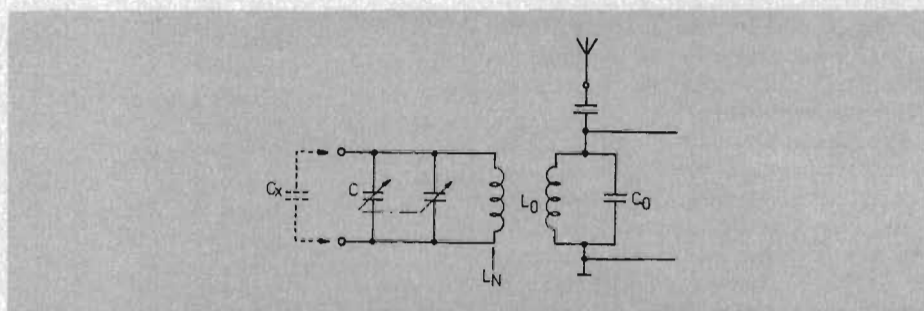


Fig 4

Schemat för mätning av kapacitans (C_x) i Xandippan. L_x = hjälpspole som ger resonans vid lokalstationens frekvens då C är helt inviden.

Tab. 1. LC -produkten för frekvenser som utnyttjas av svenska rundradiosändare på lång- och mellanvägsområdet.

Sändare	Frekvens (kHz)	LC -produkt
Luleå	182	764 000
Motala	191	695 000
Sundsvall	593	72 000
Östersund	719	49 000
Nacka (Stockholm)	773	42 300
Göteborg	980	26 400
Hörby	1178	18 200
Falun	1223	16 900
P2-stationerna		
Stockholm, Sundsvall, Örnsköldsvik, Söderhamn, Karlstad, Ludvika, Hudiksvall	1394	13 000
P1-stationerna		
Säffle, Västerås, Gävle, Jönköping, Visby, Kristinehamn, Hälsingborg, Karlskrona, Trollhättan	1448	12 100
P1-stationerna		
Borås, Malmö, Varberg, Uddevalla, Halmstad, Kalmar, Norrköping, Örebro, Karlstad, Eskilstuna, Uppsala, Söderhamn, Örnsköldsvik, Kiruna	1562	104 000
P2-stationerna		
Hudiksvall, Umeå, Jönköping, Kristinehamn, Boden, Porjus	1594	9 970

3) Anslut den så inställda hjälpinduktansspolen till Xandippa-kretsen.

4) Vrid på Xandippans vridkondensator tills dip erhålles.

5) Notera 33 pF på skalan. Fortsätt med olika kapacitansvärden upp till 950 pF t.ex. 33, 47, 100, 150 pF etc. För de högre kapacitansvärdena måste man linda av hjälpinduktansspolen, så att man får lägre induktans i denna.

De sålunda markerade kapacitanserna omräknas nu till korresponderande induktansvärden, och även dessa noteras på skalan. Sambandet mellan kondensatorns inställning och motsvarande induktansvärde för några frekvenser som utnyttjas av svenska rundradiostationer visas i diagrammet i fig. 3.

Mätning av induktans

Man kan föra in dessa induktansvärden på kondensatorns avstämningsskala. Tydligt kan man nu direkt uppmäta induktansvärdet mellan 1400 μH —44,5 μH (om man har Nacka-sändaren som lokalsändare).

Mätförfarandet vid mätning av induktans blir nu nog så enkelt, se fig. 2: Koppla in den spole som skall mätas parallellt över Xandippans vridkondensator C. Man vrider sedan på denna kondensator tills dip erhålles, man har sedan endast att avläsa det sökta induktansvärdet på den kalibrerade skalan för Xandippans avstämningkondensator.

Mätområdet kan utökas om den använda vridkondensatorn parallellkopplas med fasta kondensatorer med känt kapacitansvärde; man får då alternativa områden som kan inprickas på Xandippans skala. Med 1000 pF inkopplat parallellt får man kapacitansvariationen 1030—1950 pF, detta motsvarar om $LC=42\ 300$ att man får ett mätområde 41,1 μH —21,7 μH .

Mätning av kapacitans

För kapacitansmätning behöver man en hjälpinduktansspole L_X som ger dip då kondensatorn är fullt inviden, dvs. vid $C \approx 950$ pF, se fig. 4. Kopplar man nu en kondensator, vars kapacitans man vill mäta, parallellt över vridkondensatorn får man — för att få resonans igen — vrida ur vridkondensatorn så mycket som svarar mot den anslutna kapacitansen.

Om man nu förser kondensatorns skala med en gradering i pF »baklänges», dvs. man sätter 0 pF vid kalibreringspunkten 950 pF, 50 pF vid 900 pF etc., kan man tydligen direkt avläsa kapacitansvärden 0—920 pF.

Liksom vid induktansmätning kan mätområdet utökas genom att man kopplar in fasta kondensatorer med känt kapacitansvärde parallellt över Xandippans vridkondensator, t.ex. 1000 pF. Man får då ha en annan hjälpinduktansspole som ger dip då vridkondensatorn, parallellkopplad med 1000 pF, är fullt inviden. Man får då ett nytt kapacitansområde 1000 pF—1950 pF.

W KLEINERT

Den översködliga komponentplacering som kretskort, dvs. plattor med tryckt ledningsdragnings, erbjuder möjliggör rationell service på all slags elektronisk apparatur. Man spar bl.a. tid exempelvis vid utbyte av större enheter, man behöver t.ex. inte göra någon skiss på hur de olika ledningarna skall anslutas, den nya delen passar direkt i kretskortet.

Trots alla fördelar som kretskort erbjuder vid servicearbetet förekommer emellertid hos servicemän en allmän motvilja mot reparationer på kretskort — det verkar som om man tyckte att det är lättare att göra service på apparater med konventionell ledningsdragnings. Det kanske därför inte skadar med en orientering om hur man utför service på kretskort.

Fel på kretskortet

Först några ord om själva kretskortets kopparlaminat, dvs. den med kopparfolie försedda plattan. Kopparfolien på kretskort är alltid limmad på isolermaterialet. Vid alla reparationsarbeten och i synnerhet vid lödning är därför viss försiktighet nödvändig. — Man får f.ö. såvitt möjligt försöka undvika lödning vid service på kretskort.

I enstaka fall kan det vara fördelaktigt att bryta en folieledning på kretskortet, det kan lätt skäras av med en vass kniv; det är då lättare att lokalisera sådana fel som kortslutning mellan ledningsbanden — givetvis förutsatt att det är konstaterat att felet verkligen ligger i kretskortet. Ledningen kan sedan lödas ihop med en bit blank tråd.

Brända ställen i ett kretskort kan sägas ut med lövsåg eller borras ut; man ersätter sedan de borttagna delarna av ledningsmönstret med kopplingsstråd.

Störande skrapljud kan ibland förekomma om syra har trängt ut från batterier och bildat en ledande hinna mellan ledningarna. Då hjälper det inte med en punktviss skrapning mellan ledningarna, utan berörda ställen på kretskortet måste tvättas rena med destillerat vatten.

Trots all försiktighet med lödvärme kan det förekomma att en bit folieledning lossnar från kretskortet. Om man inte kan klara av skadan genom att löda en bit ledningsstråd över den felande länken får man limma fast den lossnade remsan med kontaktlim. Bästa resultatet uppnås med ett tvåkomponentlim, t.ex. »Araldit». Sedan limmet torkat kan man trycka med en varm lödkolv längs ledningen, så att limningen blir fastare.

Sprickor i ledningsmönstret

Genom mekaniska spänningar som kan uppstå vid tillverkningen eller genom kraftiga mekaniska påkänningar (t.ex. om apparaten tappas i golvet) kan det bli mikroskopiska sprickor i ledningsmönstret, vilka är mycket svåra att hitta. Mera sällan uppstår helt avbrott, apparaten kan fungera men det blir »skrap» i den. Ibland går det att hitta brottstället med hjälp av ett förstöringsglas, ibland kan resistansmätning ge resultat. Det är inte så bra att bara löda över ett sådant brottställe, då i så fall en ny mekanisk spänning kan uppstå i kretskortet. Bättre är det att överbrygga brottstället med en tunn ledningsstråd.

Ledningsmönstret på kretskortet brukar vid fabriken överdras med ett skyddslack. Vid omfattande lödningsarbeten bör man skydda de reparerade ställena med ett lack som penslas eller sprayas på; lacket kan man tillverka själv genom att lösa pulvriserat harts i rödsprit. Det går även bra att använda färglöst cellulosalack, men harts-lack är bättre, eftersom det också fungerar som flussmedel.

Brott på kretskortet

Ett helt kretskort som det uppstått ett direkt brott i kan hopfogas genom att man limmar bitar av pertinax e.d. på båda sidor av kretskortet. Kretskortet och pertinaxbitarna ruggas därvid upp med smärgelduk före limningen. Limmet strykes på tunt och får torka någon tid innan delarna trycks ihop. Sedan limmet torkat överbryg-

Servicearbeten på kretskort

gar man brotten i ledningsmönstret i brottstället med kopplingstråd, så att ledningsdragningen åter blir intakt.

Komponentbyte

De ovan nämnda felen på själva kretskortet uppkommer mycket sällan, vanligare är det med felaktiga komponenter.

Man får avgöra från fall till fall om

man skall klippa bort komponenten först och sedan löda bort trådändarna eller om man skall löda bort hela komponenten på en gång. Enligt erfarenheten ligger svårigheten mest i att hitta den till komponenten hörande lödpunkten på ledningssidan. Förutom av komponentschemat kan man därvid ha god hjälp av en ficklampa. Om kretskortets komponentsida belyses kan

man lätt hitta lödstället med ledning av den aktuella komponentens skugga.

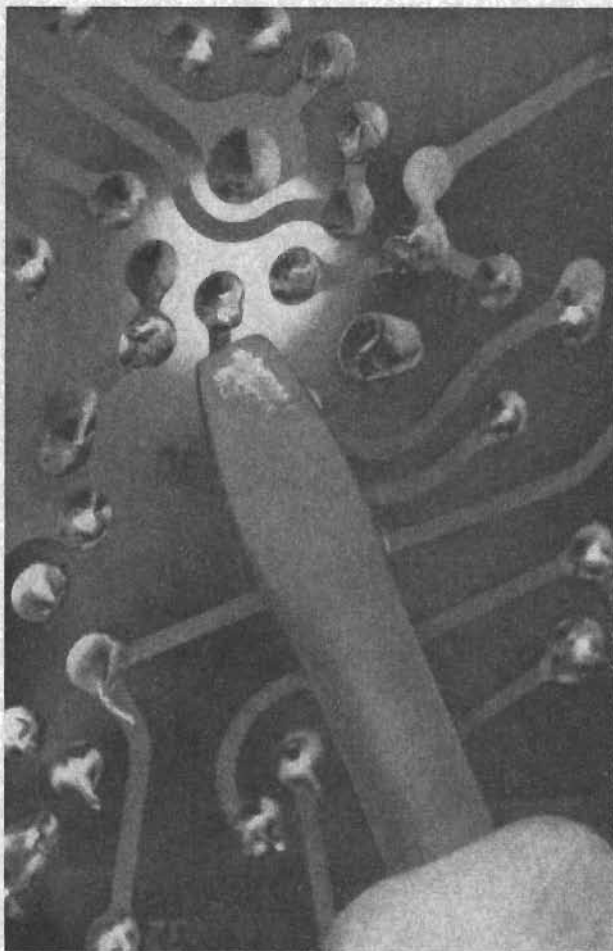
Innan ny komponent insättes bör monteringshållet befrias från lödtenn. Ofta kan dock t.ex. anslutningstrådarna vid ett motstånd användas direkt och skjutas in sedan lödstället uppvärmts. På svåråtkomliga ställen och vid insättning av värmekänsliga delar, som t.ex. dioder, måste hålet vara fritt från tenn före lödningen. Man värmer upp tennet snabbt och sticker upp hålet med en 1 mm tråd. Om man är tillräckligt snabb går det att använda en koppartråd utan att tennet fastnar på tråden. Bäst är dock aluminiumtråd, men även ståltråd, t.ex. ett gem, går bra att rensa hålen med. Överflödigt tenn kan efter uppvärmningen strykas bort med en bit skumplast.

Ulbyte av större komponenter

Besvärligare kan det vara att ta ut filter, transformatorer eller andra större delar. Enklast är att nypa av alla lödstift och fästörön och sedan löda loss dessa ett och ett. För att kunna komma åt på svårtillgängliga ställen blir man ofta tvungen att använda en mera tidskrävande metod: först rutas grova vikta fästörön och lödstift, sedan värmer man ett lödställe i taget och lyfter med en skruvmejsel upp komponenten någon millimeter i taget tills den lossnar. Har man några medhjälpare med var sin lödkolv kan man snabbt lyfta upp komponenten på en gång.

En annan metod är att värma upp ett lödställe i taget och stryka bort lödtennet med skumplast eller en styv borste till dess att komponentens anslutningar lossats från monteringshålen i kretskortet. För att undvika att tennet skall ställa till med besvärligheter på andra platser på kretskortet bör man maska av den övriga delen av kretskortet med tejp.

Säkert har många servicemän hittat på egna metoder för reparation av kretskort, men det hindrar säkert inte att de här lämnade tipsen kan vara till god hjälp i servicearbetet. ●



Vid servicearbete på kretskort kan det ofta vara besvärligt att hitta de olika lödpunkterna. Om man med hjälp av en ficklampa lyser på kretskortets komponentsida är det lätt att med ledning av skuggan från den aktuella komponenten hitta rätt lödpunkt. Ur Siemens-tidskriften »Werkstatt-praxis», febr. 1963.



Kort kurs

Trots allt som hänt under senare år på kommunikationens område, så är fortfarande morsekoden aktuell. Morsetelegrafering används i stor utsträckning vid telekommunikation när det gäller att överföra meddelanden med ett minimum av teknisk utrustning och med ett maximum av effektivitet. En hel del kommersiell kommuni-

kation över långdistans sker sålunda fortfarande med telegrafi, likaså sjöfartens radiokommunikation. Även amatörerna använder med förkärlek telegrafi.

Att kunna morsetelegrafera är därför fortfarande någonting som varje radiotekniker har nytta av i olika sammanhang. För dem som tänker ägna sig åt amatörsänd-

ning, är det f.ö. ett villkor att kunna morsetelegrafera. För amatörcertifikat klass A fordras det att man kan morse 90-takt, dvs. att man kan sända och ta emot 90 tecken per minut, för B-certifikat krävs det 60 tecken per minut.

Att lära sig morse är varken särskilt svårt eller särskilt lätt, men det fordras en

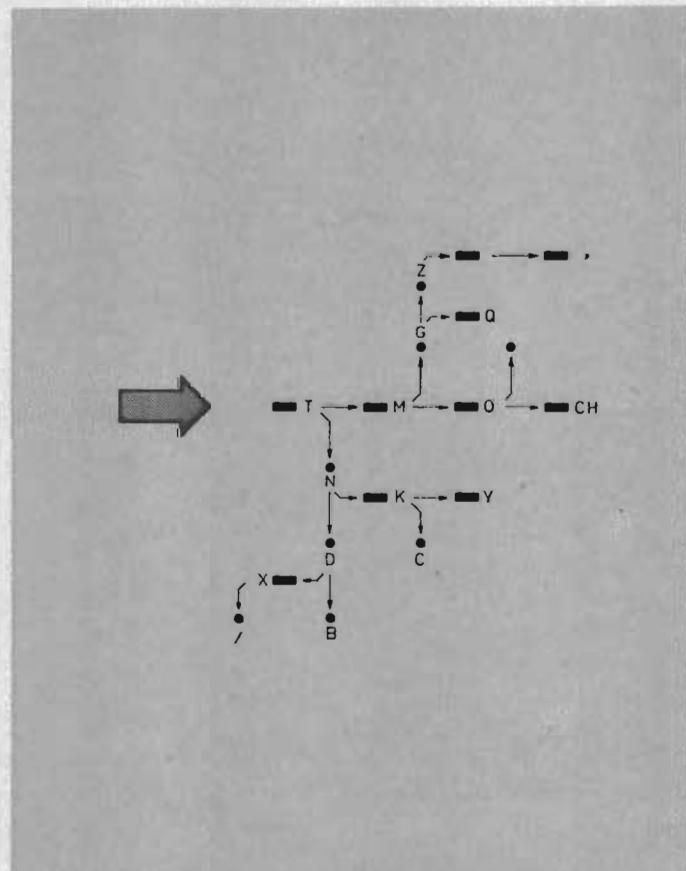
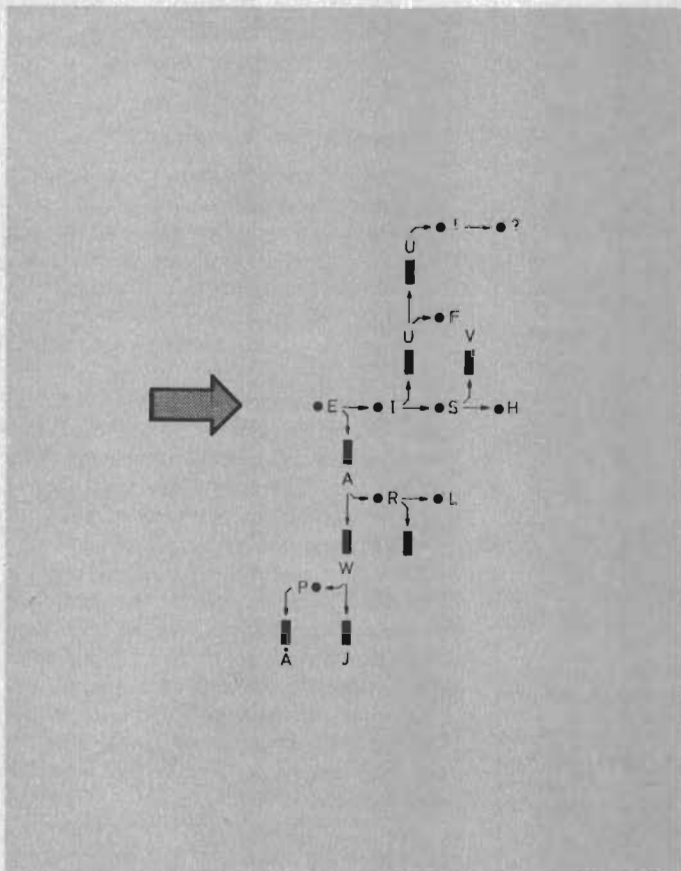


Fig 1
Systematisk uppställning av de morsetecken man bör lära sig.

i morsetelegrafering

rejäl insats för att man skall kunna nöta in morsesignalerna. En tröst kan ju vara att veta att om man väl en gång lärt in dem så sitter de där — hela livet.

Eftersom det vid morsetelegrafering praktiskt taget alltid är fråga om tecken i form av korta och långa ljudsignaler så

är det skäl i att man från början uppfattar morsealfabetet som bestående av korta och långa ljudtecken. Det är därför lämpligt att man vid inlärandet läser »fonetiskt», man läser alltså punkter som »dit» och streck som »dah». »Dit» låter som ett kort ljud, »dah» som ett långt. Bokstaven A blir sålunda »dit dah», dvs. ett kort och ett

långt ljud. Bokstaven B blir »dah dit dit», alltså en lång signal och tre korta.

Diagram för morsetecknen

Vid inlärandet kan man ha nytta av det diagram som visas i fig. 1. Där är i två huvudgrupper systematiskt uppställd större delen av de tecken man behöver lära sig. I den ena gruppen ingår sådana tecken som börjar med en punkt, i den andra gruppen de tecken som börjar med ett streck. Vid inlärandet börjar man alltså vid resp. pilar och läser sedan i de små pilarnas riktning.

Förutom de i fig. 1 angivna tecknen för bokstäver och skiljetecken skall man hålla reda på morsesignalerna för siffror och en del vanliga andra tecken som användes vid telegrafering, se fig. 2.

Sändning

När man börjar bli någorlunda förtrogen med morsealfabetet kan man övergå till att lära sig sända. Man kan då ha god nytta av att ha en tonoscillator, exempelvis en transistoroscillator, som man ansluter till en högtalare eller hörlur och som man sedan nycklar med en telegraferingsnyckel.

Man går nu så tillväga, att man på nyckeln slår de olika tecknen, samtidigt som man avlyssnar dem i en hörtelefon som är ansluten till tonsignalkällan. Redan från första början bör man ge sina tecken den form och det utseende som illustreras i fig. 3. Av denna fig. framgår att ett streck är tre gånger så långt som en punkt, dvs.=tre punkter, och att avståndet mellan två bokstäver i ett ord är=ett streck, dvs.=tre punkter, och att avståndet mellan två ord är=fem punkter. Man bör slå de olika bokstäverna ytterst långsamt till en början och bör anstränga sig att hålla de rätta intervallerna för punkter och streck och för avstånden mellan bokstäver och ord. På så sätt kommer man från början in på rätt spår.

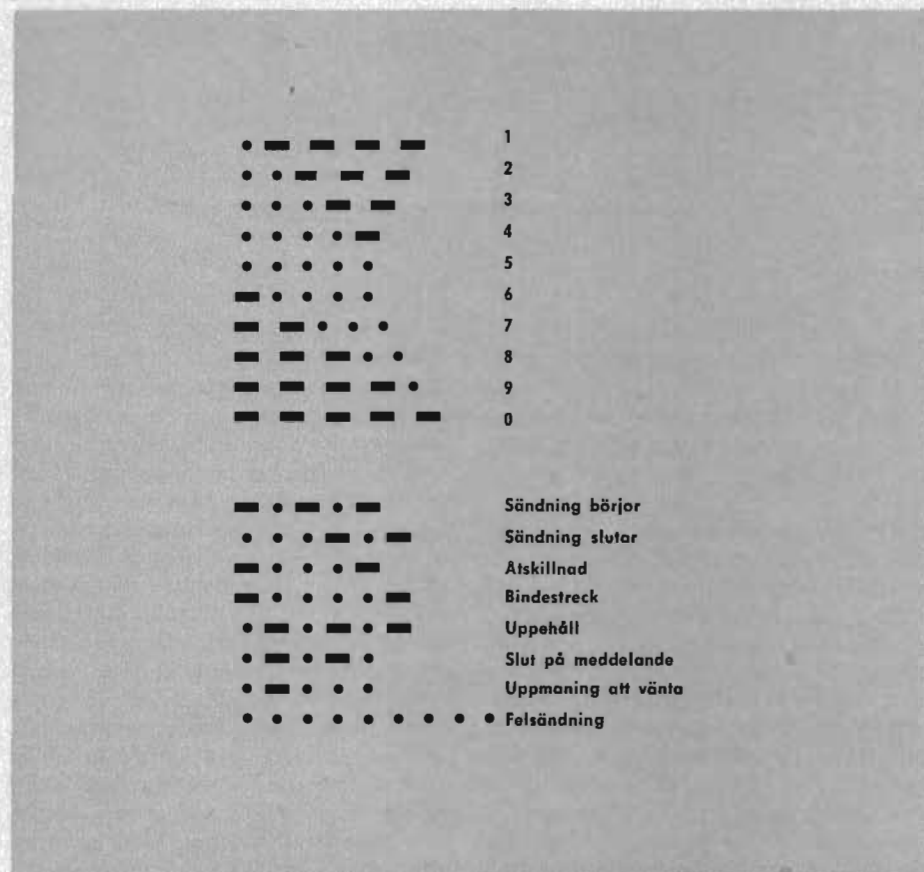


Fig 2
Morsealfabetets siffror och en del andra tecken man måste känna till.

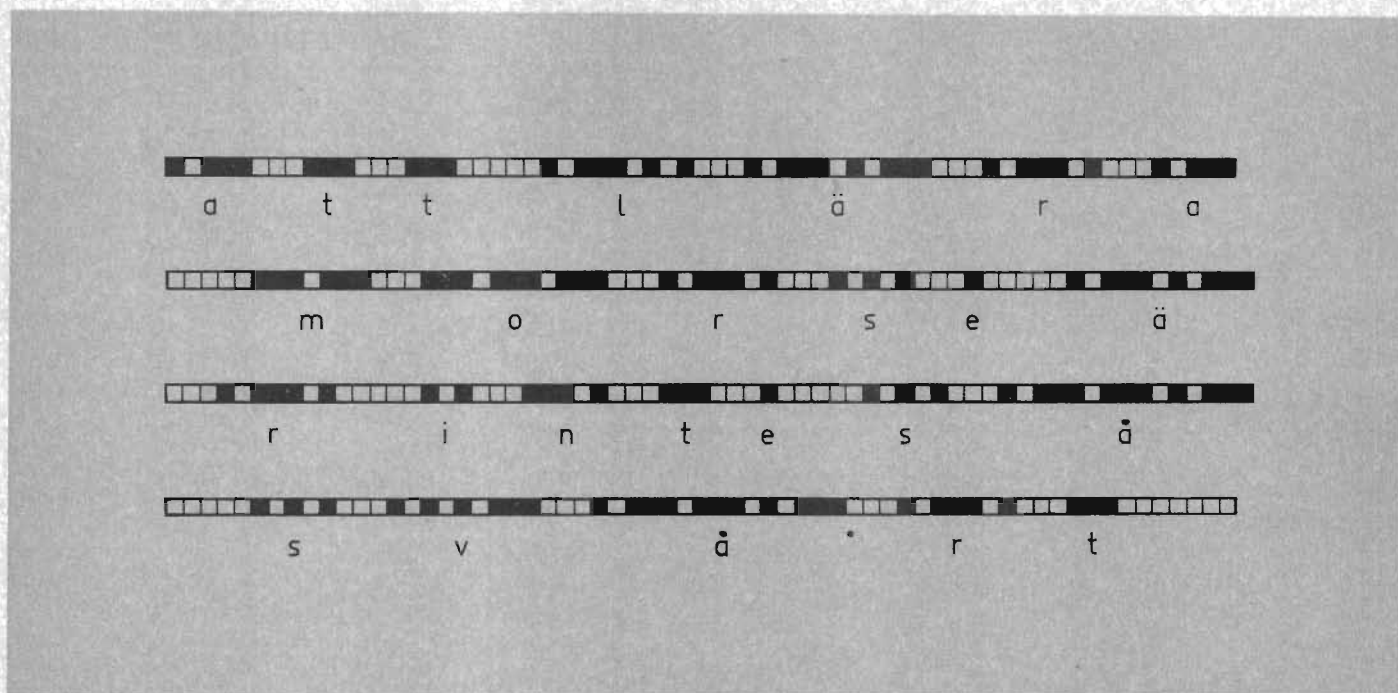


Fig 3

Morse-tecknen bör ha den form som visas här.

