

RADIO OCH TELEVISION

R 12

Aktuellt: Norge bygger ut sitt TV-nät
Data för bandspelare på svenska
marknaden

Tekniskt: Så bedömer man bandspelare
Ny koppling för AFK
i FM-mottagare

Mätteknik: Samplingoscilloskopet - ny typ
av pulscilloskop för studium
av extremt snabba förlopp

DECEMBER • 1960 • PRIS 2:10 Inkl. oms.

RT testar:

**TV-mottagare från
Grundig, typ 59 T 55**

Transistorn i närbild:

Sid. 64

**Transistorns
basström**

Sid. 47

**Signalgeneratoren
kan användas
som
grid-dip-meter!**

Se artikel på
sid. 57

**Ställ in
luftspalten rätt
i bandspelaren!**

Se sid. 51



BYGG SJÄLV: PORTABEL TV-MOTTAGARE

Läs också: Om band för
bandspelare Sid. 56

Lätt att bygga, enkel att trimma Se sid. 60

OHMITE

12 $\frac{1}{2}$ WATT

MINIATYR

Reglermotstånd



MINDRE ÄN DE FLESTA EN- OCH TVÅ-WATTS POTENTIOMETRARNAS
KRAFTIG KERAMIK OCH METALLKONSTRUKTION
EMALJERAD LIKSOM ÖVRIGA OHMITE-REOSTATER
23 OLIKA MOTSTANDSVÄRDEN TILLVERKAS
VARAV FÖLJANDE LAGERFÖRES I SVERIGE:

10—25—50—100—175—250—500—750—1000—1500—2500—5000 OHM

DATA och MÅTT:

Diameter: $\frac{7}{8}$ " (22,2 mm)
Axeldiameter: $\frac{1}{8}$ " (3,2 mm)
Motståndsområde: Upp till 5000 ohm
Tolerans: $\pm 10\%$
Vridmoment: 0,1—0,2 pound/inch
Montering: Enhålsmontage i paneler upp till $\frac{1}{8}$ "

Monteringshål: $\frac{1}{4}$ " (6,4 mm)
Rotation: $300^\circ \pm 5^\circ$
Axellängd: 9 mm som standard. Andra längder
och utföranden på begäran
Reostaten kan levereras i gangat utförande från
fabrik eller gangas av kunden medelst stan-
darddetaljer.

OHMITE potentiometrar med kolbana 2 Watt TYP AB

Diameter 27 mm, djup 14 mm
Tolerans: $\pm 10\%$ för ohmvärden under 1 Mohm
 $\pm 20\%$ för 1 Mohm och uppåt

Linjär kurva:

Typ CU, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 50, 100, 150, 250, 350, 500, 750, 1000,
1500, 2500, 3500, 5000, 7500, 10000, 15000, 25000,
35000, 50000, 75000 ohm, 0,1, 0,15, 0,25, 0,35, 0,5,
0,75, 1, 1,5, 2,5, 3,5, 5 Mohm

Ohmvärden med fetstil lagerföres.

0,5 Watt TYP AS

Diameter 12,5 mm, djup inkl. lödanslutningar 17,5 mm.

Tolerans: $\pm 10,5\%$ för ohmvärden under 1 Mohm, $\pm 20\%$ för 1 Mohm och uppåt.

Linjär kurva. • Axel med skruvmejselspår och låsning.

Ohmvärden: 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000, 25000, 50000 ohm, 0,1, 0,25, 0,5, 1, 2,5, 5 Mohm.

Hemtages på begäran.

Typ CLU, axel med skruvmejselspår och låsning
Ohmvärden: 50, 100, 250, 500, 1000, 2500 och
5000 ohm, 10, 25 och 50 Kohm, 0,1, 0,25, 0,5,
1, 2,5 och 5 Mohm

Typ CCU, dubbelpotentiometer, djup 30 mm,
axellängd 50 mm

Ohmvärden: 2x10, 2x25, 2x50 och 2x100
Kohm, 2x0,25, 2x0,5 och 2x1 Mohm

Logaritmisk kurva:

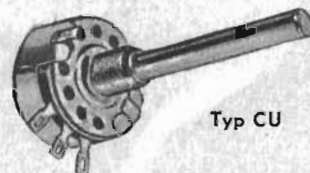
Typ CA, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 0,1, 0,25, 0,5, 1 och 2,5 Mohm

Omvänt logaritmisk kurva:

Typ CB, axellängd 50 mm

Ohmvärden: 10, 25 och 50 Kohm



Typ CU



Typ CLU



Typ AS

UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19

TELEFON VAXEL 52 06 85



NR 12 • 1960 • ÅRG. 32

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	12
Dygnet-runt-tips för DX-are	16
Radio- och TV-nytt från hela världen ..	20
TV-sändare i Västtyskland	24
Videobandspelarkonferens	28
Ny koppling för AFK i FM-mottagare	30
Nya kombinationsrör förenklar radio- och TV-mottagare	32
Elektroniska klockor	34
Prognos för radioförbindelser under december	36
LEDARE:	
Ljudkonservering i hemmet	39
AKTUELLT:	
Norge bygger ut sitt TV-nät	40
Av B BJERKMANN	
MÄTTEKNIK:	
Samplingoscilloskopet	44
Av P M PERSSON	
Förslag till pulstekniska beteckningar	46
TEORI:	
Transistorn i närbild (3)	
Transistorns basström	47
Av R FORSHUFVUD	
Signalgeneratoren som grid-dip-meter ..	56
MAGNETISK INSPELNINGSTEKNIK:	
Så bedömer man bandspelare	48
Av S WAHLSTRÖM	
Bandspelarnormer	51
Ställ in luftspalten rätt	51
Data för bandspelare på svenska mark- naden	52
Om band för bandspelare	56
BYGG SJÄLV:	
Så använder man signalgeneratoren som grid-dip-meter	58
Av G L ANDERSSON	
Portabel TV-mottagare för hemma- bygge (2)	60
RT TESTAR:	
TV-mottagare från Grundig, typ 59T55	64
•	
Service tips och praktiska vinkar	74
Radioindustrins nyheter	76
Kataloger och broschyrer	78
Firmanytt	82
Från läsekretsen	90
Till sist	98
Register för år 1960	101



HÖGKLASSIGA INSTRUMENTBYGGSATSER



**TYP
944**

Provapparat för spolar

Snabbt och enkelt provas transformatorspolar, avlänkings-
spolar i TV o.d. med detta instrument. Arbetar enligt samma
princip som en grid-dip-meter. Ger utslag redan vid ett enda
kortslutet varv i spolen. Stort, lättläst 4 1/2" instrument med
trefärgad skala.

DATA

Oscillatorfrekvens	ca 600 Hz
Testspänning	100 V vid kort test, 60 V vid kontinuer- lig test
Rörbestyckning	6K6
Instrument	4 1/2", 50 µA, 2000 ohm
Dimensioner	12×22×12 cm
Vikt	2,5 kg

PRIS

Byggsats kr. **170:--**

Monterad kr. **225:--**

★ **Rekvirera vår utförliga katalog** ★

ELFA Radio & Television AB

Holländargatan 9 A — Stockholm 3
Box 30 75 — Tel. 210 280



För 25 år sedan

I POPULÄR RADIO nr 12/1935 presenterades ett nytt danskt detektorrör, »renoden»; den fungerade ungefär som en gal-lerlikriktande triod men genom särskilda s.k. koncentrations-skärmar erhöles viss styrning av anodströmmen på elektrostatisk väg. Renoden blev snart bortglömd, men det kan konstateras att den hade en uppbyggnad som i mångt och mycket påminner om elektronkanonen i moderna katodstråleoscilloskop.

Om ekolodning med ultraljud handlade en annan artikel. »Det vilar en fläkt av

skattsökar- och sjörovvarromantik över dessa arbeten och det är väl den omständigheten som gjort att allmänheten med spant intresse följt med det nyligen fullföljda stora ekolodningsföretaget: uppsökandet av jätteångaren *Lusitanias* vrak utanför den irländska kusten», står det i artikeln.

Bland konstruktionsbeskrivningarna i detta nr återfinnes en enkel kortvågsmottagare med tre våglängdsområden, en detektor med ett LF-steg. Vidare beskrevs i detta nummer en lindningsmaskin för krysslindade spolar. Sammanställningsritningen som visas i fig. 2 kan få utgöra en praktisk vink för dagens amatörer.

Akustiska »resonansundertryckare» refererades i en notis under rubriken »Radioteknisk revy». Det var fråga om en av Philco uppfunnen apparat, s.k. »acoustic clarifier». Resonansundertryckarna bestod av högtalarmembran utan drivanordning — som svänga med sin naturliga egenfrekvens men äro dämpade genom en speciell anordning. De placeras på högtalarbaffeln runt högtalaren, vanligen två på samma horisontella linje som högtalaren och en ovanför densamma. De komplettera

baffeln vid alla frekvenser utom vid anordningens resonansfrekvens, vid denna absorbera de energi och dämpa sålunda denna speciella frekvens. Resonansfrekvensen väljes så att den även stämmer med apparatlådans egenfrekvens...». I fig. 1 visas en kurva över resonansundertryckarens inverkan. Det är här fråga om ett system som i viss mån påminner om basreflexlådan, där man emellertid tar massan hos den inneslutna luften till hjälp för att dämpa ut högtalarens resonansfrekvens.

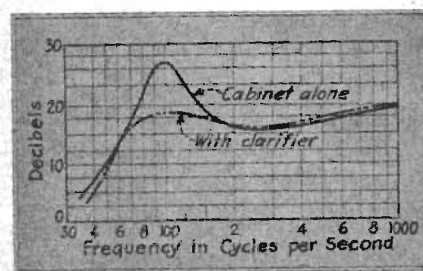


Fig 1

Frekvenskurvor för baffellåda med resp. utan resonansundertryckare. Ur PR nr 12/35.

GRUNDIG



**260:-
komplett**

Griddipmeter

*Det behändiga, prisbilliga
— och effektiva —
hjälpmedel servicemannen
hittills saknat!*

Tekniska data:

Funktioner

- Läge E Mottagare
- Läge W Absorptionsvägmeter
- Läge G Griddipmeter
- Läge S Sändare, modulerad 50 Hz

- Rörbestyckning EC 92
- Effektförbrukning 10 W
- Mått 200 x 75 x 55 mm
- Vikt 800 g

Frekvensnoggrannhet: $\pm 1.5\%$

Frekvensområden:

	1	2	3	4	5	6
Typ 709	100-250 kHz	250-500 kHz	500-1200 kHz	1,2-3 MHz	3-8 MHz	8-20 MHz
Typ 701	1,7-3,7 MHz	3,7-8 MHz	8-17 MHz	17-40 MHz	40-100 MHz	100-250 MHz

GENERALAGENT • GEORG SYLWANDER AKTIEBOLAG • KUNGSGATAN 5-7 • STOCKHOLM • TEL. 24 14 80

Ny TV-KAMERA



PRIS
3.520:-

GRUNDIG

FJÄRRÖGA GER NÄRBILD



Sedan 1954, då Grundig presenterade den första TV-anläggningen för industriellt bruk, har utvecklingen gått mycket snabbt. Idag finns hundratals anläggningar i bruk runt om i Europa.

Kamera och liten närdel är delarna i Grundigs nya utrustning, som är konstruerad för anslutning med kabel till en vanlig TV-mottagare. Se Er om i Ert företag och Ni finner säkert ett behov av denna nya, prisbilliga TV-överföring.

Förutom objektiviställning finns bara en kontroll – strömbrytaren. Med långt driven automatik arbetar Grundig FJÄRRÖGA inom alla branscher och för varje ändamål, t.ex.

- observation inom icke tillgängligt område
- central övervakning och styrning av viktiga processer
- överföring av bilder och dokument
- bevakning och kontroll i byggnader
- visning av kirurgiska ingrepp m.m. för större auditorium
- övervakning inom trafikväsende och banker
- utbildning

6 års utveckling — 6 gånger billigare

GENERALAGENT • GEORG SYLWANDER AKTIEBOLAG • KUNGSGATAN 5-7 • STOCKHOLM • TEL. 2414 80

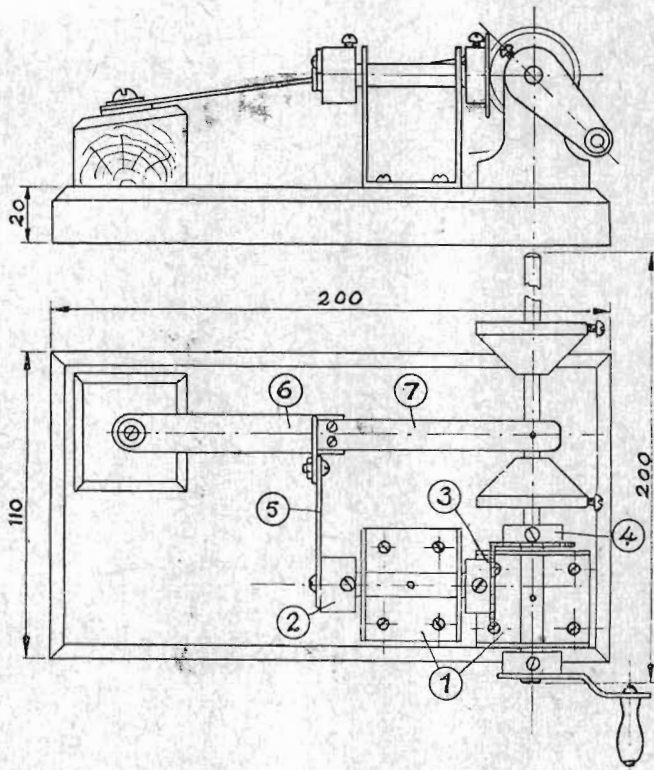


Fig 2

Den i PR nr 12/35 beskrivna lindningsmaskinen, sedd från sidan samt uppifrån. Hävstången (5) är excentriskt förenad med skivan (2), varför armen (6-7) får en pendlande rörelse i sidled.

Problem- spalten



Problem nr 9/60

Problem nr 9/60 hade följande formulering:

Visa hur man med två motstånd och två kondensatorer kan bygga upp ett nät som utan dämpning åstadkommer 90° fasförskjutning mellan in- och utspänningen på nätet.

Att lösningen på detta problem måste vara två RC-länkar ger sig tämligen snart och det är också tämligen klart att villkoret »utan dämpning och 90° fasförskjutning» endast kan uppfyllas vid en viss frekvens. Detta borde kanske ha stått i problemtexten, alla lösarna har emellertid utgått från det i sina resonemang.

▶ 8

E.M.I. Electronics Ltd.

England

tillverkar vid sin rörfabrik specialrör vilka måste fylla stora krav i avseende på noggrannhet och driftsäkerhet. Industrin och vetenskapliga forskningslaboratorier världen över har i stor utsträckning begagnat sig av EMI:s stora erfarenheter, vilka också står till Edert förfogande.

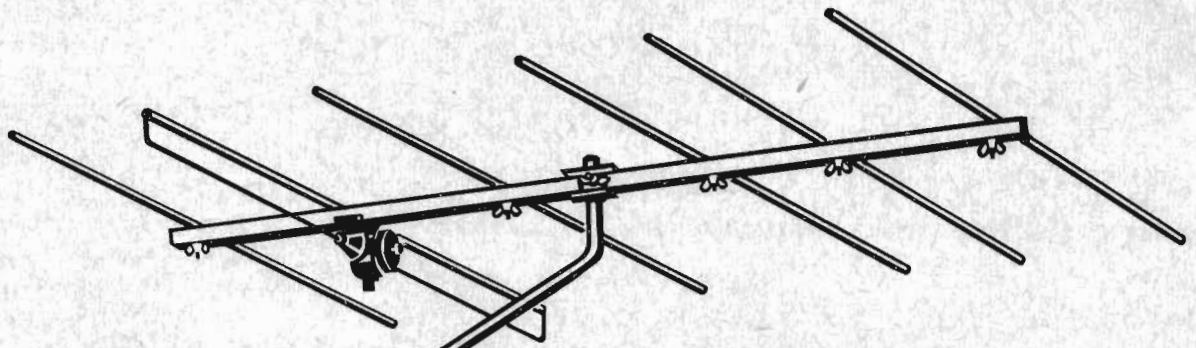


Fråga oss om:

- Fotomultiplikatorer**
- klystroner**
- magnetroner**
- Spec. katodstrålerör**
- TV-kamerarör**
- minnesrör**
- m. fl. m. fl.**

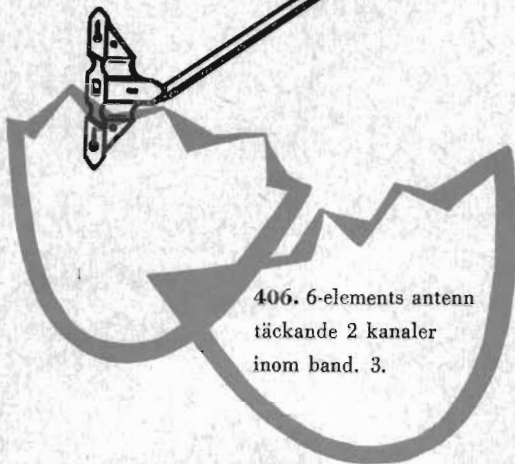
M. STENHARDT AB

Björnsonsgatan 197, Bromma 3, Tel. 87 5135

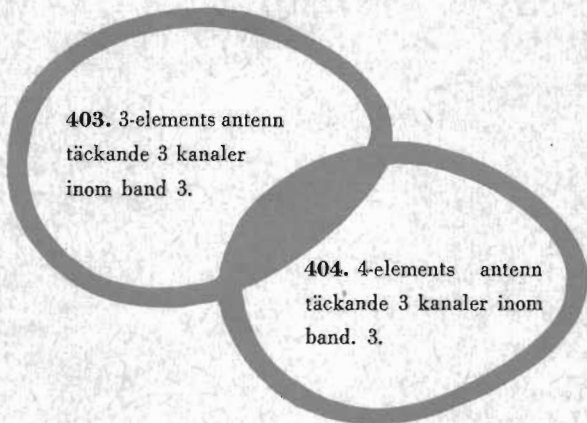


NY

ALLGON ANTENN



406. 6-elements antenn
täckande 2 kanaler
inom band. 3.



403. 3-elements antenn
täckande 3 kanaler
inom band 3.

404. 4-elements antenn
täckande 3 kanaler inom
band. 3.

*Skandinaviens
ledande
antenn tillverkare*

Först i en serie nykonstruktioner lanserar Allgon tre nya TV-antenner för fönster- eller balkongmontage.

Dessa antenner är av speciellt lätt konstruktion med elektriska data av välkänd Allgon-kvalitet.

En extra finess är den färgkonditionerade ytbehandlingen. Med tanke på antennens placering inom normalt synhåll har särskild omsorg ägnats finishen — den här antennen gör t o m en fastighetsägare glad.

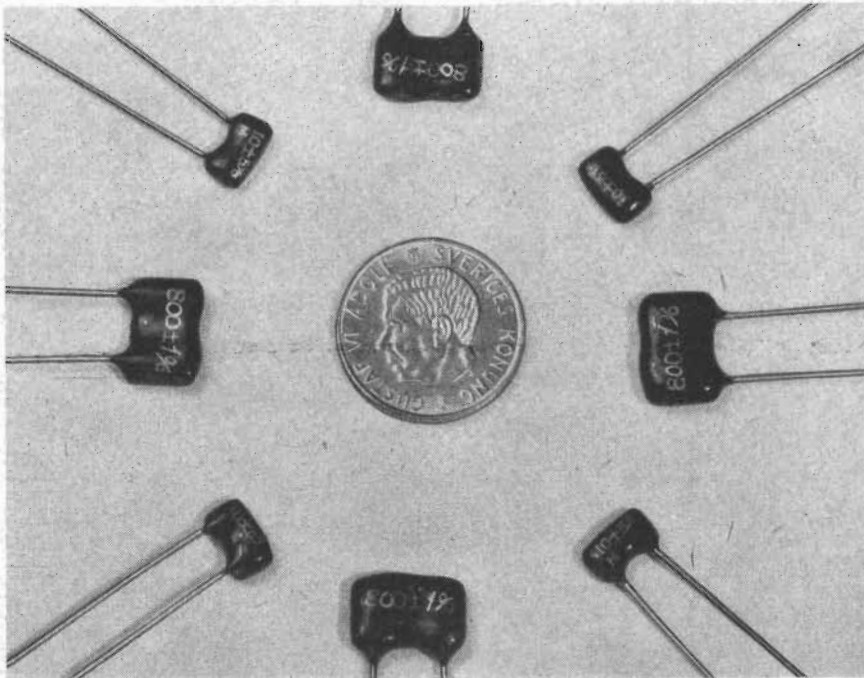
6-elementsantennen är speciellt konstruerad för områden med starka reflexer eller låg fältstyrka. Dess små öppningsvinklar i H- och V-plan samt stora fram-backförhållande ger största tänkbara möjlighet att undgå reflexer. Dess stora förstärkning — hela 10 dB — gör att den dessutom är mycket lämplig som långdistansantenn.



ANTENNSPECIALISTEN

ARCO-ELMENCO

Dur-Mica kondensatorer



Provade för användning i militär och industriell elektronik

Stabila elektriska egenskaper — Snäva kapacitans toleranser, ned till $\pm 0,5\%$ — Stort temperaturområde — Små dimensioner — Parallella fäständar, lämpliga för montage på »tryckta kretsar» — Hård och smetfri yta.

Typ	Kapacitans-område	Märkspänning	Temperaturområde
DM 15	1—390 pF	500 V =	-55° — +125° C
DM 20	680—3.900 pF	500 V =	-55° — +125° C
DM 30	3.000—10.000 pF	500 V =	-55° — +125° C

Dur-Mica kondensatorerna finns även med andra kapacitanser, för andra märkspänningar och för högre temperaturer (max. +150° C)

Begär broschyr A 58

Generalagent i SVERIGE • NORGE • DANMARK • FINLAND

AKTIEBOLAGET RIFA

Telefon: Stockholm (010) 26 26 10 • Bromma 11

ett  företag



► 6

Studeringe *G Englund* i Stockholm anger följande lösning:

»Har man förspilt en icke föraktlig del av sin ungdom på att leta minima på en felkopplad induktansbrygga så är man väl preparerad för att lösa problem 9/60 tämligen omedelbart. Om man sätter godtyckliga värden på C_1 , R_1 , R_2 och C_2 i bryggan i fig. 1 får man det visardiagram som visas

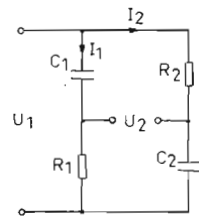


Fig 1

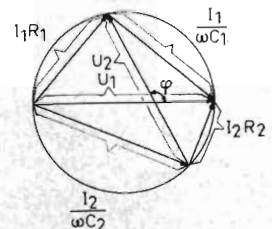


Fig 2

i fig. 2. För att nu villkoret $|U_2| = |U_1|$ och $\varphi = 90^\circ$ skall uppfyllas måste U_2 vara konjugat diameter till U_1 . Visardiagrammet kommer då att se ut på det sätt som visas i fig. 3. Ur denna figur får man direkt följande

$$I_1 \cdot R_1 = I_1 / \omega C_1$$

samt

$$I_2 R_2 = I_2 / \omega C_2$$

Detta ger

$$R_1 = 1 / \omega C_1$$

och

$$R_2 = 1 / \omega C_2$$

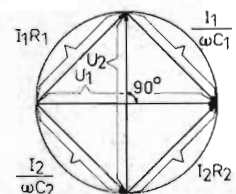
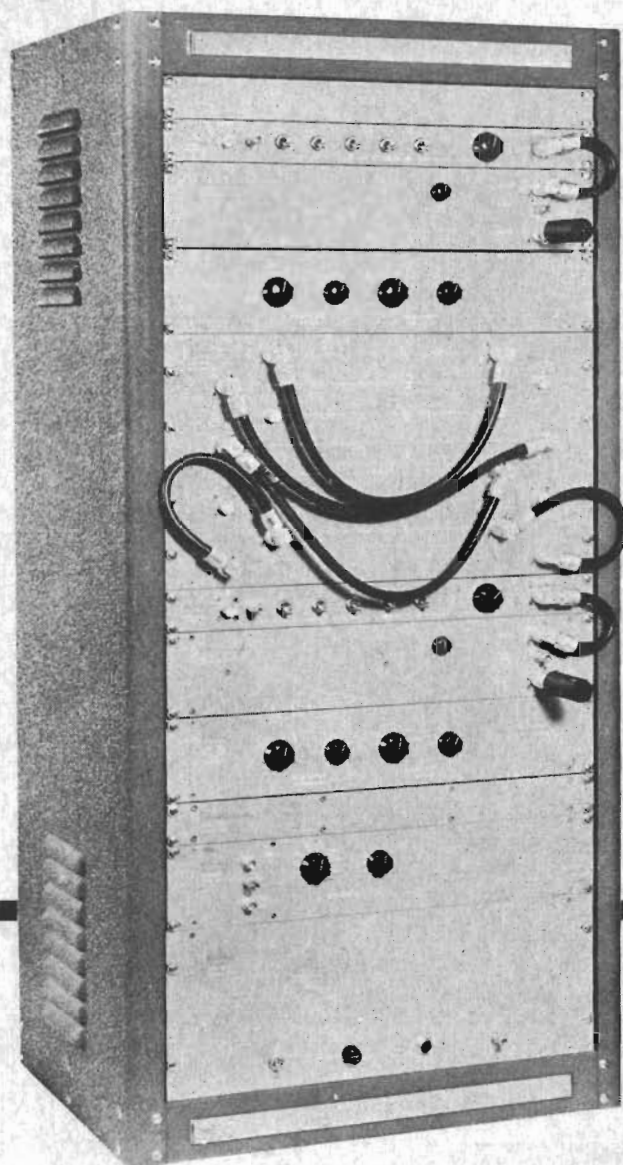


Fig 3

Ett nät enligt fig. 1 uppfyller sålunda ovanstående villkor, 90° fasvridning utan dämpning vid frekvensen $\omega = 1/RC$ om $R_1 = R_2 = R$ och $C_1 = C_2 = C$.

Det kanske kan tilläggas att man med denna enkla bryggkoppling efter behag kan vrida fasläget mellan en pålagd spänning U_1 och den över bryggdiagonalen ut-

► 10

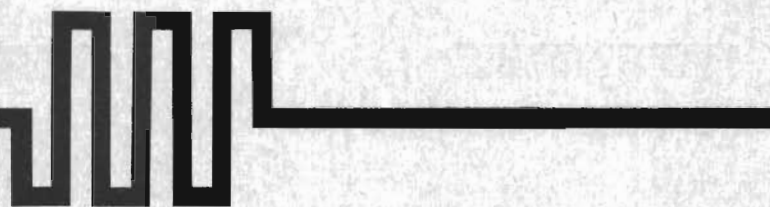


Rutherford

HIGH SPEED
10 MEGACYCLE

DOUBLE PULSE GENERATOR

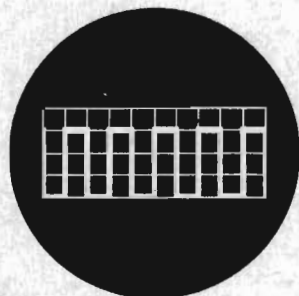
MODELL B5-2



B5-2 dubbelpulsgenerator genererar två pulståg med repetitionsfrekvenser upp till 10 MHz. Båda pulstågen erhållas från en enda oscillator.

Pulsbredden är variabel mellan 20 $m\mu s$ och 12,5 μs med stig- och falltid ej över 8 $m\mu s$. Max pulsbredd är begränsad till 20 % av pulsavståndet. Båda pulserna kunna fördröjas oberoende av varandra upp till 500 μs med hjälp av en särskild multivibratorkrets. Fördröjningen kan ej överstiga 20 % av pulsavståndet. I en särskild fördröjningsenhet kan av huvudpulserna med hjälp av koaxiala fördröjningsledningar fördröjas till 0,4 μs i steg om 0,005 μs .

Kontinuerligt variabel repetitionsfrekvens, pulsbredd och fördröjning med studerande av snabba omkopplingskretsar.



Rutherford

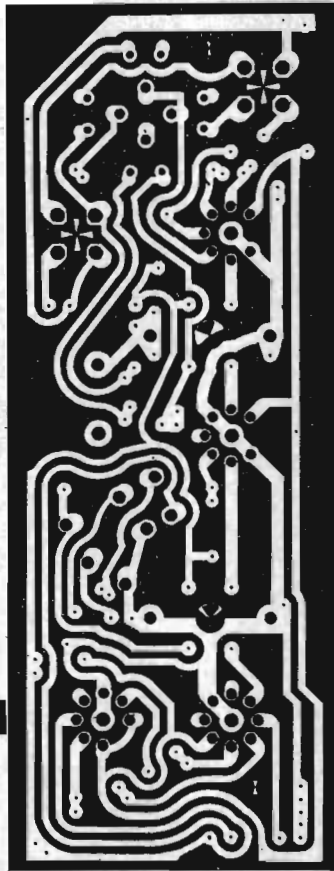
 ELECTRONICS CO

Generalagent: _____

Telefon
Växel 63 07 90

★ FIRMA *Johan Lagercrantz* ★

Värtavägen 57
Stockholm No



PC INGA KOPPLINGSFEL MERA!

Etsade strömkretsar med Kodak PC Resist

PC är en förkortning av det engelska uttrycket "printed circuits", d. v. s. "tryckta kretsar". PC Resist är ett helsyntetiskt kopieringsskikt, som anbringas på en kopparbelagd isoleringsplatta.

Den med PC Resist behandlade metallplattan exponeras efter torkningen genom ett strecknegativ. De delar, som då träffas av ljus, blir så härdade att de kvarstår efter framkallningen och bildar ett alkali- och syrabeständigt skyddsskikt. På de obelysta delarna däremot upplöses den oskyddade metallen.

6 fördelar med PC Resist:

- PC Resist** är beständigt mot syror och alkalier
- PC Resist** har bästa vidhäftning på alla metaller
- PC Resist** är oberoende av atmosfäriska inflytelser
- PC Resist**-belagda plattor kan lagras i månader
- PC Resist** ger konstant kopiering och konturskarpa kopior utan förändring av streckbredden
- PC Resist** är ofarlig för huden

Ta kontakt med
HASSELBLADS FOTOGRAFISKA AB
 Reprövdeleningen
 Box 7033
 Stockholm 7
 Telefon 22 27 00

Kodak

► 8

tagna spänningen U_2 helt enkelt genom att ändra på värdet i någon av de fyra komponenterna i bryggan. Gör man $R_1=R_2=R$ variabla och gangkopplade kan man dessutom variera fasvridningen mellan U_1 och U_2 , samtidigt som $|U_1|=|U_2|$.

Teknolog *Jan-Erik Sigdell* i Göteborg påpekar att man, om man tillämpar två-polssatsen, får följande uttryck för bryggans impedans, sett från klämman för U_2 :

$$Z=2R/(Rj\omega C+1)$$

förutsatt att $R_1=R_2=R$ och $C_1=C_2=C$.

För 90° fasförskjutning mellan in- och utspänningarna gäller villkoret $R\omega C=1$, vilket ger följande uttryck för bryggans impedans från U_2 -klämmorna:

$$Z=R(1-j)$$

dvs.

$$|Z|\approx 1,4R$$

Belastningen över klämmorna för U_2 måste tydligen vara hög jämfört med $1,4R$ för att fasvridningen skall bli så nära 90° som möjligt.

Problem 12/60 har komponerats av ing. *Ingemar Axelsson*, Bromma. Det lyder:

Problem nr 12/60

Hur stor resistansändring kommer en ohmmeter som i en koppling enligt fig. 4 anslutes till klämmorna A—A att uppvisa om R varieras från 0 till 300 ohm?

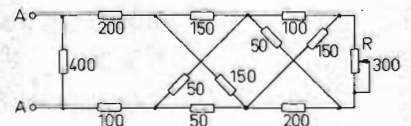


Fig 4

Rätta lösningen på detta problem kommer i nr 3/61 av RT. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med en tia. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 15 januari 1961. Nya problem som kan användas betalas med 35:—. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO och TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

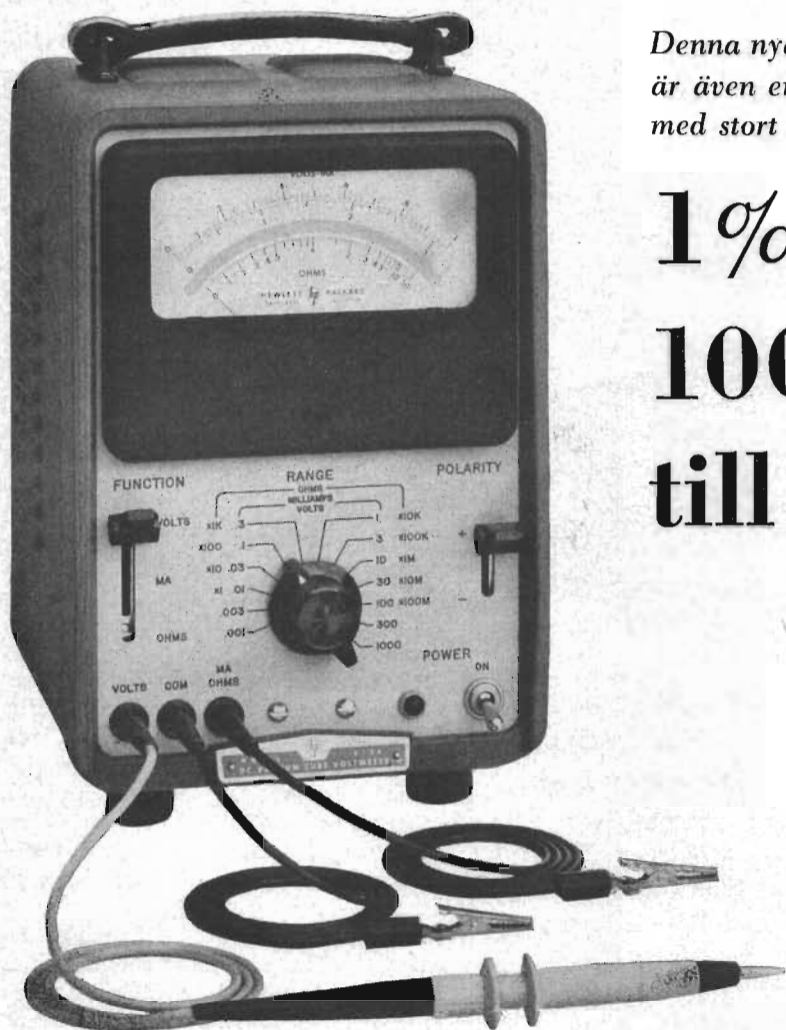
Har Ni

PRENUMERERAT?

Se annons på s. 47 i detta nummer

Denna nya precisions-rörvoltmeter för likspänning är även en precisionsohmmeter och -amperemeter med stort mätområde.

1% noggrannhet 100 μ V till 1000 volt!



Därtill 2% noggrannhet, 1 μ A till 1 ampere fullt skalutslag.

Mäter 0,02 ohm till 5000 megohm.

Ingen nollpunktsinställning.
1 minuts uppvärmning.

Chassi fritt från jord.

Har Ni inte önskat Er ett kompakt, enkelt instrument med vilket Ni kan göra precisionsmätning av likspänning, likström och resistans över ett stort mätområde?

Den nya -hp-modell 412A är ett sådant instrument! I sin rörvoltmeterkoppling använder sig 412A av den exklusiva foto-chopporn i stället för av den äldre typen av mekaniska vibratorer — ingen instabilitet, ingen 50 Hz-pickup. Ingången ligger fritt i förhållande till jord, med ett motstånd, som ökar från 10 megohm på 1 mV-området till 200 megohm på områdena över 100 mV. Ström- och spänningsområdena har en 10 dB-sekvens för bästa möjliga avläsning och överlappning. Ohmmetern är en modifierad Thomson-

brygga, som eliminerar fel genom sladdarnas resistans; Ni mäter noggrant resistansen t.o.m. på en förbindelseledning av endast 15 cm längd.

Modell 412A är även försedd med en utgång för 1 V eller 1 mA för matning av skrivare. De 3 avbildade mätkablar medföljer. Begär utförligare data eller demonstration.

Generalagent:

FIRMA ERIK FERNER

Box 56 - Bromma - Vx 252870



-hp- 400 L LOGARITMISK VOLTETER

Ny -hp- voltmeter täcker frekvensområdet 10 Hz—4 MHz; noggrannheten är så hög som 2% av avläst värde eller 1% av fullt skalutslag. Spänningar 0,3 mV—300 V i 12 mätområden med sekvens 1—3—10. Max. känslighet 1 mV fullt utslag. Stor 5" spegelskala, helt logaritmisk spänningsskala, linjär 12 dB-skala, generös överlappning mellan områdena. Hög stabilitet, hög ingångsimpedans. Även användbar som förstärkare för små signaler.



-hp- 400 H PRECISIONS- VOLTETER

Extrem noggrannhets så hög som $\pm 1\%$ till 500 kHz, $\pm 2\%$ till 1 MHz, $\pm 5\%$ för fulla området 10 Hz—4 MHz. Stort 5" visarinstrument med precisionsgraderad spegelskala. Spänningsområde 0,1 mV—300 V; max. känslighet 1 mV fullt utslag. Hög 10 megohm ingångsimpedans åstadkommer minsta möjliga störning i den mätkrets, där mätning sker. Förstärkare med 56 dB motkoppling garanterar varaktigt stabilitet. Avläsning direkt i dB och i volt.



-hp- 400 D BREDBANDIG RÖRVOLTETER till lågt pris

Högsta kvalitet, extremt mångsidig. Täcker området 10 Hz—4 MHz. Hög känslighet och noggrannhet $\pm 2\%$ till 1 MHz. Mäter 0,1 mV—300 V. Avläsning direkt i dBm. Hög 10 megohm ingångsimpedans eliminerar praktiskt taget belastning av mätobjektet. 56 dB förstärkare-motkoppling garanterar hög stabilitet och okänslighet mot yttre betingelser.



HEWLETT-PACKARD COMPANY
ELEKTRONISKA MÄTINSTRUMENT AV HÖGSTA KVALITET

STEREO-FÖRSTÄRKARE

i byggsats

PACO Typ SA-40, 40 watt



Pacos stereoförstärkare typ SA-40 är lika lätt att montera för nybörjaren som för den mera erfarne radioteknikern. Utförliga monteringsanvisningar med förbindningsschema i full skala medleveras, som steg för steg beskriver varje koppling så klart och detaljerat att skillnaden i erfarenhet praktiskt taget ej spelar någon roll.

Tekniska data:

TOPPEFFEKT: 2×40 watt

FREKVENSSOMRÅDE: 30 Hz—90 kHz

HARMONISK DISTORSION: mindre än 0,2 % vid 20 watt per kanal.

INTERMODULATIONS-DISTORSION: mindre än 0,1 % vid 10 watt per kanal.

INGÅNGAR: 3 dubbla för hög nivå och 4 dubbla för låg nivå

UTGÅNGAR: dubbel bandspelarutgång, separat förstärkarutgång samt dubbla högtalarutgångar.

BRUM OCH BRUSNIVÅ:

över högnivåingången: 80 db under märkdata

över lågnivåingången: 70 db under märkdata

över bandspelarutgången: 65 db under märkdata

HÖGTALARANSLUTNING: 4, 8, 16 och 32 ohm.

DÄMPNINGSAKTOR: 22

INGÅNGSKÄNSLIGHET: tuner 0,75 V
magnetisk nälmikrofon 5 mV

MOTKOPPLING: 25 db

BASKONTROLL: ±15 db vid 50 Hz

DISKANTKONTROLL: ±15 db vid 10 kHz

RUMBLE FILTER: 6 db per oktav under 50 Hz

FILTERKORREKTION: för CCIR, RIAA och NARTB kurvor samt för olika bandhastigheter

BANDSPELARUTGÅNG: 2 V per kanal oberoende av volym och klangfärgsinställning.

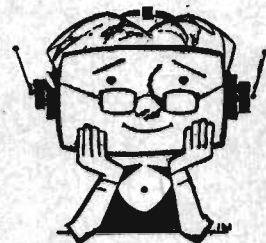
EFFEKTBEHOV: 175 watt vid 117 V, 50 Hz.

Förstärkaren kan även levereras färdigmonterad vid fabriken om så önskas

Begär närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

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



DX-spalten

KV-DX

Först några stationsnyheter.

Radio Sorong, som tillhörde ett holländskt oljebolag på Nya Guinea, upphörde med sina sändningar den 1 juli i år. Stationen var särskilt bekant här i Sverige genom att den hade »Swedish Rhapsody» som signaturmelodi.

En station i Colombia, *La Voz de Colombia*, är nu åter aktiv på kortvåg 6018 kHz. I Brasilien är *Radio Tabajaras* ny på kortvågen och sänder på 62,57 meter, medan däremot den brasilianska stationen *Radio Eldorado* på 88,63 meter övergått till att sända endast på mellanvåg och FM. I stället har *Radio Clube de Tersina* hörts på denna våglängd.

Radiostationen ZNB i Mafeking, Bechuanaland har nu hörts på 5882 kHz efter att tidigare ha sänt på 5900 kHz. Stationen är inte så hårt störd av ryska sändare nu som tidigare. Den har hörts kl. 18.00—20.45, men man bör identifiera stationen noga, då den tyvärr inte är så noga med rapportkontroll och även besvarar felaktiga eller ofullständiga rapporter.

Ändrat frekvens har också många andra stationer och nämns kan att *Radio Sabah*, Jesselton på Nordborneo nu sänder på 4970 kHz eller 60,36 meter efter att tidigare ha använt 50,17 meter. Den har hörts med engelska program kl. 12.00—12.15 samt kl. 13.30—15.00 och nu är det att hoppas att hörbarheten blir god under vintermånaderna.

ZPA, *Radio Nacional Paraguay* i Asuncion har hörts på 50,13 meter med »close down» kl. 04.00, medan *Radio Encarnacion* nu sänder på 11 940 kHz med sändaren ZPA5 efter att tidigare ha använt 50,13 meter. *Radio Guarani* har upphört med kortvågssändningar och använder nu endast mellanvåg.

FBC Zomba i Nyasaland kan ibland höras på 75,85 meter vid 18.00-tiden och någon timme framåt, dock svårt störd av telegraf- och teleprintersignaler. Adressen till stationen är *Nyasaland Studios, P O Box 529, Blantyre, Nyasaland*.

Evangeliska fosterlandsstiftelsen började den 1 november med sändningar på svenska kl. 20.00—20.30 och på norska kl. 20.30—21.00, vilka sänds av *Norea Radio*. Uppgift om den exakta våglängden saknas f.n., men testsändningar har hörts på 7130 kHz.

NYHET

Kontrollinstrument för Komponenter

Typ CPT 1

En noggrann impedanskomparator, som visar impedans- och fasvinkel-differenser på skilda instrument.

CPT 1 är ett synnerligen användbart instrument, som kan sättas in för produktionsmässiga prov och sortering av komponenter, materiel eller kompletta underenheter. Dess höga känslighet och noggrannhet gör det även lämpligt på laboratoriet — exempelvis för kontroll av stabilitet hos komponenter utsatta för olika slag av inverkan från omgivningen.

Den inbyggda oscillatoren ger 4 mätfrekvenser och är amplitudstabiliserad för att eliminera inverkan av varierande nätspänning eller mätimpedans. En speciell ingångskoppling ger minimal belastning av bryggkretsen och medger noggrann mätning även av höga impedanser.

En annan viktig konstruktionsfiness är en självbalanserande bryggkrets, med vars hjälp den fasriktiga komponenten i huvudbryggans mätspänning kompenseras. Detta medför synnerligen hög mätnoggrannhet även vid små fasvinklar.

Vi sänder gärna datablad och upplysningar.



Totalt mätområde:	Resistans eller impedans 1 ohm — 50 Mohm
Mätfrekvenser:	100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz
Instrumentgradering:	
Impedans:	$\pm 0,5\%$, $\pm 1,5\%$, $\pm 5\%$, $+30/-25\%$
Fasvinkel:	$\pm 0,005$, $\pm 0,015$, $\pm 0,05$, $+ 0,25/-0,2$
Mätnoggrannhet:	3% av fullt instrumentutslag.



ELEKTRISKA INSTRUMENT AB
Sigtunagatan 6




Postadress: Fack Stockholm 21
Tel. vx 23 08 80

nyhet


PHILIPS

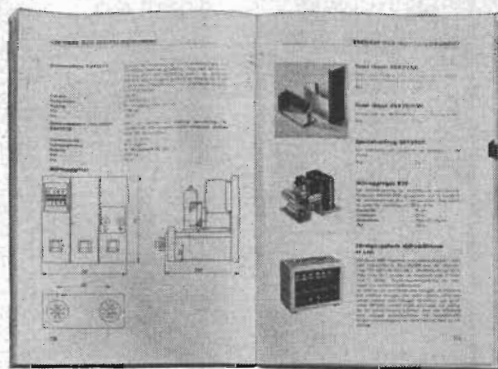
mätinstrument



special-TV



industriartiklar



287 sidor instrument och data

Philips nya katalog över mätinstrument, special-TV och industriartiklar är nu klar. En väsentlig breddning av vårt försäljningsprogram liksom tillkomsten av nya typer har gjort katalogen mer omfattande än någon tidigare upplaga. Det är speciellt ifråga om oscilloskop, skrivande instrument, pH-elektroder och tavelinstrument, som intressanta nyheter tillkommit.

Den nya omfattande katalogen kostar 6 kronor. Ni kan rekvirera den genom att sätta in beloppet på Philips postgirokonto som är 55 85 72. Skriv "Philips Mätkatalog" på talongen.



PHILIPS

Mätinstrumentavdelningen
Postbox 6077, Stockholm 6, Tel. 010/34 9500

► 12

En undersökning har gjorts av Västerbottens DX-förbund om stationerna på Trinidad och Barbados. Undersökningen visar att radiostationerna på nämnda öar inte är rundradiostationer utan s.k. »point-to-point»-stationer och sändningarna går per länk.

Nu när vinterperioden kommit på allvar kan det också vara på sin plats att lyssna litet på ryska lokalstationer, vilka brukar vara lätta att höra vid den här tiden. Mest känd av dessa stationer är väl *Radio Tashkent*, som bl.a. har program på engelska kl. 15.00—15.30 och brukar höras på 25,66 meter. Stationen svarar med QSL-brev. *Radio Baku* kan höras på 4958 meter på eftermiddagarna och även kl. 02.00—03.00 på natten. Den svarar med brev på engelska och ibland en vykortssamling. QSL-brev på engelska kommer även från *Radio Erevan* på mellanvåg 347 meter och kortvåg 5740 kHz. *Radio Stalinabad*, som kan höras på 40,93 meter kl. 15.30, brukar svara med ett maskinskrivet brev på ryska med bifogad handskriven engelsk översättning. Månadens QSL-kort kommer från ett par ryska lokalstationer, det ena kommer från *Radio Vilnius*, som hörs på 451 meter och har engelsk text, det andra som kommer från *Radio Novosibirsk*, har rysk text. Svenska program kan höras från *Eesti Radio*, Tallin, på 290 meter.

Börge Eriksson



Fig 1

QSL-kort från Radio Vilnius i Ryssland.

Fig 2

QSL från Radio Novosibirsk i Ryssland.



DELCO

KISELLIKRIKTARE

*tål höga temperaturer,
fuktighet och mekaniska stötpåkänningar!*

DELCO kiselkriktare är hermetiskt slutna och deras mekaniska konstruktion överensstämmer med JEDEC utkast DO-5. De är konstruerade att tåla extrema temperaturer, fuktighet och mekaniska stötpåkänningar. Fästbulten utgör katodanslutning.

Delcolikriktarna 1N1183A till -86A och 1N1191A till -94A är spärrskikt-kiseleffektlikriktare av diffusionstyp, konstruerade för användning i alla typer av likriktare- och strömställarkretsar. Lågt ledspänningsfall och ett minimum av termiskt motstånd tillåter en maximal strömbelastning av 40 resp. 22 amp. (halv vågslikriktare, arbetande vid en temperatur på fästbulten av 150° C).

Maximivärden

Typ nr	Spärrspänning	
	topp- värde volt	max. eff.-värde volt
1N1183A, 1N1191A	50	35
1N1184A, 1N1192A	100	70
1N1185A, 1N1193A	150	105
1N1186A, 1N1194A	200	140

Medelvärde för likriktad ström vid 150° C i enfas brygga:

typ 1N1183A, 1N1184A, 1N1185A, 1N1186A	40 amp.
typ 1N1191A, 1N1192A, 1N1193A, 1N1194A	22 amp.

Maximal stötström med 1 sekunds varaktighet:

typ 1N1183, 1N1184A, 1N1185A, 1N1186A	200 amp.
typ 1N1191A, 1N1192A, 1N1193A, 1N1194A	100 amp.

Maximal spärrskiktstemperatur:
Samtliga typer 200° C

Elektriska data

Maximal läckström vid pålagd spärrspänning (höljets temp. = 175° C vid spärrspänningens toppvärde).

Samtliga typer 5 mA
Ledspänning (I = 100 amp., höljets temp. = 25° C)

typ 1N1183A, 1N1184A,
1N1185A, 1N1186A 1,1 volt
Ledspänning (I = 60 amp., höljets temp. = 25° C)

typ 1N1191A, 1N1192A,
1N1193A, 1N1194A 1,2 volt

Typiska tekniska data

Termiskt motstånd (spärrskikt till hölje)
typ 1N1183A, 1N1184A,
1N1185A, 1N1186A 0,9° C/watt
typ 1N1191A, 1N1192A,
1N1193A, 1N1194A 1,6° C/watt

Arbetskaraktäristika se diagram

A		B	
1N1183A, 1N1184A	1N1191A, 1N1192A		
1N1185A, 1N1186A	1N1193A, 1N1194A		

Begär
tekniska data
och prisuppgifter!

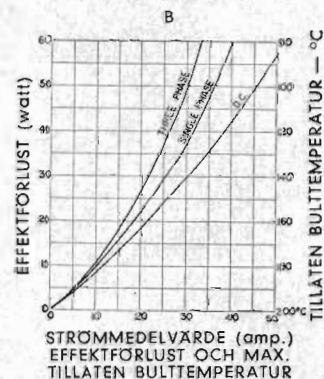
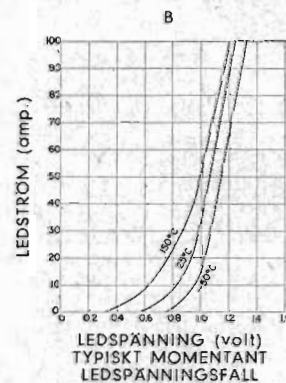
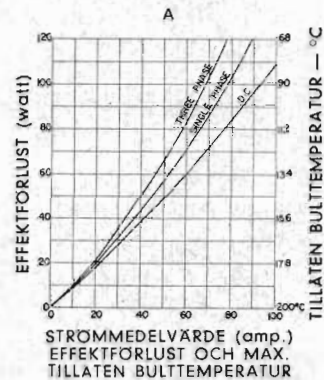
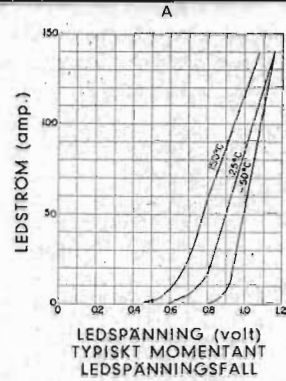


Är Ni även intresserad av transistorer?

Vårt kompendium över Delco effekttransistorer, som fått stor användning i skolor och kursverksamhet kan erhållas till självkostnadspris. Vi står till tjänst med datablad. Skriv till General Motors Nordiska AB, avd. f. transistorer, Sthlm 20, eller ring Sthlm 44 01 80.

GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Stockholm 20. Avd. för transistorer



Dygnet-runt-tips för DX-are

Afrikanska KV-stationer:

Kl. 18.00. Nord-Rhodesia. *Radio Lusaka* börjar höras vid denna tid på 4911 kHz, 61,08 meter.

Kl. 18.45. Tanganyika. *TBC 2nd Service* brukar höras med QSA 3—4. 4785 kHz, 62,70 meter.

Kl. 19.00. Ruanda Urundi. *Radio Usumbura* har franska nyheter och höras med 3—4 QSA:n. 6195 kHz, 48,43 meter.

Kl. 19.15 Nyasaland. *Zomba* höras ibland med QSA 3—4 på engelska. 3955 kHz, 75,86 meter, 2,5 kW.

Kl. 19.30. Uganda. *Kampala* höras skapligt med engelska. 5026 kHz, 59,70 meter, 7,5 kW.

Kl. 19.30. Kenya. *Nairobi* sänder på engelska. 4885 kHz, 61,48 meter. Verifierar med brev.

Kl. 19.45. Angola. *Radio Clube do Angola* höras ibland med QSA 3—4. 4869 kHz, 61,61 meter.

Kl. 20.00. Mozambique. *Radio Clube de Mocamb* höras med fin musik och QSA 4. 4924 kHz, 60,93 meter.

Kl. 20.00. Dahomey. *Radio Dahomey* höras ibland med QSA 3—4 på 4870 kHz, 61,60 meter.

Kl. 20.15. Tchad. *Radio Tchad* brukar gå in skapligt. 4905 kHz, 61,18 meter.

Kl. 20.30. Kongo. *Radio Leopoldville* höras alltid bra. 4880 kHz, 61,48 meter, 10 kW.

Kl. 20.45. Sao Tomé. Denna station höras mycket sällan. Svarar med folder. 4807 kHz, 62,41 meter.

Kl. 21.00. Kongo. *Radio Int. Equatoriale* höras med fin musik på 4795 kHz, 62,57 meter.

Kl. 21.15. Mauretaniens. *Radio Mauretanie* höras ibland mycket bra. 4855 kHz, 61,79 meter, 4 kW.

Kl. 21.30. Nigeria. *Lagos* höras för det mesta fint på 4990 kHz, 60,62 meter, 20 kW.

Kl. 21.45. Togo. *Radio Lomé* har på sistone hörts bra. 5047 kHz, 59,44 meter, 4 kW erp.

Stig Adolffsson

TV-DX

Från Finland kommer en TV-DX-rapport från TV-tekniker *Ove Granö* i Jakobstad, som rapporterar om mottagningsförhållandena för den nya svenska TV-sändaren i Vännäs, som går på kanal 2. Fältstyrkan kan variera ganska mycket, skriver hr Granö, och i synnerhet vid norrsken kan det bli besvärliga störningar från TV-sän-

dare på kontinenten. Men oftast är mottagningen ganska bra. Avståndet är 150 km.

Även i Östtyskland sysslar man med TV-DX, och bl.a. har man i Görlitz på kanal 2 fått in testbild, förmodligen från TV-sändaren i Hörby.

Från Motala kommer en TV-DX-rapport från *Jorild Sjögren*, som i somras fotograferat en hel del fina TV-DX-bilder från mellaneuropeiska TV-sändare. En rysk TV-sändare på kanal 2, troligen Tallin, går in så gott som dagligen med mycket bra bild men inget ljud (beroende på att man i

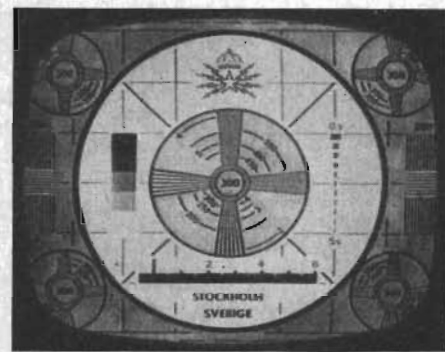


Fig 1

Så här bra går den svenska provbilden från TV-sändaren i Vännäs på k. 2 stundtals in i Jakobstad i Finland. Foto: Ove Granö, Jakobstad, Finland.

				Radio- och TV-rör, bildrör, transistorer, germaniumdioder
				AB STERN & STERN STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80 GÖTEBORG. Tel. 031/17 72 20 MALMÖ. Tel. 040/713 20

SE OCH HÖR
med VALVO-RÖR

CONSERTON
Avd. Elektronrör

AB STERN & STERN

STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80
GÖTEBORG. Tel. 031/17 72 20
MALMÖ. Tel. 040/713 20

Gäller det lågfrekvensgeneratorer

— försumma ej att tillfråga oss

Vi äro ledande i landet när det gäller lågfrekvensgeneratorer och kunna erbjuda en generator för varje behov, alltifrån enkla servicegeneratorer till noggranna dekadgeneratorer för laboratoriebruk. Vi presentera här nedan ett urval ur vårt program.



TYP LAG-55 är en generator som lämnar såväl sinus- och kantvågsspänning som komplex vågform.

Frekvensområde:
20—200.000 Hz.
Utgångsspänning: 5 resp.
10 V.
Frekvensnoggrannhet: $\pm 2\%$.

TYP 420-A är en generator som lämnar både sinus- och kantvågsspänning med lågt brum och låg distorsion.

Frekvensområde:
0,35—52.000 Hz.
Utgångsspänning: 10 V.
Frekvensnoggrannhet: $\pm 2\%$.

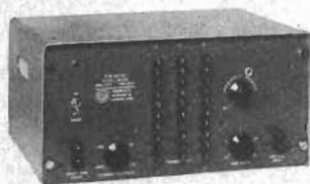
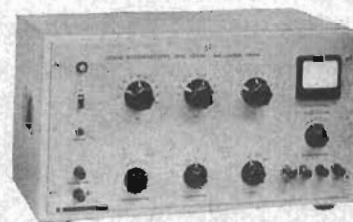


TYP MG-47 är en bryggstabiliserad RC-generator med transformatorutgång.

Frekvensområde:
30—300.000 Hz.
Utgångsspänning: 40 V.
Frekvensnoggrannhet: $\pm 1\%$.

TYP GMG-3 är en noggrann dekadgenerator med inbyggd rörvoltmeter och dämpsats i utgången.

Frekvensområde:
10—110.000 Hz.
Utgångsspänning: 110 V.
Frekvensnoggrannhet:
 $\pm 0,1\%$.



TYP 440-A är en tryckknappsoscillator med mycket låg distorsion och utomordentligt hög frekvensstabilitet, som lämnar både sinus- och fyrkantvåg.

Frekvensområde:
0,001—100.000 Hz.
Utgångsspänning: 10 V.
Frekvensnoggrannhet: $\pm 1\%$.
Frekvensstabilitet: 0,05 %.

TYP MG-64 är en bryggstabiliserad RC-generator med utomordentligt stort frekvensomfång samt med inbyggd rörvoltmeter och dämpsats.

Frekvensområde:
30 Hz—30 MHz.
Utgångsspänning: 40 V.
Frekvensnoggrannhet:
 $\pm 1\%$.



Begär prospekt och närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

Härjedalsgatan 138 — Vällingby — tel. 377150 och 871280

► 16

Ryssland har 6,5 MHz avstånd mellan bild och ljud i stället för 5,5 MHz enligt västeuropeiska systemet). Vid vissa tillfällen har hela dagsprogrammet gått in utan avbrott eller störningar.

Den 11 och 12 augusti gick praktiskt taget hela Europa in på kanal 2, 3 och 4. Italien, som andra år brukat gå in bra på kanal 4, har i år endast syns till någon enstaka gång under augusti med ganska dålig bild. Ungern har kommit in bättre på kanal 2, dock med mycket störningar i bild och utan ljud. På kanal 2 kom det

vissa dagar in så många TV-sändare samtidigt att det var svårt att skilja på bilderna.

Program från Spanien och Portugal tillhör TV-DX-rariteterna från i sommar.

Hr Sjögren använder två hemgjorda TV-antennerna för kanal 2, 3 och 4 på en 9 m hög mast, monterad på taket. En antenn är riktad rakt österut och en söderut. Nedledningarna utgöres av 300 ohms bandkabel.

Från Fristad redogör *Per Anders Hellstrand* i en längre rapport för TV-DX-resultat under juli och augusti i år.

En positiv nyhet för säsongen är, skriver hr Hellstrand, att Spaniens nya storstation i Madrid — Navacerrada — på kanal 2 (100 kW), går in nästan varje kväll efter kl. 20.00. Signalstyrkan är dock sällan hög, och eftersom Hörby går på kanal 2 brukar interferenserna bli rätt starka. Till saken hör att ljudet ofta blir alldeles utmärkt från Spanien. En annan spansk station, Barcelona på kanal 4, kommer in då och då, bäst på eftermiddagarna. TV-DX-en från Schweiz är i år en besvikelse. Öst- och Västeuropa har däremot gått in tämligen bra, speciellt Frankrike och Ungern. En

► 20



Fig 2

Även utomlands kan man nu njuta av svenska programbilder som denna. (Mottagning av Vännäs-sändaren på k. 2.) Foto: Ove Granö, Jakobstad, Finland.




Fig 3


Den svenska testbilden går in då och då även i Östtyskland på k. 2. Förmodligen är det TV-sändaren i Hörby som det är fråga om. Fotot är taget den 11/8. (Ur Radio und Fernsehen.)




Fig 4

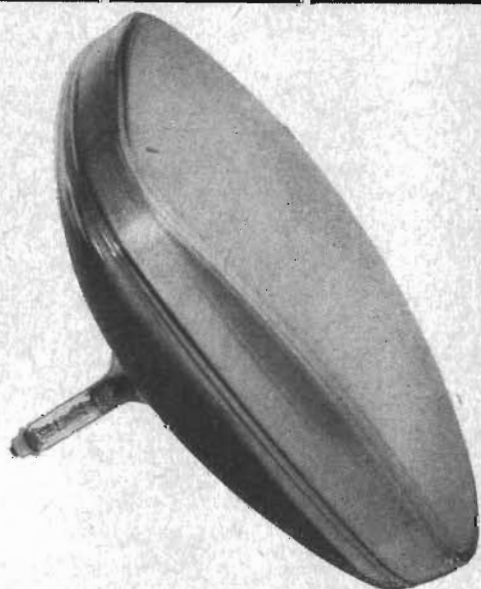
Den italienska provbilden som gick in mycket ofta för ett par år sedan är numera ganska sällsynt i TV-DX-sammanhang. Denna bild togs den 11/8 på k. 4. Foto: Jorild Sjögren, Motala.







