

RADIO & TELEVISION

Nr 2
FEB. 1967
PRIS 3:75 INKL OMS
I NORGE 6:50 Nkr
I FINLAND 3:75 Fmk

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



**Västtysk
färg-TV
inför
starten**

**ATT BYGGA
FÖR C-AMATÖRER:**

**Station för
40-m:s
bandets
telegrafidel**





SCHOMANDI Service Frekvensmeter Typ FD 1

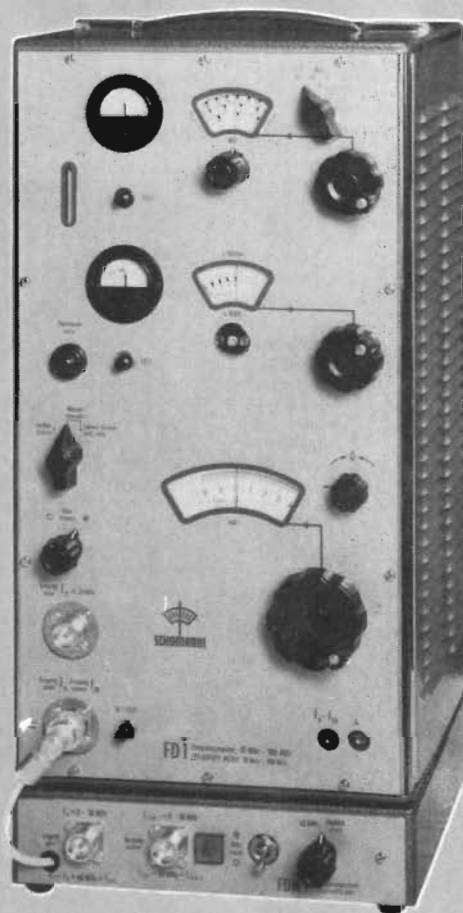
Dekadisk Frekvensmeter

Dekadisk Signal generator

Direkt Frekvensindikering

Hög mätberedskap genom snabbupphettad kristallugn

Dimensioner 550x250x270 mm



920 MHz

Frekvensomvandlare Typ FDM 1

Hög mätnoggrannhet genom frekvensdelare i området 50 Hz till 10 kHz
Dimensioner 198x275x200 mm



50 Hz

Frekvensdelare Typ NZ 5

Begär specialprospekt eller demonstration från

ROHDE & SCHWARZ



SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05

Informationstjänst B 1

RADIO & TELEVISION

1967 Nummer 2 Årgång 39

REDAKTION

Redaktör: Ulf B. Strange
I redaktionen:
Helmer Strömbäck, Björn Clason
Lay-out: Gösta Erikson

ANNONSAVDELNING

Annonchef: Lars Sandin
Stefan Jensell
Annonsmaterial: Harriet Jonsson

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1967

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

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va
Telefon 08/34 00 80

PRENUMERATION

Se sidan 65

OMSLAGET: Allt håller på att färdigställas inför Västtysklands färg-TV-premiär i sommar, och redan nu har man kommit mycket långt med det tekniska kring överföringen av PAL-systemet.

Bilderna: En överblick av kontrollrummet till färg-TV-studion i Köln varifrån dagliga försöksändringar pågår mellan kl 7.55 och 9.45.

Porträttet av flickan är en bild tagen direkt från skärmen till en monitor från Köln-studion. TV-bildens färgtrohet jämförd med »originalen» var påfallande.

Foto: Westdeutscher Rundfunk.

Ledaren 19

Myterna kring »eterträngseln».

Marknadens SSB-stationer 20

RT-översikten behandlar i överskådlig bild- och tabellform marknadens sändar/mottagar-enheter med SSB. Blir denna typ av station framtidens enda användbara amatörradioutrustning?

Västtysk uppladdning inför färg-TV-premiären .. 23

RT:s västtyske korrespondent, välkände Karl Tetzner, rapporterar om förberedelserna för färg-TV-epoken i PAL-systemets hemland. Den inleds 1 juli. Marknadsföringen av alla nu med hemlighetsmakeri omgärdade nyheter drar då i gång. Artikeln informerar också om studio- och sändningssidans nyheter i apparat- och utrustningsväg.

Den ljusemitterande halvledardioden och dess användning 29

Inom den nya optoelektroniken är lys- och laserdioder »hörnstenar». Artikeln ger en introduktion till det nya elementet som besitter unika egenskaper och som tilldrar sig alltmer intresse. Förf. Lindy Yngvesson är sedan flera år forskningsverksam på området ljusöverföring med lysdioder som sändarelement.

Antenner för kortvåg 32

John Schröder ger nyttiga råd för amatörer. Exempel på impedansanpassning jämte beräkning.

Radiostation för 40 m-bandets telegrafidel 1 35

RT:s Bygg själv-beskrivning för februari. Stationen är främst avsedd som nybörjarapparat. Konstruktionen, av Björn Clason, RT-lab, är relativt okomplicerad och torde lämpa sig också för amatörer utan större vana. - Inledningen görs med beskrivningen av sändardelen. Mottagardelen jämte funktionsomkopplingen införs i nästa nr.

För 25 år sedan 8

Radioprognoser 9

Nya produkter 40

Nytt från industri och forskning 42

Publikationer: Rapporter, förteckningar 50

Kort rapport om 50

Trycksaker: Kataloger och broschyrer 52

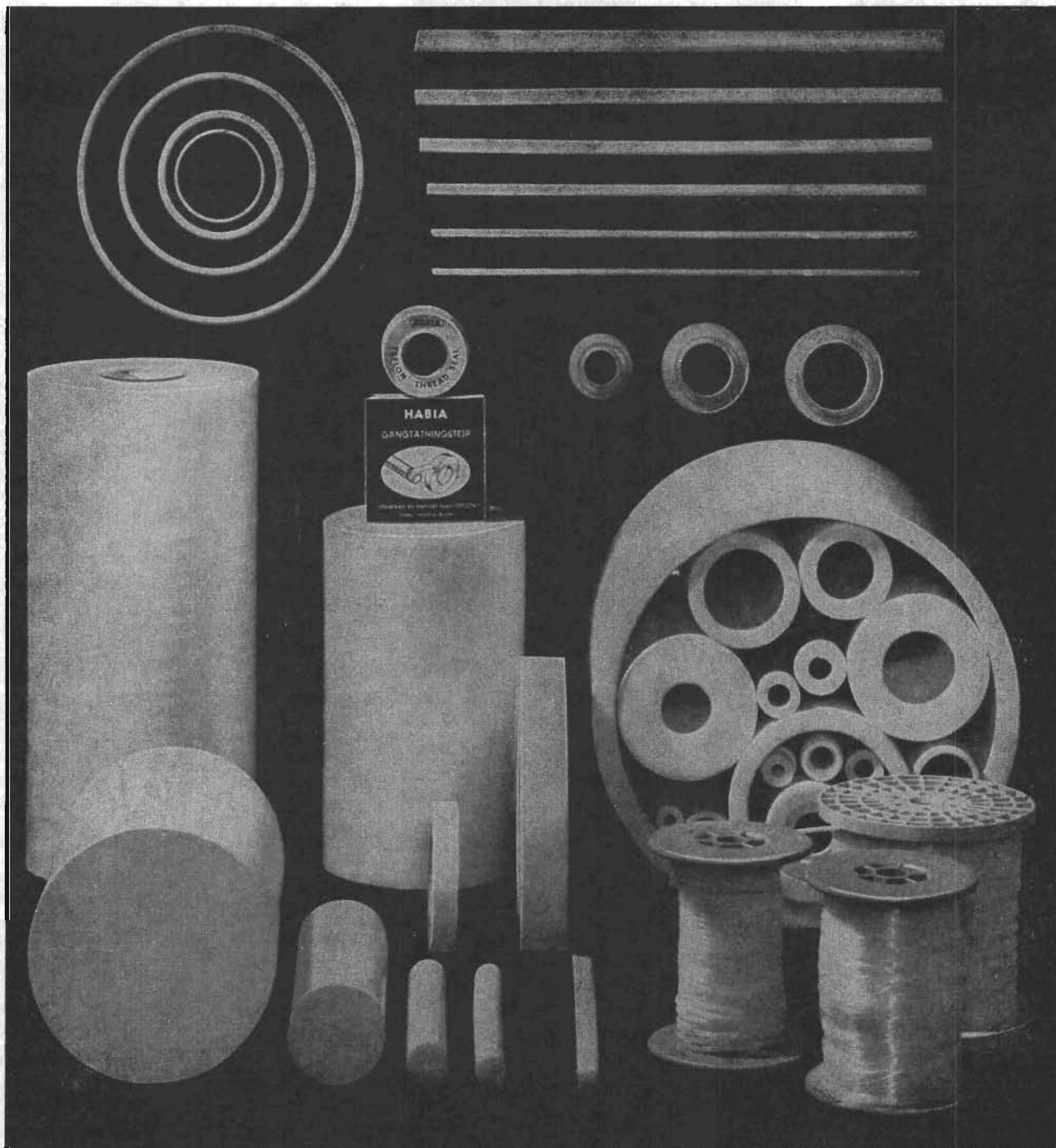
DX-spalten 54

Utställningar och konferenser 58

Rymdradionytt 58

På nya poster 62

Problemspalten 64



900 standardartiklar i TEFLON® snabblevereras från lager

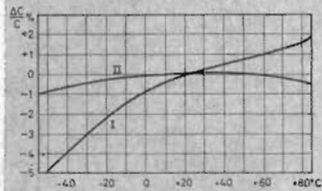
För snabb leverans har vi mer än 900 standarddimensioner i lager — t.ex. plattor, stav, tjock- och tunnväggiga rör, folie, elektrisk kopplingstråd, gängtätningstejp, glasfiber-väv, högtrycksslangar m.m.

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

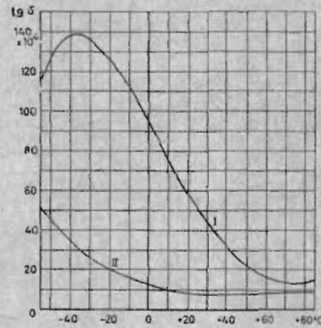
Fråga HABIA — först och störst i TEFLON®

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

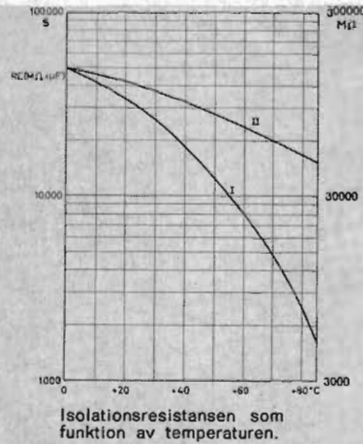
I kurvorna jämförs kondensatorer med polyeten-
tereftalat (I) och polykarbonat (II)



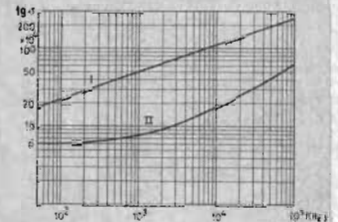
Kapacitansen som funktion av temperaturen.



Förlustkonstanten ($tg\delta$) vid 1 kHz som funktion av temperaturen.

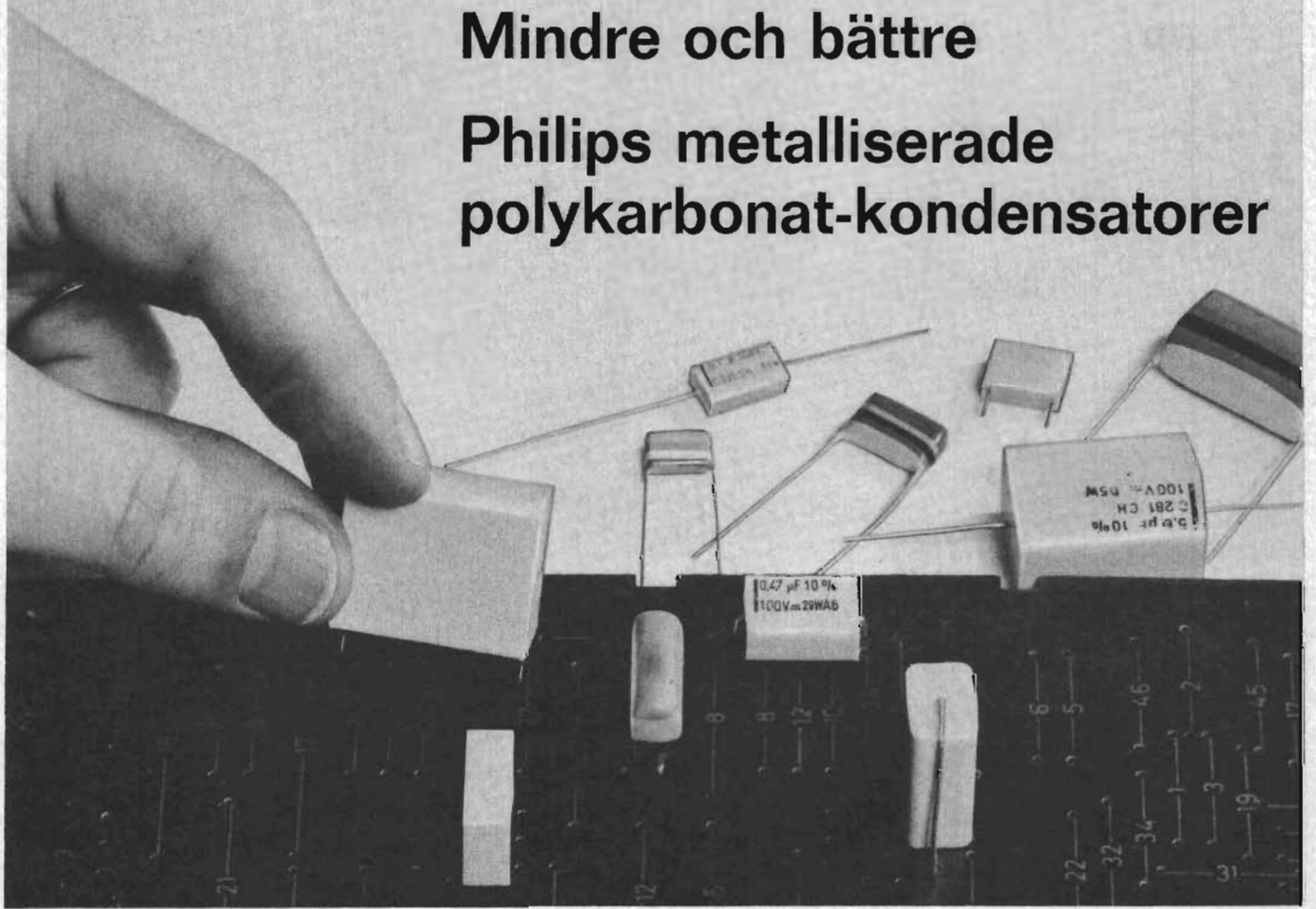


Isolationsresistansen som funktion av temperaturen.



Förlustkonstanten ($tg\delta$) som funktion av frekvensen.

Mindre och bättre Philips metalliserade polykarbonat-kondensatorer



Polyester-kondensatorer är en välkänd Philips-produkt som har tillverkats under ett tiotal år. Genom att elektrodena nu metalliseras direkt på folien och genom att folien gjorts tunnare har kondensatorerna fått avsevärt mindre dimensioner.

De elektriska egenskaperna har förbättrats med den nya polyesterkvaliteten polykarbonat. Som framgår av kurvorna är förlustkonstanten ($tg\delta$) lägre och isolationsresistansen högre för kondensatorer med polykarbonatfolie än för kondensatorer med en konventionell polyesterfolie som polyeten-tereftalat.

	Spänningsklass	Kapacitansområde
Serie C 280 (342)	250 V =*	22 nF— 2,2 μF
	400 V =	10 nF— 1 μF
Serie C 281 (341)	100 V =	68 nF— 5,6 μF
	250 V =*	33 nF— 2,2 μF
	400 V =	10 nF— 1 μF
	630 V =	10 nF— 0,47 μF
	1000 V =	10 nF— 0,15 μF
	1600 V =	4,7 nF— 68 nF
Serie 344	100 V =	4,7 nF— 5,6 μF
	250 V =	33 nF— 2,2 μF
	400 V =	10 nF— 1 μF
	630 V =	10 nF— 0,47 μF

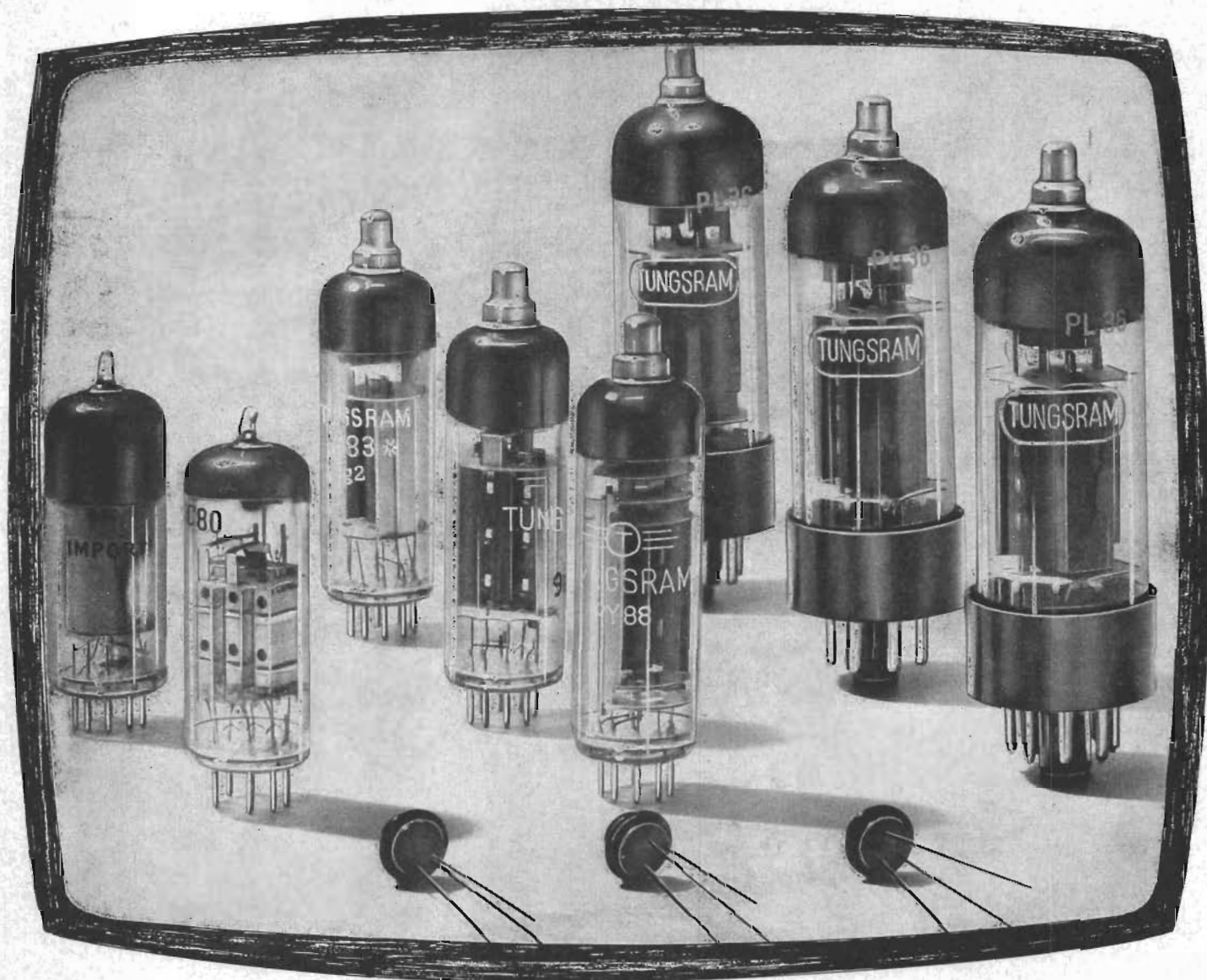
Kondensatorerna tillverkas som standard i E6-serien. E12-serien tillverkas på beställning. För kapacitansvärden från 0,33 μF och uppåt är standardtoleransen ± 10 %. För lägre värden är toleransen ± 20 %.

* Denna spänningsklass tillverkas för närvarande i polyeten-tereftalat men skaft senare tillverkas i polykarbonat.