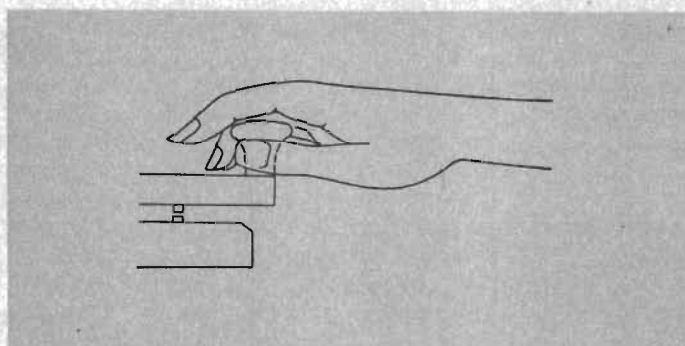


Fig 4

Telegraferingsnyckeln fattas på detta sätt.

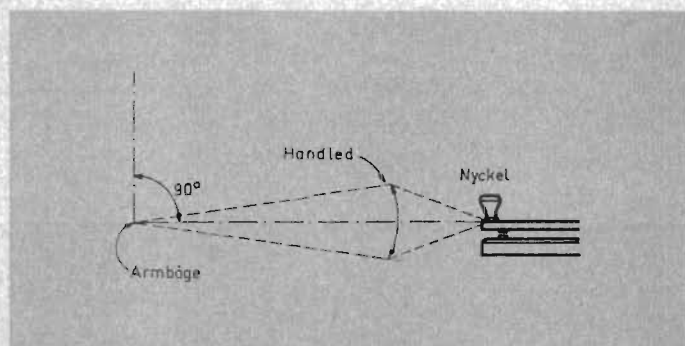


Fig 5

Underarmen skall bilda 90° vinkel mot överarmen; telegraferingsrörelsen skall ske i handleden.

Först så småningom, när man gjort sig ordentligt förtrogen med de olika bokstäverna och deras ljudekvivalenter, bör man öka takten, men först då. Ju längre man tränar »välskrivning», desto lättare är det sedan att hålla fast vid den korrekta rytmen, så att man även vid högre telegraferingshastighet får en vårdad stil.

Handställningen

Beträffande handställningen när man telegraferar så är det viktigt att man iakttar en del förhållningsregler för att man inte skall bli trött och för att man inte skall riskera kramp i armen vid telegrafering under längre tidsperioder. Följande fyra regler kan vara bra att känna till:

- 1) Fatta nyckeln med tummen, pekfingeret och långfingeret. Se fig. 4.
- 2) Låt underarmen vid telegrafering bilda 90° vinkel mot överarmen. Se fig. 5.
- 3) Telegraferingsrörelse skall ske i hand-

leden; det medför minsta ansträngning. Se fig. 5.

- 4) Undvik att spänna musklerna i armen i onödan och eftersträva mjuka rörelser i handleden.

Att lära sig slå morsetecknen på nyckeln är egentligen inte särskilt svårt, och man bör efter ganska kort tid vara kapabel att hjälpligt klara sändningen. Man tränar så småningom upp hastigheten genom att telegrafera direkt från maskinskriven text eller från en bok. Det gäller att så snabbt som möjligt komma därhän att man direkt identifierar de olika bokstäverna med motsvarande morsetecken. Man skall alltså inte behöva koppla om i hjärnan mellan det vanliga alfabetet och morsealfabetet. Ser man exempelvis bokstaven »m» skall man omedelbart — utan »översättningstid» — kunna identifiera denna med ljudkombinationen: två streck.

Mottagning svårare!

När man hjälpligt börjar kunna klara morse-sändning, kommer man till den betydligt svårare uppgiften: att skriva ner tecken som telegraferas av annan person. Det gäller då att omedelbart kunna registrera telegraferingsljuden som bokstäver och samtidigt skriva ner dem för hand. Därvid inställer sig problemet, hur man skall få lämplig träning. Det bästa är då, om man har en god vän som kan telegrafera snyggt och bra, och som kan stå till tjänst med att träna text i lagom takt. En sak bör observeras i detta sammanhang: avståndet mellan bokstäver och ord bör till en början starkt överdrivas. Det är nämligen lättare då att hinna med det tankearbete som behövs för »dechliffningen» och det manuelle arbete som ligger i nedskrivandet. Först så småningom bör teckengivningen anknyta till de rätta intervallerna mellan bokstäver och ord.

CIVILINGENJÖR RAGNAR FORSHUFVUD

En obehaglig överraskning

Det var en gång en amerikansk transistorfabrik . . .

— Det här är ingen sann historia ur livet, utan snarare ett stycke science fiction med ett allvarligt syftmål, nämligen att visa vad den tekniska utvecklingen kan föra med sig, om vi inte ser upp. Tro mig — på den väg, som vi så stolt vandrar fram på, borde det faktiskt stå en skylt:

VARNING

för obehagliga överraskningar!

Näväl — det var alltså en amerikansk transistorfabrik, en helt vanlig fabrik i sitt slag, där man tillverkade ungefär lika bra transistorer som på de flesta andra transistorfabriker. Tillverkningsprocessen kontrollerades så gott det lät sig göra — men naturligtvis förekom en del variationer både i material och bearbetning. Resistiviteten hos halvledarmaterialet var inte alltid precis densamma — den kunde variera från stav till stav, och inom varje stav också, för den delen. Temperaturen i legeringsugnarna svängde litet upp och ner — bara med någon grad Celsius, men tillräckligt mycket för att det skulle påverka legeringsdjupet. Kristallerna var inte alla exakt lika tjocka, och emitter- och kollektorparlornas diametrar hade också en viss spridning. Ja, vad sedan resten av bearbetningen beträffar, så kunde det väl slarvas med lödningen av tillledningstrådarna ibland, när flickan som brukade sitta där och löda i vanliga fall var sjuk och någon annan fick rycka in i stället. Inte var det så farligt med slarvet — kvaliteten på de färdiga transistorerna var hygglig, men de små variationerna vid tillverkningen gjorde i alla fall, att varje exemplar fick sin personliga touch, både när det gällde de elektriska egenskaperna och utseendet hos kristallen. Den som öppnade kapseln och tittade på kristallen under en lupp, blev ofta rätt betänksam och förundrade sig

över att denna kristall, där allting tycktes sitta på sned, kunde fungera så bra.

För de fungerade faktiskt, de färdiga transistorerna. Visst fick man göra en upp-sortering i några olika grupper, som sedan stämplades med olika typnummer, för att spridningen inom varje typ inte skulle bli för stor, och om sanningen skall fram, så var det bara ungefär hälften av tillverkningen som kunde godkännas — resten fick kasseras. Men det tog man med ro, eftersom man visste att alla andra transistortillverkare gjorde likadant.

Tiden gick, och en dag beslöt man sig för att konstruera en ny typ. Den skulle tillverkas enligt de allra senaste metoderna, och den måste för allt i världen vara tillförlitlig, för tillförlitlighet var det senaste skriet — alla konkurrenter skrev om

reliability i sina broschyrer, och regeringen satsade stora pengar i tillförlitlighetsprojekt med mystiska namn, som »Polaris» och »Minute Man». Chefen för bolaget lät sina ingenjörer förstå, att han väntade sig något alldeles extra, och man planerade därför tillverkningen enligt nya och stränga riktlinjer. Tillverkningsprocessen skulle vara kontrollerad in i minsta detalj. Man skärpte kraven på alla toleranser, man använde fotografiska metoder för att få geometrin fullständigt under kontroll, man fulländade precisionen i diffusionsprocesserna, och man utförde alla kritiska operationer på automatisk väg. Luftkonditioneringen i fabrikslokalerna förbättrades, all rökning förbjöds, och vad musiken under arbetet beträffar, så satte man stopp för alla tjo- och tjimlåtarsom kunde in-

► 87



ARNE RANDEVALL

Elementärt

Pulstekniken är aktuell. Pulsformade strömmar och spänningar förekommer i de flesta elektroniska kopplingar, och i modern elektronikutbildning har därför pulstekniken sin givna plats. Tills för endast några år sedan, före televisionens genombrott, hade t.ex. radioservicemännen knappast anledning att befatta sig med pulsteknik, men i dag är det lika viktigt att en radioserviceman behärskar pulsteknikens grunder som modern radioteknik — pulskopplingar förekommer ju i stor utsträckning inom TV-tekniken. Andra elektronikutrustningar, i vilka pulstekniken spelar en viktig roll, är bl.a. radaranläggningar, elektroniska datamaskiner, digitaltekniska utrustningar och industriella processregleringsanläggningar.

Pulstekniken ingår som en viktig del av modern elektronik. Att definiera begreppet pulsteknik är emellertid svårt, någon vedertagen definition finns inte. Vanligtvis anser man emellertid att pulsteknik innefattar kopplingar i vilka avspelas elektriska s.k. »insvängningsförlopp» i samband med upprepade kortvariga elektriska förlopp, *pulser*, eller helt enkelt i samband med plötsliga spännings- eller strömändringar. Vågformen på ström- eller spänningspulser kan variera, i regel avviker den från sinusformen, den kan t.ex. vara »fyrkantig» (=kantvåg) eller sågtandformad. I stället för om insvängningsförlopp talar man också om transienter.

Pulstekniken är känd för sin invecklade matematik. Eftersom såväl räkning med visardiagram som räkning med komplexa tal ($j\omega$ -metoden) bygger på sinusformade elektriska förlopp är dessa räknesätt i regel inte direkt tillämpbara. Varje puls är visserligen — vilket utseende den än har — att anse som uppbyggd av ett antal

sinussvängningar, och matematiskt kan man med hjälp av s.k. Fourier-analys och Laplace-transformering upplösa pulserna i tidfunktioner och frekvensspektra. Dessa räknesätt förutsätter emellertid goda kunskaper i differential- och integralräkning och i denna artikelserie skall vi därför förbigå dem helt. I stället skall vi gå in för en mer praktiskt beskrivande än rent matematisk framställning, och vi kommer därvid att utgå från pulsernas »grafiska» utseende. Längre fram skall vi emellertid även betrakta pulserna som »summakurvor» av ett antal sinusvågor och utgående från detta diskutera olika pulskopplingar.

Till en början skall vi studera några s.k. RC-nät, dvs. nät, uppbyggda av motstånd (R) och kondensatorer (C), som påtryckes efter varandra följande kantpulser. Och vi skall då till en början uppfatta varje puls som en kortvarigt pålagd likspänning — ett betraktelsesätt som underlättar förståelsen av många enkla pulskopplingar.

RC en tidkonstant

Pulskopplingar innefattar ofta kretsar, innehållande motstånd och kondensatorer, s.k. *RC-kretsar*. Vid beräkningar på sådana kopplingar anges ofta tidkonstanten för

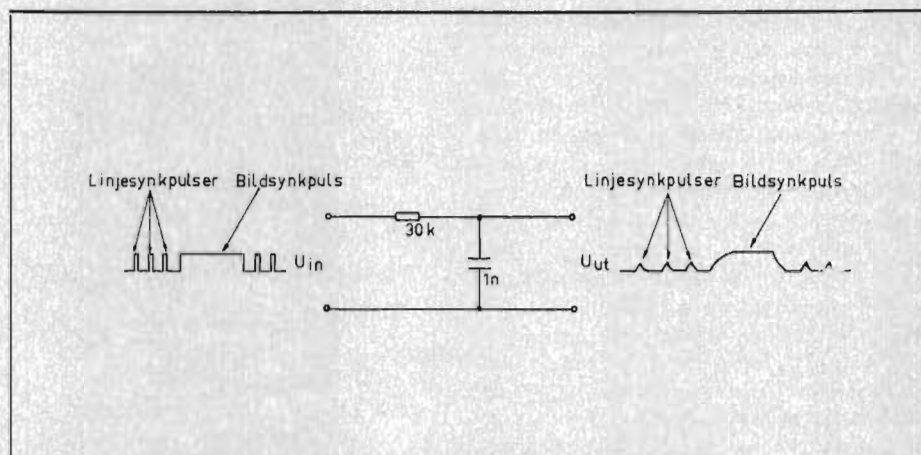


Fig 1

RC-nät (integreringsnät) med uppgift att separera linje- och bildsynkpulserna i en TV-mottagare. RC-tidkonstanten är: $30 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-9} = 30 \cdot 10^{-6} = 30 \mu s$. Som synes passerar bildsynkpulsen genom nätet någorlunda intakt, under det att linjesynkpulserna endast uppträder som krusningar på spänningskurvan på RC-nätets utgång.

RT inleder i detta nummer en artikelserie, som kommer att utgöra ett lättfattlig introduktion till pulstekniken. Framställningen, som är avsedd för praktiskt arbetande tekniker och för amatörer, kommer att vara praktiskt beskrivande och fordrar inga särskilda matematiska kunskaper.

om pulsteknik

RC-kretsen som produkten av resistansvärdet och kapacitansvärdet, dvs. RC-produkten.

Tidkonstanten för en RC-krets anger den tid det tar för kondensatorn i RC-kretsen att uppladdas till ca 63 % av spänningen hos en plötsligt över kretsen inkopplad likspänningskälla eller att, då likspänningskällan bortkopplas, urladdas till ca 37 % av likspänningskällans spänning.

Att tidkonstanten $R \cdot C$ ger en tid kan förklaras på följande sätt: Enligt Ohms lag är $R=U/I$. Från elektricitetsläran vet vi att $C=Q/U$ där Q är kondensatorns laddning, mätt i ampere sekunder $=I \cdot t$ och

U den över kondensatorn verkande spänningen i volt. Därför erhålles

$$C=I \cdot t/U$$

Eftersom $R=U/I$ får vi att

$$RC=(U/I) \cdot (I t/U)=t$$

Härav framgår att $R \cdot C$ kan uttryckas i tid, och om R anges i ohm och C i farad erhålls tiden i sekunder. Med andra måttenheter för R och C erhålles:

R i	C i	Tidkonstanten erhålles i
ohm	F	s
Mohm	μ F	s
kohm	μ F	ms
ohm	μ F	μ s
Mohm	pF	μ s

s är förkortning för sekund, ms är förkortning för millisekund $=1/1000$ sekund och μ s är förkortning för mikrosekund $=1/1\,000\,000$ sekund.

I fig. 1 ser vi ett exempel på ett RC-nät från en TV-mottagare, där RC-tidkonstanten är 30μ s.

Upp- och urladdning av en kondensator i en RC-krets

En kondensator förekommer i realiteten aldrig ensam i en strömkrets utan är alltid seriekopplad med en resistans. Oftast är kondensatorn kopplad i serie med en motståndskomponent, men även om kretsen inte innehåller någon sådan komponent innehåller alltid spänningskällan en viss inre resistans och dessutom har alltid tillledningarna en viss resistans. Kondensatorns s.k. förlustr resistans kan också uppfattas som en resistans i serie med kondensatorn. Laddning av en kondensator sker således alltid genom en resistans.

När en RC-krets påtrycks en viss spänning kommer kondensatorn inte att laddas ögonblickligen till det påtryckta spänningvärdet. Laddningen sker i stället successivt efter en exponentialkurva.

I fig. 2 ser vi en enkel RC-krets. Om strömställaren ställs i läge A kommer spänningen U att läggas över R_1 i serie med C . Kondensatorn C kommer då att uppladdas, kondensatorladdningen sker emellertid inte på en gång; ju större resistansen är i kretsen, desto längre tid tar laddningen. Även kondensatorns storlek inverkar; en kondensator med litet kapacitansvärde laddas fortare än en stor om resistansen i kretsen är densamma i båda fallen. Spänningens storlek har däremot ingen inverkan på laddningstiden. Kondensatorns laddningstid blir således densamma, antingen den påtryckta spänningen är 10 volt eller 500 volt.

Vad som sagts om uppladdningen av en kondensator gäller i princip även urladdningen av en kondensator.

Laddningskurvor

I fig. 3 ser vi hur spänningen över C förlöper vid upp- och urladdning av en kondensator i en RC-krets. Därvid antas att vid uppladdning en spänning $=U$ pålägges vid tiden $=0$. Vid urladdning antas att spänningen bortkopplas vid tiden $=0$, varvid samtidigt ett urladdningsmotstånd inkopplas.

Lägg märke till att spänningsaxeln är graderad i procent av den pålagda spänningen och att tidaxeln är graderad i RC-enheter. Detta säger oss att kondensatorns laddningstid blir densamma vilket värde den påtryckta spänningen än har. Däremot är laddningstiden proportionell mot tidkonstanten $=RC$, så att om RC trefaldigas

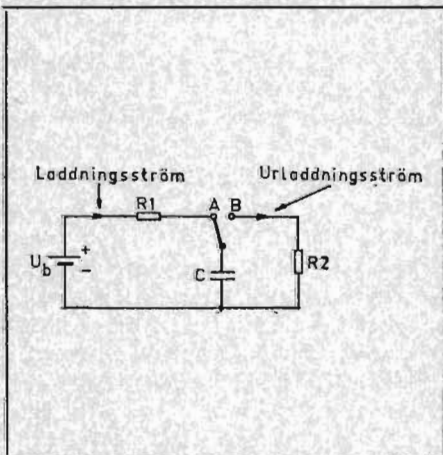


Fig 2
Enkel RC-krets för upp- och urladdning av kondensator.

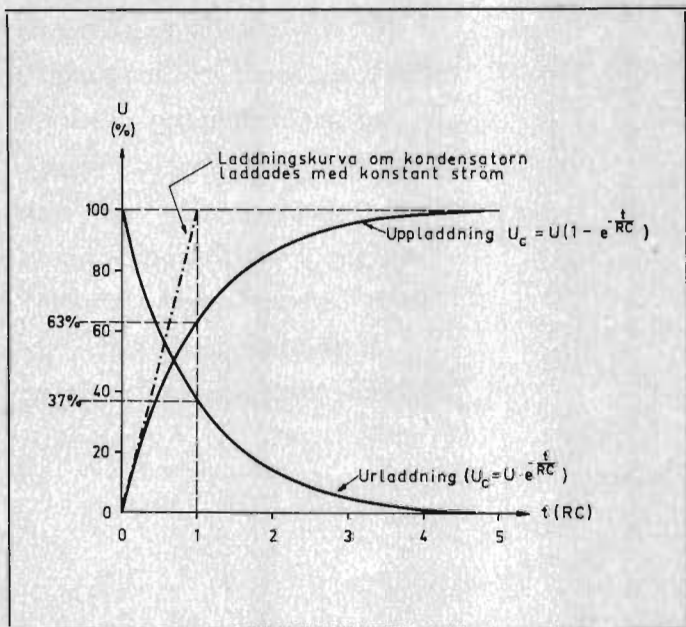


Fig 3

Upp- och urladdningskurvor för en kondensator C , seriekopplad med ett motstånd R .

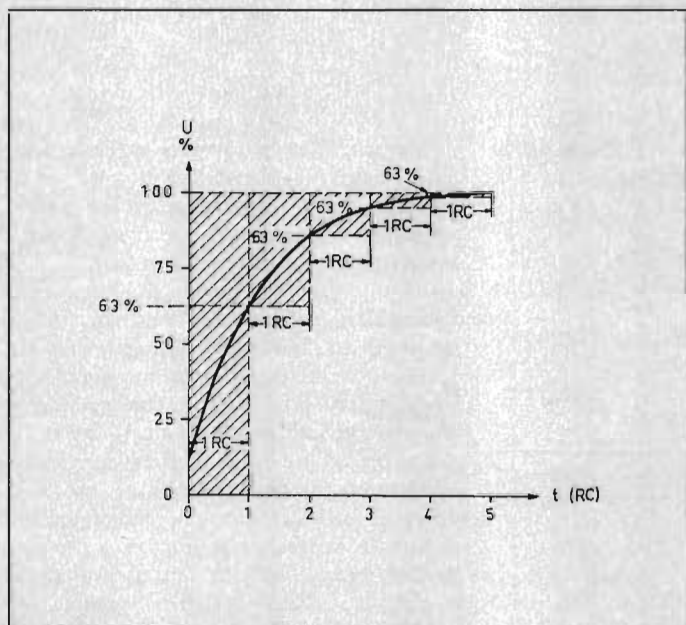


Fig 4

Grafisk konstruktion av en kondensators uppladdningskurva.

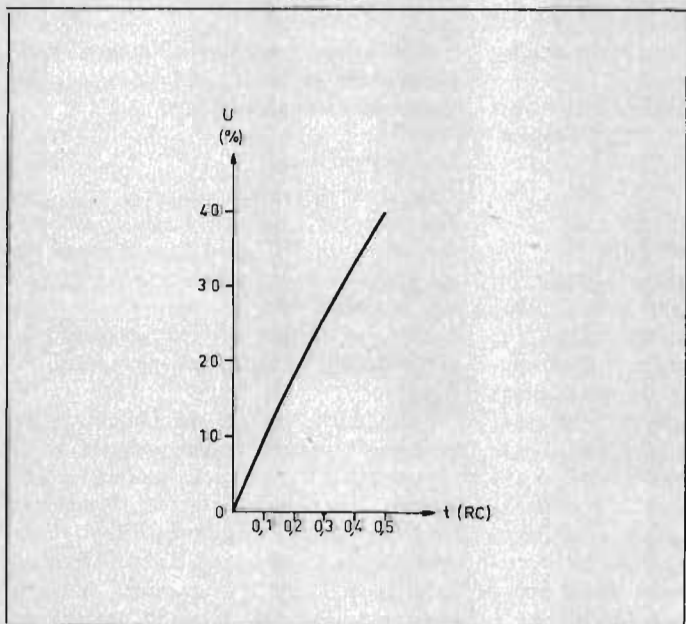


Fig 5

Den första delen av en kondensators uppladdningskurva är i det närmaste linjär.

kommer även laddningstiden att göra det, eftersom ju varje RC-enhet därvid trefaldigas.

Man kan om man så vill definiera tidkonstanten som den tid det skulle ta för en kondensator i en RC-krets att laddas till den pålagda spänningen U , om laddningskurvan bibehöll den lutning den har i det ögonblick då spänningen anslöts.

Tidkonstanten kan även definieras som den tid det skulle ta att fulladda en kondensator (till spänningen U) med en konstant ström—den laddningsström som uppstår i det ögonblick då spänningskällan U inkopplas. Spänningen skulle då öka linjärt med tiden, laddningskurvan skulle vara rak och nivån för pålagd spänning U skulle inträffa efter tiden $1 RC$. Se fig. 3. (I fig. är 100% = pålagd spänning U .)

I fig. ser vi hur spänningen över kondensatorn i verkligheten stiger, först nästan linjärt med tiden för att därefter avvika från den räta linjen och anta ett exponentiellt förlopp och slutligen »asymptotiskt» gå mot slutvärdet U . Vidare ser vi, att kondensatorn — som redan antytts — laddas till 63% av den pålagda spänningen U på tiden $1 RC$ och att den är i det närmaste fulladdad efter tiden $5 RC$. Teoretiskt sett blir den aldrig fullt laddad. Det matematiska uttrycket för laddningskurvan kan tecknas

$$U_c = U - U \cdot e^{-\frac{t}{RC}} = U \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right)$$

där U_c är kondensatorspänningens momentanvärde, U den pålagda spänningen och e det naturliga logaritmsystemets bas ($e = 2,718 \dots$).

Den angivna ekvationen säger oss att U_c aldrig kan nå värdet U helt och hållet, utan endast asymptotiskt närma sig detta. Redan efter en tid av $5 RC$ har emellertid kondensatorn laddats till $0,99326$ av den påtryckta spänningen U . I praktiska beräkningar anger man därför vanligen att kondensatorn är fulladdad efter den tiden. Även 8 och $10 RC$ används emellertid som mått på »fulladdningstider» vid noggrannare beräkningar.

Under de fortsatta beräkningarna kommer vi emellertid här att anse kondensatorn C fulladdad efter den tid som motsvarar $5 RC$.

Uttrycket för kondensatorns urladdningskurva kan skrivas

$$U_c = U \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$$

Detta säger oss att en en gång uppladdad kondensator teoretiskt aldrig blir helt urladdad. Urladdningskurvan är spegelbilden av uppladdningskurvan, vilket betyder att efter tiden $1 RC$ återstår ca 37% av den ursprungliga spänningen, efter tiden $5 RC$ är kondensatorn praktiskt taget urladdad.

Laddningskurvor är lätta att rita

Med hjälp av de angivna ekvationerna kan man bestämma och rita upp- och urladd-

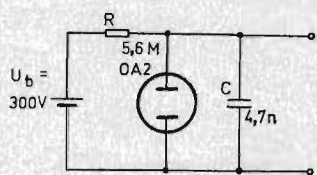


Fig 6

Enkel sågtandoscillator. Spänningen över kondensatorn varierar mellan glimlampans tändspänning och släckspänning.