Radio- och TV-rör,
bildrör, transistorer,
germaniumdioder



Bildrör

- AW 36 – 80 14" ● AW 61 – 88 24"
- AW 43 – 80 17" ● MW 36 – 44 14"
- AW 43 – 88 17" ● MW 43 – 69 17"
- AW 43 – 89 17" ● MW 53 – 20 21"
- AW 53 – 80 21" ● MW 53 – 80 21"
- AW 53 – 88 21" ● MW 61 – 80 24"

SE OCH HÖR MED VALVORÖR

CONSERTON

Avd Elektronrör







AB STERN & STERN

STOCKHOLM. Tel. 010/25 29 80
GÖTEBORG. Tel. 031/17 72 20
MALMÖ. Tel. 040/713 20



NYHET!

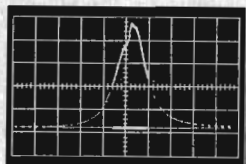
vinkelgivare- system



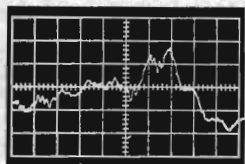
De instrument, som visas på ovanstående bild av en uppsättning för hjulbalansering, innefattar de två enheter, som bildar ROTAN-systemet — vinkelgivare typ 182A och rotationsanalysator typ 183A — i samband med en linjärt variabel differentialtransformator och en förstärkarenhet typ Q i ett oscilloskop typ 533.

Vinkelgivaren typ 182A och rotationsanalysatorn typ 183A bildar det nya Tektronix ROTAN-systemet. Konstruerat för analys av rotationsbundna förlopp i maskiner möjliggör ROTAN-systemet att på ett oscilloskop erhålls en horisontal avlänkning direkt proportionell mot vinkelläget av en roterande axel. ROTAN-systemet genererar ett horisontalsvep, som representerar vinkelläget för hastigheter från 0—20.000 r/m. Överförda data t.ex. hastighet, tryck, acceleration eller vibration (anslutna till oscilloskopets vertikalinång) visas på katodstrålerörets skärm korrekt refererat till resp. axels vinkelläge.

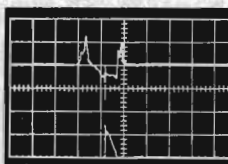
TYPISKA ROTAN TILLÄMPNINGAR



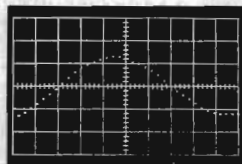
Cylindertryck i dieselmotor som funktion av axelgrader. 360° presentation med 10° intensitetsmarkeringar. Upplyst del är en 50° sektor täckt av huvudsvepet med start vid 160°.



Vibration som funktion av axelläget, 360° presentation för en encylindrig fyrtakts-bensinmotor.



Tändning som funktion av axelläget, 360° presentation med 10° intensitetsmarkeringar. Övre förloppet visar sekundärspänning och nedre förloppet visar sekundärströmmen.



Lagerboxrörelse som funktion av axels vinkelläge — för hjulbalansering. Till vänster: Normal presentation, 360° vridning av axeln 10° intensitetsmarkeringar. Till höger: En förstörd del av förloppet. 1° intensitetsmarkeringar. Amplitudens storleken av obalans. Maximalamplitudens läge ger läget på obalansen.

Tillverkare:

TEKTRONIX, INC.

Beaverton, Oregon, U.S.A.

Ensamrepresentant:

ERIK FERNER AB

Box 56 — BROMMA — Vx 25 28 70

av de säkraste stationerna i sommar har varit Bayerischer Rundfunk-sändaren i Grünten på kanal 2, som har gjort det möjligt att åtminstone nödortfört följa de västtyska TV-sändningarna på sommarkvällarna. Ytterligare axplock ur TV-DX-rapporten:

Den 28/7 gick norsk rikskringkasting in på kanal 6, bäst omkring kl. 09.15. Den störs av Borås TV-sändare i Häglared, som i allmänhet effektivt »dränker» de norska TV-sändningarna.

Den 12/8 var en fin DX-dag med program bl.a. från Grünten på kanal 2,

Tjeckoslovakien, Schweiz, Belgien och Rumänien. Sändaren i Grünten gick in med fin styrka större delen av kvällen, bl.a. med reklamprogram.

Den 17/8 kom en hittills oidentifierad station in kl. 19.34—20.02 på ryska kanal 1 i ost-nordostlig riktning. Bilden påminner något om de TV-DX-bilder som enligt RT:s TV-DX-spalt gick in i Sverige vintern 1958—59 från sibiriska stationer på denna kanal. Det kan i detta fall ha varit

en station öster om Ural. Den stängde nämligen kl. 20.00, de ryska sändarna stänger annars kl. 21.00 eller 22.00. I samband med detta DX inkom även norrskensfladder tidvis på samma kanal.

Den 18/8 var det enastående fin mottagning av Spanien på kanal 2 och 3 kl. 18.40—19.30; stundom kristallklara bilder, märkvärdigt nog inga störningar från andra mellaneuropeiska TV-sändare denna kväll.

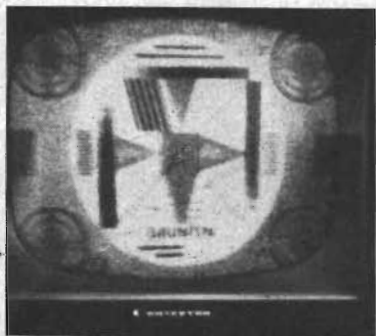


Fig 5

Den kraftiga västtyska TV-sändaren i Grünten på k. 2 har gått in ofta i sommar. Foto: Jorild Sjögren, Motala.

Västtyskland är med sina över 4 miljoner TV-licenser näst England det största TV-landet i Europa. 25 % av befolkningen bor i hem där det finns en TV-mottagare. Under de senaste två åren har antalet hushåll med TV-mottagare mer än fördubblats, det har ökat från 11 till 25 procent. Tidigare år har nyanskaffningen av TV-mottagare i stort varit begränsad till höstmånaderna och vintern. Denna tendens ändrades våren och sommaren 1960, då antalet TV-ägare ökade kraftigare än under hösten och vintern 1959.

Enligt tyska pressmeddelanden har antalet biobesökare i Västtyskland under 1959

minskat från 749,7 miljoner till 659 miljoner. Man förmodar att nedgången beror på televisionens frammskridande.

Den 13 september, fyra år och sju månader efter invigningen, kunde intendenten vid Süddeutscher Rundfunk räkna in den fyramiljonte besökaren av TV-tornet i Stuttgart. (Se RT nr 2/56 s. 18 och 6/57 s. 15.)

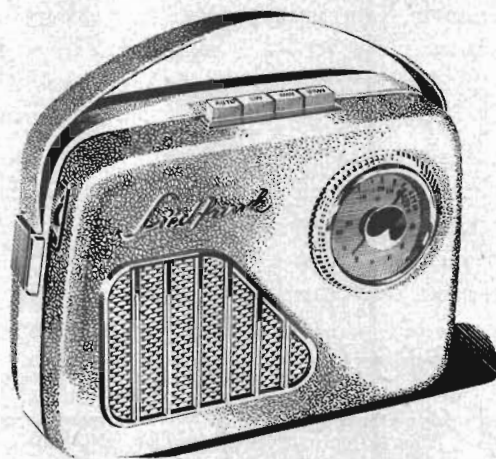
I augusti 1960 fanns i Schweiz 53 FM-sändare i drift. Omkring 96 procent av den schweiziska befolkningen kan avlyssna minst en schweizisk FM-sändare. Omkring en halv miljon av de i bruk varande radio-

Radio- och TV-nytt från hela världen



Ny modell - 10 transistorer - 335 kr...

- Oöm
- Elegant
- Driftbillig



UKV MV LV
KV MV LV

Först med UKV-främst i kvalitet

En toppprodukt från:

LINDH, STEENE & CO AB

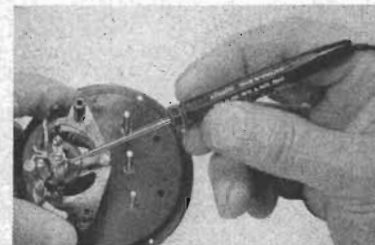
Ö. Hamngatan 2 - Göteborg C - Telefoner 031 / 11 51 71 11 57 76

Lämplig julklapp



NYHET!
ADAMIN
mikro-
lödpenna

— en klenspanningslödkolv för alla slag av arbeten med miniaturiserade kretsar, hobbyarbeten, i instrument o.s.v. Spänningar från 6 till 40 V—ett stort antal utföranden—fasta och utbytbara lödspetsar.



ADAMIN vid lödning i ett vridspole-instrument.

ADAMIN typ A hör till världens minsta i sitt slag — de är effektiva — ofarliga och prisbilliga — en lämplig julpresent.

Begär prislista Återförsäljare antagas

Generalagent:

SIGNALMEKANO

Butik och lager:

Västmannagatan 74 - Telefon 33 26 06, 23 20 08
Stockholm Va

RADAR INSTRUMENT LINE

8 år efter starten

Under 1960 har vi presenterat de flesta instrumenten i vår RADAR INSTRUMENT LINE i en serie annonser i tidskriften »Radio & Television» (vi sänder gärna särtryck). Nu är det därför tid att för läsekretsen presentera vårt företag, MAGNETIC AB.

Magnetic öppnade i slutet av 1952 ett mikrovågslaboratorium med speciell inriktning att utveckla högklassiga instrument för prestandamätningar på radar. Vårt mål var att tillverka robusta, lätthanterliga instrument med hög precision.

Redan våren 1953 demonstrerades vårt första instrument, en automatisk brusfaktormeter, för intresserade kunder och nu, 8 år efter starten, finns en hel serie instrument i tillverkning.

Det visade sig snart att behovet av våra produkter var mycket stort även utanför Sverige och exporten är nu uppe i nivå med försäljningen inom landet och väntas stiga ytterligare. Detta ger en extra stimulans åt vårt redan mycket intressanta arbete och vi är mycket angelägna om att hålla en god kontakt med världen i övrigt både beträffande försäljning och utbyte av tekniska erfarenheter.

Till dem, som är intresserade av våra produkter, sänder vi gärna datablad. De som önskar ytterligare upplysningar om Magnetic AB ber vi kontakta oss.

Magnetic AB

Radar instrument line

mottagarna i Schweiz är försedda med FM-band motsvarande omkring 40 % av hela antalet radiomottagare. 63 FM-sändare kommer att vara i drift 1963.

★

I augusti firade »piratsändaren» i Öresund, Radio Mercur, sin tvåårsdag med en stor festafton i Köpenhamn. För festen hade engagerats Danmarks bästa underhållningsartister.

★

Enligt meddelande från det japanska radiobolaget finns det för närvarande över 5 miljoner registrerade TV-mottagare i Japan. Därmed är Japan i storleksordning det tredje TV-landet efter USA och England.

★

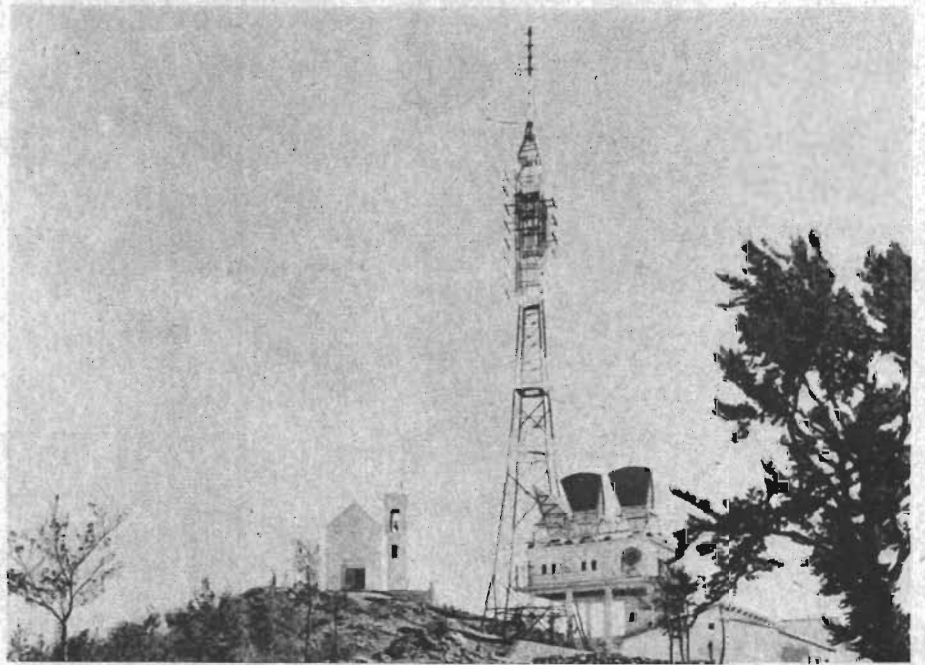
En översikt över TV-utvecklingen i Italien under tiden 1955—1959 ger följande tabell:

År	Antal TV-licenser	Ökning sedan föreg. år	Ökning sedan föreg. år i %
1955	178 793		
1956	366 151	187 358	105
1957	673 080	306 929	84
1958	1 096 185	423 105	63
1959	1 572 572	476 387	43

Under de senaste 12 månaderna har antalet TV-licenser i Holland ökat med 200 000. Hittills har omkring 750 000 TV-mottagare sålts. Antalet radiomottagare uppgår till 2,75 miljoner, och det betyder att var fjärde radioägare i Holland också har en TV-mottagare.

★

Radio Moskva sänder för närvarande i sin utlandstjänst på 38 språk med 100 programtimmar dagligen. Därmed kommer Radio Moskvas utlandstjänst på första plats i Europa vad beträffar antalet programtimmar; BBC:s utlandstjänst sänder endast 82 programtimmar dagligen.



Italienska televisionens sändare på Monte Faito i provinsen Napoli (höjd över havet 1280 m).

Till vår utprovningssavdelning söker vi

SVAGSTRÖMSTEKNIKER

med intresse för mätteknik. Arbetet består av servicearbete på elektroniska mätsystem i flygplan och robotar och erbjuder även intressanta uppgifter i samband med telemätning och bandinspelning av mätdata.

För befattningen krävs svagströmsteknisk utbildning från yrkesskola eller liknande och några års praktik, gärna i anslutning till radio, TV och/eller bandspelare-teknik.

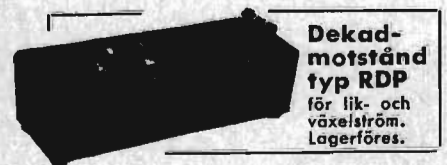
Svar med sedvanliga ansökningshandlingar sändes till



SVENSKA AEROPLAN AKTIEFÖRETAGET
Personalavdelningen
Linköping

SWEMA precisionsmotstånd

Precision och stabilitet kräver utsökt material och avancerad tillverkningsteknik. SWEMA trådlindade motstånd är en produkt av mångårig erfarenhet och modern utrustning.



Dekad-motstånd typ RDP för lik- och växelström. Lagerföres.



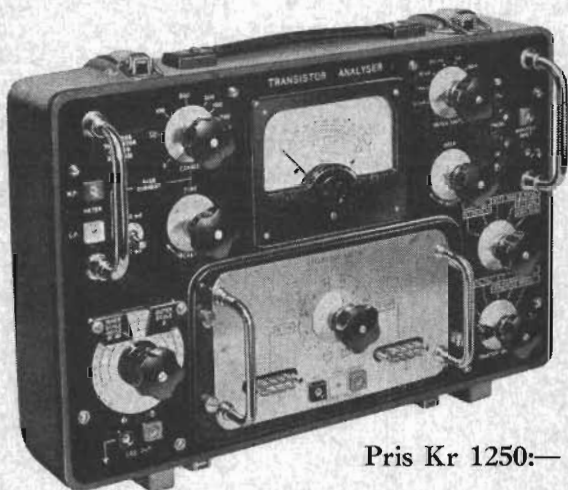
Fasta motstånd typ RPF (sub-standard) för lik- och växelström. Lagerföres i standardvärden.



SVENSKA MÄTAPPARATER F.A.B.
Pepparvägen 26 Stockholm-Farsta 5 Tel. 94 00 90



Storföretag är eniga om AVO



Pris Kr 1250:—

AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA är den rätta transistorprovaren för alla som har med transistorer att göra. Med denna brygga mätes I_{CE0} och B likströmsmässigt. Dessutom mätes β och brusfaktor dynamiskt med hjälp av en inbyggd 1000 Hz-oscillator som referens. Mätningarna utföres i önskad arbetspunkt, inställbar på instrumentet. Oscillatorn har yttre uttag och vridspoleinstrumentet kan användas för likströmsmätningar inom 7 områden varvid känsligheten är 20000 ohm/V.

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

Vi levererar till bl.a. följande företag:

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

och dessutom till:

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



AVOMETER MOD. 8, 20000 Ω /V, 28 mätområden, växelström. Det rätta instrumentet för den anspråksfulla teleteknikern. Kr 425:—

AVOMETER MOD. HD är det rätta instrumentet för den fordrande starkströmsteknikern, 1000 Ω /V, lik- o. växelström 10 amp. Kr. 285:—

AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/4 mäter "konditionen" hos alla standardrör och upptar deras karaktéristikor. Kr 1250:—

AVO MULTIMINOR MOD. 1 10000 Ω /V, 19 mätområden. Det rätta universalinstrumentet i fickformat för varje serviceman. Kr. 95:—

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

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

TV-sändare i Västtyskland (1 sept. 1960)

(Se karta på s. 26)

TV-bolag och sändarplats	Frekvens (MHz)			Effekt (kW)	Polarisation (h=horisontal v=vertikal)
	Kanal	Bild	Ljud		
<i>Bayerischer Rundfunk (BRF)</i>					
Brotjackriegel	7	189,25	194,75	100/20	v
Dillberg	6	182,2395	187,7395	100/20	h
Grünten/Allgäu	2	48,2605	53,7605	100/20	h
Hohenpeissenberg/Obb.	14	471,2395	476,7395	10/2	h
Kreuzberg/Rhön	3	55,2605	60,7605	100/20	v
Ochsenkopf/Fichtelgebirge	4	62,2526	67,7526	100/20	v
Wendelstein	10	210,2605	215,7605	100/20	h
Würzburg	10	210,25	215,75	1/0,2	h
<i>Hessischer Rundfunk (HR)</i>					
Biedenkopf	2	48,25	53,75	20/4	v
Feldberg/Taunus	8	196,26	201,76	100/20	h
Meissner	7	189,24	194,74	100/20	h
<i>Nord- und Westdeutscher Rundfunkverband — Hamburg (NWDR)</i>					
Bremen-Oldenburg	2	48,25	53,75	100/20	h
Flensburg	4	62,25	67,75	50/10	h
Hamburg	9	203,25	208,75	100/20	h
Hannover	8	196,2395	201,7395	5/1	h
Harz	10	210,2605	215,7605	100/20	h
Heide	10	210,2474	215,7474	25/5	v
Kiel	5	175,2395	180,7395	5/1	h
Lingen	17	495,2605	500,7605	35/7	h
<i>Nord- und Westdeutscher Rundfunkverband — Köln (NWDR)</i>					
Aachen-Stolberg	16	487,25	492,75	20/4	h
Kleve	15	479,25	484,75	10/2	h

TV-bolag och sändarplats	Frekvens (MHz)			Effekt (kW)	Polarisation (h=horisontal v=vertikal)
	Kanal	Bild	Ljud		
Köln	11	217,2395	222,7395	5/1	h
Langenberg	9	203,2578	208,7578	100/20	h
Münster	18	503,2605	508,7605	110/22	h
Teutoburger Wald	11	217,2605	222,7605	100/20	h
<i>Radio Bremen (RB)</i>					
Bremen-Stadt	16	487,2605	492,7605	10/2	h
<i>Saarländischer Rundfunk</i>					
Göttelborner Höhe	2	48,25	53,75	100/20	v
<i>Sender Freies Berlin (SFB)</i>					
Berlin	7	189,25	194,75	50/10	h
<i>Süddeutscher Rundfunk (SDR)</i>					
Aalen	8	196,2578	201,7578	20/4	v
Heidelberg-Königsstuhl	7	189,2526	194,7526	50/10	v
Stuttgart-Hoher Bosper	11	217,2395	222,7395	100/20	h
Waldenburg	9	203,2474	208,7474	100/20	h
<i>Südwestfunk (SWF)</i>					
Baden-Baden	7	189,2513	194,7513	0,3/0,06	h
Eifel	15	479,2605	484,7605	20/4	h
Feldberg/Schwarzwald	8	196,2395	201,7395	100/20	h
Haardt Kopf	17	495,25	500,75	200/40	h
Hornisgrinde	9	203,2513	208,7513	100/20	h
Kaiserlautern	7	189,2395	194,7395	0,3/0,06	h
Koblenz	6	182,2605	187,7605	50/10	h
Raichberg	4	62,2395	67,7395	40/8	h
Trier	5	175,25	180,75	0,6/0,12	h
Weinbiet	10	210,2395	215,7395	50/10	h
Zweibrücken	7	189,2513	194,7513	0,08/0,016	h

▶ 26



FERRANTI

MIKROVÅGSKOMPONENTER

- Ferrite-cirkulatorer och -isolatorer
- TR-celler
- Magnetroner
- Keramiska rör, stötprovade vid 400 g

BERGMAN & BEVING AB

Karlavägen 76 • Stockholm 10 • Tel. 67 92 60
Västergatan 45 • Malmö 1 • Tel. 320 15, -17

- ▶ Bildrör
- ▶ Radiorör
- ▶ Specialrör
- ▶ Dioder
- ▶ Transistorer
- ▶ Selen likriktare

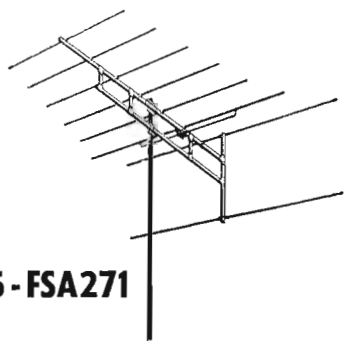
*Stor sortering
Snabb leverans*



Kocksgatan 5, Stockholm
Telefoner: 40 65 26 — 43 82 43
Lager: Bondegatan 2

FUBA-TV

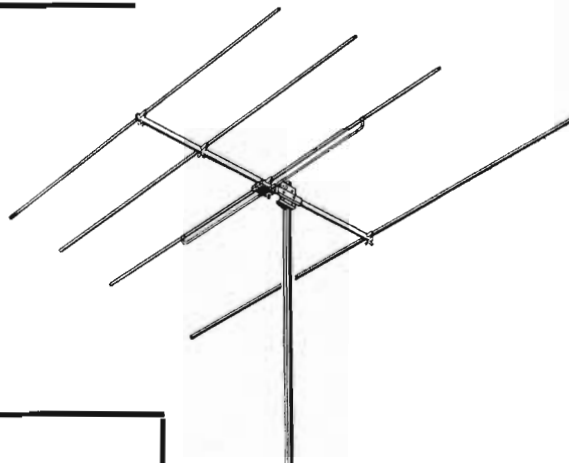
suveräna
antennor
kanal 2-4



A5-FSA271

Specialantenn för exceptionellt svåra förhållanden.

RIKTPRIS:
kanal 2 285:--
kanal 3 275:--
kanal 4 265:--



FUBA A5-FSA731

En verklig universalantenn som ger briljant bild såväl långt från sändaren som i områden med svåra störningar.

FSA 731 är, liksom övriga FUBA-antennor, försedd med FUBA:s specialfäste för inriktning även vertikalt, mot snett ovanifrån kommande vågor.

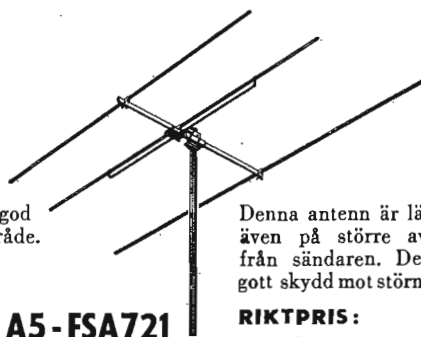
RIKTPRIS:
kanal 2 135:--
kanal 3 130:--
kanal 4 125:--



A5-FSA711

Denna antenn ger ofta god bild i sändarens närområde.

RIKTPRIS:
kanal 2 82:--
kanal 3 80:--
kanal 4 78:--



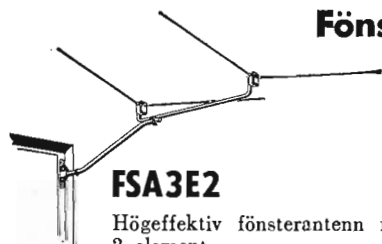
A5-FSA721

Denna antenn är lämplig även på större avstånd från sändaren. Den ger gott skydd mot störningar.

RIKTPRIS:
kanal 2 110:--
kanal 3 106:--
kanal 4 102:--

Fönster- och balkongantennor:

Lätt omkopplingsbara för olika kanaler (2-4), försedda med sinnrikt, lättmonterat och stabilt fäste. Elegant utförande.



FSA3E2

Högeffektiv fönsterantenn med 2 element.

Riktpris: 65:--



FSA5E2

Högeffektiv balkongantenn med 2 element.

Riktpris: 65:--



FSA5E1

Balkongantenn för lokalmottagning i störningsfria områden.

Riktpris: 38:--

FSA3E1

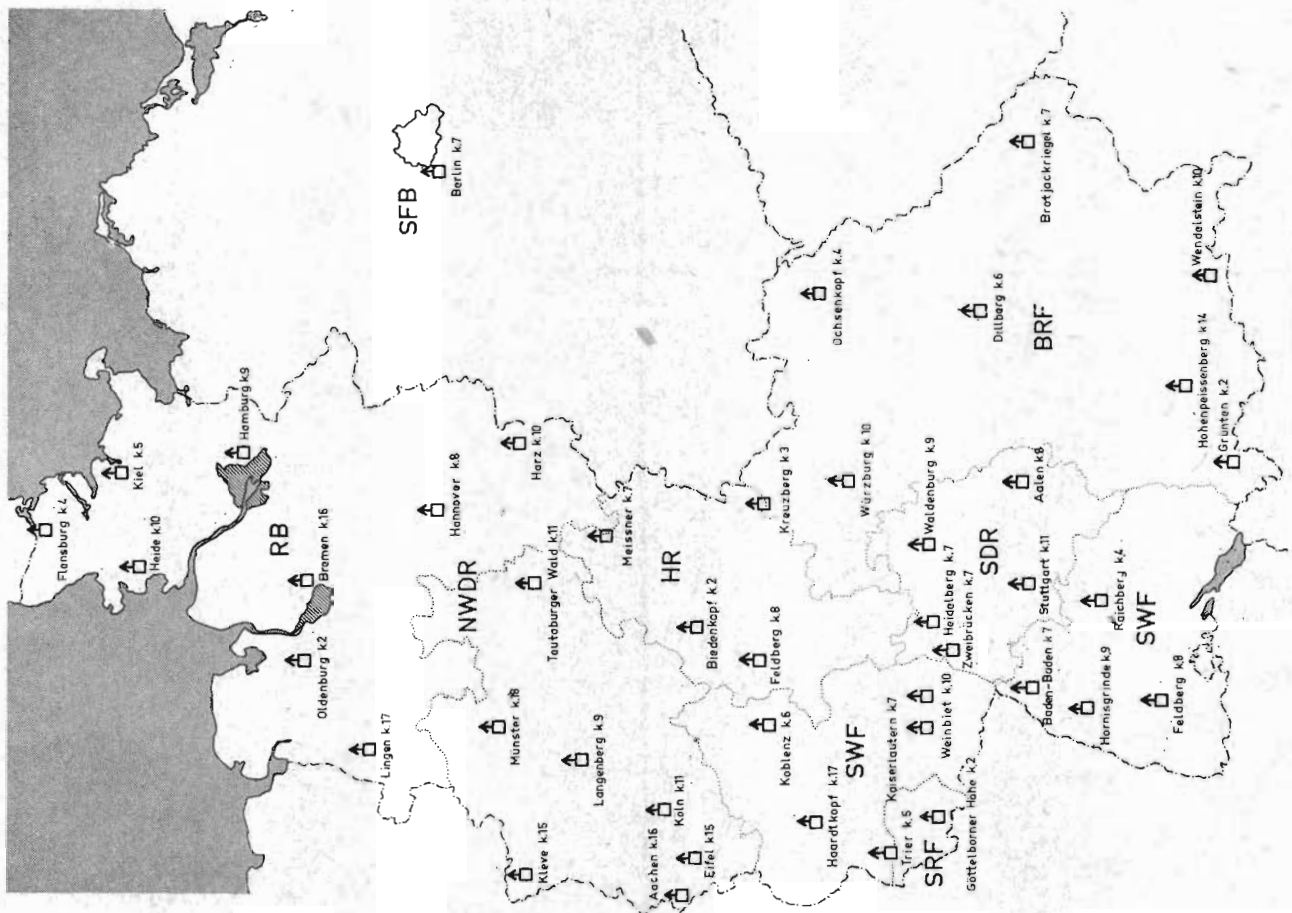
Fönsterantenn för lokalmottagning i störningsfria områden.

Riktpris: 38:--



AB GYLLING & CO *Centrum* **— FÖR ALLT I TV**

STOCKHOLM, TEL. 010/18 00 00 ● GÖTEBORG, TEL. 018/17 58 90 ● MALMÖ, TEL. 040/707 20 ● SUNDSVALL, TEL. 027/504 20



BUTOBA MT 5



**batteridrivnen
transistorbestyckad
kvalitetsbandspelare**

BUTOBA MT 5 är en ny västlysk kvalitetsbandspelare med utomordentliga data och stort användningsområde, t.ex.:

- Smalfilmsljudinspelning
- Högtalarbilar
- Reportage
- Fågelinspelningar
- Sommarstugan

BUTOBA MT 5 har all den utrustning, som finns på en »normal» nätdriven bandspelare:

- Tryckknappsbetjäning
- Magiskt öga
- 5-lums spolar
- 1 7/8"/sek. och 3 3/4"/sek.
- Snabbspolning i båda riktningarna
- Bandur
- 2 motorer
- 1,2 W förstärkare

Generalagent:

FIRMA ARTHUR RYDIN

BUTOBA MT 5 har utomordentliga tekniska data:

Frekvensregister:	60—5 000 Hz
1 7/8"/sek.	50—13 000 Hz
3 3/4"/sek.	40 db
Dynamik:	1,2 W
Uteffekt:	7 transistorer, 2 dioder,
Bestyckning:	1 rör
Batterier:	8 st standard 1,5 V
Mått:	235×300×150 mm
Vikt med batterier och band:	5,1 kg
Riktpris:	990.— kr.

Ullsundavägen 31 Stockholm-Bromma
Telefon 251520, 251150

Obs! PRISERNA!

VRIDKONDENSATORER, A) 2×468 pF, miniatur, pertinax, 2,50/st., 4.—/2 st. B) 2×468 pF + UKV-sekt. 2×15 pF, ker.isol., 3,50/st., 6.—/2 st., C) 3×250 pF, ker.isol. 2,50/st. D) 8+16 pF f. UKV, miniatur, ker.isol. 4,50/st., 8.—/2 st. E) 464+254 pF, 1,50/st., 2,50—/2 st. F) 2×500 pF, pertinax, 2,50/st., 4.—/2 st. G) 2×450 pF, pertinax. 3,25/st., 6.—/2st.

Sortiment om 5 kond. av ovanst. typer, 10.—. **ELLYTKOND.**, 35 uF/120 V, 0,50/st., 1,50/5 st. 50 uF/12 V, miniatur, 0,50/st., 3.—/10 st., 20.—/100 st.

MF-FILTER, miniatur, 465 kc/s, för mellansteg el. detektor, 2,50/st.

FLATSTIFTKONTAKTER, A) 2-pol. hona sladdmont. + d:o hane, chassimont., 3,50/par, B) 6-pol. hona sladd + d:o hane sladd, 5,90/par, C) 6-pol. hona chassi + d:o hane sladd, 4,70/par, D) 6-pol. hona sladd + d:o hane försänkt chassi, 7,50/par, E) 12-pol. hona sladd + d:o hane sladd, 7.—/par.

OMKOPPLARE, 35 mm diam., pertinax: A) 3-gang 2-pol. 4-väg, 4,25/st., 7,50/2 st. B) 2-gang 2-pol. 4-väg, 3,75/st., 6,50/2 st. C) 96 mm diam. 1-gang 1-pol.-30-väg, 3,75/st., 5,50/2 st.

TELEFONRELA, 2-pol. växl. Spole 2000 ohm, man.ström 7—50 mA, 20 W bryteff., 9,50/st., 17.—/2 st.

RELA, polariserat, 13.—/st.

KOPPLINGSSTÖD, sats om 25 st., pertinax, 1—4 lödöron, 2,50/sats, 4.—/2 satser.

KOPPLINGSTRÅD, plastisol. mångledare, 1.—/10 m, 18.—/250 m.

NÄTSP. OMKOPPLARE, 0,65/st., 1.—/2 st. **RÖRHÄLLARE**, 7-pol. miniatur, pertinax, 1,90/sats.

RÖR, 6AL5, 6AT6, 6H6, 6J6, 6L19, 6SC7, 6SJ7, 6SL7GT, EF22, 2,75/st., 5.—/2 st.

DIODER, original IN34, 1,25/st., 5.—/5 st. original IN35 (= 2 matchade IN34), 3.—/st., 5.—/2 st.

HÖGTALARE, perm.dyn. 4 ohm, A) 18 cm, 5—7 W, 11,50/st., 21.—/2 st. B) 21 cm, 7—9 W, 13,50/st., 24.—/2 st.

UTGÅNGSTRANSE., A) 6400/4 ohm, 5 W, 4.—/st., 7,50/2 st. B) 14400/4 ohm, 5 W, 3,75/st., 7.—/2 stycken.

ROTERTANDE OMFORMARE, A) PS 225, prim. 14 V/6,5 A, sek. 375 V/0,15 A, m. filter, 35.—. B) PE 103 A, prim. 6—12 V/21—11 A, sek. 500 V/0,16 A, 35.—. C) ZA 25906, prim. 11,5 V, sek. 490 V/65 mA, 22.—.

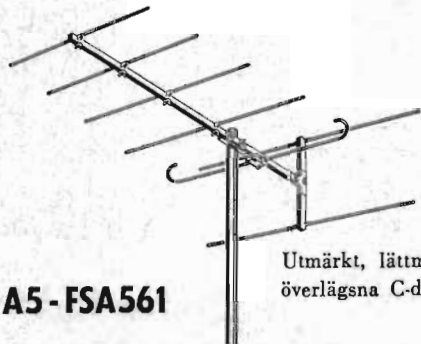
SWETRONIC

Box 204, Stockholm 1
Ordertelefon: Stäket (0758) 328 60

FUBA-TV

suveräna
antennor

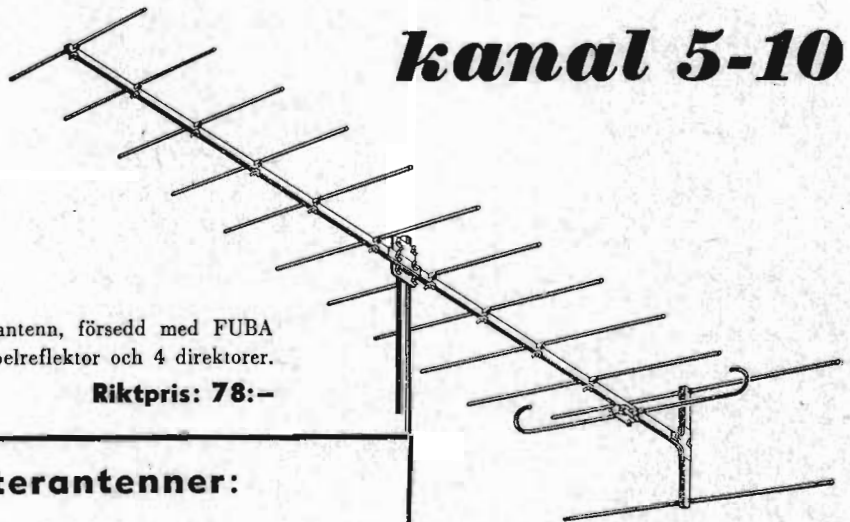
kanal 5-10



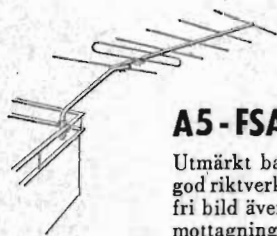
A5-FSA561

Utmärkt, lättmonterad antenn, försedd med FUBA överlägsna C-dipol, dubbelreflektor och 4 direktorer.

Riktpris: 78:—



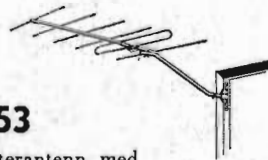
Balkong- och fönsterantennor:



A5-FSA155

Utmärkt balkongantenn med god riktverkan. Ger störningsfri bild även vid relativt svåra mottagningsförhållanden.

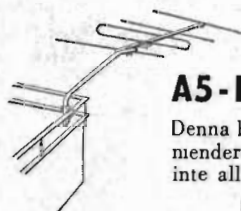
Riktpris: 54:50



A5-FSA153

Utmärkt fönsterantenn med god riktverkan. Ger störningsfri bild även vid relativt svåra mottagningsförhållanden.

Riktpris: 54:50



A5-FSA135

Denna balkongantenn rekommenderas inom områden med inte alltför svåra störningar.

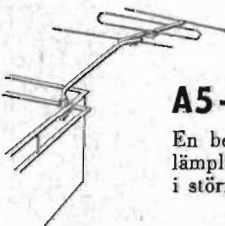
Riktpris: 46:50



A5-FSA133

Denna fönsterantenn rekommenderas inom områden med inte alltför svåra störningar.

Riktpris: 46:50



A5-FSA125

En behändig balkongantenn lämplig för lokalmottagning i störningsfria områden.

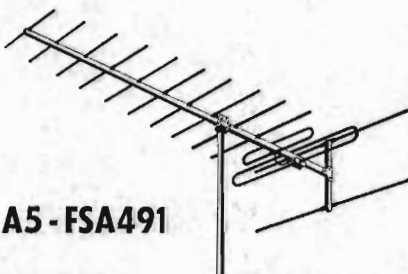
Riktpris: 38:50



A5-FSA123

En behändig fönsterantenn lämplig för lokalmottagning i störningsfria områden.

Riktpris: 38:50



A5-FSA491

Bredbands-antennen kanal 5-10

Dubbla dipoler, dubbelreflektor och 10 direktorer. Denna antenn ger briljant bild från vilken sändare som helst inom kanal 5-10. Den är speciellt lämplig i områden som i framtiden kommer att täckas av annan sändare.

Riktpris: 135:—

FUBA A5-FSA591

På större distanser från sändaren och i närheten av hindrande föremål är FUBA FSA 591 den självskrivna antennen. Dubbelreflektorn och FUBA överlägsna C-dipol ger i förening med de 10 direktorerna den bästa garantin för ett gott resultat — briljant bild utan störningar.

FSA 591 är, liksom övriga FUBA-antennor, försedda med FUBA specialfäste för inriktning även mot snett ovanifrån kommande signalvågor.

RIKTPRIS: 124:—



AB GYLLING & CO **Centrum** — FÖR ALLT I TV

STOCKHOLM, TEL. 18 0000 • GÖTEBORG, TEL. 17 58 90 • MALMÖ, TEL. 707 20 • SUNDSVALL, TEL. 504 20

Videobandspelarekonferens

Ampex International S.A. anordnade nyligen i Frankfurt en konferens med deltagare från de flesta europeiska televisionsbolagen, varvid en del nya Ampex-produkter på videobandspelarmrådet presenterades.

En av de två nya videobandspelarna har beteckningen VR-1000C; den utgör en vidareutveckling av de hittills tillverkade videobandspelarna VR-1000 och VR-1000B. En annan modell, VR-1001A, är avsedd för mobila TV-reportageanläggningar.

VR-1000C inkluderar en ny demodulator med inbyggda kristaller och en ny processförstärkare, som bl.a. ger ökad kretsstabilitet och bättre signalbrusförhållande. Den nya typen VR-1001A tar upp endast ca 1 m² golvyta mot ungefär det dubbla för tidigare modell. Vikten har reducerats från ca 400 kg till 250 kg. Se fig. 2.

I de nya Ampex videobandspelarna finns särskild signalsynkroniseringsanordning som möjliggör omkoppling mellan olika band eller mellan band och kamerasändning eller mellan kamerasändning och film utan att synkroniseringen bryts. De

nya videobandspelarna för 625-linjerssystem har ett garanterat signalbrusförhållande av 36 dB vid utbytbara band och 42 dB på icke utbytbara. Frekvensomfånget är ± 1 dB vid 1 MHz inom området 0,5–5 MHz.

Sammanlagt har Ampex nu bortåt 700 videobandspelare i drift världen runt, därav 484 i USA. Nio videobandspelare har installerats i mobila enheter.

Videobandspelare av Ampex fabrikat fördelas på olika länder på följande sätt:

Argentina	2	Brasilien	2
Australien	7	Kanada	49
Danmark	2	Finland	2
Frankrike	4	Västtyskland	14
Italien	4	Japan	35
Mexiko	12	Puerto Rico	1
Sverige	2	England	46

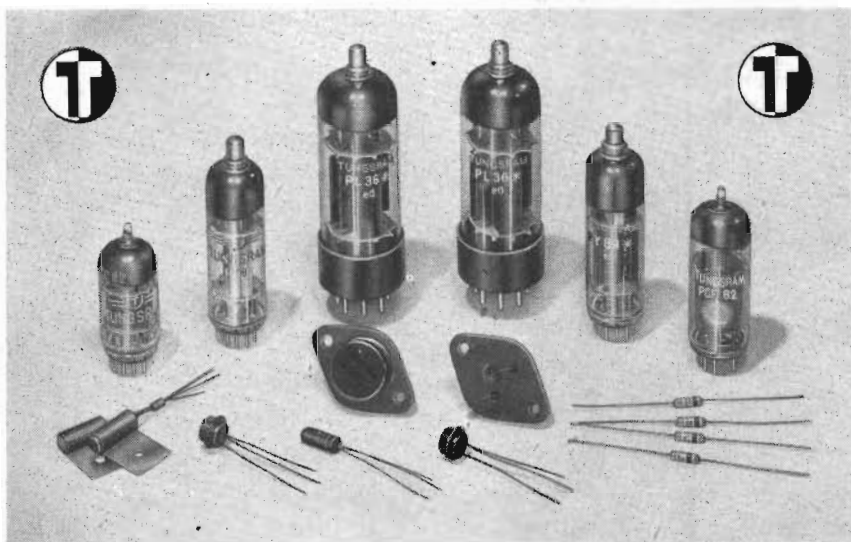
Fig 1

Mr. R Roizen vid Ampex demonstrerar här på Frankfurt-konferensen Ampex nya videobandspelare VR-1000C för stationärt bruk.



Fig 2

Ampex nya videobandspelare, typ VR-1001A avsedd för mobilt bruk.



TUNGSRAM elektronrör och halvledare
för radio, TV och andra ändamål
Ytterligare utvidgat fabriktionsprogram

Begär katalog
och offert från

Moderna och äldre rörtypen
finns i riklig sortering!

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

Vretensborgsvägen 10-12, Stockholm 42. Tel. 010/45 29 10. Göteborg: Tel. 031/1172 70
Malmö: Tel. 040/97 89 00. Luleå: Tel. 178 00. Sundsvall: Tel. 060/199 59

Lödproblem?

Prova

ORYX

den perfekta
lödpenan.

Strömsnål men
ändå effektiv.
Full lödvarme
på mindre än
1 minut.

Olika modeller
för 6, 9, 12, 18
eller 25 W effekt.
Arbetar på låg-
spänning 6, 12
eller 24 V.



KIFA
HÖRAPPARATBOLAGET

Regeringsgatan 31
Telefon: 22 22 60
Box 16 129
STOCKHOLM 16

NORDMENDE

...de
för

**rätta
riktig**

**instrumenten
TV- och UKV-service**

Universaloscilloskop UO 960

När Ni sålt en TV-apparat, vill Ni naturligtvis ge en fortlöpande service. En förstklassig service skapar ett gott underlag för den good-will, som är så viktig i konkurrensen på försäljningsmarknaden. Men en god service fordrar högklassiga instrument. Välj därför Nordmende och Ni får det bästa på området.

Ett utomordentligt viktigt instrument för riktig TV- och UKV-service är Nordmendes universaloscilloskop **UO 960** för undersökning av TV-mottagarens bild- och linjepulser.

Tack vare speciell förstärkare ger Nordmendes **UO 960** en 5-faldig förstoring av tidsaxeln, vilket ger en ytterst stor noggrannhet vid kontroll av signalen. **UO 960** har katodstrålerör DG-10 med 100 mm diameter.



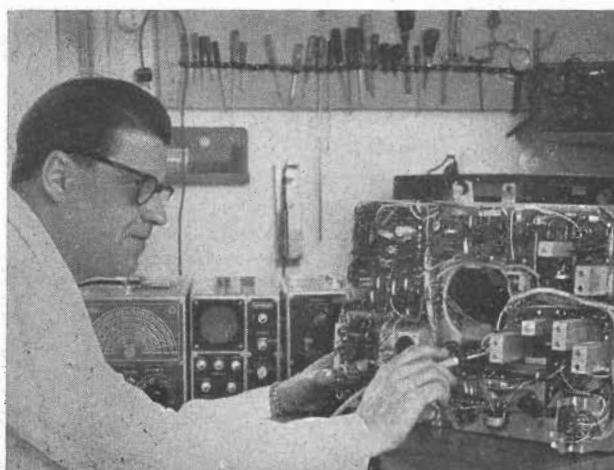
Nordmende Universaloscilloskop UO 960 är ett utmärkt instrument, idealiskt för undersökning av TV- och AM-mottagare, bandspelare och för övrigt all elektronisk apparatur.

Pris: 1.585:—

**Svepgenerator
12 – UW 958**

Nordmende Svepgenerator **UW-958** är i förening med Nordmende universaloscilloskop **UO 960** oundgänglig vid kontroll och trimning av TV- och UKV-mottagare. Det är lätt att koppla upp och trimma TV-mottagaren med Nordmende svepgenerator och universaloscilloskop.

Pris: 1.125:—



NORDMENDE serviceinstrument underlättar arbetet med TV- och radioservice och ökar verkstadens kapacitet och säkerhet.

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

STOCKHOLM, TEL. 010/18 00 00 ● GÖTEBORG, TEL. 018/17 58 90 ● MALMÖ, TEL. 040/707 20 ● SUNDSVALL, TEL. 027/504 20

RADIO OCH TELEVISION – NR 12 – 1960 29

Ny koppling för AFK i FM-mottagare

Det finns åtskilliga möjligheter att anordna automatisk finavstämning genom påverkan av FM-oscillatorn. Ofta finner man som fininställningsorgan en germaniumdiod som får fungera som ett vanligt motstånd i vilken resistansen ändras med den i framriktningen flytande strömmen. För att i en sådan koppling erhålla tillräcklig styrström — FM-detektorn levererar ju en spänning — kan man använda sig av AM-blandarröret som likströmsförstärkare i ett mellansteg mellan FM-detektorn och avstämningdioden.

I andra kopplingar använder man särskilt för detta ändamål utvecklade kisel-dioder, vilka arbetar som likspänningsberoende kapacitanser genom att förspännas i backriktningen. Emellertid kan inte heller i detta fall FM-detektorns brygglikspänning direkt användas för att styra dioden. Beroende på avstämningläget uppstår över demodulatorn en positiv eller negativ likspänning. Dioden skulle alltså bli förspänd omväxlande i fram- och backriktningen. Den spänningsberoende dioden måste emellertid alltid ligga förspänd i backriktningen, eftersom den endast under denna betingelse uppvisar några kapaci-

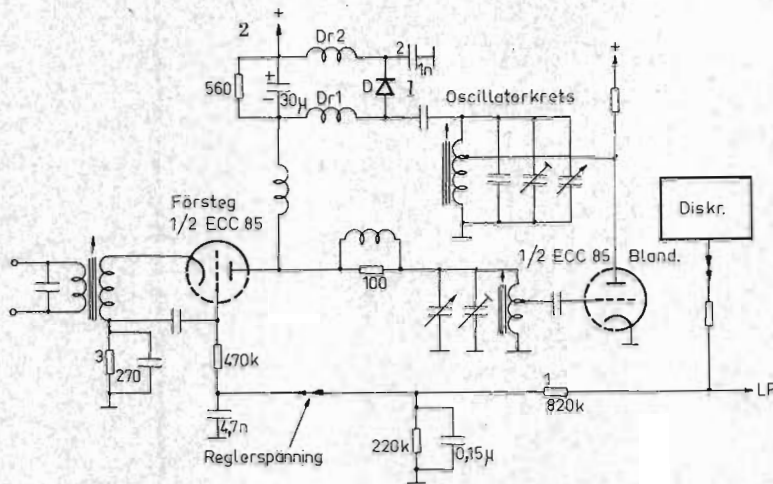
tansvariationer vid minimal strömgenomgång. För att uppnå att dioden spärrar vid varje tänkbar grad av snedstämning kan man lägga en positiv förspänning på dioden.

En annan lösning har Grundig i år infört i en del av sina FM-mottagare, som framgår av fig. 1. Mellan FM-detektorn som regleringskälla och dioden som avstämningsorgan har man kopplat FM-för-

röret, ena systemet i ett ECC 85. Gallret i detta rörsystem styrs med regleringspänningen från FM-detektorn. Reglerspänningen kommer att växla polaritet, beroende på om snedstämning sker över eller under bärvågens medelfrekvens. Triodsystemets grundförspänning bestäms av katodmotståndet R3. De ändringar av anodströmmen i rörsystemet, som orsakas av regleringspänningen, ger över R2 upphov till ett spänningsfall av en och samma polaritet. Över de båda HF-drosslarna Dr1 och Dr2 påföres nu dioden spänningsvariationerna över R2, varvid dioden vändes så, att den alltid ligger förspänd i backriktningen.

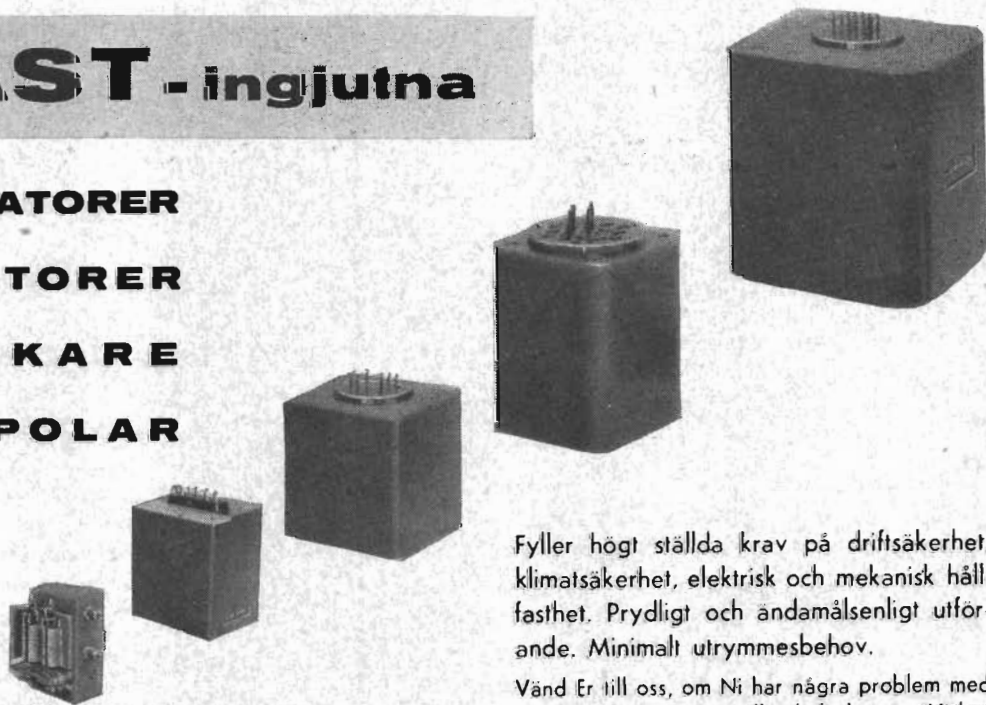
► 32

Fig 1



PLAST-ingjutna

TRANSFORMATORER
TRANSDUKTORER
FÖRSTÄRKARE
MAGNETSPOLAR

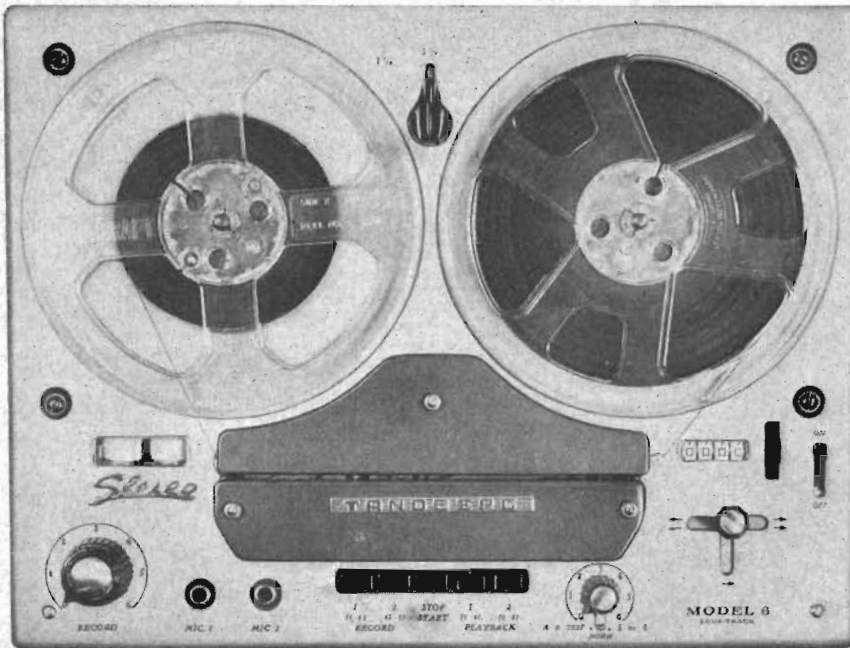


Fyller högt ställda krav på driftsäkerhet, klimatsäkerhet, elektrisk och mekanisk hållfasthet. Prydligt och ändamålsenligt utförande. Minimalt utrymmesbehov.

Vänd Er till oss, om Ni har några problem med ingjutna komponenter eller hela kretsar. Vi har säkert en lösning, som passar Er.

NYDQVIST & HOLM AKTIEBOLAG, TROLLHÄTTAN

Telefon: (0520) 18000, Telex: 5284, Telegr.: NOHAB



Åter
en världs-succé
från
Tandberg

TANDBERG BANDSPELARE

6 STEREO

Bandhastigheter: $7\frac{1}{2}$ "", $3\frac{3}{4}$ " och $1\frac{7}{8}$ " per sek. Hystereses synkronmotor.

Hastighetstolerans: Relativ tolerans: $\pm 0,2\%$ eller $\pm 3,6$ sek. på 30 min. Absolut tolerans: $\pm 1\%$.

Ingångar: 3 för varje kanal: 1 mikrofoningång och 2 linjeingångar, en för hög och en för låg impedans.

Mixning: Vid inspelning på en kanal har man en komplett 2-kanals mixer.

Huvuden: 3 st.: raderhuvud, omkopplingsbart för 1 eller 2 spårs radering, inspelningshuvud, quadruple, spalt 0,013 mm, avspelningshuvud, quadruple, spalt 0,003 mm.

Utgångar: Katodföljarutgång för anslutning till slutförstärkare. Individuell reglering.

Direkt avlyssning från bandet eller från programmet under inspelningens gång (AB-test).

En kanal kan användas för inspelning samtidigt som den andra kanalen kan användas för avspelning. Modell 6 Stereo ger därför möjlighet till »Sound-on-Sound», »Add-one-Track», trickinspelningar, ekoeffekter m.m.

*In- och avspelning 4 spår
stereo eller mono*

FREKVENSKURVOR:

$7\frac{1}{2}$ " per sek.: 30 — 20 000 c/s (± 2 dB 40 — 16 000 c/s)
 $3\frac{3}{4}$ " » » 30 — 15 000 » (± 2 » 40 — 11 000 »)
 $1\frac{7}{8}$ " » » 50 — 7 000 » (± 2 » 55 — 5 500 »)

Klirr: 400 c/s inspelad med max. styrka ger mindre än 3 % klirr vid avspelning, när belastningsmotståndet är min. 10 Kohm. Avspelningsförstärkaren mindre än 0,2 % klirr vid 1,5 volt ut och belastningsmotståndet min. 10 Kohm.

Överhörning: Bättre än 60 dB. Signal/brusförhållande 55 dB under signalnivån.

Svaj: $7\frac{1}{2}$ " per sek.: Bättre än 0,15 %
 $3\frac{3}{4}$ " » » » » 0,2 %
 $1\frac{7}{8}$ " » » » » 0,25 %

Rör: 6 st. ECC83, 3 st. ECC82, 2 st. EAM86 och 2 selenlikriktare.

Dimensioner: Längd 39 cm, bredd 30 cm, höjd 17 cm. Låda i teak.

Vikt: 10,5 kg. Med väska 12,8 kg.

Riktpris:
1.225:—
exkl.
tillbehör



TANDBERG

TANDBERG RADIO AB
Erik Dahlbergsgatan 50
STOCKHOLM 28

Diodens spärrskiktscapacitans minskar vid ökande spänning över R2.

Förröret arbetar alltså *dels* som HF-förstärkare i gallerjordad koppling, *dels* som likströmsförstärkare för reglerdioden. Denna är som vanligt kopplad till avstämningsspolen i oscillatorkretsen via ett par kapacitanser, av vilka C2 kan ses som

»jordningskapacitans» och C1 skiljer avstämningkretsen ur likströmssynpunkt från regler-spänningen samt dessutom begränsar inverkan av diodens kapacitansvariation till ett för finavstämningen lämpligt värde.

För normal handavstämning, vilken kan erfordras i sådana fall då en svag och en

stark sändare ligger mycket nära varandra, kan regler-spänningen kortslutas med en tryckknapp. Vid mottagare av typ »5195» sker samma sak vid betjäning av sändarvalknappen. Den automatiska finavstämningens område för infångande och fasthållning av en bärvåg utgör omkring ± 130 kHz.

Nya kombinationsrör förenklar radio- och TV-mottagare

Kombinationsrör är i och för sig inte någon nyhet, sådana rör har funnits att tillgå sedan elektronrörstekniken hunnit trampa ur barnskorna på 20-talet. Kombinationsrör användes som bekant i mycket stor utsträckning i moderna mottagare och förstärkare.

General Electric Co. i USA har nu gått ett steg längre och har introducerat kompakta elektrodsystem som infogats i större antal i gemensamt glashölje. Kombinationerna av elektrodsystem har valts så, att man exempelvis kan bygga en enkel superheterodyn med 5 rörfunktioner med två s.k. »compactroner» som är General Electric's benämning på de nya kombinationsrören.

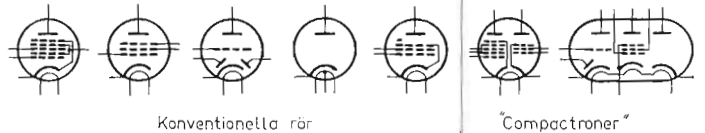
Enligt General Electric kan man tillverka TV-mottagare med 10 compactroner och få samma resultat som med en konven-

tionell mottagare, bestyckad med 15 rör och tre dioder eller 24 transistorer och 11 dioder.

General Electric tillverkar f.n. sex skilda typer compactroner och kommer inom

kort att utöka tillverkningsprogrammet med ytterligare nio typer. Priserna för compactronerna väntas bli lägre än för konventionella elektronrör med motsvarande prestanda.

De två »compactronerna» till höger har i allt väsentligt samma prestanda som de fem konventionella rören till vänster.



Kabel av alla slag för radio och television

Högfrekvensledning för alla ändamål

Kabel- und Gummiwerke A. G.

EUPEN

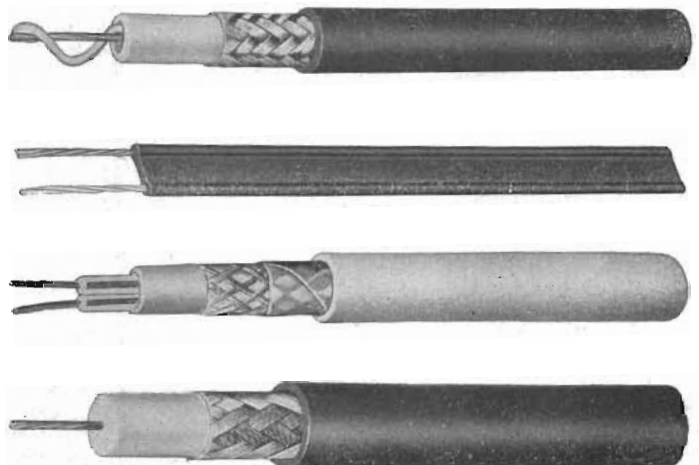
Belgien

Förfrågningar torde ställas till

Firma ZANNI HOLMBERG

Stockholm

Bergsgatan 39 - Tel. 511060





Pappa sa att om
rören måste bytas
ska det vara
PHILIPS

Ha alltid Philips MINIWATT-rör på lager. Philips MINIWATT – märket de flesta väljer – ger Er kundernas förtroende och tillfredsställelsen av att alltid kunna erbjuda det bästa.

Förvara rören i Philips MINIFACK – rörhyllan som rymmer upp till 128 rör och som kostar endast 10 kronor.

Ledande grossister säljer Philips MINIWATT och Philips MINIFACK.