ELCOMO

PHILIPS Mullard

LIDINGOVÄGEN 50 - FACK - STOCKHOLM 27
TELEFON 08/67 97 80 ALT. 08/63 50 00



TUNGSRAM

**BILDRÖR • RADIORÖR
• HALVLEDARE ••**

världsmärket för
industri- och
hemelektronik

ORION FABRIKS- & FÖRSÄLJNING AB

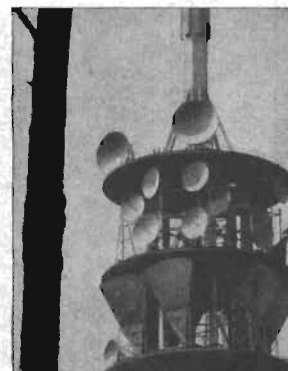
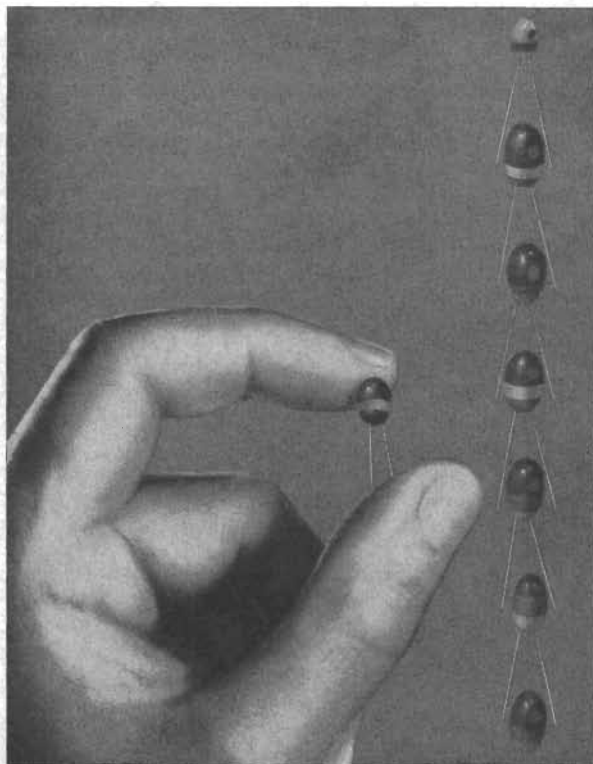
Stockholm 42 • Vretenborgsvägen 10-12 • Tel. 08/45 29 10

Göteborg • Kanaltorget 1 • Tel. 031/11 72 70, 11 25 64

Malmö • Västergatan 18 A • Tel. 040/97 89 00, 11 95 48

Luleå • Stationsgatan 62 • Tel. 0920/178 00





ITT miniatyr tantalkondensatorer till låg kostnad

Dessa små tantalkondensatorer i droppformat hölje ger till låg kostnad alla de fördelaktiga elektriska data som en vanlig tantalkondensator uppvisar.

Deras små dimensioner, extremt höga livslängd och plastkapslingen för mekaniskt skydd gör dem särskilt väl lämpade som kopplingselement i transistorer för telekommunikation, mätutrustningar, industriell elektronik samt för radio- och televisionapparater.

Data :

Arbetsspänning :

3 V till 35 V DC

Kapacitansområde :

0,1 μ F till 50 μ F

Kapacitansoleranser :

— 20 % + 50 %

Temperaturområde :

— 55°C till + 85°C

För närmare upplysningar om dessa

tantalkondensatorer i miniatyrutförande eller om vårt kompletta program komponenter, som omfattar alla slags halvledare, elektronrör, kondensatorer och övriga passiva komponenter; elektromekaniska produkter som reläer, omkopplare och motorer samt ledningar och kabel, ring eller skriv till :

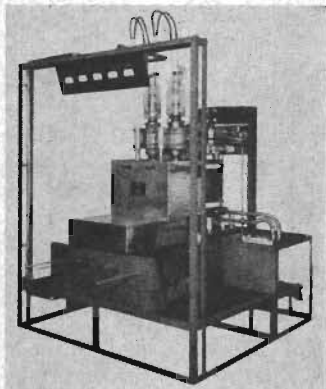
ITT-STANDARD CORPORATION
Fack
SOLNA 1
Tel : 08/83 00 20 Telex : 10516

kvalitetskomponenter



för 25 år sedan

Ur Populär Radio



En 50 kW FM-sändare från Radio Engineering Laboratories. »Bildens visar slutsteget med tvenne Westinghouse 899 A i kombinerad luft- och vattenkyllning.»

NR 1 1942

har visserligen redan citerats i föregående nr av RT, men vi vill inte undanhålla läsarna en passage ur Harry Stockmans

intervju med »Kända radiomän i USA», i vilken artikel märkesmän av svenskt ursprung kommer till tals.

Den sedan 1902 vid General Electric verksamme dr **Ernst Alexanderson** (Alexandersongeneratören m m):

»På tal om radions senaste landvinningar framhöll A. som sin åsikt, att inga våglängder inom det nuvarande rundradio-bandet någonsin komma att bli överflödiga, trots förskjutningen nedåt ultrakortvåg. En successiv övergång till frekvensmodulation — FM — kommer närmast att medföra mindre trängsel i etern för de högre våglängdernas vidkommande.

Beträffande televisionen förutspådde A. en snabb utveckling, så snart stillaståndet av i dag överkommit. »Utvecklingen kommer att ha sin gång», sade han, »även om intressena skära sig just för ögonblicket och framtiden ter sig en smula mörk för denna nya gren av telekommunikationen.»

»Vid förf:s besök i Schenectady i juli 1940 arbetade A. med transmission av elektrisk energi, genererad av högspänningsmaskiner för likström. Han var fullt förtrogen med de experiment som gjorts i Sverige, men ville ej uttala sig om det nya distributionsystemets framtid...»

NR 2 1942

inleddes med en presentation av Armstrong och frekvensmodulationen i USA (av W Stockman). Denne besöker prof Armstrongs forskningslaboratorier men »blev emellertid ej så imponerad av laboratorier och studios som av den dammiga, halvmörka källare en trappaned, där relikerna från den gångna tiden förvaras. Här nere ligger professor Pupins originalspolar — — —».

Av artikeln i övrigt får man veta att »Frekvensmodulationen var ju känd långt innan Armstrong började intressera sig

för densamma, och Armstrong gör ej heller anspråk på att ha upfunnit FM. Däremot gör han anspråk på att ha upfunnit ett system för störningsfri radio.»

Om störningsfriheten på FM gör amerikanska radiofirmor magistrala uttalanden, och om ljudkvaliteten meddelas följande (ur ett dagspressklipp):

»Om man sätter in en högfrekvensförstärkare (!) och en fin högtalare i en vanlig kortvågsmottagare, får man samma mottagning som med en FM-mottagare. Reproduktionen skulle kunna karaktäriseras som perfekt ljudkvalitet.»

Stockman kommenterar: »Det råder ingen tvekan om att skillnaden i ljudkvalitet mellan en god AM-mottagare och en god FM-mottagare är ganska liten, om mottagarna äro lika så när som på principen för verkningssättet och därmed sammanhängande faktorer, men däremot måste man bestrida att störningsfriheten ligger i bärfrekvensvärdet.»

GYLLING

universalkort

Ett prislågt TL-kort även för mindre förbrukare

Både för laboratoriet och »amatören»

Vid konstruktioner i experimentstadiet samt vid utvecklingsarbete i laboratorier spar Universalkortet tid och pengar.

Universalkortet ger den mindre förbrukaren och »amatören» möjlighet att arbeta med ett yrkesmässigt, precisionstillverkat TL-kort. Ledningsmönstrets universella uppbyggnad gör även Universalkortet lämpligt för serieproduktion.

Flexibelt

Gylling Universalkort är upplagt efter ett modulsystem på 0,1". Kortet är lätt att anpassa till speciella applikationer. De flesta kontakter i marknaden passar till systemet.

Prislågt

Universalkortet ger även den mindre förbrukaren fördelen av att köpa TL-kort till storseriepris.

Beskrivning

Gylling Universalkort tillverkas av enkelsidigt 1,5 mm fenolpapperslaminat med Cu folie 35 my belagt med lödbart, oxidskyddande lack. Håldiameter 1,2 mm. Tre olika storlekar, se tabell! Mönstertryck i vitt på baksidan förenklar kretslayouten.

Typ	Mått mm	Pris/st vid					
		1—9 st med Au	utan Au ¹	10—49 st med Au	utan Au	50—99 st med Au	utan Au
32 A 37	90,6 × 94	14:—	10:30	12:40	9:20	11:40	8:40
32 A 51	90,6 × 130	14:70	11:10	13:10	9:85	12:—	9:—
32 A 65	90,6 × 165	15:—	11:35	13:30	10:10	12:20	9:25

Informations-tjänst B 6

Beställes från

GYLLING

AB GYLLING & CO

Avd Tryckta ledningar

Box 44030 • Stockholm 44

Tel 08/18 00 00

radioprognoser

februari 1967

Prognosen för radioförbindelser under februari månad är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för februari, $R = 64$. Solfläckstalen för mars samt för april och maj 1967 beräknas till resp 67, 69 och 74. Det observerade medelsolfäckstalet för oktober 1966 var 55,3, med ett registrerat maximum den 21 oktober ($R = 96$).

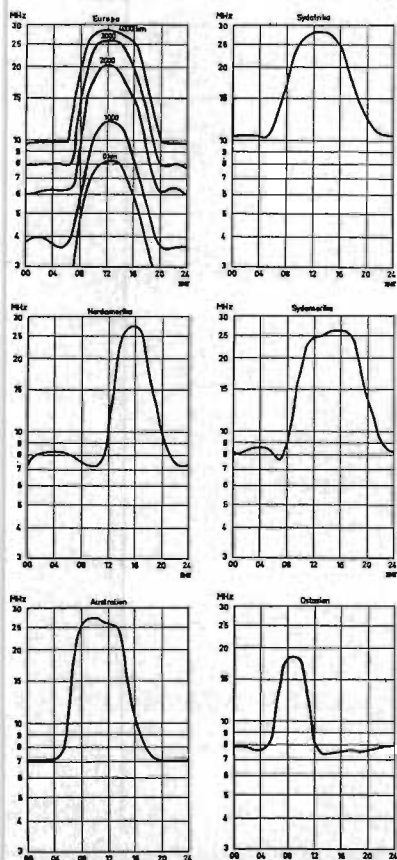
Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) och avser radioförbindelser över distanser 0–4 000 km inom Europa samt långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien.

Ofta kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till 15 % högre än optimal arbetsfrekvens.

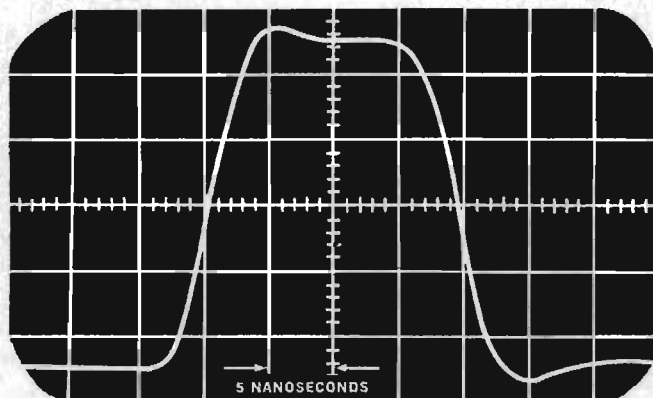
Under denna månad och förvåren förekommer norrsken betydligt oftare än under vintermånaderna. Detta innebär att jonosfärstörningarna ökar och försvårar all radiotrafik. Under dessa stormar kan dock extrema radioförbindelser erås på grund av den kraftigt ökade joniseringen i de lägre jonosfärskikten.

Meteorskuren »Aurigid» inträffar den 9 februari och varar cirka 5 dagar.

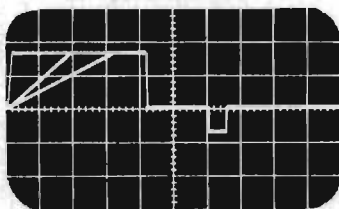
Månadens konditioner kan i stort jämföras med dem som rådde i februari 1956, 1961 och 1962. **TS**



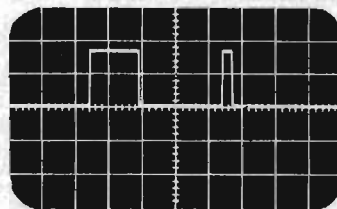
YES, WE SAID 5 NANOSECOND RISE TIME



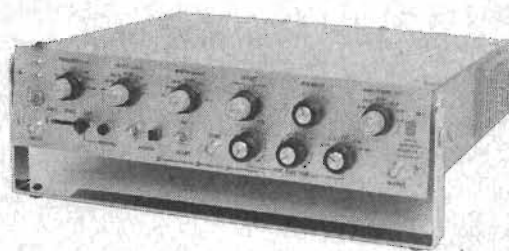
and 100:1
SLOPE CONTROL



and DOUBLE PULSES
SEPARATELY VARIABLE



THEY'RE JUST A FEW OF THE GREAT FEATURES OF THE NEW **3** DOUBLE PULSER

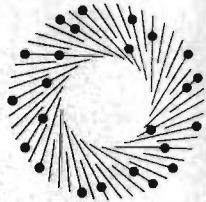


For example, the PG-33 Double Pulse Generator provides repetition rates from 0.1 c/s to 20 mc/s. It has positive and negative current outputs up to 200 ma, or voltage outputs up to 10 volts, with independent slope control of each output. Outputs can be first pulse, double pulse, second pulse or square wave. Each channel can provide up to 200 ma of offset for the other. And both channels can be combined for bipolar output.

TELEINSTRUMENT AB

Postadress: Box 14 – Vällingby – Tel. 87 03 45

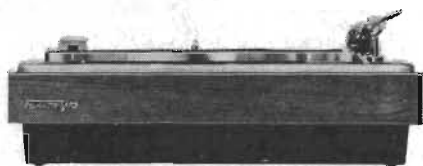
För Er som diskuterar smak och kvalitet före priset!



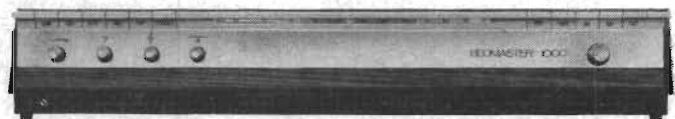
**WRRUMMI! ...
WRRUMMI! ...**

Med en elegant, kompakt B&O-kvalitets-stereoanläggning kan Ni bygga in en värld av musik i Er bokhylla...

Det senaste inom utvecklingen av stereo är B&O:s heltransistoriserade, elegant långa och låga stereoradio och förstärkare samt de kompakta tryckkammarrhögtalarna med små yttermått. Denna speciella B&O serie, som har fått internationellt beröm, gör det nu möjligt för Er att bygga in en verklig kvalitetsstereoanläggning i ett bok- eller väggshyllarrangemang. Tag t. ex. den avbildade stereoanläggningen: B&O BEOMASTER 1000 - en avancerad, heltransistoriserad kombination av HiFi-stereoförstärkare och FM-radio med ett otal användningsmöjligheter; 2 x 15 watt effekt, tryckknappssystem med vilket man kan dirigera ett flertal högtalare; funktionsväxlingar för FM-radio, FM-automatik, skivspelare och bandspelare. HMV 655 - skivspelaren för Er stereoanläggning, en semiprofessionell stereoskivspelare med eller utan förförstärkare nu med 15° pickup och B&O:s världsberömda tonarm. Se dem redan idag hos Er radiohandlare. ■ *Det är en glädje att äga kvalitet!*



HMV 655 - stereoskivspelare



B&O BEOMASTER 1000. I teak eller pallsander



ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LTD SVENSKA AB • STOCKHOLM • GÖTEBORG • MALMÖ • VÄSTERÅS

Varför Motorola använder kondensatorer av MYLAR[®] i sin TV-tillverkning:



"De är tillförlitliga!"

säger överingenjör Dick Kraft,
vid avdelningen för TV-konstruktion.

För sitt krävande tillverkningsprogram "GOLDEN M" lägger Motorola största vikt på tillförlitligheten. Varje rör och varje detalj i alla TV-apparater, såväl för svartvitt som för färg, garanteras ett helt år. Det förvånar därför inte, att Motorola i det här visade TV-aggregatet, som används i en serie portabla apparater, använder 17 rörkondensatorer tillverkade med MYLAR.

"När vi kan få en tillförlitlighet som den MYLAR kan erbjuda, har vi helt enkelt inte råd att använda papper", säger konstruktionschef Kraft. Kondensatorer av MYLAR i radio- och TV-apparater erbjuder följande fördelar:

Reducerad storlek, hög isolationsresistans, temperatur- och fuktbeständighet samt användbarhet för både växel- och likström. Och allt detta för ett pris som ungefär motsvarar priset för papperskondensatorer!

Om Ni vill veta mera om MYLAR polyesterfilm för kondensatorer skriv till:

DU PONT DE NEMOURS NORDISKA AB,
Industrigatan 1, MÄRSTA. Tel: 0760/120 60



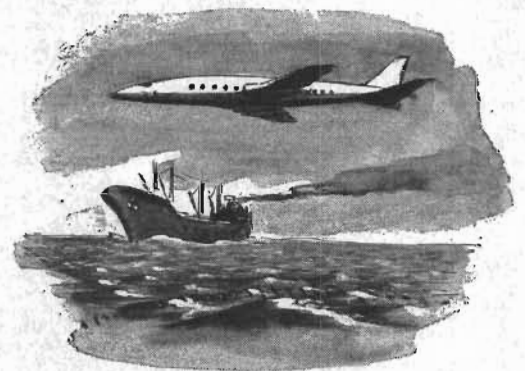
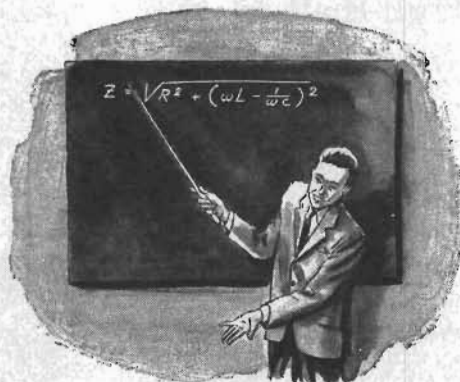
© DU PONTS inregistrerade varumärke

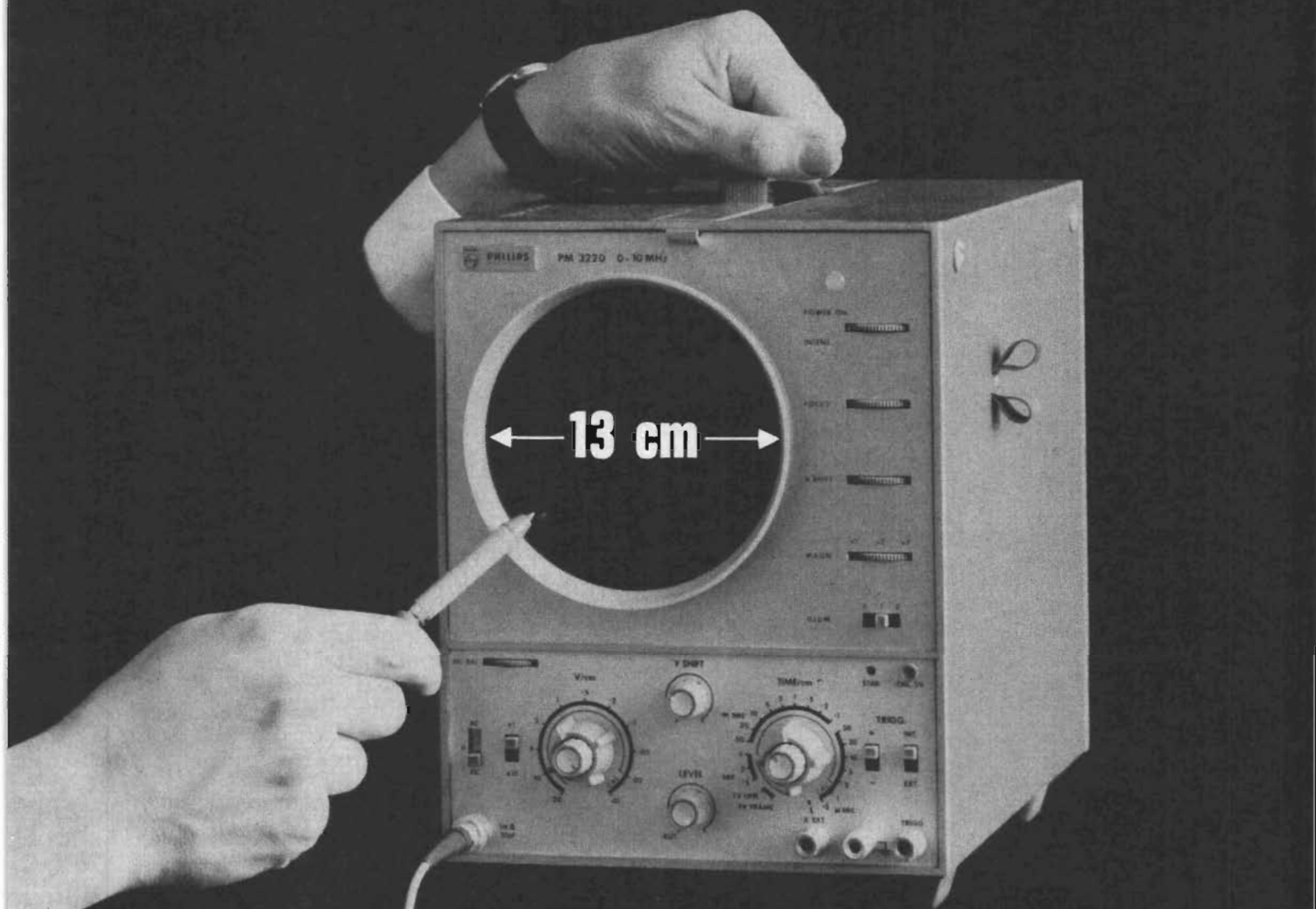


Bättre varor för bättre vanor... tack vare kemin.

Ert nya universal- oscilloskop

... för laboratoriet ... för undervisning ... för service och underhåll





hög känslighet - stor bandbredd - stort bildrör signalfördröjning - låg vikt - prisbilligt

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

PM 3221 har inbyggd signalfördröjning och är därför särskilt lämpligt vid puls- och computer-applikationer. Båda oscilloskopen har en känslighet av 10 mV/cm från DC till 10 MHz och 1 mV/cm från DC till 2 MHz. Katodstråleröret har 13 cm diameter och ett bildfält av 10x8 cm samt 3 kV accelerationsspänning.

Svephastigheter från 0,5 μ s/cm till 0,5 s/cm samt expansion upp till 5 ggr.

Triggning upp till 10 MHz med automatisk eller manuell kontroll. Separata triggkontroller för TV-linje respektive bildfrekvens. 0-läge på AC — DC omkopplaren underlättar balansinställningen.