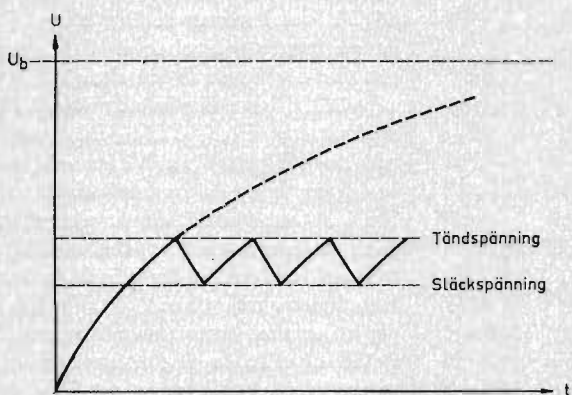


Fig 7

På detta sätt erhålles sågtandspänning från en glimlamposcillator enligt fig. 6.

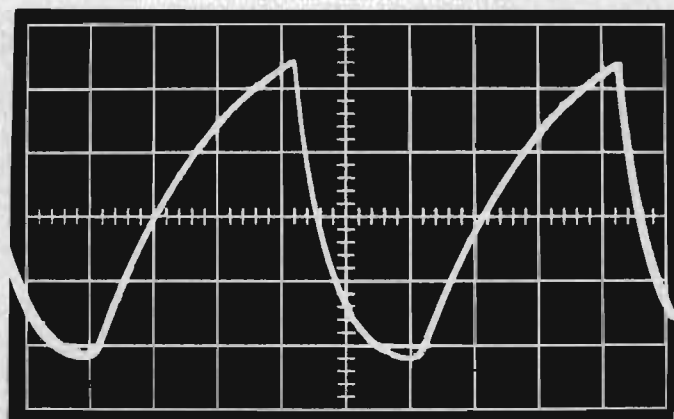


Fig 8

Oscillogram för utspänningen från en glimlamposcillator för sågtandspänning. Jfr fig. 6. Frekvensen är 500 Hz, spänningens topp-till-toppvärde är ca 10 V = skillnaden mellan glimlampans tänd- och släckspänning.

ningskurvornas utseende enligt fig. 3. Behärskar man inte den erforderliga matematiken härför, kan man emellertid med hjälp av vad som sagts i det föregående ändå någorlunda bestämma kurvornas utseende. Man kan då begagna sig av det faktum att spänningen över kondensatorn på tiden $1 RC$ stiger till 63 % av den pålagda spänningen vid uppladdning och sjunker till 37 % av den ursprungligen pålagda spänningen vid urladdning.

Tillvägagångssättet illustreras av fig. 4. Man har här grafiskt bestämt läget för fyra punkter på uppladdningskurvan. Den första punkten erhålles för 63 % av spänningen U , detta värde erhålles vid tiden $1 RC$. Den andra punkten erhålles vid tiden $2 RC$ om man tar fram det spänningsvärde som svarar mot 63 % av den spänning som återstår från första punkten till spänningen U (=100 %). Genom att fortsätta på detta sätt får man fyra punkter som ligger på den matematiska kurvan. Drar man en kurva mellan de erhållna punkterna får man fram exponentialkurvan ganska bra.

Urladdningskurvan kan ritas på samma sätt, varvid man dock utgår från spänningsvärdet och tar ut den första punkten på kurvan vid $1 RC$ och 37 % av spänningen U , nästa punkt erhålles vid $2 RC$ och 37 % av den återstående spänningen etc.

För en tidperiod som är mycket kortare än $1 RC$ kan man anse att upp- och urladdningsspänningen ändras praktiskt taget linjärt med tiden, se fig. 5.

"Sågtandoscillator" av en RC-krets och glimlampa

Den enklaste anordningen för att alstra en approximativt »linjär sågtandspänning» visas i fig. 6. Funktionen grundar sig på att glimlampans tändspänning är högre än dess släckspänning.

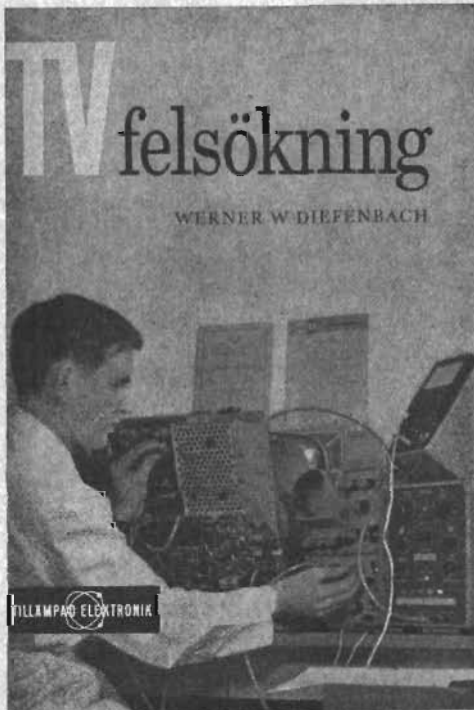
Kondensatorn C laddas upp genom motståndet R. Spänningen över C stiger efter en exponentialkurva, se fig. 7. När spänningen över C uppnår glimlampans tändspänning, tändes denna och C urladdas genom lampen, som när den är tänd har mycket låg inre resistans. När lampans släckspänningsvärde nås, släcks lampen, varefter uppladdningsförloppet upprepas på nytt. Spänningen över C kommer på så sätt att få formen av en sågtandkurva.

Kopplingen är emellertid inte frekvensstabil. Frekvensen varierar lätt med glimlampans tänd- och släckspänningar som sällan är konstanta, och linjäriteten hos sågtandspänningen blir ju inte särskilt god om man inte har extremt högt värde på U . Kopplingen används därför endast i kretsar med ringa krav på stabilitet och linjäritet. För en godtagbar linjäritet fordras en spänning U som är åtskilliga gånger högre än spänningen över glimlampen. Kopplingen är enbart medtagen som exempel på en praktisk koppling som bygger på laddning och urladdning av en kondensator.

SNABB TV-FEL SÖKNING

är avgörande för ett ekonomiskt arbete i den moderna serviceverkstaden.

Det är ofta möjligt att med utgångspunkt från testbildens utseende dra slutsatser om felets karaktär.



Handboken

TV-FELSÖKNING

skriven av den tyske radioteknikern Werner Diefenbach samt översatt och bearbetad av medarbetaren i RT och ELEKTRONIK, Kjell Jeppsson, innehåller närmare 200 instruktiva testbildsfoton, som exempel på olika fel. Bilderna kompletteras av praktiska anvisningar om lokalisering och avhjälpning av felet.

För TV-servicemannen är denna handbok ett värdefullt hjälpmedel, då den även innehåller tips om nyttiga mät- och serviceinstrument, lämpliga för hembygge, samt anvisningar för deras användning.

Pris: inb 36: —

NORDISK ROTOGRAVYR

Till

..... (bokhandel)

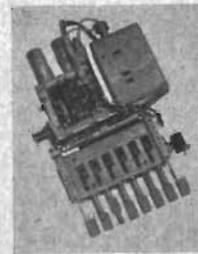
eller till NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 21

Sänd mot postförskott à 36: — + oms ex TV-felsökning till

Namn:

Adress:

Postadress:



► 54

TV-tekniskt
nytt från
Västtyskland

Skilda dioder för ljud och bild

Vid tillämpande av mellanbärvågsförfarande måste som bekant ljudbärvågens spänning ha ca 20 dB lägre amplitud än bildbärvågens, i annat fall kan man få besvärande interferens. Å andra sidan är en stor amplitud hos 5,5 MHz mellanbärvågssignalen önskvärd, det förbättrar amplitudbegränsningen och därmed störningsundertryckningen i kvotdetektorn.

I Västtyskland har Metz — och för övrigt också andra tyska apparatfabrikanter — lanserat en koppling med skilda dioder för ton- och bildmellanfrekvensen. Fig. 8 visar den kopplingsvariant som Metz utnyttjar i sina TV-mottagare för säsongen 63/64. I mellanfrekvensförstärkaren i dessa mottagare saknas de vanliga spärrfiltern för den önskade kanalens ljudbärvåg 33,4 MHz, som därför når »tondiodblandarkretsen» C245+L232+D231 med full amplitud. Fig. 9 visar MF-kurvan, av vilken framgår att skillnaden i amplitud mellan bild- och ljudbärvåg är obetydlig. Nu har man den fördelen att den efterföljande MF-tonförstärkaren för 5,5 MHz kan dimensioneras på optimalt sätt. Det har visat sig att en med transistorer bestyckad MF-del är särskilt lämplig att använda i detta sammanhang, tack vare det lilla utstyringsområde som transistorerna uppvisar. Man erhåller nämligen då en mycket kraftig amplitudbegränsning, som är minst 10 gånger bättre än den som kan erhållas i en rörbestyckad förstärkare. Denna förnämliga egenskap kan emellertid endast utnyttjas om man på ingången av transistor-MF-förstärkaren påför minst 300—400 mV signalspänning, så att transistorerna mätas. Vid så kraftig överstyrning ändras transistorernas parametrar, särskilt återverknings- och utgångskonduktansen, varför en neutralisering av kopplingen blir svår att genomföra. Önskad stabilitet får därför i stället åstadkommas genom underanpassning av in- och utgångskonduktansen hos transistorn.

Av fig. 8 framgår att 5,5 MHz mellanbärvågsfrekvensen passerar tre bandfilter, VI, VII och VIII; härigenom erhålles en bandpasskaraktistik med en total bandbredd av 250 kHz vid 3 dB fall. Spridningen i transistorparametrarna har knappast någon inverkan på MF-kurvan om omsättningsförhållandet hos kopplingslindningen i bandfiltern är valt på rätt sätt.

Strömförsörjningen för de båda transistorerna T701 och T711 erbjuder inga svå-

► 80

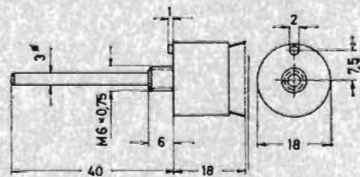
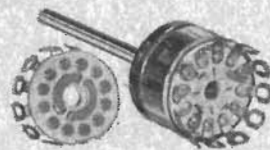
SINUS presenterar:

ELMA VRIDOMKOPPLARE

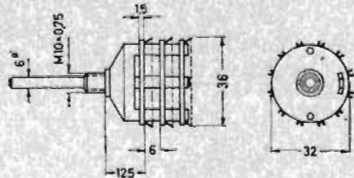
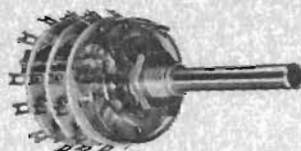
ELMA-Electronic AG, Schweiz, började sin tillverkning av högklassiga omkopplare år 1961 och kan nu erbjuda en serie omkopplare, som till funktion, kvalitet och användbarhet motsvarar de högsta anspråk. Fabriken är nu fullt utbyggd och genom oss får Ni specialbroschyrer, offerter, prover, leverans från lager i Stockholm eller Zürich.



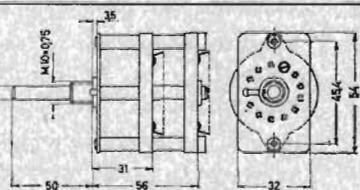
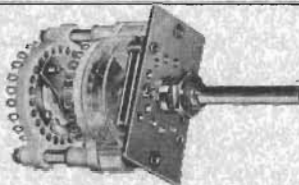
Typ 01 Subminiatur-vridomkopplare
Normalutförande med keramisk isolation
ELMA:s kontaktprincip.
Dammskyddskåpa
Max. 12 lägen utan avbrott
Max. 6 lägen med avbrott
1, 2 eller 4 strömkretsar per däck



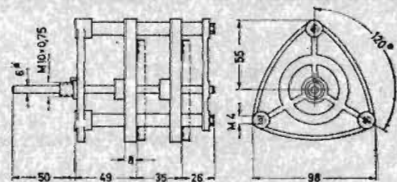
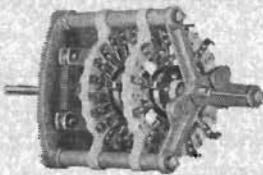
Typ H5 Vridomkopplare med pertinax-isolation
Knivkontaktprincip
Max. 12 lägen utan avbrott
och med avbrott
1, 2, 3 eller 4 strömkretsar per däck



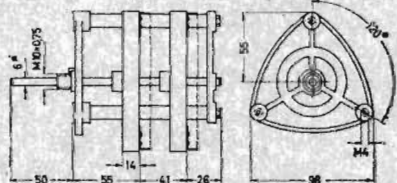
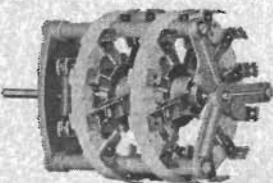
Typ 30 Vridomkopplare med keramisk isolation
ELMA:s kontaktprincip, dammskyddskåpa
Max. 26 lägen utan avbrott
Max. 13 lägen med avbrott
1, 2, 3, 4 eller 13 strömkretsar per däck



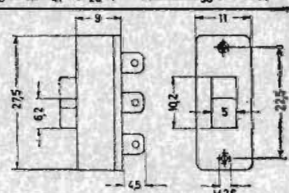
Typ 40 Effekt-vridomkopplare, keramisk isolation
Knivkontaktprincip
Max. 23 lägen utan avbrott
Max. 12 lägen med avbrott
1, 2, 3 eller 4 strömkretsar per däck



Typ 41 Effekt-vridomkopplare, keramisk isolation
Knivkontaktprincip
Max. 11 lägen med avbrott
1 strömkrets per däck

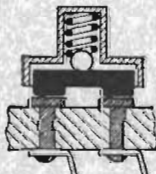


Typ 50 Skjutomkopplare med pertinax-isolation
Kåpa och knapp av Makrolon
ELMA:s kontaktprincip
Kontakter: 1, 2, 3 eller 4 växlingar



ELMA KONTAKTPRINCIP

används i typ 01, 30 och 50.
Den spiralfjäderpåverkade kontaktbryggan har jämn anliggningsmed lågt övergångsmotstånd och lång livslängd som följd.



Utöver visade omkopplare finns ytterligare 8 standardtyper i olika storlekar och utföranden. Specialtyper, t.ex. med komponentdäck, med 2 axlar, med mikrobrytare för strömlös omkoppling, med olika storlekar gangade, med summabana, o.s.v. levereras på beställning.

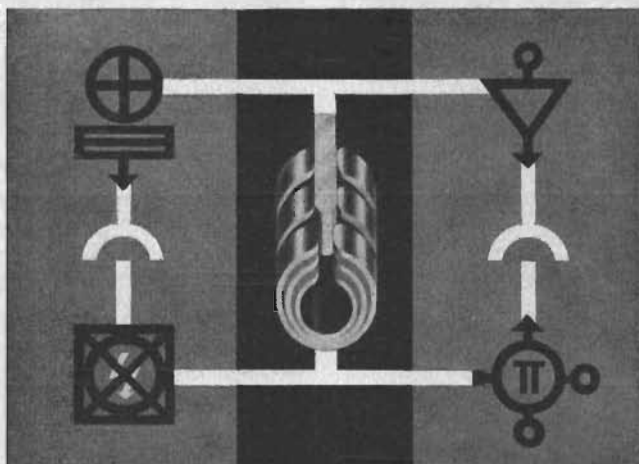


TELEDATA AB

Försäljningskontor: Stockholm 23, Ynglingagatan 14, Box 230 39, Tel. 24 01 50 • Göteborg S, Tegnérsgatan 15, Tel. 20 06 20 • Malmö, Själbodgatan 10-12, Tel. 723 60.



TUCHEL-KONTAKT



Styrning, reglering, övervakning, fjärrkontroll — elektroniska och mekaniska element i intimt samarbete.

Insticksuppbbyggnad med enkla separata element ger alla tekniska fördelar — rationell tillverkning — enkel felsökning — god kundservice — stor flexibilitet.

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

Insticksuppbbyggnad är den avancerade uppbyggnaden, både tekniskt och ekonomiskt.

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

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

Begär katalogmaterial.



T 3468

T 3470

Högfrekvenstätt kabelkontakt

Utförande 7 polig

Märkström 3 A

Märkspänning 250 V ~

För lågfrekvensutrustningar och ledningar som måste arbeta störningsfritt i högfrekvensfält.

T 3469

T 3471

Generalagent för Sverige



SVENSKA ELEKTRONIK-APPARATER AB

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

SÄKERHET GENOM TK-PRINCIPEN

► **78 TV-tekniskt nytt...**

righeter, 210 V-spänningen uttas via två stora emittermotstånd R703 och R721. Detta ger en utmärkt undertryckning av temperaturberoendet hos transistorn genom likströmsmotkoppling. Basförspänningen erhåller båda transistorerna gemensamt över spänningsdelaren R709/R708, som samtidigt är referenspotential för begränsardioden D701. Denna senare utnyttjas som extra begränsare och överstyrningskydd. Totalförstärkningen hos tvåstegsförstärkaren mellan basen på transistorn T701 och arbetsmotståndet R728 hos kvotdetektorn är 68 dB.

Amplitudbegränsningen är sådan att en amplitudmoduleringsgrad hos mellanbärvågen av 30 % reduceras till mindre än 3 %, störningsundertryckningen i kvotdetektorn är 46 dB vid ± 50 kHz sving och 30 % amplitudmodulering. ●

► **65**

"Vackaroscillatorn"



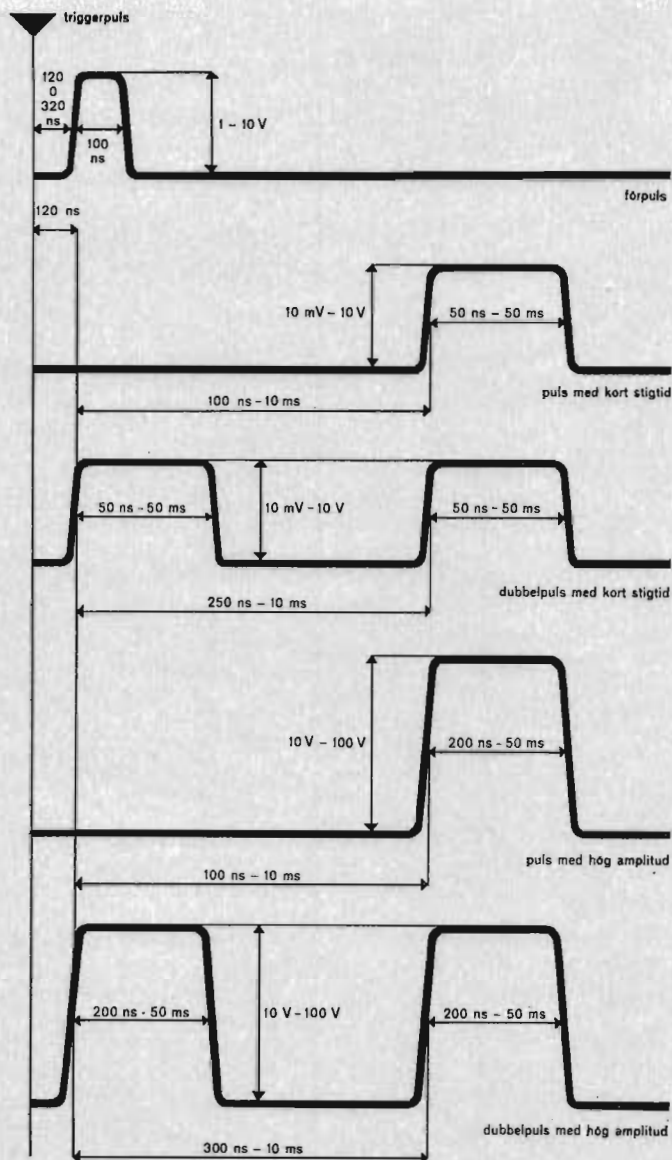
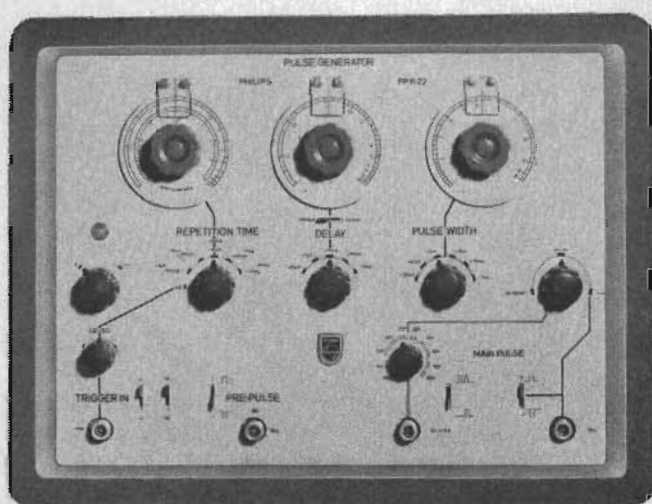
svänger på. Nu skruvar man ut C0 mot lägre kapacitans, medan man med mottagaren följer efter och kontrollerar att oscillatoren fortfarande svänger. Om man fortsätter att skruva ut C0 kommer man slutligen till en frekvens, vid vilken oscillatoren slutar att svänga.

a) Om den frekvens, vid vilken svängningen upphörde, är högre än den högsta frekvens man vill avstämma, behöver man inte röra L vidare, men C0 skruvas då in så mycket att oscillatoren nätt och jämnt svänger. Den övre bandkanten kan nu inställas genom att Cb inskruvas till högre kapacitans. Därefter inskruvas Cv till full kapacitans och man kontrollerar med mottagaren hur långt under den undre bandkanten man kommer. Man kan nu bryta loss plattor på Cv tills man når den undre bandkanten med Cv nästan fullt invriden. För varje platta man bryter loss bör man kontrollera att den övre bandkanten ligger där Cv är nästan helt urvriden. Man bör även lägga locket på lådan ibland för att kontrollera vilken inverkan det har på frekvensen.

b) Om den frekvens, vid vilken oscillatoren slutade att svänga då C0 skruvades ut, är lägre än den högsta frekvens man vill nå med oscillatoren, måste man minska L:s induktans. Man skruvar på järnkärnan i L så mycket att fall a) inträffar, varefter trimningen fortsättes enligt a).

I stället för att bryta loss plattor från Cv kan man sätta en trimkondensator i serie

kort stigtid och hög
pulsamplitud uteffekt
upp till 1,3 W



PHILIPS DUBBELPULSGENERATOR PP 1122

NYHET

Pulser med kort stigtid: polaritet positiv eller negativ; amplitud 10 mV - 10 V; utgångsimpedans 75 ohm; stigtid < 20 ns; enkel- eller dubbelpuls

Pulser med hög amplitud: polaritet positiv; amplitud 10 - 100 V; utgångsimpedans 75 - 666 ohm; stigtid < 100 ns; enkel- eller dubbelpuls

Pulsbredd: inställbar mellan 50 ns och 50 ms

Repetitionsfrekvens: 10 Hz - 1 MHz; vid yttre trigging upp till 2,5 MHz

Förpuls: pulsbredd 100 ns; stigtid 20 ns; amplitud 1 - 10V; utgångsimpedans 75 ohm

Fördörjning: (huvudpuls eller dubbelpuls); inställbar mellan 100 ns och 10 ms



PHILIPS

elektroniska mätinstrument

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips
Matinstrumentavdelningen, Fack Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland

NYTT 10 MHz DUBBELSTRÅLE-oscilloskop

MODULOSCILLOSKOP CD 1183

Drag ut tidbasgeneratoren och ersätt den med en DC differentialförstärkare. DC 1183 är nu ett dubbelstråligt XY-oscilloskop med 100 μ V/cm DC-känslighet i samtliga axlar.

Alternativt insätt 2 bredbandiga förstärkare, och instrumentet blir ett 10 MHz dubbelstråleoscilloskop. Inbördes utbytbara X och Y-enheter ger möjlighet till mätning på trådtöjningsgivare, puls- och transientstudium, XY-plotting och fas-mätning med samma oscilloskop.

Huvudenheten CD 1183 omfattar ett 10 cm katodstrålerör 4 kV P.D.A.; 1 kHz kantvågkalibrator (2 %); kraftaggregat och huvudförstärkarna för X, Y₁ och Y₂-kanaler.