Schema för
sockelkopplingen
finns nu
tryckt även på
kartongen

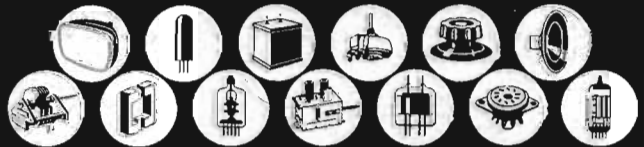


PHILIPS AVD. ELEKTRONRÖR
och KOMPONENTER

Stockholm 6 Postbox 6077
Tel. 010 / 34 95 00

Göteborg 1 Postbox 441
Tel. 031 / 19 76 00

Malmö 4 Postbox 4080
Tel. 040 / 722 90



Nya elektroniska klockor

Ett kristallstyrt elektroniskt ur med mycket hög noggrannhet har utvecklats av *Telefonbau und Normalzeit GmbH* i Frankfurt/Main. Se fig. 1. Den kristallstyrda oscillatorn, som har små yttermått, är robust utförd och är därför särskilt lämplig att användas i mobila anläggningar. Närmare data för apparaten har ännu inte publicerats.

En på liknande sätt uppbyggd transistoriserad elektronisk kristallstyrd klocka har också utvecklats av firma *Philippe* i Schweiz. Blockschemat för denna klocka visas i fig. 2. Huvudbeständsdelen utgöres av en 10 kHz kristalloscillator och en frekvensdelare 600:1 som ger frekvensen $16\frac{2}{3}$ Hz. Ett transistorlutsteg driver ett synkronur. Genom stabiliserande kopplingar och långt gående temperaturkompensering svänger kristalloscillatorn inom temperaturintervallet $0-50^{\circ}\text{C}$ med en noggrannhet av $\pm 10^{-6}$. I transistorkopplingen ingår sammanlagt 16 transistorer. Trots detta drar kompletta apparaten vid en matarspänning av 1,25 V ensam en

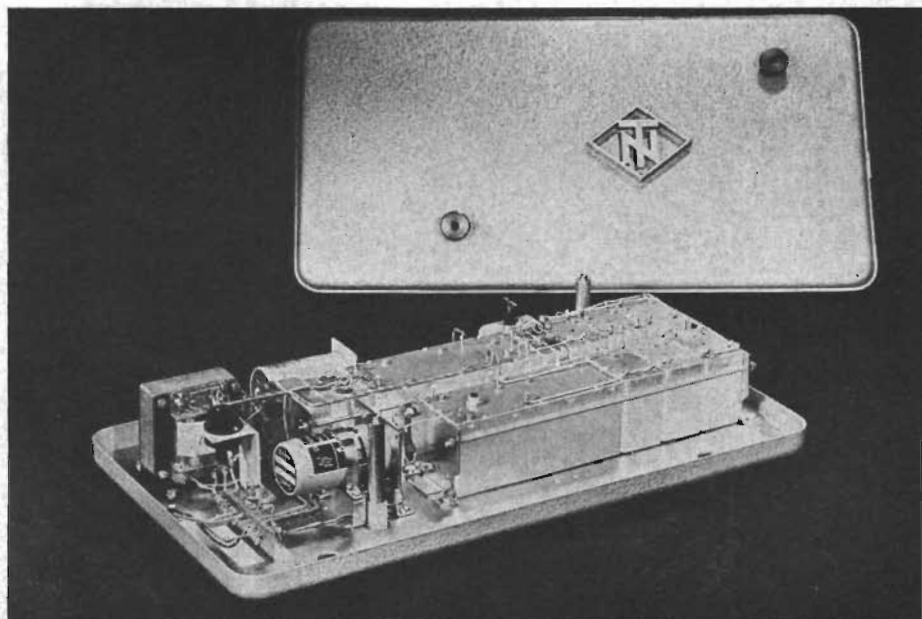
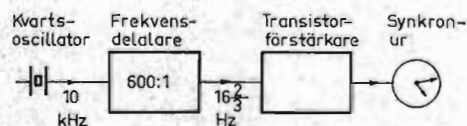


Fig 1 Elektroniskt ur från *Telefonbau und Normalzeit GmbH*.

Fig 2

Blockschema för synkronur från firma *Philippe*.



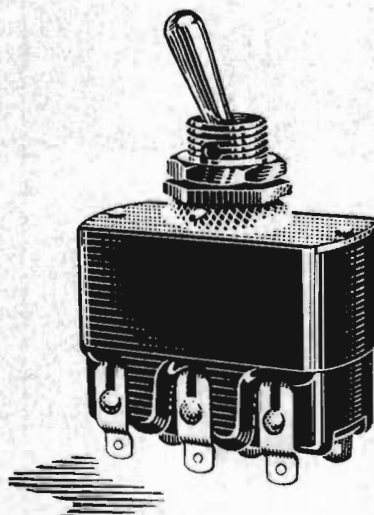
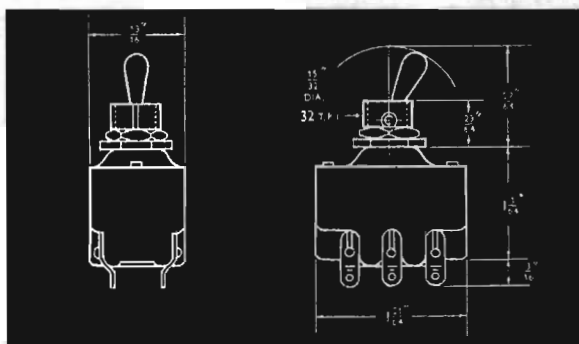
effekt av ca 15 mW. Det kan därför ligga nära till hands att ta ut arbetsspänningen från ett solbatteri eller ett termoelement.

Synkronuret drivs med en motor av subminiaturtyp, med en diameter av endast 2 cm.



By Appointment to the Professional Engineer

STRÖMSTÄLLARE



6 AMP
250 volt \approx
2-polig
växling.

Ovanstående kvalitetsströmställare är den enda i sin storleksordning som är **(S)**-MÄRKT och typprovd enl. R.C.S.C. specifikationer

Vi lämna gärna närmare data och prisuppgifter

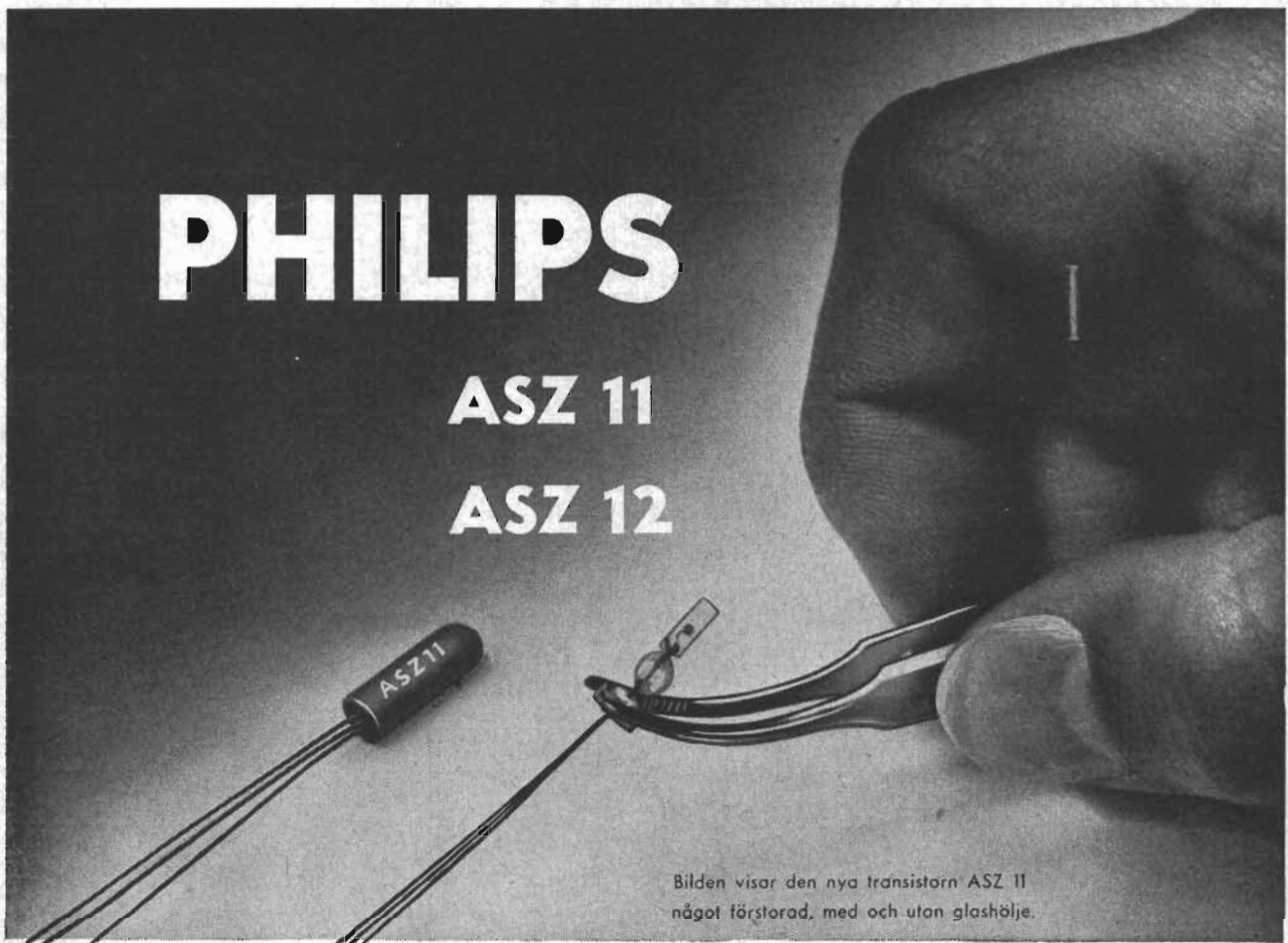
SVENSKA PAINTON AB
STOCKHOLM-ÅKERS RUNÖ - Tel. riks Vaxholm växel 20 110, lokal (0764) 20 110

PAINTON
Northampton England

PHILIPS

ASZ 11

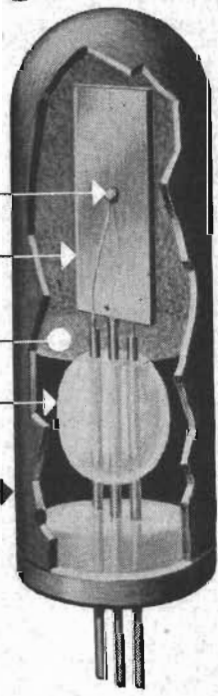
ASZ 12



Bilden visar den nya transistorn ASZ 11 något förstord, med och utan glashölje.

NYA långlivsstabla transistorer

för switch-kretsar



- Legerad symmetrisk germaniumkristall
- Bleck för förbättrad kylning ($K < 0,4^{\circ}\text{C}/\text{mW}$)
- Kiselfett med stabiliserande tillsats
- Glospärta som förhindrar att kristallen uppvärms via till-ledningarna
- Helgglashölje. Varje transistor tät-hetsprovas med alkoholtrycksprov

Totala strömförstärkningsfaktorn

vid $V_{CB} = 0\text{V}$; $I_E = 15\text{ mA}$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$
 ASZ 11 $h_{fe} = \text{min } 20, \text{max } 60$
 ASZ 12 $h_{fe} = \text{min } 30, \text{max } 100$

Backströmmar

Kollektorström $I_{CBO} = 3\ \mu\text{A}$
 vid $-V_{CB} = 5\text{V}$; $I_E = 0$, $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$
 Kollektorström $I_{CBO} = 35\ \mu\text{A}$
 vid $-V_{CB} = 5\text{V}$; $I_E = 0$, $T_{amb} = 60^{\circ}\text{C}$

Tidkonstant, strömmatning vid $-V_{CE} = 0,75\text{V}$; $-I_{CM} = 100\text{ mA}$, $\tau_c = \text{max } 2,25\ \mu\text{s}$
 Tidkonstant, spänningsmatning vid $-V_{CE} = 5\text{V}$; $-I_{CM} = 1\text{ mA}$, $\tau_c = \text{max } 0,20\ \mu\text{s}$

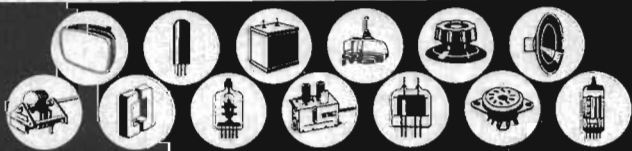
Maximalvärden

Kollektor - basspänning $-V_{CB} = \text{max } 20\text{ V}$
 Kollektor - emitterspänning $-V_{CE} = \text{max } 20\text{ V}$
 Emittor - basspänning $-V_{EB} = \text{max } 20\text{ V}$
 Kollektorström $-I_C = \text{max } 200\text{ mA}$
 Arbetstemperatur spärrskiktet $T_j = \text{max } 75^{\circ}\text{C}$

PHILIPS

AVD. ELEKTRONRÖR
och KOMPONENTER

Stockholm 6 Postbox 6077 Tel. 010 / 34 95 00
 Göteborg 1 Postbox 441 Tel. 031 / 19 76 00
 Malmö 4 Postbox 4080 Tel. 040 / 722 90



Prognos för radioförbindelser under december

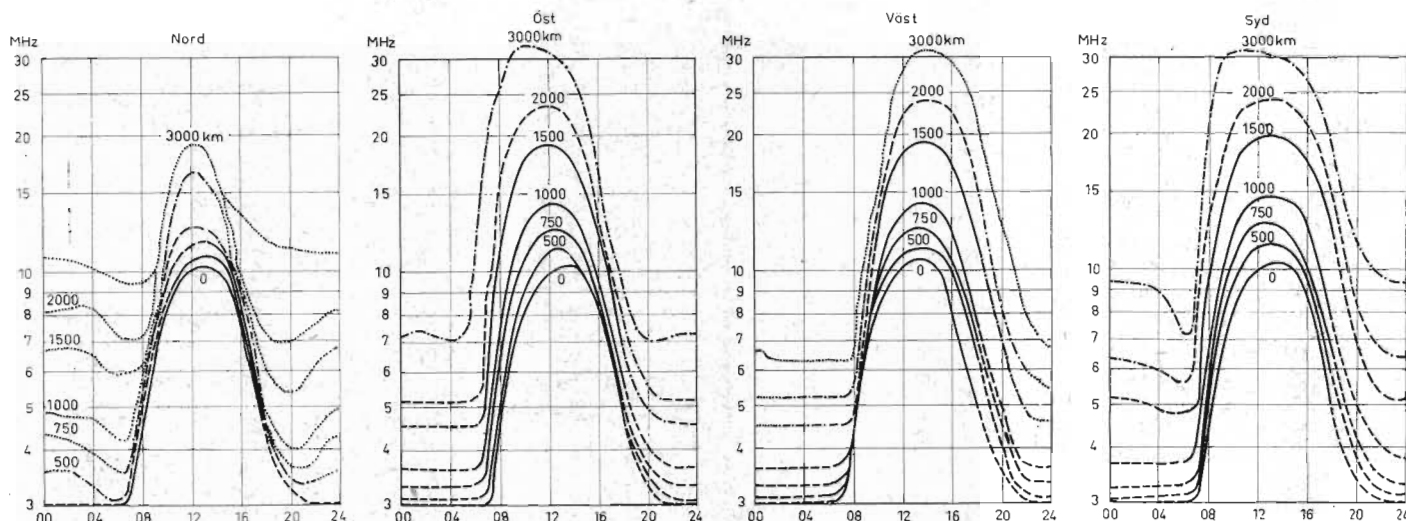
Uppsala Jonosjärobservatoriums prognos för december för radioförbindelser i olika riktningar, räknat från Mellansverige, är sammanställd i nedanstående kurvor.

De kurvor som återges avser beräknade

värden på FOT¹ för olika distanser under dygnets olika timmar under december i år. Helderagen kurva markerar att liten effekt

¹ FOT = »Optimum Traffic Frequency» = optimal arbetsfrekvens.

är tillräcklig för att åvägabringa förbindelse, streckad kurva anger liten till måttlig effekt, streckprickad kurva måttlig till stor effekt och prickad kurva anger att stor effekt erfordras.



MIKROMINIATYRRELÄER

Mikrominiaturreläer med kapslat kontaktparti för lödanslutning, plug-in eller tryckt ledningsdragning, som öppnar nya möjligheter för styrteknik och automatisering där starka vibrationer kan förekomma (max. 15 g). Den nymodiga uppbyggnaden garanterar en mycket tillförlitlig funktion, studsfattig växling och stor klimatsäkerhet. Levereras med 2, 4 eller 6 växlingskontakter. Två huvudtyper tillverkas.

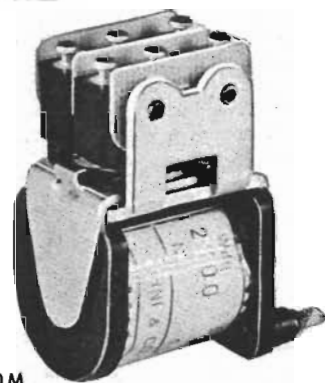
Mikroswitchrelä typ 20 M för starkström

Miniatyrrelä typ 20 R för svagström

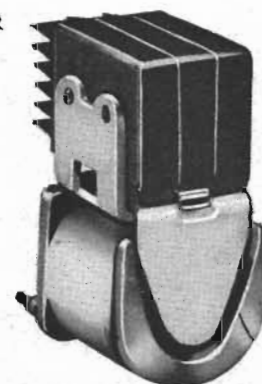
Begär detaljerad specialbroschyr

A.B. Kung Källman

JÄRNTORGET 7 - GÖTEBORG 7 - TELEFON 17 01 20 VÄXEL



typ 20M

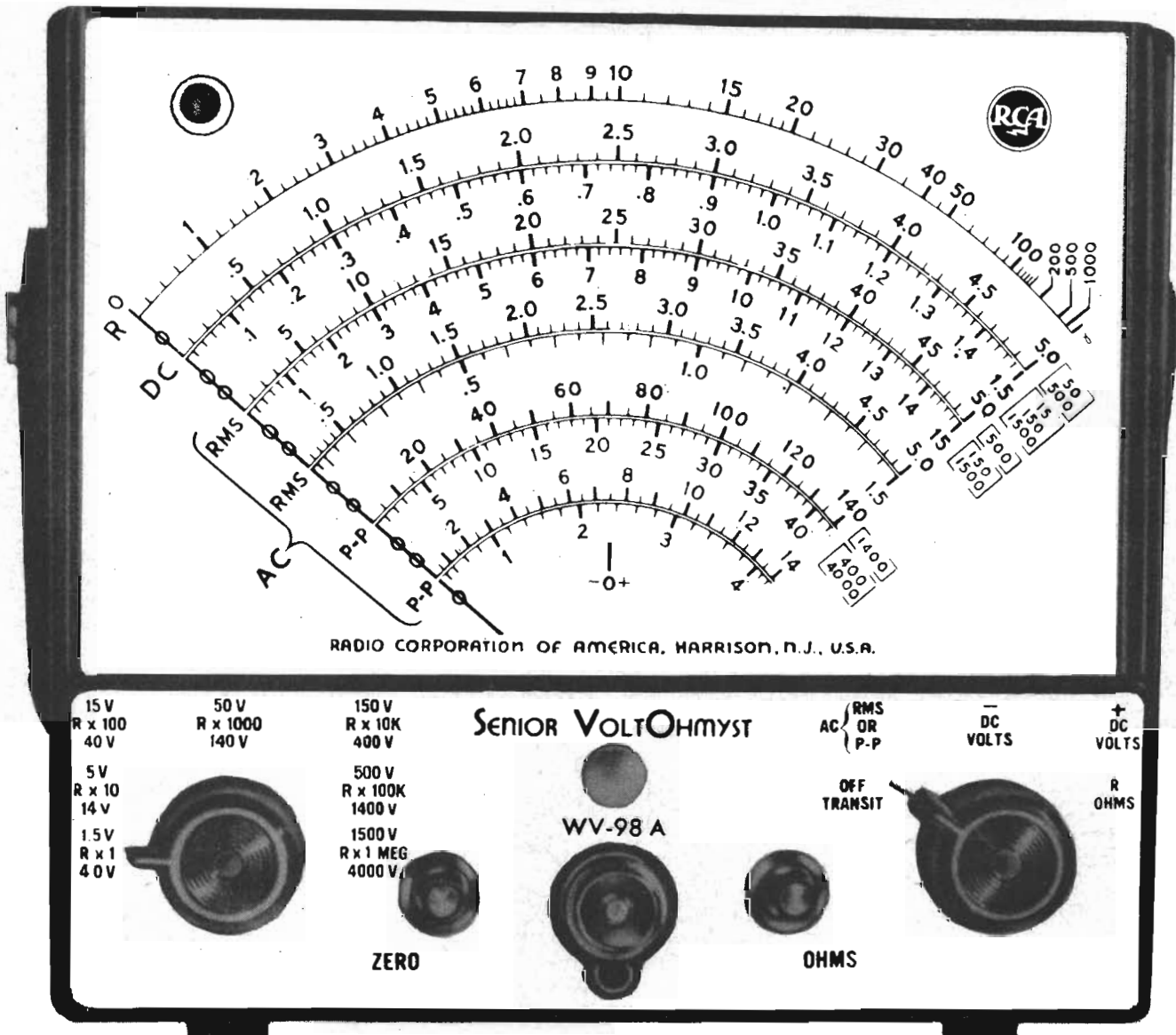


typ 20R

Rörvoltmeter RCA Voltohmyst Senior

WV 98 A

Pris 465:—



Utförliga bruksanvisningar på svenska

- Stort lättavläst visarinstrument
- Separata skalor för varje område
- Noggrannhet 3% för alla områden
- Standard mätkropp omkopplingsbar AC/DC

Tekniska data

Likspänning: 0—1500 V i 7 områden
 Växelspänning: effektivvärde 0—1500 V, 7 områden
 topp till toppvärde 0—4200 V, 7 områden
 Ingångsimpedans: ca 1 Mohm/60 pF
 Frekvensområde: utan WG 301A 30 Hz—3 MHz

Extra tillbehör

Mätkropp WG 289 för högsp. upp till 50 kV. Pris 70:—
 Mätkropp WG 301A för högfrekvens upp till 250 MHz.
 Pris 50:—



Junior WV 77 E

Med samma mätområden som Senior men begränsad till växelspänningsmätningar på sinusformade vågor.

Pris 285:—

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Mätinstrumentavdelningen

Barnängsgatan 30 • Stockholm Sö • Telefon 44 97 60

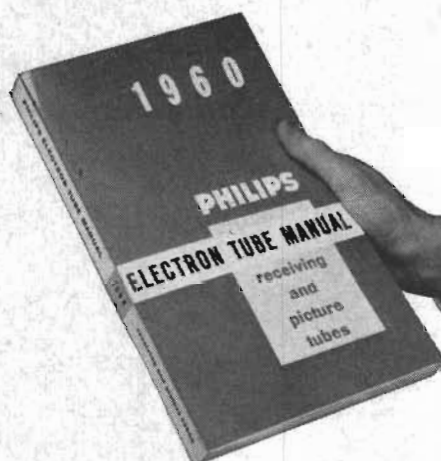
1960

års rörhandböcker

Electron Tube Manual I

med alla rördata och -kurvor för mottagar- och bildrör. 544 sidor i A4-format.

Pris 10 kr



PHILIPS

Semi-conductor Manual II

Data, kurvor, diagram och tabeller över transistorer och dioder. 126 sidor i A4-format.

Pris 5 kr

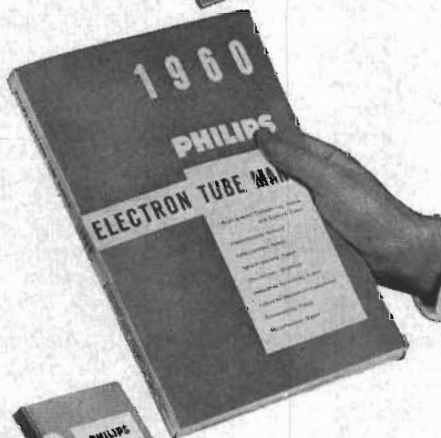


PHILIPS

Electron Tube Manual III

innehåller data och kurvor för professionella katod- stråle- och kamera-rör, fotoceller, kallkatodrör, SQ-rör, tyratroner, ignitroner, industriella likriktarrör, mikrovågsrör, sändarrör m.m. 722 sidor i A4-format.

Pris 10 kr



PHILIPS

Philips Pocketbook

innehåller data och sockelkoppling för alla slags elektronrör och halvledare. Dessutom TV-, radio- och induktorkomponenter samt magnetmaterial, 410 sidor - format 100x135 mm.

Pris 3 kr



PHILIPS

Kan från Philips endast beställas per postgiro

Sätt in beloppet på postgirokonto nr 558572 och ange noga på talongen vilka böcker som önskas. Philips kan tyvärr inte ta emot beställning i annan form. Böckerna säljs också av

Lindståhls Bokhandel AB
Odengatan 22, Stockholm Va



PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

AVD. ELEKTRONRÖR och KOMPONENTER



Omslagsbilden detta nummer, som visar en svenskbyggd TV-mottagare, fabrikat NEFA, sönderplockad i sina beståndsdelar, ger en uppfattning om hur många smådelar, som ingår i moderna TV-mottagare (ca 1000 komponenter och ca 5000 detaljer).

RADIO och TELEVISION

Förlag och tryck Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1960

Ansv. utg. BENGT SÖDERSTAM
Chefredaktör JOHN SCHRÖDER
I redaktionen: OTTO RINGHEIM
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 25:—, 1/2 år 13:55
(därav oms 1:— resp. —:55)
Utanför Skandinavien: helår 29:—
Lösnummerpris 2:10 (inkl. oms.)

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

I kommande nummer:

Nya 5-årsplanen för TV- och FM-nätens utbyggnad (kartor och tabeller) Högtalare för hi-fi-återgivning Förförstärkare och manöverenhet för hi-fi-anläggningen Enkel likspänningsomvandlare med transistorer.

Ljudkonservering i hemmet

Det är inte så många år sedan bandspelare var dyrbara och exklusiva anordningar, som i rundradioföretag och inspelningsstudior med illa dold stolthet demonstrerades av teknikerna för imponerade lekmän. Numera är ju läget ett helt annat, en bandspelare är snart sagt var mans egendom, den har för den stora allmänheten nästan blivit något av en elektronisk motsvarighet till kameran.

Sett mot bakgrunden av vad som skett under de senaste åren på detta område kan man fråga sig: vad har man nu att vänta under den närmaste tiden ifråga om magnetisk inspelningsapparat?

Om vi i detta sammanhang helt bortser från de industriella och mättekniska tillämpningarna för bandspelaren och enbart riktar uppmärksamheten på bandspelarens användning i hemmet kan det vara intressant att peka på ett par betydelsefulla omständigheter.

Till en början kan det konstateras att de bandspelare som nu finns tillgängliga på marknaden uppfyller mycket höga tekniska krav. Detta torde inte minst framgå av den sammanställning som återfinns på annan plats i detta nummer. Man kan med fog ställa frågan, om de bandspelare som nu finns att tillgå inte är en smula överkvalificerade för ordinär användning i hemmet. Det är faktiskt så att den ljudåtergivningsapparat som i allmänhet finns tillgänglig i hemmet inte kan göra rättvisa åt den distorsionsfrihet och det stora dynamikområde som karakteriserar de flesta moderna bandspelare. Det är betecknande att kvaliteten på den mikrofon som levereras tillsammans med bandspelarna tekniskt sett oftast står en klass under den som karakteriserar bandspelaren själv.

Vidare är det uppenbart att bandspelare enbart för talregistrering skulle kunna förenkla i hög grad. Transistorer och nya miniatyrelmotorer bör redan nu ha skapat förutsättningar för konstruktörerna att bygga subminiatyrbandspelare. De japanska fickbandspelarna som dykt upp på sista tiden är ett intressant tidens tecken. Sådana fickbandspelare med inbyggd mikrofon och med kassetter för lättvindigt bandbyte skulle säkerligen omedelbart finna nya användningsområden som behändiga akustiska minnesblock på kontor, på laboratorier eller i verkstäder. Och det är mycket troligt att de i hemmen snabbt skulle accepteras av husmödrarna som behändiga »inköps-kom-ihåg» m.m.

Naturligtvis kommer det även i fortsättningen att finnas marknad för semiprofessionella hembandspelare för musikälskare och kräsna audiotekniker. Det är emellertid sannolikt att det bör finnas en ännu större marknad, dels för enklare hembandspelare, dels för lätthanterliga fickbandspelare. En specialisering av hembandspelarna i typer av det slag som här antytts är därför troligen det som närmast är att förvänta på ljudkonserveringens område.

Sch



Norge bygger ut sitt TV-nät

Av överingenjör B BJERKMANN

I Norge är för närvarande endast tre större och sju mindre TV-sändare i drift, men ytterligare ett 20-tal planeras. Överingenjör B Bjerkmann vid Kringkastingkontoret i Oslo redogör här för de närmaste planerna för det norska TV-nätets utbyggnad, som beräknas ta en tid av ca 12 år.

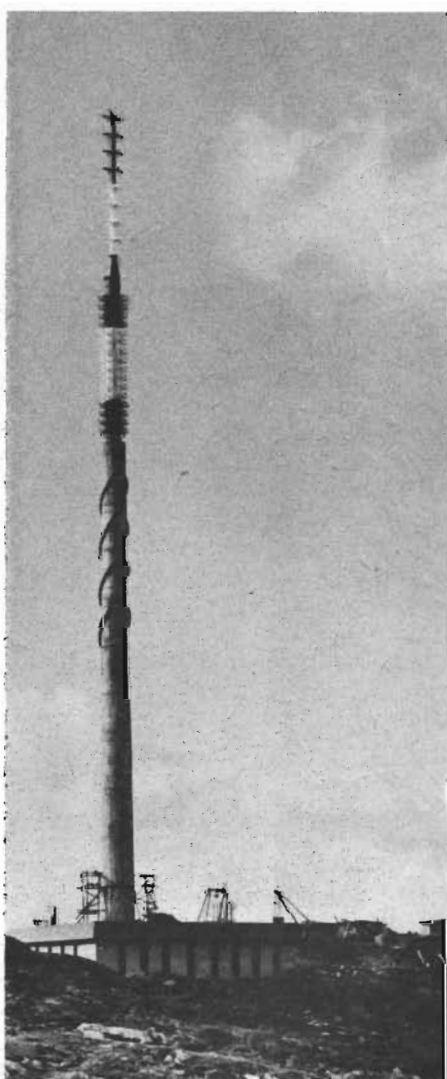


Fig 1

TV-tornet på Ulriken vid Bergen. Tornets höjd inkl. antenner är 72 m. Spiralflänsarna på tornet är till för att hindra att det vid hård vind skall råka i svängning. Överst är FM-antennen med 6 gångers antennförstärkning belägen. TV-antennen är utformad så att antennförstärkningen varierar mellan 3 ggr upp till 14 ggr, beroende på riktningen. Huvudsaklig utstrålning i nord-syd, mindre i öst-väst med hänsyn till att sändaren skall täcka en tämligen smal kustremsa.

Allt efter som televisionen för ca 5 år sedan kom oss närmare in på livet genom att Sverige och Danmark satte igång med TV-provsändningar, ökades kravet på att något skulle göras även i Norge i detta hänseende. En liten 500 W TV-sändare inköptes därför och installerades på Tryvannsåsen i Oslo. Under åren 1954—56 företogs provsändningar och fältstyrkemätningar med denna sändare. Med mätresultaten

och erfarenheterna från provsändningarna som grund utarbetades så en plan för utbyggnad av ett hela Norge omfattande TV-nät. Den framlagda planen blev antagen av det norska stortinget i juni 1957.

Utbyggnadsplanen för televisionen, som i stort sett bygger på den s.k. Stockholmsplanen,¹ går i stora drag ut på att det un-

¹ Se *Stockholmsplanen för ultrakortvåg*. POPULÄR RADIO 1952, nr 9, s. 10.

Tab. 1. Norska TV-sändare i drift

Nr (se karta i fig. 2)	Station	Effekt erp	Kanal nr	Höjd ö.h. m	Fylke	Anmärkning
<i>Huvudsändare</i>						
1	Oslo (Tryvass-högda)	8 kW	6	533	Oslo	Ökas till 100 kW vintern 1961/62
2	Kongsberg (Jonsknuten)	1,5 kW	4	902	Buskerud	Ökas till 100 kW under hösten 1961
3	Bergen (Ulriken)	30—140 kW	9	608	Bergen	140 kW erp i riktning nord-syd; 30 kW erp i riktning öst-väst
<i>Slavsändare</i>						
4	Oslo	1—2 W	9	240	Oslo	
5	Kongsvinger	0,2—0,5 W	9	300	Hedmark	
6	Drammen	2—3 W	8	90	Buskerud	
7	Skien	20—30 W	10	350	Telemark	
8	Larvik	1—2 W	9	110	Vestfold	
9	Sandefjord	1—2 W	10	80	Vestfold	
10	Tönsberg	1—2 W	11	70	Vestfold	

Tab. 2. Planerade norska TV-sändare

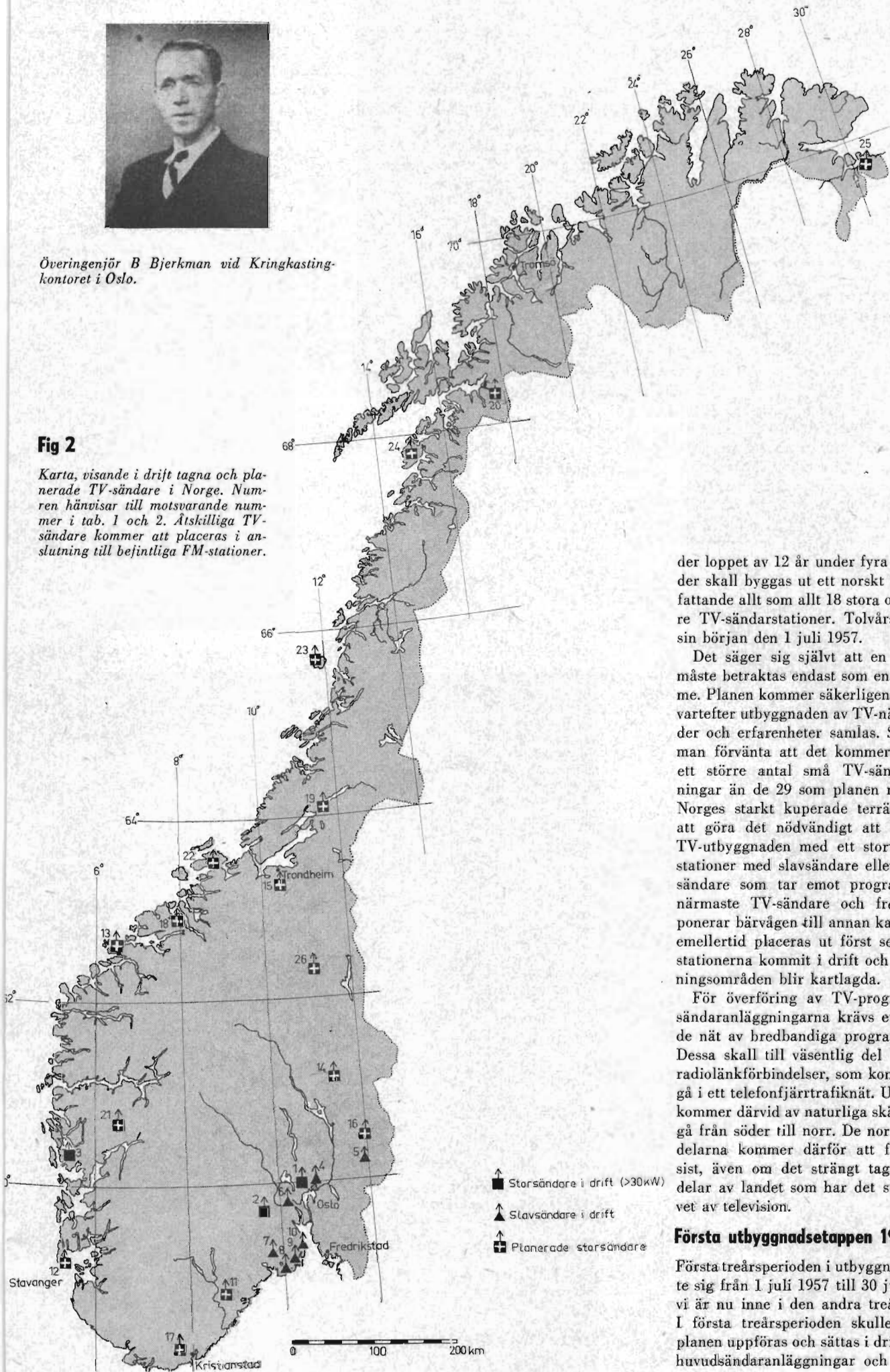
Nr	Station	Effekt erp kW	Kanal-nr	Höjd ö.h. m	Fylke	Anmärkning
<i>Utbyggnadsperioden 1 juli 1960—30 juni 1963</i>						
11	Hovdefjell	30	7	525	Aust-Agder	Väntas i drift sista halvåret 1962
12	Boknfjell	100	8	294	Rogaland	Väntas i drift tidigast vintern 1961/62
13	Ålesund	30	3	—	Møre och Romsdal	Placering ännu inte fastställd
14	Nordhue	60	5	768	Hedmark	Väntas i drift tidigast under 1962
15	Vassfjellet	100	2	710	Sör-Trøndelag	Väntas i drift i slutet av 1961
<i>Utbyggnadsperioden 1 juli 1963—30 juni 1966</i>						
16	Solør	10	9	—	Hedmark	Placering ännu inte fastställd
17	Hesteheia	30	2	292	Vest-Agder	
18	Reinsfjellet	60	6	994	Møre och Romsdal	
19	Byafjellet	10	7	304	Nord-Trøndelag	
20	Fagernesfjell	60	10	1004	Nordland	
<i>Utbyggnadsperioden 1 juli 1966—30 juni 1969</i>						
21	Löneborge	—	—	1412	Hordeland	Oklart om denna station kommer till stånd
22	Hitra	—	—	—	Sör-Trøndelag	Denna anläggning bortfaller antagligen
23	Vega	—	—	257	Nordland	Oklart om denna station kommer till stånd
24	Småtindene	60	2	820	Nordland	
25	Lyngberget	30	2	180	Finnmark	
26	Tron	30	9	1666	Hedmark	Ingår ej i Stockholmsplanen



Överingenjör B Bjerkmán vid Kringkastingskontoret i Oslo.

Fig 2

Karta, visande i drift tagna och planerade TV-sändare i Norge. Numren hänvisar till motsvarande nummer i tab. 1 och 2. Atskilliga TV-sändare kommer att placeras i anslutning till befintliga FM-stationer.



- Storsändare i drift (>30kW)
- ▲ Slavsändare i drift
- ⊠ Planerade storsändare

der loppet av 12 år under fyra treårsperioder skall byggas ut ett norskt TV-nät, omfattande allt som allt 18 stora och 29 mindre TV-sändarstationer. Tolvårsplanen tog sin början den 1 juli 1957.

Det säger sig självt att en sådan plan måste betraktas endast som en grundstomme. Planen kommer säkerligen att justeras vartefter utbyggnaden av TV-nätet fortskrider och erfarenheter samlas. Särskilt kan man förvänta att det kommer att byggas ett större antal små TV-sändareanläggningar än de 29 som planen räknar med. Norges starkt kuperade terräng kommer att göra det nödvändigt att komplettera TV-utbyggnaden med ett stort antal små stationer med slavsändare eller konverter-sändare som tar emot programmet från närmaste TV-sändare och frekvenstransponerar bärvägen till annan kanal. De kan emellertid placeras ut först sedan huvudstationerna kommit i drift och deras täckningsområden blir kartlagda.

För överföring av TV-programmet till sändareanläggningarna krävs ett omfattande nät av bredbandiga programledningar. Dessa skall till väsentlig del byggas som radiolänkförbindelser, som kommer att ingå i ett telefonfjärrtrafiknät. Utbyggnaden kommer därvid av naturliga skäl att försig-gå från söder till norr. De nordliga landsdelarna kommer därför att få television sist, även om det strängt taget är dessa delar av landet som har det största behovet av television.

Första utbyggnadsetappen 1957-1960

Första treårsperioden i utbyggnaden sträckte sig från 1 juli 1957 till 30 juni 1960, så vi är nu inne i den andra treårsperioden. I första treårsperioden skulle det enligt planen uppföras och sättas i drift tre större huvudsändareanläggningar och tre mindre

anläggningar. Utbyggnaden i denna period blev något försenad, men man räknar med att den fortsatta utbyggnaden skall kunna ske enligt planen och möjligen forceras i någon utsträckning.

Första periodens huvudsändare skulle ligga i Oslo, Bergen och Gausta (i norra delen av Telemark). Den sistnämnda anläggningen kommer emellertid inte att utföras, den kommer att ersättas dels av en sändare på Jonsknuten vid Kongsberg och dels av en sändare i trakten av Skien-Larvik i sydöstra Telemark.

TV-sändaren för Bergen-området, som ligger 608 meter över havet på fjället Ulriken i stadens omedelbara närhet, blev officiellt invigd den 20 augusti i år. Anläggningen sänder t.v. med halv effekt, eftersom endast den ena av de två 5 kW-sändare som skall arbeta parallellt är i drift. Den andra sändaren är emellertid under installation, så att sändning med full styrka kan förväntas under vinterns lopp. Med den använda antennen blir den utstrålade effekten med full sändarstyrka ca 140 kW i riktning nord-syd och ca 30 kW i riktning öst-väst. Se fig. 1.

Sändaren för Oslo-området kommer att installeras i ett torn, som är under upp-

förande på Tryvasshögda några kilometer utanför Oslo. Tornet som kommer att ligga 533 meter över havet har en höjd av ca 115 m inklusive antennbärande konstruktioner. Sändarens utgångseffekt blir 10 kW, vilket med den utnyttjade antennanläggningen ger ca 100 kW utstrålad effekt i alla riktningar. Den permanenta anläggningen beräknas kunna tas i drift vintern 1961/62. Se fig. 4.

F.n. är en provisorisk 2 kW TV-sändare i drift, den ger 8 kW erp. Denna sändare är uppställd endast ca 400 meter från den plats där den permanenta TV-sändaren för Oslo-området skall ligga.

Den tredje TV-stationen i första byggnadsetappen är den tidigare omnämnda stationen på fjälltoppen Jonsknuten vid Kongsberg i Buskerud fylke. Stationen kommer att installeras i ett ca 93 meter högt betongtorn. Tornet, som uppbär antennelement för TV- och FM-sändare, ligger 902 m ö.h. I tornets fot finns plats för sändaranläggningen. Fig. 3 visar en modell av tornet. Man räknar med att denna anläggning skall kunna tas i drift under loppet av sista halvåret 1961. Antennanläggningen skall utstråla ca 100 kW i alla riktningar.

En provisorisk TV-sändare med 500 watt utgångseffekt är f.n. igång i närheten av den blivande storstationen på Jonsknuten, den är uppställd i en tillfälligt uppsatt träbyggnad. Den provisoriska antennen ger ca 1,5 kW erp.

Av de tre slavsändare som ingick i första byggnadsetappen är det endast en, nämligen den i Kongsvinger i Hedmark fylke, som tagits i drift. De relativt svaga provisoriska TV-sändare, som f.n. är igång vid Oslo och Kongsberg, har emellertid gjort det nödvändigt att sätta upp sex provisoriska slavsändare och det förväntas att fler kommer till.

Följande slavsändare med effekt från bråkdelar av en watt upp till några få watt är f.n. i drift:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| I Drammen i Buskerud fylke | } i Vestfold fylke |
| I Tönsberg | |
| I Sandefjord | |
| I Larvik | |
| I Skien i Telemark fylke | |

Dessutom har östra utkanten av Oslo fått en slavsändare; den betjänar en större tätbebyggelse, som ligger i skugga för strålningen från Tryvasshögda.

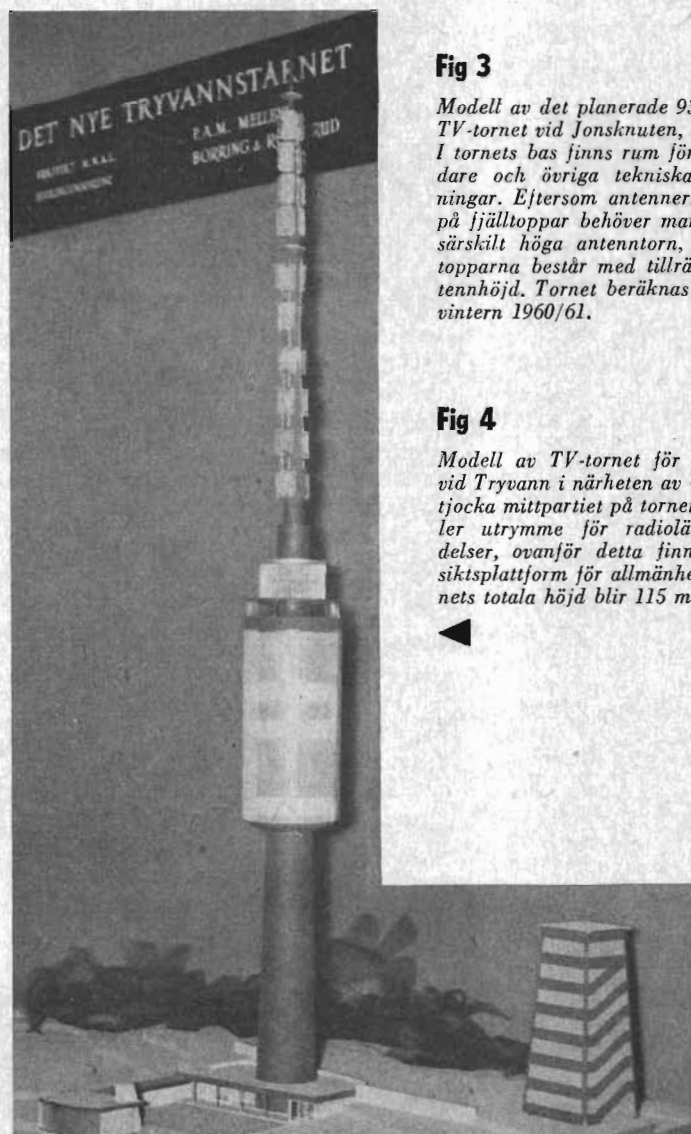
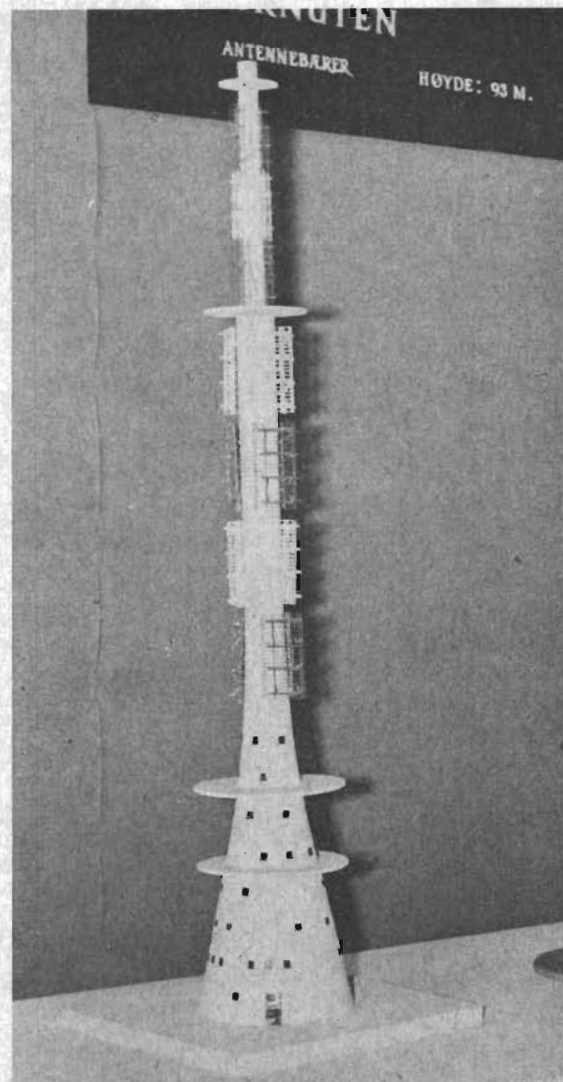


Fig 3

Modell av det planerade 93 m höga TV-tornet vid Jonsknuten, se tab. 1. I tornets bas finns rum för TV-sändare och övriga tekniska anläggningar. Eftersom antennerna byggs på fjälltoppar behöver man inte ha särskilt höga antenntorn, då fjälltopparna består med tillräcklig antennhöjd. Tornet beräknas stå klart vintern 1960/61.

Fig 4

Modell av TV-tornet för stationen vid Tryvann i närheten av Oslo. Det tjocka mittpartiet på tornet innehåller utrymme för radiolänkförbindelser, ovanför detta finns en utsiktsplattform för allmänheten. Tornets totala höjd blir 115 m.



Data för de TV-sändare som f.n. är i drift är sammanställda i tab. 1.

Televisionssändningarna under hela första byggperioden har haft karaktär av provsändningar. Regelbundna dagliga sändningar startades den 20 augusti i år i samband med det officiella öppnandet av TV-sändaren i Bergen. Man räknar nu med 8 timmars programsändning per vecka med successiv ökning, så att det efter sex år blir 16 timmar per vecka. Det förväntas dock att sändningstiden skall öka snabbare än vad som förutsattes i televisionsplanen.

Andra treårsstapen 1960–1963

Den andra treårsperioden i TV-utbyggnaden, från 1 juli 1960 till 30 juni 1963, omfattar 5 stora och 7 mindre sändareanläggningar. De stora TV-stationerna kommer att placeras i fylkena Aust-Agder, Rogaland, Møre och Romsdal, Opland och Hedmark (för Mjös-distriktet) och Sör-Trøndelag.

TV-stationen i Aust-Agder kommer att placeras på det 525 m höga Hovdefjellet. Arbetena är ännu inte påbörjade.

TV-sändaren i Rogaland placeras på det 294 m höga Boknfjellet på ön Bokn, mellan Haugesund och Stavanger. Anläggningsarbetena är igång. Om inte förhållandena blir speciellt besvärliga kan anläggningen väntas kunna tas i drift vintern 1961/62.

I Møre och Romsdal är platsen för TV-sändaren inte slutligt fastställd, den kommer troligen att förläggas i närheten av Ålesund.

TV-sändaren för Mjös-distriktet blir placerad på fjället Nordhøe, 768 m ö.h., ca 20 km nordväst om Elverum i Hedmark fylke. Man räknar med att det behövs en kompletterande sändare i området vid Lillehammer.

För Sör-Trøndelag är TV-stationen placerad på Vassfjellet, ca 20 km söder om Trondheim och 710 m ö.h. Stationen är gemensam för FM och TV och är i det när-

maste färdig. TV-sändaren kommer dock tills vidare inte att installeras, då den inte kan tas i drift förrän en radiolänkförbindelse Oslo—Trondheim, som skall överföra programmet, blir färdig, vilket beräknas bli vintern 1961/62.

De tidigare omnämnda 7 småsändarna i etapp två är det ännu för tidigt att säga något om. Det blir räckviddsundersökningarna från huvudsändarna och möjligheterna att få fram programledningar som huvudsakligen kommer att bestämma antalet sådana sändare samt deras placering och tekniska data.

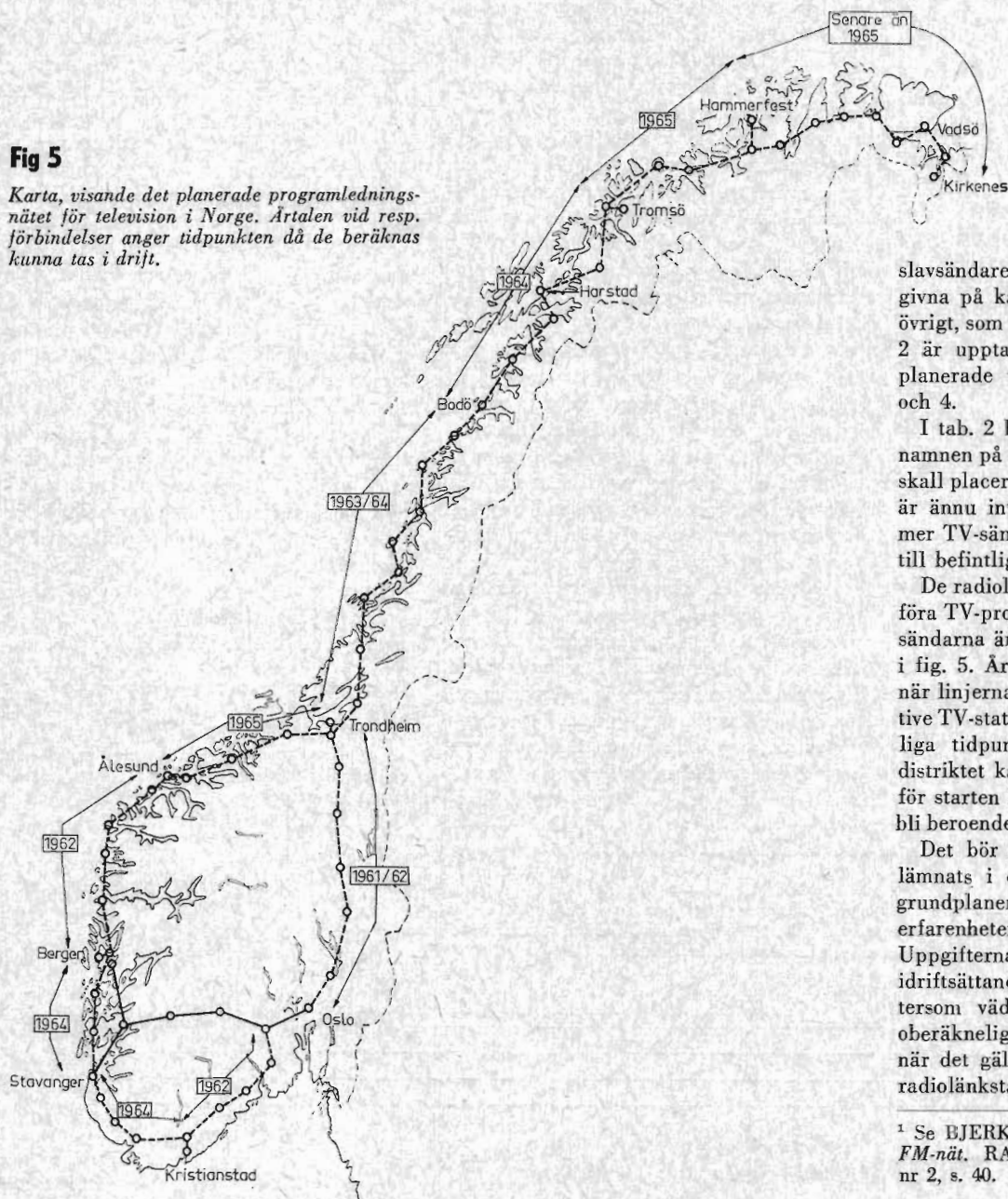
Tredje och fjärde etappen

I tredje byggnadsetappen är det räknat med 5 huvudsändare och 11 mindre anläggningar. Fjärde och sista byggnadsetappen omfattar 5 huvudsändareanläggningar och 12 mindre anläggningar.

Kartan i fig. 2 visar i drift varande och planerade TV-stationer av typen huvudsändare. Bortsett från redan i drift varande

Fig 5

Karta, visande det planerade programledningsnätet för television i Norge. Årtalen vid resp. förbindelser anger tidpunkten då de beräknas kunna tas i drift.



slavsändare är inga mindre TV-sändare angivna på kartan, då placering och data i övrigt, som redan nämnts, är okända. I tab. 2 är upptagna de huvudsändare som är planerade för utbyggnadsetapperna 2, 3 och 4.

I tab. 2 har för huvudsändarna använts namnen på de fjälltoppar där TV-sändarna skall placeras — sändarnas officiella namn är ännu inte bestämda. I vissa fall kommer TV-sändarna att placeras i anslutning till befintliga FM-sändare.¹

De radiolänkförbindelser som skall överföra TV-programmen till de planerade TV-sändarna är angivna i grova drag i kartan i fig. 5. Årtalen vid förbindelserna anger när linjerna väntas att nå fram till respektive TV-stationer. Dessa årtal är också möjliga tidpunkter för när TV-sändarna i distriktet kan dras igång, men tidpunkten för starten kan — som tidigare nämnts — bli beroende även av andra omständigheter.

Det bör nämnas att de uppgifter som lämnats i denna artikel är baserade på grundplanen. Fortsatta undersökningar och erfarenheter kan förorsaka förändringar. Uppgifterna om de angivna tiderna för idriftsättande bör tas med försiktighet, eftersom väderleksförhållanden och andra oberäknliga faktorer spelar en stor roll, när det gäller att bygga TV-stationer och radiolänkstationer i fjällterräng!

¹ Se BJERKMANN, B: Norge bygger ut sitt FM-nät. RADIO OCH TELEVISION 1959, nr 2, s. 40.

Samplingoscilloskopet — ny typ av pulscilloskop

för studium av extremt snabba förlopp

Av forskningsingenjör P M PERSSON¹

Samplingoscilloskopet, som tillämpar en »provtagningsteknik» som påminner om den som utnyttjas vid undersökningar med stroboskop, kan utnyttjas för att återge förlopp som med konventionell oscilloskopeteknik skulle ha krävt bandbredder uppåt 1 000 MHz i y-förstärkaren. Utomordentligt korta sveptider kan uppnås med samplingoscilloskop, ner till ca 50 ps/cm!

Katodstråleoscilloskopet har efterhand alltmer kommit att användas för visualisering av pulser och andra förlopp av språngkaraktär. Ett oscilloskop för detta ändamål, ett s.k. pulscilloskop, kännetecknas i första hand av att det har triggbart horisontalsvep (tidsvep). Det innebär att svepet startas av eller i samband med den tidsfunktion, som skall undersökas, och återvänder efter sveptidens slut snabbt till utgångsläget för att där invänta nästa »startorder». Det triggade svepet är en förutsättning för den expanderande av tidskanalen, som möjliggör noggranna mätningar av de olika tidsintervaller, såsom stigtid, falltid, pulstid, löptid etc., som spelar stor roll inom pulstekniken.

Pulscilloskopets begränsning

Viktiga egenskaper hos ett pulscilloskop är dess känslighet och bandbredden i vertikal förstärkaren, varvid man i regel förutsätter en undre gränshastighet hos denna = 0. Ju kortare stigtiden är hos den puls som skall avbildas desto större bandbredd erfordras. Kravet på korrekt återgivning

¹ Anställd vid Försvarets Forskningsanstalt, avd. 3, sektionen för mätteknik.

av allt brantare spänningsprång, orsakat bl.a. av halvledarteknikens utveckling, har medfört att pulscilloskopets bandbredder har måst ökas undan för undan. Detta har kunnat ske med i stort sett bibehållen känslighet genom att man börjat använda »ledningsförstärkare» (additiva förstärkare), som är baserade på s.k. distribuerad förstärkning.

Vanliga katodstrålerör kan emellertid inte dra nytta av ledningsförstärkaren upp till dess övre gränshastighet, som ligger vid ungefär 350 MHz. Orsaken är bandbreddsbegränsningen i katodstråleröret på grund av den ändliga gångtiden hos elektronerna inom det vertikala avböjande området. För att undanröja detta hinder har man utvecklat katodstrålerör med distribuerad avböjning, varigenom man kan komma upp till bandbredder på 1000 MHz eller mer. Med så stora bandbredder hamnar man emellertid utanför ledningsförstärkarens arbetsområde, varför problemet med känsligheten på nytt kommer i förgrunden.

Hos ett pulscilloskop är det ej enbart känslighet och den vertikala kanalens bandbredd som är av betydelse. Den horisontella avböjningen av elektronstrålen måste också ske med en sådan hastighet att en mot den vertikala kanalens bandbredd svarande upplösning längs tidsaxeln ernås. Det förefaller emellertid som om man här skulle ha nått en gräns för vad som kan åstadkommas med konventionell teknik. Detta beror på att den horisontella svepspänningen i princip åstadkommes genom upp- eller urladdning av en kapacitans via en resistans, således en RC-krets, ehuru sedan olika metoder användes för linearisering av förloppet (bootstrap-svep, Miller-

svep). Vid snabba svep måste R och C ha låga värden. De ur stabilitets- och reproducerbarhetssynpunkt lägsta värden dessa komponenter kan ha, med hänsyn till de elektronrör som ingår i svepkretsarna, bestämmer den högsta svephastigheten. Ett konventionellt pulscilloskop kan därför sällan ges kalibrerade sveptider som understiger 10 ns/cm.¹

Samplingoscilloskopet

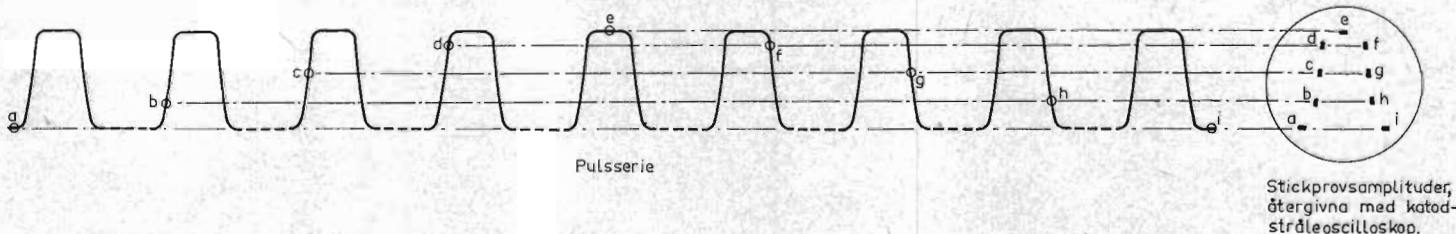
Pulsmättekniken och speciellt då tekniken vid mätning av korta stig- och falltider har tagit ett stort steg framåt genom tillkomsten av samplingoscilloskopet, som väsentligt skiljer sig från det konventionella pulscilloskopet. Samplingoscilloskopet kan återge förlopp som kräver bandbredder på 500—900 MHz, och har ändå god känslighet, 10 mV/cm eller bättre. För upplösningen längs tidsaxeln kan kalibrerade sveptider på nedåt 50 à 100 ps/cm ernås.²

Ur mätsynpunkt kan således samplingoscilloskopet sägas ta vid, där det konventionella pulscilloskopet slutar, även om en viss skillnad föreligger beträffande användningen. Med sitt triggade tidsvep medger det konventionella pulscilloskopet i princip återgivning av engångsförlopp, ehuru man vid större svephastigheter får se till att få flera förlopp så att sägare ritade på varandra för att ernå tillräcklig ljusstyrka. Samplingoscilloskopet måste för visualisering alltid ha tillgång till ett repetitivt förlopp med en lägsta upprep-

¹ 1 ns = 1 nanosekund = 10^{-9} s. Med 10 cm sveplängd motsvarar sveptiden 10 ns/cm, en maximal svepfrekvens = 10 MHz.