Solid state-utförande medför att vikten endast är 8,5 kg och dimensionerna 27x20x38 cm samt effektförbrukningen endast 70 W. Pris 2 490 kr för PM 3220 och 2 610 kr för PM 3221.



Begär utförligt datablad från
Philips Industriell elektronik,
Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00

PHILIPS 

Industriell elektronik

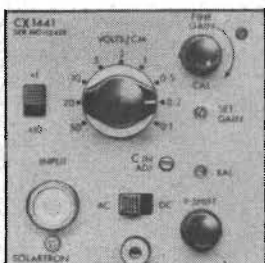
Ett bra sätt -ta det från **SATT**



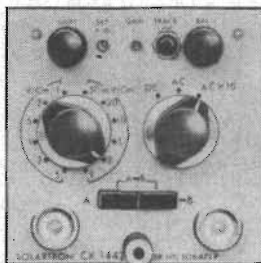
**Aktiva
elektronik-
komponenter**

SATT SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI
S 390.05 Röravdelningen · Fack · SOLNA 1 · Telefon: 08/29 00 80

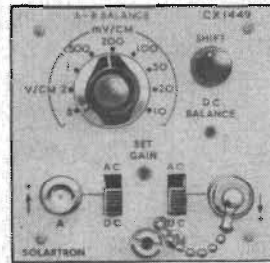
KOMPLETT CD 1400 SYSTEM DUBBELSTRÅLEOSCILLOSKOP



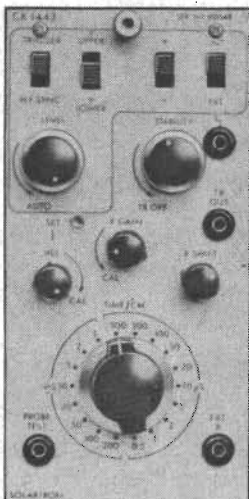
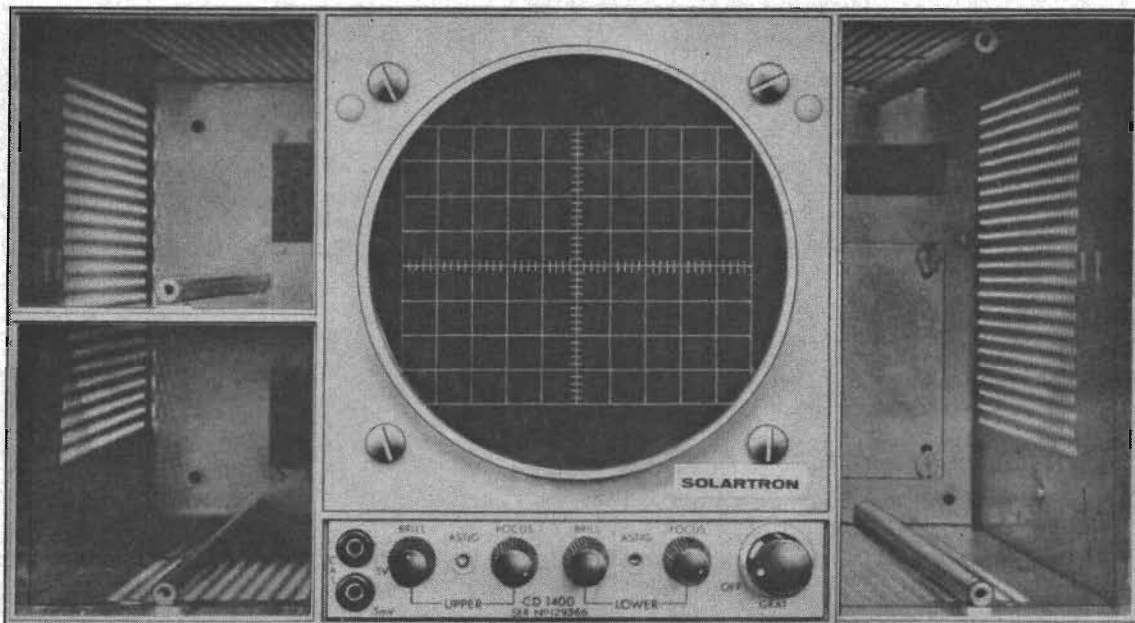
CX 1441
Bredbandsförstärkare
Bandbredd 0—15 MHz



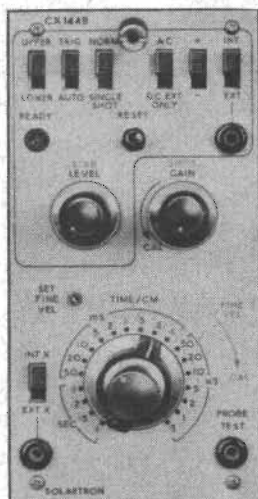
CX 1442
Differentialförstärkare
Känslighet 100uV/cm — 5 V/cm



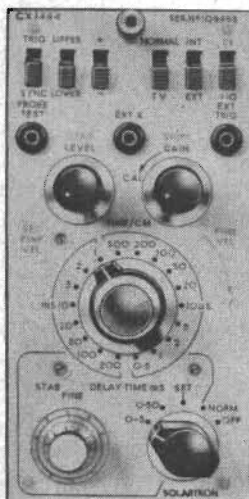
CX 1449
Differentialförstärkare
Bandbredd 0—10 MHz



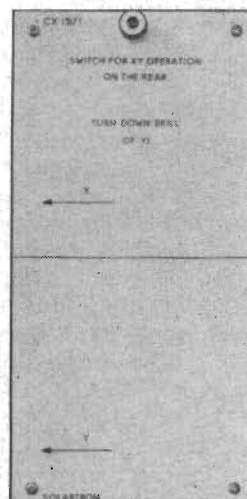
CX 1443 Tidbasenhet
0,5 us/cm — 200 ms/cm



CX 1448 Tidbasenhet
0,5 us/cm — 2,5 s/cm



CX 1444 Tidbasenhet
med svepfördröjning



CX 1571 X — Y Plotter
Fasfel 1° vid 200 kHz

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

BOX 944 • LIDINGÖ 9 • TEL. 08/765 28 55



Att sitta "hemma"
och
nå
folk

DÄR DOM ÄR...

Att sitta "hemma" och ha det bra och nå folk där dom är — På olika arbetsplatser. I skogen. På sjön. — Ni når dom lätt med Belcom Radiotelefon. — För Ni vet väl, att det numera är tillåtet för alla att använda det s. k. Medborgarbandet.



Belcom 5 watt

5 W Belcom E-129E, heltransistoriserad dubbel superheterodyn-mottagare med 8 kristallstyrda kanaler för sändn./mottagn. på 27–29 Mc-bandet.

Automatisk störningsbegränsare. Brus-spärr, AVC, belyst uteffektmetr och spänningskontroll. Utmärkt kollektor-modulation. Ni hör bättre och når längre med Belcom E-129E. Strömförsörjning 12–14 V. Övriga spänningar via separata aggregat. Små dim. 215×130×55 mm. Låg vikt 2,3 kg. Apparat-låda av metall. Kompl. med mikrofon, monteringsdetaljer samt kristaller för 1 kanal. **975:—**



500 mW GRE PHONE 50A INDUSTRIAL.

Heltransistoriserad kristallstyrd sänd./mott. för 27–29 Mc-bandet. Låda i metall. Teleskopantenn. Känslighet 1 uV vid 10 dB S/N. Strömförsörjning 12V. Vikt 0,5 kg. Dim. 65×190×35 mm. Läderväska, axel- och handlovsrem och kristaller för 1 kanal. **345:—**



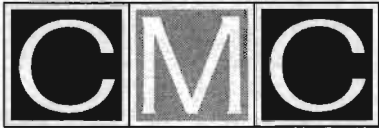
PAGE-MATE fickmottagare för avlyssning av en valfri kanal på 27–29 Mc-bandet. 7 transistorer, kristallstyrd osc, 3 MF Steg. Inbyggd ferritantenn. Små dim. 600×90×30 mm. Låg vikt 200 gr. Strömförsörjning 9V. Läderfodral med handlovsrem, hörpropp och kristall för 1 kanal. **145:—**

AEROMATERIELAB

Grev Magnigatan 6, Stockholm Ö. Tel. 23 49 30

Begär närmare upplysningar.

Återförsäljare och serviceavdelningar över hela landet lämnar garanti och fullst. service.



– just den frekvensmeter Ni väntat på...

Att Ni behöver en frekvensmeter har Ni varit på det klara med rätt länge. Ingen av de räknare Ni studerat har emellertid helt fyllt Era krav.

Ni kräver

- att den skall gå upp till 225 MHz direkt utan blandare
- att den skall gå att komplettera för tidmätning och högre frekvenser (3,2 o. 12 GHz) genom plug-in enheter
- att den skall vara behändig i formatet och lätt bärbar
- att priset skall vara rimligt och avpassat efter den prestation Ni begär
- att Ni skall få 2 års garanti

CMC 616 A uppfyller helt dessa krav. Den är utvecklad och framställd av Computer Measurements Company – ett amerikanskt företag som specialiserat sig på elektroniska räknare och pulsgeneratorer. I dessa är företagets totala kvalitetstänkande samlat...

CMC 616 A kostar kr 13 875:–

SRA

*Begär närmare
uppgifter
och data från*

SVENSKA RADIO AB

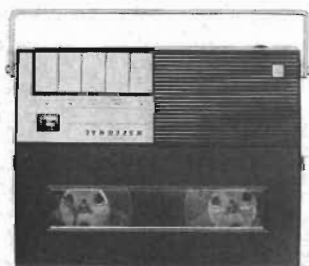
FAK, STOCKHOLM 12 ALSTRÖMERGATAN 14, TEL. 22 31 40
FILIALER I GÖTEBORG, MALMÖ, SUNDSVALL OCH KUMLA



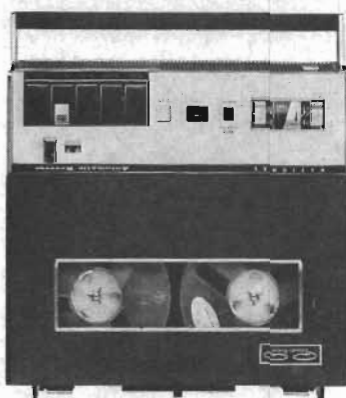
Ännu en stimulans i National-kampanjen
"Alltid till hands"

NATIONAL

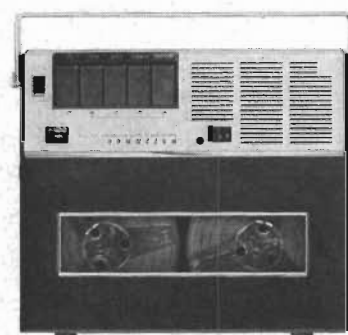
presenterar åter
3 världsnyheter i portabla
bandspelare



RQ-105S Liten behändig apparat med tangentmanövrering. Snabbspolning fram och back • Mikrofon med start- och stoppkontroll • Uteffekt 1 W • 2 hastigheter 9.5 cm/s och 4.75 cm/s • 7.5 cm (3") dynamisk högtalare • Batteriindikator • 3" spolar • Uttag för: mikrofon och fotpedal, extra högtalare, batterieliminatör, ljudmonitor • Dimensioner 60×260×185 mm • Extra tillbehör: väska och fotpedal.



RQ-158S Toppmodern portabel bandspelare med automatisk spolvändning och automatisk ljudstart • Reportageväska i konstläder • Tangentmanövrerad. Snabbspolning fram och back • Uteffekt: 1.5 W • Mikrofon med start och stoppkontroll • Tonkontroll • Pausknapp • Räkneverk • 5" spolar • Batteri- och inspelningsindikator • 15.2 cm × 7.6 cm (6" × 3") dynamisk högtalare • 2 hastigheter 9.5 cm/s och 4.75 cm/s • Högtalaren kan användas som separat förstärkare • Uttag för: mikrofon, extra högtalare, batterieliminatör, inspelning direkt från radio eller grammofon • Dimensioner: 76 × 330 × 279 mm.



RQ-153S Bandspelaren med "Voice-Matic". • Tangentmanövrerad. Snabbspolning fram och back • Mikrofon med start- och stoppkontroll • Uteffekt 700 mW • 2 hastigheter 9.5 cm/s och 4.75 cm/s • 8.9 cm (3½") dynamisk högtalare • Batteri- och inspelningsindikator • Räkneverk • 5" spolar • VOICE-MATIC = automatisk volyminställning; en garanti för perfekt inspelning • Medhörning vid inspelning • Högtalaren kan användas som separat förstärkare • Uttag för: mikrofon, mikrofonmixer och fotpedal, extra högtalare, batterieliminatör, inspelning direkt från radio eller grammofon • Dimensioner: 76 × 286 × 254 mm.

NATIONAL
VÄRLDSMÄRKET



**MATSUSHITA
ELECTRIC-JAPAN**

Generalagent:

Ekman & Co AB

Box 230, Göteborg 1, Tel. 031/17 45 80,

i Sthlm: S:t Eriksg. 1, Tel. 08/50 01 19.

Aukt. återförsäljare över hela landet.

Myterna kring »eterträngseln»

»Att påstå att tekniska förutsättningar saknas för ett bättre utnyttjande av TV-sändning i Sverige är otroligt dumt.»

professor Sven Olving, Chalmers

Påståendena om trängseln i etern (»det begränsade eterutrymmet»), frammässat som dogm av regeringspressen, fick in i det sista stå praktiskt taget oemotsagda då riksdagen tog huvudpropositionen (136:1966) för rundradioverksamhetens fortsatta utbyggnad jämte nr 149 om den nya radiolagen som träder i kraft 1 juli. Argumentationen från hr Palme har föranlett pressomdömen som »det stora bedrägeriet», »dimridåer», »rent falsarium», »teknisk osaklighet» m m.

Det senare är inte för mycket sagt: Då det gäller de framtida TV-programmen är rätta förhållandet att man inte ens behöver gå över på UHF för att placera åtminstone ett TV-program till – och tillgodogör vi oss möjligheterna på UHF-frekvenserna vi tilldelades 1961 finns förutsättningarna givna för minst tre rikstäckande TV-program enbart där.

Redan på VHF borde möjligheterna utnyttjas avsevärt bättre. Den nuvarande rättvise- och perfektionspolitiken med en sändare för praktiskt taget varje ödemarksbo kommer att ge täckning in absurdum. Färre sändare med högre effekt bör förordas jämte en antennteknik värd namnet. En separering av bärvågsfrekvenserna eller skilda polarisationsförfaranden bör ge fullt tillfredsställande kvalitet, som i andra länder! Om UHF-möjligheterna och »komprimering» av skilda TV-program på samma kanal vore mycket att säga, men varje tanke på etableringar utom monopolföretagets kontroll möter ju hysteriskt motstånd från hr Palme och hans doktrinärt försvurna likar.

I den tekniska verklighetens ljus är det dock ingalunda någon omöjlighet att tänka sig ett vida större antal program; i praktiken skulle ett hundratal regionala sändare landat över kunna operera utan störande interferens. Att folkrörelserna och de stora intresseorganisationerna gav upp sina möjligheter här är häpnadsväckande. Tidningsutgivareföreningens för-

slag vann heller inte beaktande – lika lite som någont förnuftigt alternativ till nuvarande ordning.

Frekvenserna över 853 MHz – alltså ovanför band V och kanalerna 35–68 – har varit aktuella i debatten (860–960 MHz). De kommer i en nära framtid bli än aktuellare. Det är sant att dagens apparatbestånd visserligen inte är byggt för mottagning på de 12 kanalerna över 860 MHz, men vad hindrar att nästa säsong apparater kommer att vara det?

En i sammanhanget intressant aspekt: Kommer hr Palme och hans kolleger i hängivet nit att ingripa mot de svenska (stor)företag som dristar att köpa programtid för reklam via de på 1 000 MHz direktsändande Comsat-satelliterna? (Då dessa får effekt nog för direktmottagning, nota bene.) Ett fiskalt Radio Syd-tänkande i kosmiskt format? Med förbud för konvertrar hos allmänheten och razior hos dem vilka tar in dessa icke-auktoriserade reklamsändningar?

Svaret är nej. Beslutet av idag torde revideras efter 1968.

I förslagen till kriminalisering av trådsändningar o dyl i den nya radiolagen har hr Palme presterat en tankeväckande skrivning där »... jag – förordar att begreppsbestämningen sker efter den principen att rundradiosändning inte skall anses föreligga om sändning är avsedd för endast en sluten krets, vars medlemmar är förenade genom en påtaglig gemenskap av annat slag (?) än ett gemensamt intresse att lyssna på eller se sändningen»(!)

Med radiosändning avses i den nya lagen sändning »... av vad slag som helst med hjälp av elektromagnetiska vågor vilkas frekvenser är lägre än 3 000 GHz».

Vi skulle alltså med viss tillförsikt kunna avbida framtiden; kommunikation genom riktad sändning med vårdkasar på berg eller ficklampsmorsering – äldre system – eller, för att leva upp till de inom kort förefintliga möjligheterna, med laserstrålar, är alltså fortsättningsvis un-

dantagna hr Palmes förbud. Men för hur länge? Vi befarar en fortsättning med lagbestämmelser rörande också ljusets frekvenser.

Rundradioutredningen tog fem år och 4 månader på sig för sitt förslag. Kommunikationsdepartementet anslög över ett och ett halvt år för sin variation på temat. I utskotten tog det över en månad att få fram utlåtandena. Summa: Över sex år och nio månader!

Mot den bakgrunden är det skandal att riksdagsmännen fick ett rent minimum av tid för att penetrera detta komplex av tekniskt intrikata och ekonomiskt svårbedömda frågor. I riksdagen klagades också över den orimliga forceringen – utskottsutlåtandena distribuerades inte förrän en knapp dag före debatterna och avsluten.

Riksdagen tvangs alltså ta frågan på överrumplingsmetoder. Men man kan fråga sig om en inte ringa del av ansvaret för tingens tillstånd – fortfarande ytterligt begränsade programvalsmöjligheter, fortsatt monopoldistribution med betungande licensavgifter, färg-TV först på 1970-talet (med betänkliga föjder för radioindustrin som har överkapacitet), osäker framtid för den sk särskilda rundradion/stereofonin (som ska utredas ännu mera) – också faller på de ledande tekniker vilka väl måste varit medvetna om halten hos de »sanningar» regeringen fört fram.

Särskilt svårförståeligt är att Telestyrelsens ledande män inte ansett sig ha något att erinra mot det märkliga försant-hållandet av de tekniska förutsättningarna för utökad TV-sändning. Genomgående har det tigits eller samtyckts utan in-vändningar. E f t e r beslutet har man bekräftat att bli UHF-kanalerna tveklöst möjliggör sändning av tre rikstäckande TV-program.

Varför inte från början klart ha påpek- kat faktum – innan dessa olyckliga och publikfientliga beslut antogs?

Ulf B. Stange

Marknadens SSB-stationer

Mindre trängsel på amatörbanden, större räckvidd och lägre effektförbrukning medför – av allt att döma – att SSB-stationen blir framtidens enda användbara amatörradioutrustning för telefoni.

● Amatörradiostationer för SSB-trafik (SSB = *Single SideBand*, enkelt sidband) har blivit populära även på den svenska marknaden. Allt fler upptäcker fördelarna med längre räckvidd och lägre effektförbrukning jämfört med konventionell amatörrustning — köpt eller hembyggd.

För den som har radioverksamhet som ren hobby kan priserna på SSB-stationer synas väl höga, men att bygga en komplett sändar/mottagarutrustning som har

data jämförbara med fabriksbyggda synes för de flesta vara ogenomförbart. Emellertid finns det — för den som vill känna att han »gjort något själv» — ett par utmärkta byggsatser, Heath och Eico.

RT avser att med följande koncentrerade presentation ge en uppfattning om vilka SSB-sändare/mottagare (»transceivers») den svenska elektronikmarknaden omfattar.

Fabrikat och typ	Amatörband (m)	Effekt till slutsteget (W) vid			Vid SSB:		Bandbredd vid 6 dB (kHz)	Mott. känsl. het (μ V)	Pris
		SSB	CW	AM	sidbands- undertryckn (dB)	bärvågs- undertryckn (dB)			
Collins KWM-2	80, 40, 20, 15, 10	175	160		50	50	2,1	0,5	7 475: —
Drake TR-4	80, 40, 20, 15, 10	300	260	260	40	50	2,1	0,5	3 865: —
EICO 753	80, 40, 20	200	200	100	40	50	2,7	1,0	1 460: —
Hallicrafters SR-500	80, 40, 20	500	300		50	50	—	1,0 vid 20 dB	2 845: —
Hallicrafters SR-540	80, 40, 20, 15, 10	400	300		50	50	—	1,0 vid 20 dB	ej fastställt
Hallicrafters SR-2000	80, 40, 20, 15, 10	2 000	1 000		50	50	2,1	1,0 vid 20 dB	ej fastställt
Hammarlund HX-50	80, 40, 20, 15, 10	130	130	33	50	50	2,7		3 700: —
Hammarlund HQ-170-A	160, 80, 40, 20, 15, 10, 6						0,5—1— 2—3—4	1,5	2 850: —
Heath SB 100	80, 40, 20, 15, 10	180	170		50	50	2,1	1,0	2 750: —
National 200	80, 40, 20, 15, 10	200	200	100	40	50	2,8	0,5	3 155: —
National NCX-5	80, 40, 20, 15, 10	200	200	100	50	50	2,8	0,5	5 240: —
Sideband Engineers SB-34	80, 40, 20, 15	135			—	—	2,1	1,0	3 000: —
Swan 350	80, 40, 20, 15, 10	400	320	125	40	50	2,7	0,5	2 590: —
Swan 400	80, 40, 20, 15, 10	400	320	125	40	50	2,7	3,5	2 590: —
Sommerkamp FT 100	80, 40, 20, 15, 10	150	150	150	—	—	2,1	1,0	2 590: —

Tabellen ger en översikt över vad marknaden f n har att erbjuda ifråga om sändar/mottagar-enheter med SSB.