Tre plug-enheter för närvarande tillgängliga:

BREDBAND-FÖRSTÄRKARE CX 1270

Bandbredd: DC — 10 MHz
Känslighet (vid max. bandbredd): 100 mV/cm—50 V/cm i 9 kalibrerade områden. Max känslighet 1mV/cm (2.5 Hz—400 kHz)
Stigtid: 35 ns (c:a)
Oversvängning: < 1 %
Mätnoggrannhet: ± 5 %

DC DIFFERENTIAL-FÖRSTÄRKARE CX 1271

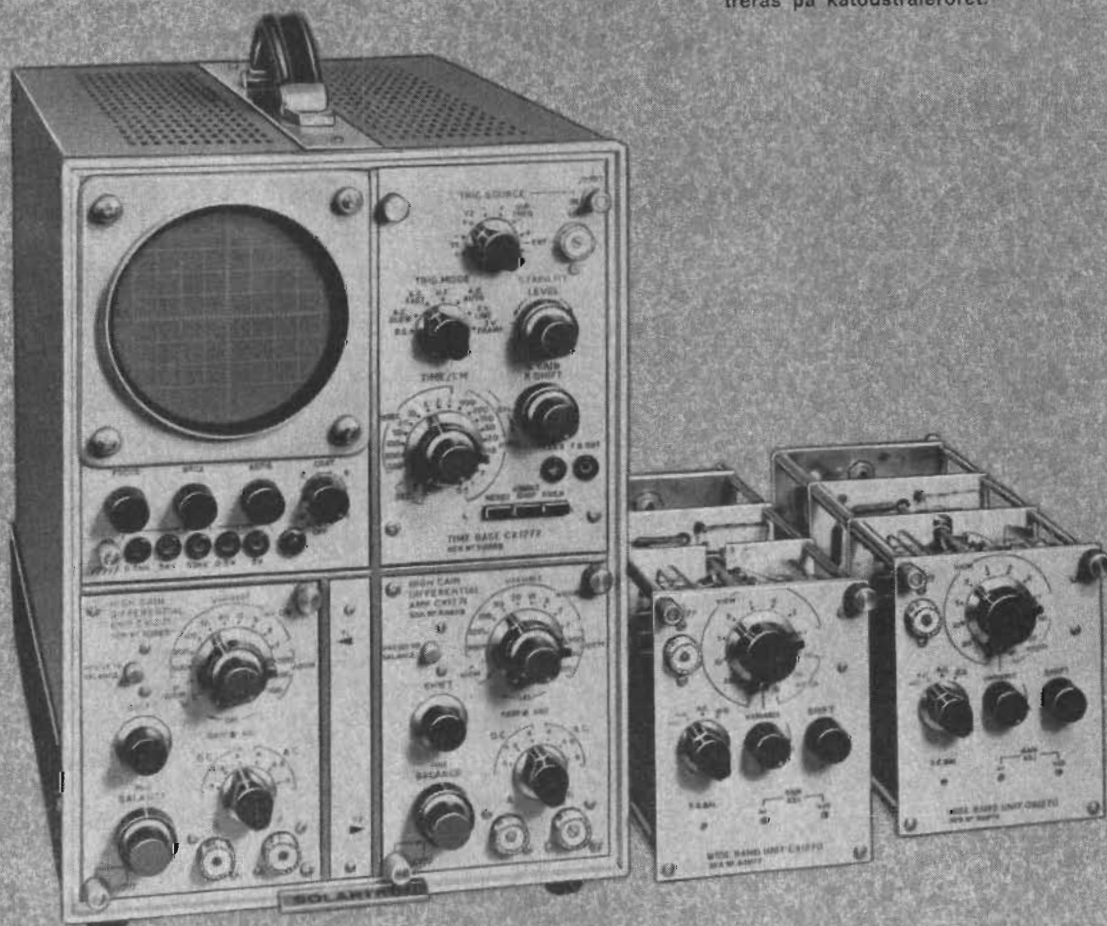
Bandbredd: DC-100 kHz (-3 dB)
Känslighet: 100 μ V/cm—2 V/cm i 14 kalibrerade områden
Undertryckning: -80 dB (Max.)
Mätnoggrannhet: ± 5 %

TIDBASGENERATOR CX 1272

Område: 0.5 μ s/cm—5 s/cm i 22 kalibrerade områden. Variabel kontroll med "cal"-läge för kontinuerlig täckning från 0.5 μ s/cm—12 s/cm ± 5 %
Noggrannhet: ± 5 %
Trigger: Svepet kan triggas från Y₁, Y₂, nätfrekvensen och yttre källor av endera polariteten.
Triggtyper: AC Auto, HF (sync), DC, AC, AC LF Reject, TV linje- och TV bildpuls.
Engångssvep tillgängligt vid samtliga triggtyper.

X-EXPANSION

Kontinuerligt variabel till x 10 (max. hastighet 0,05 μ s/cm). Med X-skiftkontrollen kan ett fullt expanderat sveps båda ändar centreras på katodstråleröret.





NYTT 40 MHz oscilloskop

OSCILLOSKOP CD 1220

Fördröjda och blandade svep!
 Stort 6×10 cm-fönster!
 Plug-in Y-enheter!
 Tunnelioder för högklassiga
 triggkretsar! Stabiliserad EHT
 (13,5 kV), skarp teckning, hög
 upplösning! Fem egenskaper
 som gör CD 1220 till ett preci-
 sionsinstrument av hög kvalitet.

CX 1256 BREDBANDIG FÖRFORSTÄRKARE

DC-40 MHz (-3 dB)
 50 mV/cm—50 V/cm i 9
 områden
 ±3 % noggrannhet

CX 1257 DUBBELSTRALE- FÖRFORSTÄRKARE

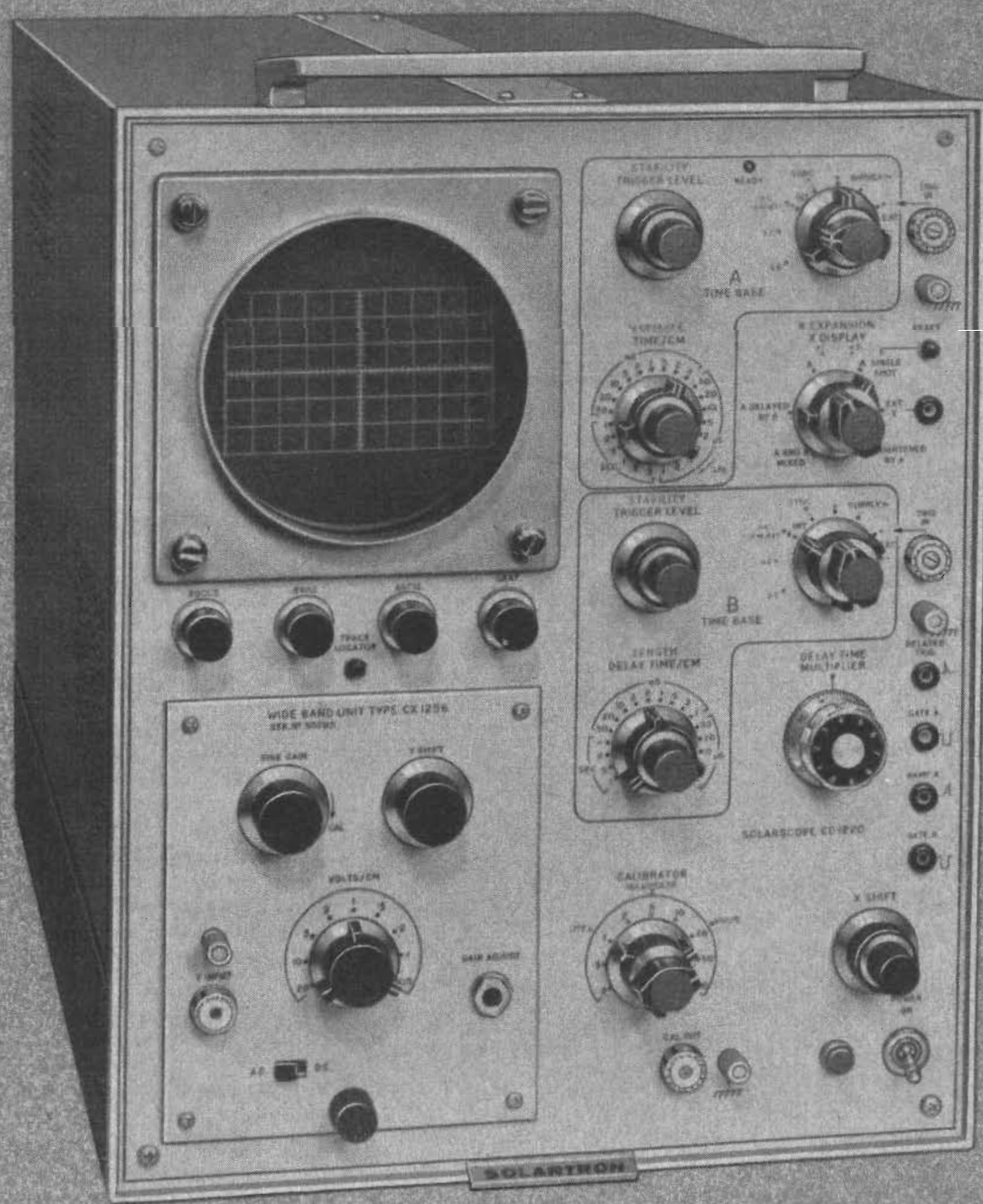
DC-24 MHz (-3 dB)
 50 mV/cm—50 V/cm i 9
 områden
 ±3 % noggrannhet

TIDBAS A

20 ns/cm—12 s/cm
 ±3 % noggrannhet
 (på kalibrerade områden)

TIDBAS B

2 μs/cm—1 s/cm
 Max. hastighet 0,4 μs/cm
 Längdkontroll 4—10 cm
 (kan fördröja tidbas A 2 μs
 till 10 s)
 ±3 % noggrannhet



PÅ TAL OM STABILITET.

FLUKE

John Fluke anses vara en mycket bra tillverkare av stabila och noggranna nättaggregat (en blygsam benämning på dessa omvandlarkonstens mest avancerade produkter).

Detta är modellen 313 A



Spänning 0—50 V
Ström 0—2 A
Brum: < 50 μ V eff.

Reglering för nätsv. var $\pm 10\%$: $5 \cdot 10^{-4}$. Reglering för 2 A belastningsändring: $5 \cdot 10^{-4}$. Stabilitet: $2,5 \cdot 10^{-5}$ /dag, $5 \cdot 10^{-5}$ /månad. Kalibreringsnoggrannhet: 0,01 %. Upplösning 100 μ V resp. 10 μ V, 50 V- och 5 V-områdena. Kan programmeras på avstånd. Känner och reglerar spänning vid förbrukaren. Kontinuerligt inställbar strömbegränsare. Skadas ej av kortslutning. Varningslampa visar när inställd gränström överskrids. Flytande (500 V) eller ensidigt jordad utgång. Specifikotianen gäller för arbete inom 0°—50°C omgivnings-temperatur. Kan lagras i -40° kyla om det skulle behövas. Pris kr. 8.050.—. Är 50 V för litet? Vänligen konsiderero Fluke's 430 A.

Spänning: 10 kV—30.22 kV. Ström: 0—10 mA. Reglering 10 % nätsv. variation: $5 \cdot 10^{-5}$, tomgång—full last: 0,01 %. Stabilitet: $5 \cdot 10^{-5}$ /timme, $3 \cdot 10^{-4}$ /dag. Utimpedans: < 10 Ω upp till 100 KHz. Upplösning: 100 mV. Brum: < 5 mV eff. Kalibrering: 0,25 %. Pris 24.000.—.

FLUKE har ytterligare ett dussintal modeller för olika spänningar och effekter. Observera, att Fluke's priser, med dessa prestanda, är blygsamma. Begär upplysningar och kataloger från

Civilingenjör ROBERT E O OLSSON

Trädgårdsgatan 7,
Motala.
Tel.: 0141/122 29

► 80

med Cv. Denna trimkondensator inställes så att undre bandkanten nås då Cv är in- vriden till max. kapacitans. Detta är kanske en bekvämare metod, ehuru något dyr- barare, och dessutom får man den nackde- len att kapacitansvariationen inte blir lin- jär då man vrider Cv.

Att fintrimma oscillatorns temperatur- koefficient är besvärligare. Man behöver då en stabil kristalloscillator som har en frekvens som ligger inom det frekvensom- råde som Vackar-oscillatorn arbetar på, vidare behöver man en tongenerator som är kalibrerad samt en termometer. Helst bör man även ha ett oscilloskop, om man inte är särskilt musikalisk.

Man kan börja med att starta kristall- oscillatorn och Vackar-oscillatorn samt av- stämma den senare så, att en differenston kan höras i en mottagare, inställd på sam- ma frekvens. Mottagarens beat-oscillator skall då inte användas. Genom att en kri- stalloscillator användes blir mottagarens ostabiliteter i blandar- och beat-oscillatorer helt eliminerade.

I Vackar-oscillatorn placeras en termo- meter som avläses. Med tongeneratoren in- ställes en ton av samma tonhöjd som dif- ferenstonen mellan de två oscillatorerna. Med hjälp av oscilloskop kan denna in- ställning göras mycket noggrann. Det kan vara svårt att med hjälp av hörseln ställa in rätt frekvens, särskilt om differenstonen är för hög. Tonfrekvensen på tongenera- torn avläses. När detta är gjort kyls eller uppvärms man Vackar-oscillatorn några grader (utan att rubba inställningen av Cv). Man kan t.ex. placera oscillatorn en halvtimme ovanpå ett kylskåp e.d. Upp- värmningen bör ske jämnt. Man får nu en ny differenston mellan kristalloscillatorn och Vackar-oscillatorn, denna ton uppsöks med tongeneratoren, som avläses, liksom temperaturen i Vackar-oscillatorn.

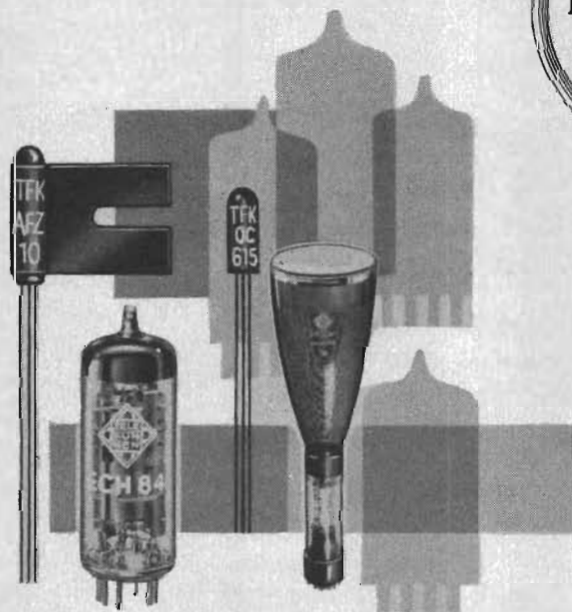
Före temperaturkompenseringen bör Vackar-oscillatorn — och även kristallos- cillatorn — ha varit igång någon halvtim- me och under hela proceduren mätning- uppvärmning (eller avkylning)-mätning bör de icke stängas av, då man annars får med uppvärmningsdriften i resultatet.

Temperaturdifferensen kan nu uträknas, likaså frekvensändringen i Vackar-oscilla- torn. Det gäller då att hålla reda på om frekvensen har ökat eller minskat. Om fre- kvensen har minskat vid en temperaturök- ning har kretsen positiv temperaturkoeffi- cient och då bör Ck utbytas mot en konden- sator med ett större värde och med samma negativa temperaturkoefficient. Efter ut- byte av Ck inställes C0 så att bandkanterna hamnar på samma ställe på skalan som tidigare.

När man gjort detta görs en ny under- sökning av temperaturdriften med hjälp av kristalloscillatorn och tongeneratoren. Blir man inte nöjd med resultatet, får man

TELEFUNKENS

elektronrör, bildrör samt
SIEMENS och TELEFUNKENS
halvledare för radio- och
TV-service.



Tel. Karlstad 054/134 80—
553 80

Lunchstängt 12.30—13.30.
Alla order inkomna före
kl. 14.00 expedieras sam-
ma dag de inkommer. La-
gerlista sändes omgående
på begäran.

AB MÅRTENSSON & CO

Värmlandsgatan 12
Box 530 Karlstad 1

fortsätta med att byta Ck ända tills temperaturdriften blir minsta möjliga.

Att temperaturkompensera kretsen är ett problem som man aldrig kommer ifrån, vilket kopplingsschema man än väljer. Den som vill konstatera frekvensavvikelser mindre än 10 Hz kan använda en mottagare med S-meter. I denna mottagare tar man in frekvensen från en stabil kristaloscillator och avstämmer Vackar-oscillatorn så att svängningen mellan de båda oscillatorernas frekvenser kan iakttas genom S-meternålens rörelser. Om frekvenserna skiljer sig med t.ex. 2 Hz (2 perioder per sekund) kommer S-meternålen att slå upp och ner med en frekvens av 2 svängningar per sekund. Genom att räkna S-meternålens svängningar under t.ex. 5 sekunder kan man på detta sätt bestämma skillnaden mellan oscillatorernas frekvenser. Man får dock tänka på att även en kristaloscillator har en viss frekvensdrift och att resultatet inte är att lita på, såvida icke kristaloscillatoren hålls väl värmeisolerad och matas med konstanta spänningar. Dessutom bör kristaloscillatorn ha varit i gång en stund innan man använder den.

Om man tycker att det är för besvärligt att trimma temperaturkompenseringen av kretsen kan man i stället förse Vackar-oscillatorn med ett lager värmeisolerande material på utsidan. Visserligen kommer frekvensen då fortfarande att driva om rumstemperaturen ändras, men denna drift blir mycket långsammare än om oscillatoren inte värmeisolerats.

Det allra bästa resultatet får man givetvis om både temperaturkompensering och värmeisolerings tillämpas.

Egenskaper

Det byggda provexemplaret visade en mycket obetydlig frekvensändring vid ändrad batterispänning. En frekvensändring av ca 10 Hz uppmättes då batterispänningen ökades med 15 %. Mätningen utfördes vid 3,5 MHz frekvens. Att minska batterispänningen 15 % går inte om C0 intrimmas för svagaste möjliga svängning. Svängningen upphör då.

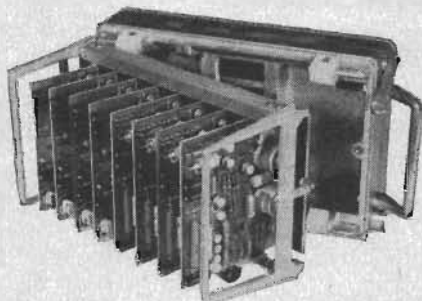
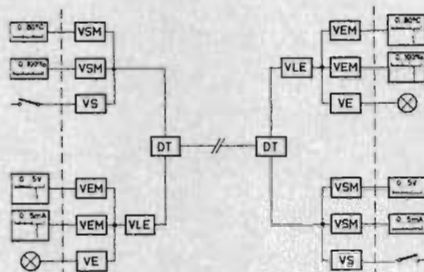
Ovannämnda mätning visar, att inverkan av transistorens variabla inre kapacitanser på frekvensen i hög grad eliminerats genom Vackar-kopplingen. Denna koppling hör således vara väl lämpad för frekvensstabla oscillatorer. Transistorns indirekta inverkan på frekvensen, genom att den värmer upp svängningskretsen, är även rätt obetydlig.

Trots att värmeutvecklingen är obetydlig ledes i provapparaten en viss värme genom transistorns och motståndens anslutningsstrådar till vissa av kondensatorerna i svängningskretsen, vilket resulterar i ett par hundra Hz drift de första 45 minuterna sedan oscillatoren startats. Det rekommenderas därför, att den som tänker bygga

ERNI

Komponenter för reläautomatik och kontaktlös styrning.

ERNI - ZÜRICH tillverkningsprogram omfattar högklassiga komponenter för modern automation. Begär demonstration och datablad.



TK • FJÄRRKONTROLLBLOK •

Färdiga block för fjärrkontroll. 26 mätvärden och manöverpulser kan samtidigt överföras på endast 2 telefontrådar. Driftsäkra, noggranna. Provade vid -30°C. Matning: 24 V ± 15 %. Begär specialbroschyr.

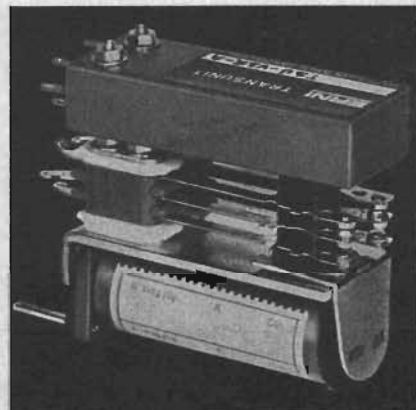
LIX • APPARATLÅDOR • STATIV

Bilden visar 8 TK-mätblock inpackade i en LIX-apparatlåda. Skyddshuv av plexiglas, lättmetall, perforerad plåt (här borttagen). Montageutrymme: 265x140x170 mm. Även i plug-in utförande. Prisläge: Kr. 170-250.—.



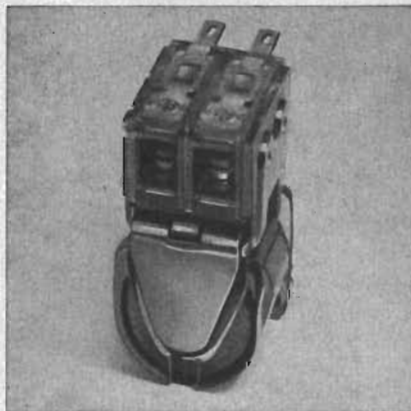
TSU • TRANSUNIT • KONTAKTLÖST

Transistorblock av högsta klass som komplement till relätekniken. Impulsdon, tiddon, vippr m.m. för kontaktlös manövrering. Matning: 24 V alt. 48 V ± 15 %. Effektsteg för 30-60 W. Priser från kr. 50.—.



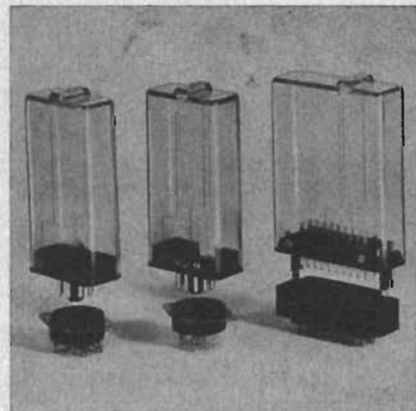
REL 60 • INDUSTRIRELÄER •

Standard: guldkontakter, svagström eller starkström. Praktiska transistoriserade block (se bilden) ökar känsligheten till ca 50 µW. Utförd enligt IEC 454-Tropiknormer. Även plug-in. Prisläge: Kr. 25-50.—.



REL 20 • MIKRORELÄER • FÖR AMP ELLER TRYCKT KRETS •

Starkströmsrelä för 1-2 växl. 5 A/250 V, 4 A/30 V.—. Utförd enligt IEC 454-Tropiknormer. Mått: 20x25x40 mm. Spole: 3-250 V~ och/eller —. Tillslagsseff.: ca 0,5 W. Skaksäkert, hög kopplingsfrekvens. Prisläge: Kr. 17.—.



LOK • 8-100 POLIG PLUG-IN •

Väl standardiserade monteringslådor och boxar i plug-in-utförande för reläer och automatik. Höljen av plexiglas, lättmetall, perforerad plåt. Även skarvkontakter 8-100 poler. Starkström 10 A. Priser från kr. 8.—.



GENERALAGENT
KLN TRADING CO LTD AB
Sommarvägen 6, Solna 1, Telefon: 08/831190, 831191



PHILIPS

batteri- eliminator 2643

Ersätter batteriet vid service, översyn och provning av batteridrivna radiosändare och -mottagare.

- Omkoppling för 6 V, 12 V, 24 V.
- Konstant likspänning oberoende av belastningsvariationer.
- Likspänningen inställbar med vridtransformator.
- Låg brumspänning.
- Transportabel på hjul.
- Komplet instrumentering.



PHILIPS

Industriavdelningen
Fack • Stockholm 27 • Tel. 08/63 50 00

► 85

en oscillator efter det visade kopplings-schemat vidtar åtgärder för att kyla anslutningstrådarna till oscillatorns transistor och motstånd. Även basanslutningen på emitterföljartransistorn bör kylas då den står i förbindelse med kondensatorer som i viss mån ingår i svängningskretsen.

När man löder fast en transistor brukar man kyla anslutningarna genom att klämma dem med en plattång. En liknande metod kan användas även här. Om t.ex. glasgenomföringar e.d. fastlödes på en vinkel av 1 mm plåt enligt fig. 10, bör det mesta av värmen från transistorens eller motståndens anslutningar kunna ledas ned i bottenplåten på lådan, där värmen fördelas mer likformigt. Glas är ju inte så bra värmeavledare, men mångfaldigt bättre än luft.

Den som är händig kan emellertid göra en något bättre värmeavledare med t.ex. plåtbrickor och glimmerbrickor. Man bör dock tänka på, att man kan erhålla rätt stor kapacitans till jord om man använder plåt- och glimmerbrickor och att denna kapacitans är värmeberoende.

Temperaturdriften för svängningskretsen efter temperaturkompensering blev av storleksordningen 30 à 50 Hz per °C vid arbetsfrekvensen 3,5 MHz.

Utspänningen från oscillatoren är mycket låg (av storleksordningen 0,01 V). Skall man t.ex. styra ett slutrör (exempelvis 807) med oscillatoren måste man ha två stegs förstärkning efter oscillatoren.

Genom att belasta emitterföljaren med en serieresonanskrets enligt fig. 11 kan man få upp spänningen 5 à 10 gånger eller mer. Belastningen av emitterföljaren är vid resonans resistiv och $=\omega L/Q$. Genom att välja lämpliga värden på L och R_g kan man få en bredbandig krets som täcker t.ex. 3,5–3,8 MHz och ger några gångers spänningsförstärkning (vid en serieresonanskrets blir ju spänningen över antingen spolen eller kondensatorn $=Q \times$ spänningen över hela kretsen.) Kretsen avstämms av C₊galler-katod-kapacitansen i följande rör.

Kopplingen i fig. 11 användes vid ett prov då Vackar-oscillatoren fick styra en sändare. Vid avstämning av buffertörrets anodkrets ändrades den inställda frekvensen endast ca 10 Hz. Det blir således rätt god isolering genom emitterföljaren och den kapacitiva spänningsdelare som dess bas anslutits till.

En god egenskap är den absoluta frihet från brum som erhålles om oscillatoren matas med batteri.

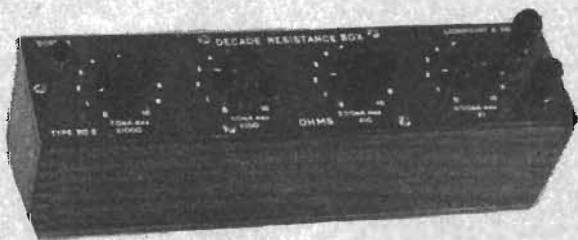
Litteratur:

The Radio Amateur's Handbook 1960. (Utg. av »The American Radio Relay League», West Hartford, Conn., USA.)
Havledare, transistorer och dioder. (Utg. av Philips, avd. EK, 1961.)

TELTRONIC
presenterar

LIONMOUNT

engelsk tillverkare av DEKADMOTSTÅND



RD 3 — 10 ohm till 111.100 ohm, 0,1%

Lionmount dekadmotstånd är konstruerade för såväl driftsändamål som för användning i utvecklingslaboratorier, skolor, undervisning o.s.v., det vill säga överallt där medium noggrannhet önskas och där robusthet, ändamålsenlighet och låga kostnader är av betydelse.