² 1 ps = 1 pikosekund = 10^{-12} s. Med 10 cm sveplängd motsvarar sveptiden 100 ps/cm, en maximal svepfrekvens = 1000 MHz.

Fig 1 Samplingoscilloskopets princip. Principen påminner om den som tillämpas vid stroboskopundersökningar, då exempelvis ett roterande föremål belyses av ljusblixtar med en frekvens som står i visst förhållande till det roterande föremålets vinkelfrekvens.



ningsfrekvens av några tiotal Hz. Å andra sidan kan samplingoscilloskopet vara försett med en sådan ingångskrets, att triggfrekvenser på 100 MHz eller mera kan tillåtas, medan det konventionella pulsoscilloskopet normalt ej låter sig triggas med högre frekvens än 200 à 300 kHz.

Den teknik som ligger till grund för samplingoscilloskopet är ingalunda ny. Det är dock först under de senaste åren som samplingtekniken börjat tillämpas inom mättekniken, bl.a. i siffervisande instrument. Att man »samplar» en tidsfunktion innebär att man tar stickprov på funktionen i ett antal diskreta punkter. De erhållna funktionsvärdena presenteras sedan under en relativt lång tid.

Samplingoscilloskopet tar ett stickprov på varje enskild puls i den pulsserie som tillföres oscilloskopningången. Provtagningen sker dock ej vid exakt samma tidpunkt utan med en successiv tidsförskjutning. Som en följd härav blir pulsserien så småningom genomgången och provtagningsförloppet kan upprepas. Resultatet utgöres av en serie stickprovspulser med varierande amplituder, vilka i form av punkter kan återges på ett oscilloskop. Principen illustreras av fig. 1. Det hela påminner om stroboskopförarandet, då ett roterande föremål belyses av ljusblixtar med en frekvens, som står i ett visst samband med det roterande föremålets vinkelfrekvens.

Hur samplingoscilloskopet fungerar

Med ledning av fig. 2 och 3 skall nu samplingoscilloskopets funktion klargöras mera i detalj.

Ingången i blockschemat, fig. 2, påföres det spänningsförlopp som skall undersökas och vilket i figuren anges med en puls, benämnd »huvudpuls», som antages ingå i en pulsserie. Det förutsättes vidare att triggpulser finnes tillgängliga. Var och en av dessa triggpulser markerar början av en huvudpuls. Triggpulserna inmatas på en sågtandgenerator, vilken vid varje trigging genererar en sågtandspänning, som i sin tur påföres den s.k. »strobulsgenerator». Till denna kommer även en trappstegsvis fallande spänning från en »trappstegsgenerator». Trappstegsspänningen sjunker med ett steg för varje huvudpuls som blivit föremål för provtagning. Då de båda spänningarna överlagras hamnar en sågtandspänning på varje steg hos trappstegspänningen.

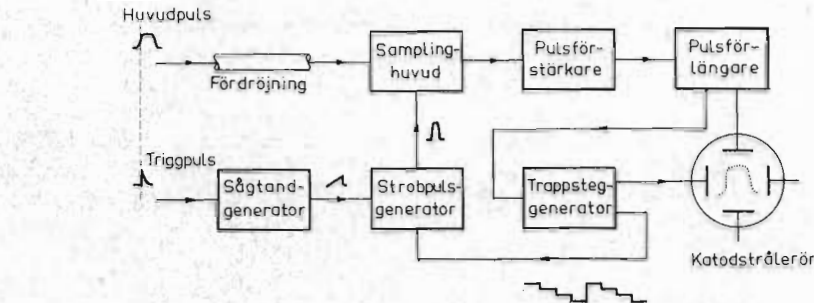


Fig 2 Blockschemat för ett samplingoscilloskop.

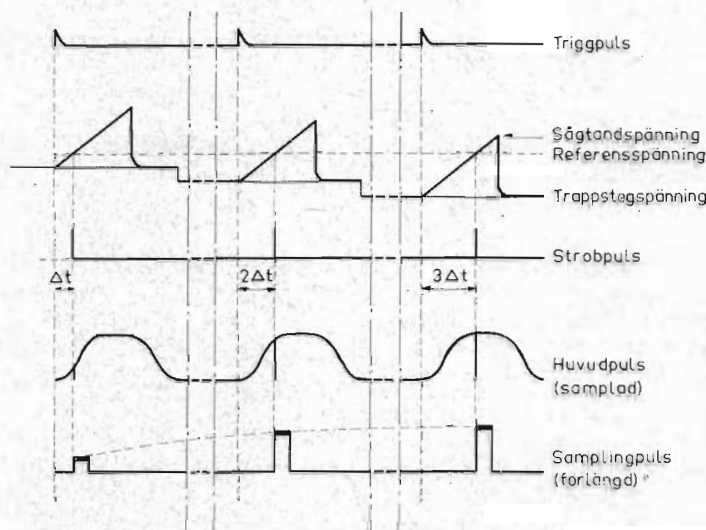


Fig 3 Diagram för spänningens vågform i olika punkter av ett samplingoscilloskop.

Vid de tidpunkter då den resulterande spänningen uppnår en inställbar referensnivå, genererar strobulsgeneratorn en mycket kortvarig puls, »strobuls», som utgår till samplinghuvudet. Trappstegspänningen orsakar således att strobulsförskjutes med tiden Δt för varje inkommande huvudpuls, vilket illustreras av diagrammen i fig. 3. Vill man ha en totalförskjutning av samtliga strobuls till ena eller andra hållet, kan detta ske genom ändring av referensspänningsnivån.

Huvudpulsen anländer till samplinghuvudet via en fördröjningskabel. Härigenom kompenseras den oundvikliga tidsförlost

som uppstår då sågtand- och strobulsgeneratorerna skall bringas i funktion. Samplinghuvudet innehåller en diod, i regel en snabb halvledarediod, som normalt är oledande, dvs. har hög impedans till följd av en pålagd backspänning. I samplingögonblicket upphävs denna spänning av strobuls, varigenom dioden göres ledande under en kort tid. Härvid kommer det förut omnämnda stickprovet av huvudpulsen att få passera genom samplinghuvudet. Detta stickprov, i fortsättningen benämnt samplingpuls, får en amplitud som svarar mot spänningsvärdet hos huvudpulsen i samplingögonblicket. Eftersom denna tidpunkt successivt förskjutes för varje huvudpuls, kommer den erhållna amplitudfördelningen hos samplingpulserna att överensstämma med huvudpulsernas form.

Då sampling endast kan ske på relativt låg nivå, beroende på att halvledarediod kommer till användning, måste samplingpulserna förstärkas. Därefter påföres de en pulsförlängare, som förlänger dem i tiden, dvs. gör dem bredare. Samplingpulserna införes sedan på ett konventionellt katodstrålerörs vertikallavböjningsplattor. För varje samplingpuls, som lämnar pulsförlängaren, går också en order till trappstegsgeneratorn att stega fram ett steg på spänningstrappan. Trappstegsspänningen

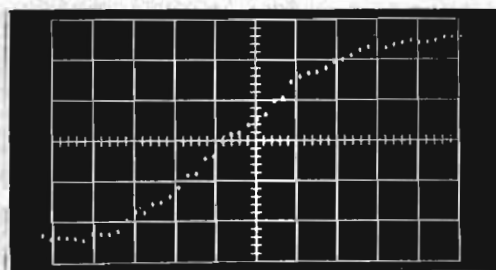


Fig 4

Exempel på registrering av pulsförlopp med samplingoscilloskop. Bilden visar framkanten på en puls vid en ekvivalent svephastighet av 100 ps/cm. Stigtiden för hela systemet ligger under 0,6 ns. Känsligheten i vertikalled är 20 mV/cm. Som synes får man genom provtagningsförfarandet den undersökta vågformen i form av små punkter på skärmen. Mätningen utförd med Tektronix' »Pulse Sampling System».

ledes, såsom tidigare sagts, till strobulpuls-generatoren men får också fungera som svepspänning på katodstrålerörets horison-talavböjningsplattor. Tidsvepet kommer således att utgöras av en serie små språng med mellanliggande stilleståndsperioder, varför en viss intensitetsstyrning av strålen måste ske.

När trappsteggenerators spänning nått

ett bottenläge återvänder den automatiskt till begynnelsenivån och upprepar därifrån utförstegningen. Antalet trappsteg som en period hos trappsteggeneratoren skall omfatta är reglerbart; det ligger mellan några 10-tal och upp till 1000 eller mera. Motsvarande antal samplings återges på katodstråleröret under en svep-period.

På grund av svepets diskontinuerliga rörelse samt intensitetsstyrningen kommer endast samplingspulsernas toppar (amplitudvärden) att framträda. Detta sker i form av en serie punkter, vilka tillsammans bygger upp den bild som anger hur den ursprungliga upprepade pulsen ser ut.

Det mest utmärkande för samplingsoscilloskopet är att det bandbreddskrävande förlopp som skall visualiseras ej kommer längre än till samplingshuvudet. Här ersättes det vid den periodiska upprepningen av en serie samplingspulser, som visserligen har branta flanker men har den eftertraktade informationen liggande i amplitudvärdena. Förstärkningen av samplingspulserna kan därför ske vid relativt måttlig bandbredd. Distribuerad förstärkning användes dock som regel. Sedan samplingspulserna passerat pulsförlängaren och skall påföras vertikalavböjningsplattorna är emellertid bandbreddskravet starkt reducerat. Samplingsoscilloskopet kan således återge förlopp, som normalt skulle ha krävt bandbredder på närmare 1000 MHz utan att oscilloskopet i sig självt arbetar med denna bandbredd. För att poängtera detta talar man om en »ekvivalent» bandbredd hos samplingsoscilloskopet.

Samma sak gäller tidsvepet. Detta har i realiteten en ganska låg hastighet över oscilloskopskärmen. Trots detta kan en »ekvivalent» sveptid på 50 ps/cm ernås. Detta beror på att de nivåförändringar, som erhålles genom den successiva tidsförskjutningen av samplingsfallet på några 10-tal ps för varje förlopp, kan återges på oscilloskopskärmen under tider som är flera tiopotenser längre.

Det har framhållits, att samplingsoscilloskopets funktion bygger på en upprepning av mätförloppet. Liksom vid det konventionella pulscilloskopet är det dock inga krav på att upprepningen skall ske med konstant periodicitet, eftersom alla tidsavstånd refererar till en med mätförloppet (huvudpulsen) förbunden triggpuls. Ibland finnes emellertid ingen triggpuls att tillgå. Då får huvudpulsen själv lämna en dylik, vilket kan ske med hjälp av ett differentierande kopplingsnät, förbundet med en förstärkare.

Samplingsoscilloskopet är direkt triggbart för frekvenser upp till ca 100 kHz. Triggfrekvenser på 100 MHz eller mera kan emellertid få förekomma. Detta hänger samman med att huvudpulsens väg normalt är spärrad vid samplingshuvudet och öppnas först i samband med en triggpuls. Om därför triggpulsingången förses med en periodvis verkande spärr, exempelvis en självblockerande oscillator med en spärrtid på 10 μ s, blir triggfrekvensen på ett enkelt sätt reducerad till vad samplingsoscilloskopet orkar med.

I nästa avsnitt av denna artikel kommer ett antal samplingsoscilloskop, som finns tillgängliga på svenska marknaden, att beskrivas.

APROPÅ SAMPLINGOSCILLOSKOP:

Förslag till pulstekniska beteckningar

Någon svensk nomenklatur för benämningar och storheter inom pulstekniken finns inte fastställd. I avvaktan härpå kommer RT, efter samråd med en del svenska experter på området, att t.v. tillämpa följande benämningar.

Pulstider m.m. (se fig. 1)

A = pulsamplitud

τ = pulstid (ej pulsbredd, pulslängd, pulsvidd)

T = pulsperiodtid eller periodtid (ej repetitionstid)

f = $1/T$ = pulsfrekvens (ej pulsrepetitionstidfrekvens, repeterfrekvens)

τ_p = pulsuppehållstid, pulspausstid

τ/T = relativ pulstid

τ/τ_p = pulsförhållande

t_s = stigtid

t_f = falltid

Tidenheter

sekund, s 1 s

millisekund, ms 10^{-3} s

mikrosekund, μ s 10^{-6} s

nanosekund, ns 10^{-9} s

pikosekund, ps 10^{-12} s

Bandbredd för fyrpol

Med bandbredd för en fyrpol avses bandbredden mellan de punkter på fyrpolens frekvenskurva, vid vilka kurvan fallit 3 dB i förhållande till kurvans maximala höjd i passområdet.

Sambandet mellan bandbredden B och stigtid hos inkommande resp. utgående puls, se fig. 2, är

$$B = 0,35 / \sqrt{(t_{sut})^2 - (t_{sin})^2}$$

Fig 1

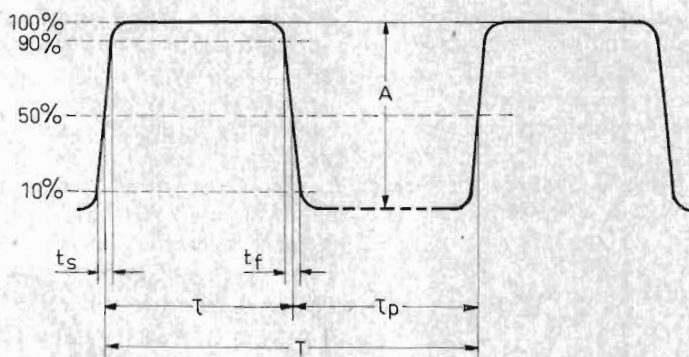
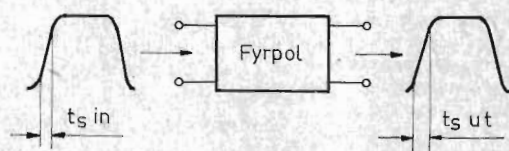
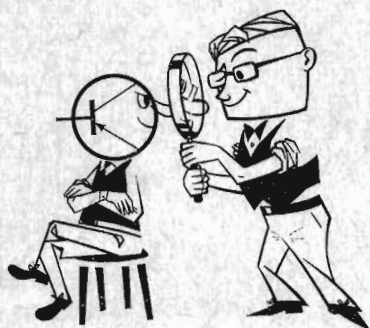


Fig 2





Transistorns basström

Av civilingenjör R FORSHUFVUD

Förra gången skrev jag i artikeln om strömförstärkningsfaktorn, att all basström vid låga frekvenser förutsätter rekombination i en eller annan form. Om man till låga frekvenser även vill räkna likström, så är mitt påstående inte riktigt sant. Rekombinationens motsats, paralstringen, bidrar nämligen till basströmmen med en likströmskomponent. Det är kanske bäst att vi först repeterar betydelsen av orden *paralstring* och *rekombination*.

Paralstring: Energi \rightarrow hål + elektron
 Rekombination: Hål + elektron \rightarrow energi

Enkelt, inte sant? Vid paralstringen skapas två laddningsbärare, vid rekombinationen förintas de. Ni kanske invänder, att jag förenklar saken alltför mycket. Elektronen försvinner inte vid rekombinationen. Den övergår bara från att vara fri till att vara bunden. Än sen då? Den bundna elektronen är vi teletekniker inte alls intresserade av. Vi bryr oss bara om elektronen som laddningsbärare.

Positroner och hål

Den enkla tankegång som jag kommit fram till skulle kunna uttryckas ungefär så här: Varför anstränga sig med att försöka begripa den fysikaliska bakgrunden till de här processerna? Det leder bara till att man måste sätta sig in i vad ett hål egentligen är för något, och det i sin tur förutsätter att man lär sig kristallgitterets

»atomära struktur«. När man kommit så långt står man inför uppgiften att förstå vad en elektron är för något, och då går man ändå bet. Eftersom man nu ändå måste acceptera något så obegripligt som en elektron, varför då inte bevisa hålet samma artighet? Varför inte acceptera hålet ungefär som vi accepterar en positron? Positronen, upptäckt 1932 av amerikanaren och svenskättlingen *Carl David Anderson*, är en elementpartikel med positiv laddning. Den försvinner och dyker upp igen enligt följande formler:

Positron + elektron \rightarrow energi
 Energi \rightarrow positron + elektron

Formlerna förefaller bekanta, inte sant? Atomteoretikerna accepterar dem utan att klaga, trots att de båda processerna, så vitt jag förstår, är fullständigt obegripliga. Om nu ni, mina kära läsare, vill vara lika snälla och fogliga, så skall ni i gengäld få slippa att höra talas om fria och bundna elektroner, som skuttar upp och ner i tillåtna och otillåtna energiband. Jag skall heller inte nämna ett ord om »kovalenta bindningar» eller liknande ovidkommande ting.

Egentligen är det skada, att ordet positron redan är upptaget. Det skulle ha passat utmärkt som namn på halvledarnas positiva laddningsbärare i stället för ordet »hål», som luktar amerikansk slang och som gör att folk tycker att transistorns teori verkar avskräckande svår. Hur det än

är, så fordras det en viss mental akrobatik, när man första gången skall föreställa sig ett vandrande hål med positiv laddning!

Paralstringscentra

Paralstring äger ständigt rum överallt i en halvledarkristall. Hur många laddningsbärare man än suger ut ur en halvledare med hjälp av en yttre spänning, så uppstår det alltså ständigt nya, och en halvledare fungerar därför aldrig som någon god isolator — man måste alltid räkna med en viss läckström. Å andra sidan behöver man aldrig vara rädd för att en bit halvledare som lämnas åt sitt öde skall bli överbefolkad med laddningsbärare. Rekombinationen sörjer för att tätheten av laddningsbärare i materialet hålls vid en viss nivå. Med andra ord: rekombination och paralstring väger upp varandra, när det råder jämvikt. Och inte nog med det — de väger upp varandra exakt i varje liten del av materialet. Man kan alltså inte tänka sig att paralstringen är jämnt fördelad i materialet, medan rekombinationen är koncentrerad till ytan, ty det skulle innebära att laddningsbärarna fraktade energi till ytan, vars temperatur följaktligen skulle stiga spontant — och man kan vara förvisad om att detta skulle strida mot termo-

► 70

Dags att PRENUMERERA...

Det är

- | | |
|------------------|--|
| BEKVÄMARE | • Så fort ett nytt nummer kommer, får Ni det utan dröjsmål hem i Er brevlåda |
| BILLIGARE | • Ni får två nummer gratis jämfört med lösnummerpris |
| SÄKRARE | • Ni undviker att missa de nummer som snabbt sålts slut. |

Helår 25: — (varav oms 1: —) Halvår 13: 55 (varav oms 0: 55).

Prenumerera NU för 1961

Gör Er inbetalning på postgiro 19 65 64

radiotidningen i europeisk toppklass

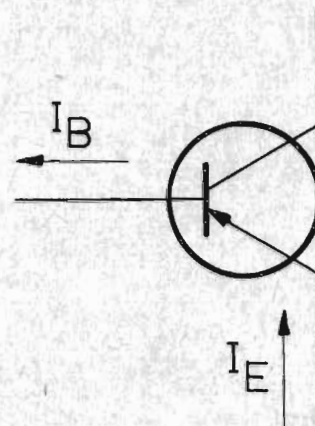


Fig 1

Strömriktningarna räknas enligt internationella normer positiva, när de flyter in mot transistoren, men i denna artikel räknas de positiva, när de flyter åt det håll som de normalt gör. Även storheten I_{CBO} räknas positiv, fast den enligt internationell överenskommelse är negativ för pnp-transistorer.

Så bedömer man bandspelare

Några synpunkter på bandspelardata

Av civilingenjör STEN WAHLSTRÖM

I annonser och broschyrer för bandspelare anges i de flesta fall en mängd uppgifter och data, avsedda att ge en uppfattning om bandspelarens kvalitet. Emellertid förekommer det ytterst sällan att det närmare preciseras under vilka betingelser dessa data gäller.

På annan plats i detta nummer återges en av författaren sammanställd tabell upptagande viktigare data för ett antal bandspelartyper på den svenska marknaden. I anslutning härtill har författaren ansett det befogat att litet närmare granska bakgrunden till dessa data, hur de erhålles och vad de säger om bandspelarens kvalitet.

Bandspelarens verknings sätt

Först några ord om hur en bandspelare fungerar.

Den principiella uppbyggnaden av en bandspelare visas i fig. 1. Inspelningshuvudet består av en spole med järnkärna, försedd med ett litet luftgap. Inspelningshuvudets spole tillföres den signalspänning som skall inspelas. Viss förstärkning av signalspänningen erfordras, detta sker i inspelningsförstärkaren.

Inspelningshuvudets luftspalt kommer vid inspelningen att innehålla ett magnetiserande fält som har en styrka som varierar med den tillförda elektriska signalspänningens variationer. Genom att ett magnetiserbart material i form av tråd eller band med lämpliga egenskaper föres förbi luftspalten med konstant hastighet kommer en magnetisk mönstring av mediet till stånd, signalspänningen blir på detta sätt vid inspelningen registrerad eller »magasinerad» på tråden eller bandet.

Vid avspelnningen föres det tidigare magnetiserade mediet med konstant hastighet förbi ett avspelningshuvud, som är konstruerat på samma sätt som inspelningshuvudet. I huvudets lindning uppstår genom induktion en elektrisk spänning som efter lämplig förstärkning kan avlyssnas i exempelvis en högtalare.

Av denna kortfattade skildring framgår att den information som skall spelas in har att passera en mängd olika led och kommer att passera olika former av energi. Det är samspelet mellan dessa olika mekaniska och elektriska mellanled som slutgiltigt bestämmer kvaliteten på slutresultatet, dvs. hur troget mot den inspelade originalinformationen det uppspelade förloppet är.

Man kan urskilja följande olika mekaniska och elektriska anordningar i en bandspelare:

- 1) Banddrivningsmekanismen
- 2) Avspelningsförstärkaren
- 3) Inspelningsförstärkaren
- 4) Inspelningsmediet

I det följande skall anges några distorsionsorsaker i de olika elektriska och mekaniska anordningarna i en bandspelare.

Banddrivningsmekanismen

Förvrängning på grund av otillfredsställande banddrivning kan ge sig tillkänna på två olika sätt: snabbsvaj eller »flutter» och långsamt svaj eller »wow». Bägge dessa fenomen härrör från rytmiska variationer i bandhastigheten, som orsakar en frekvensmodulation hos den inspelade signalen. För uppmätning av flutter och wow begagnar man sig av en frekvensdiskriminator, med vars hjälp man bestämmer frekvenssvajets eller frekvenssvingets storlek. Det bör emellertid observeras att resultatet kan anges antingen som amplitudvärde eller som effektivvärde av frekvenssvinget, det förra värdet är $\sqrt{2}$ ggr högre. Naturligtvis ser en lägre siffra på svajet bättre ut varför vanligtvis effektivvärdet anges.

Nu är att märka att örat är olika känsligt för olika modulationsfrekvenser med samma frekvenssving, varför en uppgift om frekvenssvingets storlek ej ger tillräcklig uppgift om uppfattbarheten av svajet. Problemet är svårt att lösa praktiskt, vid en bedömning måste mätningar kompletteras

med lyssningsprov. Tab. 1 ger en uppfattning om hur svaj gör sig märkbart vid inspelning av olika slag av musik.

Det kan i detta sammanhang nämnas att svaj ganska lätt kan avslöjas om man först spelar in en sinuston på t.ex. 2000 Hz och sedan spelar av den inspelade sinustonen.

Även en annan defekt hos banddrivningen bör nämnas i detta sammanhang. För att uppnå god kontakt mellan band och huvuden och i viss mån även för att uppnå viss stabilisering av bandhastigheten användes ibland fjäderbelastade filterkuddar, som trycker bandet mot t.ex. huvudena. Genom resonans hos det mekaniska svängningssystemet, elastiskt inspelningsband—friktionsbromsning, kan uppstå longitudinella svängningar hos bandet och därmed en frekvensmodulering av signalen. Vanligtvis ligger frekvensen högt och fenomenet gör sig gällande som ett slags väsende ljud. Det skall ej förväxlas med det s.k. modulationsbr-

Tab. 1. Inverkan av långsamt och snabbt svaj vid olika slag av musik

Slag av musik	Just märkbart ‰	Ej acceptabelt ‰
Långsam pianomusik	2	10
Violin	5	15
Symfoniorkester	5	15
Dansmusik	5	15
Dansmusik med piano	5	12
Jazzmusik	10	20

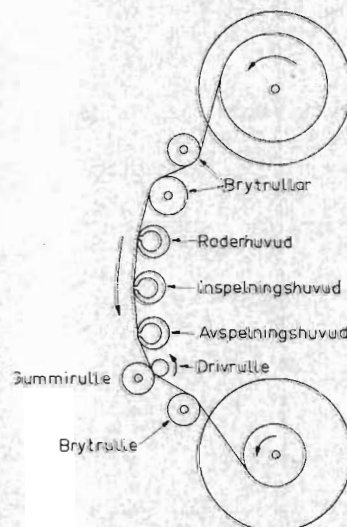
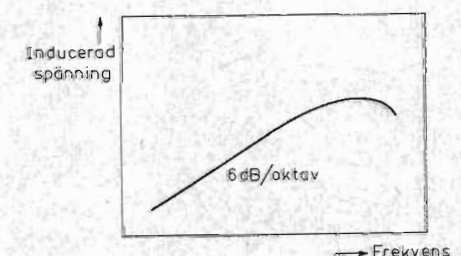


Fig 1

Bandspelarens principiella uppbyggnad.

Fig 2

I avspelningshuvudet inducerad spänning som funktion av frekvensen vid konstant magnetisering av bandet.



set, vilket beror på magnetiska egenskaper hos det magnetiserbara mediet.

Avspelningsförstärkaren

Årledningen till att avspelningsförstärkaren behandlas först i detta sammanhang är att man har normerat vissa egenskaper hos denna för att kunna jämföra inspelningar, gjorda på olika typer av maskiner. Den i avspelningshuvudet inducerade signalspänningen ökar proportionellt mot den inspelade signalspänningens frekvens intill en viss gräns, bestämd av de geometriska dimensionerna effektiv spaltbredd—inspelade signalens våglängd. Se fig. 2. Det är därför nödvändigt med en viss frekvenskorrektur i avspelningsförstärkaren, om man eftersträvar rak frekvensgång. Enligt internationella normförslag skall denna korrektion överensstämma med egenskaperna hos en RC-länk med viss tidskonstant, se fig. 3. Jfr även tab. 2.

I avspelningsförstärkaren kompenserar man jämväl den dämpning som uppstår vid högre frekvenser på grund av rena förluster i avspelningshuvudet.

Inspelningsförstärkaren

Kraven på inspelningsförstärkaren kan nu formuleras helt kort: inspelningsbandet skall ges en sådan magnetisering att det vid avspelning i en normerad avspelningsförstärkare ger så rak frekvenskurva som möjligt. För att uppnå detta måste den ström som går genom inspelningshuvudet vara oberoende av frekvensen upp till de frekvenser där avmagnetisering hos det magnetiska mediet och förluster i magnethuvudena gör sig gällande. Även vid de lägsta frekvenserna uppstår förluster beroende på huvudenas ändliga dimensioner i förhållande till inspelad frekvens. Vanligtvis brukar man kompensera förlusterna med en ökning av strömmen genom att använda en dämpad resonanskrets eller med utnyttjande av frekvensberoende motkoppling. Inspelningsförstärkarens frekvenskurva kan därför ha ett utseende enligt fig. 4.

Empiriskt upptäckte man i slutet av 30-talet att man genom att addera en högfrekvent spänning till inspelningssignalen får en betydligt större och distorsionsfriare registrering. Denna s.k. förmagnetisering har emellertid även givit upphov till viss komplikation som nedan skall utredas i samband med diskussionen om den dynamik som kan uppnås vid magnetisk ljudregistrering.

Inspelningsmediet

Det magnetiserbara materialet i inspelningsmediet kan antingen utgöras av metalliskt järn i form av ståltråd (tidigare även stålband) eller som järnoxid, blandad med ytterligare komponenter och bindemedel, lagt på en bärare av något böjligt material, t.ex. plast. I bägge fallen utgöres det aktiva materialet av en mängd ytterst små elementarmagneter. Bandet passerar vid inspelning först ett raderhuvud som har till uppgift att magnetiskt »skaka om» elementarmagneterna så att de får en godtycklig statistisk orientering. Bandet avmagnetiseras. Vid inspelningen sorteras elementarmagneterna till ett antal som bestäms av inspelningsamplituden och med en rumsorientering svarande mot frekvensen, se fig. 5. Som tidigare nämnts innehåller inspelningsignalen en förmagnetisering. Denna orsakar en viss avmagnetisering, främst vid de högsta registrerade frekvenserna, som endast berör det magnetiserade skiktet i ytan och som därför blir lättast att radera. Detta förklarar att en viss diskantförlust blir ofrånkomlig redan vid inspelningen.

Frekvenskurva och dynamik

De egenskaper som karakteriserar en inspelnings kvalitet är framförallt det frekvensomfång och den dynamik som kan uppnås.

Att tillverka förstärkare med önskad dynamik erbjuder nu för tiden inga svårigheter. Genom användning av lämpliga kopplingselement kan förstärkarna ges önskad frekvensgång. Svårigheterna är att söka i det elektromagnetiska systemet

mellan inspelningshuvud, band och avspelningshuvud. Sålunda hänger frekvensområdet intimt samman med spaltbredden i magnethuvudena och bandhastigheten.

De rent »geometriska förlusterna» i avspelningshuvudets spalt framgår av fig. 6. Det framgår av denna fig. att man kan öka frekvensområdet uppåt genom att antingen höja bandhastigheten eller minska spaltbredden. För att minska bandtågningen och därmed minutkostnaderna har man i allmänhet valt den sistnämnda utvägen.

Det är numera inga mekaniska svårigheter att förse magnethuvuden med ytterst smala spalter. Emellertid kommer en smal spalt att avsöka ett relativt litet område av bandet. Om man betraktar små områden av bandet kommer dessa ej att innehålla statistiskt ordnade elementarmagneter utan sannolikheten ökar för att man skall erhålla områden med slumpvis ordnade magneter. Man erhåller då samtidigt en signal från ett oinspelat parti. Ett kraftigare bakgrundsbrus erhålles därvid från bandet med minskad dynamik i inspelningen som följd.

Tab. 2. Frekvenskorrektion i bandspelare enligt NAB, CCIR och IEC

Hastighet cm/s	Korrektion (μs^1)		
	NAB	CCIR	IEC
76	—	35	35
38	3180	35	35
19		100	100
9,5	—	—	—

¹ I $\mu s = 10^{-6}$ s

Uppgifterna i tabellen är hämtade ur följande källor: NAB (NARTB) Recording and Reproducing Standards 1953, 19 juni; CCIR Standards of Sound Recording for the International Exchange of Programmes. Recommendation No. 261, Los Angeles 1959 samt IEC Publication 94, 1957 och föreslagna ändring 1960.

Fig 3

Frekvenskorrektioner i avspelningsförstärkaren enligt olika normer, se tab. 2.

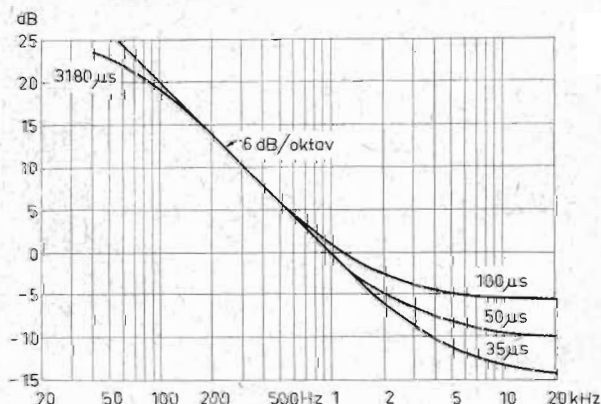
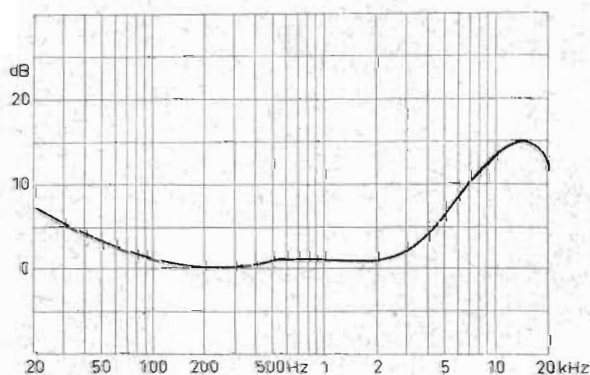


Fig 4

Exempel på frekvenskurva för inspelningsförstärkare.



Frekvensområde och dynamik hänger sålunda intimt samman. Tendensen att genom smala spalter och låg bandhastighet driva upp frekvensområdet på bekostnad av dynamiken är oroande ur kvalitetssynpunkt.

Dynamiken anges vanligen med ett tal, som anger förhållandet i dB mellan en 1 000 Hz-signal vid fullt utstyrt band och brusets från ett oinspelat band. Vanligtvis anges inte vad som avses med full utstyrning av bandet. Normalt för hembandspelare är att full utstyrning räknas vid signal som ger 5 % distorsion, för studiomaschinen 2 %. Naturligtvis får man ett högre tal på dynamiken om större distorsion tolereras.

Emellertid borde man i stället mäta brusets från inspelningsförstärkare med kortsluten ingång, inspelat på bandet då det blir detta värde som bestämmer den dynamik som maximalt kan erhållas vid en inspelning.

Som tidigare omnämnts har inspelningsförstärkaren en frekvensberoende förstärkning. Om full utstyrning erhålles

vid 1 000 Hz kommer samma signalspänning vid högre frekvenser att mer och mer överstyra bandet, med interferens mellan distorsionsprodukterna och förmagnetiseringsringen som följd. Vid högre frekvenser kan således bandet ej utstyras lika mycket, vilket leder till mindre dynamik.

För att visa sammanhanget har några mätningar utförts för att fastställa dynamiken som funktion av frekvensen, dels för en professionell bandspelare, dels för en hembandspelare av enklare typ. Se fig. 7 och 8. Brus från inspelningsförstärkare och band har uppmätts inom tersoktaver (inom frekvensintervall=1/3 oktav). Dynamik och frekvensområde hade för båda bandspelarna uppgivits till ungefär samma värden, men av mätningarna framgår att olika resultat erhålles.

Hittills har hela tiden antagits, att avspelningsförstärkarens bidrag till brus och brum är försumbart. Emellertid är detta ej alltid fallet. Signalen från inspelningshuvudet är svag. Bruset i bandet är av storleksordningen några mikrovolt och är därvid av samma storleksordning som bruset i avspelningsförstärkarens första elektrorör. Ledningarna från huvudet

kan också uppfånga brum från transformatorer och motorer¹. Skulle avspelningsförstärkaren bidra med brus eller brum, minskar naturligtvis dynamiken i samma grad.

Genom att göra det magnetiserade avsnittet av bandet smalare genom två- eller fyrkanalsystem minskas dynamiken. Härvid blir ju dels inducerad spänning i avspelningshuvudet mindre, dels brusets större genom att mindre område på bandet avses. Minskningen uppgår till 6 dB vid halvering av bandet. Det förefaller som om fabrikanterna anser att de nya fyrkanalsystemen för stereobandspelare enbart genom stereoeffekten kompenserar det minskade dynamikområdet. Detta är betänkligt. Genom nya finesser tror man sig kunna ersätta tidigare tekniska framsteg.

Känslighet

Vanligtvis är bandspelare försedda med två skilda ingångar, en avsedd för anslut-

¹ Ibland har man i serie med avspelningshuvudet en s.k. brumkompenseringspole som skall orienteras i rymden så att minsta brum erhålles i förstärkaren vid avspeling.

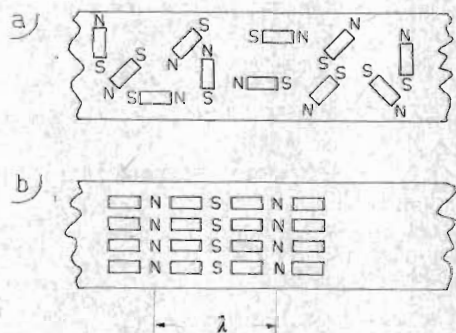


Fig 5

a) Icke inspelat band: små magneter i det magnetiska materialet i bandet är oordnade; b) i ett inspelat band orienteras de små magneterna i bestämda riktningar, λ =längden av en period av en inspelad växelspanning.

Fig 7

Uppmätt dynamikområde för en professionell bandspelare. Bandhastighet 19 cm/s.

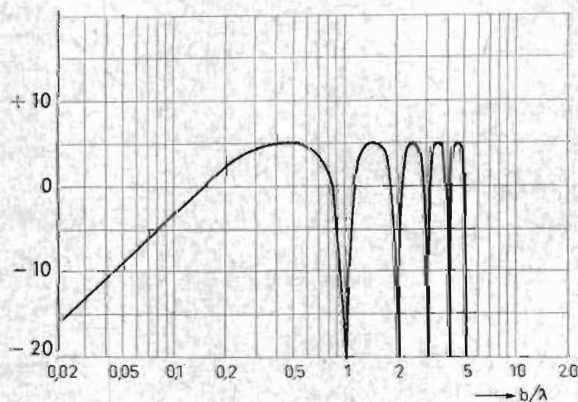
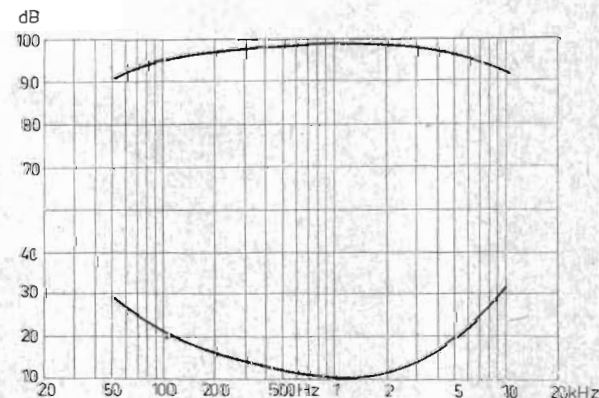
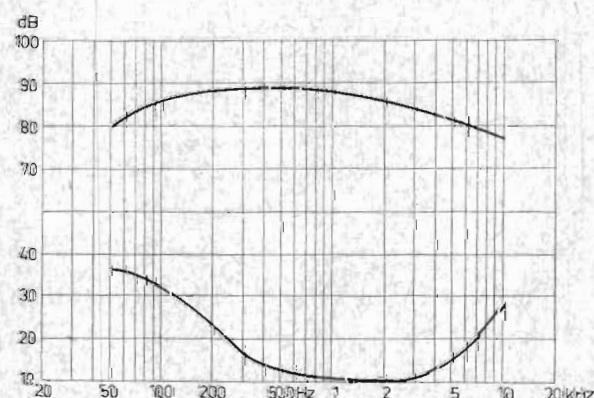


Fig 6

Relativa styrkan i dB av inspelad signal som funktion av förhållandet mellan spaltbredd (b) och våglängden (λ) hos inspelad signal.

Fig 8

Uppmätt dynamikområde för bandspelare av enklare utförande. Bandhastighet 19 cm/s.



ning till utrustning med låg signal och hög impedans, t.ex. kristallmikrofon eller dynamisk mikrofon med transformator, och den andra avsedd för anslutning till relativt kraftig signal med något lägre impedans, ev. s.k. linjeingång med impedansen några hundra ohm. Vanligtvis anges känsligheten som den signal som erfordras för full utstyrning av bandet vid maximal förstärkning hos inspelningsförstärkaren.

Om förstärkaren är lämpligt dimensionerad bör förstärkningen naturligtvis då ej vara större än att inspelat brus från inspelningsförstärkaren blir kraftigare än bandets eget brus. En ytterligare ökning av förstärkningen skulle då blott resultera i högre inspelat brus på bandet och därmed mindre dynamik. I alla händelser bör för en bandspelare inte uppges större känslighet än som motsvarar det värde, vid vilket inspelat brus från inspelningsförstärkaren blir kraftigare än bandets eget brus. Med en given mikrofon har därmed fastlagts det svagaste ljud som kan utstyra ett band helt.

Ett exempel får klargöra sammanhanget:

En dynamisk mikrofon har en känslighet av $100 \mu\text{V}/\text{millibar}$ vid en impedans av 200 ohm. En transformator med omsättningen 200 ohm/60 kohm användes. På utgången av transformatorn erhålles således $100 \mu\text{V} \cdot 17,3 = 1,73 \text{ mV}$ för 1 millibar. Inspelning skall ske med en bandspelare som har känsligheten 1,5 mV för full utstyrning. 1,5 mV är ca 1 dB under 1,73 mV. 1 millibar innebär ca 74 dB i ljudtrycksnivå. Full utstyrning erhålles således av ett ljud på $74 - 1 \text{ dB} = 73 \text{ dB}$. Om bandspelaren har en dynamik på 50 dB vid 1 000 Hz kan omkring denna frekvens registreras ljud ner till ca 23 dB trycknivå. I dessa trakter ligger emellertid även brusnivån för mikrofonen. Vid högre brusnivå begränsas således mikrofonen dynamiken. I allmänhet är det så att en ingång med lägre känslighet brukar vara mindre kritisk, i det att dynamiken vid användning av denna vanligtvis bestäms av den anslutna apparatens brusegenskaper.

Det framgår av ovanstående att åtskilliga faktorer påverkar inspelningsdynamik. En enstaka siffra bland andra bandspelardata säger i själva verket ganska litet.

Litteraturhänvisningar

STEWART, W E: *Magnetic Recording Techniques*. McGraw Hill, New York 1958.

SLOT, G: *From Microphone to Ear*. Philips' Technical Library, Eindhoven 1959.

SNEL, D A: *Magnetic Sound Recording*. Philips' Technical Library, Eindhoven 1959.

IEC Publication 94 (1957) och Proposed amendments to Publication 94 (april 1963).

Standards of Sound Recording for the International Exchange of Programmes. CCIR Recommendation No. 261. Geneva 1951, London 1953, Warszawa 1956, Los Angeles 1959.

Bandspelarnormer

De sammanslutningar som man har att räkna med när det gäller standardiseringsfrågor i bandspelarsammanhang är följande:

NAB (NARTB) = National Association of Radio and Television Broadcasters, Washington, USA;

CCIR = Comité Consultatif International des Radiocommunications;

IEC = International Electrotechnical Commission.

NAB och CCIR avhandlar frågor rörande utbytet av inspelat material för professionella ändamål, medan IEC även söker föreslå standard för icke-professionell apparatur.

Beträffande bandhastigheten 19 cm/s gäller att NAB-anshängare vanligen använder samma korrektion som för 38 cm/s. För bandhastigheten 9,5 cm/s finns ingen standard. Visserligen föreslås i IEC Publication 94 korrekturen 200 μs , men vid ärendets senaste behandling under konferensen i Rapallo i april 1960 beslöt att uppgiften skulle utelämnas och i stäl-

let en anmärkning tillfogas: »Det är möjligt att en korrektion av storleksordningen 120 μs kan komma att föreslås som standard.» Att märka är att i en del länder användes 50 μs som korrektion för hastigheten 19 cm/s.

Beträffande de olika korrektionerna enligt NAB och CCIR för 38 cm/s bandhastighet kan anmärkas att avvikelserna mellan de olika systemen ligger inom toleransgränserna.

Det bör observeras att NAB och CCIR båda har karaktären av intressesammanslutningar för radioföretag och tillverkare av apparatur för sådana. Det ligger därför i sakens natur att deras normförslag följes av de anslutna företagen. IEC däremot har en något svagare ställning. Den utarbetar endast förslag till normer och det står sedan vederbörande fritt att använda sig av dem eller ej. Man får emellertid hoppas att överenskommelse kan nås i dessa frågor och att sedan tillverkarna följer normerna och på det sättet skapar ordning i det f.n. ganska förvirrade läget. (S W)

FÖR BANDAMATÖRER:

Ställ in luftspalten rätt!

För att man med fullgott resultat skall kunna avspela band som inspelats på en annan apparat är det inte endast nödvändigt att återgivningsförstärkarens frekvenskurva är den rätta. Avspelningshuvudets luftspalt måste även vara inställd på riktigt sätt, dvs. vinkelrätt mot bandets rörelseriktning. Inställningen blir mer kritisk ju bredare spårbredd och ju lägre hastighet (dvs. kortare våglängd = högre frekvens) som användes. Inställningen av avspelningshuvudet utföres på följande sätt: Vid hög frekvens avspelas en korrekt inspelad signal, varvid avspelningshuvudet vrides tills max. utsignal erhålles. Som framgår av fig. 1 får man iaktta en viss försiktighet, så att inte felaktigt maximum uppsöks. Vid de lägsta hastigheterna kan en vinkel på blott någon grad medföra fel.

Exempel: Tvåkanaldrift ger $d \approx 3 \text{ mm}$, bandhastigheten 9,5 cm/sek och 8000 Hz ger $\lambda = 95/8 \cdot 10^{-3} = 12 \cdot 10^{-3}$. $d/\lambda = 250$. Med $\alpha = 10^\circ$ erhålles en minskning av signalen med 10 dB.

Om separata inspelnings- och avspelningshuvuden användes måste inspelningshuvudet också ställas in för max. signal efter det att avspelningshuvudet först korrigerats för rätt inställning.

Signal för spaltinställning finns vanligtvis inspelad på s.k. testband. Dessa, som är oundgängligen nödvändiga för noggrann kontroll av bandspelare, innehåller dessutom signaler, inspelade med normalnivå för kalibrering av förstärkare, vidare frekvenskurva med korrektioner enligt någon av de tidigare nämnda normförslagen. (S W)

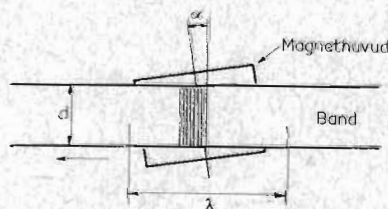
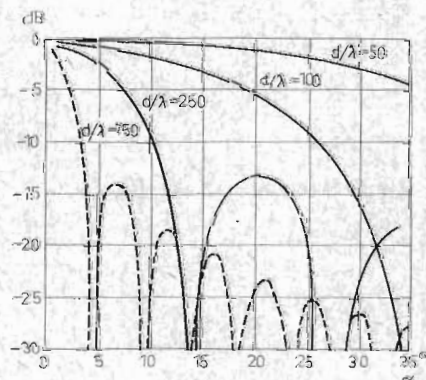


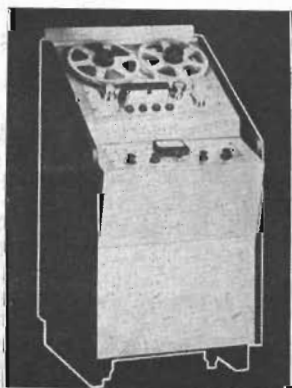
Fig 1

Inställning av spaltvinkel α . Kurvan visar den inspelade signalens relativa styrka i dB som funktion av spaltvinkeln med förhållandet d/λ som parameter. $\lambda =$ våglängden hos den inspelade signalen. $d =$ spårbredd. För stora värden på d/λ blir som synes inställningen kritisk.



Data för bandspelare på svenska marknaden

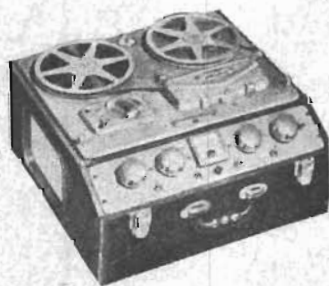
Fabrikat	Antal kanaler*	Bandhastighet (cm/sek)	Frekvensområde (Hz)	Tolerans för frekvensområde (±dB)	Dynamik (dB)	Svaj 0/00	Utgångseffekt (W) eller utgångsspänning och utimpedans (V och ohm)	Största spoldiameter (mm)	Storlek** (cm)	Vikt** (kg)	Pris** (kr)	
Ampex (Svensk repr.: Elektronikbolaget, Stockholm)	960	2 stereo A	19	50—15 000	2	55	2	0,5 V	7	23×38×45	18	2750: —
		—	9,5	50—10 000	2,5	50	2,5	—	—	—	—	—
	300	1	38	30—15 000	2	60	1	1,23 V 600 ohm	14	64×66×92	88	från 13 100: —
	300-2	2 stereo A	19	40—10 000	2	(55) ¹	2	—	—	—	—	—
	351	1,2 e. 3 ²	38	30—15 000	2	60 ³	1,5	2 V 600 ohm	10 1/4	62×72×122	76	från 9300: —
		—	19	40—10 000	2	60 ³	2	—	—	—	—	—
		—	9,5	50—7500	2	50 ³	2,5	—	—	—	—	—
	352 ¹	1,2 e. 3	38	30—15 000	2	60	1,5	1,23 V 600 ohm	10 1/4	62×63×89	49	7300: —
		stereo B	19	40—10 000	2	55	2	—	—	—	—	—
	601	1	19	40—10 000	2	55	1,7	1,23 V 600 ohm	7	20×35×42	13	3500: —
601-2	2 stereo A	19	40—10 000	2	50	1,7	1,23 V 600 ohm	7	20×33×62	19	5875: —	
970	1,2 o. 4	19	50—15 000	2	—	2	0,75 V katodf.	7	23×38×65	21	3450: —	
	stereo A	9,5	50—10 000	2	—	—	5 W/kanal	—	—	—	—	
Dux (Svensk repr.: Dux Radio AB, Stockholm)												
SA 6029 A=Philips EL 3536												
SA 6117 A= » EL 3541												
SA 6127 A= » EL 3542												
Ericorder (Svensk repr.: Telefon AB L M Ericsson, Örebro)												
	KTB 201 (inbyggnadsmodell av KTB 202, säljes ej separat)											
	KTB 202	2	19	60—12 000	3	52	2	3,5 W	7	20×37×40	15	985: —
		—	9,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	KTB 208	2	19	60—12 000	3	52	2	5 W	7	30×37×47	19	ca 1100: —
		—	9,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	KTB 212	2	9,5	55—9500	3	44	—	3 W	6	16×30×35	8	735: —
		—	4,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	KTB 215	2	9,5	55—9500	3	44	—	3 W	6	15×26×31	8	565: —
		—	4,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KTB 218	2	9,5	55—9500	3	44	—	3 W	6	24×29×78	14	740: —	
	—	4,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	



AMPEX 351



DUX 6117 A



FERROGRAPH



GRUNDIG NIKI II

Fabrikat	Antal kanaler*	Bandhastighet (cm/sek)	Frekvensområde (Hz)	Tolerans för frekvensområde (±dB)	Dynamik (dB)	Svej o/oo	Utgångseffekt (W) eller utgångsspänning och utimpedans (V och ohm)	Största spoldiameter (tum)	Storlek** (cm)	Vikt** (kg)	Pris** (kr)
KTB 222	2	9,5	55—9500	3	44	—	5 W	6	24×29×78	18	1090:— ^s
	—	4,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KTB 232	2 ^a kassettsystem	4,75	300—4000	3	45	—	för hörtelefon	kassett	14×21×26	5	ej fastställt
Ferrogroph											
(Svensk repr.: Firma S Erik Johnsson, Göteborg)											
4 A/H (38/19)	2 ⁷	38	40—15 000	2	45	—	0,75 V 100 kohm	8¼	25×44×47	23	ca 1350:—
4 A/N (19/9,5)	—	19	40—12 000	3	—	2	2,5 W	—	—	—	ca 1200:—
	—	9,5	50—6000	3	—	—	—	—	—	—	—
808	2 stereo A	19	60—14 000	3	45	2	1,5 V 5000 ohm	8¼	25×44×47	23	ca 1600:—
	—	9,5	60—8000	3	—	—	—	—	—	—	—
Grundig											
(Svensk repr.: Sonoprodukter AB, Stockholm)											
Niki II ⁸	2	9,5	150—6000	3	40	20	100 mW	8 cm	9×17×28	3	295:—
TK I ⁸	2	9,5	80—10 000	—	40	—	250 mW	—	12×18×30	4	415:—
TK 25	2	9,5	50—15 000	2	42	2,5	1,5 W	6	21×34×37	11	730:—
	—	4,75	60—8000	—	—	4,5	—	—	—	—	—
TK 54	4 stereo B	19	40—18 000	2	40	2	4,5 W ⁹	7	23×42×46	16	995:—
	—	9,5	50—15 000	—	—	2,5	0,7 V 4700 ohm	—	—	—	—
	—	4,75	50—8000	—	—	5	—	—	—	—	—
Kudelski											
(Svensk repr.: Svenska Elektronik-Apparater AB, Stockholm)											
Nagra III B ⁸	1	38	25—20 000	1	52—57	1,5	4,4 V 600 ohm	7	11×22×32	7	4400:—
—	—	19	40—14 000	1	52—57	2	—	—	—	—	—
—	—	9,5	50—7000	3	—	—	—	—	—	—	—
Luxor											
(Svensk repr.: Luxor Industri AB, Motala)											
MP-363	2	19	40—15 000	2	40	1,7	2,5 W	7	16×29×37	11	595:—
—	—	9,5	50—12 000	4	—	3	—	—	—	—	—
—	—	4,75	60—8000	—	—	4	—	—	—	—	—
MP-38 Tamburin	2	19	40—16 000	2	40	1,5	3,5 W	7	20×40×44	18	1295:—
	—	—	9,5	50—12 000	4	—	2,5	—	—	—	—
	—	—	4,75	50—8000	—	—	3,5	—	—	—	—
MP-381 (inbyggnadsmodell av MP-38)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1095:—
Lyrec											
(Tillverkare: Lyrec Elektroakustiske Apparater, Köpenhamn)											
AR 2, elektrisk enhet	1	38	30—15 000	2	60	0,8	7 V 500 ohm	7	30×30×48	22	ca 2600:—
Tk 2, mekanisk enhet	—	19	30—12 000	2	—	—	8 W	—	30×30×48	23	ca 4000:—



GRUNDIG TK 25



GRUNDIG TK 54



LUXOR MP-363



LUXOR MP-38

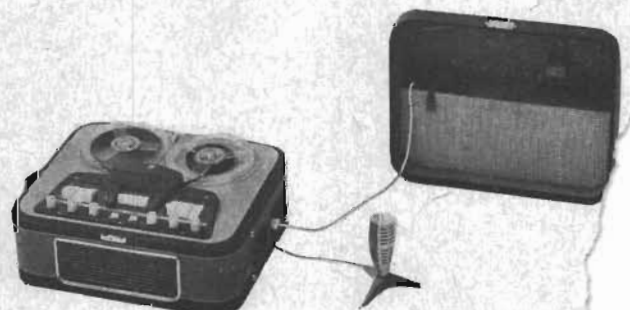
Fabrikat	Antal kanaler*	Bandhastighet (cm/sek)	Frekvensområde (Hz)	Toleranser för frekvensområde (±dB)	Dynamik (dB)	Svaj 0/100	Utgångseffekt (W) eller utgångsspänning och utimpedans (V och ohm)	Största spoldiameter (tum)	Storlek** (cm)	Vikt** (kg)	Pris** (kr.)
Movic (Svensk repr.: Elfa Radio & Television, Stockholm) Movicorder A-2	2 stereo A	19	50—14 000	2	50	1,8	2 W/kanal	7	17×40×40	22	2950:—
	—	9,5	40—7500	3	—	—	—	—	—	—	—
Movicorder A-2/4 (som A-2 men med extra 4-kanalshuvud)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3150:—
Philips (Svensk repr.: Svenska AB Philips, Stockholm) EL 3536	4 stereo A	19	50—20 000	3	—	2,5	4 W/kanal	7	22×39×47	19	1195:—
	—	9,5	50—15 000	3	—	—	—	—	—	—	—
	—	4,75	50—7000	3	—	—	—	—	—	—	—
EL 3541	4	9,5	60—13 000	3	—	3	2,5 W	7	17×30×35	8	525:—
EL 3542	4 stereo B	19	50—20 000	3	—	2,5	2,5 W ⁹	7	17×33×40	14	765:—
	—	9,5	50—15 000	3	—	—	—	—	—	—	—
	—	4,75	50—7000	3	—	—	—	—	—	—	—
EL 3515	2	9,5	50—14 000	3	—	—	—	7	—	—	470:—
Revox (Svensk repr.: Svenska AB Brüel & Kjaer, Stockholm) Stereo D 36	2 ¹⁰ stereo A	19	40—15 000	+2—3	50	1,5	6 W	10	28×34×46	20	ca 1600:—
	—	9,5	60—10 000	—	—	—	—	—	—	—	—
Saba (Svensk repr.: AB Harald Wällgren, Göteborg) Sabafon TK 85	4	19	40—20 000	3	50	1,5	5 W	7	22×32×45	15	1095:—
	—	9,5	40—16 000	3	—	2,5	—	—	—	—	—
	—	4,75	40—8000	3	—	6	—	—	—	—	—
TC 85 (inbyggnadsmodell av TK 85)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TK 125	4	9,5	40—15 000	3	50	2,5	—	6	15×30×38	10	880:—
	—	4,8	40—8000	3	—	6	—	—	—	—	—
Studer (Svensk repr.: Elfa Radio & Television, Stockholm) C 37	1	38	30—15 000	+1—2	60	0,75	7 V 200 ohm	30 cm	43×53×65	80	ca 13 000:—
	—	19	30—12 000	+1—2	56	1	—	—	—	—	—
Tandberg (Svensk repr.: Tandberg Radio, Stockholm) 2-T	2	9,5	60—7500	3	50	2	2,5 W	7	17×30×38	9	690:—
	—	4,75	60—4000	3	—	3	—	—	—	—	—
3 B	2	19	40—16 000	2	55	1,5	2 W	7	17×30×38	11	825:—
	—	9,5	50—9000	2	—	2	—	—	—	—	—
	—	4,75	70—4500	2	—	3	—	—	—	—	—



LUXOR MP-381



MOVICORDER A-2



PHILIPS EL 3536

Fabrikat	Antal kanaler*	Bandhastighet (cm/sek)	Frekvensområde (Hz)	Toleranser för frekvensområde (± dB)	Dynamik (dB)	Svalj o/oo	Utgångseffekt (W) eller utgångsspänning och utimpedans (V och ohm)	Största spoldiameter (tum)	Storlek** (cm)	Vikt** (kg)	Pris** (kr)
4 Stereo Quadruple	4 stereo B ¹¹	19	30—16 000	2	55	1,5	1,5 W ⁹	7	17×30×38	12	940:—
	—	9,5	40—10 000	2	—	2	—	—	—	—	—
	—	4,75	50—5000	2	—	3	—	—	—	—	—
5 Stereo Quadruple	4 stereo B ¹¹	19	30—16 000	2	55	1,5	1,6 W/kanal	7	17×30×38	11	1150:—
	—	9,5	40—10 000	2	—	2	—	—	—	—	—
	—	4,75	70—5000	2	—	3	—	—	—	—	—
6 Stereo	4 stereo A	19	30—16 000	2	55	1	1,5 V kotodf.	7	18×31×39	11	1225:—
	—	9,5	40—11 000	2	—	2	—	—	—	—	—
	—	4,75	50—5500	2	—	2,5	—	—	—	—	—
Telefunken (Svensk repr.: Elektriska AB AEG, Stockholm) Magnetophon 76 K	4	9,5	30—16 000	3	—	—	2,5 W	6	16×31×32	9	795:—
—	—	4,75	30—9000	3	—	—	—	—	—	—	—
M 5 ¹²	1 e. 2	76 ¹³	40—60	2	57	1	3 V 200 ohm	30 cm	30×50×56	52	ca 9000:—
	—	—	60—12 000	1	—	—	—	—	—	—	—
	—	38	12 000—15 000	2	59	1,5	—	—	—	—	—
	—	19	40—15 000	3	57	2,5	—	—	—	—	—
	—	9,5	40—10 000	3	57	4	—	—	—	—	—
M 5 Stereo	2 stereo A	76 ¹³	40—150	4	55	1	3 V 200 ohm	30 cm	43×50×53	75	ca 13 500:—
	—	—	150—12 000	1	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	12 000—15 000	2	—	—	—	—	—	—	—
	—	38	40—100	3	55	1,5	—	—	—	—	—
	—	—	100—12 000	1	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	12 000—15 000	2	—	—	—	—	—	—	—
	—	19	40—15 000	3	53	2,5	—	—	—	—	—
M 24	1 e. 2	19	20—15 000	2	46	1,5	6 W e. 1 V 600 ohm	22 cm	27×41×50	26	2500:—
	—	9,5	20—10 000	3	46	3	—	—	—	—	—
Uher (Svensk repr.: AB Eia Radio, Stockholm) 502	2	9,5	40—15 000	—	45	2	2,5 W	5	15×27×31	6	ca 675:—
	—	4,75	40—8000	—	—	—	—	—	—	—	—
Universal	2	9,5	40—16 000	—	45	3	3 W	5	15×27×31	7	ca 975:—
	—	4,75	40—8000	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	2,4	40—4000	—	—	—	—	—	—	—	—
Stereo	2 e. 4	19	40—20 000	—	45	1	2,5 W/kanal	7	20×39×41	14	ca 1250:—
Record III	stereo A	9,5	40—16 000	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	4,75	40—9000	—	—	—	—	—	—	—	—

* Stereo A: fullständig stereo såväl inspelning som avspelning.
Stereo B: endast stereo avspelning.