Siffrorna för mottagarkänslighet avser signal-störningsavståndet 10 dB, såvida inte annat dB-tal anges.

Markeringen — betyder att uppgift saknas.

Ineffekt vid SSB avser »Peak Envelope Power», PEP, alltså den modulerade signalens topp effekt.



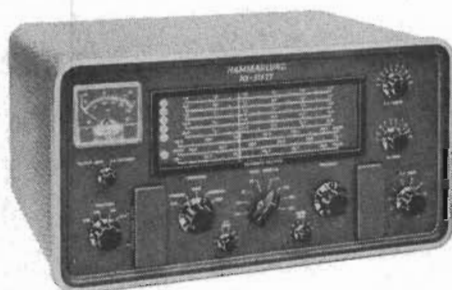
Swan 400 har samma data som modell 350 men saknar VFO. Lämplig sådan är Swan 410 (underst).



Swan 350, med transistoriserad VFO, automatisk nivåreglering av modulationen samt talstyrning.



EICO 753, transceivern i byggsats, är en prisbillig enhet med goda data samt finesser som talstyrd sändare och automatisk nivåreglering av modulationen. Transistoriserad VFO.



Hammarlunds nya sändare HX-50 (und.) och mottagare HQ-170-A. Sändaren täcker frekvensområdena 3,2—4,2 MHz, 6,9—7,9 MHz, 13,8—14,8 MHz, 20,8—21,8 MHz och 27—31 MHz och har talstyrning. Mottagaren täcker sju band från 160 till 6 m och har dessutom en skala för 144—148 MHz, som kan användas om en 2 m konverter är ansluten. Selektiviteten, 1, 2 eller 3 kHz vid enkelt sidband och 0,5, 2, 4 eller 6 kHz vid dubbelt sidband, väljs med en omkopplare.



Hallicrafter SR-540 »Cyclone». Täcker samtliga amatörband från 10 till 80 m. Kristallstyrning på 10 m-bandet. Frekvensinställningen har upplösningen 1 kHz och kan kalibreras med hjälp av inbyggd 100 kHz kristaloscillator. Sändaren talstyrd och har automatisk nivåreglering av modulationen.



SR-2000, »Hurricane», som med sina 2 000 W ineffekt vid SSB är den största transceivern i Hallicrafter-familjen. I övrigt samma data som för »Cyclone».



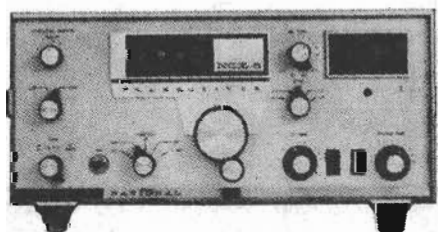
Hallicrafter SR-500 »Tornado». En trebands-transceiver för mobilt eller stationärt bruk. Automatisk nivåreglering av modulationen i likhet med de två andra typerna SR-540 och SR-2000. VOX-enhet, för talstyrning av sändaren, finns som tillbehör i plug in-utförande.



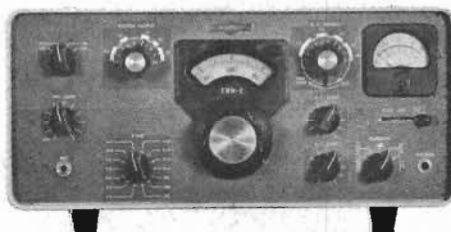
National NCX-5 täcker amatörbanden mellan 3,5 och 30 MHz. Frekvensinställning med digital indikering, upplösningen på skalan är 100 Hz. Automatisk nivåreglering av modulationen samt talstyrning.



National 200. Täcker samtliga amatörband från 3,5 till 29,7 MHz.



Drake TR-4 har transistoriserad VFO, talstyrd sändare och automatisk omkoppling mellan sändning och mottagning. Med en separat VFO, Drake RV-3, kan man sända och ta emot på olika frekvenser.



Collins KWM-2, den första SSB-transceivern som byggdes för amatörbanden.

Färg-TV-epoken i Västtyskland, PAL-systemets hemland, inleds den 1 juli
Detta datum är riktmärke för alla tillverkare och importörer av apparater – då marknadsförs alla nu mer eller mindre sekretessbelagda nyheter
Premiärprogrammet blir en stor internationell kvälls-show vid Berlinutställningens öppnande
För sändnings- och studioutrustningarna, överföringsnätet, studiotekniken och apparaturen att vänta redogör här RT:s västtyske korrespondent

Fabrikat:

Collins
 Hallicrafters
 National
 Sideband Engineers

Drake
 EICO

Heath

Swan
 Sommerkamp

Hammarlund

Svensk representant:

Firma Johan Lagercrantz
 Gårdsvägen 10 B, Solna

Elfa Radio & Television
 Sysslomansgatan 18, Stockholm 12

Schlumberger Svenska AB, avd Heathkit
 Vesslevägen 2—4, Lidingö

Firma Bo Hellström
 Fack 42, Bergshamra

Radio AB Ferrofon
 Åsögatan 119, Stockholm Sö

KARL TETZNER:

Västtysk uppladdning inför färg-TV- premiären

■ ■ Uppspaltningen av Europa i två färg-TV-grupper, som ju blev resultatet av besluten, eller rättare avsaknaden av beslut, vid CCIR:s sammanträde i Oslo 1966,* har inte påverkat den tidsplan som gjordes upp för införandet av färgtelevision i Västtyskland. Som tidpunkt för introduktionen av de första tyska färg-TV-mottagarna har hittills angivits 1 juli 1967, och man utgår allmänt från att alla tillverkare och importörer kommer att hålla den tiden. Färgtelevisionssändningarna kommer att inledas med en stor kvällsshow anordnad av *Deutsche Schallplattenindustrie* den 25 augusti 1967, öppningsdagen för den stora tyska radioutställningen i Berlin. I denna premiärsändning medverkar prominenta artister som t ex Barbra Streisand.

Den klart utsagda starten för den tyska färgtelevisionen har varit av stor betydelse för alla berörda parter: för apparattillverkarna, för rundradiobolagen, för fackhandeln och för Deutsche Bundespost (västtyska postverket, som är Telestyrelsens och -verkets motsvarighet). Det råder alltså här ingen osäkerhet såsom fallet är exempelvis i Storbritannien, där man nu diskuterar att eventuellt sända färg också via 405-linjesystemet för BBC:s program 1 och ITA:s program 2. Eller så som fallet är i Belgien, där man ännu inte beslutat sig för vilken färg-TV-norm man ska använda. (Kanske både PAL och SECAM.)

Färg-TV-sändningarna börjar med åtta timmar per vecka

Man räknar med att det i Västtyskland från och med augusti 1967 ska sändas åtta timmars färg-TV-program per vecka. Denna tid uppdelas på TV-program 1 och 2. Man hoppas emellertid att antalet färgtimmar skall öka snabbt, då man räknar med att t ex sportsändningar knappast blir dyrare vid sändning i färg.

I Västtyskland finns f n tre OB-vagnar för utomhusupptagningar vilka är utrustade som kompletta regivagnar för färg-

* Se fö ledande artikel i RT 10/66, där uppdelningen i ett »PAL-block» resp ett »SECAM-block» kommenteras, samt RT 7/8 66.

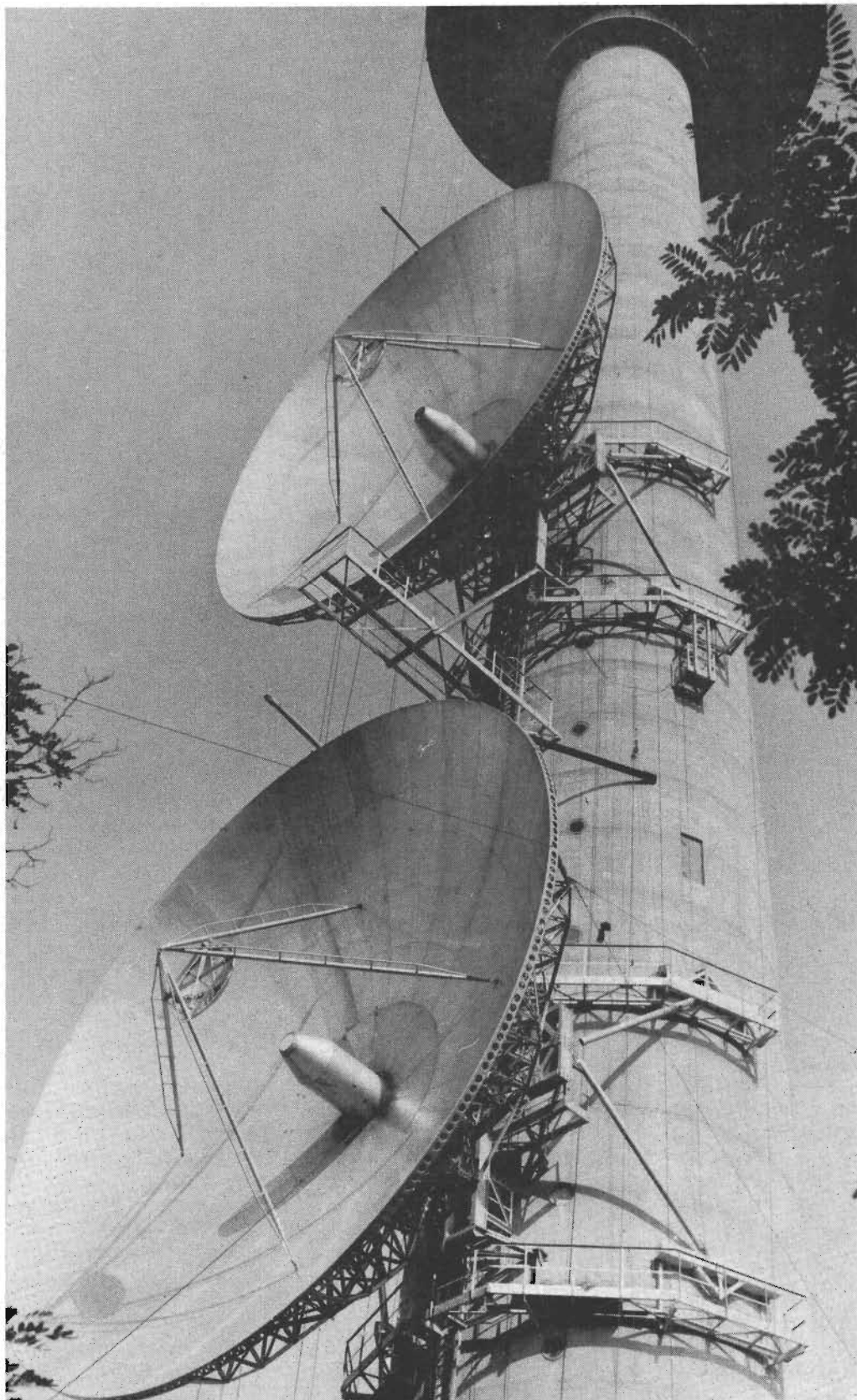


Fig 1. Två nya 18 meters parabolspeglar med Cassegrain-reflektor är uppsatta på ett 212 meter högt TV-torn vid Schäferberg i Väst-Berlin. De ingår i den tropo-scatterförbindelse på 2 GHz som skall utnyttjas för färg-TV-programöverföring Väst-Berlin—Västtyskland.



Färg-TV-föreläsning och lektion för tekniker m fl vid Telefunken i Hannover.

TV-program. Ytterligare en fjärde sådan vagn är på planeringsstadiet. Med hjälp av dessa hoppas man att åtskilliga sändningstimmar i färg ska kunna möjliggöras.

Färg-TV-studios är annars fr o m hösten 1967 inrättade i Hamburg, Köln, Frankfurt/Main och München. I den sistnämnda staden är för övrigt inte mindre än två färg-TV-studios under byggnad.

TV-sändarna förberedda för färgöverföringen

De västtyska rundradiobolagen har meddelat att redan hösten 67 kommer 80 % av alla större TV-sändare för TV-program 1 att vara utrustade för färgöverföring. Detta gäller även mindre TV-sändare som reläer programmet genom s k »Ballempfang». Även de större TV-sändarna i det sändarnät som

utnyttjas för TV-program 2 är förberedda för färg-TV.

En tid såg det ut som om man inte skulle lyckas få fram säkra radiolänkförbindelser mellan Västtyskland och Väst-Berlin. Kortaste avståndet mellan Väst-Berlin och Västtyskland är 135 km och någon direkt sikt råder inte mellan terminalstationerna där. Lyckligtvis ligger inom det västtyska området en del av de höga Harz-bergen, där man kan inrätta en lämpligt belägen relästation. I själva verket har Deutsche Bundespost sedan flera år en radiolänkstation nära Dorf Torfhaus i Harz på ca 800 meters höjd. Denna station är avsedd för telefoni-, telex- och TV-förbindelser till Berlin. Där finns vidare ett 212 meter högt TV-torn på Schäferberg.

Mellan Berlin och Schäferberg har nu inrättats en ny förbindelsesträcka för färg-TV-programöverföring som baseras

Färg-TV startar i Västtyskland om ett halvår

på s k troposcatter-mottagning. För detta ändamål har TV-tornet på Schäferberg försetts med två 18 meters parabolspieg-lar med Cassegrain-reflektorer, se fig 1! Diversitetsmottagning tillämpas; frekvensen är 2 GHz.

Studioteknik och -materiel uppvisar nyheter för färg

För några månader sedan presenterade Fernseh GmbH i Darmstadt, som tillhör Bosch-koncernen och som för övrigt också byggt de tidigare omnämnda OB-vagnarna, en serie kompletta färg-TV-studioanläggningar. Bl a har man fått fram en färg-TV-kamera med tre 3"-Orthikon-kamerarör och en helt ny videobandspelaranläggning, vidare en 16

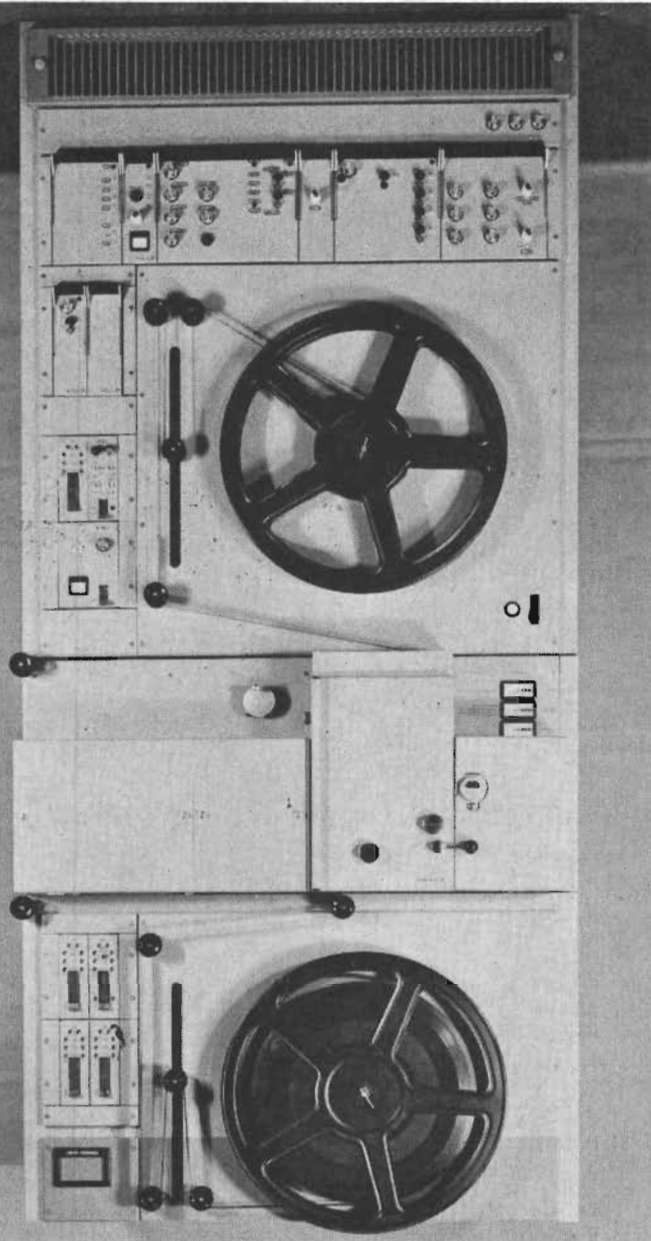


Fig 2. Västtysk 16 mm färgfilm-scanner med pneumatiskt snabbkopplingsverk. Anläggningen arbetar med ljusfläcksavsökning (Fernseh GmbH).



Fig 3. Prototyp för videobandspelare med roterande huvud för färg-TV-studios (Fernseh GmbH).

mm färgfilmsscanner och en stillbildsscanner, en PAL-kodutrustning, en del studiomätapparatur samt en trickmixer och överbländningsutrustning.

De tyska rundradiobolagen kommer att utrusta sina studios med anläggningar från Fernseh GmbH. Därjämte har man tagit kontakt med Philips i Eindhoven, där man kommer att beställa en del Plumbicon-färg-TV-kameror.

En färg-TV-studioanläggning omfattar allt som ingår i en »svart-vit» TV-studio. Dessutom tillkommer vid färgöverföring en generator för färgunderbärvågen, vidare färgburst-pulser och en särskild PAL-pulstillsats.

Bland de nya studioapparaterna kan särskilt nämnas färgfilmsscannern som visas i fig 2. I denna arbetar man med ljusfläcksavsökning varigenom man helt kommer ifrån färgtäckningsfel. Som ljuskälla används ett speciellt avsökningsrör

med en färgkorrigerande ljusskärm med särskilt kort efterlysningstid. Ljuspunkten som avsöker bilden i ett linjeraster fokuseras genom ljusstark optik på filmrutan. Filmen matas fram bild för bild mycket snabbt under loppet av bildväxlingspulsen, 25 bilder avsöks sålunda per sekund, varigenom filmen blir absolut flimmerfri.

Det modulerade ljus som erhålls vid avsökningen av film bilden påförs efter en del optiska korrektionsanordningar till tre fotoceller som registrerar färgvärdena rött, grönt och blått. Via ett tvåstegs impedansomvandlarsteg påförs signalen den efterföljande förstärkaranläggningen.

Genom pneumatiska anordningar kan man snabbt starta filmavsökaren. Starttiden är mindre än 0,1 sekund. Det pneumatiska inkopplingsförloppet uppgår — beroende på filmperforeringen —

till max 1,3 ms, dvs det utspelas inom loppet av 20 avsökta linjer i bilden. I det pneumatiska systemet griper luften över hela filmens bredd, varför den specifika belastningen på filmen inte blir större än vid normal projektion.

Fernseh GmbH har förevisat denna projektor, omkonstruerad för FCC-normerna, i Washington vid bl a 16:e IEEE Broadcasting-Symposium nyligen, varvid apparaturen tilldrog sig stor uppmärksamhet.

Färgbildrören 90° och 20 cm djupare

Alla nya tyska färg-TV-mottagare kommer att utrustas med ett rektangulärt 90° färg-TV-bildrör typ A 63-X 11 och de nya i Radio & Television nr 7—8/66 beskrivna ballast-, impuls- och likriktarrören. Mindre färg-TV-bildrör tillverkas inte.

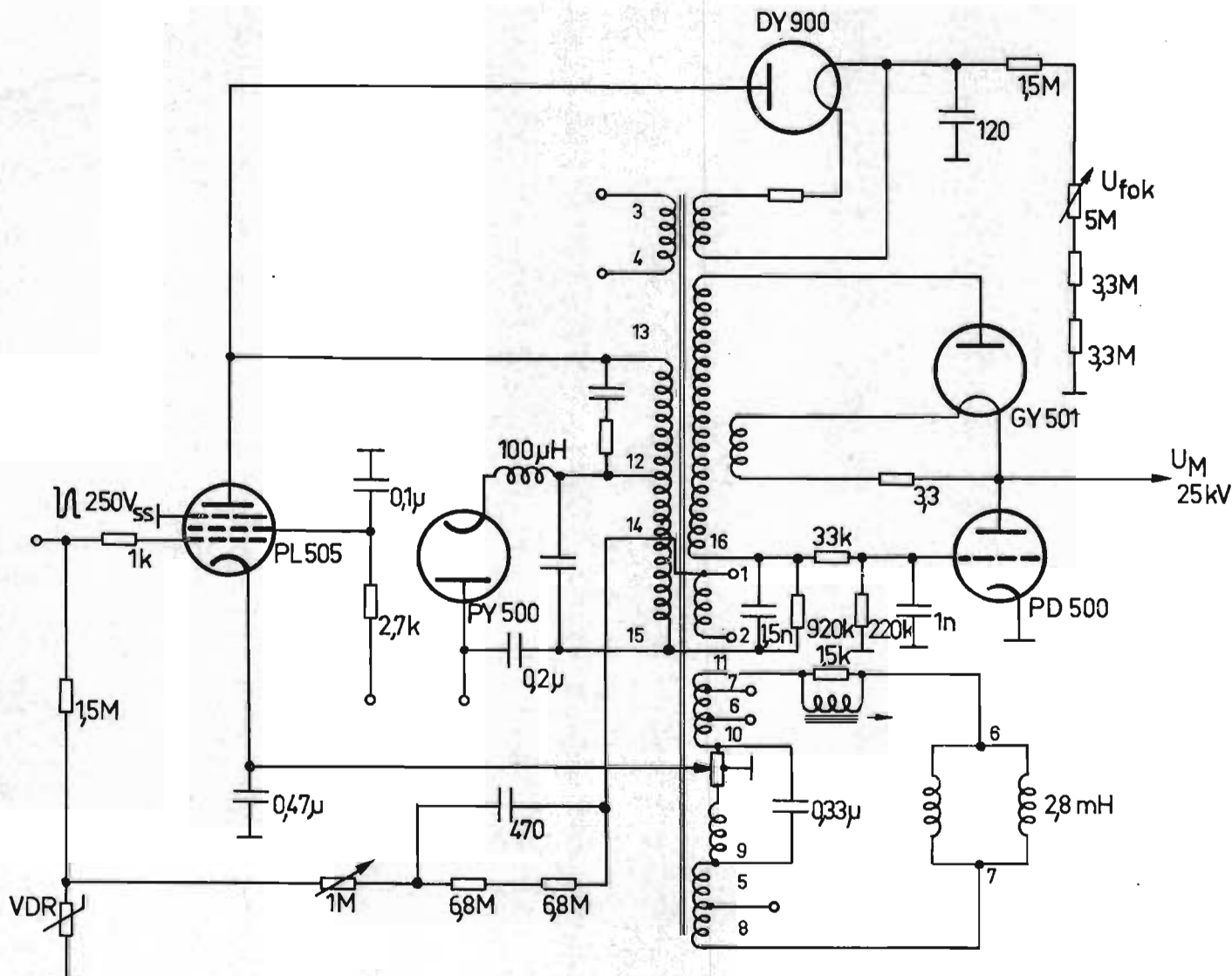


Fig 4. Linjeslutsteg för färg-TV-mottagare. Ballaströret PD 500 ingår i kopplingen. Högsänning ca 25 kV.