Dekaderna är inbyggda i solid mahagnylåda med gråemaljerad front.

Förutom dekadmotstånd tillverkar fabriken DEKADKONDENSATORER och DEKADPOTENTIOMETRAR.

Leverans kan ske omgående från vårt lager.

Dekadmotstånden levereras i 3 typer, RD-1, RD-2 och RD-3, samtliga med 4 dekaderna.
Typ RD-1; 10×0,1–1–10–100 ohm
Typ RD-2; 10×1–10–100–1000 ohm.
Typ RD-3; 10×10–100–1000–10000 ohm.

Typ RD-3

10× 10 ohm, 0,1 % max. 200 mA
10× 100 ohm, 0,1 % max. 60 mA
10× 1000 ohm, 0,1 % max. 20 mA
10×10000 ohm, 0,1 % max. 6 mA

Lionmount dekadmotstånd, PRISBILLIGA – ROBUSTA – NOGGRANNA.

Övertyga Er själv genom att kontakta oss I DAG!

TELTRONIC AB

Härjedalsgatan 32,
Vällingby 1.
Tel. 08/87 53 00, 87 49 00.

En obehaglig övertäckning



verka menligt på noggrannheten i arbetet.

Efter stora ansträngningar fick man fram en fullständigt homogen produkt. Alla transistorerna var lika som bär. Det var omöjligt att se skillnad på dem, även om man öppnade kapseln och betraktade kristallen i mikroskop. De elektriska egenskaperna var också nästan exakt lika — spridningen var häpnadsväckande liten. Någon uppsortering i grupper var det inte tal om — och det bästa av allt var, att kassationen var mindre än 1 %.

Kapseln var av TO-18-typ, så man tyckte att man kunde tillåta en halv watts effektförlust för den nya transistor. Innan man publicerade några maximaldata, körde man det vanliga livslängdsprovet, det som JEDEC:s¹ kommitté för industriella transistorer har rekommenderat som kontroll på den övre effektgränsen: Ett livslängdsprov på 1000 timmar med likström och likspänning, som tillsammans ger den effekt, som man vill ange som övre gräns. Om provet med 90 procents konfidens visar att felfrekvensen är mindre än 5 % under dessa 1000 timmar, så kan den använda effekten accepteras som maximalvärde. I annat fall får man göra om försöket med en lägre effekt.

Man körde alltså ett prov på 1000 timmar med 0,5 watt. Resultatet var fullt tillfredsställande: inget exemplar gick sönder. Då beslöt man att göra om försöket med en hel watts belastning. Återigen ett utmärkt resultat: samtliga exemplar överlevde 1000 timmar.

Herrarna på den kommersiella avdelningen började nu springa omkring och fråga sina långhåriga tekniska kolleger, om de inte snart tänkte bli klara med sina prov, så att data kunde tryckas. Tja — om det inte var alltför bråttom, så vore det trevligt om herrar försäljare kunde lugna sig 6 veckor till. Man hade nämligen just satt upp ett nytt livslängdsprov — ett prov med 2 watts effektförlust. Tänk om det provet gav lika fint resultat — det vore väl något att publicera!

6 veckor senare samlades man till ett sammanträde. Teknikerna kom med den fantastiska, men inte desto mindre glädjande underrättelsen, att den nya transistor hade bestått provet: 2 watt i 1000 timmar, och inte ett enda fel. Korrekturen för databladet kompletterades med en liten tvåa på lämpligt ställe, och man skyndade sig att trycka och distribuera.

2-wattsprovet fick emellertid löpa vidare. Det kunde ju alltid vara intressant att

¹ JEDEC = Joint Electronic Device Engineering Council.

Deltag

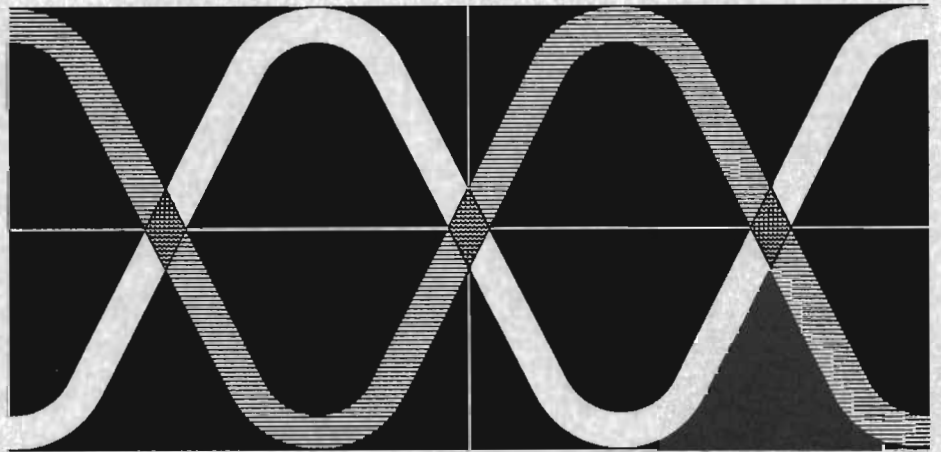
i den stora årliga
internationella salongen
för elektroniska
komponenter

7 – 12 februari 1964

i PARIS Porte de Versailles

SALON
INTERNATIONAL
DES

COMPOSANTS



ÉLECTRONIQUES

Komponenter,
rör och halvledare,
mät- och kontrollinstrument
elektro-akustik...



Alla upplysningar genom:

Fédération nationale

des industries électroniques

23, rue de Lübeck — PARIS 16 •

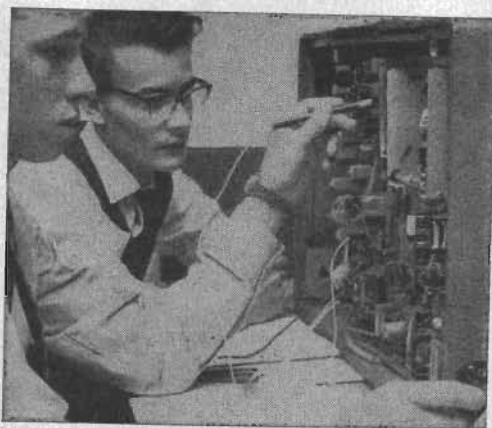
Tel. Passy 01-16

Ni vill lära Er elektronik

Ni kan bli ingenjör på teleteknisk linje med statlig examen vid tekniskt gymnasium. Hermods har också fackingenjörs-kurser inom elektronik och tele.

Elektroniken vinner mer och mer insteg inom industrin. En elektronikman med goda teoretiska kunskaper är eftersökt på arbetsmarknaden.

Begär den nya studiehandboken Teknisk utbildning 1964.



Diplom efter hermodsstudier — Korta, meningsfulla kurser ordnas för dem som vill förvärva Statens Hantverksinstituts diplom (bl.a. en förutsättning för TVX-akratorisation).

Er chans till god framtid

Posta kupongen i dag till Hermods för närmare upplysningar

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

- | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Radio | <input type="checkbox"/> Television med praktisk kurs | <input type="checkbox"/> Industriell elektronik | <input type="checkbox"/> Analogi- och siffermaskiner | <input type="checkbox"/> Transistorer o. Transistorteknik | <input type="checkbox"/> Pulsteknikens grunder | <input type="checkbox"/> Kurser för ingenjörer i teleteknik, mikrovåg-, puls- o. servoteknik |
|--------------------------------|---|---|--|---|--|--|

Förkunskaper

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Frankeras ej
Hermods
betalar
portot

HERMODS



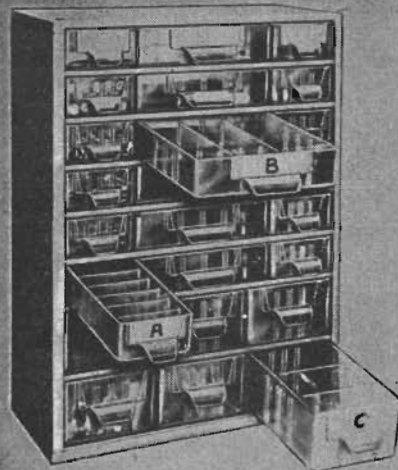
FACK 26 D
MALMÖ 70

Svarsförsänd.
Tillstånd nr 36
Malmö 1

Överskådlig förvaring av smådelar med

raaco

sortimentskåp



Fakta om

raaco

Dimensioner
Bredd 310 mm
Djup: 145 mm
Höjd: 110 till 425 mm
Pris Kr. 62:—

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

Begär prospekt över våra många modeller till priser från Kr. 25:— till 165:—

Finns hos Er
vanliga
leverantör.

wållgrens

AB HARALD WÅLLGREN

Göteborg 2, tel. 17 49 80
Vällingby, tel. 87 37 55

► 87 En obehaglig överraskning

se vad som hände efter en längre tids belastning med denna höga effekt.

Efter 2000 timmar gjorde man en rutinmätning. Samtliga exemplar hade gått sönder! Först trodde man att åskan hade slagit ner i provningsapparaturen. Men sedan gjorde man en grundlig undersökning, och efter mycket tänkande och upprepade experiment förstod man hur det låg till:

Alla exemplar av denna transistortyp var precis lika varann. De såg likadana ut. De hade samma elektriska egenskaper. De hade till och med samma livslängd. Vid belastning med 2 watt hade samtliga exemplar en livslängd mellan 1000 och 2000 timmar!

Fast den här historien är litet parodisk och överdriven, avslöjar den i alla fall en svag punkt i det vanliga systemet för fastställande av maximaldata. Man kan säga, att maximaldata hittills har fastställts med ledning av *de fem sämsta procentens* uppförande under *de första 1000 timmarna*. Påståendet är en smula schematiserat, men ni förstår meningen ändå, inte sant? Om bara den minst tillförlitliga tjugonedelen *delvis* lyckas överleva ett prov på 1000 timmar=6 veckor, så spelar det ingen roll om samtliga provade exemplar hälsar hem under den sjunde veckan — provet är i alla fall godkänt. Systemet har fungerat bra hittills, men varför? Jo, därför att de 5 sämsta procenten har varit *så mycket mera kortlivade* än de övriga 95, att man i regel har fått en betryggande säkerhetsmarginal. De fel som har inträffat har i många fall berott på läckande höljen, dåliga lödningar, spräckta kristaller och annat som kunnat hänföras till misstag som begåtts vid tillverkningen. Dessa kedjans svagaste länkar har utgjort ett skydd mot alltför optimistisk »rating».

Hur går det nu om de svaga länkarna elimineras? Om kristallerna skyddas med tjock oxid, så att de strängt taget inte behöver något hölje, och sedan för säkerhets skull i alla fall sluts in i hermetiska kapslar? Om alla exemplar faktiskt är lika varandra som bär? I första hand är det naturligtvis bara bra. Man slipper de tidiga felen. Men sedan kommer, som en nästan oundviklig konsekvens, framdriven av den hårda konkurrensen, *uppgraderingen av data*. Kristalltemperaturerna pressas i höjden. Nya datablad kommer med nya rekord i tillåten kollektorförlust. Om inte ökade effektdata anses vara attraktiva, miniaturiserar man i stället: man gör effektransistorer i TO-5-kapsel, och hela logiska kretsar sluts in i höljen som förut ansetts lagom stora för en enda transistor. Resultatet blir detsamma: kristalltemperaturen höjs.

Det är där faran lurar! Genom att pressa tekniken till gränsen för vad den tål kan man nämligen mana fram något, som vi

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 å 20:—
(inkl. oms.)

b) årgången 1963 å 18.50

c) lösnummer, nr å kr 3.50 per st.
att expedieras mot postförskott till:

Namn

Adress

Postadress



SYSTEM FÖR TRANSISTORTÄNDNING

UTAN TÄNDPOLEBYTE

I BYGGSATS PASSANDE ALLA BILTYPER

Komplett
byggsats för
bilar med
—jordat sy-
stem

M 123 A 158:—

Komplet-
teringsats
för bilar med
+jordat
system

M 123 B 17:—

Byggsatsen inkluderar
allt material även
kablar o. kontaktkan-
nalar m.m. för inmontering
av transistorenheten i
bilen.

Fördelar med transistortändning

- Minskad bränsleförbrukning
- Ökad motoreffekt vid höga varvtal
- Jämnare tomgång
- Säkrare start i kyla
- Driftsäkrare tändningssystem
- Inga brända brytarspetsar
- Minskade radiostörningar från tändsystemet

EBaB:s transistortändsystem har även följande fördelar:

- Systemet belastar inte bilbatteriet mera än ett konventionellt tändsystem
- Hermetiskt inneslutna kretsar. 3 seriekopplade transistorer garanterar 100 % säkerhet mot för höga backspänningar
- Inget ballastmotstånd
- Inget tändspolebyte

EBaB

ELEKTRONIKBYGGSATSER AB • BOX 210 60 • STOCKHOLM 21

Sänd mot postförskott:

.... st byggsats(er) M 123A för transistortändning för minusjordat elsystem. Pris kronor 158:— inkl. oms och frakt.

.... st kompletteringsats(er) M 123B för plusjordat elsystem. Pris kronor 17:— inkl. oms och frakt.

Namn

Adress

Postadress

"Har Ni inte en BANDSPELARE,

ja, då är det riskabelt för kassan att köpa den här boken, för då får Ni svårt att lägga band på lusten att strax skaffa en», skriver Göteborgs Handelstidning om



Allt om bandspelning

Av JOSEPH M. LLOYD

Boken som blivit en stor framgång och som pressen ger de vackraste rosor:

»... både roligt och spännande att bli informerad om det moderna underverk som bandspelaren faktiskt är i mr Lloyds version.»
Göteborgs-Tidningen

»... de som tänker syssla med bandspelning som hobby kommer att ha stor nytta av denna bok.»
Teknisk Tidskrift

»... en välkommen handbok...»
Aftonbladet

»... bör i fortsättningen ha stora chanser att bli alla bandspelarebitnas bibel.»
Orkester-Journalen

»... stimulerande inblickar i bandspelarens användningsområden...»
Sydsvenska Dagbladet

Läs den själv — och konstatera att bandspelarens möjligheter är långt större än Ni tror!

PRIS **10:50** plus oms.

NORDISK ROTOGRAVYR

Till bokhandel
eller Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21

Var god sänd mot postförskott

.... ex Joseph M. Lloyd: ALLT OM BANDSPELNING
å kr 10:50 plus oms

Namn

Adress

Postadress

► 88 En obehaglig överraskning

hittills vant oss att betrakta som ett i tiden betryggande avlägset fenomen, nämligen det som kallas utnöttningsfel (wear-out failures), och som inte är något annat än det som händer när vi nått fram till den brant lutande delen på livslängdens statistiska fördelningskurva.

Vad skall man då göra för att undvika obehagliga överraskningar? Jo, dels bör man naturligtvis betrakta alltför ljusblå maximaldata med en viss skepsis, hålla sig på den säkra sidan och om möjligt låta andra, mera optimistiska personer (som inte har läst den här artikeln) kratsa kastanjerna ur elden. Men dessutom är det faktiskt viktigt att vi, i stället för att stirra oss blinda på felfrekvensen, ägnar litet uppmärksamhet åt *livslängden* och dess statistiska fördelning.

Sambandet mellan livslängd och felfrekvens skall behandlas i en kommande artikel.

SEK¹-nytt

IEC-publikation nr 86

Recommendations for primary cells and batteries. Utgåva 2

Den tidigare publikationen för torrbatterier utkom 1957 och kommer att ersättas av en reviderad utgåva, uppdelad i tre delar.

Den första delen, publikation IEC 86—1, utkom i slutet av år 1962 och innehåller terminologi, beteckningar, märkning och andra allmänna bestämmelser om standardiserade torrbatterier. Den andra delen, publikation IEC 86—2, utkom våren 1963. Den innehåller bestämmelser om dimensioner, provningsmetoder och bestämning av kapacitet för standardiserade torrbatterier med följande användningsområden: belysning, radioapparater (elektronrörs- och transistorbestyckade), hörapparater (elektronrörs- och transistorbestyckade), fotoblixtapparater, industriella ändamål. Den tredje delen, IEC 86—3, som är under utarbetande, kommer att omfatta torrbatteriernas kontaktton.

IEC-publikation nr 67

Dimensions of electronic tubes and valves, 24 s.

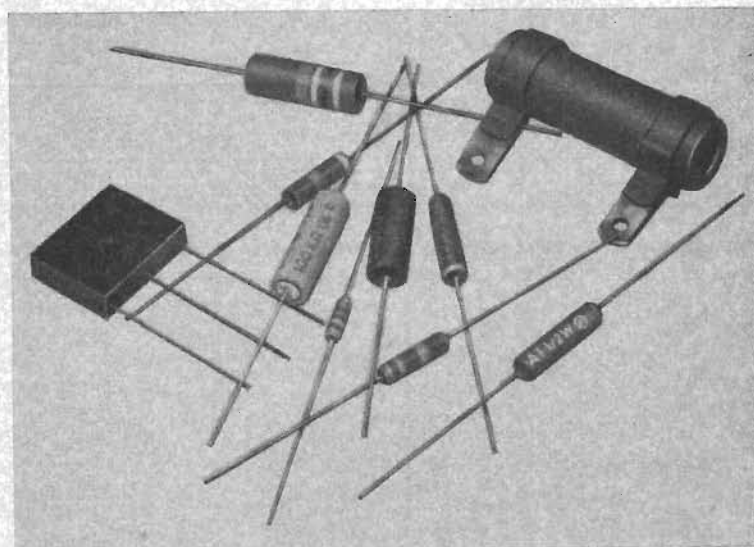
IEC har kompletterat en tidigare utgiven rekommendation avseende måttstandard för elektronrör. Kompletteringen avser socklar för 5- och 8-stiftsrör, rörkolvar för bl.a. subminiaturrör och tolkar för katodstrålerör.

¹ SEK = Svenska Elektriska Kommissionen.

metallux

metallskikt motstånd i precisionsutförande

- lågt brus
- små dimensioner
- hög stabilitet
- tropiksäkra
- 4 Tk - klasser
- utförlig katalog och prislista
- erkänt låga priser
- **KORTA LEVERANSTIDER**



Tekniska Data:

Toleranser 10 %, 5 %, 1 %, 0,5 %, 0,2 %, 0,1 %.

Värden:

Från 0,5 Ω –100 M Ω

Dämpsatser:

Dämpning 0,1 dB–60dB

Impedans:

50 Ω till 15 K Ω

OBS! Miniatyrmotstånd, typ ML med färgkod, för tryckta kretsar!

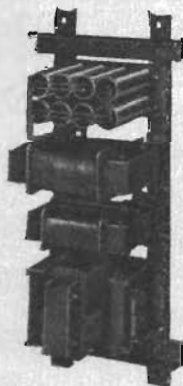
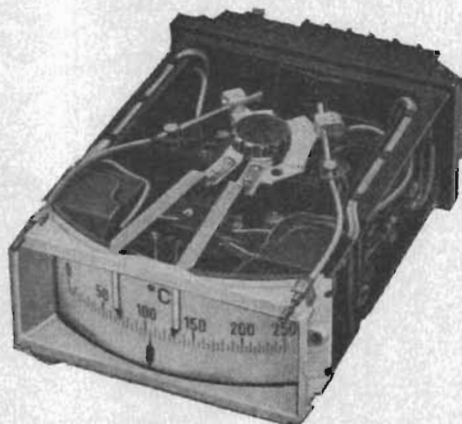
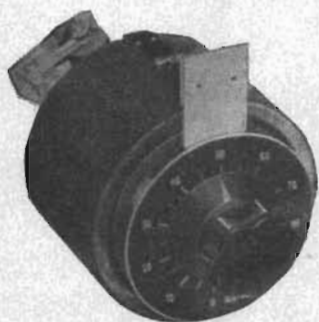
Kontakta oss redan idag för närmare informationer.

GENERALAGENT:

DANWITT LTD AB Skeppsbron 18 Box 2070 Stockholm 2 Tel. 116207

Rühstrat

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



För vidare upplysningar – skriv
 eller ring till generalagenten

AB Elimpuls

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

► 90

IEC-publikation nr 144

Degrees of protection of enclosures for lowvoltage switchgear and controlgear. 29 s.

Normerna i denna publikation anger standardiserade skyddsformer för kopplingsapparater för lågspänning med hänsyn till skydd dels mot beröring och inträngande av främmande föremål, dels mot inträngande av vatten. Ett avsnitt är under utarbetande. Normerna anger även standardiserad märkning för de olika skyddsformerna samt provmetoder.

IEC-normerna har nära anknytning till de svenska normerna *SEN 21 21 Skyddsformer för elektriska anläggningsdelar*. Vissa avvikelser förekommer dock, framförallt därigenom att IEC har fler skyddsformer än de svenska normerna och genom att IEC:s rekommendationer är begränsade till kopplingsapparater, under det att de svenska normerna är mer allmängiltiga.

IEC-publikation nr 148

Letter symbols for semiconductor devices. 21 s.

Publikationen innehåller ett enhetligt system för bokstavs-beteckningar inom halvledartekniken. Motsvarande svenska standard *SEN 42 22*, som utkom 1962, bygger i stort på denna IEC-publikation, men avviker från denna i bl.a. följande avseenden:

I publikation 148 används bokstaven »V» för att beteckna spänning. I *SEN 42 22* används »U». Såväl i IEC-publikation 27 som i *SEN 01 01* rekommenderas användning av »U» för spänning.

I IEC:s alfabetiska ordlista har — för att systemet skall bli fullständigt — bokstavs-beteckningar medtagits även för vissa storheter, som hittills aldrig använts och som troligen ej heller i framtiden kommer att användas (exempelvis h_{11B} , h_{12D} , h_{22B} etc.). I den svenska ordlistan har dessa beteckningar utelämnats.

Såväl i IEC-publikationen som i *SEN 42 22* ingår en figur som belyser systemets praktiska användning. I *SEN 42 22* är emellertid figuren enklare eftersom vissa detaljer utelämnats, t.ex. skillnad i likströmsvärde med och utan signal.

I IEC-listan skiljer man inte mellan maximi- och toppvärden, vilket man däremot gör i *SEN 42 22*.

I IEC-publikationen har beteckningen »t» tyvärr använts såväl för tid som för temperatur. I *SEN 42 22* används däremot ϑ för temperatur.

Det finns således vissa detaljer som skiljer *SEN 42 22* från IEC 148. I allt väsentligt överensstämmer dock de svenska normerna med internationellt rekommenderade bokstavs-beteckningar. ●



ÄNTLIGEN EN GOD STEREO- ANLÄGGNING I VERKLIGT FÖRMÅNLIG PRISKLASS!

Vi har härmed nöjet att presentera en helt ny typ av stereoanläggning: betydligt bättre än radioapparater eller portabla grammofoner men ändå i en mycket överkomlig prisklass.

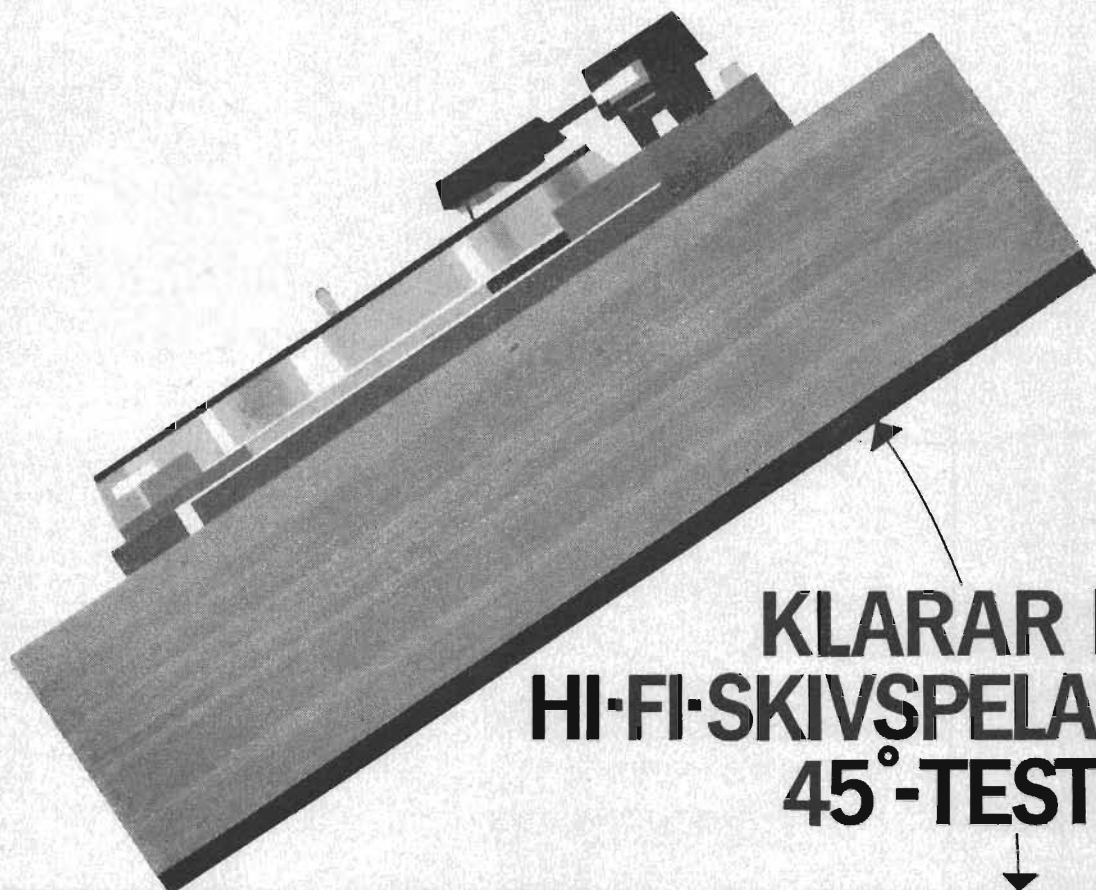
Bölkow Belstereoanläggning består av

- 1 förstärkare 2×3W med ingångar för grammofon och radio/band. Tryckt ledningsdragning och följande kontroller: separat nätströmbrytare, tonkontroll, balanskontroll och volymkontroll. Hölje av vävklätt trä; front i grå plast och aluminium.
- Inbyggd kvalitetsskivspelare Dual 300 med fyra hastigheter och kristallpickup med dubbla safirer.
- 2 högtalare med stora ovalsystem 102×178 mm i robusta trähöljen i samma design som förstärkaren.