** Vid olika utföranden anges dessa uppgifter för koffertmodell.

¹ gäller stereoversionen.

² 38/19 eller 19/9,5 cm/sek.

³ värden gäller helkanal, halvkanal ger 5 dB lägre värden.

⁴ endast för avspelning.

⁵ inklusive separata AM- och FM-mottagare.

⁶ enbart avspelning alternativt både in- och avspelning.

⁷ 4A kan kompletteras med stereoohvud för avspelning av stereoband.

⁸ transistorutrustad och batteridriven.

⁹ endast en effektkanal.

¹⁰ på begäran även 4.

¹¹ kan med tillsatsförstärkare omvandlas till stereo A.

¹² M5-16: utförande för 16 mm magnetfilm; användes t.ex. för synkronisering av bild och ljud inom televisionen.

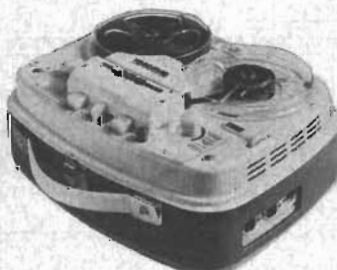
¹³ 76/38/19 eller 38/19/9,5 cm/sek.



PHILIPS EL 3541



PHILIPS EL 3542



UHER 502



UHER UNIVERSAL

Om band för bandspelare

Som tidigare nämnts består ett inspelningsband av ett bärande basmaterial med lämpliga mekaniska egenskaper, på vilket är anbringat ett magnetiskt skikt av järnoxid. För att få plats med så mycket band som möjligt på ett givet utrymme bör bandet göras så tunt som möjligt. Om man emellertid gör magnetskiktet för tunt blir den inducerade spänningen låg, blir det för tjockt erhålles däremot ingen genommagnetisering vid de högsta frekvenserna. Basmaterial kan inte göras hur tunt som helst, dels beroende på lägre hållfasthet, dels beroende på risken för störande eko-effekter som då uppstår.

De nämnda motstridiga kraven har lett till en kompromiss: normalband med en total tjocklek av ca $50 \mu^1$ med en bastjocklek av 35μ och en skiktbeläggning av 15μ . Vanligtvis användes cellulosacetat som bas. Detta material är relativt starkt, brister utan att först förlängas alltför mycket och har åldringsegenskaper som är tämligen väl kända. Det är i stort sett samma material som har använts för smal-film i över 30 år.

Bandet genomgår ständiga förbättringar. Bl.a. har man förbättrat hållfasthetsegenskaperna, vilket har lett till tillkomsten av s.k. EP-band med i huvudsak samma egenskaper som normalband men med minskad tjocklek hos basmaterial. Den minskade tjockleken gör emellertid att de magnetiska skikten i olika varv på en handrulle närmar sig varandra med ökade risker för eko som följd.

Vill man ytterligare minska bandtjockleken får man tillgripa andra basmaterial, t.ex. mylar, en plast med mycket goda mekaniska egenskaper. För att inte eko skall bli besvärande måste emellertid även

¹ $1 \mu = 10^{-6} \text{ m} = 0,001 \text{ mm}$.

Tab. 1. Speltider vid olika bandhastigheter.

Spoldiameter		Bandlängd		Speltid i minuter vid bandhastighet			
tum	cm	m	fot	19 cm/s	9,5 cm/s	4,8 cm/s	2,4 cm/s
3	7,6	46	150	3,75	7,3	15	30
5	12,7	183	600	15	30	60	120
7	17,8	366	1200	30	60	120	240

det magnetiska materialet förbättras. Detta har inneburit att detta band blir ca 50 % dyrare än det normala. Dessutom finns andra kvaliteter där kravet på t.ex. lagringsbeständighet, klimathärdighet får bestämma valet. Speltiderna vid olika bandhastigheter och bandtyper framgår av tab. 1.

Beräkningarna i tab. 1 avser normalband med en tjocklek av 50μ samt avser det fall att hela bandbredden användes. Vid användning av s.k. EP-band ökas de angivna tiderna med 50 % samt vid LP-band med 100 %. Användning av 2- resp. 4-kanalsystem fördubblar resp. fyrdubblar tiderna.

Exempel 1:

Bandspelare med helkanal, normalband, bandspole 5 tum, hastighet 19 cm/s ger en speltid av 15 min.

Exempel 2:

Bandspelare med 4-kanalsystem, LP-band, bandspole 7 tum, hastighet 9,5 cm/s ger en total speltid av 4×90 min. = 6 timmar.

Beträffande priserna kan sägas att normal- och EP-band kostar lika mycket per tid räknat, medan LP-bandet är ca 50 % dyrare.

Det bör observeras att om ej annat anges är bandspelare vid leveransen inställda för band av normal typ med hänsyn till förmagnetiseringen vid inspelningen. Om man varaktigt avser att begagna band av avvikande kvalitet bör förmagnetiseringen och även maximala inspelningsnivån justeras i överensstämmelse härmed.

TEMA MED VARIATIONER:

Signalgene-

Med utgångspunkt från en del teoretiska funderingar anges här några schemavarianter för grid-dip-tillsatser till en signalgenerator.

På annan plats i detta nummer beskrives en tillsatsanordning som gör en signalgenerator användbar som grid-dip-meter. Arrangemanget utgör ett specialfall av kopplade kretsar, och det kan kanske vara av intresse att titta en smula på den bakomliggande teorin.

Schemat för den anordning som det här är fråga om visas i fig. 1. Här betecknar e signalströmkällan, R_p signalströmkällans inre resistans, ev. kompletterad med ett extra seriemotstånd som matar en sökar-spole med induktansen L_p . Mellan sökarspolen och induktansspolen i den krets, vars resonansfrekvens man skall bestämma, föreligger en viss ömsesidig induktans, M . Induktansspolen i den avstämda kretsen har induktansen L_s . Indikering av spänningen V efter seriemotståndet R_p sker med en växelströmvoltmeter. Resonansen i de anslutna kretselementen indikeras av att spänningen V stiger eller faller.

För en krets enligt fig. 1 gäller

$$e = I_p [Z_p + (\omega M)^2 / Z_s] \quad (1)$$

där I_p = strömmen genom sökarspolen. Här är Z_p impedansen i primärkretsen utan hänsyn tagen till sekundärkretsens inverkan och Z_s är impedansen för resonanskretsens komponenter, kopplade i serie.

För Z_s gäller

$$Z_s = j(\omega L_s - 1/\omega C_s) \quad (2)$$

Vi får därför

$$e = I_p [R_p + j\omega L_p + (\omega M)^2 / j(\omega L_s - 1/\omega C_s)]$$

Denna ekv. kan skrivas

$$e = I_p \{ R_p + j\omega L_p - j\omega L_s (M/L_s)^2 / [1 - (\omega_0/\omega)^2] \} \quad (3)$$

där $\omega_0^2 = 1/L_s C_s$.

För kopplingen k mellan sökarspolen L_p och spolen L_s i resonanskretsen gäller

$$k = M / \sqrt{L_p \cdot L_s}$$

k är av storleksordningen 10 %, varför $M = 0,1 \sqrt{L_p L_s}$. Om nu $L_p = 0,1 L_s$ — ett plausibelt värde i detta sammanhang — blir $M \approx 0,03 L_s$.

Därav

$$(M/L_s)^2 = 0,001$$

varav

$$e = I_p \{ R_p + j\omega L_p - j\omega 0,001 L_s / [1 - (\omega_0/\omega)^2] \} \quad (4)$$

Det är uppenbart att det här föreligger två resonanser: en parallellresonans vid $\omega = \omega_0$ och en serieresonans då

$$L_p - 0,001 L_s / [1 - (\omega_0/\omega)^2] = 0$$



Prenumerera NU för 1961

BEKVÄMARE • BILLIGARE • SÄKRARE

I lösningsupplagan av novembernumret medföljde inbetalningskort. Pren. pris 1961 belår 25:—, halvår 13:55 (inkl. oms). Postgiro 1965 64.

ratorn som grid-dip-meter

Parallellresonansen indikeras av att en ökning, serieresonansen, indikeras av en minskning (dip) av spänningen V .

Betecknas serieresonansfrekvensen med ω' fås

$$\omega'/\omega_0 = 1/\sqrt{[1 - (L_s/L_p) \cdot 10^{-3}]}$$

Sambandet mellan ω'/ω_0 och L_s/L_p blir då för några olika värden på L_s/L_p

ω'/ω_0	L_s/L_p
$\sqrt{10\,000/9999}$	0,1
$\sqrt{1000/999}$	1
$\sqrt{100/99}$	10
$\sqrt{10/9}$	100

Det betyder att för praktiskt förekommande värden på L_s/L_p inträffar en serieresonans vid en frekvens som mycket litet avviker från resonansfrekvensen ω_0 . ω' ligger alltid något högre i frekvens än $\omega_0 =$ parallellresonansfrekvensen. I princip får man därför i en anordning enligt fig. 1 en indikering som har det utseende som visas i fig. 2, när signalgeneratorns frekvens varierar.

Varianter

Det är lätt att finna varianter på detta tema. Man kan exempelvis påföra signalspänningen till den avstämde kretsen L_p , via ett seriemotstånd R_p och en (liten) seriekondensator, C . Se fig. 3. För en sådan koppling gäller

$$e = I \{ R_p - j(1/\omega C) + j\omega L_p / [(\omega/\omega_0)^2 - 1] \} \quad (5)$$

Spänningen V efter seriemotståndet indikeras med lämpligt instrument.

Även vid denna koppling får man två resonanser, en parallellresonans vid $\omega = \omega_0 = 1/\sqrt{L_p C_p}$ och en serieresonans då

$$1/\omega C = \omega L_p / [(\omega/\omega_0)^2 - 1]$$

Parallellresonansen indikeras av att V stiger, serieresonansen indikeras av en dip i V . Betecknas serieresonansen med ω' fås

$$\omega'/\omega_0 = 1/\sqrt{[1 - (C/C_p)]}$$

Sambandet mellan ω'/ω_0 och C/C_p blir då

ω'/ω_0	C/C_p
$\sqrt{100/99}$	0,01
$\sqrt{10/9}$	0,1

Har man C -värden som är högst 10 % av kapacitansvärdet i den krets man skall undersöka, får man en serieresonans som ligger högst ca 5 % från den avstämde kretsens parallellresonansfrekvens. Är C högst 1 % av C_p ligger serieresonansen högst 0,5 % från parallellresonansfrekvensen.

I princip får man i en anordning enligt fig. 3 en indikering av spänningen V som har den allmänna karaktär som visas i fig. 4.

Den i fig. 3 visade kopplingen är intressant: den ger en möjlighet att på enkelt sätt undersöka resonansfrekvensen hos avstämde kretsar utan induktiv koppling till den krets som skall undersökas. Det betyder att man på enkelt sätt kan bestämma resonansfrekvensen på svåråtkomliga kretsar, som exempelvis ligger inlödda i skärmburkar. Den tillsatsapparat som behövs för att göra en signalgenerator användbar för resonansindikering blir därjämte ytterst enkel; det fordras — om man använder ett befintligt universalinstrument för indikering — endast två kondensatorer och en diod, monterade på lämplig mätkropp.

Ytterligare en kopplingsvariant visas i fig. 5. Här påföres signalspänningen e den avstämde kretsen LC enbart via ett (stort) seriemotstånd R efter vilket signalspänningen V indikeras.

I denna koppling indikeras kretsens resonansfrekvens av en höjning i V . Se fig. 6. Det gäller här att mätinstrumentet för V är tillräckligt höghögmigt för att inte inverka alltför mycket på kretsens Q -värde, vidare måste kapacitansen i mätkretsen vara försumbar, jämfört med C i kretsen. Dessa villkor bör kunna uppfyllas; höghögmigt mätkrets uppnås om man före indikatorinstrumentet kopplar in ett impedansomsättningssteg, tillräckligt låg kapacitans uppnås med en halvledardiod.

Kopplingen enligt fig. 5, som har samma fördelar som den i fig. 3 visade kopplingen, bör vara särskilt lämplig att användas vid höga frekvenser, där man arbetar med relativt låghögmiga kretsimpedanser. Impedansomsättningssteget innebär en viss komplikation, men med en transistor bör man kunna komma fram till en behändig mätkropp.

På RT:s laboratorium har byggts ihop en del grid-dip-tillsatser, se fig. 7, på basis av grundschemaerna i fig. 3 och 5. De kommer att beskrivas i detalj i ett kommande nummer av RT.

John Schröder

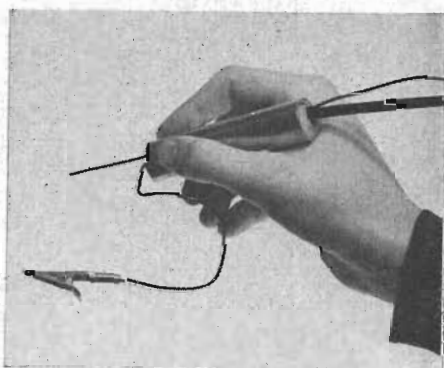


Fig 7

Experimentmodell av »grid-dip-tillsats» för bestämning av resonansfrekvensen hos avstämde krets.

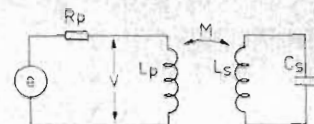


Fig 1

Schema för tillsatsanordning till signalgenerator för bestämning av resonansfrekvensen hos avstämde krets. Induktiv koppling tillämpas mellan en sökarspole L_p och den avstämde kretsens induktansspole.

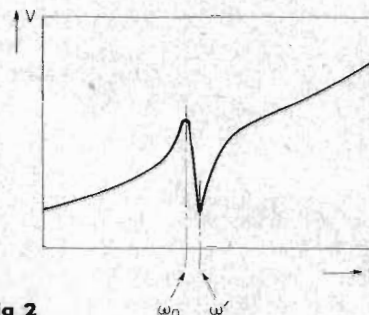


Fig 2

Spänningen V (se fig. 1) som funktion av frekvensen hos den påförda signalen e . Två närbelägna resonansfrekvenser ω_0 och ω' indikeras. ω' ligger obetydligt högre i frekvens än ω_0 .

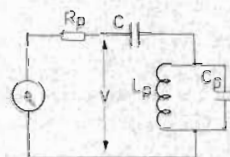


Fig 3

Schema för grid-dip-tillsats med kapacitiv koppling till den avstämde kretsen.

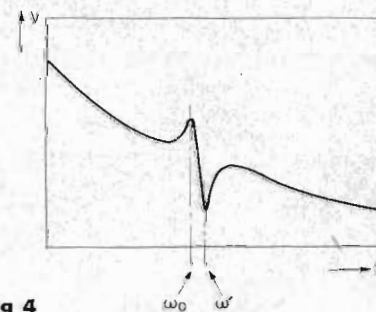


Fig 4

Spänningen V (se fig. 3) som funktion av frekvensen hos påförd signal, e . Två närbelägna resonansfrekvenser ω_0 och ω' indikeras. ω' ligger obetydligt högre i frekvens än ω_0 .

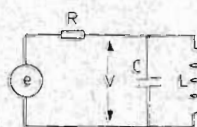


Fig 5

Annat schemavariant för grid-dip-tillsats till signalgenerator. Signalspänningen e tillföres avstämde kretsen via ett höghögmigt motstånd, spänningen V parallellt över avstämde kretsen indikeras.

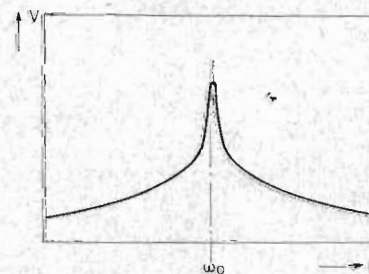


Fig 6

Spänningen V i fig. 5 som funktion av frekvensen hos påförd signal, e : Spänningstopp erhålles vid resonansfrekvensen.

Så använder man signalgeneratoren som grid-dip-meter

Av radiotekniker G LENNART ANDERSSON

I tidigare artiklar i denna tidskrift¹ har visats att grid-dip-metern är ett synnerligen användbart hjälpmedel för såväl konstruktörer som servicemän och experimenterande amatörer. Inte desto mindre är det väl så att en signalgenerator kommer före grid-dip-metern på nyanskningsprogrammet och därför är det nog rätt många radiolaboratorier som har en signalgenerator stående, medan grid-dip-meter-köpet eller -bygget ännu inte kommit till stånd.

Nu kan man emellertid på enkelt sätt komplettera en signalgenerator med en tillsats, så att den kan användas jämväl som en grid-dip-meter. Principschemat för en sådan tillsats visas i fig. 1. Verknings-

¹ Se *Lättillverkad grid-dip-meter i byggsats*. RADIO och TELEVISION 1959, nr 11, s. 56 och *Så använder man grid-dip-metern*. RADIO och TELEVISION 1959, nr 11, s. 58.

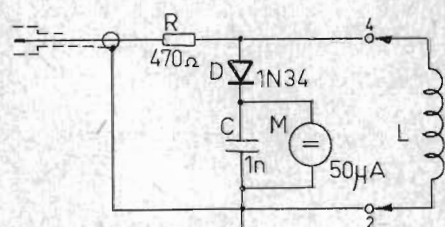


Fig 1

Principschema för en tillsatsenhet som gör en signalgenerator användbar som grid-dip-meter inom frekvensområdet 0,4–30 MHz.

Fig 2

På detta sätt kopplar man sökarspolen i tillsatsenheten till den krets som man vill mäta på.

ligt högre än resonansfrekvensen hos den krets man undersöker.

Det gäller att dimensionera R och L så, att induktiva reaktansen i L är ungefär av samma storleksordning som resistansen i R. Data för spolar användbara inom frekvensområdet 300 kHz–3 MHz respektive 3–30 MHz anges i tab. 1.

En tillsats av detta slag är lätt att tillverka och dessutom billig, materialkostnaden uppgår till ca 70:—. Frekvensnoggrannheten är densamma som för den använda signalgeneratoren och då denna har en skala som i regel är avsevärt större än de skalor som man kan bygga in i en grid-dip-meter av konventionellt utförande får man större avläsningsnoggrannhet. Tillsatsen blir dessutom enklare och lättare att hantera än en komplett grid-dip-meter.

Konstruktionens nackdelar är att man måste ha två enheter att handha. Rörligheten är dessutom begränsad av kabelns längd, men denna senare olägenhet har man ju även vid en vanlig grid-dip-meter med hänsyn till dennas nätsladd.

Grid-dip-meters princip, verkningsätt och användningsområde har omsorgsfullt analyserats i de tidigare omnämnda artiklarna och det är ingen anledning att gå in på detta här. Några ord om apparatens konstruktion kan däremot vara på sin plats.

Den mekaniska uppbyggnaden visas i fig. 3. En mikroamperemeter kompletteras med en neutral skala och monteras i botten på en gjuten skärmbox av standardtyp (se stycklistan). Hålet för instrumenthuset, som är ovalt, påritas lämpligen efter en pappmall och sågas ut med lövsåg. Då detta hål är klart borrar de fyra hålen för monteringskruvarna.

På boxens ena kortsida borrar ett hål för införing av koaxialkabeln genom en gummibussning, vars innerdiameter bör vara 6 mm, vilket gör att passningen till kabeln blir så styv att någon speciell dragavlastningsanordning inte behövs. Borrhållets diameter är 9,3 mm. På motstående gavel upptages ett hål för spöhallaren. Dennes diameter är 15,6 mm med en plan ansats som förhindrar att hållaren vrider sig i hålet. Ansatsen göres enklast genom att man borrar en krans av småhål, varpå mittbiten brytes bort och hålet sedan filas till önskad form. De två sökarspolarna, se tab. 1, lindas lämpligen på en Amphenol-



I denna artikel visas hur man kan bygga en enkel tillsats till signalgeneratoren, som gör den användbar jämväl som grid-dipmeter.

spolstomme med 3/4" diameter. Spolarna bör förläggas så långt ut mot spolstommens yttre ände att man kommer så nära som möjligt de kretsar man skall undersöka. De färdiga spolarna fixeras lämpligen med ett par lager lack, eventuellt kan man också skydda lindningarna med tejp.

Monteringen av apparaten är synnerligen enkel. Spolhållaren intryckes i sitt hål och fästes, antingen med den för ändamålet avsedda låsbrickan eller med några droppar lim. Gummibussningen sättes i sitt hål, kabeln pressas igenom och skalas därefter försiktigt på ca 60 mm längd. Muttrarna på instrumentets fyra monteringskruvar tas bort och instrumentet sättes på sin plats, muttrarna dras åter på. På en av skruvarna anbringas ett lödöra till vilket koaxialkabelns mantel lödes innan muttern drages åt.

Kabelns innerledare kopplas till ett kolmotstånd på 470 ohm, som i sin tur anslutes till lödöra 4 på spolhållaren, till vilket även diodens »anod» lödes. Lödöra nr 2 på spolhållaren går till chassiet. Se fig. 3.

Det använda vridspoleinstrumentet har på baksidan fyra kontaktskruvar, två i jämnhöjd på instrumenthusets nedre del, en vid övre kanten och en vid vänstra kanten och på ungefär halva höjden. Till det högre av de två förstnämnda kopplas dels kabelns chassiförbundna mantel, dels kondensatorns ena tillledningstråd. Den andra tillledningstråden anslutes till kontaktskruven upptill på instrumenthuset, dit också diodens »katod» lödes.

Vid leveransen är på instrumentet två skruvkontakter inbördes förbundna med en tråd, som måste tas bort. Samma sak gäller det mellan de två andra kontaktskruvarna inkopplade motståndet.

På den fria kabeländen monteras ett till signalgeneratorns utgång passande kontaktdon och därmed är tillsatsapparaten klar, baksidan sättes på och apparaten kan tas i bruk. Vid mätning anslutes enheten till signalgeneratoren, vars utspänningskon-

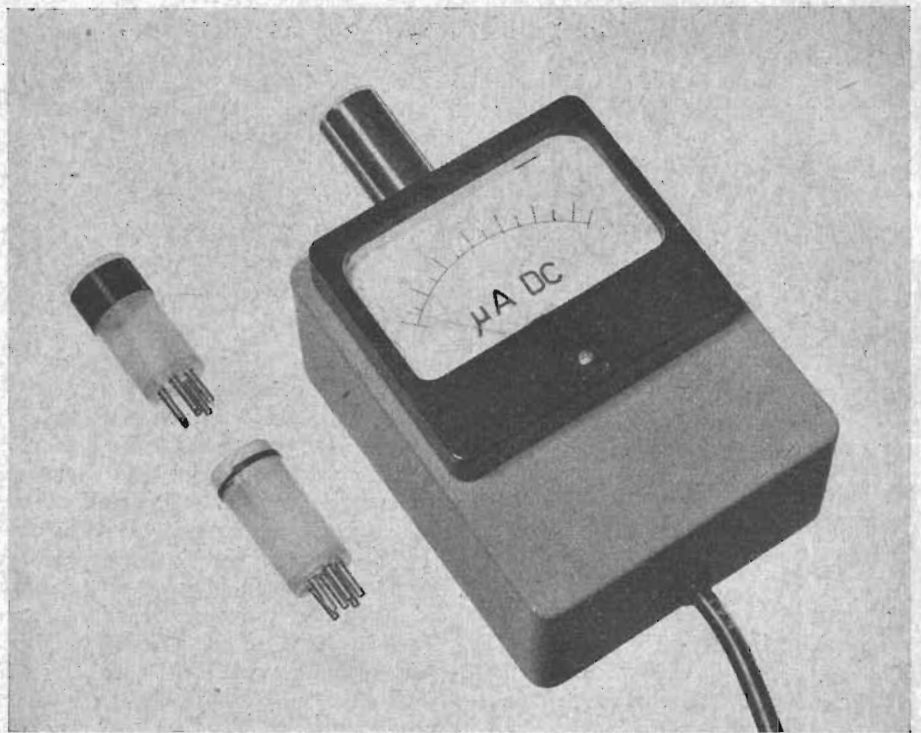


Fig 4

Instrumentet med isatt sökarspole för frekvensområdet 0,4—6 MHz. Ytterligare två spolrar visas, den nedersta med endast 2 varv är avsedd för frekvenser över 30 MHz. »Dip-indikeringen» vid dessa frekvenser blir emellertid mycket osäker p.g.a. egenresonans i sökarspolen. Det är också svårt att få upp instrumentslutsteget tillräckligt.

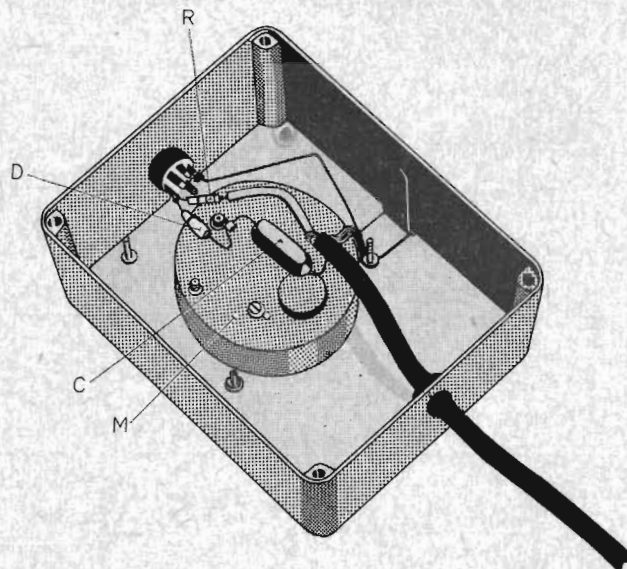


Fig 3 Det färdiga instrumentet med bakstycket borttaget.

troll sättes på minimum. Därefter får man öka signalspänningen tills praktiskt taget fullt utslag erhålles på instrumentet. Kopplingen mellan tillsatsenhetens sökarspole och den undersökta kretsen göres tämligen fast. Signalgeneratorns frekvensratt

varieras därefter tills man erhåller en dip på mikroamperemetern. Den sökta frekvensen framgår då av signalgeneratorns frekvensratt.

Stycklista

- R=220 ohm, 1/2 W, kolmotstånd
- C=1 nF, ker.
- D=1N34
- M=50 µA, typ 305GTR (Sydimport, Älvsjö)
- 1 st. skärmbbox K431, typ 650 (ELFA, Stockholm)
- 2 st. spolstommar D/24-5H (Radio AB Ferrofon, Stockholm)
- Koaxialkabel RG59B/U, typ L50 (ELFA, Stockholm)

Tab. 1. Data för sökarspole i grid-dip-meter-tillsats.

Frekvensområde	Varvtal	Tråddiam.
300 kHz—3 MHz	145 ¹	0,2 mm lackisol.
3—30 MHz	18 ¹	0,5 mm »

¹ Tättlindas.



Portabel TV-mottagare för hemmabygge (2)

I detta avsnitt av beskrivningen av RT:s portabla TV-mottagare ges anvisningar för hur man tillverkar apparatens chassi och övriga plåt-detalyer.

Som redan antydde i förra avsnittet är TV-mottagaren monterad på ett vertikallställt plåtchassi. Det kan vara lämpligt att börja bygget med att tillverka detta chassi.

I fig. 8 visas en måttskiss för huvudchassiet jämte tillhörande plåt-detalyer. Chassiet tillverkas av 1,5 mm aluminiumplåt med yttermåttarna 468×347 mm. I chas-

siet får man ta upp två större hål, dels för ett delchassi med avböjningsenheten och dels för ett delchassi med komponenterna kring rören V33 och 34 i ljuddelen. Dessa båda chassier består av isolerande skivor av 1,5 mm vävbakelit; de är försedda med »sydda» ledningsdragning och kopplas helt färdiga innan de placeras på sina platser över de i chassiet upptagna hålen. Yttermåttarna för dessa två delchassier är ca 10 mm större än hålen i huvudchassiet, så att det blir plats att fästa dem med skruvar i huvudchassiet.

I huvudchassiet skall också tas ut ett hål för kanalväljaren och dessutom tillkommer ett runt hål i chassiets mitt, ge-

nom vilket man sticker rörets hals med dess avböjningsenhet.

I måttskissen i fig. 8 är angivet läget av de rörhållare som skall monteras direkt på chassiet. Samtliga rörhållarhål är 19 mm i diameter. Dessutom är markerade fyra mindre hål på chassiet, dessa mindre hål är avsedda för trimpotentiometrarna P61, P62, P63 och P66 som ställs in en gång för alla. Dessa hål skall ha en diameter av 10 mm.

De stora hålen i huvudchassiet tas lämpligen upp med en lövsåg. Man ritsar först upp konturerna för de hål som skall tas upp, därefter får man borra ett litet hål med handborr och genom detta hål sticker man lövsågsbladet.

De streckade linjerna på ritningen i fig. 8 över huvudchassiet visar var chassiets kanter skall bockas; denna bockning utföres för att styva av plåten. Flänsen är 9 mm bred på båda sidor. Dessutom tillkommer en fläns i det uttag i chassiet där kanalväljaren skall monteras.

Vid bockningen av flänsarna har man god hjälp av två kraftiga L-vinkeljärn, som man i ett skruvstycke anbringar så att man, när man skruvar till detta, får ett bra grepp med vinkeljärnen omkring den fläns som skall bockas. Se fig. 9.

Till huvudchassiet hör ett par mindre »hyllor», som skall skruvas fast vid huvudchassiet, dels en hylla för tre elektrolitkondensatorer (50+50 µF, 350 V, Rifa) detalj (5), som placeras strax ovanför det cirkulära hålet där bildrörshalsen sticker genom plåten, dels en vinkel, detalj (4), på vilken skall anbringas de fem kontroller (för volym, ljus, kontrast samt linje- och bildhållning) som skall sticka ut på apparatens översida. Måttskisser för dessa detaljer återfinnes i fig. 8.

Slutligen behövs det en skärmburk för högspänningstransformatorn Tr63 för att förhindra utstrålning från denna. Denna utföres av s.k. klippnät av aluminium, som med en plåtsax klipptes till med mått enligt fig. 8, [detalj (2) och (3)]. Plåtburken förses med två hål, genom vilka sedermera skall dras de isolerade tillledningstrådarna till toppanslutningarna på linjeslutstegets slutrör resp. spardioden. Skärmburken bockas ihop och fixeras i detta läge med hjälp av oisolerad mjuk kopparråd. Locket najas likaledes fast på skärmburken.

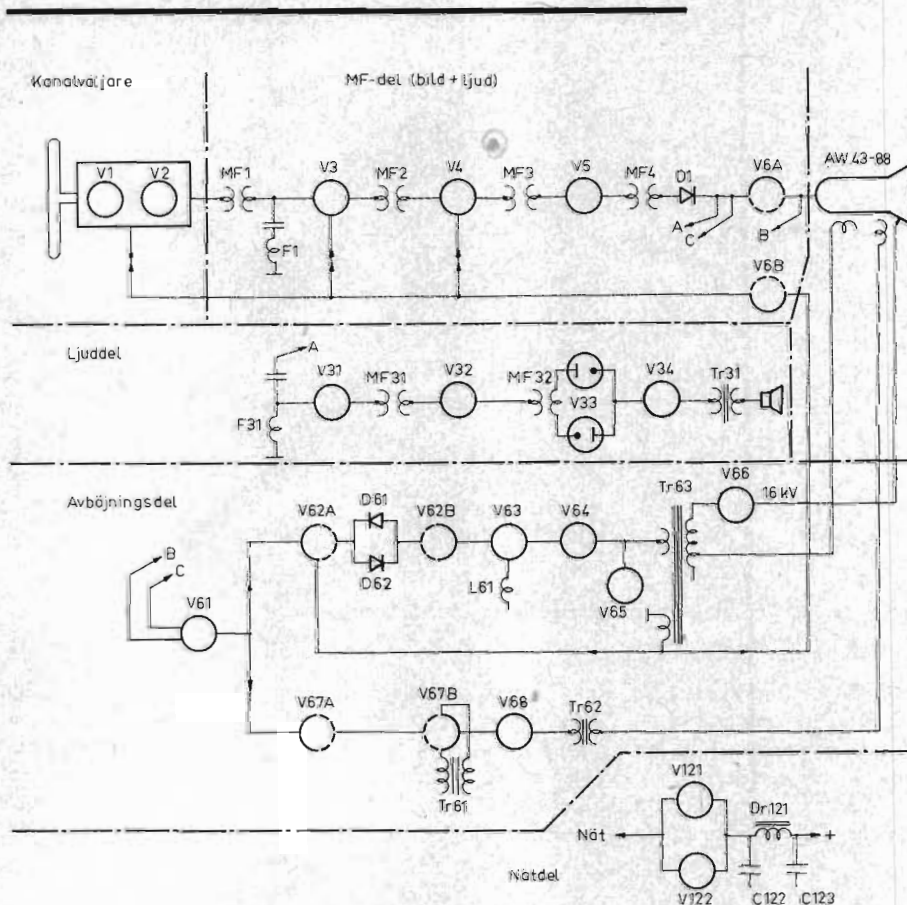


Fig 5

Blockschema för den portabla TV-mottagaren med inritade större komponenter, filter, mellanfrekvenspolar, transformatorer och rör. Mottagaren är uppdelad i fem huvuddelar: kanalväljare, MF-del (bild+ljud), ljuddel, avböjningsdel och nätdel. Numreringen av komponenterna börjar med 1 (R1, R2, R3 etc.) i MF-delen (järnsett rören) med 31 i ljuddelen, 61 i avböjningsdelen och med 121 i nätdelen. Med ledning av blockschemas beteckningar kan man lätt orientera sig på de i fig. 6 och 7 återgivna skisserna för de större detaljernas placering på chassiet.

Mekanisk uppbyggnad

Apparaten är uppbyggd i fem huvudenheter (jämför blockschemat i fig. 5): 1) kanalväljaren (som man köper färdig), 2) en MF-del för bild och ljud, 3) ljuddelen, 4) avböjningsdelen och 5) nätdelen eller strömförsörjningsdelen. Hur de olika huvudenheterna är utplacerade på chassiet och de viktigare och större komponenter som ingår i dessa visas i fig. 6 och 7. Komponenterna i de olika huvudenheterna 2—5 är numrerade med olika nummerserier, så att MF-delen för bild och ljud har komponentnummer som börjar med 1, ljuddelen har komponentnummer som börjar med 31, avböjningsdelens komponenter börjar med 61, nätdelens med 121.

Som synes är radiodelens enheter anbringade direkt på huvudchassiet av plåt; detta är lämpligt med hänsyn till den bättre skärmning som ett plåtunderrede ger, en skärmning som är nödvändig vid de höga frekvenser som man har i denna enhet, ca 35—40 MHz. Avböjningsdelen däremot är monterad på en isolerande platta, där komponenterna är inlödda mellan lödstift och där de inbördes förbindningarna är utförda på plattans baksida. Detta ger en utomordentligt enkel och överskådlig ledningsdragning. Då man arbetar med relativt låga frekvenser i avböjningsdelen är kraven på skärmning inte så stränga och det isolerade chassiet medför inga nackdelar.

Även en del av ljuddelen är monterad på ett isolerande chassi, nämligen de komponenter som ingår kring rören V33 och V34. Den del av ljuddelen som omfattar förstärkarstegen för ljud-MF:en 5,5 MHz, är däremot monterad direkt på chassiet med hänsyn till den relativt höga frekvensen.

På »avböjningsplattan» är även monterade ett par komponenter, exempelvis induktansspolen L61 i sinusoscillatorn för linjeavböjningen och blockeringstransformatorn Tr61 för vertikalavböjningen. De stora komponenterna i denna enhet, linjeavböjningstransformatorn Tr63 i linjeslutsteget och vertikalavböjningstransformatorn Tr62 i bildslutsteget är däremot monterade direkt på chassiplåten. Runt om högspänningstransformatorn Tr63 är den nyss beskrivna skärmburken anbringad, den förhindrar utstrålning av den högspända och relativt högfrekventa linjespänningen, så att denna inte medför störningar i grannens radiomottagare. Skärmhöljet fastskruvas inte förrän apparaten är färdigkopplad, Tr63 skall först kompletteras med bl.a. en linearitetskontroll.

I nätdelen med likriktarrören V121 och V122 ingår en drossel Dr121, som är placerad längst ner på plåtchassiet. Den är monterad på sådant sätt att den samtidigt utgör stöd för huvudchassiet. Den skruvas sålunda fast mot chassiet, med hjälp av befintliga fastsättningsvinklar; den förses

Fig 6

TV-mottagarens chassi, sett bakifrån med mottagarens huvuddelar och större komponenter, MF-burkar, filter, rör etc. inritade. Jfr blockschema i fig. 5.

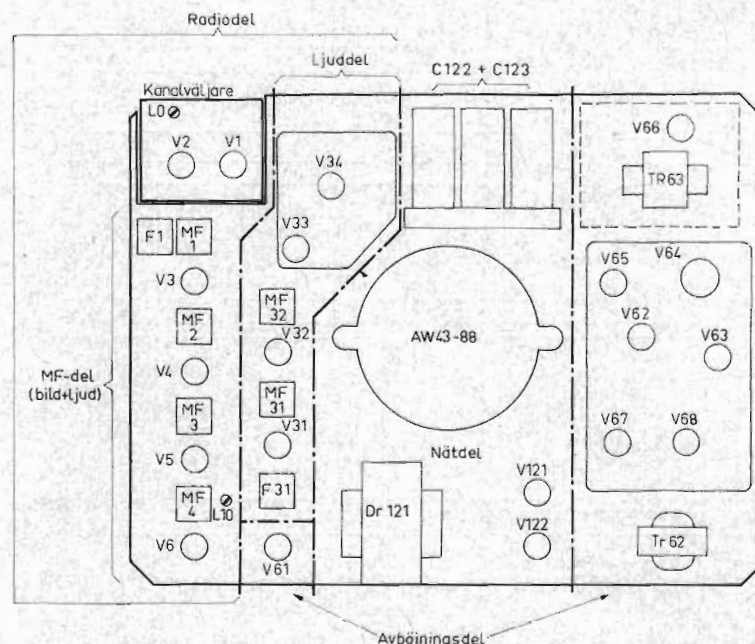
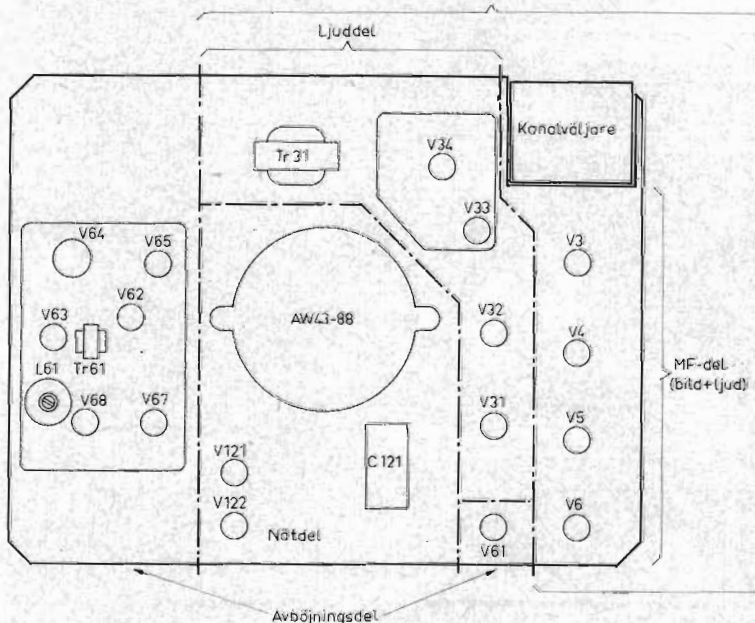


Fig 7

TV-mottagarens chassi, sett från framsidan, »bildrörssidan», med mottagarens huvuddelar och större komponenter inritade. Jfr blockschemat i fig. 5.



dessutom med fastsättningsben som användes för att montera drosseln med träskruv mot bottenplattan (se fig. 14).

I nätdelen ingår tre elektrolytkondensatorer C122 och C123, som placeras på den tidigare omnämnda lilla hyllan ovanför det stora runda hålet för bildrörshalsen (detalj 5 i fig. 8).

På chassiets överkant fastskruvas en vinkel av 1,5 mm aluminiumplåt, på vilken

är monterade de fem kontrollerna för volym, kontrast, ljus, linjefrekvens och vertikalfrekvens. Potentiometern för volym, P31, är kombinerad med en nätströmbrytare S121.

Det kan vara lämpligt att börja bygget med erforderligt plåtarbete och vidare kan det vara lämpligt att skaffa de större komponenterna: kanalväljaren (NSF typ KAV-3, Bo Palmblad AB, Stockholm), nät-

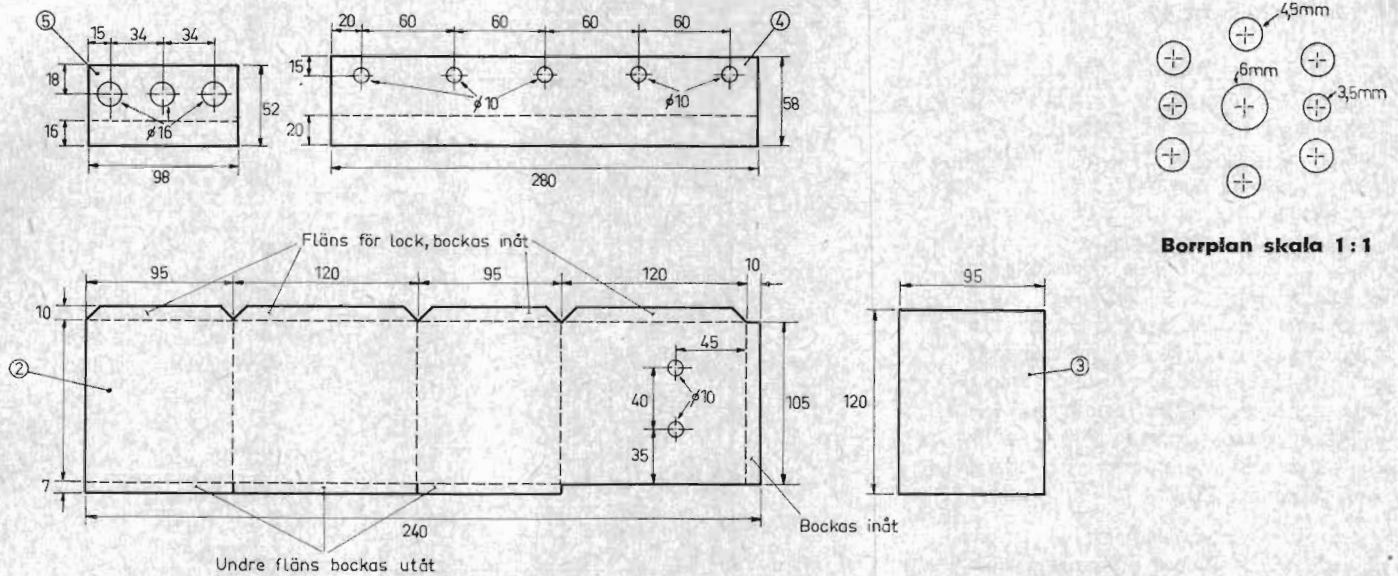


Fig 8

Måttskisser för chassiet och chassidetaler i TV-mottagaren. Det. (1) är huvudchassiet, i vilket hål upptages för delchassiet för avböjningsdelen och ljuddelens FM-diskriminator-dioder, EAA91, samt det kombinerade LF- och slutröret PCL82 (V33 och V34). Chassikanterna vikes framåt vid de streckade linjerna så som även framgår av fotografierna i fig. 10 och 11. Det. (2) och (3) avser den skärmburk som skall anbringas kring högspänningstransformatoren Tr63 och högspänningsdioden V66 för att förhindra störutstrålning. Skärmburken tillverkas av s.k. klippnät av aluminium med glesa maskor, $c/c=6$ mm, den ihopfogas med tunn blank koppartråd, som träs något varv genom motstående maskor i nätet varefter tråden vrids ihop. Burken fastskruvas i chassiet med skruvar som drages genom nätmaskor i den utvikta underkanten. Locket (3) »najas» fast vid skärmburkens sidor. Det. (4) avser den vinkel, anbringad på översidan av huvudchassiet, på vilken de fem kontrollrattarna för linje- och bildhållning, volym, ljus och kontrast anbringas. Det. (5) är den lilla aluminiumvinkel, på vilken nätfiltorkondensatorerna (C122+C123) anbringas.

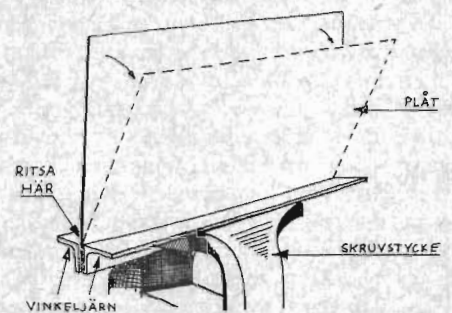


Fig 9

Genom att tillfälligt förlänga käftarna i ett skruvstycke med två krajtiga L-järn kan man göra snygga bockningar av chassier. Om man först ritats med en kniv utetter en linje på bockningens baksida, får man en snygg bockning.

Fig 14

Nätdrosseln Dr121 förses med dubbel uppsättning fastsättningsanordningar, så att den kan jungas som stödvinkel åt huvudchassiet.

drosseln Dr121 (Elab 5116, kärna 3×3 cm, 3-4 H, 56 ohm, max. ström 300 mA), bildutgångstransformatoren Tr62 (typ AT3506, Bo Palmblad AB, Stockholm), linjeutgångstransformatoren Tr63 (typ AT2016/01) och ljudutgångstransformatoren Tr31 (5000 ohm/4 ohm, 4 W, likströmsbelastning 35 mA). Vidare kan man göra jordning de två plattor av 1,5 mm vävbakelit som skall tjäna som delchassier för avböjningsdelen och ljuddelens rör V33 och V34. Två stiftplintar med 2×8 lödstift behövs också för komponenter i avböjningsdelen, de skall sedermera placeras ovanför och nedanför »avböjningsplattan» på huvudchassiet, se fig. 11.

I måttskissen i fig. 8 är endast upptagna viktigare mått för större komponenter. Skruvhål för monteringsplattor, transformatorer, stiftplintar, genomföringar, säkringar m.m. tas upp i samband med att apparatens komponenter monteras. Detaljerade anvisningar härom kommer att ges i anslutning till beskrivningen av mottagarens olika huvuddelar.

(Forts.)

Rättelse

I blockschemat i fig. 3 (i nr 11/60 s. 63) står för rören i MF-delen angivet EF184+EF80+EF80; skall vara EF80+EF80+EF184.

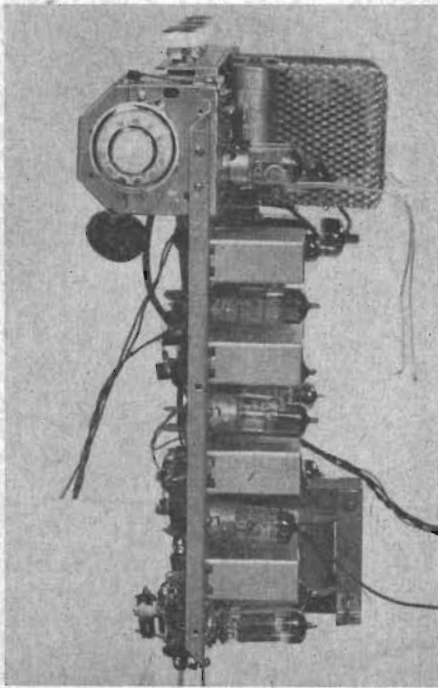


Fig 12

Chassiet, sett från sidan.

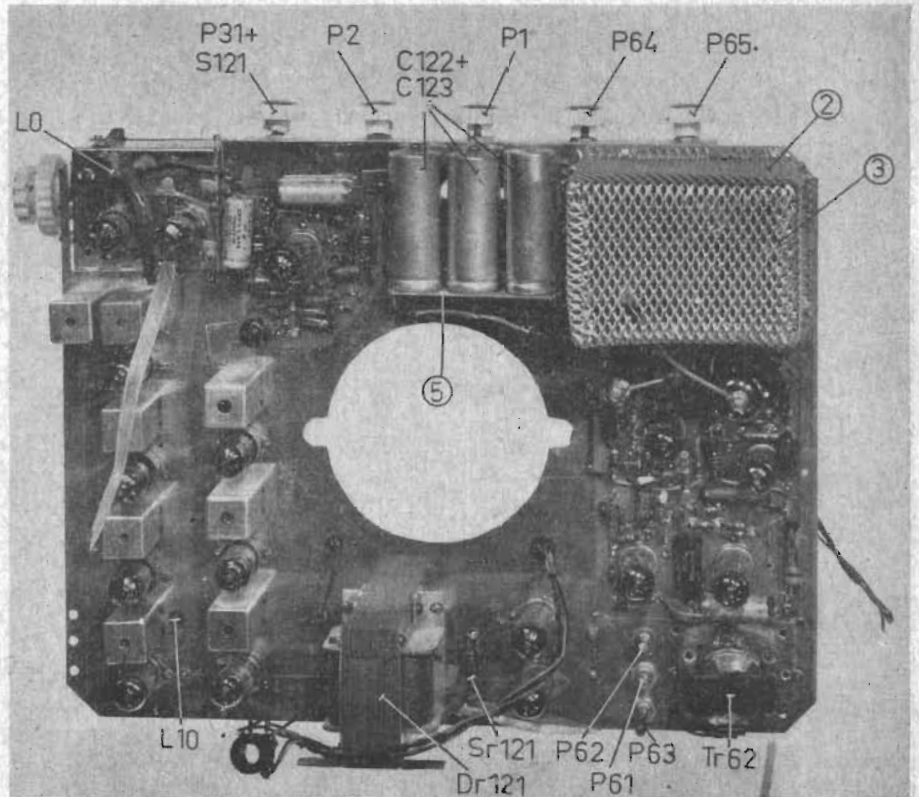


Fig 10

Det färdigkopplade chassiet för TV-mottagaren, sett bakifrån. Jfr detta med placeringsritningen i fig. 6. Längst ner t.v. avböjningsenheten som anbringas på bildrörets hals. Kanalväljaren, som är försedd med gängade hål, fastskruvas dels mot plåtchassiets yttre fläns, dels mot den »inre» flänsen. Distanströr av lämplig tjocklek får ev. användas mellan kanalväljaren och yttre flänsen.

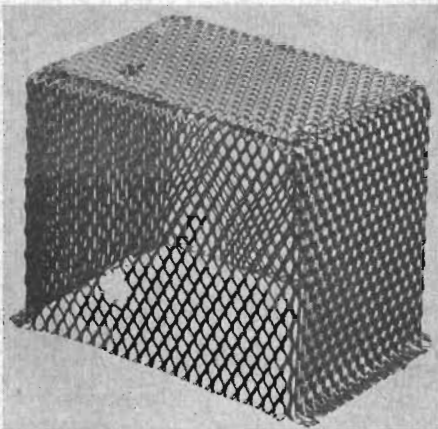


Fig 13

Skärmburken för högspänningstransformatorn har detta utseende. Hål är upptagna för ledningarna till toppanslutningarna till PL36 (anod) och PY81 (katod). Skärmburken »hopnajas» med blank fjörtent koppartråd.

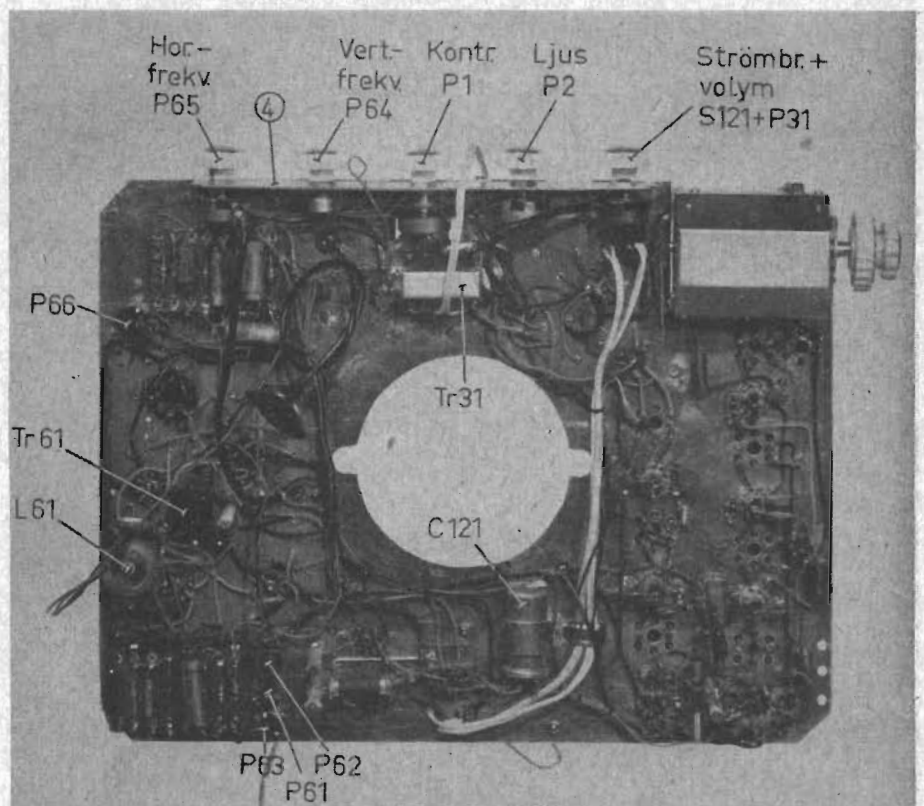
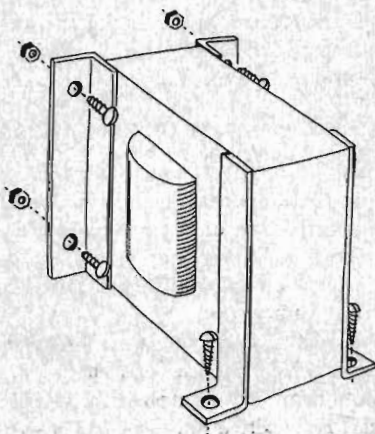
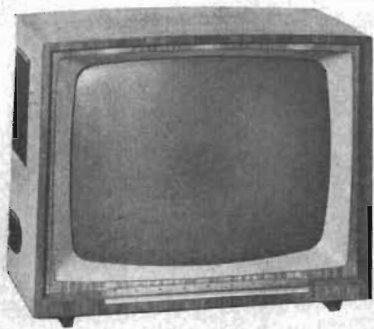


Fig 11

Mottagarchassiet, sett framifrån. Jfr fig. 7. Observera att chassiets ytterkanter är invikta för att staga av konstruktionen. Överst vinkeln (4) med de fem kontrollerna.



RT TESTAR:

TV-mottagare från Grundig, typ 59T55

TV-mottagare Grundig typ 59T55.

Helautomatiserad linje- och bildhållning och automatisk anpassning av kontrasten till ljuset i »tittar-rummet» är några av finesserna i Grundigs senaste TV-mottagare.

De nya TV-mottagarna från Grundig för säsongen 1960/61 är utrustade med åtskilliga finesser. Det intressantaste i de nya mottagarna är kanske den »helautomatiska» linje- och bildsynkroniseringen, som gör särskilda reglerorgan för bild- och linjehållning överflödiga. Vidare kan noteras att en elegant ny koppling för kontrastreglering med konstanthållning av svartnivån tillämpas. Hög känslighet har uppnåtts med endast tre MF-steg genom att de nya MF-rören EF183 och 184 ingår i mottagaren. Apparaterna är förberedda för inmontering av decimetervågskanälväjlare.

Blockschemat för den av RT provade TV-mottagaren typ 59T55 från Grundig, som har 23" bildrör av europeiskt fabrikat (ej pålimmat skyddsglas), visas i fig. 1. Schemat avviker i vissa avseenden från det

konventionella, bl.a. tas ljudmellanfrekvensen 5,5 MHz ut före videodetektor till en separat blandardiod. Därigenom har man före videodetektor kunnat lägga in ett bandspärrfilter som trycker ner MF-ljudbärvågen 40 dB. Denna kraftiga undertryckning av ljudbärvågen + separat blandardiod för intercarrier-spänningen ger en koppling som eliminerar risken för interferensstörningar på grund av 5,5 MHz-spänningen.

I avböjningsdelen ingår ett särskilt rör, 1/2 ECC81, för att öka bildsynkroniseringen hållområde. I linjeavböjningen ingår en sinusoscillator + reaktansrör, som styrs av en bryggkoppling med röret EAA91, som fasjämför inkommande synkpulser och återgångspulser från linjeslutsteget. Genom att denna fasbrygga gjorts mycket högimpediv har linjehållningen blivit utomordentligt effektiv.

Automatiska finavstämningen (AFK-systemet) är densamma som tillämpas i Grundigs tidigare årsmodeller; den är baserad på att en från en till bildbärvågen 38,9 MHz avstämd diskriminatorkrets vid sidstämning levererar en reglerström, som

får passera en strömberoende induktansspole, anbringad parallellt över oscillatorspolen.

Bildhållningen

Tekniskt sett är schemat för bildhållningen särskilt intressant, genom att här för första gången tillämpas en sorts indirekt synkronisering i bildavböjningsdelen. Detta ger vertikalsvepet så stort hållområde, att särskilt reglerorgan för vertikalhållningen blir överflödigt. Detaljschemat för bildavböjningsstegen visas i fig. 2. Synkpulserna förstärks i trioden V1, i vars anodkrets är inkopplad en tredje lindning på transformatorn Tr2, som ingår i blockeringsoscillatorn. De i V1 förstärkta synkpulserna direktsynkroniserar blockeringsoscillatorn.

De förstärkta synkpulserna påföres också styrgallret på röret V2 (andra triodhalvan i ECC81). Samma rör får dessutom på sin anod positiva återgångspulser från bildslutröret V4. Beroende på fasläget mellan dessa pulser uppstår det i katodkretsen för röret V2 en pulsspänning som filteras med hjälp av en stor kondensator och ett efterföljande RC-filter till en likspänning. Denna likspänning, vars storlek är beroende av fasläget mellan de på gallret och anod påförda pulserna, påföres blockeringsoscillatorn (V3) som styrspänning. Det betyder att vid större avvikelse från nominella frekvensen kommer blockeringsoscillatorn att erhålla en styrspänning som driver oscillatorfrekvensen i närheten av det område där direktsynkroniseringen låser svepet.

I övrigt är bildavböjningsdelen konventionellt utformad. Förhöjd booster-spänning användes till blockeringsoscillatorn, vilket gör att bildhöjden blir kontrollerad av de regleranordningar som finns i linjeslutsteget, som håller högspänningen och även booster-spänningen konstanta.

Konstanthållning av svartnivåvärdet m.m.

En annan kopplingsfiness som förtjänar närmare studium är det system som Grundig numera tillämpar för konstanthållning av bildens svartnivå vid ändringar i kontrastinställningen.

Systemet baseras på att man från linjeutgångstransformatorn Tr1, se fig. 3, tar ut dels negativa, dels positiva återgångspulser. De positiva pulserna påföres AFR-

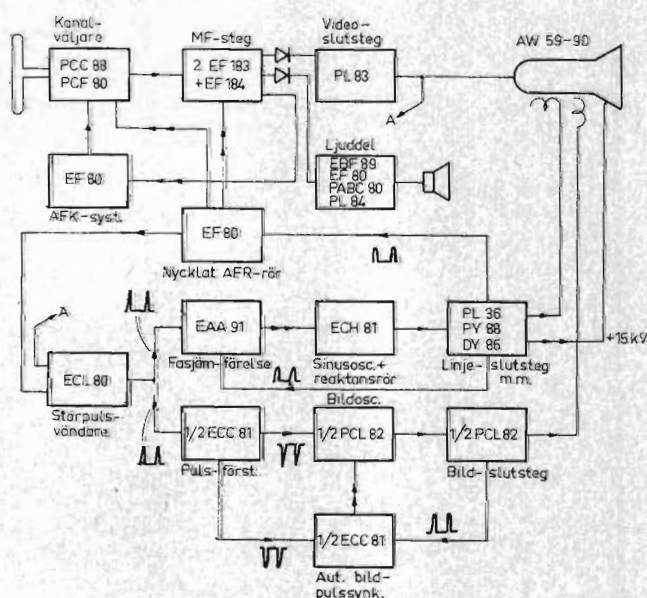


Fig 1

Blockschema för Grundigs nya TV-mottagare, typ 59T55. Observera de två dioderna efter MF-delen, en videodiod och en blandardiod för 5,5 MHz-spänningen. I AFK-systemet ingår ytterligare två dioder. I bildavböjningsdelen ingår en triod (1/2 ECC81) i koincidenskoppling, som ger regler-spänning till bildoscillatorn, så att denna alltid kan direktsynkas av bildpulserna.

röret EF80, från vilket regler-spänning uttages till första MF-röret och kanalväljaren på konventionellt sätt. AFR-systemet är så inställt att synkstopparna på bildbärvägen just när ut till kröken i videoslutrörets I_A-V_{G1} -kurva, se fig. 4. Ökar spänningen mera blir nycklade AFR-röret ledande vid pulstopparna och ger en reglerström som reglerar ner förstärkningen, så att pulstopparna alltid läses vid denna nivå.

De positiva återgångspulserna på Tr1 påföres även dioddelen i ett rör EBF89, där pulserna laddar upp en kondensator C3 på 2,2 nF, som ger en negativ förspänning som påföres som förspänning, dels till andra MF-röret EF183, dels till videoslutröret PL83 (=spänningsfallet över R3 på 100 kohm).

Vid kontrastreglering, vilket sker med potentiometern P1, reglerar man sålunda samtidigt dels förspänningen på EF183, dels på PL83, som därvid får mindre utstyringsområde, se fig. 4. Videospänningen när då tidigare ner med synkpulstopparna till I_A-V_{G1} -kurvans krök, där AFR-systemet tack vare hög förstärkning i nycklade AFR-röret (EF80) vid ökande signal håller kvar videospänningens synkpulstoppar.