Än så länge håller fabrikanterna sina apparatbeskrivningar strängt hemliga, och man vet därför föga om detaljerna i de nya färg-TV-modellerna. Det är emellertid bekant att alla nya färg-TV-mottagare kommer att ha automatisk avmagnetisering, så att de blir oberoende av hur man ställer upp mottagaren i förhållande till jordmagnetiska fältet.

Dessutom väntar man att de flesta färg-TV-mottagarna skall få ett speciellt reglage för individuell inställning över hela området av önskade grundfärgtoner. Med denna »knapp» kan vitt ställas in på alla värden mellan rosa över rent vitt till blåaktig ton. Naturligtvis kommer det inte heller att saknas en »colorkiller», dvs en knapp med vilken man kan växla mellan bildåtergivning i svartvitt eller i färg...

Inställningsförfarandet blir enkelt: Man ställer först in bilden i svart-vit version på bästa sätt; därefter slår man på färgen. Sedan kan man göra »färgsättningen» av bilden i enlighet med den personliga smaken. Färgvärdena inbördes är däremot på korrekt sätt stabiliserade genom PAL-systemet.

De flesta av de nya färg-TV-mottagarna kommer att förses med skilda utrustningar för alstring av högsänning och linjeavböjningseffekt. Denna speciellt av Philips förordade koppling gör det onödigt med ett särskilt ballaströr. Detta senare måste annars användas för att hålla den från linjetransformatorn uttagna högsänningen konstant och oberoende av strålströmmen i bildröret.

Fig 4 visar en koppling för ett linjeslutsteg med ett ballaströr PD 500 som genom sin höga anodförlusteffekt blir mycket varmt.

I fig 5 visas principen för den nyss nämnda separata alstringen av högsänning och avböjningseffekt. Man ser att det fordras två utgångstransformatorer och två slutrör, därtill ytterligare ett rör-system för reglering. På så sätt krävs det visserligen mera material, men man har fördelen att man får inställningsmöjligheter för linjebredden och bildrörets högsänning som är oberoende av varandra.

En färg-TV-mottagare blir inte större än en jämförbar svart-vit mottagare. Vi har haft möjlighet att prova en av Philips förberedd färg-TV-mottagare (som dock

ännu inte finns i handeln). Vid uppmätning fann vi att den har samma bredd som svart-vita mottagare, den är endast 4 cm högre än Philips svart-vita TV-mottagare »Leonardo-Luxus».

I fråga om djupet växer emellertid färgmottagaren med ca 20 cm, då färgbildröret på grund av 90°-avböjningen är betydligt längre än det jämförbara svart-vita 110° bildröret; se RT 7—8/66 s 40.

USA-export gav goda erfarenheter

I november—december byggde de tyska TV-apparatfabrikanterna en »0-serie» av de nya färg-TV-mottagarna, dvs prov- och prototypserier på 20 upp till 50 apparater. De flesta av dessa apparater utnyttjas för interna studieändamål eller har levererats till rundradioföretag, institut och till Deutsche Bundespost. Ingen av apparaterna har gått ut i handeln.

Kuba/Imperial — som för övrigt har inköpts för 20 milj dollar av General Electric Co i USA — kommer dock fram till sommaren 1967 att ha byggt ca 20 000 färg-TV-mottagare enligt NTSC-

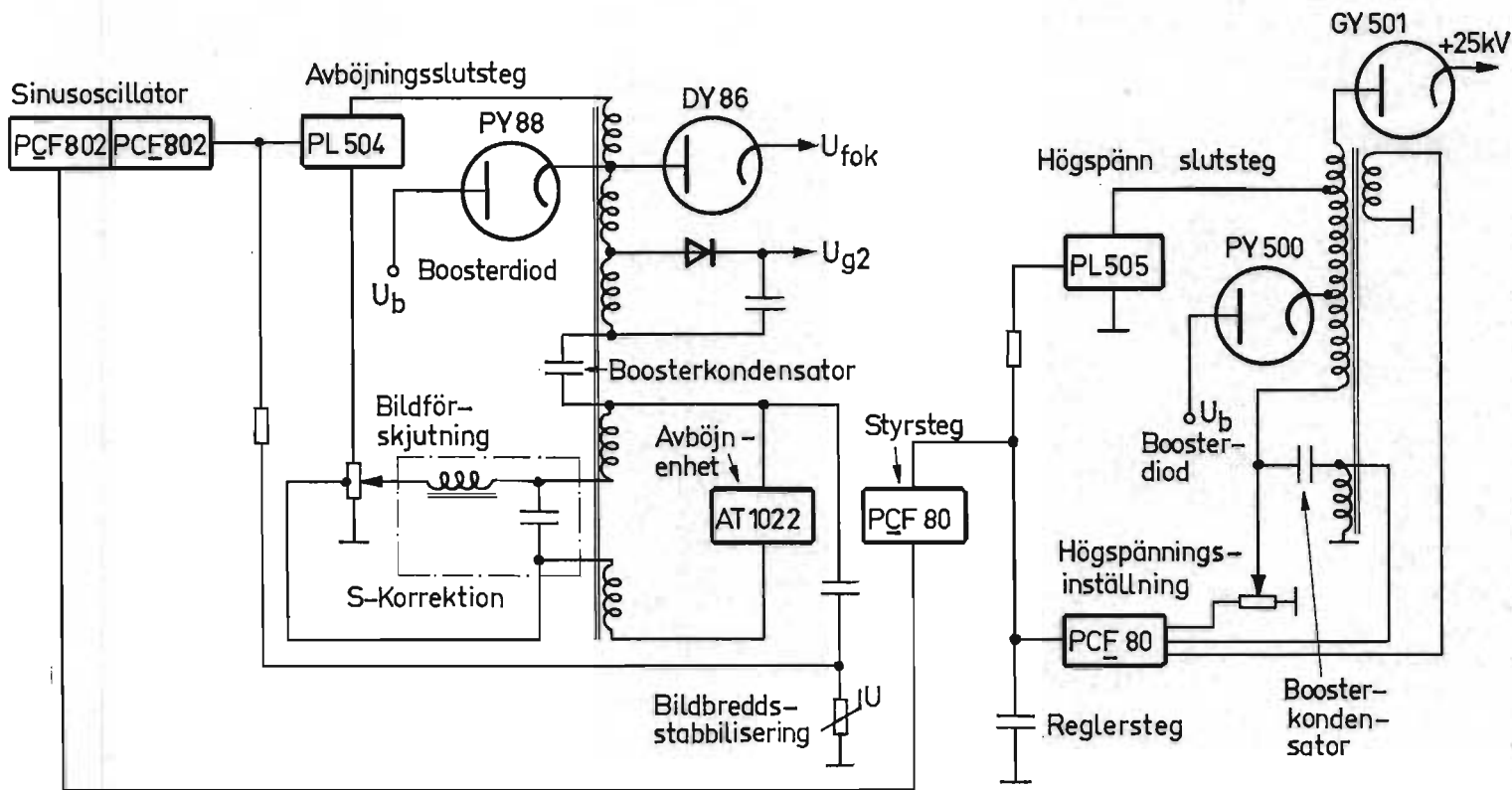


Fig 5. Separat alstring av högspänning och linjeavböjningseffekt i linjeslutsteg för färg-TV-mottagare.

systemet. De är sannolikt utrustade med engelska färg-TV-bildrör från *Thorn-AEI*. De kommer också att säljas av General Electric i USA, som också övertagit servicen på apparaten.

Dessa, se fig 6, innehåller en ny typ av chassi med en NTSC-tillsats, som kan bytas ut mot en motsvarande tillsats för PAL-systemet.

Kuba/Imperial har på detta sätt skaffat sig en del fördelar: man har kunnat sysselsätta sin arbetarstam i Västtyskland trots tillbakagången i försäljningen av svart-vita TV-mottagare och har samtidigt skaffat sig utomordentligt viktiga erfarenheter vid bygge och trimning av färg-TV-mottagare.

Fördröjningsledning för PAL-systemet

Valvo levererar nu en ny typ av fördröjningsledning för PAL-mottagare, se fig 7. Den har ändrats en del sedan den först presenterades för ett år sedan.

Som bekant måste man åstadkomma en signalfördröjning vid PAL-mottagare av exakt 284 färgbärvågsvängningar =

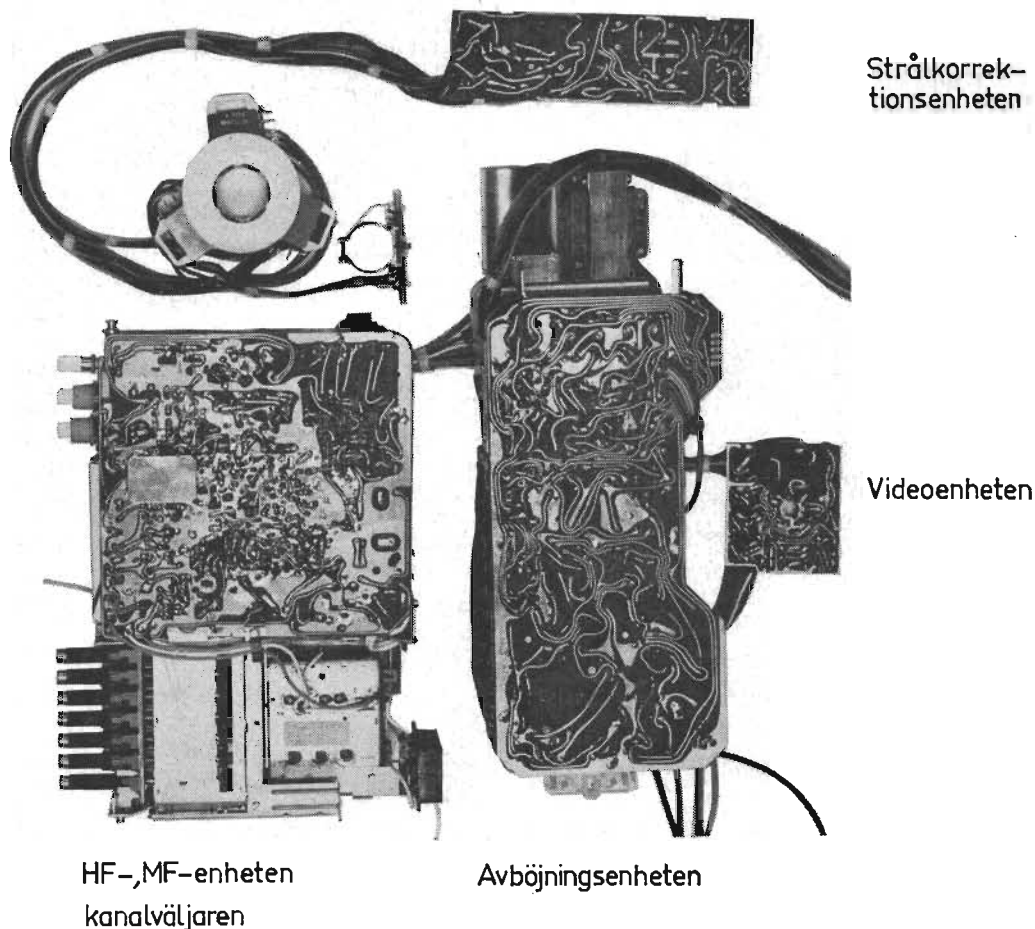


Fig 6. Chassiet för en färg-TV-mottagare från Kuba/Imperial, avsedd för USA-marknaden. Observera de stora kretskorten! ➔

Fransk färg-TV på hösten 1967

Oktober 1967 torde bli startdatum för Frankrikes reguljära färg-TV.

Informationsminister Bourges har tillkännagivit att ett av de två TV-programmen skall bli i färg; dock endast 12 timmar per vecka t.v.

Så alldeles enkelt verkar man inte ha det; SECAM-systemet om 625 linjer skall ju kunna användas för mottagning över samma apparatbestånd som också tar emot de svart-vita sändningarna vilka som känt sker med 819-linjerssystemet. Denna konvertering vållar nu alla parter huvudbry...

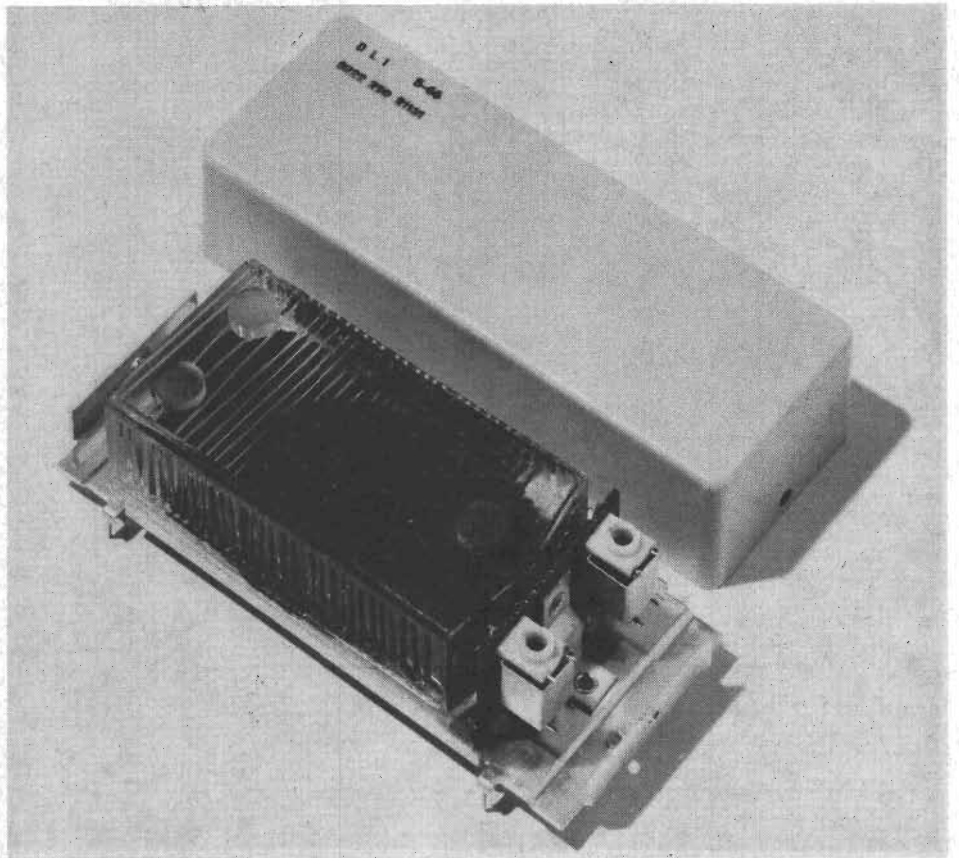


Fig 7. Fördröjningsledning för PAL-systemet i sin nyaste byggnadsform (modell DL1a från Valvo).

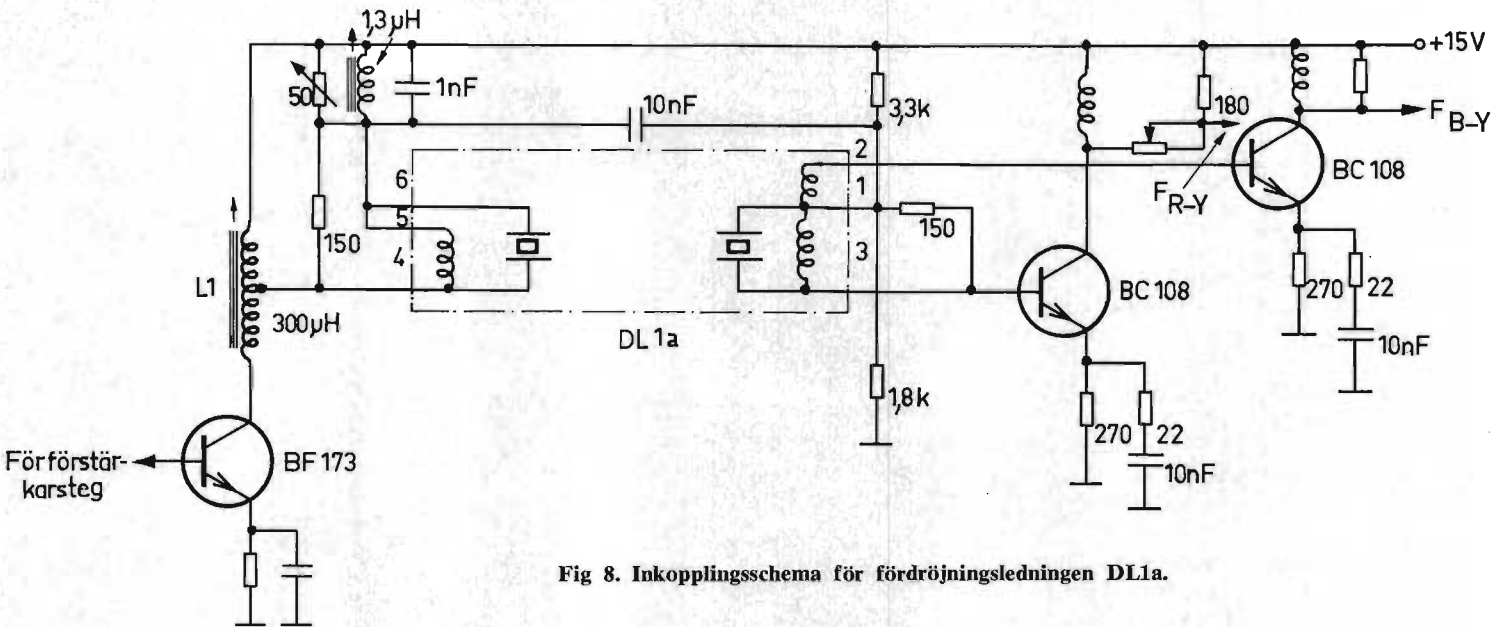


Fig 8. Inkopplingschema för fördröjningsledningen DL1a.

63,943 mikrosekunder vid frekvensen 4,433619 MHz. Det motsvarar en linjebredd. Denna signalfördröjning hos frekvensen 4,43 MHz åstadkommer man genom att signalen omvandlas till en mekanisk ultraljudsvängning som får passera genom en kropp av specialglas. Förr gjordes denna kropp stavformig. Nu har man övergått till att göra fördröjningsledningen i form av ett block med elektroder (på fronsidan något vinkelställda), se fig 8. De mekaniska svängningarna får därigenom genomlöpa glaskroppen två gånger, fram och tillbaka. Svängningarna reflekteras mot den

motsatta kortsidan. Man har valt denna konstruktion då en noggrann fintrimning kan erhållas genom att man helt enkelt slipar av reflektionsytan. Därmed kan man komma ner till en noggrannhet av ± 3 ns vid 25°C . Ytterligare finkorrektion, exempelvis genom en fördröjningsspole, fordras därför inte mera. Dämpningen av nyttsignalen nedbringades genom den nya byggformen till ca 10 dB ± 3 dB. — Detta förenklar den efterföljande förstärkarens uppbyggnad.

Den nya fördröjningsledningen är på utgången försedd med en bifilärt lindad transformator så att utgångsimpedansen

därmed höjts från tidigare 150 till 600 ohm. Mätt mellan 3-dB-punkterna är bandbredden omkring 2 MHz. Icke önskade reflektioner undertrycks genom en räffling av sidoytorna hos glaskroppen. I förhållande till utgångssignalen dämpas den tre gånger reflekterade signalen med mer än 22 dB, vid fyra gångers reflektion blir signalen ca 27 dB svagare.

Den nya fördröjningsledningen kan drivas inom temperaturområdet $0-+70^\circ\text{C}$. Temperaturdriften i området $+25^\circ\text{C}-50^\circ\text{C}$ överskrider inte ± 5 ns. Ytermåtten är $125 \times 51 \times 250$ mm och priset är 30 DM. ■

Den ljusemitterande halvledardioden och dess användning

Lys- och laserdioder är något relativt nytt, men redan »hörnstenar» inom den nya grenen optoelektronik. På kort tid har avsevärt intresse – särskilt i USA – bestått dem. På svenska har dock föga skrivits i ämnet.