Priset för den kompletta anläggningen är Kr 740:— exkl. oms. Förstärkaren kan även levereras utan inbyggd skivspelare.

BÖLKOW BELSTEREO

Fia Arthur Rydén
 Bromma 12.
 25 11 50, 25 15 20.



KLARAR ER HI-FI-SKIVSPELARE 45°-TESTEN

Varvtal $33\frac{1}{3}$ v/min. Grammofonskiva med 30 cm diameter. Tonarmens anliggningstryck 1 p. Skivspelaren anbringas i drygt 45° lutning enl. fig. och startas. Nålmikrofonen med diamantnålen går automatiskt in i skivans tonspår. Trots den kraftiga lutningen och det ringa anliggningstrycket mot skivan följer nålen säkert ljudspåret.

Gör om testen med en skivspelare av konventionell typ. Tonarmen orkar inte med.

Denna test visar hur ytterst väl avbalanserad picupen på DUAL HI-FI 1009 skivspelare är.

Bland de värdefulla tekniska kvalitetsegenskaper som DUAL 1009 äger kan nämnas

- rattavstämning för finjustering av varvtalet med $\pm 3\%$
- skivtallrik av omagnetisk metall, vars vikt på 3,2 kg ger en mycket jämn gång. Det maximala svajet, $\pm 0,1\%$, ligger långt under hörbarhetsgränsen
- kontinuerlig inställning av nåltryck mellan 0–7 p. System med en egenvikt av 2–16 g kan användas
- 4-polig asynkronmotor med ringkärnebleck, som effektivt avskärmar strålmagnetfältet
- studiotonarm i metall, utbalanserad i alla rörelseriktningar
- okänslighet mot akustisk återkoppling genom chassits djupa mekaniska avstämning och den nytvecklade friktionsdämpningen genom fjäderupphängningen

De egenskaper och den utformning som det världsberömda företaget DUAL har givit sin HI-FI-skivspelare 1009 ger den en rangplats. I detta grammofonverk har de senaste forskningsresultaten som framkommit på återgivningsteknikens område på ett skickligt sätt tillämpats. DUAL HI-FI 1009, godkänd av SEMKO, är ett precisionsinstrument som mer än väl motsvarar de stränga fordringar specialister i dag ställer på reproduceringen av de ursprungligen inspelade klangerna. För att förvissa Er om att DUAL HI-FI 1009 uppfyller även de kritiska krav Ni ställer, står vi gärna till tjänst med ytterligare information.



GENERALAGENT: INGENJÖRSFIRMAN

BO KNUTSSON AB

SOMMARVÄGEN 2, SOLNA. TEL: 83 06 80





KONTAKT 60

elimineras höga kontaktresistanser
 rengör — underhåller — skyddar alla kontakter

**högeffektivt
 och
 snabbverkande**

Sprayflaska med ca 160 cm³ innehåll och 14 cm långt, böjligt spridarrör, Pris kr. 9.75

Generalagent för Sverige:

AB MÅRTENSON & CO

Box 530, Tel. 054/134 80—553 80
 KARLSTAD

Rekvirera gärna

**annons-prislista
 från Radio och Television,
 Stockholm 21**



HÖGSPÄNNINGSAGGREGAT

för forskning och industri tillverkas i olika utföranden från 2000 till 150000 volt 1 mA stabiliserad likspänning. HSP-transformator och likriktare i tät oljebehållare. Försedd med instrument för direkt avläsning av utgångsspänningen.

Vi tillverkar dessutom

Drosslar (HF, UKV, Nät, Ton och Video).

Spolar och HSP-transformatorer.
 Spolar i specialutföranden.

Ingenjörsfirma ETRONIC

Slottsvägen 5 — Näsbypark — Tel. 561828

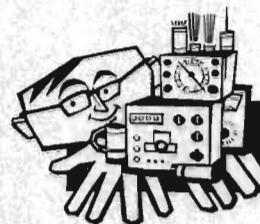
Leveranskraftig metallfabrik i Väst-tyskland söker

ENERGISK REPRESENTANT

som har goda kontakter med

RADIO- och TV- industrien

Fabrikens tillverkningsprogram: Dekor- och prydnadsdetaljer av alla slag i metall. Svar med angivande av referenser till: »Västtysk metallfabrik», Radio och Television, Annonssavdelningen, Stockholm 21, f.v.b.



**radio-
 industrins
 nyheter**

Varaktordioder med hög förlusteffekt

Varian Associates, USA, presenterar en serie kiselvaraktordioder med hög förlusteffekt. Varaktordioderna, som är av planar-epitaxial-typ, tål förlusteffekter på upp till 20 W och kan erhållas för spänningar på mellan 80 och 300 V och för ett stort antal olika gränshänsyn-



ser. Med speciellt utvalda typer är det möjligt att komma upp till en övre gränshänsyn av 30 GHz.

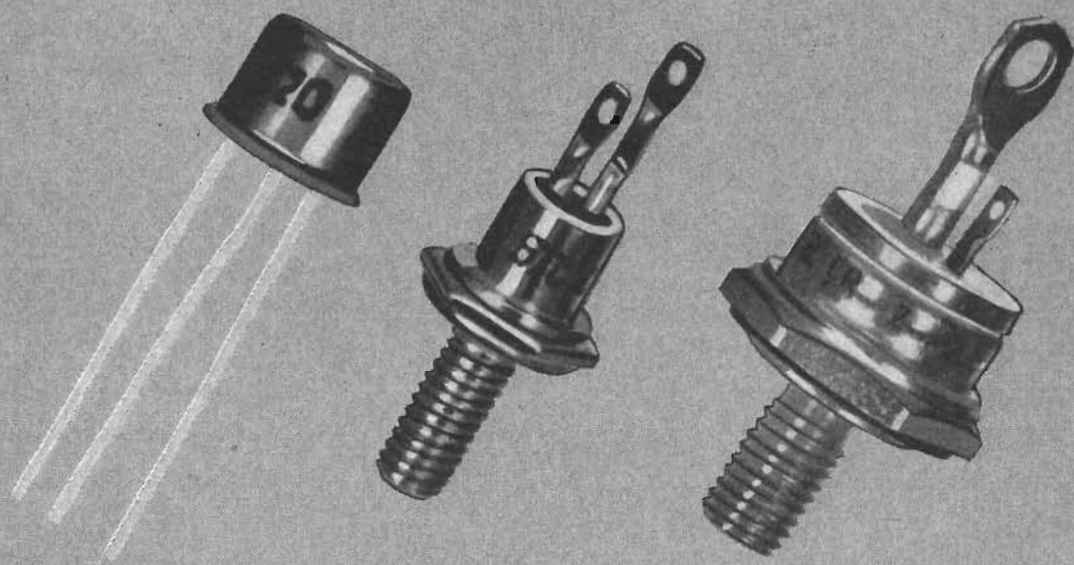
Svensk representant: *Varian AB*, Bagartorpsringen 48, Solna 8.

(348)

Batteridrivet oscilloskop

Kebrle & Mosel, Västtyskland, tillverkar ett batteridrivet oscilloskop, typ GO 2, med 3" katodstrålerör. Oscilloskopet har mycket små dimensioner, 155×105×195 mm. Y-förstärkaren, som har frekvensområdet 0—250 kHz —3 dB, har en känslighet av 30 mV (effektivvärde)/2 mm. Ingångsimpedansen är 100 kohm/30 pF, max. ingångsspänning 30 V likspänning och 100 V växelspanning (effektivvärde). X-förstärkaren har en känslighet av 60 mV (effektivvärde) per delstreck vid 5 kohm, frekvensområdet sträcker sig från 30 Hz till 250 kHz —6 dB (användbar ned till 2 Hz). Oscilloskopet matas antingen från inbyggda och upp-

► 96



TYGLAD KRAFT med ITT styrda kisellikriktare, tyristorer, styr Ni ut höga strömmar på upp till 150 A med en styrström på endast några mA • Tillverkas inom effektstorlekarna 1, 3, 25 och 70 A • Inom kort även 150 A • Spänningsområden 50 till 400 V • Driftsäkerhet, hög känslighet och låga priser talar för ITT tyristorer i en mångfald teletekniska tillämpningar • Ring eller skriv för närmare data.

ITT Standard

ITT STANDARD CORPORATION (Schweiz) Filial. Nybodagatan 2 SOLNA Tel. 08/83 00 60

HAMMARLUND

HQ-100 AE En förstklassig »all-round» trafikmottagare till lågt pris

Täcker området 540 kHz — 30 MHz i fyra band med separata bandspridningsskalor för amatörbanden. Har hög känslighet, variabel selektivitet, automatisk störbe-gränsare, BFO ± 3 kHz, S-meter, antenn-trimmer m.m. Har mycket hög frekvens-stabilitet och ett förstklassigt mekaniskt utförande.

Pris kr 1.545:—



HQ-180 AX En 18-rörs trippelsuper med omkopplare för 11 st kristallfrekvenser

Täcker kontinuerligt 540 kHz — 30 MHz i sex band med separata bandspridningsskalor för amatörbanden, men har även 11 st valfria kristallfrekvenser. Har överträffad selektivitet med både kristallfilter och ett 60 dB »slot-filter». Har vidare separat SSB/CW-detektor, kristallstyrd 2:dra osc., S-meter, BFO m.m. Är utan tvekan en av de förnämligaste och mest mångsidiga mottagare, som finns att köpa.

Pris kr 3.895:—

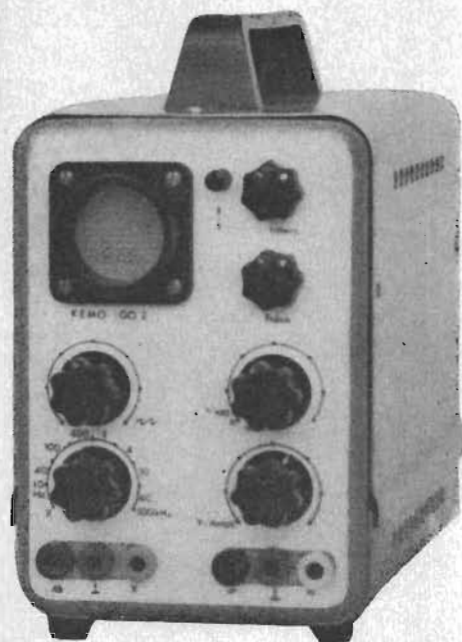


Rekvirera fullständiga data om dessa eller andra produkter från Hammarlund genom generalagenten:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV, Tel. 24 61 60

► 94



laddningsbara ackumulatorer 6 V 2,7 Ah av fabr. Sonnenschein eller från en speciell nät-del. Vikt 2,5 kg. Pris: 995:—.

Svensk representant: *Elja Radio & Television AB*, Holländargatan 9 A, Stockholm 3. (349)

► 98

Den måste höras...

ord kan ej beskriva

QUAD elektrostatiska högtalare
— unik för sin helt objektiva återgivning

Sverige:

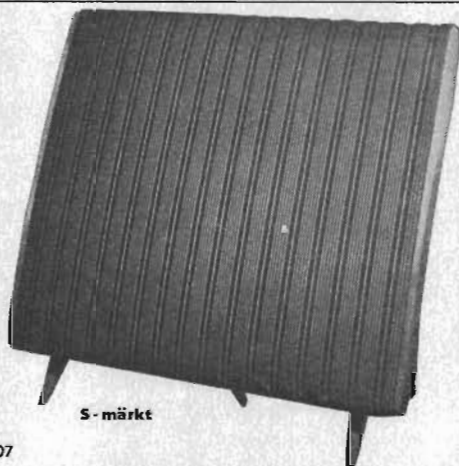
HARRY THELLMOD AB

Hornsg. 89, Stockholm Sv

Tel. 68 90 20, 69 38 90

Norge:

Per Torp A/S Box 862, OSLO Tel. 42 27 07



S-märkt

Joseph M Lloyd

ALLT OM BAND- SPELNING



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

GHT

Pris 10.50

NORDISK ROTOGRAVYR



STRÖMTRYCK

— TRYCKTA KRETSAR FÖR HÖGA ANSPRÅK

Cromtryck AB har en ny, hypermodern anläggning för produktion av strömtryck. Vi samarbetar med den internationellt ledande gruppen inom området tryckta kretsar: Photocircuits Corporation, New York; Technograph Printed Circuits Ltd, London; Ruwel-Werke, Geldern; Printélec Circuits Imprimés, Paris och Mathias & Feddersen, Köpenhamn. Genom licensavtal tillförsäkras vi alla metoder och erfarenheter inom gruppen och kan erbjuda alla specialprodukter från dessa företag.

CROMTRYCK

JÄMTLANDSG. 151, VÄLLINGBY. TEL. 37 26 40

370-WTR



20000 $\Omega/V \pm 1,5\%$.
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. 178x133x84 mm.
Ohm: Rx1, Rx10, Rx100, Rx1000, Rx10000.
1 Ω -50 M Ω . 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: —**

H-80



20000 $\Omega/V \pm 1,5\%$.
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 M Ω , Rx1, X10, X100, X1000.
178x133x83 mm.
Vikt 1,3 kg.

Kr. 125: —

Universalinstrument 370-N



DC: 100 K $\Omega/V \pm 1,5$.
AC: 10 K Ω/V .
DC: 100 mV, 2,5 V, 10 V, 25 V, 100 V, 250 V, 1 KV, 5 KV.
10 μA , 0,1, 1, 10, 100 mA, 1 A, 10 A.
AC: 2,5, 10, 25, 100, 250, 1000 V.
OHM: 0,5 Ω -50 M Ω . Rx1, X10, X100, X1000, X10000.
dB: -20 till +62.
Inkl. läderhandtag

180x134x68 mm.
Vikt 1,3 kg. **Kr. 190: —**

TR-18



50000 $\Omega/V \pm 2\%$.
DC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
25 μA , 2,5, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
OHM: Rx1, X10, X100, X1000.
1 Ω -10 M Ω .
DB: -20 till +22, +22 till +36 dB. 0,001-0,1 μF , 10-100 H.
Obs: Spegelskala.
160x105x60 mm.
Vikt 700 gr.

Kr. 89: —

H-100



20000 $\Omega/V \pm 2\%$.
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V. 50 μA , 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: Rx1, X10, X100, X1000.
AC: 10, 50, 250, 1000 V.
DB: 0 \sim +22, 0 \sim +62 dB.
170x110x60 mm.
Vikt 750 gr.

Kr. 79: —

Högspänningsprob för 25 KV



Passande till alla våra universalinstrument med känslighet 20000 Ω/V .

Kr. 19: 50

NH-200



DC: 20000 $\Omega/V \pm 2,5\%$.
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 M Ω . Rx1, X10,0, X100,0.
Ytermått: 117x95x45 mm.
Vikt 400 gr.

Kr. 59: —

M-7



20000 $\Omega/V \pm 2,5\%$.
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt.
50 μA , 2,5, 25, 250 mA.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt.
OHM: 1 Ω -10 M Ω . Rx1, X10, X100, X1000.
DB: -20 till +36.
150x105x55 mm.
Vikt 600 gr.

Kr. 71: —

9R-59



380x250x180 mm. Vikt 11 kg. 220 V \sim
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. \pm 500 p/s vid 3 dB. \pm 9 Kc vid 93 dB variation 1 till 3.
Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning: 50 VA.
Rörbestyckning: HF-Steg 6BA6, Blandare 6BE6, Q-multipler 6VA6, MF-steg 6BA6 2 st. LF-steg och detektor 6AV6, Slutsteg 6AQ5, likriktare 5Y3GT. Oscillator 6BE6. Summa 9 rör. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, Variabel selektivitet, Bruslimiter, S-meter, HF-volymkontroll, LF-volymkontroll, BFO, Standbayomk., antentrimmer m.m. Mottagning även av SSB.
Denna mottagare fyller alla anspråk som en avancerad amatörylssnare kan ha på en högkvalitativ mottagare. Prova densamma och Ni kommer att bli mycket angenämt överraskad.

Netto Kr. 450: —

Byggsats: Kr. 375: —

SM-5



250x200x150 mm. Vikt 5 kg. 220 V \sim
Prosektor/converter. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spegelfrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förförst. för samtliga frekvenser upp till 30 Mc varvid en först. av 14 dB samt ett exceptionellt fint signal/brusförhållande erhålles.
Rörbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL6 HF-steg, 6BL5 kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katodföljare.
Kristaller: 5,25 Mc, 8,75 Mc, 12,25 Mc.
Nätspänning: 220 V. Effekt: ca 18 W.

Netto Kr. 275: —

Byggsats Kr. 225: —

R-401



350x205x140 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, Lkr: 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: —

Rörvoltmeter VT-19



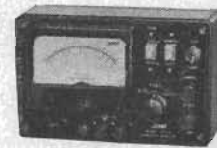
Ingångsmotst. 11 M Ω , AC och DC Volt: 1,5, 5, 15, 50, 500, 1500 V RMS. 4,2, 14, 42, 140, 420, 1400, 4200 V P/P.
Ohm: 0,1 Ω -1000 M Ω , R X10, X100, X1000, X10000, X0,1M, X1M, X10M.
dB: -20 till +66.
200x130x110 mm.
Vikt 2,2 kg.

Kr. 255: —

HV-prob 30 KV.
Kr. 49: —
HF-prob 300 Mc.
Kr. 30: —

Med tillhörande HV-prob multipliceras alla DC-områden med 100. HV-probens motstånd 1090 M Ω . Nätsp. 220 V, 50 p/s. Okänslig för nätspänningsvariationer. Inga lösa sladdar. Omkopplingsbar. Testkropp för DC, AC och ohm. Detta instrument är fullt tillfredsställande även för lab.-bruk.

Dynamisk Transistorprovare AT-1



178x128x85 mm.
Vikt 1,3 kg.

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

Kr. 130: —

SWO-300

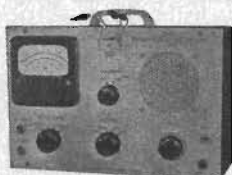


242x166x132 mm.
Vikt 2,5 kg.

Frekvensnoggr.: $\pm 1\%$.
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: —

Signalföljare EM-602



Nyhet: 4 instrument i ett.
Signalgenerator, Rörvoltmeter, Transistorprovare och Signalföljare. Heltransistoriserad. Lätt och tar liten plats. Speciellt användbar för uteservice. Signalen från den inbyggda modulerade signalgeneratoren inmatas på antennuttaget och med hjälp av den inbyggda rörvoltmeters kan sedan förstärkningen i varje steg för sig kontrolleras. Utspänningen kan antingen avläsas på instrumentet eller avlysnas i högtalaren. Apparaten fungerar även som en mycket förstklassig DYNAMISK transistorprovare med 4 områden för avläsning av läckningsström och strömförstärkning. Obs. att de vid enklare STATISKA transistorprovare ofrånkomliga inställningssvårigheterna och drifterna är här helt eliminerade.

Kr. 345: —

Tonfrekvensgenerator TE-22



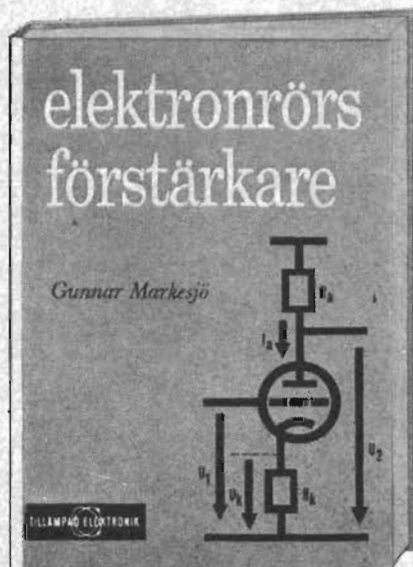
Frekvensområde:
A: 20-200 p/s
B: 200-2000 p/s
C: 2000-20000 p/s
D: 2000-200 Kc/s
Distorsion: 2%
Sinus och fyrkantvåg.
Utsp. 0-1,5 V
220 V. 50 p/s
260x175x130 mm

Kr. 199: —

Rekvirera vår stora instrumentkatalog. Vilken sändes mot kr 1:— i frimärken. Avbetalningsvillkor: 30 % kontant och resten på ett år.

FIRMA SYDIMPORT

Vansövägen 1, Älvsjö II



Ur bokens innehåll

- Rörets diagram och egenskaper
- Lågfrekvensförstärkare för små signaler
- Motkoppling
- Likspänningsförstärkare
- Videoförstärkare
- Högfrekvensförstärkare
- Slutförstärkare
- Sändarförstärkare

I koncentrerad form anges i denna bok principerna för elektronrörens användning i olika förstärkare. I fristående appendix behandlas också några för förstärkartekniken viktiga hjälpmedel, t.ex. singularitetsdiagram, flödesscheman och distorsionsberäkningar.

Bokens disposition är utarbetad för att underlätta jämförelser med transistorförstärkare, vilka behandlas i den nästa år kommande boken **TRANSISTORFÖRSTÄRKARE**.

ELEKTRONRÖRSFÖRSTÄRKARE är främst avsedd att vara en lärobok, som skall ge den teoretiska grunden för de många praktiska problem våra dagars tekniker ställs inför.

Pris

28:—

NORDISK ROTOGRAVYR

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

EN HANDBOK NI INTE KAN UNDVARA
NORDISK ROTOGRAVYR

Miniphase

VFX V7M, styrenhet med hög precision för 80—10 meter amatörband. Stabilitet 2 perioder per MHz på 20-metersbandet. Pris exkl. rör och kristaller 230.— netto. SB7M SSB-effektsteg, uteffekt 150W p.e.p. Begär närmare upplysningar. M1-A mottagaradapter, med mekaniskt filter för SSB-mottagning.

Geloso

spolsystem för amatörbanden 2620A, kristallstyrd blandare 4600/465 kHz, typ 2608A, mf-transformatorer m.m. för amatörmottagare. Spolsystem 2615 för RT:s mottagare, beskriven i RT 1/59.

Kinsekisha

Styrkristaller för frekvenser från 360 Hz—100 MHz. HC-6/U för PR-bandet, HC-18/U PR-band, HC-18/W PR-band, 60.—/par brutto 55.—/par brutto 52.—/par brutto Samtliga frekvenser för sändare och mottagare för PR-bandet i HC-6/U, HC-18/U och HC-18/W kan levereras från lager.

Videoprodukter, Olbergsgatan 6A, Göteborg ☉, tel. 21 37 66, 25 76 66. Sänd katalog i lösblad mot bifogade 2.55 i frimärken Sänd katalog i ringpärm mot bifogade 6.55 i frimärken

Nytt universalinstrument



Triplet Electrical Instrument Co., USA, presenterar ett nytt universalinstrument, typ 630-L, med följande mätområden: från 2,5 till 5000 V fullt utslag (20 000 ohm/V), från 100 μ A till 10 A likström, 1000 ohm till 1000 Mohm, samt från -20 till +75 dB (0 dB=1 mW över 600 ohm). På de två lägsta resistansområdena är provspänningen endast 140 mV, varför det inte finns någon risk för att man skall åstadkomma någon skada vid mätning på transistorer och dioder. Till 630-L finns en speciell väska som kostar 65.—. Pris: 295.—.

Svensk representant: **KLN Trading Co Ltd AB**, Sommarvägen 6, Solna 1.

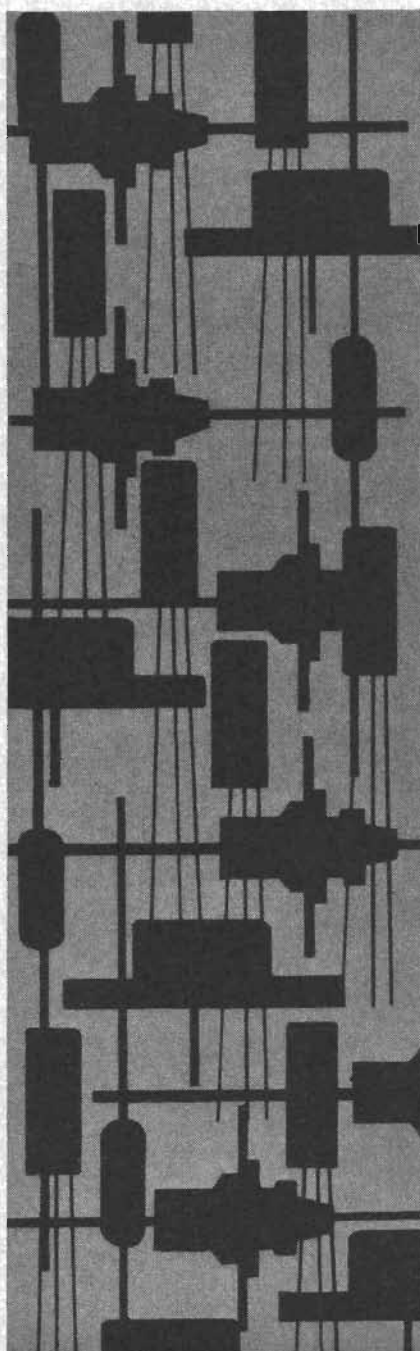
(345)

Nya trådlindade motstånd



Vitrohm A/S, Danmark, tillverkar en ny typ av trådlindade motstånd, serie K, i vilka motståndstråden är lindad på en glasfiberstomme, som är innesluten i ett förseglat keramiskt rör. De nya motstånden, som tillverkas för effekter på mellan 5 och 60 W, finns i flera olika utföranden, bl.a. kan vissa typer levereras med

► 100



Valvo heter den leverantör Ni kan sätta utropstecken efter! Valvo är märket för radio- och TV-rör, bildrör, transistorer, dioder! Valvo betyder genomgående hög kvalitet! Valvo ger Er snabb leverans just när Ni behöver den! Valvo har extraservice till fackhandeln i form av värdefulla tekniska hjälpmedel till nytta för Er verksamhet! Valvo arbetar för att Ni i Er tur alltid skall kunna ge Era kunder det bästa! Ring och beställ i trivsam, personlig kontakt!