För att nu hindra att vid kontrastreglering svartnivån ändras, ändras samtidigt förspänningen på MF-röret EF183. Därvid ändras inte endast förstärkningen i detta rör utan jämväl storleken av skärmgaller- och anodströmmen. Detta drar med sig en viss ändring av förspänningen på

bildrörets styrgaller, när dessa strömmar passerar ett motstånd R2 på 2,7 kohm som ingår i den spänningsdelare som utnyttjas för ljuskontrollen (P2). Ändringen är så avpassad att den just kompenserar ändringen i svartnivån.

Ljuskontrollen är vidare ansluten till kontrastautomatiken på sådant sätt att automatisk undertryckning av bildrörets elektronstråle uppnås då apparaten slås ifrån. För detta ändamål är ljuskontrollen ansluten till en kondensator C1, som laddas upp negativt med negativa återgångspulser från linjeutgångstransformatorn (se fig. 3). När apparaten slår ifrån bortfaller pulserna och därmed den negativa spänningen över kondensatorn. Kondensatorn urladdas över en varistor Rv, som därvid

Fig 2

Principschema för bildavböjningsstegen i Grundigs nya TV-mottagare. Röret V2 får dels negativa bildsynkpulser på styrgallret, dels positiva anodspänningpulsar från bildslutsteget. Beroende på fasläget mellan dessa pulser blir de på grund av pulserna uppstående anodströmstörta olika kraftiga. Pulserna utfiltreras till en likspänning över katodmotståndet som är avkopplat med en stor filterkondensator på 2 µF. Efter ytterligare filtrering i ett RC-filter ca 300 kohm + 33 nF påföres regler-spänningen styrgallret i blockeringsoscillatorn med röret V3 (trioddelen i PCL82). Reglerområdet för kopplingen är 46–54 Hz, vilket garanterar bildhållning och exakt radsprång även vid extremt starka nätspänningsändringar och vid varierande bildfrekvens på sändarsidan, exempelvis vid eurovisionssändningar.

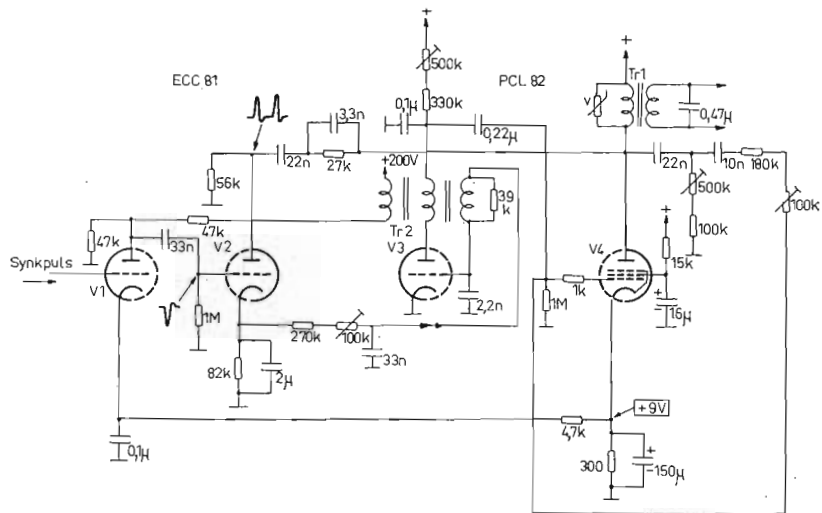


Fig 4

Vid nedreglering av kontrasten ökas negativa förspänningen på PL83. AFR-systemet är så effektivt att synkpulstopparna läses på fixerad nivå i I_A-V_{G1} -kurvans nedre krök. Svartnivån kommer därför vid nedreglerad kontrast att ändras, detta kompenseras med en motsatt riktad förspänning på bildrörets styrgaller.

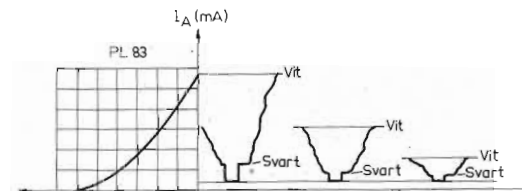
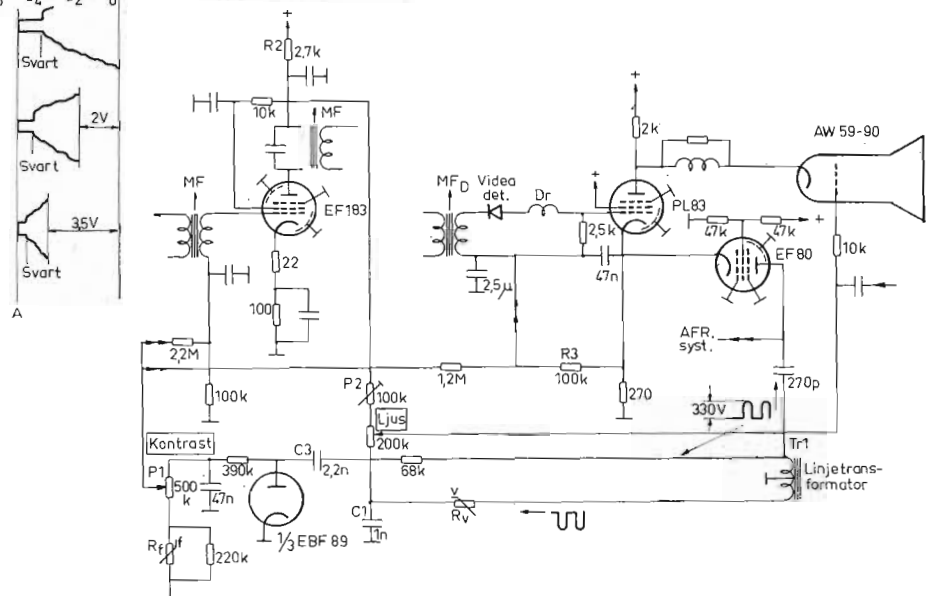


Fig 3

Förenklat principschema för det i Grundigs TV-mottagare typ 59T55 tillämpade systemet för konstanthållning av svartnivån. AFR-röret (EF80) ger tack vare god förstärkning så kraftig AFR-verkan, att signalen för alla i praktiken förekommande ingångssignaler når ner med synkpulstopparna till nedre kröken för videoslutrörets I_A-V_{G1} -kurva. Se fig. 4. Vid nedreglering av kontrasten genom ökning av negativa förspänningen till videoslutröret påföres samtidigt en negativ regler-spänning på andra MF-röret EF183. Därvid minskar anod- och skärmgallerström i detta rör, vilket ändrar förspänningen på bildrörets styrgaller så att svartnivåns förskjutning vid kontrastreglering kompenseras.





Ingen jul utan en radiobok...

Häng med i den fascinerande utvecklingen på radio- och TV-området. Nordisk Rotogravyrs fackböcker ger den teoretiska bakgrunden och de praktiska tillämpningarna på ett lika lättfattligt som stimulerande sätt.

John Schröder

RADIOBYGGBOKEN DEL 1

(nybörjardelen)

För den som ej tidigare sysslat med radio som hobby.

Ny, helt omarbetad upplaga

En hobbybok, som samtidigt på ett lustbetonat sätt förmedlar grundläggande kunskaper i radioteknik. Del I är avsedd för nybörjare — en lättfattligt skriven och hundraprocentigt »praktisk» bok.

168 sidor, rikt illustrerad.

Häft 13: 50, inb. 16: —

John Schröder

RADIOBYGGBOKEN DEL 2

(fortsättningsdelen)

För den mera försigkomne.

Ny, utökad upplaga

Denna del vänder sig till mer försigkomna radiobyggare. Ett 10-tal elektroniska apparater beskrives i detalj, jämsides med utförliga förklaringar om apparaternas verknings sätt.

212 sidor, rikt illustrerad.

Häft 16: —, inb. 18: 50

John Schröder

RADIOBYGGBOKEN DEL 3

(mättekniska delen)

Utkommer omkring nyår.

I denna del genomgås utförligt hur en amatör själv kan bygga sig en utmärkt uppsättning mätinstrument som sätter honom i stånd att trimma, justera och mäta på radioteknisk apparatur.

Häft ca 16: —, inb. ca 18: 50

Markesjö m.fl.

TRANSISTORTEKNIK

Högkvalificerad transistorbok!

Häft 13: 50, inb. 16: 50

POPULÄRT OM TRANSISTORER

Transistorkunskap för nybörjaren.

Häft 9: 50

Jan Bellander

GRAMMOFONAVSPELNING

Häft 9: 50

Joseph M. Lloyd

ALLT OM BANDSPELNING

Häft 9: 75

C. J. LeBel

SÅ SPELAR MAN IN PÅ BAND

Häft 7: 50

John Schröder

KORTVÅGSHANDBOKEN

Häft 16: —, inb 18: 50



Lenmart Brandqvist—Kjell Stensson

HI-FI-HANDBOKEN

Önskeboken för alla hi-fi-intresserade! Skriven av två av Sveriges främsta fackmän på detta område. Ger grundläggande teori för ljudåtergivning och förstärkarkonstruktion och ger uttömmande tekniska data för de olika byggelementen i en hi-fi-anläggning.

Häft 16: —

R. Forshufvud

BLI BEKANT MED TRANSISTORN

Transistorteknikens grundläggande fakta serveras här i en rad eleganta och roande artiklar i lättsmält, kåserande form. Gör på förvånansvärt kort tid läsaren väl förtrogen med transistorns egenskaper.

Häft 4: 50

Hellström—Beckman

RADIOSTYRNING AV MODELLFARKOSTER

Praktiska och uttömmande anvisningar för hur man anordnar radiostyrning av modellplan och andra modellfarkoster. Ger också bl.a. beskrivningar av sändare och mottagare som man själv kan tillverka.

Häft 10: —

Jan Bellander

TELEVISIONSMOTTAGAREN

3:e omarbetade och moderniserade upplagan.

Häft 18: 50

Beställ i god tid före jul!

Till
bokhandel eller Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21

Sänd mot postförskott:

.....
.....
.....
Namn
Adress
Postadress

En komplett stereo- bandspelare



PHILIPS EL 3536

Philips 3-speed Hi-Fi-bandspelare EL 3536, för stereo in- och avspelning, är ett tekniskt mästerverk. Den fyller alla de krav, som icke blott den avancerade amatören utan även den professionelle ställer på en verkligt förstklassig inspelningsanläggning.

Redan med de inbyggda högtalarna, den ena i bandspelaren, den andra i locket, får man en utmärkt stereo-återgivning. 4-spårstekniken minskar bandkostnaden till hälften, genom att man kan göra fyra inspelningar på samma band. Frekvensområdet 50–20 000 Hz bör tillfredsställa den mest krävande Hi-Fi-specialist!

Lyssna på EL 3536 hos Er Philips-handlare och se närmare på de förnämliga egenskaperna såsom: Inspelning stereo och mono, avspelning stereo och mono, 4-spårsteknik, tangentmanövrering, momentstopp med spärr, snabbspolning, spärr mot ofrivillig radering, inspelningskontroll, medhörningsmöjlighet vid inspelning, balanskontroll, inbyggt fyrsiffrigt räkneverk, trickinspelningsmöjlighet, mixningsmöjlighet genom skilda volymkontroller för mikrofon och radio/grammofon, automatiskt stopp efter slutspelat band och efter snabbspolning. Kan användas som mikrofon- eller grammofonförstärkare. Inbyggd, komplett stereo-förstärkare 2×4 W, uttag för extra högtalare m.m.

TEKNISKA RUTAN

Bandhastighet	1 7/8 tum/sek. (4,75 cm/sek.)	3 3/4 tum/sek. (9,5 cm/sek.)	7 1/2 tum/sek. (19 cm/sek.)
Frekvensområde:	50–7 000 Hz	50–15 000 Hz	50–20 000 Hz
Speltid med 7 tums spolar:			
LP-band	Mono:	4×180 min.	4×90 min.
	Stereo:	2×180 min.	2×90 min.
DP-band	Mono:	4×240 min.	4×120 min.
	Stereo:	2×240 min.	2×120 min.
Signal/brus förhållande:	44 dB		
Svaj:	< 0,25 %		
Uteffekt:	2×4 W		
Rör:	2×EF 86, 3×ECC 83, 2×EL 84, EM 84		
Nätspänning:	110, 127, 220 och 245 V växelström		
Effektförbrukning:	90 W		
Dimensioner:	470×390×290 mm		
Vikt:	20 kg		

Riktpris med dynamisk stereo-mikrofon, 7" LP-tonband och anslutningssladdar **1195 kr** (oms tillkommer).

Extra tillbehör: Hörtelefon stereo EL 3992/36.

PHILIPS

märket de flesta väljer
— för trivsamt fritid



EN HELT NY

HAMMARLUND



DEN FÖRNÄMLIGA SSB- SÄNDAREN HX-500

FÖR SÄVÄL AMATÖRER SOM FÖR KOMMERSIELLT BRUK

Hammarlund HX-500 är resultatet av två hela års konstruktionsarbete bedrivet av en grupp specialister inom telekommunikationsområdet. Därvid har alla möjligheter tillvaratagits att göra HX-500 till en mångsidig och driftsäker konstruktion, utformad med tanke på ett bekvämt handhavande.

HX-500 erbjuder det allra bästa inom SSB, DSB, CW, FM och FSK för RTTY. Den ger 100 watt utgångseffekt (PEP) på 3,5, 7, 14, 21 och 28—30 Mc-banderna, och en separat skala för varje band ger en avläsningsnoggrannhet bättre än 200 p/s. Efter uppvärmning är stabiliteten bättre än 100 p/s och totala lågfrekvensomfånget är 300—2300 p/s.

NÅGRA TYPISKA DATA OCH KONSTRUKTIONSDETALJER:

- Bärvägen undertrycks minst 50 dB.
- Icke önskat sidband undertrycks minst 50 dB.
- Separat skala för varje band eller del av band.
- Kristaller för samtliga amatörband ingår.
- Justerbar uteffekt för anpassning till eventuellt efterföljande linjärt effektsteg.
- HF-meter med 60 dB mätområde och justerbar känslighet.
- 60 kc SSB-generator av filtertyp.
- Möjlighet att mäta slutstegets anodström.
- Inbyggt automatiskt antennrelä.
- »VOX»- och »anti-VOX»-kontroller på frontpanelen.

Den avancerade konstruktionen hos HX-500 med dess möjligheter att uppfylla ALLA krav för ALLA olika sändningstyper gör den även mycket lämplig för kommersiellt bruk. Den representerar verkligen i alla avseenden det absolut bästa bland kortvägssändare.

HX-500 Pris kr 4.245:—

För vidare informationer skriv eller ring till:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Telefon: 44 92 95

► 65 TV-mottagare från Grundig...

minskar sin resistans så att en ökad negativ förspänning på styrgallret i bildröret uppstår, ljusfläcken undertryckes.

Ytterligare en finess: kontrastkontrollen P1 är ansluten till ett ljuskänsligt motstånd Rf (se fig. 3), vars resistans är beroende av belysningen i rummet. Kontrastinställningen inregleras därigenom automatiskt till ett till rumsbelysningen avpassat värde.

Beträffande apparatens utformning kan antecknas att reglerorgan, delvis med tryckknappsomkoppling, är anbringade nedtill under en nerfällbar list längst ner på apparatens framsida. Apparaten är därför ren och upptas huvudsakligen av själva bildröret.

Ur servicesynpunkt är apparaten idealisk tack vare att chassiet är nerfällbart bakåt, vilket gör alla delarna i apparaten tillgängliga utan att chassiet behöver tas ut ur apparaten.

RT:s omdöme

Grundigs TV-mottagare 59T55 uppvisar en påfallande stor motståndskraft mot störningar, endast vid extremt kraftiga störningar kan kortvarig »bildbländring» uppstå.

Kraftiga nätspänningsvariationer inverkar inte på synkroniseringen och medför inte heller någon synlig frekvensdrift. Även bilddimensionerna visade sig vara tämligen oberoende av nätspänningens variationer. Påfallande är det utmärkta radsprånget, som tillsammans med frånvaron av varje tillstymmelse till intercarrier-störningar gör att man får en utomordentligt stabil och väldefinierad bild. Det separata skyddsglasat gör dock att man inte får riktigt samma briljans i bilden som med rör med pålimmat skyddsglas.

Systemet för automatisk konstanthållning av svartnivån fungerar utmärkt.

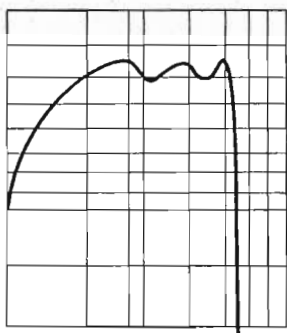
Sammanfattningsvis kan sägas att Grundigs apparat 59T55 är en utmärkt exponent för västtysk TV-apparatteknik. Den är rikligt försedd med genomtänkta och väl utformade finesser. Att apparaten är förberedd för insättning av kanalväljare för decimetervåg gör den »framtidssäker» med hänsyn till ett eventuellt kommande andra TV-program.

Att läsa — att annonsera i



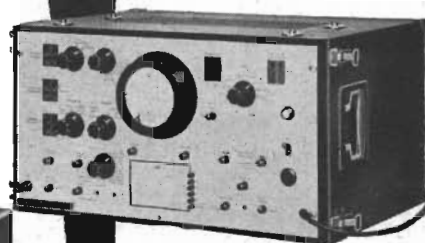
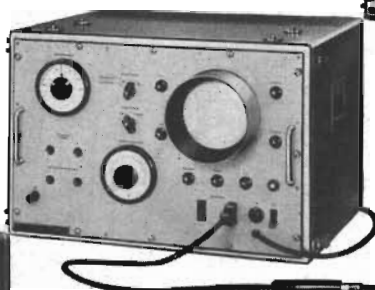
— det har alltid lönat sig!


SIEMENS



Tidsbesparande mätinstrument för transmissionstekniken

användes i allt högre grad inom forskning, tillverkning och drift. Nivåer, dämpning, impedans etc. uppritas som funktion av frekvensen direkt på skärmen till ett katodstrålerör. Andra instrument möjliggör omedelbar bestämning av felstället på ledningar, snabb kontaktfelsökning och mätningar under drift även på mångkanalförbindelser.



UR VÅRT
LEVERANSPROGRAM

Nivåskrivare

Svepgeneratorer och
nivåskrivande
mottagare

Ekograf för bestämning
av ledningsfel

DESSUTOM

Instrument för
kontaktfelsökning

Kopplingsmätbryggor
för mätare under drift

Signalgeneratorer,
mottagare etc. för
bärfrekvenstekniken

Tillv. Siemens & Halske AG

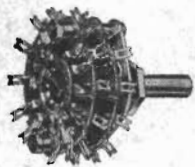
*För vidare upplysningar
kontakta vår avd. Trans
Stockholm tel. 22 96 40
riks 010/22 96 80*

Trans/570267 A

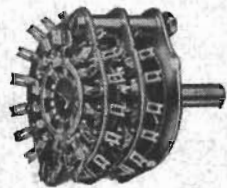
SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · SUNDSVALL · NORRKÖPING · ÖREBRO · KARLSTAD · JÖNKÖPING · UPPSALA

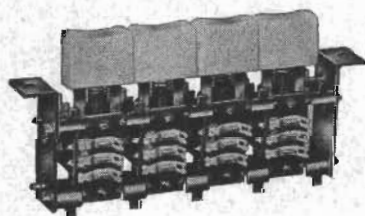
M.E.C. omkopplare och tryckknappssystem



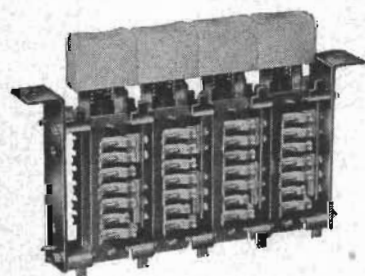
Omkopplare typ M-120



Omkopplare typ 0-160



Tryckknappssystem typ MATL



Tryckknappssystem typ MAT

Vridomkopplare med enhålsmontage

Typ M-120

Miniatyrmodell. Diam. 37 mm. Max. 12 lägen. Max. 24 kontakter pr sektion. Alla vanliga kombinationer lagerföres.

- 1-gang fr. kr 4:40
- 2-gang fr. kr 7:—
- 3-gang fr. kr 9:50

Typ 0-160

Max. 16 lägen. Max. 32 kontakter pr sektion. Diam. 48 mm. Alla vanliga kombinationer lagerföres.

- 1-gang fr. kr 5:75
- 2-gang fr. kr 7:50
- 3-gang fr. kr 12:—

Tryckknappssystem

Typ MATL

2 växlingar pr knapp. Lagerföres i 1—10 knappar.

Priser fr. kr 6:75 till 39:—

Typ MAT

4 växlingar pr knapp. Lagerföres i 1—10 knappar. Priser fr. kr 7:50 till 45:—

Typ MDTL

2 växlingar pr knapp. Individuell låsning och utlösning av varje knapp genom dubbeltryck.

Lagerföres i 1—10 knappar. Priser fr. kr 7:— till 45:—

Typ MDT

4 växlingar pr knapp. Individuell låsning och utlösning av varje knapp genom dubbeltryck. Lagerföres i 1—10 knappar.

Priser fr. kr 7:50 till 51:—

Tryckknappssystemen kunna levereras med upp till 16 knappar i rad samt med knappar i svart, vit, grön, röd och gul färg. Alla system kan på beställning erhållas med S-märkt strömbrytare.

Leverans omgående från synnerligen väl sorterat lager.

RADIOKOMPANIET

Avd. Radiorör och Komponenter

Regeringsgatan 87 - STOCKHOLM C - Telefon 010/21 90 35, 21 90 36

► 47 Transistorn i närbild...

dynamikens lagar — de tillåter som bekant inte några perpetu... evighetsmaskiner.

Vi kan dra en intressant slutsats av detta. Det är allmänt känt, att rekombinationen i en transistor huvudsakligen äger rum på kristallytan. Följaktligen måste också paralstringen huvudsakligen äga rum där. Varje litet rekombinationscentrum på ytan är samtidigt ett paralstringscentrum. Den av paralstringen orsakade läckströmmen kan alltså lika väl som strömförstärkningsfaktorn starkt påverkas av fukt och föroreningar på transistorns yta.

Basströmmen

När jag talade om »jämvikt» nyss, menade jag det strömlösa fallet. Om vi i stället betraktar basskiktet på en arbetande transistor, så överväger i regel antingen rekombinationen eller paralstringen. Vid hög emitterström och låg temperatur överväger rekombinationen, och man måste då mata in elektroner i basen (basströmmen flyter ut från transistorn). Vid låg emitterström och hög temperatur överväger paralstringen, och man måste då suga ut elektroner ur basen för att hålla nere emitterströmmen (basströmmen flyter in mot transistorn). Med god approximation kan man skriva följande formel:

$$I_B = I_E / h_{FE} - I_{CBO}$$

Jag ansluter mig fullständigt till vad som sades i RT:s ledare i nr 11 i år, att alla *normala* strömriktningar bör skrivas med positivt tecken (åtminstone om läsningen skall vara njutbar även för folk utan professorkompetens). Strömriktningarna i ovanstående formel är därför definerade i enlighet med fig. 1.

Beteckningarnas betydelse:

- I_B = basströmmen
- I_E = emitterströmmen
- h_{FE} = strömförstärkningsfaktorn
- I_E / h_{FE} = rekombinationsströmmen
- I_{CBO} = paralstringsströmmen

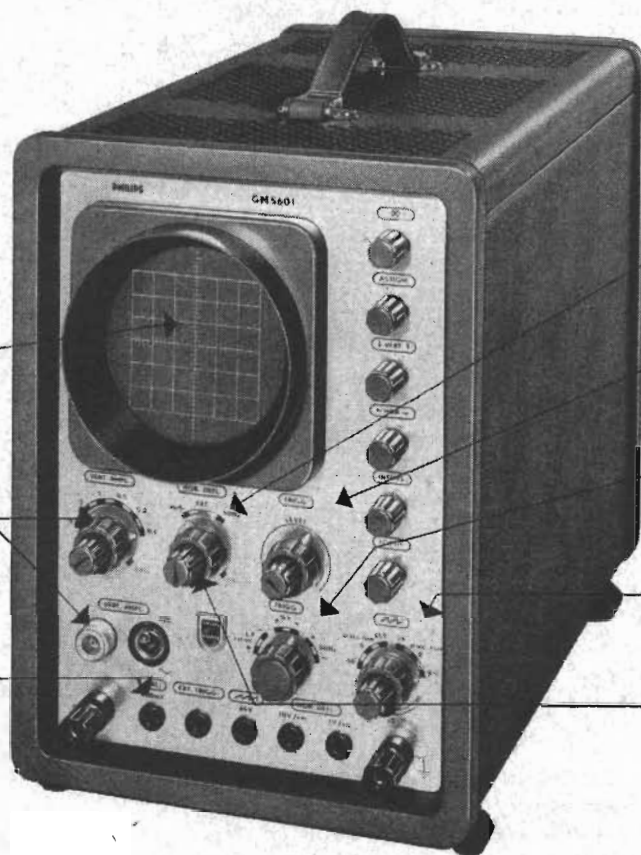
Paralstringsströmmen I_{CBO} kan man lätt mäta upp genom att göra I_E lika med noll, dvs. genom att bryta emitterströmmen.

Läckage utan paralstring

Man känner lätt igen den rena paralstringsströmmen på två särdrag: dess typiska, exponentiella temperaturberoende och dess ringa spänningsberoende. Dess värde begränsas helt enkelt av det antal laddningsbärare som hinner alstras i basen per tidsenhet, och låter sig föga påverkas av vilken spänning som råder mellan kollektor och bas eller mellan emitter och bas. Det förekommer emellertid ofta, särskilt vid höga spänningar mellan basen och de övriga elektrodena, att avsevärda strömmar tar sig fram över kristallytan i form av

GM 5601 ett laboratorieoscilloskop för modern pulsteknik inom TV, radar och matematikmaskiner, bärbart, lättskött

NYTT



10 cm rör med plan-skärm och 2 kV accelerationsspänning ger skarp bildteckning och hög ljusstyrka.

Direkt kalibrerad, likspänningskopplad vertikalförstärkare från 0-5 MHz. Känslighet 100 mV_H/cm ± 3%. Utmärkt pulsåtergivning.

Inbyggd kalibrerings-spänning ± 1% för kontroll av mätkropp och förstärkare.

● Likspänningskopplad, kalibrerad horisontalförstärkare upp till 300 kHz.

● Perfekt, helt jitterfri triggning med inställbar stabilitet och nivåkontroll.

● Vidsträckt triggings-möjligheter. Yttre/inre LF eller HF, positiv/negativ triggning.

● Mycket linjär tidsaxel-generator med 18 kalibrerade lägen ± 3%.

● 5 gånger kalibrerad expansion ± 3%.

Tekniska data

Förstärkare Vertikalförstärkare

Frekvensområde 0-5 MHz (-3 dB)
Stigtid 0,075 μsek
Känslighet 6 kalibrerade lägen 100 mV_H/cm - 5 V_H/cm, med mätkropp 100 V_H/cm

Noggrannhet 3%
Ingångsimpedans 1 Mohm/40 pF
Mätkropp dämpning 20:1, impedans 20 Mohm/6 pF

Tidsaxel 18 kalibrerade lägen samt kalibrerad expansion 5 ggr. 0,5 μsek/cm - 200 msec/cm, med 5 ggr. expansion 0,1 μsek/cm. Noggrannhet: 3 %

Triggning yttre eller inre triggning från positiva eller negativa signaler 5 Hz - 5 MHz
Bildrör typ DH 10-78 med 10 cm plan skärm, accelerationsspänning 2 kV
Nätspänning 110 - 245 V, 140 VA
Dimensioner 215x300x400 mm
Vikt 16 kg

Tillbehör Lågkapacitiv mätkropp, dämpning 20:1 med små dimensioner och praktisk anslutningsklämma på mätpetsen, mätkabel, ljusskydd av gummi, instruktionsbok och nätkabel.

Horisontalförstärkare

0-300 kHz
2 kalibrerade lägen, kontinuerligt 1:10
1 V_H/cm - 50 V_H/cm
3%
100 kohm/30 pF resp. 1 Mohm/5 pF

Pris endast 1750 kr



PHILIPS

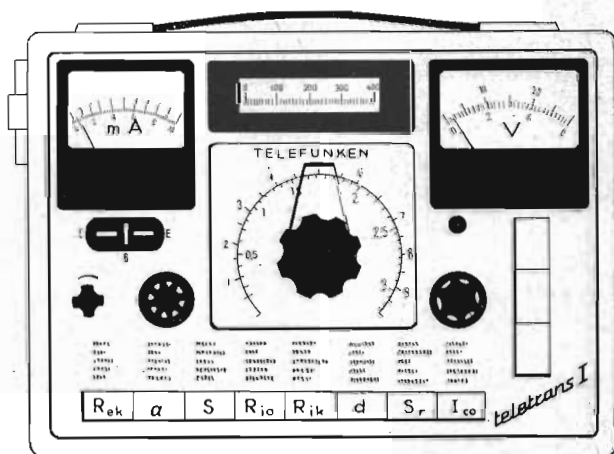
Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/34 95 00

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

TELEFUNKEN



TELETRANS 1



TRANSISTOR- MÄTBRYGGA

Mäter 7 dynamiska parametrar vid 1 000 Hz, h'_{11} , h'_{21} , y'_{21} , $1/h'_{22}$, $1/y'_{22}$, h'_{12} och y'_{12} . Mäter statistiskt I_{co} , I_{eo} , I_{ck} , I_{co} och U_{be} .

Varje storhet har tre mätområden (U_{be} dock 0—400 mV). Arbetspunkt inställbar 0—6/30 V och 0—1/5 mA. Format: 160×215×110 mm. Vikt 2,65 kg. Nätslutet 220 V AC.

Fråga oss om detaljerade data.

SVENSKA AB TRÅDLÖS TELEGRAFI

RÖRAVDDELNINGEN

BOX 7080 - STHLM 7 - TEL 24 02 70

▶ 70

någon sorts läckage, där laddningsbärarna i regel torde utgöras av joner. Eftersom emittern och kollektorn sitter på var sin sida om kristallen, kan man dela upp yt-läckaget i två delar, en som flyter till kollektorn och en som flyter till emittern. Dessa strömmar är tämligen oberoende av temperaturen. Med hänsynstagande till yt-läckaget kan man teckna basströmmen hos den strypta transistoren på följande sätt:

$$I_{BO} = I_1(T) + I_2(V_{CB}) + I_3(V_{EB})$$

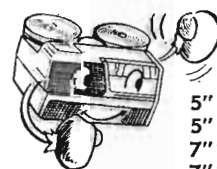
I ord uttryckt: Den strypta transistorens basström — som jag här i brist på veder-tagen beteckning har betecknat med I_{BO} — har tre komponenter; den första beror enbart av temperaturen, den andra enbart av kollektor-basspänningen och den tredje enbart av kollektor-emitterspänningen.

Slutsatser

Av den sista formeln kan vi dra några intressanta slutsatser. I_1 dominerar vid höga temperaturer, vilket gör att I_{BO} vid höga temperaturer är ganska oberoende av spänningen. I_1 är på sitt sätt den mest intressanta delen, ty — när orsakar I_{BO} bekymmer, om inte vid höga temperaturer? Man kan mäta I_1 även vid rumstemperatur. Man mäter då med öppen emitter och med V_{CB} endast —0,5 V, så att I_3 blir = 0 och I_2 blir försumbar. Med kännedom om temperaturberoendet kan man sedan räkna ut I_{BO} vid höga temperaturer, och då får man fram ett värde som gäller rätt bra även vid höga spänningar.

Men man skall inte tro, att termerna I_2 och I_3 helt saknar intresse. Skulle dessa vara mycket stora, är det troligen något sjukt med transistorens yta. För att upptäcka dåliga transistorexemplar kan man alltså med fördel mäta dels strömmen mellan bas och kollektor, dels strömmen mellan bas och emitter vid rätt höga backspänningar. Särskilt efter fuktprov, då det kan ha hänt något med kristallytan, är dessa mätningar motiverade. Ofta är emitterläckströmmen den känsligaste indikatorn, eftersom baskontakten brukar sitta fastlörd alldeles i närheten av emittern. ●

TONBAND



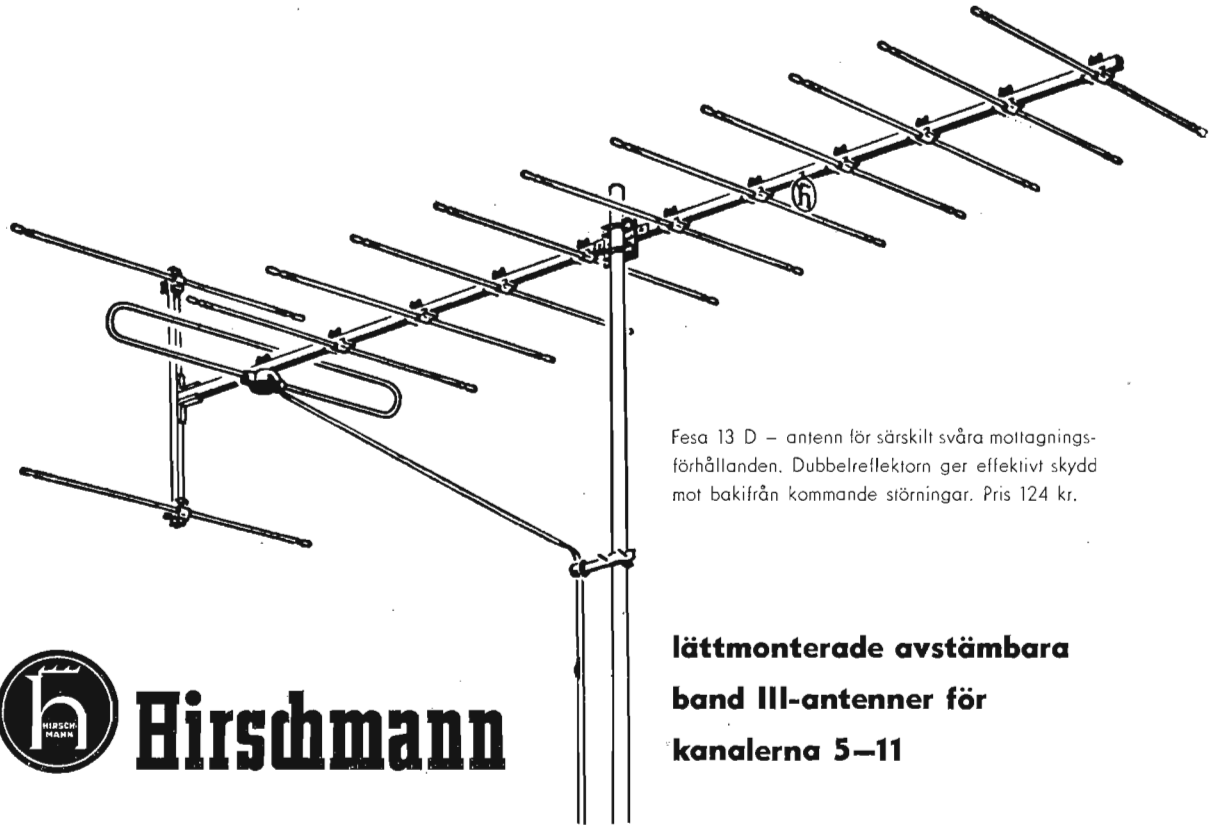
TILL
NETTOPRISER

5" 600 fot kr. 10.50
5" 900 fot kr. 13.50
7" 1200 fot kr. 16.00
7" 1800 fot kr. 21.00

Bandet är av hög kvalitet och lämpar sig för amatörinspelning såväl som för professionellt bruk

Full returrätt inom 8 dagar.
Order över 30 kr. portofritt

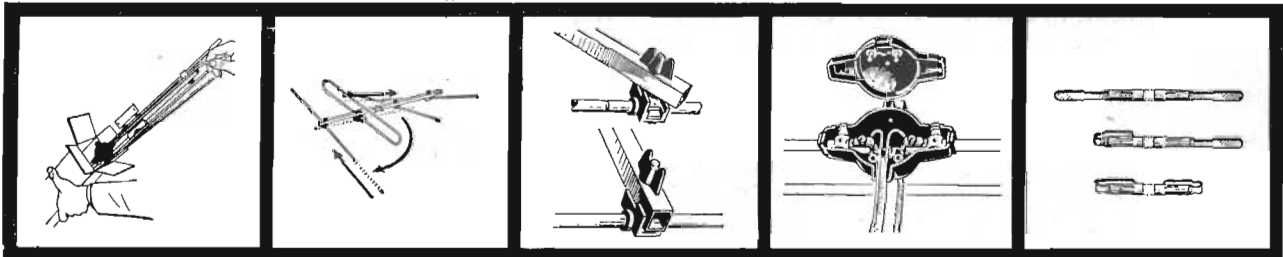
SONELCO BOX 711 HÄGERSTEN



Fesa 13 D – antenn för särskilt svåra mottagningsförhållanden. Dubbelreflektorn ger effektivt skydd mot bakifrån kommande störningar. Pris 124 kr.

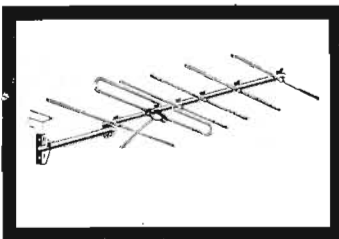


**lättmonterade avstämbara
band III-antennerna för
kanalerna 5–11**



- 1) Den förmonterade antennen dras med ett enda handgrepp ur kartongen – inga som helst lösa delar
- 2) – antennelementen fälls ut
- 3) – och fixeras med vingskruven i rätta lägen
- 4) – anslutningsdosan av mjukplast har gångjärnslock, som ej kan tappas
- 5) – tack vare böjändarna kan antennen avstämmas exakt för den kanal, som är aktuell

Generalagent för Hirschmann TV-antennerna



Fesa F 6 BH
Marknadens i särklass bästa fönsterantenn med 6-element och extra kraftigt fönsterfäste med droppskyddsring.
Pris 54 kr.

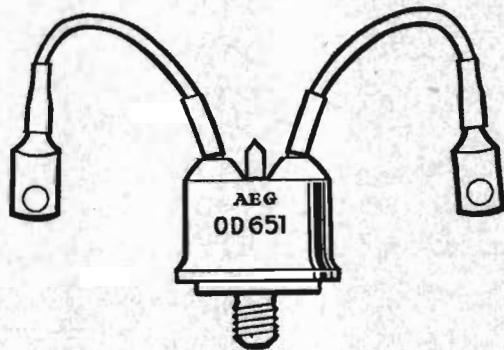
AKTIEBOLAGET TV SERVICE

**Bra TV
blir ännu
bättre med
Hirschmann-
antenn**

Servicebolag för Philips • Dux • Conserton
Stockholm, Bromma 1 • Postbox 125 • Tel. 25 28 20
Göteborg Ö • Ranängsgatan 9–11 • Tel. 19 26 80
Malmö • Sallerupsvägen 227 • Tel. 49 06 35
Norrköping • Dragsgatan 11 • Tel. 343 65
 Postgiro för samtliga kontor 50 66 30

AEG

EFFEKT- TRANSISTORER



DATA

Germanium

	OD650	OD651	OD651a	
Nv vid 25° C	45	45	45	W
Max U _{CB0}	-40	-60	-60	V
Max I _c	-15	-15	-15	A
α' vid max I _c	25	15	25	ggr
f _{cc}	0,1	0,1	0,1	MHz

SVENSKA AB
TRÅDLÖS TELEGRAFI
RÖRAVDDELNINGEN

BOX 7080 - STHLM 7 - TEL 24 02 70



Servicetips och praktiska vinkar

Nättransformatorer av gamla drosslar

Drosslar till äldre mottagare är i vissa fall mycket kraftigt dimensionerade. Man kan lätt linda om dessa till mindre nättransformatorer genom att ta av ett par lager av lindningen och linda en grövre lindning utanpå. Man lindar lämpligen först 50 varv och mäter spänningen över denna lindning. Sedan kan man räkna ut hur mycket man skall linda på ytterligare. Den spänning man får är proportionell mot varvtalet. För man 10 V med 50 varv får man exempelvis 20 V med 100 varv, och 5 volt med 25 varv. Transformatorerna går bra att använda till tågaggregat e.d.

AG

Rörskärmar av aluminiumfolie



Skärven fästes med en bit tape.

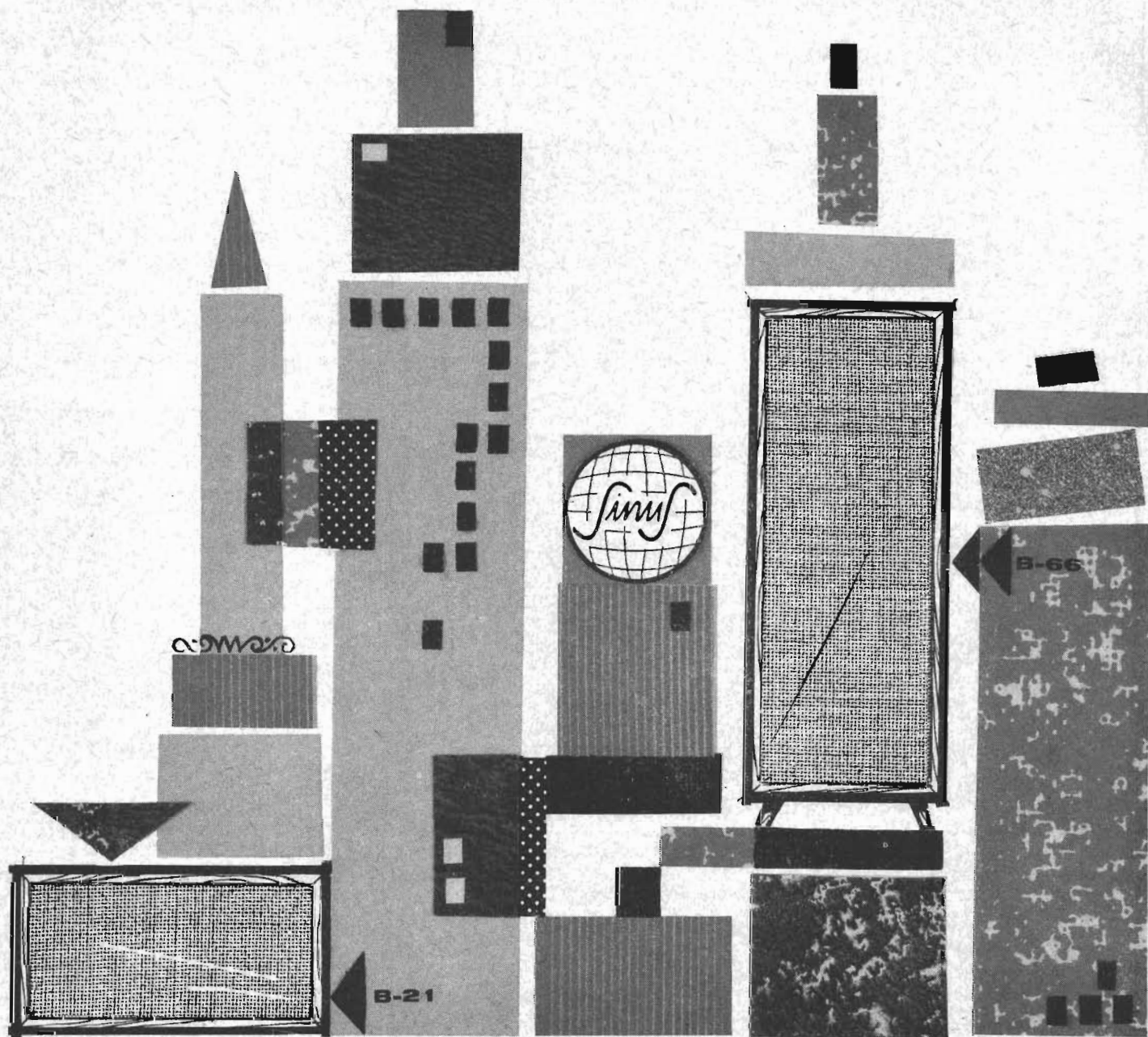
Bygel för jordning av skärmen.



Billiga och bra skärmar kan göras av en bit aluminiumfolie som lindas runt röret och fästes med en bit tape. Vill man jorda skärmen gör man en liten bygel av klen pianotråd och fäster denna i rörsockeln, så att den fjädrar mot skärmen. Se fig.

AG

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV



VÄRLDSBRA HÖGTALARE

ultra superhögtalare

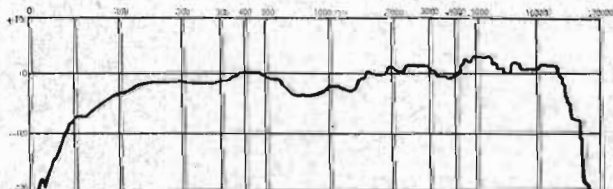
... en kommentar som vi oupphörligt fått höra när branschens tekniker och även andra ljud- och musikförståsigpåare lyssningsmässigt fått tillfälle att kontrollera de enastående tekniska värden som vi släppt ut beträffande vår sensationella SINUS ULTRASUPER högtalare.

På den stora Hi-Fi-utställningen i New York i början av september fick vi dessa utlåtanden ytterligare bekräftade då den där väckte stor uppmärksamhet. Sedan dess har vi nu kontinuerliga leveranser även till detta Hi-Fi-ns förlovade hemland, dels som löst högtalaresystem men även monterad i våra ovan visade möbler B-66 och B-21.

Vår nya katalog sänder vi gärna till alla som har intresse av att närmare studera data, dimensioner, montageanvisningar, priser m.m.

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

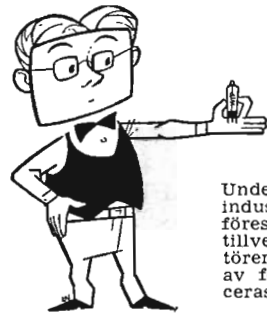
"SVERIGES ENDA SPECIALFABRIK FÖR HÖGTALARE"
STOCKHOLM-FITTA • TEL. VÄXEL 467110



NEUBERGER

NEUBERGER LÄGVOLTS-ELEKTROLYTKONDENSATORER
ÄVEN SPECIALTYPER AV HÖGSTA KVALITET.
MÜNCHEN 25/TYSKLAND

Ingenjörfirman Sigurd Holm AB Stockholm-Bandhagen
Olshamarsgatan 89 Tel.: 868232

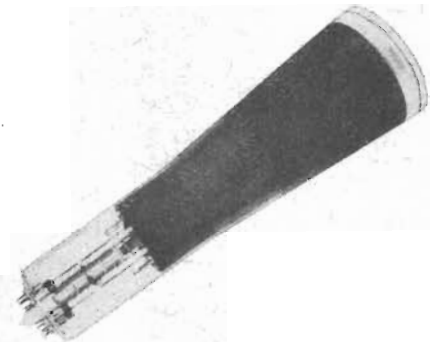


Under rubriken Radioindustrins nyheter inlämnas uppgifter från tillverkare och importörer om nyheter, som av företagen introduceras på marknaden.

Radioindustrins nyheter

Oscilloskopror för transistorisering

Ett nytt oscilloskopror, avsett att användas i transistoriserade apparater, har tagits i produktion av Mullard. Röret motsvarar det amerikanska röret 3BLP31 och har typbeteckningen DH7-10. Det kan även erhållas med B- och P-typ av fosfor i skärmen, och erhåller i dessa fall beteckningarna DB7-10 resp. DP7-10.



Röret har glödspänningen 6,3 V vid en glödström av 0,15 A och drivs med nedanstående spänningar:

V_{a4}	1,5	4,0 kV
V_{a3}	0,3	0,8 kV
V_{a2}	0,06	0,14 kV
V_{a1}	0,3	0,5 kV
V_{g1}^1	-30	-50 V
S_x^2	2,0	0,77 mm/V
S_y^3	3,3	1,25 mm/V

¹ Elektronströlen strypt.

² Horisontell känslighet.

³ Vertikal känslighet.

► 78

Intronica AB TEL. 251325-45
BROMMA 13

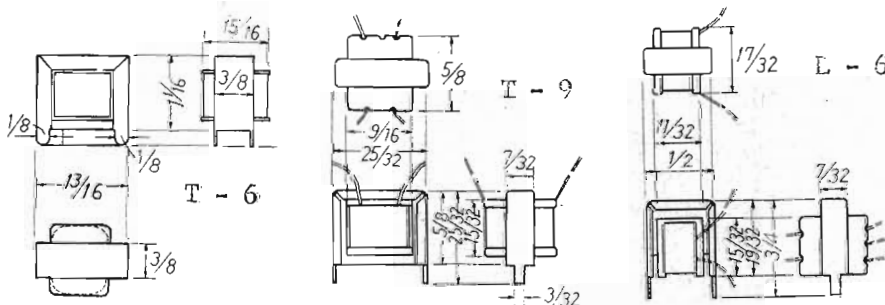
TRANSISTORTRANSFORMATORER

för tryckta kretsar eller konventionella kopplingar

Tillverkas i 3 standardstorlekar enligt nedan

Bobiner av fenoplast, plast eller nylon.

Ett urval standardtyper lagerföres, övriga typer offereras med korta leveranstider, med mjuka, isolerade anslutningstrådar eller med styva trådar för inlödning i tryckta kretsar.

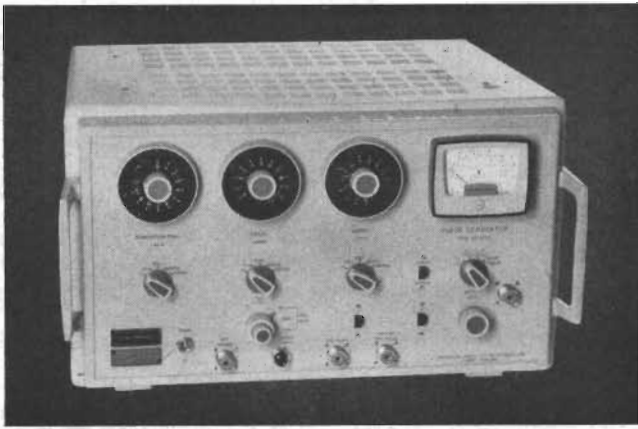


Övriga typer, även kapslade och ingjutna utföranden, större effekt- och utgångstransformatorer offereras på spec. förfrågan.

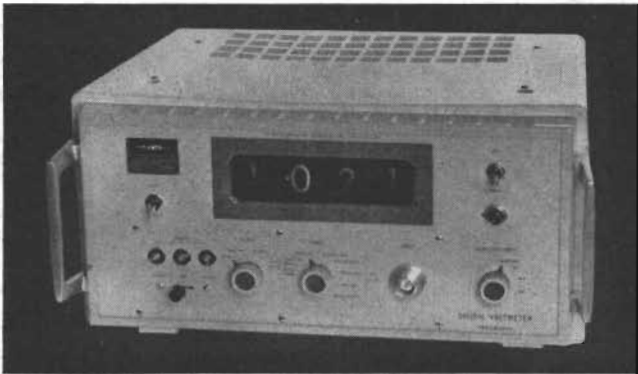
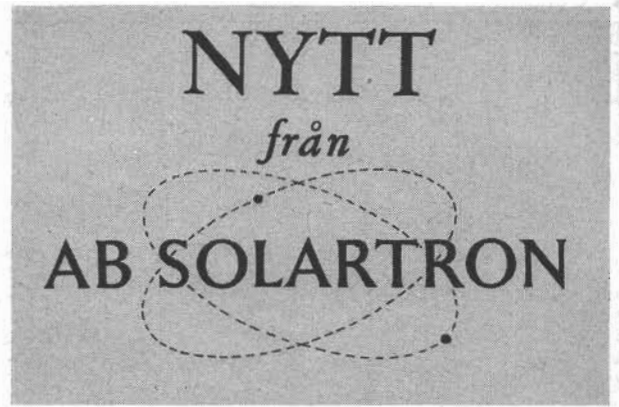
AB GYLLING & CO

Centrum

för allt i TV



GO 1005 PULSGENERATOR
 Repetitionsfrekvens 10 c/s—1 Mc/s.
 Pulsvidd 200 μ sek—100 msec.
 Pulsamplitud 0,7 V—100 V.
 Enkel eller dubbelpuls.
 Variabel fördröjning och amplitud.
 »Single Shot».



LM 9022 DIGITAL-VOLTMETER
 0,0001—1599 V i fem områden.
 0,1 % noggrannhet.
 Automatisk indikering av teckenväxling.



CD 1014 DUBBELSTRÅLE-OSCILLOSKOP
 Två kanoner i 3 1/2" katodstrålerör.
 DC—5 Mc/s (3 dB), 100 mV/cm, Y-först.
 Förförstärkare i en Y-kanal ger
 1 mV/cm AC.
 Svep 1 μ sek.—1 sek./cm; 10 ggr X-exp.

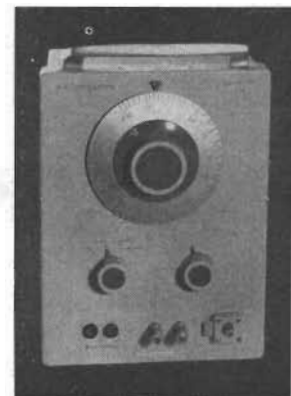


CO 1004 LÅG FREKVENSSOSCILLATOR
 10 c/s—1 Mc/s i fem områden.
 Utmärkt amplitud och frekvensstabilitet.
 Två utgångar, 0° och 180°.
 Utspänning 20 V i belastning över 20 k
 ohm.
 10 V över 600 ohm.

CO 1008 LÅG FREKVENSSOSCILLATOR ➤
 Helt transistoriserad, batteridriven.
 20 c/s—200 Kc/s.
 0,2 % frekvensstabilitet över 8 timmar.
 Utspänning 1 V i belastning över 50 K
 ohm.
 1/2 V över 600 ohm.



DO 905 SIGNALGENERATOR, stabiliserad amplitud
 Kontinuerlig inställning av frekvens
 inom området 350 kc/s—50 Mc/s i 6 om-
 råden.
 Konstant amplitud, 52 ohm utgång.



AB SOLARTRON

Hedinsgatan 9 STOCKHOLM No

Telefon 600906

TRANSISTORPROVARE

Typ TRA

Fabrikat Müller & Weigert

För mätning av pnp- och npn-transistorer

Strömförstärkning i två områden

5-50 och 25-200

Kollektorström 0-5 mA

Batteridrivnen

Lätthanterligt instrument i fickformat



ELEKTRISKA INSTRUMENT AB

Sigtunagatan 6 - STOCKHOLM 21 - Tel. växel 23 08 80



ALLHABO

elektriskt isolationsmaterial

bl. a.

laminater

basmaterial för tryckta kretsar

kopplingsråd och -lits

koaxialkabel - TV-antennledningar

lackerad koppartråd

isolerslang

ALLMÄNNA HANDELSAKTIEBOLAGET

Brunkebergstorg 15, Stockholm C

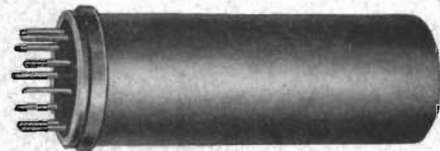
Tel. 23 21 50

Lager: Luntmakargatan 15



▶ 76

Nya kisellikriktare



En serie nya halvsläktlikriktare på kiselbas har introducerats av *Sarkes Tarzian*. Likriktarna är främst avsedda att ersätta rör och omfattar ekvivalenter till bl.a. 6BW4, 12BW4, OZ4 m.fl. Firman anser att ca 95 % av alla förekommande amerikanska typer av likriktarrör kan ersättas med de nya halvsläktlikriktarna, vilka har stiftsockel och är inbyggda i tubulärt hölje. (Svensk representant: *Thure F Forsberg AB*, Stockholm.)

Kiseldioder för 1 kV

Origin Electric Co., Ltd. producerar f.n. kisel-dioder för 1000 volt och max. ström 0,75 A. Dioderna har ett framspänningsfall på ca 1,2 volt och en läckström i bakriktningen på ca 10 μ A samt kan användas inom temperaturområdet -65° \rightarrow $+150^{\circ}$ C. (Svensk representant: *Ingenjörfirman Helix*, Stockholm.)

Östtyska transistorer

Två nya typer transistorer för effektändamål tillverkas av *VEB Halbleiterwerk Frankfurt* med typbeteckningarna OC831 resp. OC832. Den förstnämnda är avsedd för LF-förstärkare och ger vid 35°C omgivningstemperatur med en 300 cm² kylplåt ca 1,5 W. Den andra är huvudsakligen avsedd för switchändamål. OC831 kan även erhållas som matchat par under beteckningen 2OC831.

Kataloger och broschyrer

Erik Ferner AB, Snörmakarvägen 35, Bromma 1:
katalog över elektriska mätinstrument från firmans utländska huvudföretag.

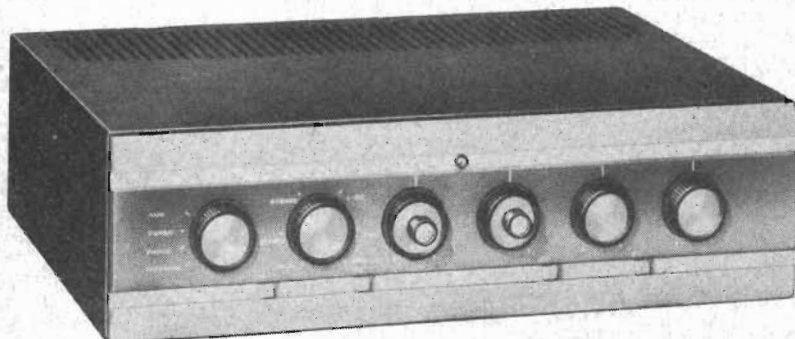
Svenska AB Trådlös Telegraf, Röravdelningen, V. Trädgårdsgatan 17, Stockholm 7:
prislista över mottagarrör från *Telefunken*.

▶ 80



byggsatser från

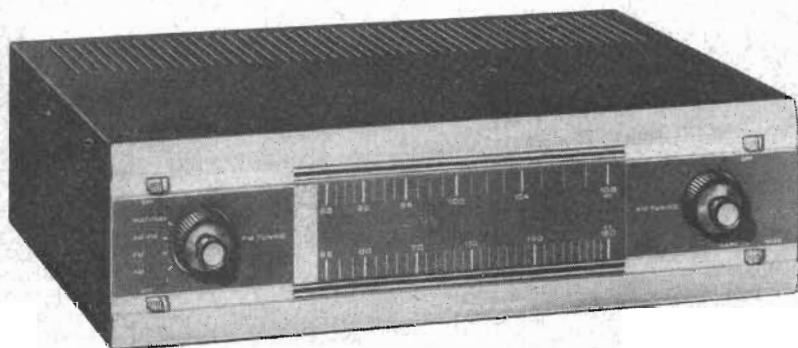
KNIGHT



HI-FI Stereoförstärkare typ 83YX744, 2 x 20 watt

Denna stereoförstärkare är den mest exklusiva allt-i-ett förstärkare som finns att tillgå. Utöver att förstärkaren är bestyckad med två helt från varandra skilda stereokanaler, är den även försedd med en mitt-kanal, en nyhet som ytterligare förbättrar stereoåtergivningen.

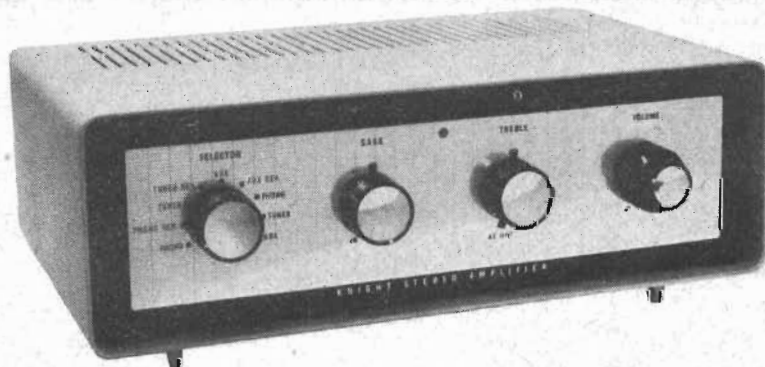
Riktpris **770:—**
exkl. varuskatt



HI-FI Stereo FM-AM tuner typ 83YX731

Tunern har formgivits för att direkt passa i anslutning till stereoförstärkare 83YX744. Knight kommer att tillhandahålla en s.k. multiplexadapter så snart ett standardsystem fastställs för stereoöverföring på FM-bandet. Tunern har utrymme reserverat för installerandet av denna adapter och har redan frontpanelen försedd med adapterkoppling av reglageorganen.

Riktpris **850:—**
exkl. varuskatt

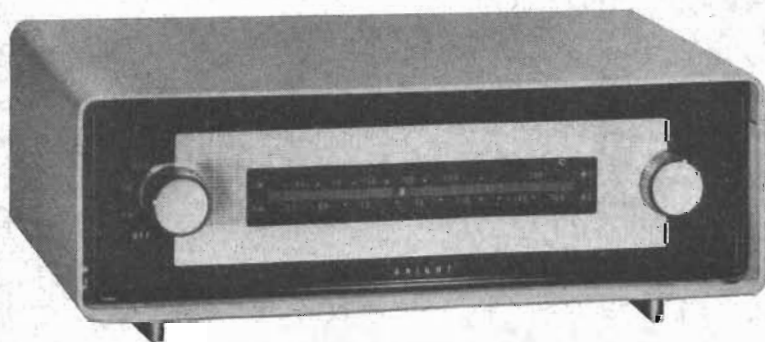


Stereoförstärkare typ Y 773

Knight 20 W stereoförstärkare är en kombination av högklassigt utförande, vacker formgivning och läckert utseende och till en utomordentligt låg kostnad.

Förstärkaren kan förse varje av två högtalarsystem med 10 W per kanal eller vid monoavspelning totalt 20 W. Dessutom innehåller den två fullt utbyggda förförstärkare, vilket möjliggör användning av magnetisk pickup.