RT ger här en introduktion till det nya och genom sina särpräglade gynnsamma egenskaper unika elementet i form av en grundläggande översikt, något som bör vara av värde för stora läsargrupper.

■ ■ Då den ljusemitterande halvledardioden dök upp på komponentmarknaden för 3—4 år sedan fick den tekniske kretskonstruktören plötsligt en ny byggsten att förfoga över. Det nya elementet kombinerade sådana egenskaper som förmåga till ljusemission, liten volym, ringa styreffekt, hög gränshänsyn, hög tillförlitlighet och lång livslängd. Alla dessa egenskaper har förenats i ett element av unikt slag.

Diodens teoretiska bakgrund har varit känd sedan relativt lång tid tillbaka. Såväl teoretiska arbeten som laboratorieförsök under 1950-talet visade möjligheten att framställa ljusemitterande halvledardioder. Denna framställning var emellertid beroende av halvledarfabrikanternas möjligheter att tillverka tillräckligt rena utgångsmaterial. Då galliumarsenid (GaAs) och andra s k »compounds» (sammansatta halvledare) visade sig mest lämpliga för diodframställning blev alltså fabrikanternas tekniska möjligheter att framställa dessa material tillräckligt rent till stor del bestämmande för diodens kommersiella debut.

Under de senaste åren har intensivt arbete vid olika forskningslaboratorier, framför allt i USA, lett till ett ganska stort antal diodtyper med alltmer förbättrade egenskaper. Under dessa år har också den ljusemitterande halvledaren hunnit bli en av hörnstenarna inom en ny gren av elektroniken, den s k optoelektroniken.

Diodens funktion och arbetssätt

Innan vi övergår till att studera praktiska tillämpningar, där diodens egenskaper ger attraktiva kretslovningsalternativ, skall vi summariskt granska diodens funktion.

Den ljusemitterande halvledardioden är, som framgår av namnet, en halvledare med en övergång, vilken avgränsar ett håldopat område från ett elektron-dopat. Då ström flyter i diodens framriktning rekombinerar (sammanslås) hål och elektroner vid möten i övergångsområdet, varvid de övergår i energi i form av fotoner (ljuskvanta). En del av dessa fotoner kommer att absorberas inuti halvledarmaterialet innan de hinner lämna dioden, men en viss del når ut och

ger den nyttiga strålningen. Redan härav förstår man att det är möjligt att med hjälp av olika utformningar av kristallen påverka förhållandet mellan den i kristallen absorberade (onyttiga) och den till omgivningen utstrålade (nyttiga) ljusmängden.

För att konkretisera framställningen kommer i den fortsatta diskussionen enbart att talas om GaAs-dioder. Detta kan tillåtas eftersom dels ljusemitterande dioder av andra material uppför sig likartat och dels emedan den övervägande delen av alla tillverkade dioder är av galliumarsenid.

Nu frågar sig kanske många — helt naturligt — varför inte alla dioder, oberoende av halvledarmaterial, utstrålar ljus vid framström? Svaret är att alla strålar, de flesta dock i ytterst ringa grad. Hos dessa dioder tar den bildade rekombinationsenergin andra former, t ex fononer (energikvanta).

Huruvida en viss diod skall avge sin rekombinationsenergi i form av fotoner eller på annat sätt bestäms av de atomära förhållandena i kristallen, vilka i sin tur är underkastade kvantmekaniska lagar. Galliumarsenid är just ett sådant material, vars kvantmekaniska förhållanden medger stor sannolikhet för att en foton skall bildas vid en rekombination.

Om man ökar strömmen i diodens framriktning från noll, och samtidigt mäter den utstrålade ljuseffekten, finner man att den senare är praktiskt taget linjärt beroende av diodströmmen. Detta förhållande gäller upp till ett visst ström-värde, den s k tröskelströmmen. Över detta värde ökar ljusutbytet kraftigt men är fortfarande approximativt linjärt beroende av strömmen. Se *fig 1*.

För strömmar under tröskelströmmen härrör ljuset från rekombinationsstrålning. Dioder som är avsedda att användas i detta strömområde kallas lysdioder. Det ökade ljusutbytet för strömmar över tröskelströmmen beror på stimulerad ljusemission, vilket strax skall förklaras närmare. För att utnyttja detta fenomen måste diodkristallen ges en speciell utformning. Dioder som är avsedda att användas inom detta högre strömområde kallas laserdioder. En laserdiod kan emellertid också matas med låg ström,



Förf. är född 1938, civilingenjör, verksam vid Luxor AB i Motala. Under en tidigare anställning vid ASEA i Ludvika ägnade han ca två och ett halvt år åt ljusöverföringar med lysdioder som sändarelement. Härvid blev civing Yngvesson i tillfälle att prova närmare tioåret diodtyper — veterligt den enda svenska i större skala bedrivna undersökning av lysdioder för industriell användning.

och då alltså användas som lysdiod. Ljuset från en lysdiod skiljer sig i fråga om blå spektralfördelning från laserljuset, även om dioderna är av samma material.

Det kan vara lämpligt att något närmare beröra diodeometrin. Normalt får kristallen antingen formen av en parallelepiped eller en halvsfär. Se fig 2 resp 3! Den parallelepipediska formen är den enda praktiskt använda för laserdioder hittills. För lysdioder används båda kristallutformningarna. Eftersom den parallelepipediska formen från början varit den mest naturliga, och kanske också är något enklare att framställa, har även lysdioder i regel denna form.

Den halvsfäriska dioden ger dock mer ljus ut av det i övergångsområdet totalt bildade. Detta sammanhänger med att galliumarsenid har högt brytningsindex och därmed låg kritisk brytningsvinkel (ung 17°). Detta leder naturligtvis till att en mycket stor del av det ljus som bildas i övergångsområdet träffar diodens begränsningsytor under infallsvinklar, som är större än 17° , vilket medför totalreflexion av fotonerna tillbaka in i kristallen. Det blir på detta sätt en relativt liten del av ljuset som blir nyttigt. Med en halvsfärisk kristallform träffar nästan allt ljus diodens halvsfäriska yta under liten infallsvinkel. Huvuddelen av allt ljus som träffar ytan kan tränga ut.

Då man tillverkar en parallelepipedisk laserdiod måste man skaffa sig två motsatta sidoytor som är absolut vinkelräta mot diodövergången och parallella med varandra. Skälet till detta framgår av den fortsatta framställningen. Då strömmen når tillräckligt höga värden, dvs över tröskelströmmen, får de bildade fotonerna så hög energi, att de förmår skapa nya hål-elektronpar, vilka efter kort tid rekombinerar igen och därvid sänder ut en ny foton. På så sätt har den först bildade fotonen förmått att ge upphov till en ny foton.

Har primärfotonen tillräckligt hög energi kan den på samma sätt ge upphov till fler än en ny foton. De fotoner som

har rörelseriktningar vinkelrätt mot de ovan nämnda parallella sidoytorna kan av dessa reflekteras tillbaka in i övergången och bidra till ytterligare ljusförstärkning. Det gäller alltså att reflexionskoefficienten för de reflekterande ytorna är hög. Fenomenet att en primärfoton kan ge upphov till nya fotoner, stimulera strålning, är alltså bakgrunden till uttrycket »stimulerad emission». Hos laserdioden förstärks alltså ljus i övergångsplanet, och en stående ljusvåg uppstår i diodövergången. Villkoret för laserstrålning kan skrivas som

$$R_1 \cdot R_2 \cdot e^{2(G-A_1) \cdot L} > 1.$$

Här är R_1 och R_2 reflexionskoefficienterna för ändytorna, G förstärkningen, A_1 den inre förlustkoefficienten och L längden mellan de reflekterande planen. Ur ovanstående samband kan man exempelvis beräkna det G -värde som erfordras för att strålningsförlusterna skall täckas och därmed laserstrålning uppstå. Ett typiskt G -värde är av storleksordningen 10 ggr/mm.

Det har tidigare nämnts att lysdiodens ljusemission är ett resultat av de slumpmässiga rekombinationer som uppstår i diodens övergångsområde. Våglängden hos det utsända ljuset bestäms av energigapets storlek hos det använda diodmaterialet enligt det kända sambandet

$$E_g = h \cdot f$$

E_g är energigapets storlek (avståndet mellan lednings- och valensband) i materialets bandmodell, h är Plancks konstant och f frekvensen. Om man med hjälp av detta samband beräknar ljusvåglängden hos en GaAs-diod finner man den vara ca 9 000 Å (1 Ångström = 10^{-10} m). Det synliga våglängdsområdet är ung 4 000—7 600 Å. GaAs-dioden utstrålar alltså ljus inom det infraröda området. Det finns emellertid dioder som utsänder synligt ljus.

Studerar man den spektrala fördelningen av ljuset från en lysdiod, finner man att det utsända ljuset upptar en viss, om också relativt liten, bandbredd. En

av orsakerna till detta är att alla övergångar (rekombinationer) inte sker direkt mellan lednings- och valensband. Det finns vissa tillstånd inuti gapet som deltar, varför E_g -värdet varierar och därmed våglängden. Bandbredden är vid rumstemperatur några hundra Å för en lysdiod. Laserljuset är ung en tiopotens mera smalbandigt.

Det är inte bara bandbredden utan också ljusutbytet som varierar med temperaturen. Den sk inre kväntverkningsgraden (antalet bildade fotoner per inmatad elektron i dioden) minskar exponentiellt med ökande temperatur. Vid en temperaturökning från -10°C till $+70^\circ\text{C}$ visade mätningar (av Siemens) en tiopotens minskning i verkningsgrad.

Detta förhållande har gjort det problematiskt att erhålla kontinuerlig laserstrålning vid rumstemperatur. Vid de höga strömmar som erfordras för laserstrålning (i regel strömtätheter överstigande 1 000 A/cm²) uppvärms dioden kraftigt, vilket kräver än högre diodström för att motverka den försämrade verkningsgraden, vilket i sin tur ger än högre diodtemperatur, etc. Av dessa orsaker kyls oftast laserdioderna ner, t ex med flytande kväve (-196°C).

Som avslutning på detta avsnitt skall ett par exempel ges på diodmaterial, som medför andra ljusvåglängder. Galliumfosfid (GaP) utsänder grönt ljus med våglängden 5 600 Å och med föreningar av sammansättningen GaAs_xP(1-x) kan man tillverka dioder, vilkas ljusvåglängd varierar med valt x-värde från 5 600 Å till ca 9 000 Å. Indiumfosfid (InP) ger våglängden 9 100 Å, indiumarsenid (InAs) ca 31 500 Å och indiumantimonid (InSb) ung 52 000 Å. Vid olika laboratorier har ett stort antal skilda diodmaterial med framgång undersökts, men flertalet av dessa har av varierande skäl inte fått någon praktisk betydelse hittills.

Användningsområden

Den konstruktör som överväger att använda en ljusemitterande halvledardiod ställs inför något annorlunda problem, beroende på om det är en lysdiod eller en laserdiod han söker. Det finns nämligen normalt ersättare för lysdioden, t ex glödlampor, gasurladdningslampor, etc. Eftersom lysdioderna ännu i regel är ett ganska dyrt alternativ bestäms valet av hur starka kraven är i fråga om de egenskaper, där lysdioden är sina medtävlare överlägsen. Exempel på sådana egenskaper har angivits ovan: enkel att modulera, snabb, lång livslängd, osv.

Laserdiodens egenskaper gör den mera unik som element betraktat, och valet dikteras här oftare av diodens egna egenskapers kapacitet. Förutom att laserdioden har liten volym, även med kylningsanordningar, ger denna lasertyp en relativt enkel möjlighet att variera våglängden genom variation i materialsammansättning. Jämfört med en konven-

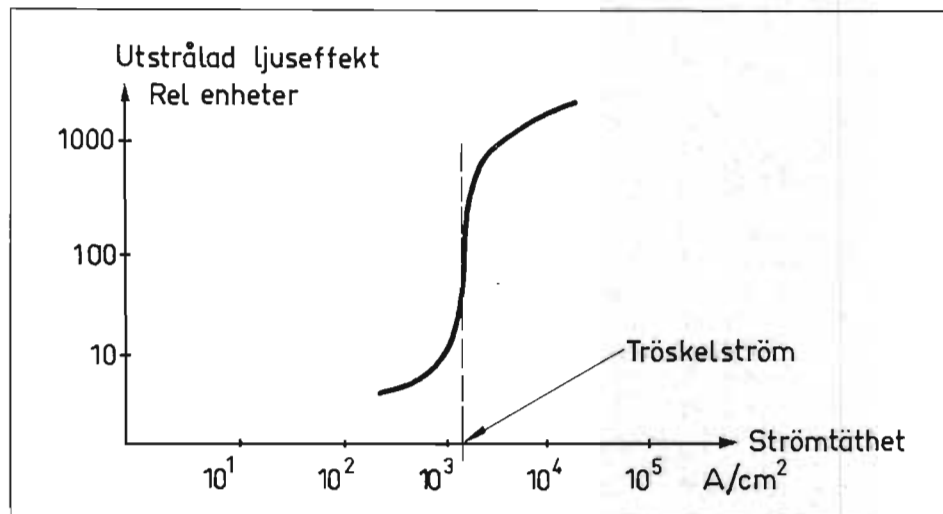


Fig 1.

tionell laser är laserdioden mycket enkel att pumpa. Detta i förening med ekonomiskt gynnsammare konkurrensvillkor gör laserdioder speciellt värdefulla. Inom en inte alltför avlägsen framtid torde laserdioder för kontinuerlig strålning vid rumstemperatur bli tillgängliga.

Kommunikation, rymdforskning viktiga tillämpningsområden

De mest betydelsefulla tillämpningarna för ljusemitterande halvledare synes för den närmaste framtiden ligga inom kommunikationsområdet. Dessa dioder är mycket snabba och kan moduleras med frekvenser upp till ca 1 GHz. Detta gör det möjligt att inte bara överföra radiosignaler av skiftande slag utan också TV-signaler. I USA har provsändningar av TV-bilder skett över en sträcka på 50 km med lyckat resultat.

Medan de nyssnämnda försöken gjordes med lysdioder, så har försök till informationsöverföring skett över mycket längre sträckor med hjälp av laserdioder. Experimenten har bedrivits mellan markstationer och rymdfarkoster ur den amerikanska Gemini-serien. Avsikten med experimenten har varit att utprova de erforderliga optiska antensystemen. Det finns mycket som tyder på att olika slag av ljusemitterande dioder kan få betydelse inom det fortsatta rymdprogrammet.

I somras levererades det första av de fem fartyg som skall medverka till att leda det amerikanska bemannade mån-skeppet. Redan före leveransen och testningarna av de olika kommunikations- och radarsystemen ombord har man varit starkt medveten om de svårigheter som uppstår, då man på en liten yta koncentrerar ett stort antal antensystem i funktion. Ännu mer koncentrerade installationer kan bli aktuella på de första rymdplattformarna. Här erbjuder den optiska överföringen utrustad med laserdioder en möjlighet i framtiden.

Informationsöverföring genom lysdiodanvändning

Till ovanstående kan också sägas att lysdioder tack vare sin litenhet och tillförlitlighet även kan bli mycket användbara som kontrollampor, navigationsljus, etc.

En fördel med ljusöverföringar, som

gjort militära beställare speciellt intresserade, är svårigheten till avlyssning, jämfört med radioöverföringar. Här kan överföring av tal bli aktuell under vissa förhållanden. Andra exempel på militära och civila tillämpningar av laserdioder är avståndsmätare och siktradrar.

Som ett sista exempel på dessa dioder i kommunikationslänkar kan nämnas deras användningsmöjligheter för överföring av information mellan punkter med mycket hög potentialskillnad. Användning av lysdioder i detta sammanhang kan föranledas av krav på hög tillförlitlighet och lång livslängd. Den ringa styreffekt som erfordras, i kombination med ljusets approximativt linjära funktion av diodströmmen, gör det emellertid också många gånger möjligt att låta den kontrollerade storheten (ström, spänning, frekvens) direkt styra dioden. Ofta är den ringa storleken på dioden i dessa sammanhang till stor fördel. Detta sammanhänger med att dioden lättare kan införlivas i den högspända utrustningen utan att dennas »högspänningsvänliga geometri» påverkas.

Även om flertalet tillämpningar som nämnts varit i högsta grad professionella bör inte amatören betrakta lysdioden som något alltför exklusivt. För vissa typer av kommunikationsöverföringar kan lysdioden redan nu vara en lämplig lösning för amatören.

Förutsättningen är emellertid att överföringen inte är alltför lång, utan optiken kan göras enkel (paraboliska speglar, glaslinser, e dyl). Visserligen kostar de billigaste lysdioderna för närvarande något över hundra kronor, men en stor del av dessa pengar kan tjänas in på mottagarsidan p g a den enkla detekteringen med någon typ av fotodetektor. Dessa kan fås till mycket låga priser. Av halvledardetektorer ställer sig kiseldioder lämpliga, då deras känslighetsmaximum ligger omkring 9 000 Å.

Kopplingselement av nya typer

Lysdiodernas tillkomst har lett till att några nya typer av kopplingselement kommit ut i marknaden. Gemensamt för dessa sammansatta element är att de består av en lysdiod isolerad från en detektorsida. Resistansen mellan de båda sidorna är mycket hög och kapacitansen

låg (betydligt över 10^{12} ohm resp under 1 pF). Dessa kretsar har rönt speciellt stort intresse inom reglertekniken, då det i långa reglerkedjor ofta finns ett stort behov att införa kretsar utan återverkan bakåt.

De ljusemitterande halvledarna på marknaden USA-tillverkade

Givetvis måste framställningen här begränsas till få ord om några element som finns att köpa. Praktiskt taget alla ljusemitterande halvledare görs i USA. Bland tillverkarna märks Electro-Nuclear-Laboratories, General Electric, hp associates, Infrared Industries, Philco, Texas Instruments, m fl. I Europa har Ferranti nyligen startat tillverkning av ett par diod-typer. Flertalet utbudna dioder är lysdioder och bör vara de för läsaren mest intressanta.

Exempel på lysdioder av GaAs är TIXL01, TIXL02 och TIXL03 från Texas Instruments och LED-9, LED-10 och LED-11 från General Electric. Dioderna är avsedda för maximala strömmar mellan 10-talet mA och ca 1 A. Som tidigare nämnts ligger maximal strålningsintensitet omkring 9 000 Å. Den utstrålade ljuseffekten varierar mellan något 10-tal μ W och något 10-tal mW. Dessa värden gäller vid rumstemperatur.

Starka prisvariationer på GaAs-dioderna

Priserna på GaAs-dioder varierar från omkring ett hundra kronor till över ett tusen. Då dessa priser, i likhet med de flesta halvledarpriser ofta ändras, bör man ta kontakt med representanten i fråga för besked.

LED-3 är en lysdiod för röd-orangeområdet (ca 7 700 Å) som tillverkas av General Electric. Dioden, som är av galliumarsenidfosfid, kan drivas med ung 100 mA kontinuerligt vid 25°C omgivningstemperatur, varvid den emitterade ljuseffekten är av storleksordningen 10 μ W.

En annan lysdiod med strålning inom det synliga området är PEX 1302 från Texas Instruments. Materialet är GaP, vilket medför grönt ljus (ca 5 600 Å). Dioden kan drivas med 200 mA kontinuerligt, om höljestemperaturen kan hållas vid 25°C. Typisk uteffekt är därvid 1,5 μ W.

Forts. sid. 42

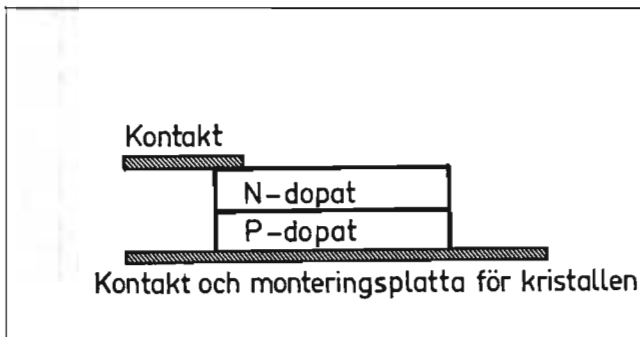


Fig 2.

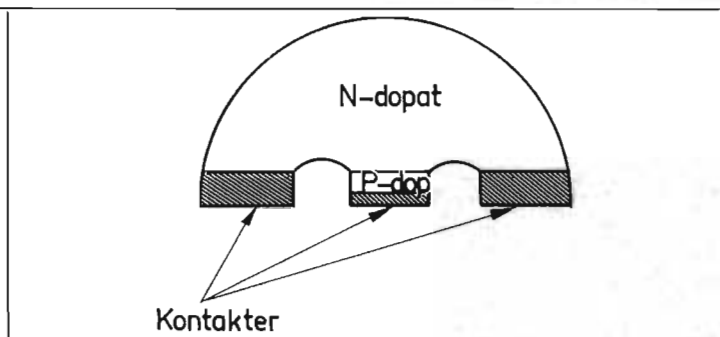


Fig 3.

JOHN SCHRÖDER:

Antenner för kortvåg — nyttiga råd för amatörer

Mycket måste beaktas vid en koppling mellan antensystem och kortvågsmottagare — effektöverföringen skall vara godtagbar samtidigt som mottagarens selektivitetsegenskaper inte får påverkas ogynnsamt.

Anpassningen får ofta nog bli en fråga om kompromisser . . .