SE OCH HÖR MED VALVORÖR
CONSERTON

Avd Valvorör.
AB STERN & STERN
Stockholm: 08/25 29 80
Göteborg: 031/23 54 50
Malmö: 040/713 20

AMATÖRER!

Vi utförsäljer diverse fabriksnya detaljer enligt nedanstående. Utförligare förteckning sänds på begäran.

Antennrotorer för amatörsändare eller TV-mottagning

Helautomatisk mod. U 98	125:—
Halvautomatisk mod. T 12	100:—
Manuell mod. K 22	75:—
5-led. nedledningskabel av dipolformat pr m	0:40
Åskskydd	3:50
Pearl kristallmikrofon BM 7 frekv. omf. 30—12 000 ps	28:—
Mikrofonledning, enkelled. med fin- maskig skärmstrumpa, pr m	0:40
Bulguin pluggkontakt	1:—
Stetoclip hörtelefon 50 ohm	18:—
Allkanalantenn, förstärkningsfaktor 9 db	45:—

Transformatorer:

130—220 V 55 VA helkapslad, sparkopp- lad	28:—
150—220 V 55 VA helkapslad, sparkopp- lad	28:—
110/130/150/220—110 V 45 VA, helkapslad fulltrafo	39:—
110/130/220—110 V 150 VA helkapslad fulltrafo	45:—
110/127/220—110 V 450 VA okapslad	52:—
220—2×250 V 200 mA 2×6, 3 V 2 A, 5 V 3 A okapslad	75:—
Inspelade, avmagnetiserade tonband 7" 1 200 ft.	10:—
Jerrold antennförstärkare för 24 och 48 anslutningar, allkanal enl. sep. lista.	
Radio-, TV- och bandspelarrör enligt sep. lista.	
Antenn- och skorstensfästen enl. sep. lista.	
Grip-dip meter med 6 spolar	100:—
Högspänningsprovare	35:—

AB Maskin & Elektro

Box 460 tel 132345 ÖREBRO

TELESKOPMAST typ KTM



i lättviktsutförande finns i två varianter — 8 resp. 12 m i upphissat läge. Båda varianterna tål en horisontell och vertikal belastning av 15 kg samt vindhastigheter på upp till 100 km/h. De är vridbara 360°. Vid upphissning följer alla maströren varandra likformigt. Linspelets trumma är försedd med automatisk broms, vilken träder i funktion vid färdning av masten KTM-masterna finns för såväl fast som mobil montage.

Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Butik och lager:

Västmannagatan 74 — Telefon 332606, 332008
Stockholm Va

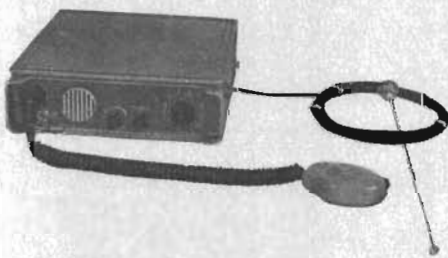
► 98

extra uttag och med termosäkringar. 5 W-motstånd har dimensionerna 6×6×25 mm och de för 60 W 26×10×175 mm. Motstånden är prisbilliga och avsikten är att de skall kunna ersätta de konventionella cementerade typerna. Tack vare att K-motstånden är tropiksäkra bör de dock även kunna konkurrera med de dyrare emaljerade typerna.

Svensk representant: *Forslid & Co. AB*, Råd-
mangsgatan 56, Stockholm.

(350)

Ny mobil sändare-mottagare



Standard Electric A/S, Danmark, tillverkar en mobil sändare-mottagare, typ 15MS, för frekvensbanden 35—41, 68—88 och 146—174 MHz. Stationen är — med undantag av två steg i sändaren — helt transistorbestyckad och uppbyggd på kretskort. Den kan bestyckas med kristaller för upp till tio kanaler med 25 eller 50 kHz kanalseparation.

Sändarens uteffekt varierar mellan 10 och 15 W och mottagarens känslighet mellan 0,3 och 0,7 μ V, beroende på vilket frekvensband man arbetar på. Uteffekten hos mottagaren är 1 W. Stationens effektförbrukning är vid sändning 60 W och vid »passning» 12 W. Matningen sker från 6 eller 12 V bilbatteri. Dimensionerna är 80×255×308 mm, vikt ca 7 kg. Pris: 3650:—.

Svensk representant: *Standard Radio & Telefon AB*, Framnäsbacken 2, Solna.

(346)

Ny stereoradioenhet



Sherwood Electronic Laboratories Inc., 4300 North California Ave., Chicago 18, Illinois, USA, presenterar en ny radioenhet, typ S-210011, för mottagning av sändningar på mellanväg och UKV-stereo. Mottagning av stereosändning indikeras av en lampa på frontpanelen. Omkoppling till stereomottagning sker automatiskt. Avstämningsindikatorn utgöres av ett visarinstrument, som visar 0-läge för korrekt inställning. Känsligheten är 1,8 μ V

► 102

BERCO

VRIDTRANSFORMATORER



Typ 42 A, Lab.

2 A, pris 135:—

- Små dimensioner | Låg vikt
- Lågt pris | Hög driftsäkerhet
- Ström 0,8—25 A | Omg. leverans

Övriga BERCO-produkter

- Emaljerade och icke emaljerade motstånd (effekter upp till 180 W)
- Högspänningsmotstånd
- Stötsäkra glimmermotstånd
- Högeffektmotstånd (upp till 1200 W)
- Trådlindade potentiometrar
- Effektrestater
- Vridrestater, skjutmotstånd
- Rattar



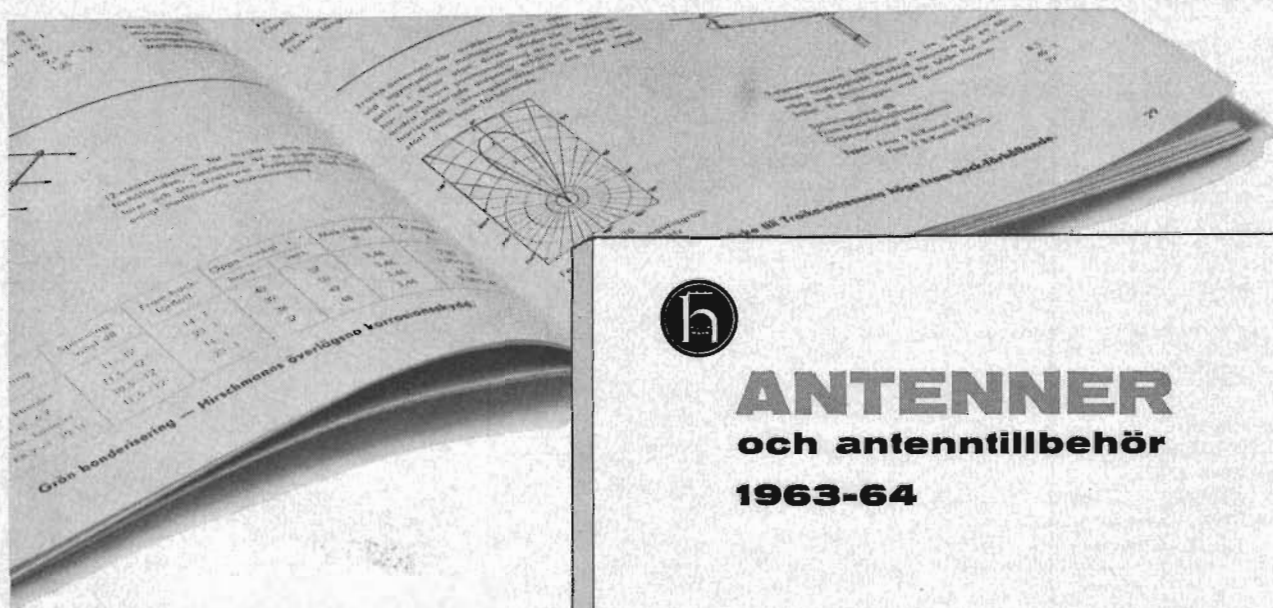
KALLANGSV. 18
LIDINGÖ 1
TEL. 65 28 55

TILLFÄLLE!

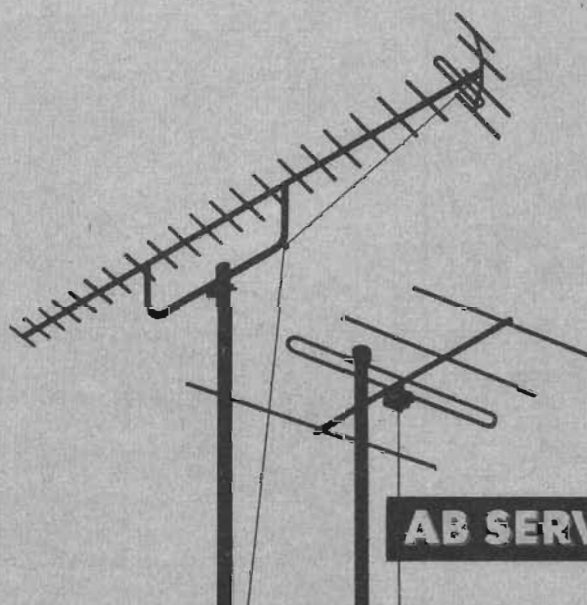
- 1 st Hammarlund HQ 110
Trafikmottagare 220 V beg.
Pris 1.400.— nto
- 1 st Industri-TV fabr. Toshiba komplett med
kamera och kontrollenhet.
Pris 4.500 nto
- 1 st Geloso G 209R
Trafikmottagare beg.
med 2 m konverter
Pris 1.050.— nto
- 1 st Sändare Geloso VFO + 6146
med modulator 2×807
+likriktare
Pris 600.— nto
- Heathkit SSB Transievers i byggsats
HW-12 80 m band 200 W.P.E.P
HW-32 20 m band
Pris 1.145.— nto
- 1 st Heathkit SSB-sändare
HX-20 monterad
Pris 1.800.— nto
- 3 st Grundig. Sveg och markergen.
Typ 6016 pris 800.— nto
- 3 st Grundig Variac med inst.
Typ RT-3 pris 300.— nto
- 1 st Grundig oscilloskop
Typ 60113 pris 450.— nto
- 2 st Philips Signalgenerator
Typ GM2883 pris 425.— nto
- 2 st Philips Tongenerator
Typ GM2306 pris 100.— nto
- 5 st Teletest Bildmönstergenerator
Typ FS-4 pris 1.150.— nto

AB CHAMPION RADIO

Rörstrandsgatan 37
Stockholm Va. Tel. 22 78 20



ANTENNER och antenntillbehör 1963-64



ny antennkatalog!

Nu kan vi presentera vår nya antennkatalog med Hirschmanns välkända antenner och materiel. En nyhet för året är UHF-kapitlet. Ring eller skriv och beställ Ert exemplar idag.

AB SERVEX

STOCKHOLM 27
FACK
08 / 63 55 20

GÖTEBORG 7
RANANGSGAT. 9-11
031/19 26 80

MALMÖ C
KÖSTEROGAT. 5
040/93 61 60

NORRKÖPING 8
FINSPÅNGSVÄG. 27
011/34 360

FM-TUNERS I BYGGSATS

JASON JTV2E med fasta frekvenslägen för P1, P2, P3, TV m.m. enl. order. 13 lägen. Färdigmonterad HF-del med ECF80 och ECC81. MF 10,7 mc/s med 2 st. EF89 och EF80 lim. samt Foster-Seeley detektor med 2 st. dioder. Egen näddel 220 volt och EZ80. AFC och AVC. Alla delar komplett med eleg. svart hölje. Pris netto inkl. oms med 5 valfria frekv. kr 245.—. Extra frekv. kr 7.— pr st.

JASON FMT3 med skala 88-108 mc/s. Superhet. med 5 st. EF80, ECC81 och EZ80. MF 10,7 mc/s. Foster-Seeley det. med 2 st. dioder. AFC och AVC. 220 volt. Ytterlådor som JTV2E. Pris netto inkl. oms kr 225.—.

Övriga JASON-produkter:

JTV2E tuner mont. kr 355.—.

FMT4 tuner 88-108 mc/s kr 305.—.

J2-10 Mk III Stereoförstärkare 2x12 watt kr 780.—.

JTL Stereo Tape förstärkare byggs. kr 370.—.

TRUVOX Stereo Tape Deck D97 2-spår o. D99 4-spår, 3 huvud, 3 motorer, Pabst hyst. drivmotor, 3 hast. Svaj under 0,1 %. Kr 575.—.

ADC-1 prof. stereo pickup, 0,75-1,5 g tryck. Spetsmassa 0,5 g. 10-20000 p/s ± 2 db. Sep. 30 db inom 50-7000 p/s. rek. belastn. 47000 ohm. Pris netto inkl. oms kr 275.—.

ADC PRITCHARD pickuparm netto inkl. oms kr 360.—.

KEF högtalare, som lanseras av ADC i USA. Boshögtalare, »sandwich»-membran: typ B1814 kr 270.—, typ B139 kr 165.—, högton typ T15 kr 90.—.

KEF »Celeste» låda 46x27x17 cm med B139 och T15 15 watt, 15 ohm. Netto inkl. oms kr 380.—.

Hi-Fi YEAR BOOK 1963 kr 10.—.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm. Tel. 30 58 75, 32 04 73

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 SB-77B = OC72	Kr 2.—
2 SB-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

Vid köp av 1 st. netto

Vid köp av 10 st. sammanlagt 5 %

Vid köp av 100 st. sammanlagt 10 %

KEW-Instrument

Universalinstrument TK-20A, med känslighet 1000 ohm per volt, motståndsmätning 0-100 K, dessutom 3 områden för lik- eller växelspanning, 0-15-150-1000 V, samt strömmätning 0-150 mA likström. Dimensioner 55x100x40 mm. Nolljusteringsraft. Komplet med testsladdar

Kr 31.50

Universalinstrument TK-70B, med känslighet 20.000 ohm per volt, 3 områden för motståndsmätning, 5 områden för likspanning, 3 för likström, 5 för växelspanning, dB- och mikrofaradskala. Dimensioner 90x135x45 mm. Vridomkopplare och nolljustering. Komplet med testsladdar

Kr 58.—

Läderväska till Tk-70B

Kr 17.50

Universalinstrument TK-90A, med känslighet 20.000 ohm per volt DC och 10.000 ohm per volt AC, 4 områden för motståndsmätning, 5 för likspanning, 4 för likström, 5 för växelspanning, induktions-, dB- och mikrofaradskala. Vridomkopplare och nolljustering. Dimensioner 110x160x58 mm. Obs. nytt utförande med stor front. Komplet med sladdar

Kr 89.—

Stereo-balansindikator, typ ST-20C, möjliggörande inställning av exakt balans vid stereo in- och avspelning, resp. kontroll av uteffekt för ena eller andra kanalen. Inbyggd i ädelträhölje 140x68x90 mm med stativ. Potentiometer på baksidan för inställning av lämplig nollnivå

Kr 49.—

Priserna inkl. ej oms och porto.

Katalog sändes mot kr 3.50 i frimärken som avräknas vid första köp över kr 50.—.

INTRONIC AB

Svartåtgatan 70, Stockholm — Johanneshov 4
Tel. Vx. 59 02 35

► 100

och distorsionen är vid FM-mottagning, 100 % modulering, 1/3 %. Radioenheten tillverkas även i en monoversion med typbeteckningen S-2100IV. Pris för S-2100II: 209,50 dollar; för S-2100IV: 160,50 dollar.

Svensk representant saknas.

(347)

Kataloger och broschyrer

Boliden Batteri AB, Västra Trädgårdsgatan 17, Stockholm:

datablad och broschyrer över DEAC-ackumulatörer från *Deutsche Edison-Akkumulatoren-Company GmbH*, Västtyskland.

Svenska Mätapparater Fabriks AB, Pepparvägen 26, Farsta:

katalog över dekad-, precisions-, special- och miniatyrmotstånd samt precisionspotentiometrar.

Erik Ferner AB, Box 56, Bromma:

broschyr över portabel videobandspelare från *Precision Instrument Co., USA*;

katalog 22 över oscilloskop och tillbehör samt broschyrer över oscilloskopvagnar och en logaritmisk förstärkaradapter från *Tektro-nix Inc., USA*

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1:

prislista över transistorer och dioder från *General Electric, USA*.

Siemens & Halske AG, 8000 München 1, Postfach 463, Västtyskland:

»Technische Mitteilungen Halbleiter»: »Paarung von Transistoren für NF-Gegentaktendstufen».

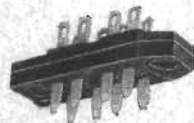
(Svensk representant: *Siemens Svenska AB*, Fack, Stockholm 23.)

M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma 3:

kataloger och broschyrer över mätinstrument och kommunikationsradioutrustningar från *Racal Electronics Ltd., England*.

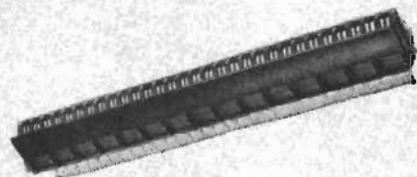
AB Kuno Källman, Järntorget 7, Göteborg Sv:

broschyrer över kiselhalvledare från *Société Industrielle de Liaisons Electriques (SILEC)*, Frankrike.



FLATSTIFTKONTAKTER

från C A Phlman KG tillverkas i 8-, 12-, 16-, 20-, 26- och 30-poligt utförande. Tillåten arbetsspänning: 400 V= och 380 V~: max. ström: 6 A (försilvrade kontakter), 100 mA (förgyllda kontakter); kontaktmotstånd: $5 \cdot 10^{-3}$ ohm; isolationsmotstånd > 10^{11} ohm.



KONTAKTER för KRETSKORT

med 2,5 mm kontaktindelning finns i 4-, 8-, 16-, 20-, 26- och 30-poligt utförande. Tillåten arbetsspänning: 250 V= och 200 V~ 50 Hz: max. ström: 3 A: kopplingseffekt: 60 W eller 80 VA: kontaktmotstånd: $5 \cdot 10^{-3}$ ohm; isolationsmotstånd: > 10^9 ohm.

Fråga oss efter kontakter

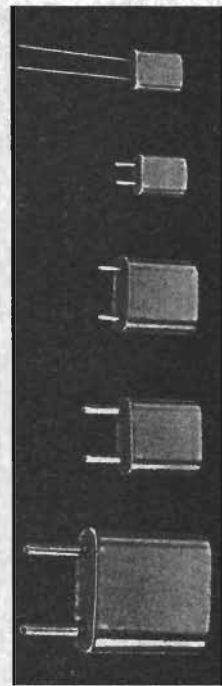
Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Butik och lager:

Västmannagatan 74 — Telefon 33 26 06, 33 20 08
Stockholm Va

SCANTRONIC STYRKRYSTALLER



Snabba order är sparade pengar. Högsta kvalitet i minsta detalj.

Scantronic styrkryrstaller med garanti fyller kraven.

- korta leveranstider
- hög kvalitet
- garanti på varje kristall
- standardtoleranser, frekvens: ± 0,002 %, temperatur: 0,003 %, temperaturområde: -40°C - +40°C. Andra toleranser tillverkas.

Tillverkare och förbrukare begär närmare information om Scantronic styrkryrstaller.

tele
APPARATER

Skogsbacken 26
SUNDBYBERG
Tel. 08/29 03 35

Ännu en nyhet i PHILIPS instrumentprogram:

- AM-FM-modulering samtidigt
- Hög frekvensnoggrannhet
- Hög frekvensstabilitet
- Pris 1.150 kr inkl. tillbehör

En mångsidig AM/FM-generator

Ett instrument av överlägsen kvalitet för mätningar i AM- och FM-kretsar. Den moderna påkostade konstruktionen garanterar höga prestanda, driftsäkerhet och lätt skötsel.

Tekniska data:

Frekvensområde: 0,15 MHz – 50 MHz i 5 steg
0,4 kHz – 0,5 kHz
10 MHz – 11,5 MHz
88 MHz – 108 MHz

Noggrannhet: 1 %

Utgångsspänning: 50 mV, 75 ohm
1000 Hz/30 %

AM modulering: 1000 Hz/30 %

FM modulering: 50 Hz och 1000 Hz/20 – 75 – 200 kHz

Avlänkningspänning: 3 V, 50 Hz; 2 V, 1000 Hz

Konstantenn och koaxialkabel med symmetritransformator
75 – 300 ohm medföljer generatorm.

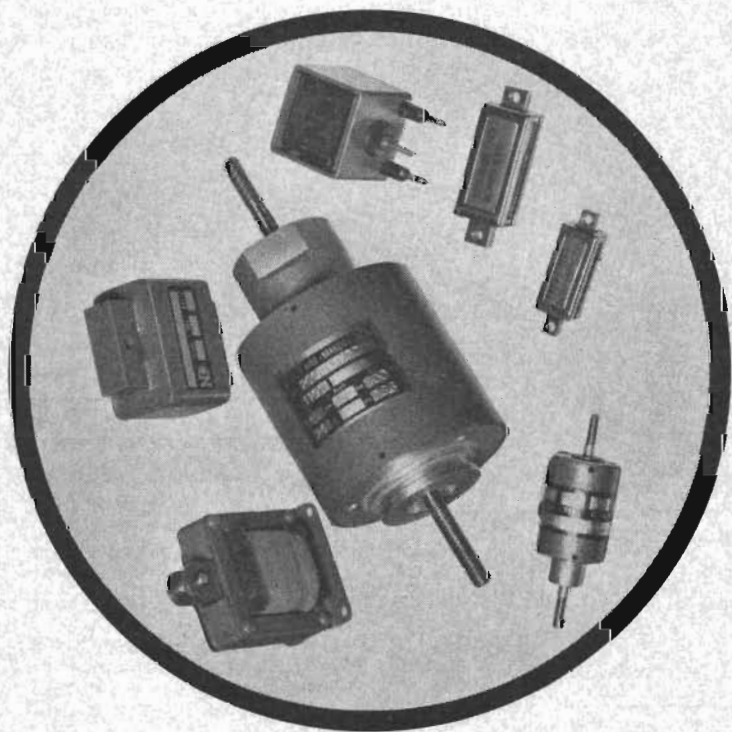
PHILIPS  **Mätinstrumentavdelningen**

Fack • Stockholm 27 • Tel. 08/63 50 00



PM 5320

STORK HAR MAGNETER



Ni

Wilhelm Nass, Hannover – modern specialfabrik för elektromagneter – erbjuder ett brett program, som upptar såväl lik- som växelströmsmagneter i alla förekommande spänningar.

ELEKTRO- MAGNETER

Begär broschyr! Vi är övertygade om att Ni snabbt finner lösningar på Era magnetproblem. I lager finnes: Likströmsmagneter för 24 V 100 % ED samt Växelströmsmagneter för 220 V 100 % ED.

Övriga utförandeformer kan levereras med kort leveranstid.

**A
B D. J. STORK**

Holländargatan 8, Stockholm Tel. 112990, 102246, 217316

PRISFYND

Typ 88 (RA-130) Synnerligen kompakt, 14-rörs sändare mottagare med 4 st kristallstyrda frekvenser inom 40-42 MHz. Dimensioner 242x127x82 mm. Mycket god mottagare för polisbandet. Kan även modifieras till MB-bandet 27 MHz. Med rör o. kristaller 165.—

Do, med 12 V vibratoraggregat, kolstapelreglerat för mobil drift. Dimensioner 285x150x100 mm. **Utförsäljes nu för endast 250.—**

Stridsvagnsantenn i mycket stabil och demonterbart utförande lämpligt t.ex. för användning på båtar. Längd 1,7 m 18.—

MN-26LB Bendix pejmottagare med 12 rör för 200-410, 550-1200 och 2900-6000 kHz. Har 2 HF-steg, är avsedd för fjärrbefjäring, är inbyggd i frostlackerad låda 390x305x160 mm. **Endast 98.—**

MN-26C (FRP-2) Som föregående men för frekv. 150-1500 kHz i tre band **Endast 98.—**

BC-456 AM-modulator med: rör 12J5, 1625, VR150, modulationsträfa, 3 st reläer m.m. 38.—

D30/50 Fabriksny, kapslad spårtrafo 127/220 volt med uttag för amerikansk stickpropp. För 200 VA belastning 36.—

TS-765 Areometer för mätning av spec. vikt hos elektrolytvätskan i ackumulatörer. Har tre flöten för 1,040-1,280, 1,120-1,360 och 1,180-1,400 samt inbyggd termometer -54°C till +74°C med korrektionsskala 28.—

Motståndssats med 50 st olika värden och fabrikat. Ej valfria värden 3.50

Kondensatorsats med 25 st olika värden och fabrikat. Ej valfria värden 2.50

Komponentsats för transistoriserad snabbtelefon beskriven i RoT nr 11/61. Omfattar alla erforderliga delar inkl. högtalare i lador, men ej ledningstråd 100.—

REKVIKERA VÅR HUVUDKATALOG. SÄNDES MOT KR 2.45 INSATT PÅ VÅRT POSTGIROKONTO 45 16 93 ELLER INSÄNT I FRIMÅRKEN.