Riktpris **440:—**
exkl. varuskatt



HI-FI FM tuner 83YX 751

Modern konstruktion, utomordentliga data och sober formgivning. Tunern byggs med tryckta kretsar som förenklar monteringen och spar tid. Tunern är försedd med automatisk frekvenskontroll som läser in stationerna och utsluter distorsion p.g.a. snedavstämning.

Riktpris **390:—**
exkl. varuskatt

För ytterligare uppgifter och tekniska data beställ vår nya specialkatalog över Knight-Kits. Katalogen sändes gratis till institutioner och inreg. firmor. Amatörer erhåller den mot insändandet av 2: 60 i frimärken eller mot postförskott.



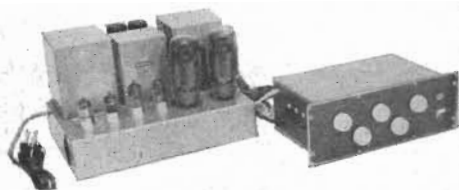
Komponentavdelningen
Fleminggatan 51, Stockholm K
Tel. vx 54 16 35

Sänd gratis / mot postförskott / frimärken bifogas
KNIGHT-KITS katalog till:

Namn/Firma

Adress

FÖRSTÄRKARE TYP HK - 20



Ingångsmkopplare för band, grammofon och mikrofon. Samtliga ingångar höghögmiga. Distorsion: vid 15 W. 0,2 %, vid 10 W. icke mätbar. Kontinuerlig högtalardämpning, omkopplare för Riaa, Col, LP., HMV LP., och 78 varv. Avskärningsfilter med omkopplare för 6000 och 9000 per. Nätan-slutning 220 volt 50 per. Pris kompl. med förförstärkare 385.—

FÖRSTÄRKARE TYP 1502



Höghögmiga ingångar för band, radio, grammofon och mikrofon. Uteffekt 15 W. Distorsion vid 15 W. 0,2 % vid 400 per. Negativ spänningsmotkoppling 26 dB. i 28 kanaler. positiv strömmotkoppling under 300 per. Korrektionsfilter samt justerbart lågpassfilter. Omkopplingsbar för 110—220 volt 50 per. Kronor 325.—

Ovanstående förstärkare äro S-märkta. Närmare beskrivning lämnas på begäran.

HÖGTALARE GOODMAN



Axiom 150 Mark II

12" högtalare med två kurvlinjära membran. Frekvensområde 30—15000 per. Tal-spoleesonans 35 per. Fältstyrka 14000 gauss. Belastning 15 W 115.—

Axiom 22 Mark II 12" högtalare av nykonstruktion med ökad fältstyrka till 17.500 gauss. Övriga data samma som för Axiom 150 185.—

Midax 100

Förnam högtalare för mellanregistret i ett trevägs Hi-Fi system. Frekvensområde 400—8000 per. Trattöppning 150 × 330 mm. Max. belastning 25 W. 125.—

CD 66 Ampelhögtalare m. inbyggd linjetransf. 5 W 90.—

CD 77 Ampelhögtalare m. linjetransformator. Återgivning av hela frekvensområdet. 10" system. Max. eff. 10 W 125.—

Potentiometrar miniatyr

1 kohm, 5 kohm, 100 kohm, 250 kohm, 500 kohm samt 1 Mohm per styck 1.—
vid köp av 10 st. 0.75/st.

Nålmikrofoner fabrikat Ronette

Typ FF2-OV för vanliga förstärkare och radiogrammofoner typ Fonofluid med mycket låg intermodulation. Armen lagrad i kullager. Nåltrycket ställbart mellan 1 och 8 gr. För standard och LP-skivor. 22.—

Typ FF2-P för »High Fidelity» förstärkare. Belastningsmotstånd 120 kohm. Nåltryck 2—6 gram. 22.—

Typ FF2/DC 284 stereo Vridbart system, ena sidan normal andra stereo. Frekvensområde 30—15000 per. ± 3 dB. 33.—

Typ FF22/BF40 stereo Endast stereopickup 33.—

Typ FF33/BF40 samma som ovan men med lång arm 36.—

Hörtelefon typ Det

Fabrikat W. Lambert LTD. Telefonsnöre av helvulkaniserat gummi, 180 cm långa. Inre motstånd 4000 ohm 18.50

Dynamisk Studiomikrofon typ Mini-Mick

Rakt frekvensområde från 50 till 10000 per. ± 5 dB. Känslighet 0,08MV/uBar över 200 ohms linjeutgång. Pris utan transformator 95.—

Transformator

prim. 117/220 volt 50 per. Sek. 200 v. 300 mA. 6,3 v. 1 A. samt 6,3v. 4.A. kapslade .. 28.—

Utgångstransformatörer fabrikat Radio Spares

Miniature Prim. 8000 ohm sek. 2,5—3 ohm 1W 3.25

Standard Prim. 3000—6000—8000 ohm Sek. 3 ohm 3,5W 4.—

Heavy-Duty Prim. 4000—6500 ohm Sek. 2,5—4—8—15 ohm 12W Försedd med mittuttag för push-pull 8.50

Drossel 10 H. 150 mA. 125 ohm Kapslade 12.—

DELTRON

VALHALLAVÄGEN 67 - TEL. 34 57 05 - STOCKHOLM Ö

AB Gösta Bäckström, Ehrensvärdsgatan 1—3, Stockholm K:

industriprislista över lagerförda transistorer, dioder och likriktare från Texas Instruments.

Ingenjörfirman EKB-Produkter, Spiralbacken 27, Vällingby:

diverse kataloger från Sola Electric Co., Chicago (magnetiska spänningsregulatorer), och från Aerex, E.T.R.I. Neuilly sur Seine (fläktar för elektroniska utrustningar).

AB Universalimport, Kronobergsgatan 19, Stockholm:

katalog och nettoprislista över komponenter, verktyg m.m.

Norddeutsche Mende Rundfunk KG, Bremen-Hemelingen:

katalog över diverse mätinstrument för trimning av FM- och TV-mottagare.

Shure Brothers, Inc., 222 Hartrey Avenue, Evanston, Ill., USA:

allmän katalog över mikrofoner m.m.

Standard Radio & Telefon AB, avd. Stanelco, Lövsåvägen 40, Bromma:

data för diverse kondensatorer, tillverkade av systerföretaget Standard Téléphone et Radio SA, Schweiz.

Tandbergs Radiofabrikk A/S, Oslo:

katalog över Tandbergs stereobandspelardäck, serie 6.

AB Champion Radio, Box 21028, Stockholm 21: nya katalogblad över diverse komponenter och panelinstrument.

Ståhlberg & Nilsson AB, Kocksgatan 24, Stockholm:

katalog från Steatit-Magnesia AG, Dralowid-Werk, Porz bei Köln, över »Keraperm». I ka-

SURPLUSMATERIEL

Allformator 12 volt = — 550 volt = 125 mA. 60.—

Reläboxar innehållande 4 st. reläer samt 2 halvslikriktare 9.50

Reläboxar innehållande 6 st. reläer samt 2 halvslikriktare 14.—

Selsyn Muirhead 3" typ 6547 50 volt 50 per. 35.—

L.F.förstärkare av telegrafverkets tillverkning m. kåpa 15.—

Strupmikrofoner, nya, elektromagnetisk typ 7.—

Handmikrotelefoner m. tangent i bakelitutförande 18.50

Gummiskydd för hörtelefoner .. per par 1.75

Hörtelefonsnören 180 cm. gummi 3.25

Hörtelefonsnören 180 cm. glansgarn 1.50

Signallampshållare, röda eller gröna 1.25

2-poliga strömbrytare enhålsmontage .. 1.—

3-poliga mikrofkontakter per par 1.50

4-poliga Joneskontakter, hane, 1.40

10-poliga Jones, hona 1.40

12-poliga Jones, hane, 1.40

12-poliga Jones per par 2.50

Genomföringar av pressglas d. 60 mm. 1. 200 mm. 4.50

Kondensatorer: 0.1 uF. 2000 v. 1.10. 0.1 uF. 5000 v. 2.25. 0.02 uF. 10 KV 2.—. 1 uF. 1000 v. 0.75. 0.0005 uF. 20 kV 1.50.

Badkarstyp: 2x0.01, 2x0.1, 1 uF ... 3 st. 1.—

Avstörningskondensatorer för bil, 0.27 uF. 250 v. 0.90

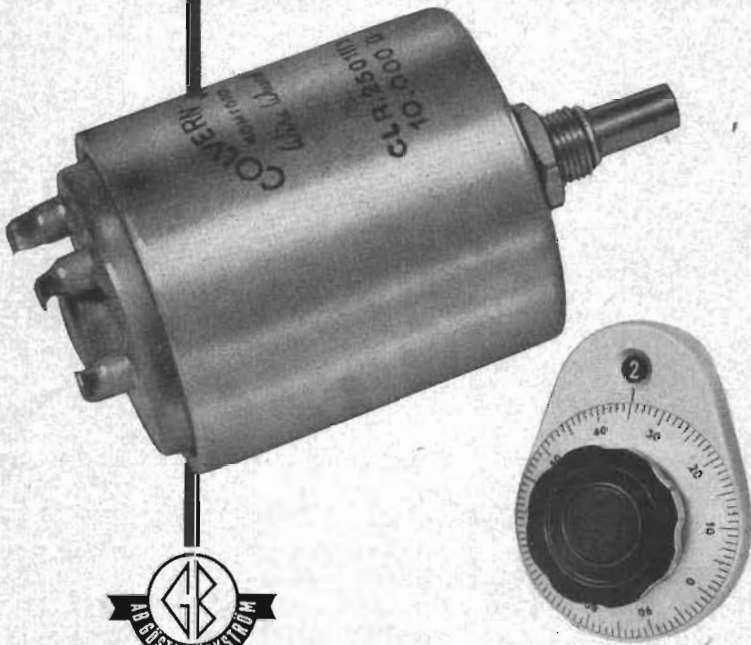
Likriktare: 100 mA. 350 volt 2.—. 250 mA. 350 volt 3.50 1 A. 350 volt 10.—

DELTRON

Valhallavägen 67 - Tel. 34 57 05 - Stockholm Ö

Korrosionsfri oljefylld 10-varvig helical

COLVERN potentiometer



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

Ehrensärdsgatan 1-3 • Stockholm K • Tfn 54 03 90

COLVERNs nya typ nr CLR 2513 har konstruerats med tanke på största driftsäkerhet under svåra klimatiska förhållanden. Den är innesluten i hölje av lättmetall, hermetiskt sluten och oljefylld. Kan också levereras med mittstiftuttag. Fördelaktigt pris och förstklassigt utförande.

TEKNISKA DATA

Effekt 5 W. Motståndsområde $100 \Omega - 250 \text{ k}\Omega$ eller $1 \Omega - 5 \Omega$ med solid tråd. Motståndstolerans standard $\pm 5 \%$, special upp till $\pm 1 \%$. Linjär noggrannhet standard $\pm 0,2 \%$, special $\pm 0,1 \%$. Max. arbetsspänning mellan slid och hölje 1000 V. Effektiv motståndsvinkel $3,600^\circ - 0 + 5^\circ$. Mekanisk rotation $3,600^\circ \pm 10^\circ$.

Storleken är endast: Längd $2 \frac{5}{16}$ ", diameter $1 \frac{3}{4}$ ".

Endast 118: — netto.

Skalar för helicalpotentiometrar, utförda i lättmetall med svart instrumenträtt:

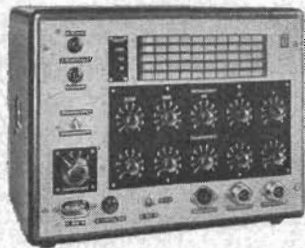
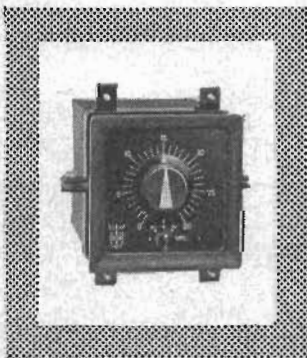
Typ A 49 10-varvig, noggrannhet 1/1000, netto 15: —

Typ A 559 15-varvig, noggrannhet 1/1500, netto 20: —

Typ A 49LS 10-varvig med friktionslösning vid önskat läge, netto 22: —

Elektro-	Kamskive-
magnetiska	reläer
dekadräknare	Impulsgivare
Elektroniska	Impuls-
räkneverk	räknare
Tidreläer	Tidräknare
Kopplings-	Reläer
automater	m.m.

RELAER och KOMPONENTER



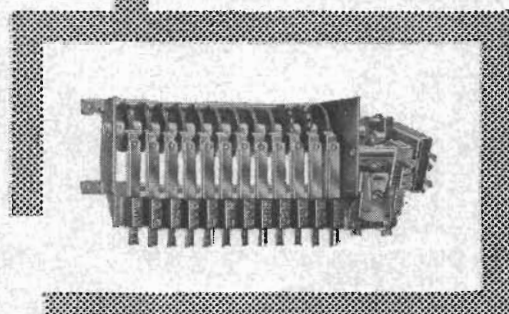
Svenska Reläfabriken AB representerar det välkända västtyska företaget Bau Elektro-Feinmechanischer-Apparate (BEFA), som på sitt tillverkningsprogram bl.a. upptar komponenter och apparater för automation. Specialtillverkning utföres på beställning.



TELEDATA ABN AB

Försäljningskontor: S:t Eriksgatan 115, Stockholm — Tel. 24 01 50

Tillverkare: Svenska Reläfabriken ABN AB





**Trafik-
mottagare
9R-4J**

390×210×240
mm
Vikt 11 kg

455 Kc/s—31 Mc/s på fyra band. Amatörbanden klart markerade. Känslighet: 2 μ V 50 mW. Bandspridning, »S»-meter, Automatisk bruslmiter, ANL, BFO m.m. Rörbestyckning: 9 rör: 2×6AV6, 3×6BD6, 2×6BE6, 6AR5, 5Y3. En trafikmottagare av högsta klass. Enstående selektivitet och spegelfrekvensundertryckning. Exceptionellt högt signal-brusförhållande: 20 dB vid 13 μ V input.

Kr 535.—

Preselektor SM-1

3,5 MC—30 MC i tre band. Förstärkning: mer än 30 dB. 220 V, 50 p/s. Rör: 2 st. 6BA6. 220×250×165 mm. Vikt 5 kg.

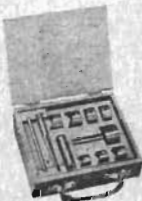
Netto kr 255.—



**Hålskärningsatts
110-E**

Hålstorlekar: 16, 18, 20, 25, 30 mm. Konisk Broch 11 mm. Förpackade i smakfullt träetui.

Kr. 39.—



**Transistorradio
"EDEN"**

6 transistorer, 1 germaniumdiod, 1 termistor. Hörtelefon och elegant ljusbrun läderväska. Enstående känslighet och selektivitet. Förpackad i elegant presentkartong. 2" PM högtalare.

Kr 99.—



**Universalinstrument
MT-944**

20000 Ω /V ± 2 %.
DC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V.
100 μ A, 1, 10, 50, 250 mA, 10 A.
AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
Tonfrekv.: 2,5, 10, 50, 250 V.
Ohm: 0,5 Ω —10 M Ω , R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
dB: -10 till +62. Kr 170.—

180×140×60 mm
Vikt 1,2 kg



270-ATR

10000 Ω /V $\pm 2,5$ %.
DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
100 μ A—150 mV, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 1000 V.
dB: 0 till +62.
Ohm: 0,2 Ω —2 M Ω , R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000.
 μ F o. H: 0,001—0,3 μ F,
20—1000 H.

Kr 79.—



177×113×77 mm

K-20

4000 Ω /V $\pm 2,5$ %.
DC: 5, 50, 250, 500, 1000 V.
250 μ A, 2,5, 25, 250 mA.
AC: 10, 50, 250, 500, 1000 V.
dB: -20 till +36.
Ohm: 1 Ω —10 M Ω , R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000, \times 10000.
C: 100 pF—0,03 μ F,
0,01—0,3 μ F.
L: 10—1000 H.

Kr 59.—



145×97×54 mm
Vikt 600 g

Transistorprovare SC-2 B

Mäter PNP och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling.
Ico: 0,5—45 μ A.
 α : 0,893—0,995.
 β : 0—200.
Mäter även effekttransistorer.

Kr 135.—



178×128×85 mm
Vikt 1,3 kg

SYDIMPORT

Vansövägen 1 — ÄLVSJÖ 2 — Sweden
Telefon 47 61 84 — Postgiro 453 453

► 80

talogen ingår avsnitt om magnetminnen och om verkningsättet för elektroniska räknemaskiner; katalog över formkärnor, antennstavar m.m. från *Steatit-Magnesia AG*.

AB Renil, Sturegatan 18, Stockholm 5: katalog över HF-kontakter, koaxialkontakter m.m. från *Büschel-Kontaktbau*, Jungingen/Hohenz.

Firmanytt

Ingenjörfirman M Stenhardt har ändrat namn och heter nu *Aktiebolaget Nordisk Teleproduktion*, förkortat till *ANT*.

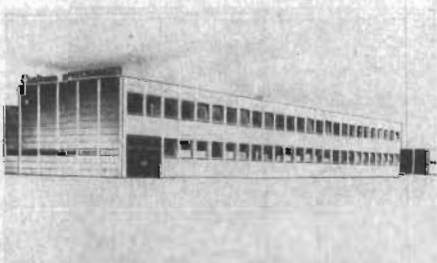
Vid en visning av företagets lokaler i Vällingby demonstrerade verkställande direktören i *ANT*, *Rune Bisander*, den bilburna radiostationen »Antilop», som lär vara marknadens minsta i sitt slag.

Bakom *ANT* står *Elektroskandia*, som i sin tur är dotterbolag till *ASEA*. Direktör *Stig Holmquist* i *Elektroskandia* nämnde vid visningen att *ANT* kommer att arbeta inte bara inom telekommunikationsområdet utan även inom elektroniken i övrigt. I första hand kommer emellertid företaget att inrikta sig på bilburna radiotelefonanläggningar.



Från servicelokalerna vid *AB Nordisk Teleproduktion* i Vällingby.

AB Gylling & Co. (Centrum Radio), är utomlands mest bekant för sina snabbtelefoner som exporteras till mer än 40 länder, däribland Västtyskland. Den snabba expansionen på detta område har gett företaget anledning att samordna den västtyska försäljningen till ett eget »Centrum-hus» i Hannover. Det nya kontoret, som invigdes den 4 november med närvaro av bl.a. svenske ambassadören i Bonn, är på 2000 m² golvyta. Centrums tyska dotterföretag heter *Centrum Electronic GmbH*. Chef för företaget är diplomingenjör *K Gehrold*, tidigare verksam vid Centrums forskningslaboratorium i Stockholm.



»Centrum-huset» i Hannover.

När det gäller...

instrument

Ingenjörfirma L. G. ÖSTERBRANT
JÖNKÖPING — TEL. 036 / 281 96 - 140 73

● **TILLFÄLLE** ●

- 1 st. Mackay Radio Marine Unit bestående av
- 1 st. Hf Transmitter, 2—24 Mc/s, output 250 W CW typ MRU 11-E
- 1 st. Mottagare typ 2003N med 5 band
A: 85—214 kc/s, B: 214—550 kc/s,
C: 1,9—4,85 Mc/s, D: 4,85—12,25 Mc/s, E: 12,25—24,0 Mc/s
- 1 st. Radio Telephone Adapter Unit, typ MR—101—5 (6)

Diverse rör och kristaller
Samtliga delar fabriksnya säljes mycket förmånligt.

SALÉN & WICANDER AB
Järntorgsgatan 12-14, Göteborg SV
Tel. 11 07 77, 11 14 52

Garanterat aktiva
KRISTALLER
surplus och fabriksnya
400 kc — 65 Mc

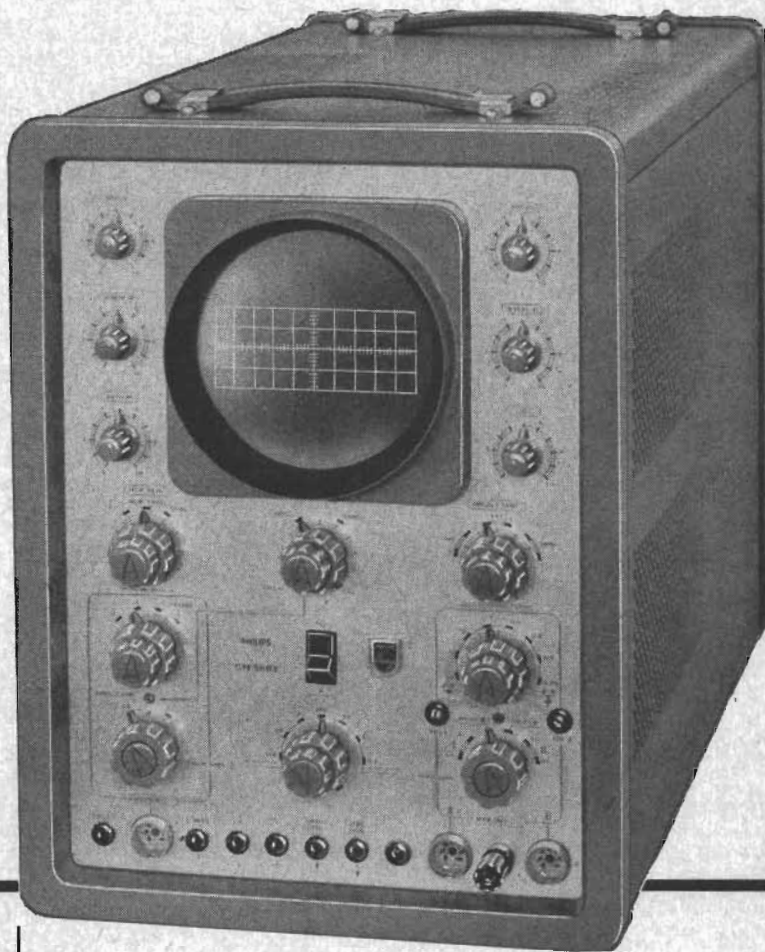
Låga priser — snabb service
Frekvensförteckning gratis

BO HELLSTRÖM
SM5CXF
VÄSBY, VALLENTUNA — 0762-244 16

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

NYTT

Laboratorieoscilloskop med differentialkopplad vertikalförstärkare 0-14 MHz



- **Signalfördröjning.**
- **Sveptider 0,2 μ sek/cm – 1 sek/cm.**
- **Tids- och amplitudkalibrering \pm 3%.**
- **Perfekt trigging med variabel triggnivå.**
- **13 cm bildrör med 10 kV acc.-spänning.**

Detta är några utmärkande data för det högklassiga laboratorieoscilloskopet GM 5603. Därtill kan nämnas: Perfekt bildåtergivning med hög intensitet även vid mycket snabba svep och låga repetitionsfrekvenser. Signalfördröjningen sker med hjälp av inbyggd koaxialkabel som ej påverkar mätförloppets utseende. Inbyggd kalibreringsspänning 2000 Hz kantvåg med 1% noggrannhet för kontroll av förstärkare och mät-kroppar. Två stycken lågkapacitiva mät-kroppar med 10 ggrs dämpning samt två stycken i katod-följarutförande för differentierade mätningar utan dämpning av inkommande signal medföljer varje oscilloskop.

Tekniska data

	Vertikal	Horisontal
Förstärkare	0-14 MHz (-3 dB)	0-2 MHz (-3 dB)
Frekvensområde	(AC-koppl. 1 Hz-14 MHz)	(AC-koppl. 1 Hz-2 MHz)
Stigid	25 μ sek	
Känslighet	7 kalibrerade lägen 50 mV _{tt} -5 V _{tt} /cm (med mät-kropp 50 V _{tt} /cm)	1 V/cm-10 V/cm
Noggrannhet	3%	
Signalfördröjning	0,3 μ sek	
Ingångsimpedans	1 Mohm/25 pF	1 Mohm/25 pF
Mät-kropp	10 ggr dämpning, 10 Mohm/9 pF	
Katodfölj.mät-kropp	0,5 Mohm/5 pF	
Kal.-spänning	2 kHz 3V \pm 1%	
Tidsaxel	21 kalibrerade lägen samt kalibrerad expansion x2, x5, 0,2 μ sek/cm – 1 sek/cm (med 5 ggr expansion 40 μ sek/cm)	
Noggrannhet	3% med expansion 5%	
Trigging	yttre, inre eller nätfrekvens, pos. eller negativa pulser med inställbar nivå upp till 15 MHz	
Synkronisering	110-245 V, 420 VA	
Nätspänning		
Tillbehör	2 st. mät-kroppar med 10 ggr dämpning. 2 st. katodföljarmät-kroppar (likspänningkopplade). 2 st. anslutningskablar. 1 st. ljusskydd av gummi. 1 st. nätkabel. 1 st. instruktionsbok.	

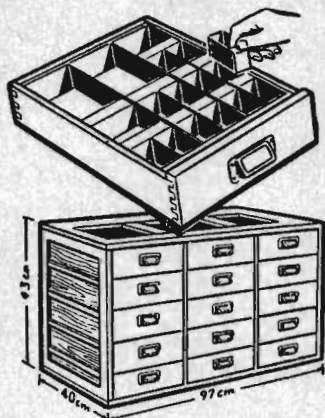


PHILIPS

Postbox 6077 • Stockholm 6
Telefon 010/3495 00

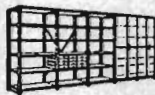
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

LÅDFACK typ LF för smådelar



Flera typer att välja på
Begär katalog från
"Specialisten i hyllor, lådor o. skåp"

AB Svensk



Lagerstandard

SKÅNEGATAN 40, STOCKHOLM SÖ
TEL. växel 40 00 50, 42 20 90, 43 43 80

MALMÖ: (040) 135 00 GÖTEBORG: (031) 12 11 58

SUNDSVALL: 060/518 40

Antennen av kvali-Te
pålitlig för svensk TV

TOREMA ANTENNER

se bättre - hör bättre

ENGSTRÖMS MEK. VERKSTAD K-B

LINDEBERG

Telefon 15 55, växel

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

► 82

Svenska AB Philips, Stockholm, har publicerat sin förvaltningsberättelse för verksamhetsåret 1 maj 1959—30 april 1960. Av denna framgår att försäljningen uppgått till praktiskt taget 250 milj. kronor, vilket innebär 26 % ökning jämfört med närmast föregående redovisningsår. Större delen av ökningen faller på TV samt bildrör- och TV-komponentgrupperna.

Bland Philips dotterbolag, som uppgår till ett 20-tal, kan nämnas *Norrköpings Elektrotekniska Fabriker AB (NEFA)*, *Philips Teleindustri AB*, *AB Stern & Stern*, *Dux Radio AB*, *Philips Neon AB*, *AB Radiofinans*, *AB Svensk Televisionsservice*, *AB TV-Service*.

Philips Teleindustri AB arbetar i stor utsträckning med utveckling och tillverkning av elektroniska utrustningar för det svenska försvaret, bl.a. har ett modernt elldledningssystem för lokalisering och bekämpning av u-båtar utvecklats, vilket f.ö. skett i samarbete med ett flertal specialiserade industriföretag. Förutom Philips är sålunda AB Bofors, ett holländskt och ett tyskt företag engagerade i detta projekt.



Ett avancerat elldledningssystem för lokalisering och bekämpning av u-båtar har utvecklats av ett av Svenska AB Philips' dotterbolag, Philips Teleindustri AB.

NEFA bygger ut

Svenska Philips-koncernens TV- och radiofabrik, *Norrköpings Elektrotekniska Fabriker AB (NEFA)*, Norrköping, visade den 13 oktober i år sin med 9000 m² utbyggda TV- och radiofabrik för pressen. Med en sammanlagd golvyta av 26 000 m², vari ingår den nya monteringshallen, där 750 personer arbetar samtidigt vid 8 band för tillverkning av TV och radio och vid 10 band för montering av apparathöljen, är NEFA nu den största radiofabriken i Skandinavien. Sammanlagt har företaget nu ca 1500 anställda.

► 86

ALLEN-BRADLEY MOTSTÅND



OBS!

Motstånden

visas i

NATURLIG STORLEK

Alla gångbara värden av effekterna 1/4 W, 1/2 W, 1 W och 2 W i lager för omgående leverans.

Generalagent:

THURE F. FORSBERG AB

Hägersvågen 70, Enskede 4

Tel. 49 63 87 - 49 63 89

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

NU I SVERIGE
MED
NYA MODELLER



IMPERIAL är en västtysk kvalitets-TV-apparat med 15 automatiska funktioner — av serie 23" Superelektronik

Begär demonstration hos Er radiohandlare av

IMPERIAL KVALITETS-TV

Generalagent:

TRIAL AB

Rågsvedsvägen 68 - Bandhagen - Tel. Stockholm 79 41 00

Skellefteånerlaget: Nygatan 80 - Tel. 115 29

Transistor-**NYTT** FRÅN **TEXAS INSTRUMENTS**

TEXAS introducerar NPN-PNP — en ny serie varandra kompletterande typer för snabba förlöpp och med identiska data: switchar, fasvändare m.m. För att garantera maximal pålitlighet och varaktighet har alla enheter »åldrats» under 100 timmar vid +100°C. Tillverkas med metallhölje och hermetisk glas-metall-isolering. JEDEC-utförande To-5 och E3-44.

Utförliga tekniska data och kopplingsexempel sänds på begäran.

Data	NPN 2N1302	PNP 2N1303	NPN 2N1304	PNP 2N1305	NPN 2N1306	PNP 2N1307	NPN 2N1308	PNP 2N1309
Kollektor-bas-spänning (V)	25	-30	25	-30	25	-30	25	-30
Emitter-bas-spänning (V)	25	-25	25	-25	25	-25	25	-25
Total switchtid microsekunder	2	2	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1	1,1
Kollektor-förlust (mW)	150	150	150	150	150	150	150	150
Strömförstärkning — typiskt värde vid 10 mA (ggr)	50	50	70	70	100	100	150	150
Gränsfrekvens (mc/s)	4,5	4,5	8	8	12	12	20	20
Pris	8: 65	8: 65	11: —	11: —	17: 20	17: 20	28: 60	28: 60



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

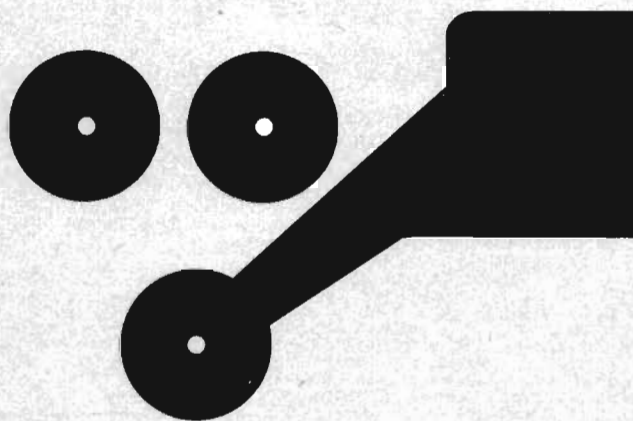
Ehrensvärdsgatan 1-3 • Stockholm K • Tfn 54 03 90



*Konstruktion och
produktion av:*

TRYCKTA

*ANT
tillverkar också
elektronisk
mätapparatur
samt mobila
och stationära
radiostationer*



KRETSAR

ANT

**AKTIEBOLAGET
NORDISK TELEPRODUKTION**

Grimstagan 160 Tel. 010|38 00 20 Stockholm-Vällingby



Gör själv Edra skyltar med

DYMO-MITE

präglingsverktyg



Märkband i ett flertal färger av plast samt metall. Banden kan levereras med eller utan självhäftning

Oumbärligt för all märkning å kontor, affärer, lager, laboratorium m. m.

DYMO-M2

Skylltprov i nat. storlek

TELEINVEST AB

Rosenlundsgatan 8, GÖTEBORG C
Tel. 11 61 01, 13 51 54, 13 13 34

Jason

HIGH FIDELITY

FÖRSTÄRKARE och TUNERS

för högsta ljudkvalitet
elegant formgivning
låga priser

J2-10 Mk III STEREO 2x10 watt 20-20000p/s ± 0,5 % 0,1 % dist. 12 rör varav 7 dubbeltrioder, 2 st. 2xEL84 push-pull ultra-linjär m. fast gallerförspp., sektionssindade utg. transf., 18 db motkoppl. likström till giöd å ing.rören. Omkopplare för 1. magn. pu 4 mv, 2. kristall pu 80 mv, 3. radio 80 mv, 4. tape huvud 1,5 mv, 5. mikrofon 2 mv. — Avskärn.filter 9 o. 6 kc/s — Baskontr. ± 15 db v. 50 p/s — Diskantkontr. ± 15 db v. 10 kc/s — Balanskontr. — Rumble-filter — Fäsvändning — Kanalväljare 1. Stereo, 2. Stereo omv., 3. Kanal A, 4. Kanal B, 5. Kanal A + B (för anv. av stereo pu till monoskivor). Förstärkaren är fullst. stabil. Utimp. 15, 8 el. 4 ohm. 220 volt. 37x30x11 cm. Pris netto inkl. oms kr. 595.—

J-10 Mk III MONO 10 watt. Motsvarar föreg. förstärkare fast mono. Dim. 28x17x11 cm. 220 volt. Pris netto inkl. oms kr. 395.—

JTV2E FM-TUNER Fasta frekvenser med 13-läges omkoppl. Vi mottaga Edra individuella order med frekv. enl. önskan. Lagermodell med Stockholms P1, P2, TV, polis o flyg. HF-o. osc.spolar med trimkärna. AFC o AVC. Hög känslighet. Foster-Seeley detektor. 28x19x11 cm. Pris netto inkl. oms kr. 340.— (byggs. kr. 235.—)

FMT.3 FM-TUNER 88-108 mc/s. AFC o. AVC. Foster-Seeley detektor. 28x19x11 cm. 220 volt. Pris netto kr. 305.— (byggs. kr. 215.—)

JASONS förstärkare och tuners rekommenderas av LP-klubbens o. Svenska Magnetofonklubbens organ »Musik och Ljudteknik» (ing. L-O Lennermalm). Betr. JTV2E se nr. 1 1960, J2-10 Mk III nr. 5 1960. Kan rek. från oss kr. 2.50 pr nr. Broschyrer sändes kostnadsfritt.

INGENJÖRSFIRMAN EKOFON

Vidargatan 7, Stockholm. Tel. 30 58 75, 32 04 73

84



NEFA hösten 1960, nybyggnaden t.h.

NEFA, som startades 1940 med en arbetsstyrka av 280 man, lär f.n. täcka ca 40 % av den svenska radio- och TV-marknaden. Tillverkningsprogrammet omfattar f.n. 22 olika TV-modeller och 33 olika typer av radiomottagare som försäljes under märkena »Philips», »Dux» och »Conserton».

Tillverkningen av möbler för NEFA:s produkter är utlagd på flera svenska möbelindustrier, bl.a. arbetar tre stora möbelfabriker praktiskt taget uteslutande för NEFA.

80 % av alla spolar, samtliga transformatorer och ett stort antal komponenter som behövs för företagets TV- och radiomottagarproduktion tillverkas på NEFA. 300 000 km ledningstråd per år går åt till enbart transformator-tillverkningen.

NEFA tillverkar även själv alla mekaniska delar till de radio- och TV-mottagare som produceras, likaså alla pressverktyg som behövs för chassier m.m. All galvanisk ytbehandling utföres i egna anläggningar. Även tillskärning, borrar och slipning av skyddsglas till de tillverkade TV-apparaterna sker inom fabriken.



Bild från NEFA:s nya TV- och radiofabrik i Norrköping. 750 personer arbetar här vid 18 tillverkningsband. 250 personer är uteslutande sysselsatta med funktions- och kvalitetskontroll.

88

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

RESISTA

ytskiktetsmotstånd
från lager

Samtliga DIN kl. 5, tol. ± 5%

Rsx 2	0,3w	2,9x10 mm
Rsx 3	0,5w	4,1x10 mm
Rsx 5	1 w	6,2x20 mm
Rsx 6	2 w	8,2x30 mm

INTRONIC AB

Bromma 13, Tel. 25 13 25 -45

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

TV — Radiohandlare Servicemän

TELEKTRA

TV — Radiomateriel en gros

KVARNHAGSGATAN 67 TELEFON 38 85 00
STOCKHOLM-VÄLLINGBY

Nederlag:

TRÄDGÅRDSGATAN 21 TELEFON 330 60
HÄLSINGBORG



900° C



TEMPERATURER UPP TILL 900°C förekommer vid tillverkning av ramgallerrör. Mullards tekniker har konstaterat att de nya ramgallerrörens styrka främst ligger i den ram på vilken den fina tråden lindas. Ramens tillverkning är alltså en mycket viktig detalj! Gallret består av två parallella molybdenstavar, som dragits med en precision av $\pm 0,2$ mikron. Dessa fixeras på ett inbördes avstånd av två tvärgående stöd. Komponenterna bildar på så sätt ett stabilt och exakt dimensionerat ramverk. För att ytterligare förebygga deformationer av det färdiga ramgallret lindas den tunna (10 mikrons diameter) tungstenstråden under spänning, som på det färdiga gallret kan uppgå till så mycket som 2 kg per stav. Mullards ramgallerrör har flera utmärkande egenskaper: ökad förstärkning, högre brantitet, lägre brus... För att ytterligare belysa Mullards tillverkning av ramgallerrör kan nämnas att en ny precisionsskala i samband med tråddragning har lanserats vid Mitchamfabriken. Kvalitetskontroller utföres kontinuerligt både

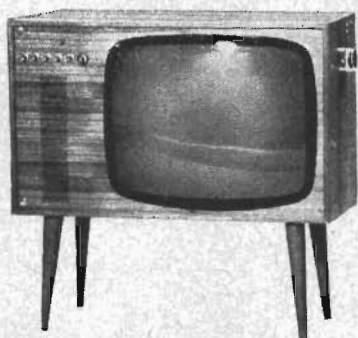
MULLARD

okulärt och elektriskt. Begär närmare data! Svenska Mullard AB, Strindbergsgatan 30, Stockholm No, telefon 67 01 20.



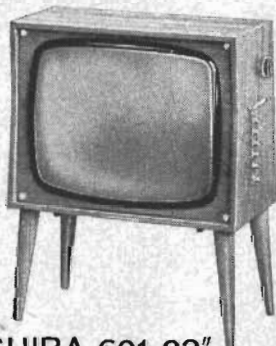
Märke på marsch

TOSHIBA TV 1960/61



TOSHIBA 602 23"

Riktpris 1.485:—



TOSHIBA 601 23"

Riktpris 1.395:—



TOSHIBA 605 23"

Riktpris 1.385:—

(Samtliga priser exkl. oms.)

*Det lönar sig att
satsa på TOSHIBA
märket på marsch*

ELOF HANSSON
Sandsborgsvägen 49-51 • STHLM
Tel. 39 22 23, 39 33 76

► 86

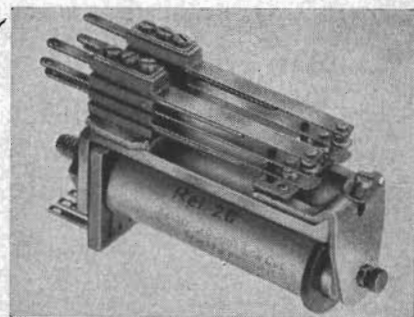
Härdning sker med tillämpande av speciella metoder som utvecklats vid NEFA. Likaså tillverkar man alla glas för skalor och förser dem med tryck. Ca 300 ton glas med en yta av ca 10 tunnland går åt för ett års produktion.



NEFA:s »hjärntrust» studerar här ett hållfasthetsprov på ett skyddsglas för en TV-mottagare. En 0,75 kg tung ställkula får från 1,5 m höjd falla mot skyddsglasets som ligger i en ram några millimeter från golvet. Skyddsglasets måste hålla! Från vänster till höger ses överingenjör Einar Braune (chef för TV-laboratoriet), överingenjör Olle Billing (chef för radiolaboratoriet), vice verkst. direktören tekn. lic. Björn Nilsson, verkställande direktören civilingenjör A van den Bos, ekonomichefen Willem van Kemp och verkstadschefen ingenjör Tage Norberg.



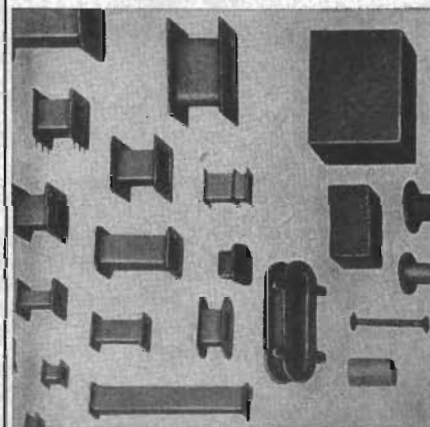
TV-mottagarkontrollen vid NEFA i Norrköping. Varje TV-chassi kopplas temporärt till ett fast bildrör vid kontrollbandet. Utöver kontroll av bild, ljud och manöverorgan utföres också en del rent mekaniska prov på chassiet.



RELÄER Växelströmsreläer
Likströmsreläer
Mikrobrytare • Miniaturreläer
Ingenjörfirman ELEKTRO-RELÄ
Fyrspannsgatan 107, Stockholm-Vällingby
Telefoner: 38 58 59, 38 39 88

RUDOLF MICHAEL
EPPINGEN (BADEN)

Specialfabrik för bobiner
i pressspan m. m.



Transformatorbobiner och -rör,

Präglade } Isolationsdetaljer
Stansade }
Pressade }

Ringskivor, skyddslock eller täcklock.

Tillverkas, efter ritningar eller prov, i elektrospan, plastlaminat eller liknande material.

Begär katalog över det rikhaltiga sortimentet av standarddetaljer.

Generalagent:

AKTIEBOLAGET RENIL STOCKHOLM 5
TEL. 62 07 50 - 62 57 12 - 62 57 50 — STUREGATAN 18



**ACOUSTICAL
QUAD**

Acoustical Quad
för högklassig stereo
och HI-FI

ACOUSTICAL QUAD är självskriven för den kräsne sackmannen!

Ingenjörfirman **HARRY THELLMOD**

Hornsgat. 89, Stockholm Sv.
Tel. 68 90 20, 69 38 90



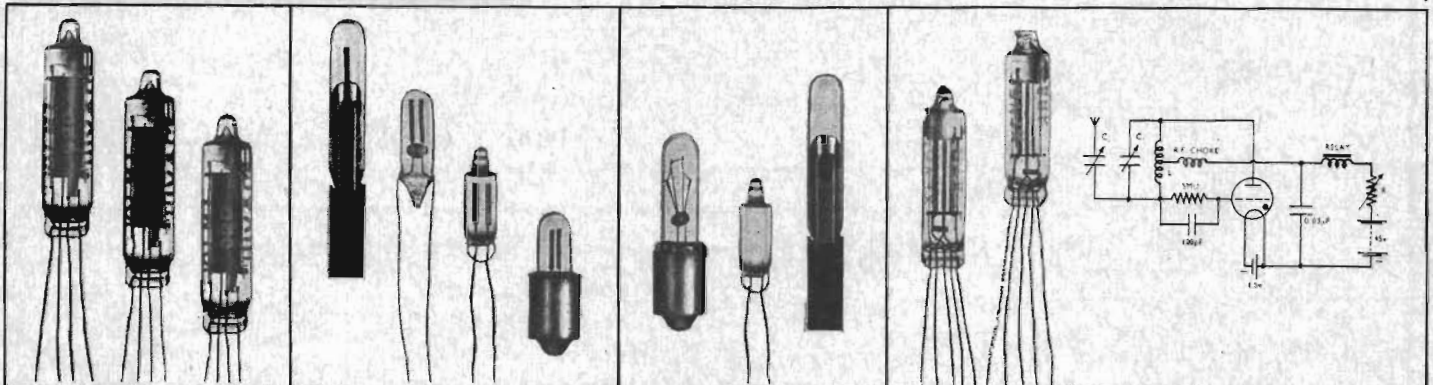
ledande specialfabrik för

**MINIATYR och SUBMINIATYR-
ELEKTRONRÖR
KALLKATODRÖR
NEONINDIKATORER
SIGNALLAMPOR**



Sifferrör av ny typ.
Små dimensioner,
lämpade för
instrumentutrustningar.

Drag nytta av HIVAC:s omfattande
program – vi svarar för att Ni får
snabb behandling av Edra problem!



Subminiaturrör lämpade för bärbara "Walkie-Talkies". I ett stort antal utföranden för olika ändamål inom elektroniken.

Glimlampor Neonindikeringslampa för tillslagsindikering av radio- och TV-apparater, el-spisar, strykjärn, verktyg och instrument m.m.

Signallampor från 6-60 volt i storlekar från "Lilliput" till stora typer. Även växelbordsutförande.

Subminiaturrör Gasfyllda trioder för kontroll av modell-båtar, -flygplan, -bilar. Kopplingsschema medföljer.



Generalagent:

SKANDINAVISKA TELEKOMANIET AB

Valhallavägen 114 • Stockholm Ö • Tel. 62 34 43, 62 22 18

*Société Alsacienne
de Constructions Mécaniques*

PARIS

TV-
Radio-
Elektronik-
instrument för
fabrikation
och service
från

**RIBET
DESJARDINS**

Atomreaktor -
Instrumentering
Länkförbindelser
Dataöverföring
Studioutrustning
för
Radio
TV

Vi
välkomna
Edra
förfrågningar

AJGERS

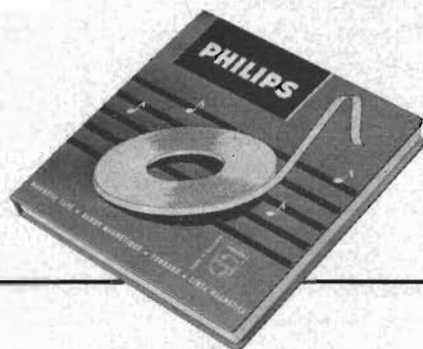
ELEKTRONIK AB

STOCKHOLM 32

TEL. 46 42 46 - 46 42 62



PHILIPS
tongivande
också för
tonband



Philips tonband

passar alla bandspelare och ger inspelningar med frekvenskaraktäristik enligt internationell standard

Philips tonband

- har stor brott- och draghållfasthet
- har minimal friktion vid tonhuvudet tack vare den jämna, glatta ytan
- har metallfolie för automatiskt stopp
- har förlängda ledarband för anteckningar

Philips tonband

säljs genom radio- och TV-fackhandeln

AKTIEBOLAGET



SERVICE

Stockholm, Bromma 1 • Postbox 125 • Tel. 25 28 20

Göteborg Ö • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 19 26 80

Malmö • Sallerupsvägen 227 • Tel. 49 06 35

Norrköping • Dragsgatan 11 • Tel. 343 65

OBS! FYND! OBS!

Transistorsats innehållande nedanstående 6 st transistorer av amerikanskt fabrikat: 1 st OC44, 2 st OC45, 1 st OC71, 2 st OC72 för endast kr 42.—

- M-23 Kristallmikrofon, stavformad och med mycket god känslighet och tilltalande formgivning. Försees med tangent och förkromat förordsstativ 52.—
- HM-1 Liten telegraferingsnyckel lämplig för nybörjare 6.50
- HM-2 Do. lämplig för mobilt bruk 9.50
- HNL-3 Förnämlig nyckel av svensk tillverkning. Ställbart luftgap och fjädertryck samt kontakter av silver 12.50
- HNL-4 Do. med alla delar kromade 21.50
- HNL-2 Nyckel av televerkets välkända dubbeltungade modell 48.—
- Kåpa i frostlackerad plåt för do 4.—
- Vibroplex Blue Racer »bug» 126.—

Rörrealisation:

1A7, 1D7, 1F5, 3A8, 3B7, 3D6, 7H7, 12H6, 7193 och RES-094 för endast kr 2.—/st. 1A3, 1A5, 1H5, 2C26, 2X2, 5Y3, 5Z3, 6AT6, 6AU6, 6B8G, 6BA6, 6BE6, 6C8, 6F6, 6F7, 6F8, 6H6, 6J5, 6J6, 6K7, 6L7, 6N7, 6P5, 6S7, 6SK7, 7F8, 7K7, 7Y4, 12A6, 12AU7, 12BA7, 12J7, 12SA7, 12SF7, 12SG7, 12SH7, 12SJ7, 12SK7, 12SL7, 12SN7, 12SR7, 14C5, 14E7, 14H7, 14J7, 14N7, 14R7, 27, 33, 34, 35, 43, 46, 58, 75, 77, 82 och RV12P2000 för endast kr 3.—/st. OZ4, 2D21, 6A6, 6AC7, 6AG5, 6AG7, 6AJ5, 6AK5, 6AL5, 6AR5, 6AQ5, 6C6, 6F33, 6L6GA, 6SL7, 28D7, 35A5, 35Z3, 50L6, 71A, 801, 1619, 1625, 1626, 1629, 1630, 9001, 9006, 9004, EF9, EF91, EL6, HY615 och RL12P35 för endast kr 4.—/st.

2E31, 2E32, 3C28, 6DT6, 6X8, 70L7, 117Z3, 930, 2051, 4654, 4689, 4694, 5694, 5670, 5678, 5686, 5691, 5692, 9003, EBF11 och DF11 för endast kr 5.—/st.

954, 955 och 956 för endast kr 6.—/st.

807, 957, 959, 9005, CL1 och DLL21 för endast kr 8.—/st.

813 28.—, 872A 20.—, 958A 12.—, 815 15.—, 446A 12.—, 2C40 12.—, 4X150A 95.—.

Oscillografrör:

2AP1 (2") 19.—, 3HP1 (3") 19.—, 7BP7 (7") 36.—, 12DP7, (12") 36.—, CRM/21 (12") 36.—, DCG-5 (3") 36.—, LB-1 (2") 60.—, LB-13/40 (5") 19.—.

Motståndssats med 50 st olika värden 2.75

Kondensatorsats m. 25 st olika värd. 2.50

Varvräknaren för bil- och båtmotorer, som beskrevs i förra numret av ROT, blev ett mycket populärt »gördetsjäv- objekt». Vi lagerför alla erforderliga komponenter, bl.a. stort urval av instrument 500 μ A—1 mA.

Rekvirera förteckn. m. priser!

KAV-3 TV-kanalväljare för 11 kanaler, med rör PCC88 och PCF80. MF 39 MHz och anpassning 240—300 ohm. Obs! Kan även användas som konverter för 50—225 MHz. Dimensioner: L=100, B=80 och H inkl. rör 135 mm 89.—

200-CUH Vridtransformator av inbyggnadstyp för ansl. till 110 eller 220 V och för max 2 A belastning. Fabriksnya, men utan ratt och skala 95.—

TR-75. Spartransformator 220/115 volt, 50 p/s watt. Kapslad samt försedd med säkring och anslutningssladd 34.—

Diverse surplus:



BC-611 Amerikanskt Handle-Talkie chassi. Fabriksny sändare-mottagare för 80-metersbandet med 5 st rör, mikrofon och hörtelefon. Kopplingschema samt ritning till hölje enl. fig. ovan medföljer 195.—

BC-746 Sats innehållande 2 st styrkristaller samt 2 st spolar för BC-611 16.—

APN-1 Sändare-mottagare med 14 st rör för 400—485 MHz lämplig för »fria bandet». Exklusiv nätaggregat. OBS! Fabriksnya, 75.—

BC-624 UKV-mottagare 100—150 MHz med 11 rör. Utan nätaggregat o. högtalare 78.—

Do. utan rör 24.—

LTI—1L. Lufttrimmer 2—30 pF, Philipsmodell för isolerat montage 35.—

REKVIRERA VÅR NYA, INNEHÅLLSRIKA SURPLUSFÖRTECKNING!
Sändes mot 1.— i frimärken.

RADIO AB FERROFON

Torkel Knutssonsgatan 29, Stockholm Sö
Tel 43 86 84

kommer Re1 fortfarande att vara strömlöst på grund av den negativa förspänningen på V3. Om bärvågen försvinner drar Rel på grund av anodströmrusningen i V3, och S4 bryts, vilket innebär att Re2 släpper och bryter strömmen till radion (om S3 är bruten). Re2 kan ej få spänning igen utan att S3 slås till.

Ett annat förslag framlägges av *Ulf Thorén*, Johanneshov, som skriver:

»Premisserna är följande: Radion förses med lämplig nätströmbrytare (3-polig 2-vägs omkastare). Med hjälp av denna skall man, närhelst den manövreras, förändra mottagarens tillstånd. (Den skall stängas av om den är på och vice versa.) Vi förser nu radion med en reläanordning, som hr Strömbäck skisserat. Se fig. 2. Vi för också in en andra strömbrytare, S3. Dennes funktion skall vara, att om den står i läge 1 stängs radion av när bärvågen upphör. Står den i läge 2 kopplas all automatik bort, dvs. förändringar i bärvågen lämnas utan avseende. Problemet löses med fördel med hjälp av teorin för sekvenskretsar. Den intresserade hänvisas till Caldwell: *Switching circuits and logical design*, (Wiley N.Y.).

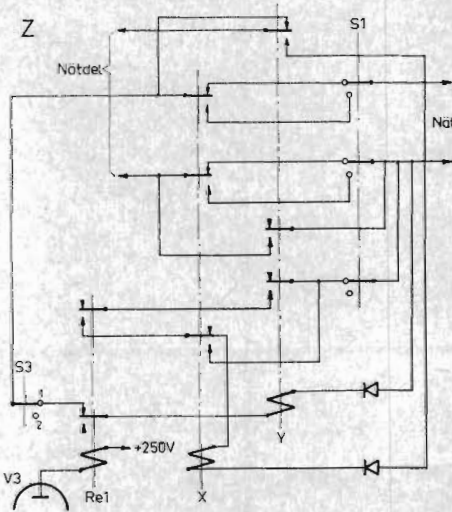


Fig 2

Jag har kommit fram till att vi behöver två extra växelströmsreläer X och Y för att klara av alla kombinationer.

Som kontaktarna ritats i fig. 2 är X, Y och Rel i vila, radion är inkopplad och förändringar i bärvågen lämnas utan avseende. Lägg S3 i läge 1. Y drar då och ger transmission till

D 4534 Surplussats Radio I. Innehåller komplett radiosändare med modulator, fem nya radiatorer i originalkartong, 25 meter kopplingstråd, mikrofon samt nya motstånd och kondensatorer. Sändaren är avsedd för frekvensområdet omkring 80-metersbandet. Den är frekvensstabil samt försedd med förnämlig inställningsskala. Hela sändaren är mycket stabilt uppbyggd, varför den är ett fynd för amatörer. Pris kronor 24.—

D 4424 Reläsats. Innehåller 5 st högvärldiga reläer. Fynd för varje radioamatör, modelljärnvägsbyggare m.fl. som har intresse av fjärrstyrning. Pris kr Elektrisk motor. Lämplig som motor för bandspelare och grammfoner. 127 volt. Obetydlig. beg. Pris 12.—

Radiosändare med batteri m.m. ... 18.—

Sändare-mottagare 1,5 watt bärbar, 30—32,5 Mc/s. Verkligt fina exemplar. Lätta att trimma om till 10-meters amatörbandet. 12 rör, 7 rörs mottag., 5 rörs sändare. Batt. 2x1,5 volt och 120 volt Sändare-mottagare, s.k. identifieringsradar för c:a 150 Mc/s, 13 rör och omformare för 24 volt 47.50

Kraftaggregat, med roterande omformare för sändare samt vibratoromformare för mottagare, aggr. är fullständigt avstört med filter och skärmar. In 12 V. Ut 300 V, 200 mA och 200 V, 80 mA 24.50

Telegrafnycklar:

LME dubbeltungad modell, med filter. »Proffs»-modell 37.50

SATT, kapslad med läsning 12.—

Tysk modell, i bakelitkåpa 9.50

Vridspoleinstrument:

500 μ A, diam. 80 mm. Skalan är icke graderad i μ A 10.—

LME VRF 1204, LME VRF 2301, LME VTF 2002 8.—

Högtalare. Imp. 8 ohm vid 400 p/s. Sinus. 2.5" 9.25, 5" 8.50, 8" 10.75, 10" 23.50

Örtelefon. Med kristallmikrofon. Med 110 cm kabel. Pris endast 2.50

Kristallmikrofon. Kan användas som mikrofon och hörtelefon. Pris 9.75

ELEKTRONRÖR I OBRUTNA KARTONGER

6AK5, 6AV6, 6B8, 6J6, 7C7, EB34, EBF2, EF5, EF6, EL6, EL11, CV1507, DF22, NF2, VU39, 1F5G, 1D7G, RE134, GR151/A, RES164, 12SA7, 1D5 1.—

Katodstrålerör: DS7/A 5.—

Sändartriöder UK:

703A, Doorknob 5.—

CV 92 5.—

Kopplingstråd, EKUX plastisolerad, olika färger, 1x0,5 mm, i rullar om 100 m Mellanfrekvenstransformator. För c:a Mc. Omtrimningsbar till 10,7 Mc. Pris .. 1.25

Telefonapparater:

Amer. Bell. Bordsapp. m. ringklocka Mottagare. 4-rörs trafikmottagare med beatoscillator och återkopplad MF. Frekvensområde 4 band, 250 meter—48 meter. Går att driva med ficklampsbatterier. 38.—

Askskydd. Amerikanska. Kapslade. För radio och TV 4.—

UK-Mottagare. 7-rörs super. Frekvens 35 MP/s—60 MP/s. Lämpliga för vägförvaltningar, taxi, polis, brandkår m.fl. Talgarnityr. Hörtelefoner med gummi-kuddar 200 ohm samt strupmikrofon. Som nya. Lämpliga för våra sändare och mottagare. Militär modell. Pris 6.—

Obs! Till ovanstående priser tillkommer oms + frakt.

AB IMEX, Avd. 15, Borås

KOPPARFOLIERAT MATERIAL TRYCKTA KRETSAR

Kopparfolierade laminater:	Flexibla material:
Fenol Papper	Epoxy Papper
Epoxy Papper	Glasväv Vulkanfiber
Teflon Glasväv	Teflon

AB GALCO

Gävlegatan 12 A — STOCKHOLM — Tel. 34 93 65

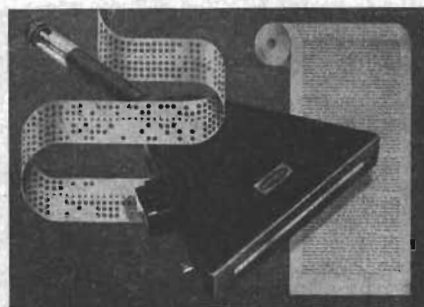
BO
PALMBLAD
AB

NYHETER!

RAYTHEON

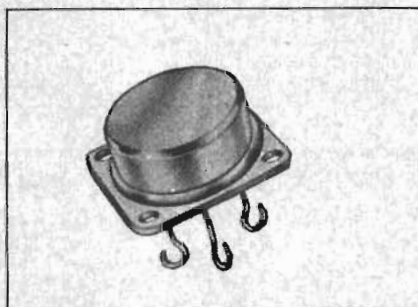
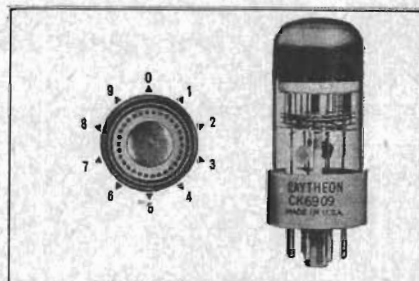
Vi presenterar här några intressanta nyheter från Raytheon Company och tillhandahåller gärna kompletta tekniska data, prisuppgifter och vad som i övrigt kan vara av intresse.

"Cathode Ray Printer Tubes" öppnar nya vägar för tillverkning av mycket snabba elektroniska presentationsutrustningar. Skriver med mycket god upplösning medelst en elektronstråle som sveper över en rad innehållande 250 st. trådar per tum. Framför "radfönstret" passerar ett papper på vars yta skrivna meddelande, computer-data, faksimilbilder o.d. framträda och fixeras genom en speciell process. Genom att elektronstrålen är amplitudmodulerad kan även varierande gråtoner erhållas. Röret skriver 20.000 "karaktärer" per sekund eller mer än 10.000 rader per minut, vilket torde vara mer än tillräckligt för att presentationen skall kunna hålla jämna steg med för dylika ändamål vanlig informationstäthet.



"Raysistor" består av en ljuskälla och en fotodiod i en liten, helt kapslad enhet, som i många fall med fördel kan ersätta reläer, omkopplare och potentiometrar. Genom distinkt till- och frånslag av manövereffekten görs fotodioden ledande eller icke ledande och en reläfunktion erhålls. Om potentiometerfunktion önskas höjs manövereffekten successivt och fotodiodens motstånd sjunker i motsvarande grad (t.ex. från 1.000 megohm till 80 ohm). Bland konstruktionens många fördelar bör beaktas det mycket höga signal-brusförhållandet, den goda isolationen mellan manöver- och signalsidorna samt att frånvaron av rörliga delar ger större livslängd.

"Counter Tubes" i kallkatodutförande och med visuell glimindikering på en ringformad skiva i rörtoppen. Konstruktionens påtagliga fördelar omfattar bl.a. låg effektförbrukning, lättavläst indikering med mycket kort reaktionstid och stor driftsäkerhet. För att möjliggöra även annan form av elektrisk avläsning tillverkas dessa rörtyper även med samtliga tio katoderna individuellt åtkomliga i sockeln. I de inom den moderna elektroniken allt vanligare förekommande konstruktionerna för räkning, kodning, driftkontroll, tid- eller frekvensbestämning m.m. finns ett stort behov av den förenkling och den därmed följande kostnadsreduceringen som dessa räknerör ger.



"Silikon-effekttransistorer" i en ny serie där som exempel kan nämnas typ 2N1660 med data: $H_{fe}=45$, $I_c=1$ Amp. och $F_t=25$ Mc. Dessa transistorer kan användas i t.ex. servoförstärkare, oscillatorer eller över huvud taget i kretsar där HF-effekt förekommer. (Se fig.)