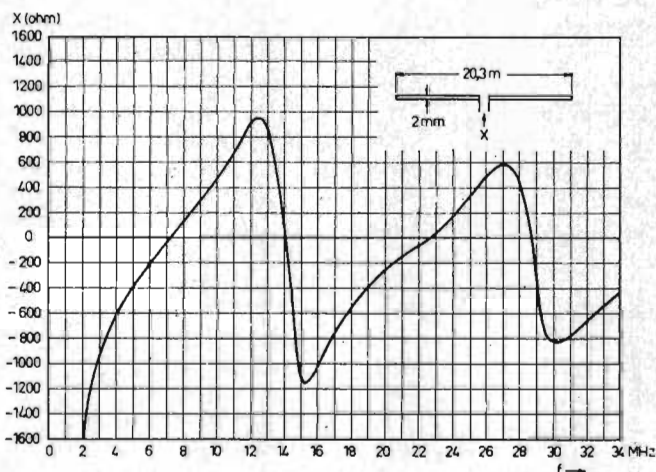


Fig 4. Reaktansen i matningspunkten för en mittmatad antenn 20,3 m lång av 2 mm tråd.

■ ■ Antenner för kortvåg utgöres i allmänhet av horisontella antenner som anbringas på viss höjd över jordytan och som matas antingen i antennens ändpunkt eller i dess mittpunkt. I fig 1 och 2 anges mått för några antenner som är lämpliga för sändning och/eller mottagning på många olika amatörband inom kortvågsområdet.

Problemet är hur man skall mata de i fig 1 och 2 visade antennerna och hur de skall anslutas till sändare resp mottagare.

För sändare gäller att man eftersträvar att så stor del av sändarens effekt som möjligt kommer att omsättas i strålningsenergi. Dock får inte kopplingen mellan tankkretsen i sändaren och antenner göras fastare än att effektiva Q-värdet hos tankkretsen inte sjunker under 10. Detta är en kompromiss mellan dels kraven på bästa effekt, dels den selektivitet som måste kvarstå i resonanskretsen. Man eftersträvar nämligen att övertonen från sändaren skall dämpas så

kraftigt som möjligt så att inte störningar uppträder på andra frekvenser. Detta är emellertid endast möjligt om man har någorlunda högt Q-värde i sändarens tankkrets.

När det gäller mottagare kan man i allmänhet inte heller arbeta med full effektanpassning, eftersom antennen i så fall skulle dämpa förkretsarna i mottagaren. Man skulle då minska effektiva Q-värdet med hälften, vilket skulle leda till försämrade spegelselektivitet i mottagaren om den är av supertyp, eller skulle minska dess närselektivitet (om det är fråga om en rak mottagare).

Även här ställs man inför kompromisskrav att ordna med en kopplingsgrad som är tillräckligt stor för att tillåta god överföring av signalenergi till mottagaren — men inte så stor att alltför stor dämpning på ingångskretsen inträder.

IMPEDANSKURVOR:

När det gäller att bedöma hur man skall

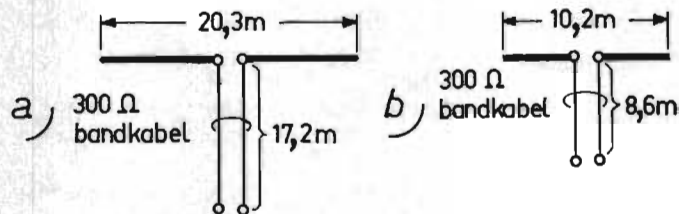


Fig 1 a. Mittmatade antenner lämpliga för sändning och mottagning på amatörbanden mellan 7 och 28 MHz. På 7 MHz och 21 MHz är matningsimpedansen vid nedledningens nedre ändpunkt rent resistiv och ca 70 ohm.

Fig 1 b. Mittmatad antenn speciellt lämplig att använda på 14 MHz där 70 ohms matningsimpedans erhålles vid nedledningens nedre ändpunkt.

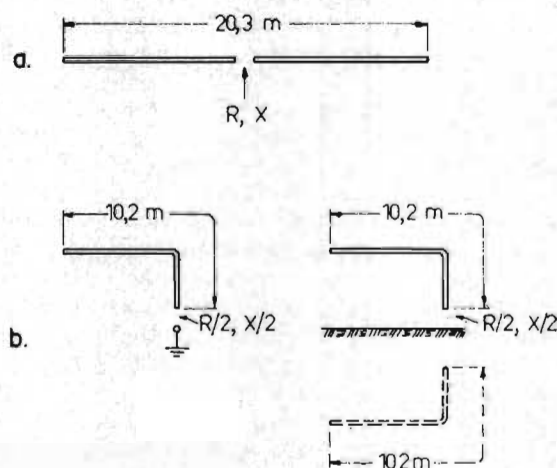


Fig 5. Resistansen R och reaktansen X (seriekopplade) för mittmatad antenn uppmätt i matningspunkten. Värdena på R och X som funktion av frekvensen för en sådan antenn med längden 20,3 m och tråddiameter 2 mm visas i fig 3 och 4. Motsvarande värden för en 10,2 meter lång antenn L-antenn erhålles ur fig 3 och 4 genom att de angivna R- resp X-värdena halveras. L-antennen kan från impedanssynpunkt uppfattas som en mittmatad antenn i det att L-antennen speglas i jordytans plan (om marken har god ledningsförmåga).

impedansanpassa en antenn till en sändare eller mottagare är det av intresse att veta hur de elektriska egenskaperna hos en antenn ändrar sig med frekvensen. Man har då intresse av de kurvor som visas i fig 3 resp i fig 4 som visar resistans och reaktans som funktion hos en ordinär mittmatad antenn 20,3 m lång. Kurvan visar hur dessa storheter varierar med frekvens inom området 3—30 MHz.

Fig 3 och 4 gäller också för en 10,2 m lång L-antenn (som ju kan betraktas som en mittmatad antenn med ena antenhalvan speglad i markytan). Dock måste man vid L-antenn halvera resistans- och reaktansvärdena, se fig 5!

Om vi studerar kurvorna i fig 3 och 4 närmare finner vi ett par intressanta omständigheter: Vid några frekvenser ser vi att antennreaktansen går ner till 0, samtidigt som antennimpedansen vid dessa frekvenser är rent resistiv och ca 65—80 ohm (ca 33—40 ohm vid L-antennen).

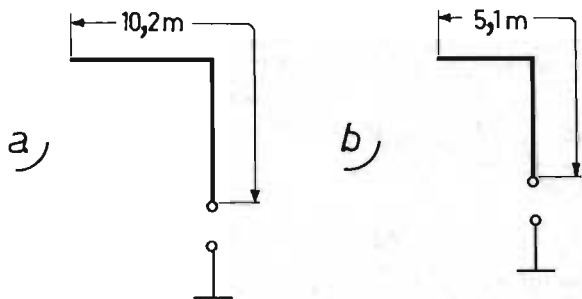


Fig 2 a. Ändmatad antenn lämplig för sändning och mottagning på amatörbanden mellan 7 och 28 MHz. På 7 och 21 MHz är matningsimpedansen vid antennens »fot» rent resistiv och ca 35 ohm. Fig 2 b. Ändmatad antenn lämplig att använda på 14 MHz där ca 35 ohms resistiv impedans erhålles vid »fotpunkten».

Observera att de ändmatade antennerna har utstrålning även från den vertikala delen av antennledningen, vilket gör att man får en del extra förluster och dessutom risk för störningar hos närboende grannar med radio och/eller TV-mottagare.

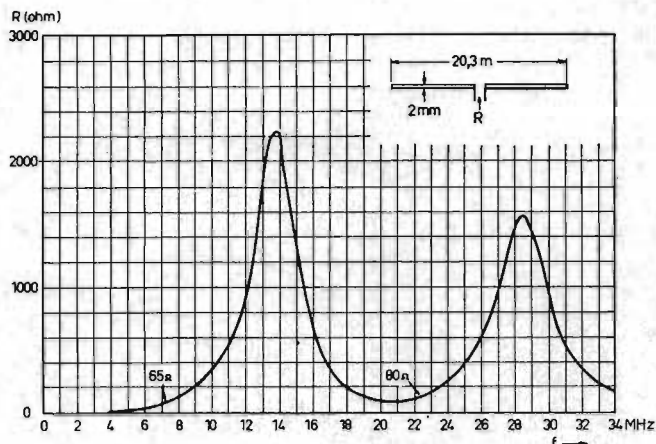


Fig 3. Resistansen i matningspunkten för en mittmatad antenn 20,3 meter lång av 2 mm tråd.

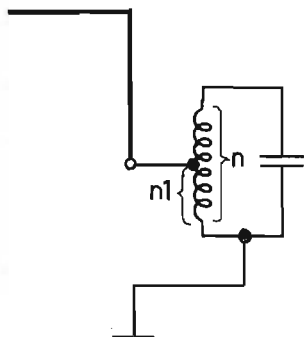


Fig 6. Impedansanpassning mellan antenn och avstämd krets i mottagare eller sändare kan ske genom att ett uttag anordnas på avstämningsspolets spole.

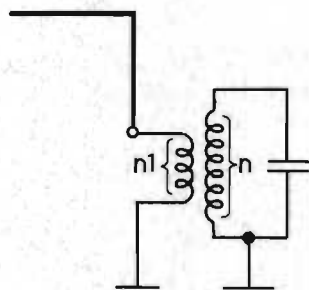


Fig 7. Impedansanpassning kan också ske genom att separat kopplingspole anbringas på avstämningsspole i sändaren eller mottagaren.

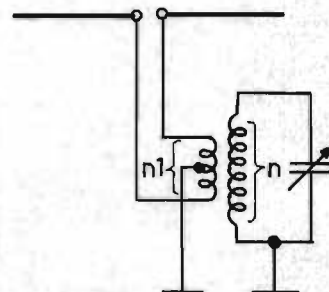


Fig 8. Impedansanpassning till nedledaren för mittmatad antenn kan anordnas med separat kopplingspole.

Det betyder att vi vid dessa frekvenser slipper ifrån att laborera med reaktanser för att uppnå fullgod anpassning till antennen. Detta inträffar vid frekvenser då antennens längd utgör ungefär 1/2 våglängd, 3/2 våglängd, 5/2 våglängd etc.

Detta ger oss en ledtråd för hur vi skall dimensionera en antenn avsedd för mottagning huvudsakligen inom ett begränsat frekvensintervall:

Vi väljer antennlängden för en mittmatad antenn så att den utgör en udda multipel av en halv våglängd. För en L-antenn väljer vi antennlängden så att den blir 1/4 våglängd, 3/4 våglängd, 5/4 våglängd etc.

Vi kan då räkna med att på enkelt sätt få god anpassning till en mottagares eller sändares ingångs- resp utgångskrets, som ju alltid är avstämd till den önskade frekvensen. Problemet blir då enbart att ordna med någon form av impedans-

omsättning, så att mottagarens resp sändarens avstämda krets belastas på önskat sätt.

En lämplig kompromiss är att låta den till en mottagares avstämda krets överreducerade antennresistansen vara ca 50 ggr höghomigare än reaktansen för resonanskretsens avstämningsspolet. Detta kan vid enkel L-antenn — och när det gäller mottagare — åstadkommas genom att man ansluter antennen över ett uttag på ingångskretsens spole. Se fig 6. Den till avstämningsspolet överreducerade antennresistansen blir då

$$(n/n_1)^2 \cdot R_a$$

där n_1 = antalet varv, över vilka antennen är ansluten, n = totala antalet varv på spolen och R_a = antennens resistans.

Om $R_a = 70$ ohm kan man beräkna lämplig varvtalsomsättning (n_1/n) ur

$$(n_1/n)^2 = R_a/50 X_c$$

Exempel: Antag att vi har en avstämd krets med kapacitansen 200 pF vid 7 MHz. Reaktansen X_c för 200 pF är vid 7 MHz ca 100 ohm, varför varvtalsomsättningen alltså

$$n_1/n = \sqrt{70/50 \times 100} \approx 1/8.$$

När det gäller sändare med slutsteg som går i klass C kan man utgå från att den till sändarens tankkrets överreducerade antennresistansen skall vara ca 20 ggr höghomigare än reaktansen för avstämningsspolet, och i ovan förda exempel skulle då varvtalsomsättningen bli

$$n_1/n = \sqrt{70/20 \times 100} \approx 1/5,5$$

Man kan i stället ha en separat antennspole fast kopplad till avstämningsspolet. (Se fig 7.) — Även i detta fall gäller samma formel som förut angivits för impedansomsättningen, ehuru i detta fall n_1 svarar mot antalet varv i den fristående antennspolen.

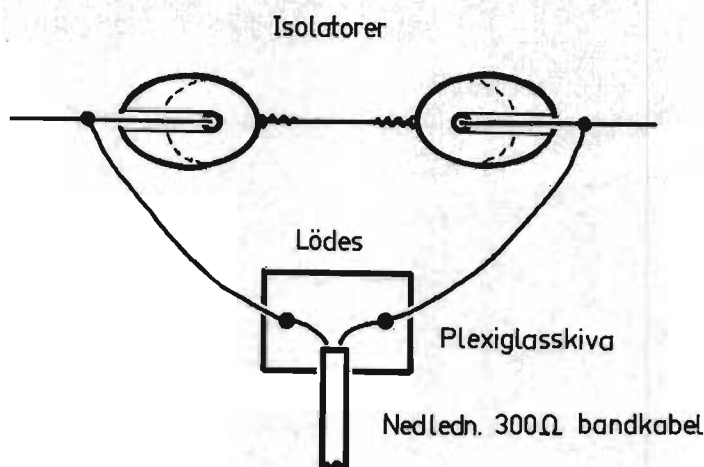


Fig 9. Så här kan anslutningen av en bandkabel till matningspunkten för en mittmatad antenn anordnas.

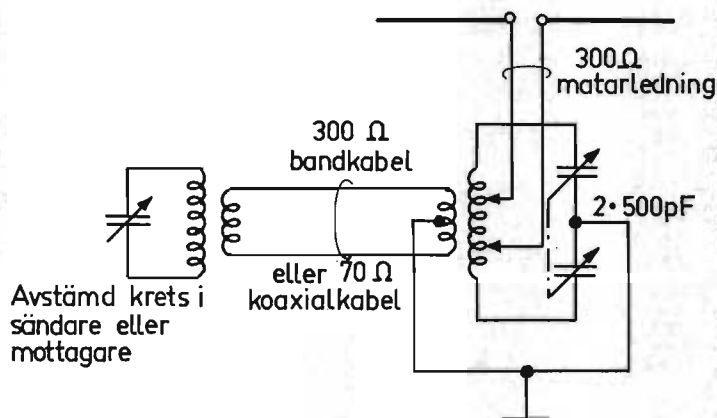


Fig 10. Antennfilter för mittmatad antenn.

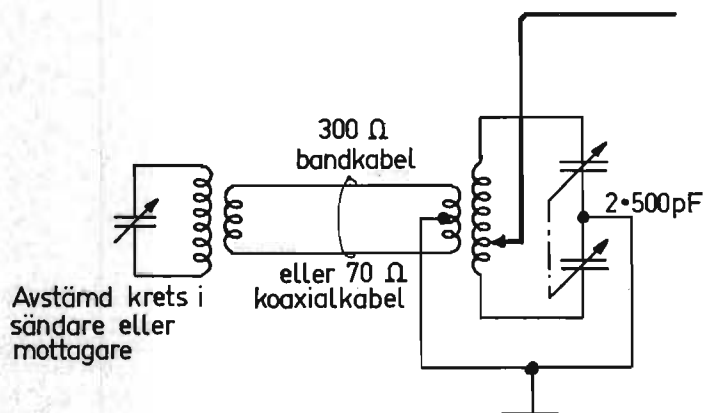


Fig 11. Antennfilter för L-antennen.

För det fall att man har en mittmatad antenn anslutes den över fristående antennspole. (Se fig 2.)

MATARLEDNINGEN:

Det är en hake i det tidigare resonemanget: när det gäller mittmatad antenn kommer man inte åt att ansluta en mottagare direkt till antennens mittpunkt. Antennen är ju upphängd en bra bit över marken och man måste på något sätt anordna en förbindelseledning mellan antennens »matningspunkt» och mottagareingången. Denna nedledning kan bestå av en 300 ohms bandkabel.

Förhållandena blir åtskilligt mera komplicerade i det att man nu har två punkter, där man får ett anpassningsproblem; dels vid anslutningen mellan antenn och matarledning och dels vid anslutningen mellan matarledningen och mottagareingången. Förhållandena kompliceras ytterligare av att den impedans matarkabeln uppvisar i sina ändpunkter

är beroende av vilken impedans som är ansluten i den motsatta. Matarkabelns längd inverkar också i detta sammanhang.

Av vad som antytts torde framgå att det är en mängd synpunkter som måste beaktas när det gäller att ordna med en koppling mellan antensystem och kortvågsmottagare, som å ena sidan ger hygglig effektöverföring, men som å andra sidan inte återverkar på ingångskretsen så att mottagarens selektivitets-egenskaper försämras. Samma gäller för kopplingen mellan antenn och tankkretsen i en kortvågssändare.

Är det endast fråga om ett begränsat frekvensområde, som man önskar ta emot eller sända på, tex inom ett enda amatörband, föreligger dock inga egentliga svårigheter. Man kan då välja nedledningslängden = halv våglängd eller jämn multipel av en halv våglängd. Man får då en resistiv belastning vid mottagaren, som är exakt densamma som antennen uppvisar i matningspunkten.

Man kan genom lämplig varvtalsom-sättning mellan ingångskretsens spole och antenspoken — på sätt som nu genom-gåtts — få en på lämpligt sätt avpassad belastning på denna krets, så att inte Q-värdet minskas för mycket.

Skall man emellertid sända eller ta emot på flera amatörband är det nödvändigt att man skaffar sig en antenn-avstämningseenhet med vars hjälp man kan utföra erforderliga impedansanpassningar.

Man kan då tillgripa en koppling enligt fig 10 eller 11. Sådana antennfilter är för alltid bra att ha, de medverkar till att hålla övertoner från sändaren borta från antennen och minskar tex risken för att man stör sina grannars TV-mottagning. Använt tillsammans med vissa typer av kortvågsmottagare ger antennfiltret ett ofta välbehövligt tillskott till spegelfrekvensdämpningen.

I en kommande artikel skall beskrivas ett antennfilter för kortvåg-frekvenser mellan 3,5 och 30 MHz. ■

Radiostation för 40 m-bandets telegrafidel (1)

BYGG SJÄLV

Här beskrivna amatörradiostation är främst avsedd som nybörjarapparat för t ex sändaramatörer med C-certifikat.

Stationen är batteridrivna och bygget relativt enkelt att genomföra.

I detta nummer kommer sändardelen att beskrivas under det att mottagardelen jämte funktionsomkopplingen införs i nr 3 av RT.



Fig 1. Radiostationen i en apparatlåda med måtten 20×16×8 cm. T v trafikomkopplaren, i mitten frekvensratt och t h känslighetskontroll.

■ ■ Sändaren, som är kristallstyrd, lämnar ca 1,8 W HF-effekt till antennen. Mottagaren som är variabelt avstämbar i 40 m-bandets telegrafidel är försedd med keramiska filter i tre MF-steg. Se fig 1. God selektivitet uppnås genom att LF-delen försetts med ett tonselektivt filter. Trafikomkopplaren är försedd med ett intoningsläge för mottagaren. Vid sändning har medhörning ordnats genom att ett LF-steg används som tonoscillator. Mottagaren är avsedd för telegrafi med omodulerad bärvåg.

BLOCKSCEMAT:

HF-stegets tillförs signaler från antennen via antenncopplaren. Trafikomkopplaren 01:s ena funktion används för detta ändamål. Passbandet i HF-stegets släpper igenom signaler i hela 40 m-bandets telegrafidel, varför någon varierbar avstämninganordning inte är nödvändig.

Signalen f_s från HF-stegets påförs blandarsteget till vilket också signalen f_{osc} från mottagaroscillatorn kopplas. Oscillatorn är kontinuerligt avstämbar i bandet 7 455—7 505 kHz. Då MF-stegen är avstämnda med keramiska filter för 455 kHz beräknas blandningsförloppet till mellanfrekvensen, f_m , enligt följande:

● När mottagaren är inställd för 7 000 kHz:
 $7\ 455 - 7\ 000 = 455$ kHz enligt
 $f_{osc} - f_s = f_m$.

● När mottagaren är inställd för 7 050 kHz:
 $7\ 505 - 7\ 050 = 455$ kHz enligt
 $f_{osc} - f_s = f_m$.

Naturligtvis får man också ett spegel-

frekvensband f_s' med bandgränserna: $7\ 455 + 455 = 7\ 910$ kHz och $7\ 505 + 455 = 7\ 960$ kHz enligt $f_{osc} + f_s' = f_m$. Dock faller f_s' inte in i HF-stegets passband f_s , varför spegelfrekvensbandet dämpas avsevärt. Mellanfrekvenssignalen 455 kHz förstärks i tre MF-steg med keramiska filter (tvåpol) och detekteras i en vanlig AM-detektor med germaniumdiod.

Till detektorn kopplas också en beatoscillator som svänger på frekvensen 455,8 kHz. Denna frekvens, f_{bo} , blandas med f_m så att lågfrekvent signal f_{LF} fås från detektorn. f_{bo} beräknas till $455,8 - 455,0 = 0,8$ kHz, enligt $f_{bo} - f_m = f_{LF}$. Även vid denna blandning får man en spegelfrekvens, denna blir $455,8 + 0,8 = 456,6$ kHz enligt $f_{bo} + f_{LF} = f_m'$. Denna spegelsignal är dock något dämpad i MF-stegen. Vill man förbättra selektiviteten bör man öka f_{LF} . Att beräkningarna är gjorda med $f_{LF} = 0,8$ kHz beror på att LF-delen försetts med ett tonselektivt passfilter för 0,8 kHz med anledning av att örat är känsligast vid denna frekvens. Om detta inte funnes skulle man givetvis få ett spektrum av tonfrekvenser beroende på närliggande signaler till den önskade frekvensen i passbandet kring f_m . Väljer man en annan f_{LF} måste givetvis f_{bo} anpassas så att de överensstämmer enligt $f_{bo} - f_{LF} = f_m$.