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm SÖ
Tel. 43 86 84



branschnytt

Nytt elektronikföretag

Varian AB heter ett nystartat elektronikföretag, som är dotterbolag till det amerikanska företaget **Varian Associates**. Det nya företaget skall i Sverige, Norge, Danmark och Finland marknadsföra Varian-koncernens produkter, som bl.a. omfattar mikrovågsrör och -komponenter, vakuumutrustningar, kärnresonansspektrometrar och linjära acceleratörer.

Philipskoncernen ökar

Den internationella Philipskoncernens försäljning under de första nio månaderna 1963 ökade med 13 %, jämfört med motsvarande period 1962, och uppgick till 4,207 miljarder gulden (6,064 miljarder kronor). Ökningen överstiger det prognoserade årsresultatet för 1963.

Antalet anställda i den internationella Philipskoncernen har sedan den 1 januari 1963 minskat med 2500 och var den 1 september 1963 totalt 230 000.

ANNONSÖRSREGISTER

nr 1/64

Allmänna Handels AB, Sthlm ..	29, 35, 39
Berec Greenlys Ltd., England	40
Bergman & Beving AB, Sthlm	28
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	15, 25
Champion Radio AB, Sthlm	100, 107
Conserton AB, Sthlm	99
Cromtryck AB, Sthlm	96
Danwitt Ltd AB, Sthlm	91
Elektroholm AB, Solna	22
Ekonik, ing.f:a, Sthlm	102
Eklöf, Ernst, f:a, Sthlm	36
Elfa Radio & Television AB, Sthlm 3,	108
Elit, Elektr. Instrument AB, Bromma	34
Ellimpuls AB, Göteborg	92
Etronik, fr. Näsbypark	94
Ferner, Erik, AB, Bromma	11
Ferrofond Radio AB, Sthlm	104
FNIE, Paris	87
Forsberg, Thure, F., AB, Sthlm	33
Gylling & Co AB, Sthlm	17
Hasselblads Fotografiska AB, Sthlm ..	32
Hefab AB, Mariehäll	38
Hermods Korri.inst., Malmö	88
K.L.N. Trading & Co AB, Sthlm	85
Knutsson, Bo, AB, Sthlm	93
Källman, Kuno, AB, Göteborg	26
Lagercrantz, Joh., f:a, Solna	9
Luxor Radio, Motala	7
Industri AB Reflex, Spånga	30
Intronic AB, Sthlm	8, 102
Maskin & Elektro AB, Örebro	100
Mårtensson, Karlstad	84, 94
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	16
Nordisk Rotogravyr, Sthlm ..	78, 89, 90, 98
Ohlsson, Robert, E. O., Civing., Motala	84
Ohmatsy Electric Company Ltd, Japan	10
Orion Fabrik & Försäljn. AB, Sthlm	12
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	96
Petersson, Gunnar, ing.f:a, Sthlm ..	105
Philips Svenska AB, Sthlm	18, 30, 42, 81, 86, 101, 103, 105
Rifa AB, Bromma	20
Rohde & Schwartz, Sthlm	19
Rydin, Artur, f:a, Bromma	92
Scantele AB, Sthlm	21
Siemens Svenska AB, Sthlm	23
Signalmekano AB, Sthlm	102
Solartron AB, Lidingö	82, 83, 100
Standard Radio AB, Bromma	95
Stenhardt, M., AB, Bromma	104
Statens Institut för Hantverk & Industri, Sthlm	32
Stork, D. J., AB, Sthlm	24, 103
Svenska Mullard AB, Sthlm	31
Svenska AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	6
Svenska Elektronikapparater, Sthlm ..	80
Svenska Grundig AB, Sthlm	4
Svenska Painton AB, Åkers Runö ..	41
Sonic AB, Danderyd	5
Sydimport, f:a, Älvsjö	97
Teledata AB, Sthlm	79
Teleapparater, f:a, Sundbyberg ..	102
Telera AB, Sthlm	27
Teltronic AB, Vällingby	86
Thellmod, Harry, Sthlm	96
Teleinstrument AB, Vällingby	13
Universal-Import AB, Sthlm	2
Unital AB, Sthlm	38
Videoprodukter, Göteborg	98
Wiklund, G., AB, Sthlm	14
Wolke, B. S., f:a, Oscarshamn ..	109
Wällgren, H., Göteborg	88
Västtysk Metallfabrik	94

NYHET!



**UNIVERSALINSTRUMENT
MED TRYCKKNAPPOMKOPPLARE**
manövreras med
"ett ledigt finger"

Data:

DC: 0-0,25-2,5-10-50-250-1000 V
(20.000 Ω/V).
0-50μA-25mA-250mA.

AC: 0-10-50-250-500-1000 V.

Ohm: R×1-R×100-R×1000 (0-10 Mohm).

Kortslutningskontakt för instrumentet.

Format: 106x152x50 mm.

PRIS: 105.— KR inkl. testsladdar och 3 st. stavceller.

Mät- och serviceinstrument. Bildrörsprovare. Verktyg och serviceväskor. Testsocklar. Isolera-de miniatyrkrodkodklämmor. Ekolod. Radiopojl. Radiotelefoner. Styrkristaller. Trådlös snabbte- lefon.

ING. FIRMA B. S. WOLKE

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

Nya män på nya poster



Sven Forsgren

Till chef för det nystartade företaget **Varian AB** har utsetts tekn. lic. **Sven Forsgren**.

Radannonser

TILL SALU: 1 st. Q-meter Marconi typ TF 329 G med diverse tillbehör, samt 1 st. bandspelare Grundig typ TK 9 med diverse tillbehör säljes billigt i befintligt skick. Närmare upplysningar lämnas på begäran av civilingenjör N. Bengtsson, tel. 031/40 01 20. Svenska Institutet för Konserveringsforskning, Fack, Göteborg 18.

Till salu: Hi-Fi högtalare Goodmans Audiom, Midax, Trebax, Jensen KDF-1. Thor Lawergren, Hejde, Klintehamn.

Till salu: Inbundna årgångar av Radio & Television 1959-61 säljes för 30.—/st. S-E Hänel, Pianogatan 2, V. Frölunda.

ÖNSKAS KÖPA: Hela oskadade årg. gärna inb. av R & T o.m. 1961. Svar med prisuppg. till B. Lindhe, Ö Storg. 19, Sm. Rydaholm.



MOTOROLA

"Surmetic"

KISELLIKRIKTARE

IN4001 - IN4007

Yppassiverad subminiaturtyp, gjuten i hölje av kiselpolymer. Toppbackspänning 50-1000 V, 1 A vid +75°C, max +175°C omgivningstemperatur. Stötström 30 A. Konstruerad för militärt bruk.

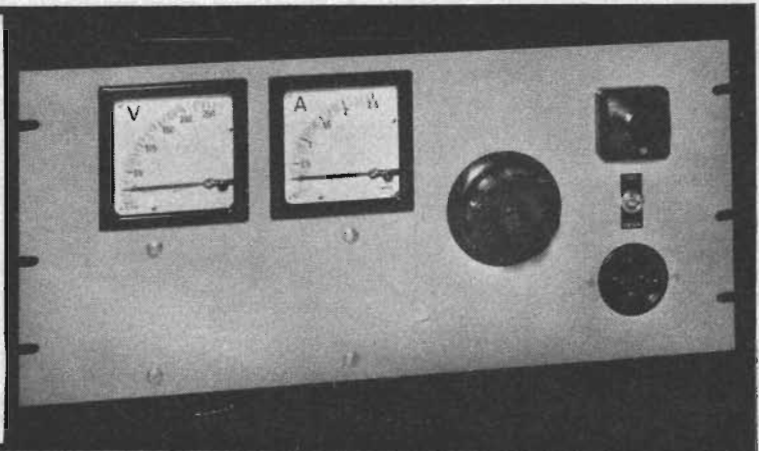
Pris från 1.95.

M. STENHARDT AB

Björnsonsgat. 197, Bromma. Tel Vx 87 02 40

PP 6000

**praktisk och billig
nätpanel
för laboratorier,
provrum och verkstäder**



PP 6000 är en idealisk nätpanel vid uppkoppling av apparater och instrument inom radio- och TV-service, laboratorier och skolor etc. Inspänningen ställs in på önskat värde, varvid strömmen indikeras på en amperemeter. Regleringen sker med en vridtransformator, som är kopplad till nätspänningen via en skiljetransformator. Nätpanelen är dessutom försedd med automatsäkring och strömbrytare.

PP 6000 är avsedd för rackmontage (19" standard) eller för bänkmontage. Vertikal montering kan dock utföras genom att instrumentet vrids 1/4 varv. För fristående placering kan kåpa levereras för ett tillägg av 90 kr.

- Inbyggd V- och A-meter
- Skiljetransformator
- Automatsäkring
- Utspänning 0-260 V
- Maximal ström 2 A

} allt detta
för endast **375:-**

Tekniska data:

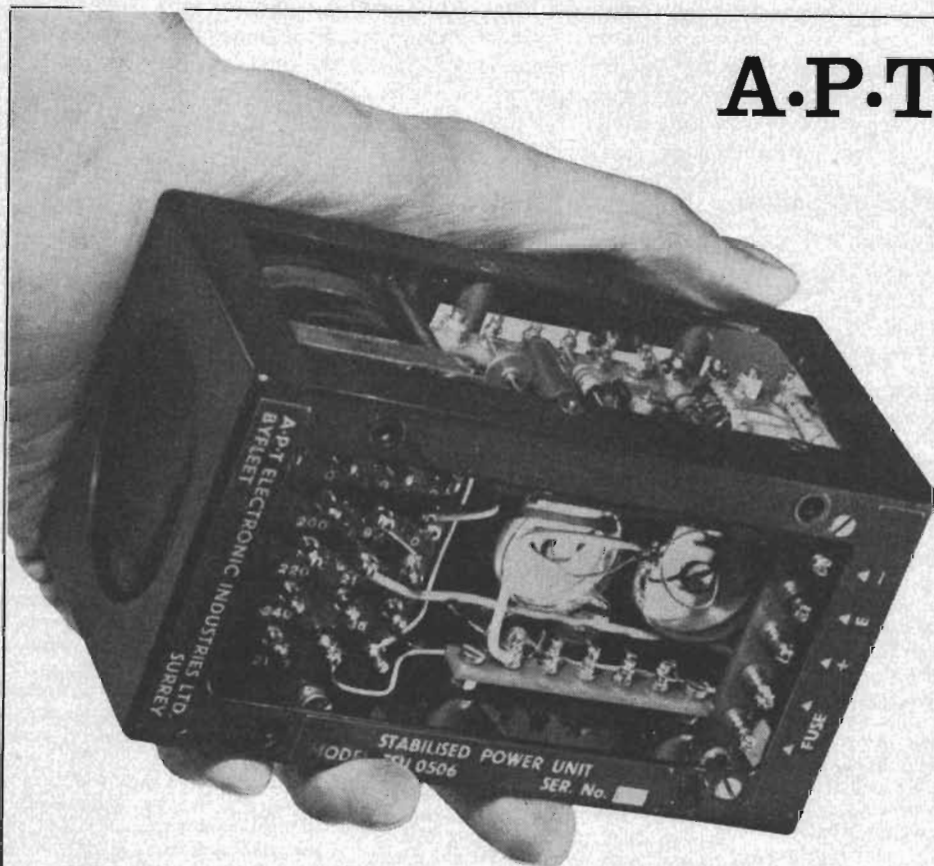
Inspänning	220 V	Vollmeter	96×96 mm graderad till 250 V
Utspänning	0-260 V	Amperemeter	96×96 mm graderad till 3 A
Max. ström	2 A	Dimensioner	493×222×135 mm

PHILIPS



MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Fack Stockholm 27 • Tel. 08/63 5000



**I TSU-serien ingår även större typer
för 1, 2, 3, 5 och 10 A.**

A.P.T. Stabiliserade likspänningsaggregat för inbyggnad typ TSU-0500

- LITET
- EKONOMISKT
- UTMÄRKTA DATA

- Fast spänning valbar mellan 6 och 30 V
- Max. ström 0,5 A vid alla spänningar
- God stabilisering och lågt brum
- Försett med elektroniskt överströmsskydd
- Dimensioner 143×78×70 mm
- Vikt 1,25 kg
- Leverans från lager

Begär fullständiga uppgifter!

GENERALAGENT:

Ingenjörspfirman

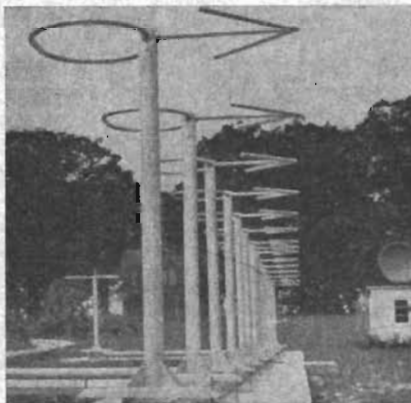
GUNNAR PETTERSON

Östmarksgatan 31 - Stockholm-Farsta
Telefon 94 99 30 - 64 49 80

Den östtyska televisionen förfogar f.n. över bl.a. 10 storsändare, 5 mindre sändare och 178 slavsändare. Längden på TV-länkförbindelserna är f.n. ca 2500 km. Bilden visar en östtysk TV-programbild.



Riktantennerna av ny typ, avsedda för billiga landningssystem på små flygplatser, har provats i USA. Antennsystemet består av en rad av 15 dipoler i ringform med vinklad reflektor.



»— Tennismästerskap eller inte — du får i alla fall stänga av din transistor-TV en minut!«



I Nordschleswig, där TV-tittarna kan välja mellan de danska och de båda tyska TV-programmen, föredrar en tredjedel av tittarna de tyska programmen. En dansk tidning uppger att en läsarundersökning visat att 75 % av barnen i Nordschleswig föredrar västtyska filmer och barnprogram.

En medlem av danska radiorådet har föreslagit att det i danska televisionen inrättas ett särskilt undervisningspro-

gram, ett sorts »folkuniversitet», som skulle utgöra ett supplement till undervisningen i vissa ämnen på högskolestadiet. Försök med sådana program har redan gjorts i USA.

I den tunisiska staden Sfax kan man ta emot TV-sändningar från Kairo — ett avstånd av 2700 km. Även i Catania på Sicilien har man en längre tid med god bildkvalitet kunnat se de egyptiska TV-programmen.



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 och TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall hörja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medskändes.)
- 4) Prenumerera på närmaste postanstalt med postens inbetalningskort.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 30: — (därav 1:95 oms.) för 1/2-år 15: 50 (därav 1: — oms.) (utanför Skandinavien: helår 34:05. 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 övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbindningspärmar

för årg. före 1956 3: 25
för årg. 1956—1960 3: 75
för årg. 1961—1963 4: 05

Principscheman

Principscheman i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principscheman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

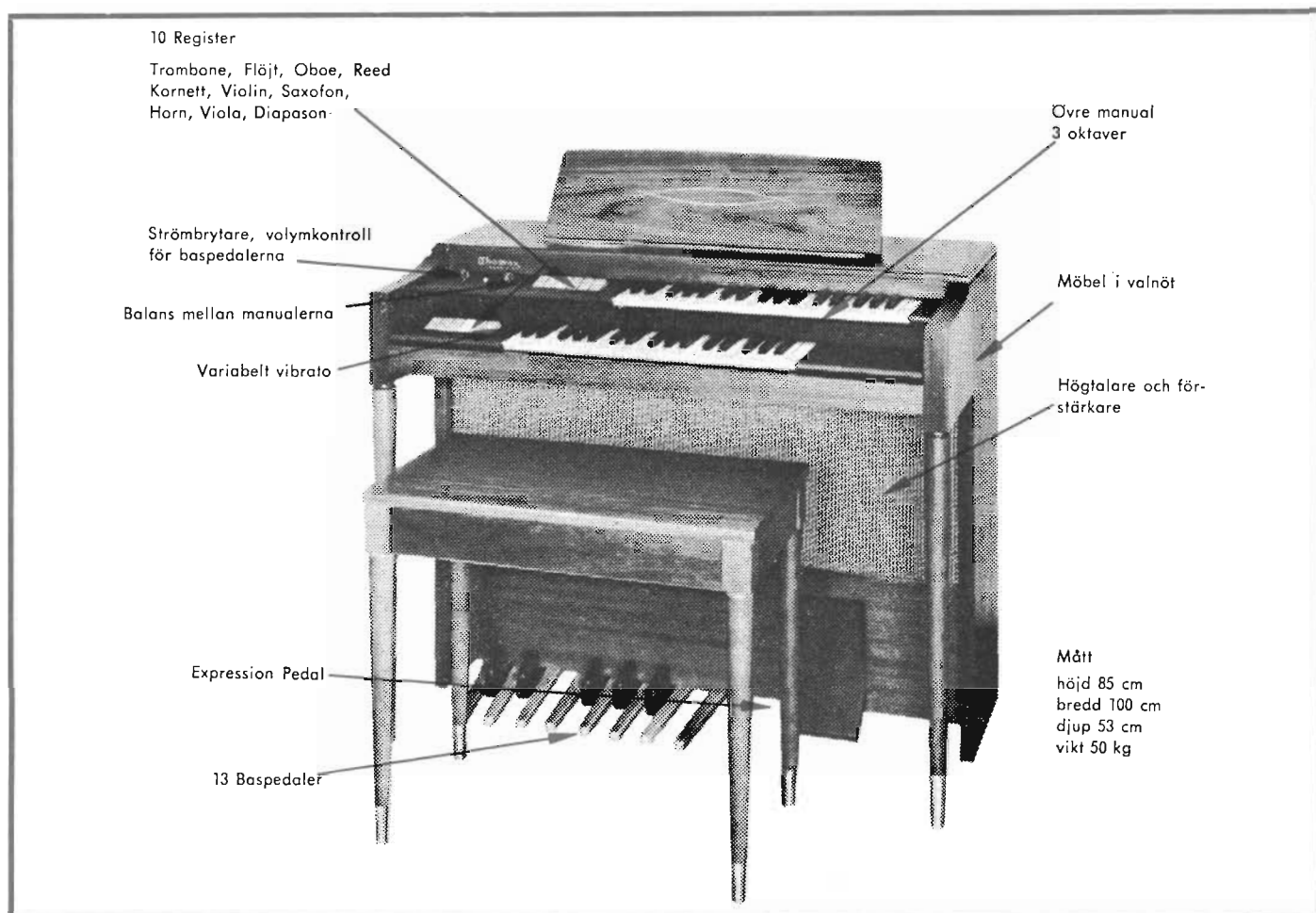
Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3μ=3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

ELEKTRONISK ORGEL



Den attraktiva THOMAS ORGELN, nu i Heathkit-byggsats transistorbestyckad. 20 watts slutförstärkare. Möbel i vacker Valnöt



Den amerikanska THOMAS orgeln är transistorbestyckad och har 10 stämmor, fördelade på 2 manualer om vardera 3 oktaver samt 13 pedaler. Styrkeförhållandet mellan manualerna inbördes och mellan dessa och pedalerna regleras med två potentiometrar.

THOMAS-orgeln har variabelt frekvensvibrato. Generatordelen består av frekvensdelarkedjor med multivibratorer. För att undvika det klick, som annars uppstår när en ton slutes eller brytes, användes kolklädda kontaktskenor i tangentkontaktarna.

Thomas orgeln kan med lätthet byggas på c:a 80 timmar, en lödkolv och några enkla verktyg är det enda som erfordras.

THOMAS orgeln kan med fördel förses med efterklang eller och extra förstärkare.

HEATHKIT transistororgel typ GD-232 E, 220 Volt.

Pris i byggsats **2.990:—**

Bänk för orgel, med låda för noter.

GDA 232-1 Pris **215:—**

Musikkurs för orgel och en mängd noter.

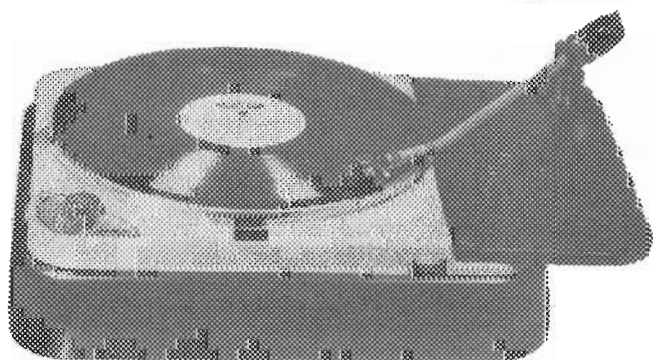
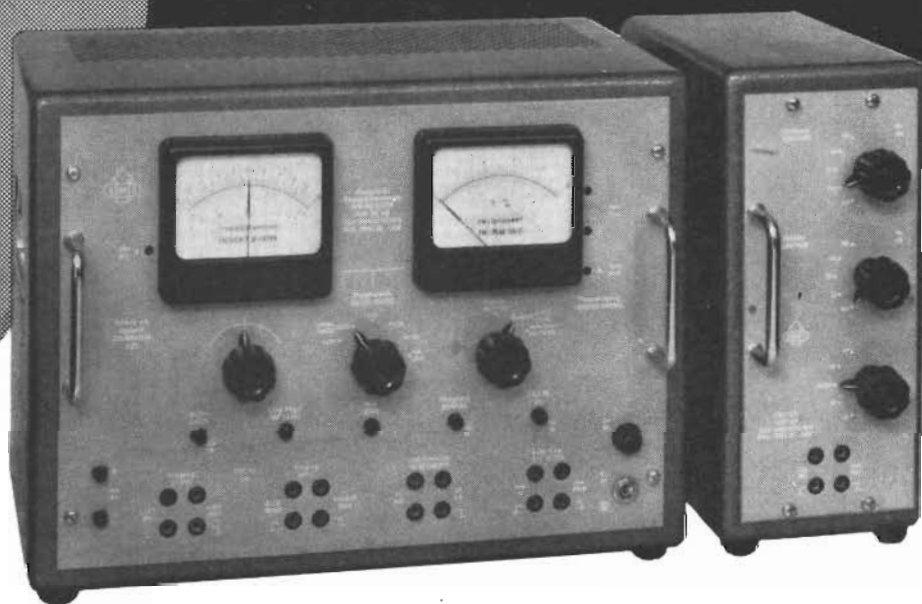
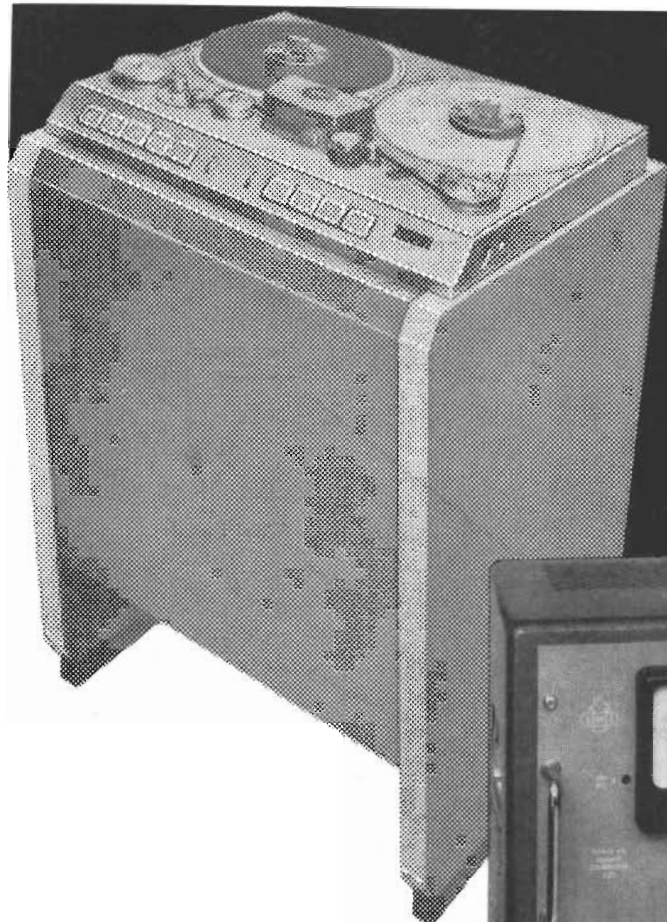
GDA-232 Pris **105:—**

Goda avbetalningsvillkor!

Besök vår **UTSTÄLLNING** Rörstrandsgatan 37 Sthlm Va. Månd. – Fed. 08 – 18.

CHAMPION RADIO STOCKHOLM Rörstrandsgatan 37, tel. 010 22 78 20
GÖTEBORG Södra Vägen 69, tel. 031 20 03 25
MALMÖ Regementsgatan 10, tel. 040 729 75
SUNDSVALL Vattugatan 3, tel. 060 503 10

SVAJ MÄTARE



Begär närmare upplysningar av vår ingenjör Lindell, per telefon eller skriv efter broschyr med utförliga data och redogörelser över svajmätarens uppbyggnad och funktion.

EMT 420 är konstruerad i enlighet med rekommendationen DIN 45 507, och alltså avsedd för kvalificerade mätningar på LF-apparatur av typen band- och skivspelare.

Svajmätaren har inbyggd generator för mätfrekvensen 3150 Hz, och kan visa frekvensavvikelser ner till 0,2 Hz. Mätområden sträcker sig från $\pm 0,1-10\%$ uppdelat på fem dekader. Störfrekvenser mellan 0,2-300 Hz kan undersökas och mätas antingen »rakt», dvs med alla avvikelser lika värderade, eller också med hänsyn tagen till subjektiv värdering av störfrekvenserna enligt rekommenderad vägningskurva, s.k. hörriktigt svajvärde.

Svajmätaren är försedd med utgångar för oscillograf eller skrivare samt för filter EMT 421, med bekväm anslutning på frontpanelen.

... först med det bästa

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