"Subminiatur-mesatransistorer" för användningsområden där utrymme, vikt, temperaturstabilitet och pålitlighet är av största betydelse. Är den enda typ av subminiaturtransistor som tillverkas industriellt med hermetiskt hölje. Finns i ett flertal olika typer för varierande ändamål där som exempel kan nämnas 2N749 för frekvenser upp till 60 Mc och 2N793 med strömförstärkningsfaktorn 150. Temperaturområde för samtliga -65° till $+175^\circ$ C.



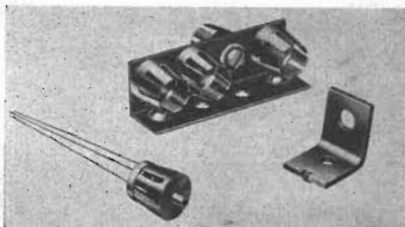
Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Telefon 44 92 95

IERC

transistorhållare — värmeavledare



En värmeavledande hållare passande till alla transistorer vars hölje har 7,75–8,5 mm diameter.

Hållaren som är tillverkad av beryllium-koppar har mycket goda egenskaper både som ren mekanisk fastsättningsanordning och som värmeavledare. Enbart hållaren monterad t.ex. i en tryckt krets bidrar i hög grad till att avleda transistorens värmeeffekt, och vid montering på en kylfläns eller ett metalliskt chassi utgör den en mycket effektiv länk till transistorhöljet.

För transistorer med elektriskt ledande hölje kan om så önskas hållaren erhållas med speciell ytbehandling och med isolerande nylonbricka för monteringskruven. Tillverkas även med en tapp utformad som rörnitt för fastsättning.

Generalagent:

BO PALMblad AB

Hornsgatan 58 - Stockholm Sö, Tel. 44 92 95

► 92

mottagarens nätdel Z (fanns förut). Upphör bärvågen drar Rel och ger transmission till X, som drar och förblir dragen över egen kontakt. Y faller, transmissionen till Z upphör. Därmed försvinner +250 V till Rel som släpper men X förblir dragen. Slås nu S1 ifrån kommer mottagaren att träda i funktion, Y drar. Upphör bärvågen kommer Rel att dra, X och Y faller. Mottagaren stängs av och förblir avstängd även när Rel faller. Genom att slå till S1 träder mottagaren i funktion igen. Vi är tillbaka till utgångspunkten.»

Ytterligare ett förslag med schema enligt fig. 3 framlägges av *Evert Olsson*. Han skriver:

»Relä Rel slår till när apparaten är igång och en tillräckligt stark bärvåg kommer in. När bärvågen försvinner kommer V2:s galler att ligga på jordpotential. Därvid strypes anodströmmen genom V2, eftersom katoden är upphissad till en positiv spänning på något tiotal volt. Därvid släpper reläet och apparaten slås ifrån. Om man har ont om anodström i apparaten bör R5 ersättas med en zenerdiod (eller

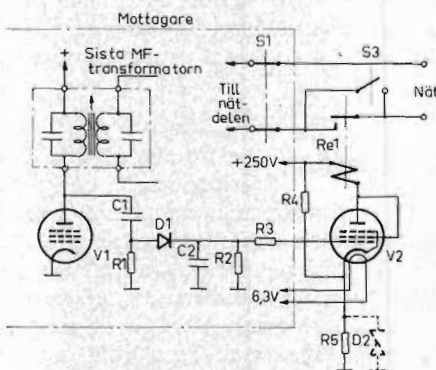


Fig 3

flera seriekopplade om så behövs). I så fall kan R4 ökas betydligt eller rentav tas bort. R4 utprovas så att reläet släpper när man jordar V2:s galler. R1, R2 och R3 skall vara 1 à 2 Mohm för att inte belasta MF-transformatorn för hårt (minskad selektivitet). C1 kan vara 5–50 pF och C2 skall vara 0,1 µF eller större, så att inte reläet klapprar. Om apparatens detektordiod är vänd så att man kan ta ut en positiv spänning i förhållande till jord kan C1, R1, D1 och R2 slopas och R3 kopplas direkt till detektorn. C2 flyttas då till V2:s galler.»

En annan enkel men säkerligen mycket effektiv koppling anges av *Kai Scheffel*, Österskär. Han har använt den i flera år, kopplingen visas i fig. 4. Den fungerar på följande sätt:

► 96

SCOTCH tonband

Nr 111

Nr 190 EP

Nr 200 LP

Nr 120 "High Output"

Nr 150 "Weather Balanced"

Tonbandsställ komplett
med band

Skarvtejp nr 41

Ledarband

Tomspolar

UNIVERSALIMPORT

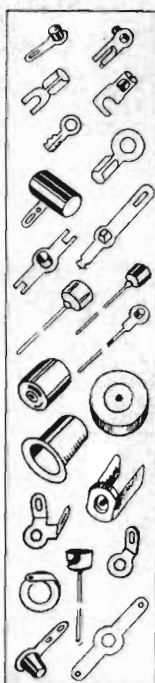
AKTIEBOLAG STOCKHOLM

Norr Mälarstrand 62

Telefon vx 52 06 85

REDNOR Export Ltd.

Enfield - Middlesex - England



Lödändar,
lödgjör,
rörnitar,
kabelskor,
kabelfästen,
genomföringar
m. m.

Material:

Mässing, järn,
zink m. m.

Ytbehandling:

Försilvring,
förrnickling,
varmförtening,
elektroförtening,
förkoppling,
kodmiering och
blankbetning.

Begär katalog
över det rikliga
sortimentet

Generalagent:

AKTIEBOLAGET RENIL STOCKHOLM 3

TEL. 62 07 50 - 62 57 12 - 62 57 50 - STUREGATAN 18



SERVICEKOMponenter FÖR ERSÄTTNINGSAändAMÅL

förpackade i modulkartonger som specialkonstruerats för lättarbetad och överskådlig lagerhållning.

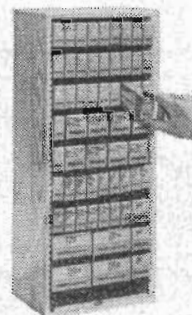
Philips modulförpackade komponentprogram omfattar f.n. polyesterkondensatorer i 125 och 400 V arb.sp., keramiska kondensatorer i rör- och Pin-up-form, elektrolyter i låg- och högvaltsutförande, ytskikt- och trådlindade motstånd, kolpotentiometrar med och utan brytare och för trimning, keramiska trimrar och koncentriska lufttrimrar samt bilradiovibratorer i 5- och 8-poligt utförande.

Utförliga data på nyutkomna katalogblad.



INETRA

Tegnérsgatan 29 - Stockholm C
Telefon 010/23 35 00



MINIFACK

Philips modulförpackningar är exakt anpassade efter dimensionerna hos den smidiga och sällsynt rymliga komponenthyllan MINIFACK, vars 11 st mellanväggar är reglerbara såväl i sid- som djupled.

Netto 10:—

PRISVÄRDA NYHETER!

Vi ber härmed att få presentera några nyheter av japansk tillverkning. Ett synnerligen lämpligt tillfälle för Er som går med julklappsbekymmer. Gör slag i saken redan nu och skicka in kupongen med beställningen.

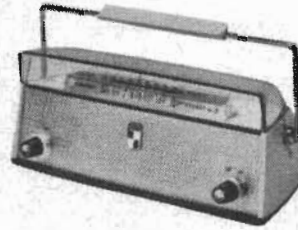


"TRANSI" Grammofonverk

3-speeds verk, drivs av 4 st stavbatterier i 70 tim. Uteffekt 400 m/W behändigt format.

Pris: **188:—**

"SANYO" Transistorradio modell 7L-07



Superheterodynmodtagare med 7 st transistorer+1 st germanium diod+1 st termistor

Våglängdsområde: MV 540—1600 kHz
LV 140— 350 kHz

Känslighet med inbyggd antenn: ca 6 mV/m

Max. uteffekt: 250 mW

Antenn: inbyggd ferritantenn

Batterier: 6 V, 4 st stavceller 1,5 V (Tudor typ 1,5 S1 e.d.)

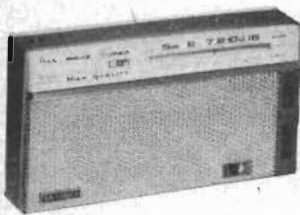
Högtalare: permanentdynamisk, oval 3 1/2"×5 1/2", 3-3 ohm

Dimensioner: 295×125×119 mm

Vikt: 1,5 kg inkl. batterier

Pris: **195:—**

"TIMES" Modell TR-801



8 transistorer
Frekvensområde: Mellanvåg 535 kc-160 kc långvåg.

Uteffekt: 200 m/W

Batterier: 1,5 V, 4 st

Högtalare: 2 3/4 Permanent-dynamic 4"

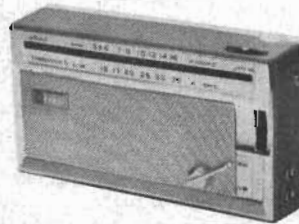
Storlek: 165×95×44 mm

Vikt: 480 gr.

Tillbehör: Läderväska, hörpropp, antenn (löstagbar).

Pris: **228:—**

"SANYO" Transistorradio modell 6L-P4



Superheterodynmodtagare med 6 st transistorer+1 st germanium diod+1 st varistor

Våglängdsområde: MV 540—1600 kHz
LV 140— 350 kHz

Känslighet med inbyggd antenn: 5 mV/m

Max. uteffekt: 200 mW

Antenn: inbyggd ferritantenn

Batterier: 6 V, 4 st stavceller 1,5 V (Tudor typ 1,5 S6 e.d.)

Högtalare: Permanentdynamisk, rund 2 1/2"

Dimensioner: 150×85×41 mm

Inkl. läderväska

Pris: **148:—**

"GLOBAL"



7 transistorer+2 dioder.

Våglängdsomr.: MV

3 högtalare

Uteffekt: 300 mW

Tonkontroll

Inbyggd ferritantenn

Uttag för extra antenn och högtalare el. hörpropp

Batteri: 6 st 1,5 volt (standard)

Livstid: ca 250 timmar

Dimensioner: 22×15×7 cm

Komplett med läderväska och hörpropp

Pris: **225:—**

"PIONEER"

Stereohörlurar, typ SE-1



Stereohörlurarna typ SE-1 är en absolut nyhet med den bästa tänkbara ljudåtergivning.

Specifikation:

Hörlursimpedans: 2×8 ohm

Anpassningsimpedans: 8—16 ohm

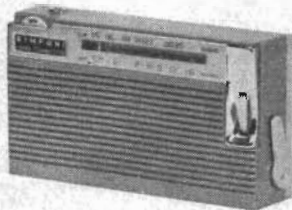
Frekvensområde: 25—13.000 Hz

Max. ingångseffekt: 0,5 W

Vikt: 220 gr.

Pris: **95:—**

"SYMFONI" Transistorradio modell ML-7T2D



Superheterodynmodtagare med 7 st transistorer+2 st germanium dioder

Våglängdsområden: MV 540—1600 kHz

LV 150—350 kHz

Mellanfrekvens: 455 kHz

Känslighet med inbyggd antenn: 5 mV/m

Max. uteffekt: 200 mW

Antenn: inbyggd ferritantenn

Batterier: 6 V, 4 st stavceller 1,5 V (Tudor typ 1,5 S6 e.d.)

Högtalare: permanentdynamisk, rund 2 1/2"

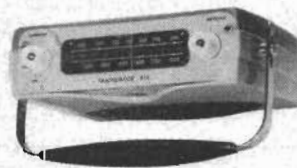
Dimensioner: 170×95×45 mm

Vikt: 700 g

Komplett med högtalarlåda i teak med uttag för transistorradio

Pris: **166:—**

"VIOLETTE" Bil- och reseradio med antenn



Våglängdsområde: MV+LV

Transistorer: 6+3 dioder

Selektivitet: ±10 kc (vid 1000 kc)

Högtalare: 4"×6"

Batteri: 4×1,5 volt (standard)

Livstid: ca 300 tim.

Antenn: inbyggd ferritant., uttag för extra antenn och jord samt extra högtalare

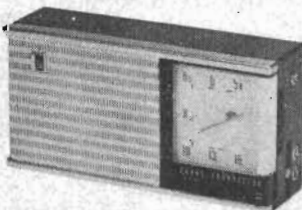
Dimensioner: 220×212×68 mm

Riktpolis: **170:—**

Läderväska: **17:50**

Hörpropp: **9:75**

"SANYO" Transistorradio modell 6C-11



Superheterodynmodtagare med 6 st transistorer+1 st germanium diod+1 st termistor

Våglängdsområde: MV 540—1600 kHz

Känslighet med inbyggd antenn: 5 mV/m

Max uteffekt: 200 mW

Antenn: inbyggd ferritantenn

Batterier: 6 V, 4 st stavceller 1,5 V (Tudor typ 1,5 S6 e.d.)

Högtalare: permanentdynamisk, rund 2 1/2"

Dimensioner: 150×80×45 mm

Inkl. läderväska

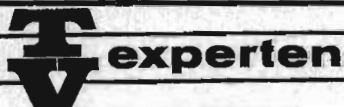
Pris: **129:—**

Härmed beställes:.....	St. TRANSI	Grammofonverk	188:—
.....	St. TIMES	modell TR-801	228:—
.....	St. GLOBAL	modell TR-701	225:—
.....	St. SYMFONI	modell ML-7T2D	166:—
.....	St. SANYO	modell 6C-11	129:—
.....	St. SANYO	modell 7L-07	195:—
.....	St. SANYO	modell 6L-P4	148:—
.....	St. PIONEER	modell SE-1	95:—
.....	St. VIOLETTE	bil- och reseradio	170:—

Namn

Adress

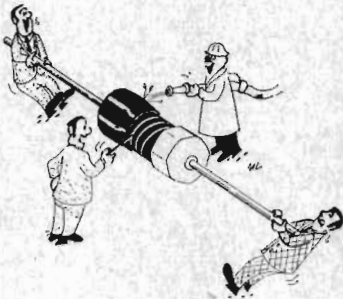
Postadress R.o.T.



Komponentavdelning
Fleminggatan 51
STOCKHOLM K

ELECTRA

ytskikt motstånd
som tål +125°C!



Ett precisionsmotstånd vars värde efter 1000 timmar vid +125°C och full belastning ändras mindre än 1% och som i standardutförande kan erhållas med ±1%, ±2% eller ±5% tolerans.

Electra »serie 125» har en keramisk kärna med kraftigt förankrade anslutningsstrådar och motståndsskiktet skyddas av ett väl isolerande, värmetåligt och fuktskyddande epoxylack.

Ett motstånd som genom sina många framstående egenskaper är lämpligt även för de mest kvalificerade användningsområdena. Tillverkas för 1/8, 1/4 och 1/2 W.

Begär specialbroschyr!

RECTRONIC

Hornsgatan 58, Stockholm Sö, Tel. 44 92 95

94

Om spänningen på gallret i vänstra triodhalvan är noll, flyter anodströmmen genom denna triod. Det uppstår då ett spänningsfall över R5, som gör att gallret i högra triod-

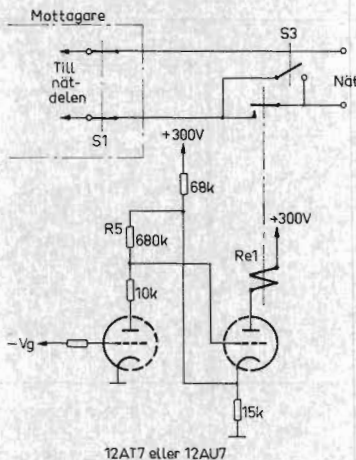


Fig 4

halvan får lägre spänning än katoden, vilket resulterar i praktiskt taget nollström genom Rel. Om spänningen på styrgallret på vänstra triodhalvan är negativ spärras vänstra trioden, vilket ger lågt spänningsfall över R5. Det betyder att förspänningen på högra triodhalvan blir nästan noll, dvs. det blir kraftig anodström i högra triodhalvan, Rel drar. Om negativa spänningen på vänstra triodhalvens styrgaller upphör (bärvågen försvinner) släpper Rel och nätspänningen till apparaten brytes.

Till salu: KACO omformare WR 151 S3 220-220 V TV-avstörd 150 W. Ny. 190.—. Tel. Sthlm. 30 58 42, e. 18.
Till salu: 3 st. nya QQE 06/40 50.— pr st. 3 st. nya 9003 20.— pr st. Tekn. Daxberg, Elab 3, Tel. 018/394 60.
Till salu. TANNÖY 15" bredbandhögtalare 15 — imp. typ LSU/HF/15L. SELA slutförstärkare 10 W. Tillsammans endast 700 kr. Tel. Finspång 0122/310 17.

ANNONSÖRSREGISTER DECEMBER 1960

	Sid.
Ajgers, Elektronik, ing.f.a, Sthlm	91
Allmänna Handels AB, Sthlm	78
Antennspecialisten, Åkersberga	7
Bergman & Beving AB, Sthlm	24
Bofors, AB, Bofors	100
Bäckström, Gösta, AB, Sthlm	81, 85, 90
Deltron, f.a, Sthlm	80
Eklöf, f.a, Sthlm	24
Ekofon, ing.f.a, Sthlm	86
Elektr. Instrument AB Ellt, Sthlm	13, 78
Elektronikbolaget, Sthlm	37, 97, 99
Elektrorelä, ing.f.a, Vällingby	88
Elfa Radio & Television AB, Sthlm	3, 104
Engström Mek. Verkstad, Lindesberg	84
Ferner, Erik, AB, Bromma	11, 19
Ferrofon AB, Sthlm	92
Forsberg, Thure F, Enskede	84
Galco AB, Sthlm	92
General Motors Nordiska AB, Sthlm	15
Gylling & Co AB, Sthlm	25, 27, 29, 74, 76, 78, 82, 84, 86, 94, 98
Hanson, Elof, f.a, Sthlm	88
Hasselblads Fotografiska AB, Göteborg	10
Hefa, f.a, Mariehäll	94
Hellström, Bo, f.a, Vallentuna	82
Holm, Sigurd, ing.f.a, Bandhagen	76
Holmberg, Zanni, f.a, Sthlm	32
Imex AB, Borås	92
Inetra Import AB, Sthlm	94
Intronic AB, Bromma	76, 86
Kifa-Hörapparaturbolaget, Sthlm	28
Källman, Kuno, AB, Göteborg	36
Köpings Tekn. Inst., Köping	96
Lagerkrantz, Joh., f.a, Sthlm	9
Lind, Steene & Co AB, Göteborg	20
Luxor Industri AB, Motala	98
Magnetic AB, Sthlm	21
Nordisk Rotogravyr	66
Nordisk Teleprod., AB, Vällingby	35
Nyqvist & Holm AB, Trollhättan	30
Orlon Fabrik & Försäljnings AB, Sthlm	28
Palmblad, Bo, AB, Sthlm	68, 93, 94, 96
Philips Svenska AB, Sthlm	14, 33, 35, 38, 67, 71
Radiokompaniet, Sthlm	70, 90
Renil AB, Sthlm	88, 96
Rifa AB, Bromma	8
Rydin, Arthur, f.a, Bromma	26
Salén & Wicander AB, Göteborg	82
Siemens Svenska AB, Sthlm	69
Signalmekano, f.a, Sthlm	20
Slnus, Sv. Högtalarfabr., Sthlm-Pittja	75
Skandinaviska Telekomp., AB, Sthlm	89
Solartron AB, Sthlm	77
Sonelco, f.a, Hägersten	72
Sonoprodukter AB, Sthlm	4, 5
Stenhardt M., AB, Bromma	6
Stern & Stern AB, Bromma	16, 18
Svensk Lagerstandard, Sthlm	84
Svenska Aeroplan AB, Linköping	22
Svenska Mullard AB, Sthlm	87
Svenska Mätapparater Fabriks AB, Enskede	22
Svenska Painton AB, Åkers Runö	34
Svenska Radio AB, Sthlm	23
Swetronic, f.a, Vällingby	26
Sydimport, f.a, Älvsjö	82
Tandberg Radio AB, Sthlm	31
Teledata ABN AB, Sthlm	81
Telefunken, Sv. AB Trådlös Telegrafi, Sthlm	72, 74
Teleinvest AB, Göteborg	12, 17
Telekra TV, Vällingby	86
Thellmod, Harry, ing.f.a, Sthlm	88
Trial-antenn AB, Bandhagen	84, 90
TV-Experten, Sthlm	79, 95
TV-Service, Sthlm	73, 91
Universal-Import AB, Sthlm	2, 94
Zander & Ingeström AB, Sthlm	103
Österbrant, L. G., ing.f.a, Jönköping	82

RADANNONSER

Till salu: Champion FM-tillsats, obet. beg. 90.—. Kjell-Åke Eriksson, Edeby, Övre Ullerud.
Till salu: Heathkit Laboratorieoscilloskop 0-11 450.—, har kostat 635.—. Kombinerad Sveg- och Markeringsgenerator TS-4A, 350.—, har kostat 465.—. Instrumenten som nya och litet använda. Svar till: Postfack 232, Köping 2.

KÖPINGSS TEKNISKA INSTITUT

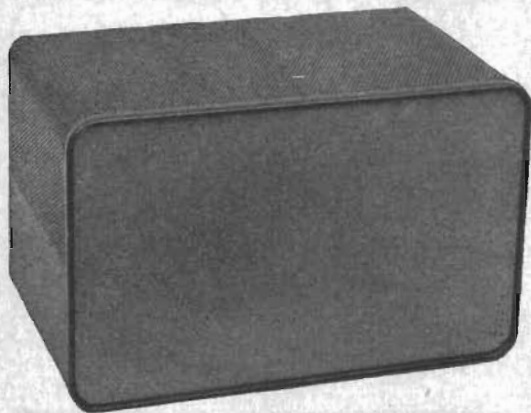
INGENJÖRS- OCH TEKNIKEREXAMEN. DAG- OCH AFTONSKOLA.

Teleteknik med telefoni, radio, radar, television. Maskinteknik med verkstadsteknik. Låga levnadskostnader. Moderna kursplaner. Höstterminen börjar 1 september och vårterminen 9 januari. Angiv fack, praktik, ålder m.m. Åberopa denna tidning!

Västerås väg, 15, Köping. Tel. 113 16 — INGVAR LILLIEROTH, civiling., rektor



HEFA - INSTRUMENTLÅDOR



en **SUCCÉ** i
pris, kvalitet, flexibilitet
och i fråga om leveranstid.
Ni kan få standardtyperna
redan i dag.

Ring eller skriv efter prislista.

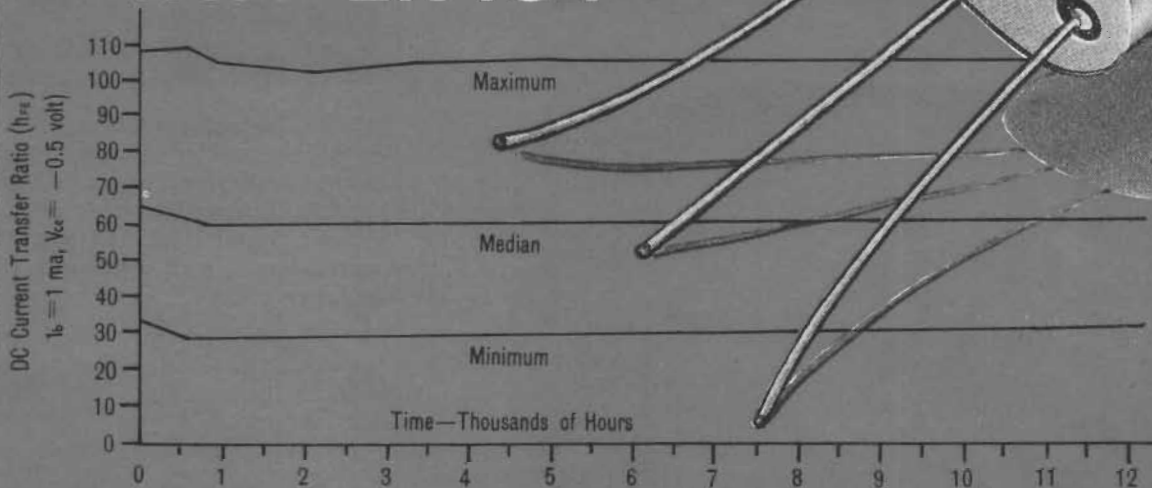
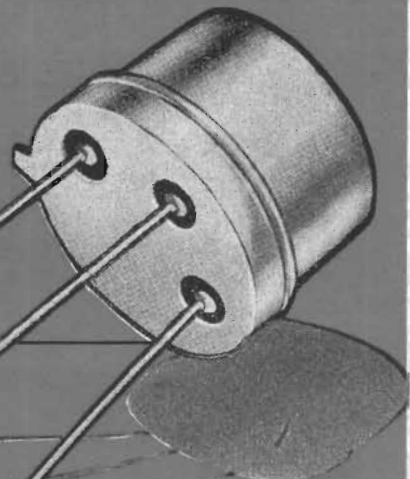
HEFA Bällstavägen 20-22
Sthlm - Tel. 28 5000

AB GYLLING & CO
Centrum
för allt i TV

TESTA DENNA TRANSISTOR

12.000 timmars livstest

RCA-2N404



Variation in h_{FE} during a 35-mw life test at 55°C

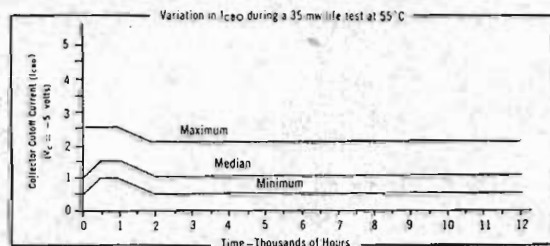
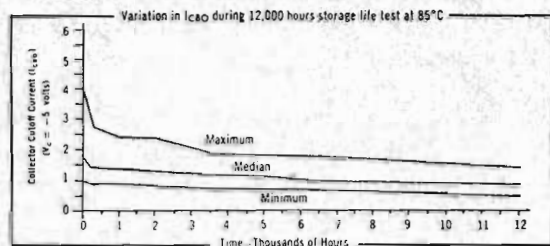
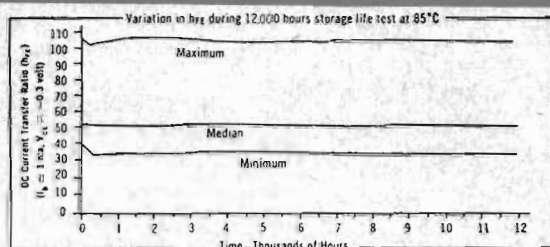
Denna RCA-transistor har hjälpt till att bilda en computer industri. 2 N 404 har valts av Amerikas ledande computer tillverkare och har givit upphov till nya erfarenheter vad beträffar pålitlighet.

Enastående data vad beträffar pålitlighet, långt liv och stabilitet har erhållits med PNP transistoren 2 N 404 vid drift till maximal prestanda.

NÅGRA DATA

1) Testkvantiteter av 2 N 404 har passerat 12.000-timmarsgränsen under maximal drift. Kurvorna visar resultatet.

2) Prover från varje serie av RCA 2 N 404 testas med max-data under 1.000 timmar. År 1956 noterades ca 6.000.000 transistortimmar vid 85°C skikttemperatur.



Generalagent

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Barnängsgatan 30 • Stockholm Sö • Tel.: 44 97 60

LUXOR

känнемärke för
**tillförlitlighet, stil
 och avancerad teknik**



Estrad 23"

- ★ Automatisk kontrastreglering
- ★ Automatisk kontrastberoende ljusstyrkereglring
- ★ Automatisk störundertryckning
- ★ Automatisk ljusfläcksundertryckning
- ★ Automatisk bildformatsstabilisering

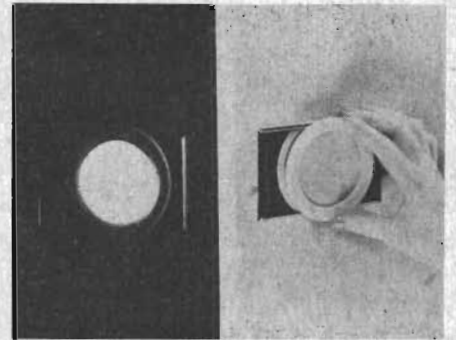
40 timmars prov
 med **25** kontrollanter
 säkrar ostörd TV-trivsel

LUXOR/RADIO

Till sist...

"Evhetslampa"

En ljuskälla, som bygger på principen elektroluminiscens, har tagits i masstillverkning i USA. Lampan kan anslutas till



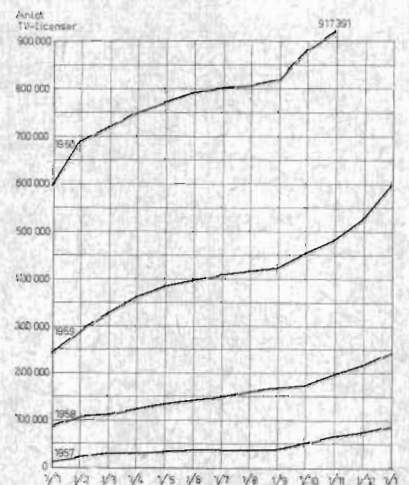
120 V nätspänning och brinner ett år för en strömkostnad av omkring 50 öre. Livslängden beräknas till fem år vid kontinuerlig drift. Lampan lämnar ett svagt, grönt ljus och kostar i USA 98 cent. Den är avsedd som speciell »nattlampa» för att ge ledsyn.



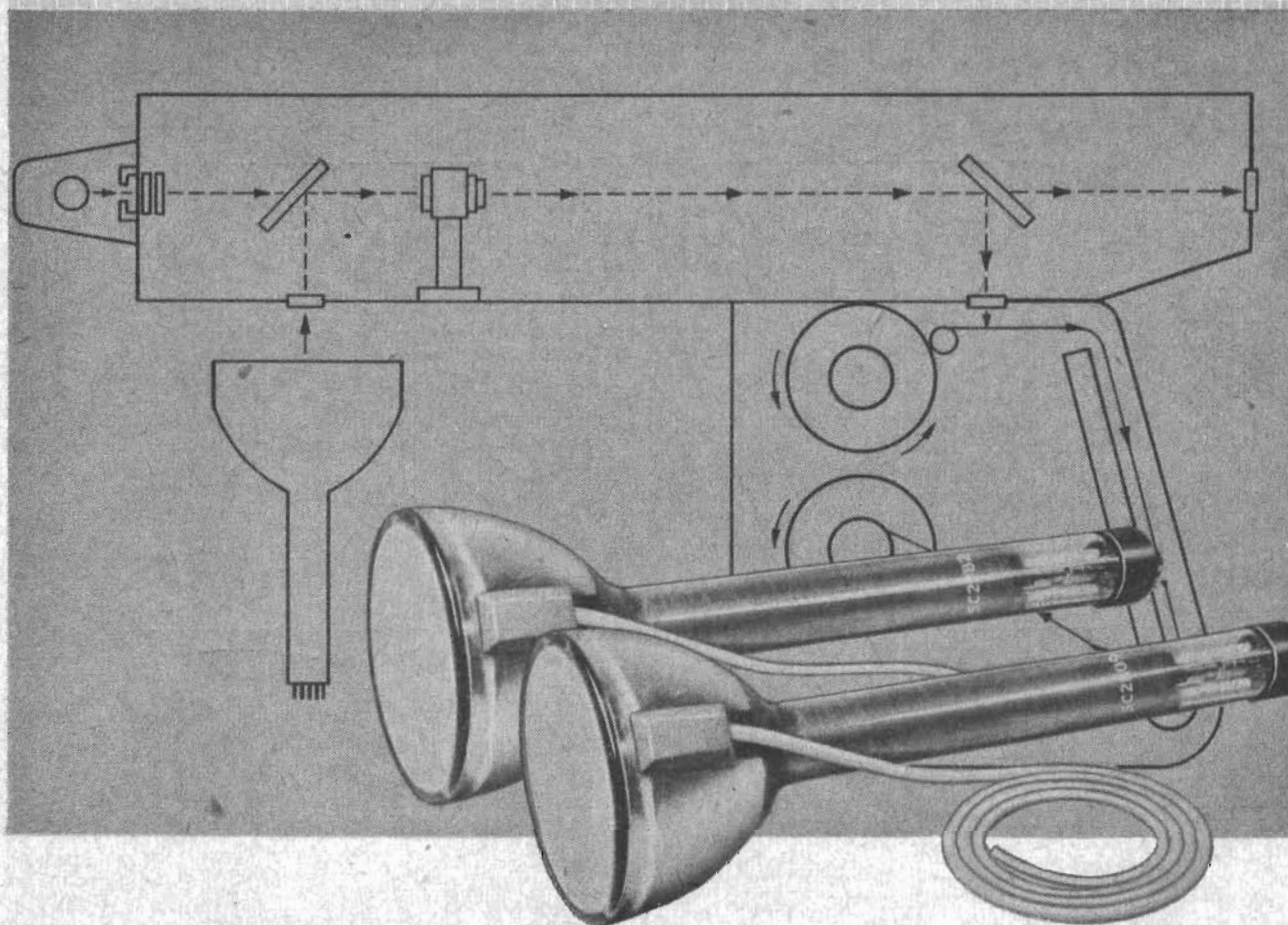
»Glöm inte att stänga av apparaten när du går och lägger dig!»

80 % av alla TV-mottagare som nu leveras från de västtyska TV-fabrikerna är utrustade med kanalväljare för decimeter-vågsområdet.

RT:s TV-statistik



RÖRNYTT FRÅN SYLVANIA



- HÖG UPPLÖSNING
- FÖRENKLAD KRETSAR
- BILDSKÄRPA

med SYLVANIAs nya katodstrålerör för fotoregistrering

Sylvania SC-2809 och SC 2782 äro utrustade med precisionskanon och har ett finkornigt skikt av P 11 fosfor, vilket ger en upplösning av 6.000 resp. 3.800 linjer. Båda rören erfordrar elektromagnetisk fokusering och avlänkning. Min. effektiv bildyta=4¹/₄"': Annan fosfor än P 11 kan erhållas på begäran.

Data	SC 2809	SC 2782
Anodsp.	25.000 Vdc	25.000 Vdc
Anodström	3 mA	
Galler 2 sp.	2.500 Vdc	2.500 Vdc
Galler 2 ström	2.000 mAcd	
Skärmgallerström	2 mAcd	
Linjebredd	0.0008 »	0,008 »
Frontdiameter	5 »	5 »
Längd max	16 3/8 mAcd	16 »

Generalagent i Sverige

ELEKTRONIKBOLAGET AB

Barnängsgatan 30, Stockholm Sö. Tel. 44 97 60

BOFORS

PRESENTERAR



NYTT FÖRSÄLJNINGSPROGRAM FÖR ELEKTRONISK MÄTTEKNIK

Modern elektrisk mätteknik ställs dagligen inför problemet att snabbt och noggrant ge beräkningsunderlag genom mätning och registrering av tryck (P), kraft (F) och rörelse (s).

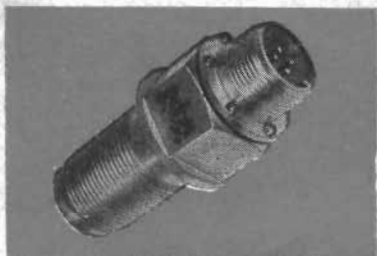
Förr var man i stor utsträckning hänvisad till enklare mekaniska hjälpmedel med manuell avläsning och mindre god noggrannhet. Utvecklingen har emellertid gått snabbt framåt. Skilda slag av mätgivare med kompletteringsapparatur löser praktiskt taget alla uppkommande problem.

Utvecklingen har dikterats av den expansiva indu-

strins behov av mätteknik vid utveckling, konstruktion, produktion, kontroll och rationalisering.

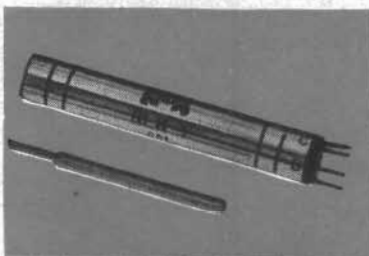
AB Bofors erfor redan i början av 40-talet nödvändigheten och betydelsen av den elektriska mättekniken i samband med forskning och konstruktionsutveckling. I dag står ett väl utrustat mätlaboratorium till förfogande, där företagets behov av högklassiga givare och mätapparater framtvingat eget utvecklingsarbete.

De försäljningsobjekt vi presenterar är av egen konstruktion och tillverkning. De kan i korthet sägas bestå av givare med hjälpapparater för statisk och dynamisk mätning av tryck, kraft och rörelse.



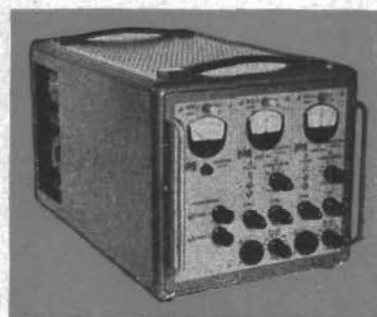
TRYCKGIVARE

Givarna, vilkas mekaniska och elektriska konstruktion grundar sig på användningen av trådtöjningsgivare, är avsedda att användas vid mätning och registrering av såväl statiska som dynamiska gas- och vätsketryck (0—700 kp/cm²) i hydrauliska och pneumatiska servosystem och pressar, pumpar, högttrycksutrustningar m.m.



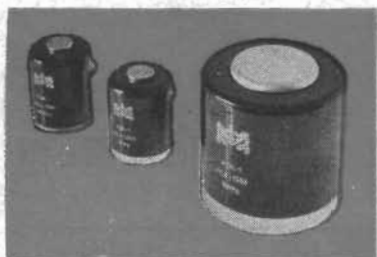
RÖRELSEGIVARE

Rörelsegivarna är av induktiv typ, s.k. differentialtransformatorer, avsedda att användas för läges- och rörelsemätningar i området 0—±25 mm. Konstruktionen är elektrisk och mekaniskt robust, har små dimensioner med liten rörlig massa.



BÄRFREKVENS SYSTEM

I de mätsammanhang, där man förutom ovan nämnda apparats funktioner även har behov av mätsignalförstärkning, användes lämpligen bärfrekvenssystem. Denna apparattyp är avsedd för såväl resistiva som induktiva givare och är försedd med ström- eller spänningsutgång. Bärfrekvensen är 5000 Hz, vilket medger dynamiska mätningar inom frekvensområdet 0—1500 Hz.



KRAFTGIVARE

Även dessa bygga på användandet av trådtöjningsgivare. På grund av mätproblemens art finns kraftgivare i ett flertal utföranden för bestämning av såväl tryck- som dragkrafter i storleksordningen 5 kp—100 Mp. Givarna kan med fördel användas vid mätning på och i vågar, transportörer, valsstolar, pressar, kranar, hissar m.m.

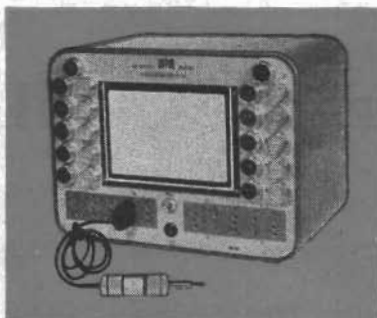
MÄTAPPARATER

BALANSERINGS- OCH KALIBRERINGSENHET

Denna apparat användes för matning, balansering och kalibrering av resistiva mätgivare vid mätning av statiska och dynamiska förlopp.

För närmare information, rådgivning eller demonstration står vi med nöje till tjänst.

AB BOFORS
Bofors



SIGNALSKÅP

Denna apparat är avsedd att tillsammans med mät huvuden av elektrisk typ användas för kontroll av måttoleranser på mekaniska detaljer i serietillverkning.

Register för RADIO och TELEVISION 1960

Första siffran anger tidskriftens nummer (1=jan., 2=febr., etc.). Andra siffran anger sidnummer, (n)=notis.

ALLMÄNNA ARTIKLAR

Radio och TV i Japan	1/16
Norrätälje-fängelset först med TV-bevakning	1/28
Bokstavskod för mikrovågor Att reparera TV-mottagare ..	1/32
Trådvägledare löser matarkabelns problemet på decimeter-våg	1/39
Bilar provas med television.. 7 svenska TV-sändare sänder vertikalpolariserade vågor..	1/41
ESB — ingenting för radioamatörer?	1/47
Trådtelevision löser tyska TV-problem	2/39
Reportagebus för TV	2/40
TV-torn i Moskva	2/42
Finländska TV-sändare När sänder finländska TV-sändarna	3/14
Finländska reklam-televisionen	3/20
Ryska TV-nätet byggs ut (n) Underjordska TV-studier (n) Schweizisk trådradio	3/22
De vassa »s-en»	3/24
Varken teknisk kvalitet ger den svenska FM-rundradion?	3/26
Undersökning av »spottteffekten» vid UKV-FM-överföring Så uppkommer »spottteffekten»	3/43
Televisionstorn i Helsingfors Radiotysta satelliter kan lokaliserats med radiovågor..	3/44
»Radio Mercur» — illegal reklamunderstödd rundradio-sändare i Öresund	3/46
Sett i Paris	3/47
Radio- och TV-nytt från Frankrike	4/18
Blick in i framtiden	4/28
»Lumorama» — första 23" TV-mottagaren i Europa	4/30
EBU studerar stereofonisk rundradio	4/32
Genève-konferensen Genève-planen (för region I) i ett nötskal	4/34
Vad är ITU, CCIR, CCIT? Titt på fransk radio och television	4/39
Franska elektronikkomponenter	4/40
Transistorer driver armbandsur och pendyler	4/45
För 29 år sedan	4/46
Stereohistoria	4/49
Tyska fickmottagare 23" bildrör på tyska marknaden (n)	4/50
Räddning av nödställda med radio	5/6
Förslag till system för lokalisering med radio av nödställda i fjällen	5/30
Lokalisering med radio av skeppsbrutna	5/39
Som elektronikingenjör i USA Normer för bandspelare ..	5/42
Transistorförstärkare i studioanläggningar för rundradio	5/44
Så arbetar man i studiokontrollrummet	5/52
Japanska radioindustrin expanderar	12/51
Solceller som strömkälla Elektroniken i framtidens bostad	5/58
Nytt på Hannover-mässan 1960 Radion och bilen	5/60
FM-nätet ger bättre bilradiomottagning	7/13
Ny TV-testbild behövs!	7/14
Intervision	7/15
Nya perspektiv inom elektroniken	8/20
8 000 elektronikservicemän sökes	8/31
Hur mycket är en watt?	8/37
Nya finländska TV-sändare ..	8/51
Polska TV-nätet byggs ut ..	9/14
Radio- och TV-licensstatistik för länder i Europa-zonen ..	9/18
Radioteknisk grundutbildning i Sverige	9/26
Elektroniska mätinstrument Världens största TV-programfabrik	9/30
Nya mätinstrument på IM ..	9/45
Damma av instrumenten	9/46
10 års transistorutveckling i ett nötskal	9/48
Finländska UKV-stationer ..	11/48
Rom-olympiaden i TV	9/60

»Firato 1960»	10/30
Radio »Free Europe» tränger genom järnridån	10/34
Reklam i radio och TV	10/43
Radio Show i London	10/44
Radioutställning i Oslo	10/45
Sverige — ett underutvecklat radio- och TV-land?	10/50
Fakta om engelsk reklam-TV ..	10/50
Hur en ny mottagarmodell kommer till	11/6
40-50 miljoner människor lyssnar dagligen till Voice of America	11/22
Ryska TV-nätet byggs ut	11/26
Farväl till ett minustecken ..	11/43
Uppsala Jonosfärobservatorium	11/44
Rium	11/49
Om mätinstrument	12/24
TV-sändare i Västtyskland ..	12/24
Videobandspelarkonferens ..	12/28
Ljudkonservering i hemmet ..	12/39
Norge bygger ut sitt TV-nät ..	12/40
Förslag till pulstekniska beteckningar	12/46

GRUNDLÄGGANDE TEORI BERÄKNINGSMETODER

Vad är »Maser»?	1/47
Kopplingar och kretsar för transistorer	1/50, 3/52, 8/38
Elektroniskt bandpassfilter ..	2/50
Bestämning av kopplingskoefficienten i induktivt kopplade kretsar	2/51
Om resonanskurvor	2/54, 3/59
Undersökning av »spottteffekten» vid UKV-FM-överföring Så uppstår distorsion i utgångstransformatörer	4/56
Q	5/50, 7/28
Tunneldioden — hur den arbetar och vad den kan användas till	7/22
Dimensionering av kopplingar och kretsar med tunneldioder	7/25
Diagram för bestämning av förbrukad effekt i motstånd ..	7/31
Transistor i närbild ..	8/40, 10/56, 12/47
Om klirrfaktorn och klirrfaktormätningar i anläggningar för ljudåtergivning	8/42
Diagram för bestämning av klirrfaktorn	8/46
Så beräknar man kretsarmvaristorer	9/58
Skärmning — magnetisk och elektrisk	9/60
Kvartvågstransformatör — några nyare tillämpningar ..	11/58
Nomogram för seriekopplade kondensatorer	11/61

MÄTEKNIK

»Cesiumklockan» — frekvensstabilaste oscillatorn hittills Bestämning av kopplingskoefficienten i induktivt kopplade kretsar	2/43
Mätapparaturen i de ryska satelliterna och rymdraketerna	2/51
Sinus- och kvantvågsgenerator för frekvensområdet 0,35 Hz —150 kHz	3/48
Mätningar på transistorer... En millivoltmeter för tcn-frekvens	3/62
Om klirrfaktorn och klirrfaktormätningar i anläggningar för ljudåtergivning	7/30
Diagram för bestämning av klirrfaktorn	7/32
Nya mätinstrument på IM ..	8/42
Moderna pulsscilloskop ..	8/46
Klirrfaktormeter i byggsats ..	9/48
Transistorprovare för amatörbruk och service	11/48
Enkel transistormeter	10/53
Moderna pulsscilloskop på svenska marknaden just nu ..	9/55
Samplingoscilloskopet	9/66
Signalgeneratorn som grid-dip-meter	10/58
Så använder man signalgeneratorn som grid-dip-meter ..	12/44
Så använder man signalgeneratorn som grid-dip-meter ..	12/56
Så använder man signalgeneratorn som grid-dip-meter ..	12/58

VÄGUTBREDNING

Jonosfären, solfläckscykeln och kortvågstradion	5/46
Radiokommunikation via meteoer och troposfären	5/48
Prognos för radioförbindelser .. 8/57, 9/69, 10/68, 11/38, 12/36	8/36
Jonosfären och radiovågorna ..	8/36
Sambandet mellan norrsken och D-skiktets jonisation ..	10/47

ELEKTRONIK

Elektronik i bilen	1/44
Elektronisk varvräknare med transistorer för bil- eller båt-motorn	5/63
Elektronisk vägning på nytt sätt	6/16
Solceller som strömkälla	6/22
Elektroniken i framtidens bostad	6/25
Solbatterier för transistormottagare m.m.	6/38
Nya perspektiv inom elektroniken	8/31
Mikroelektronik	8/32
Transistoriserad varvräknare i ny version	10/62

MAGNETISK INSPELNINGSTEKNIK

»NIKI» — nu med HF-för-magnetisering	1/24
Avlyssningsförstärkare för bandspelare	3/28
TV-programupptagning på plastband	3/36
Normer för bandspelare 5/52, 12/51	12/51
Ny japansk videobandspelare Ljudkonservering i hemmet ..	12/39
Så bedömer man bandspelare ..	12/40
Ställ in luftspalten rätt	12/51
Data för bandspelare på svenska marknaden	12/52
Om band för bandspelare	12/56

HIGH FIDELITY

Frågor och svar om hi-fi	2/53
FM-tillsats för hi-fi-mottagning av program 1 och 2 ..	2/61
»Harmonic mutation»	3/66
Erforderlig uteffekt för realistisk musikåtergivning i hemmet	5/53
Veckat exponentialhorn för 12" högtalare	6/41
Hur mycket är en watt?	8/51
Exponentiallåda för 25 W högtalare	8/52

STEREOFONI

Stereo ljud med tre högtalare Stereoeförstärkare i byggsats Högtalarnas placering vid stereoljudåtergivning	1/56
Delningsfilter för stereoe-anläggningen	1/58
EBU studerar stereofonisk rundradio	2/52
Nytt system för stereofonisk rundradio	3/71
Bra magnetodynamisk nålmikrofon för stereo	4/54
Stereohistoria	5/8
Enkel stereoanläggning	6/42

STRÖMKÄLLOR

Stabiliserad strömkälla för transistorapparater	2/56
Solceller som strömkälla	6/22
Solbatterier för transistormottagare m.m.	6/38
12 W elektronisk nätspanningsomformare	8/54

TELEVISIONSTEKNIK

»Diskus-tunern» — ny kanal-väljarkonstruktion	1/42
Förenklad ljuddetektor för TV-mottagare	1/48
Trådtelevision löser tyska TV-problem	2/40
Bildrör med 170° avböjning..	3/34
TV-programupptagning på plastband	3/36
Bygg om TV-mottagaren för 110° bildrör	4/61
Dimensionering av TV-mottagare med nya rören PCC88, EF183 och EF184 ..	6/33
Ny japansk videobandspelare Avböjningskretsar för 23" bildrör	7/18
Vad är »short-short-neck»? ..	7/20
Fjärrkontroll av TV-mottagare med ultraljud	9/24
Fjärrkontroll av TV-mottagare med ultraljud	9/38

RADIOSATELLITER

»Aktiva» radiosatelliter	2/30
Mätapparaturen i de ryska satelliterna och rymdraketerna	3/48
Radiotysta satelliter kan lokaliserats med radiovågor ..	3/70
Magnetometerutrustningen i de amerikanska satelliterna ..	9/65

ELEKTRONISK MUSIK

Elektronisk musikinstrument ..	1/60
--------------------------------	------

ELEKTRONRÖR

Tyska rörnyheter	5/26
Dimensionering av TV-mottagare med nya rören PCC88, EF183 och EF184	6/33
Avböjningskretsar för 23" bildrör	7/20
PLL80 — en mångsidigt användbar dubbelpentod	9/70
Triod-pentod för hi-fi-förstärkare	10/57
Nya kombinationsrör förenklar radio- och TV-mottagare ..	12/32

TRANSISTORER, HALVLEDARKOMPONENTER

Varioden — ny typ av halvledarkomponent	1/26
Ny transistor från Telefunken	1/26
Kopplingar och kretsar för transistorer	1/50, 3/52, 8/38
Jämförelsetabell för transistorer	1/60
Transistor förbättrar superregenerativ RK-mottagare ..	2/34
Vårt att veta om elektrolytkondensatorer	2/44
Elektroniskt bandpassfilter ..	2/50
Stabiliserad strömkälla för transistorapparater	2/56
Ny typ av fotodiod	3/38
Transistorklocka (n)	3/40, 5/24
Philips' nya typbeteckningar för halvledarkomponenter ..	4/30
Franska elektronikkomponenter	4/49
Transistorer driver armbandsur och pendyler	4/50
Hur gammal kan en transistor bli?	6/21
Aldrigsprov med transistorer vid hög temperatur	6/28
Tunneldioden — hur den arbetar och vad den kan användas till	7/22
Dimensionering av kopplingar och kretsar med tunneldioder	7/25
Mätningar på transistorer ..	7/30
Typbeteckningar för halvledarkomponenter (n)	8/24
Nya perspektiv inom elektroniken	8/31
Mikroelektronik	8/32
Transistor i närbild ..	8/40, 10/56, 12/47
Så beräknar man kretsar med varistorer	9/58
10 års transistorutveckling i ett nötskal	9/64
Transistorprovare för amatörbruk och service	9/66
Nya transistorer från Mullard ..	10/57
Enkel transistormeter	10/58
Farväl till ett minustecken ..	11/43
Svensk tillverkning av varistorer	11/57

TRYCKTA LEDNINGAR

Tryckta ledningar i elmotorer ..	8/34
----------------------------------	------

ANTENNER

Trådvägledare löser matarkabelns problemet på decimeter-våg	1/41
Hjälpantenn för transistormottagare	2/58
Så ansluter man bilantenn till transistormottagaren	11/64

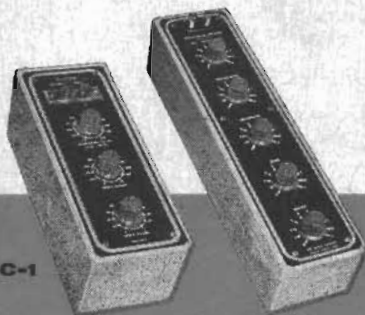
MOTTAGARE

FM-mottagare med kristallstyrning och »pulsräkningsdemodulering»	1/62
Miniatur-TV-mottagare	2/42
Att bygga kommunikationsmottagare	2/48
FM-tillsats för hi-fi-mottagning av program 1 och 2 ..	2/61
Liten pejlmottagare	3/32
»Lumorama» — första 23" TV-mottagaren i Europa	4/32
Tyska fickmottagare	5/30
Kristallstyrd TV-ljudtillsats ..	8/48
Automatisk »nattstängning» av radiomottagaren	10/68, 12/90
Portabel TV-mottagare	11/62, 12/60
Så ansluter man bilantenn till transistormottagaren	11/64
Radiokontrollmottagare med transistorer	11/65
Ny koppling för AFK i FM-mottagare	12/30
Nya kombinationsrör förenklar radio- och TV-mottagare ..	12/32

HEATHKITS

byggsatser

Montera själv – spar pengar



DC-1

DR-1

KONDENSATOR

Varianter från 100 pF – 0,11 μ F i steg om 100 pF. Silvermicakondensatorer med noggrannheten 1%. Maximal kontinuerlig spänning 350 V DC, intermitterande 500 V. Provsänning 1000 V.

Modell DC-1 **Kr 150:-**

KADMOTSTÅND

Resistansen inställbar från 1–99999 ohm i steg om 1 ohm. Noggrannhet 1%. Själva omkopplare med lågt övergångsmotstånd.

Modell DR-1 **Kr 175:-**

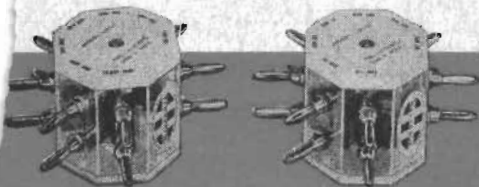


OR-1

LIKSTRÜMSKOPPLAT OSCILLOSKOP 5"

Identiska x- och y-förstärkare med låg fasvridning. Bandbredd DC- 200 kHz \pm 1 dB. Känslighet 0,1 V topp till topp per cm. Svepfrekvens 5Hz – 50 kHz i fyra områden. Möjlighet till högre svephastighet genom anslutning av extra kapacitans till uttag på panelen. Inre eller yttre synkronisering med stabiliserad nivå vid 1 – 8 cm bildhöjd. Ingångsimpedans 3,6 Mohm// 28pF. Bildrör SADP2. Kantbelyst skala.

Modell OR-1 **Kr 1.100:-**



Modell

LSR-1	10	20	50	100	200	500	1000 ohm	\pm 0,5 %	1 W	Kr 85:-
LSR-2	1K	2K	5K	10K	20K	50K	100K ohm	\pm 0,5 %	1 W	Kr 85:-
LSC-1	100	200	500	1000	2000	5000	10000 pF	\pm 0,25 %	350 V DC	Kr 85:-
LCS-2	0,001	0,002	0,005	0,01	0,02*	0,05*	0,1* μ F	\pm 0,25 %	350 V DC	Kr 170:-
								\pm 0,5 %		

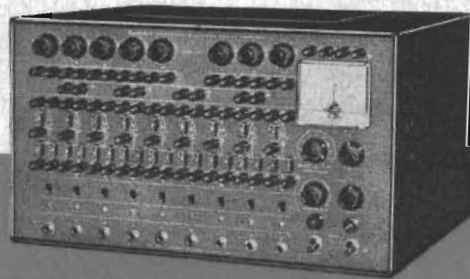
LABORATORIENORMALER

för kontroll och kalibrering av ohmmetrar, kapacitansmetrar, impedansbryggor etc. Varje enhet innehåller 7 precisionskomponenter enligt nedanstående tabell. Anslutningsstift med 19 mm avstånd möjliggör direktanslutning till de flesta laboratorieinstrument.

ELECTRONIC ANALOG COMPUTER

för undervisnings- och experimentändamål. Den praktiska konstruktionen och den låga kostnaden för den inom räckhåll för varje skola och institution. EC-1 gör det möjligt att enkelt och åskådligt visa analogimetodens användning vid lösning av matematiska, fysiska och tekniska problem. Eleverna kan använda EC-1 vid laborationer.

EC-1 är ett utmärkt hjälpmedel även för ingenjören i industrin vid förberedande lösning av komplexa uppgifter varigenom dyrbar tid sparas. Byggsatsen innehåller nio förstärkare, tre spänninggivare för begynnelsevärden, fem koeficientpotentiometrar, fyra reläkontakter, stabiliserat nättaggregat samt repetitionsoscillator. Dessutom medföljer motstånd, kondensatorer av precisionstyp, och sladdar för uppsättning av problemen. Svaret avläses på det inbyggda instrumentet eller på oscilloskop t. ex. Heathkit OR-1. Tack vare Heath's



EC-1

världsberömda bygganvisning är det lätt att montera byggsatsen. Dessutom medföljer en utförlig handledning med både teoretiska och praktiska anvisningar för lösning av typexempel.

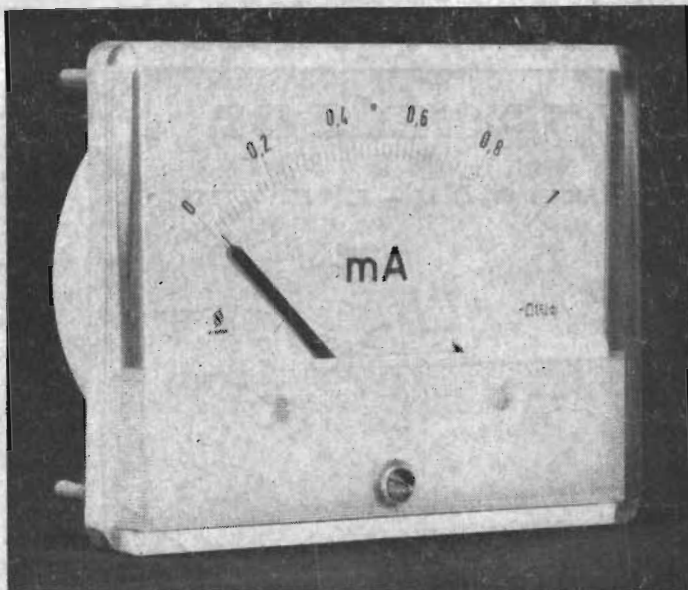
Vi sänder gärna utförliga specialbroschyrer över modell EC-1 och Heath's större analog computer.

Modell EC-1 **Kr 1.790**



AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM · STOCKHOLM

Box 16078, Stockholm 16, Tel. 54 08 90 · Generalagent i Norge: Maskin A/S, Zeta, Drammensveien 26, Oslo



NEUBERGER PANELINSTRUMENT

TEKNISKA DATA:

Kl. 2,5
Vridspole
Dim.: Frontmått 85,5×69
Husets mått: Ø 65 mm
Skallängd: 57 mm

Modell RTD lagerföres i följande värden:

10 μ A	1 mA
60 μ A	10 mA
100 μ A	25 mA
250 μ A	60 mA
600 μ A	100 mA
100—0—100 μ A	250 mA
1—0—1 mA	1 A
	2,5 A
	4 A

Vi lagerför även voltmetrar:

25 V 250 V

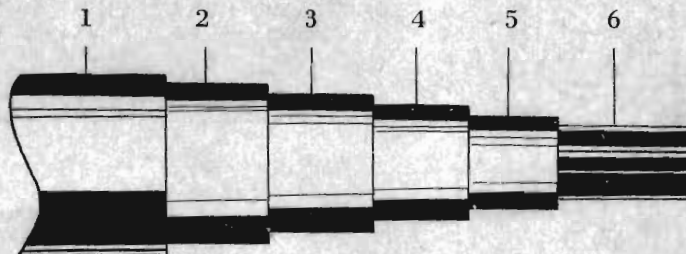
Mjukjärnsinstrument för lik- och växelspann
modell RTE, lagerföres i följande värden:

25 V 2,5 A
250 V, 1 A 10 A

Modell RTD panelinstrument representerar en ny och trevlig »design» för apparattillverkare och konstruktörer av mätapparater. Neuberger's mätinstrument är sedan länge välkänt för sin tillförlitlighet och robusta konstruktion.

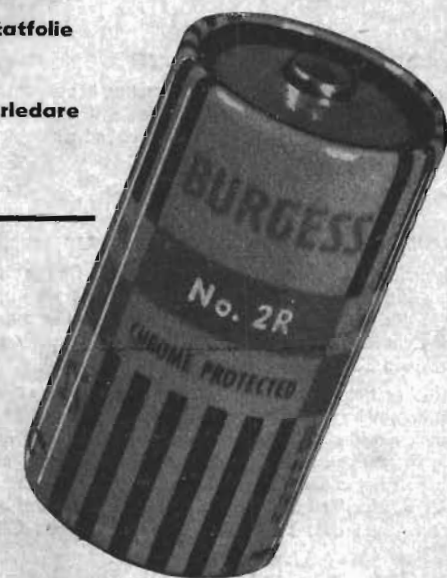
HERMANN KLASING

all slags kopplingstråd med flerlagrig isolation



- ① lack
- ② silke
- ③ triacetatfolie
- ④ triacetatfolie
- ⑤ silke
- ⑥ kopparledare

Begär prover eller besök av oss



BURGESS BATTERIER

Burgess stålkapslade batteri typ 2R är ett specialbatteri för transistormottagare. Burgess är en av de största tillverkarna av specialbatterier för militära ändamål. De flesta instrumenttillverkarna i USA rekommenderar Burgess. Där säkerhet, kapacitet och tillförlitlighet erfordras används Burgessbatterier.

Burgess stålkapslade batteri typ 2R kostar kr. 1:20

GENERALAGENT

ELFA Radio & Television AB

Holländaregatan 9 A • Box 3075 • Stockholm 3 • Tel. 240 280