Sändaroscillatorn, som är kristallstyrd, nycklas genom att drivspänningen slutes/brytes. Styrkristaller för 7 000—7 050 kHz skall användas. Kristaller för halva frekvensen (80 m-bandet) kan inte användas i denna koppling, eftersom det

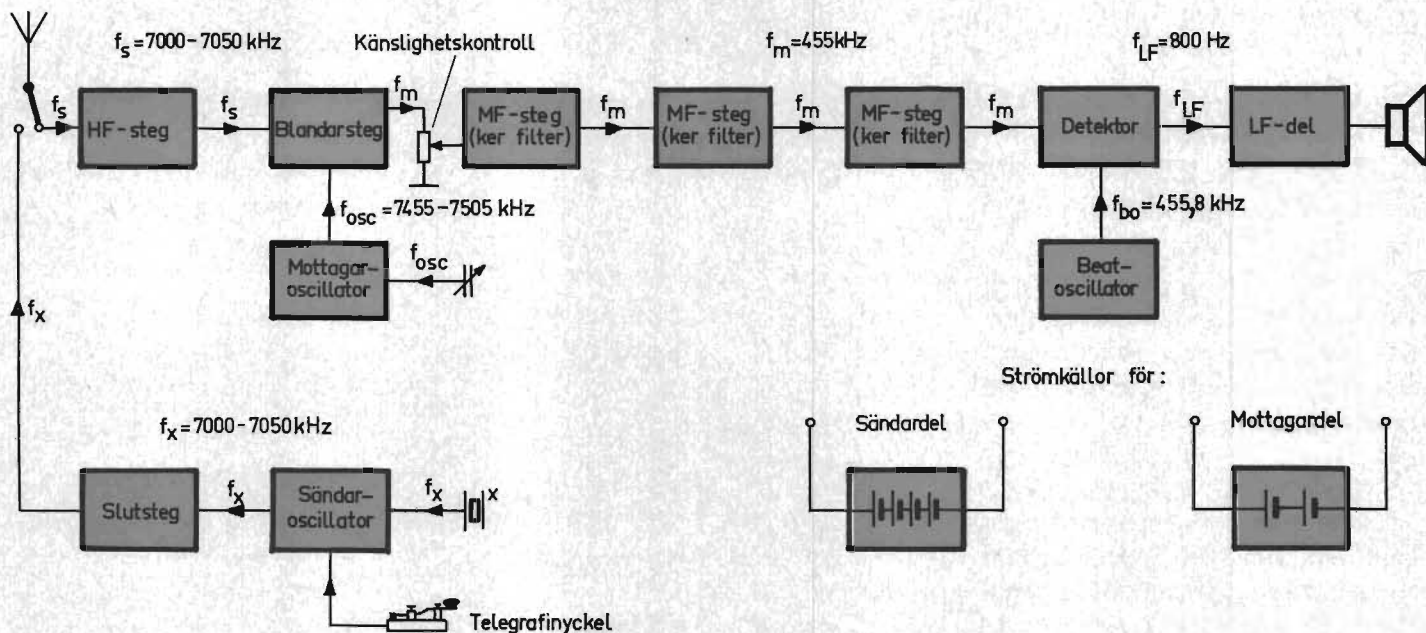


Fig 2. Blockschema för signalgången i radiostationen.

mottaktkopplade slutsteget inte lämpar sig som frekvensdubblare.

När funktionsomkopplaren ställs i intoningsläge får sändaroscillatorn reducerad drivspänning, dels för att mottagaren inte skall bli överstyrd och dels för att sluttransistorerna, som då inte får någon kollektorspänning, ej skall förstöras. Strömmen genom bas-emitterdioden måste alltså reduceras. Vid sändning förs signalen från slutstegets avstämningsskrets via en kopplingsspole till den tidigare nämnda antennomkopplaren. Stationens antennanslutningsimpedans är 50—75 ohm.

Strömförsörjning fås genom drivspänning från sex 4,5 V ficklampsbatterier. Dessa har delats på två grupper om 4 + 2. Gruppen med fyra batterier används för sändardelen och den andra gruppen för mottagardelen. Gemensam strömkälla skulle givetvis kunna användas. Detta medför dock vissa nackdelar för stabiliteten hos mottagar- och beatoscillatorerna. Efter ett avslutat sändningspass har man ju tagit ganska höga strömmar från batterierna, som då börjar en återhämningsperiod. Detta gör att spänningen successivt stiger, vilket försämrar frekvensstabiliteten.

PRINCIPSCHEMAT:

Styroskallatorn är kopplad som ett emitterjordat förstärkarsteg, där kristallen lagts som återkopplande komponent. Kollektorimpedansen hos T1 har anpassats genom att kollektorn anslutits till mittuttag på L1, som är bifilärlindad, se fig 4.

En trimpotentiometer R1 används som basspänningsdelare. Basspänningen har gjorts varierbar för att man skall kunna ställa in lämplig drivning till slutsteget,

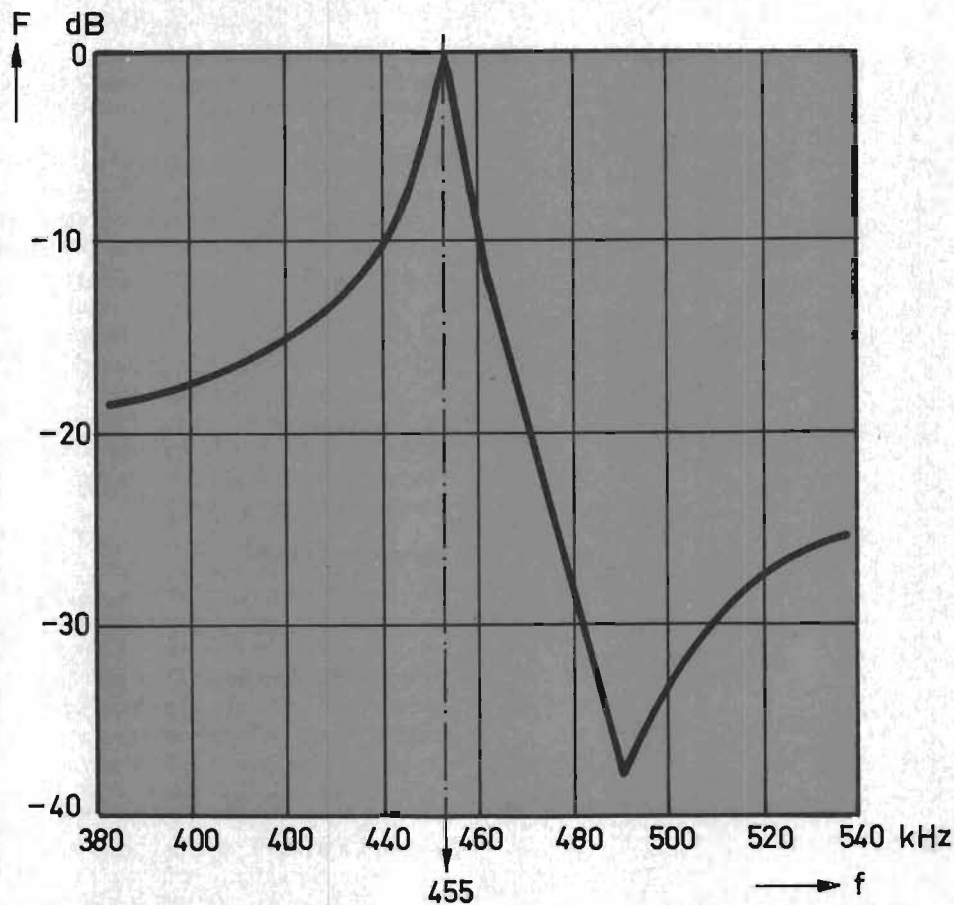


Fig 3. Förstärkningen i ett MF-steg med keramiskt tvåpolfilter (Clevite TF-01 A).

eftersom uteffekten från oscillatorn varierar något beroende av styrkristallens aktivitet. Emittermotståndet R2 är avsett att begränsa kollektorströmmen vid eventuell feltrimning av R1.

L1 har försetts med en kopplingsspole, även den bifilärlindad. Genom att mittuttaget jordats får man en fasvridning så

att basströmmarna hos T2 och T3 kommer att ligga i motfas till varandra. Slutsteget är alltså mottaktkopplat, vilket avsevärt förbättrar kurvformen på signalen från slutsteget jämfört med t ex ett konventionellt emitterjordat steg.

Dessutom utnyttjar man här hela växelströmsperioden från drivsteget.

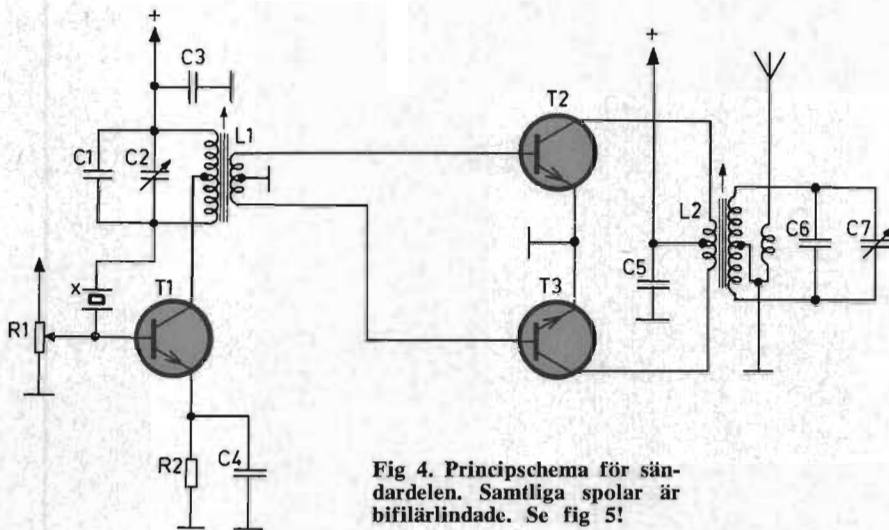


Fig 4. Principschema för sändardelen. Samtliga spolar är bifilärlindade. Se fig 5!

Stycklista för sändardelen

- R1 = 5 kohm trimpot
- R2 = 56 ohm
- C1 = 22 pF glim
- C2 = C7 = 3—30 pF trim
- C3 = C4 = C5 = 10 nF ker rör
- C6 = 220 pF glim
- T1 = T2 = T3 = 2N1613
- L1, L2 (Se spoldata, fig 6)
- X = Styrkristall i bandet
7 000—7 050 kHz
- 3 kylflänsar (Thermalloy 2210B)
- Spolstommar med järnpulverkärnor, kristallhållare, kopplingsplintar och apparatlåda.

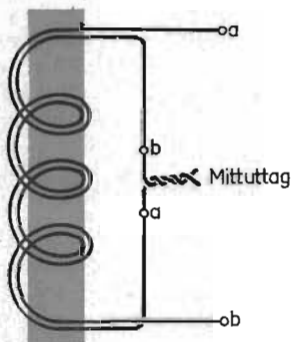


Fig 5. Principen för bifilärlindningen med två parallella trådar vilkas motsatta ändar sammankopplas till ett mittuttag.

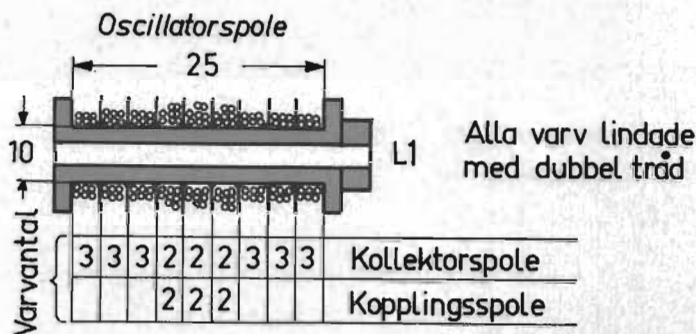


Fig 6. Lindningsanvisning för oscillator- och slutstegsspolar. 0,4 mm lackisolerad koppartråd används.

Eftersom drivströmmen är positiv leder ju den ena transistorn i slutsteget, under det att den andra leder vid negativ drivström. Varken basspänningsdelare eller emittermotstånd används. När drivningen från oscillatorn upphör sjunker nämligen kollektorströmmarna i slutsteget till ett mycket lågt värde. Har man kollektorström i slutsteget trots att drivning saknas, självsvänger slutsteget.

Detta har helt kunnat undvikas i prototypen genom att L1 och slutstegsspolen L2 monterats med sina längdaxlar i 90° förhållande till varandra, se fig 7. På L2 finns tre lindningar: en bifilärlindad kopplingspole med mittuttag, till vilken kollektorerna hos T2 och T3 är anslutna, en bifilärlindad avstämningsspole, vars

mittuttag också är jordat samt en på vanligt sätt lindad kopplingspole för matning av antennen. Lägga märke till att C6 och C7 i L2:s avstämningsskrets inte har någon sida jordad, varför man måste använda en isolerad trimnyckel för C7.

SÄNDARDELENS UPPBYGGNAD:

Sändaren är uppbyggd kring två kopplingsplintar i apparatlådas vänstra

gavels bakdel, se fig 7. Styroscillator och drivsteg har lagts på skilda plintar. I fig 8 och 9 visas kopplingen i detalj för de två stegen. Anslutning av drivspänningarna visas dock inte här då dessa kopplingar ligger kring funktionskopplaren vars funktion beskrivs i nästa avsnitt.

Vid lindningen av de bifilärlindade spolarna skall ju de två parallella lindningarnas motsatta ändar sammankopp-

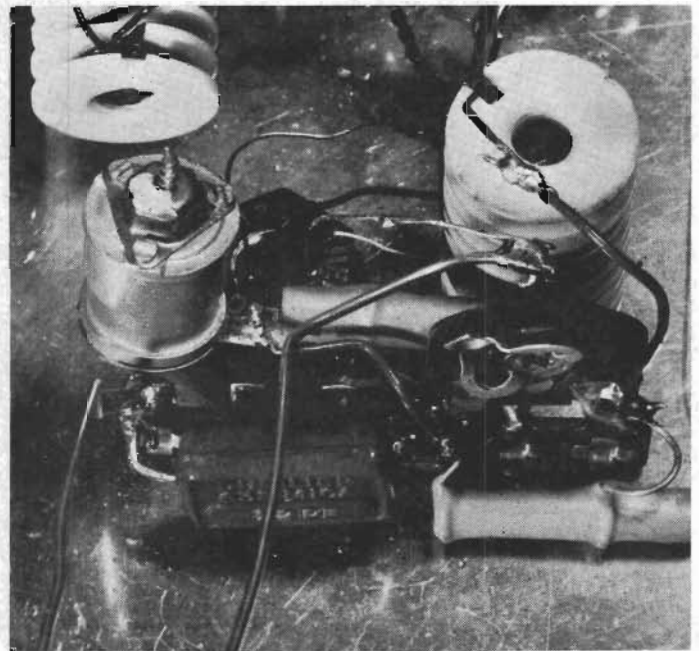
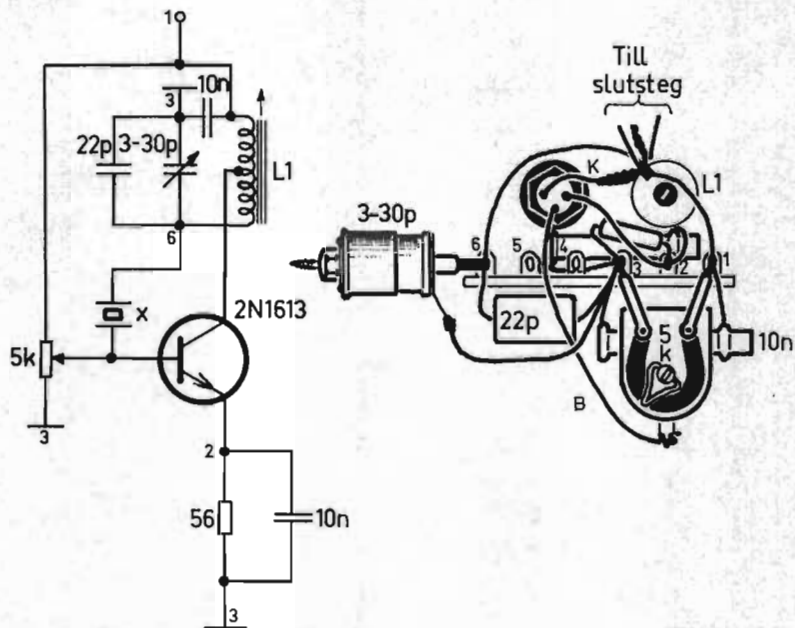


Fig 8. Monteringsanvisning för sändarens styroskallator.

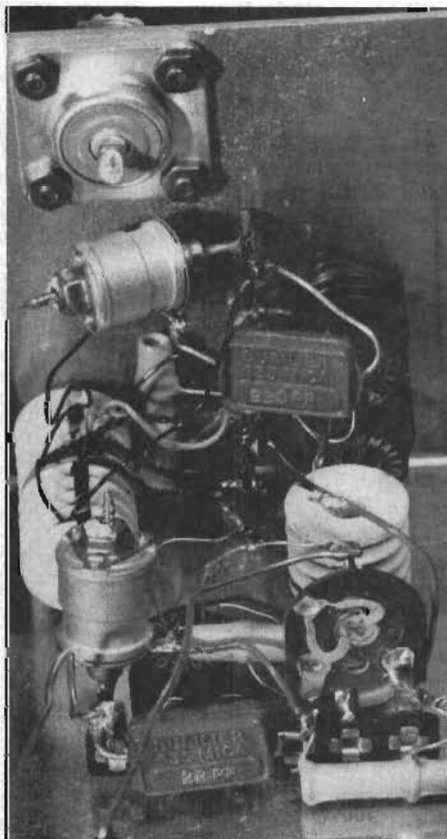


Fig 7. Radiostationens sändardel.

las. Se fig 5! Detta bör man kontrollera med en ohmmeter innan sammankopplingen görs. Monteringen av spolstommarna har ordnats genom att en M3-mutter smälts in i snäckfoten med en lödkolv. Genomgående M3-skriv håller alltså spolarna på plats. Fästhålerna i kylflänsarna har gängats upp till M3. Påpekas bör att skruven inte får gå in så

långt att den kommer i kontakt med transistorens hölje. — I prototypen har M3-muttrar använts som förkortningsbrickor.

PROVNING OCH TRIMNING:

Innan fintrimning bör man kontrollera att storleksordningarna i kollektorströmmarna är korrekta. Det är då lämpligt att först mäta slutstegets strömförbrukning utan drivning från oscillatoren med ett universalinstrument. Innan spänningen 18 V inkopplas bör man belasta antennutgången med ett 50 ohms-motstånd. Under dessa förhållanden får strömmen genom slutsteget inte överstiga 10 mA.

Om så är fallet, är detta tecken på att slutsteget självsvänger. Detta kan då bero på olämplig ledningsdragning eller otillräcklig avkoppling. Under förutsättning att slutsteget uppträder normalt brytes drivspänningen till detta, varefter strömmen genom oscillatoren mäts. När detta görs måste dock drivningen till slutsteget avbrytas då ju detta inte har någon kollektorspänning. Drivningen bortkopplas man enklast genom att göra kortslutning mellan baserna hos T2 och T3. R1 skall injusteras så att oscillatoren drar ca 100 mA. Kontrollera att denna ström sjunker när kristallen avlägsnas! Detta indikerar då att oscillatoren svänger. Därefter inkopplas drivspänningen 18 V till hela sändaren.

Genom att iakttaga strömförbrukningen genom slutsteget när C7 trimmas hittar man ett preliminärt inställningsläge vid ett dip (markerat lägsta värde). Slutsteget har nu grovavstämms. Oscillatorns svängningskrets skall nu trimmas. När detta sker bör man ha ett instrument som indikerar uteffekten från sän-

daren, t ex S-meter på en mottagare. Om man inte har något lämpligt instrument går det att använda en 3,5 V lampa (från ficklampa) som i serie med en kondensator på ca 470 pF parallellkopplas över 50 ohms-motståndet. Oscillatoren trimmas nu till max uteffekt.

Även slutsteget skall nu trimmas till max uteffekt. Därefter skall även R1 inställas till max uteffekt. Måste R1 ändras mycket bör trimningsförfarandet upprepas ännu en gång. Efter trimningen bör man se till att strömmen genom slutsteget är mycket liten då oscillatoren ej svänger. Vid drivning skall strömmen vara 240 mA.

MEKANISKA DETALJER:

Apparatlådan är försedd med en skal-anordning för mottagarens frekvensinställning. Ett rektangulärt hål har härför upptagits på frontpanelen, se fig 10. Skalfönster och skalskiva är tillverkade i 1,5 mm plexiglas, se fig 13. På skalskivan, som självfallet inte måste tillverkas av just plexiglas, skall själva skalan klistras. Man kan då lämpligen använda s k märktejp. På vardera sidan av det rektangulära hålet sitter två bryttrissor. Kring dessa trissor vänder skal-linan och går tillbaka till ett linhjul på vridkondensatorns axel, se fig 12. Vridkondensatorn är monterad på en plåt-vinkel. Mått i fig 13. Skalvisaren är tillverkad av 0,5 mm plastisolerad kopplingsstråd.

Hålen för detaljer på frontpanelen visas i fig 10. Placeringen för hålen till övriga detaljer har inte måttangivits, då kopplingsplintar och spolstommar måste inpassas i apparatlådan beroende på den individuella placeringen av komponenterna.

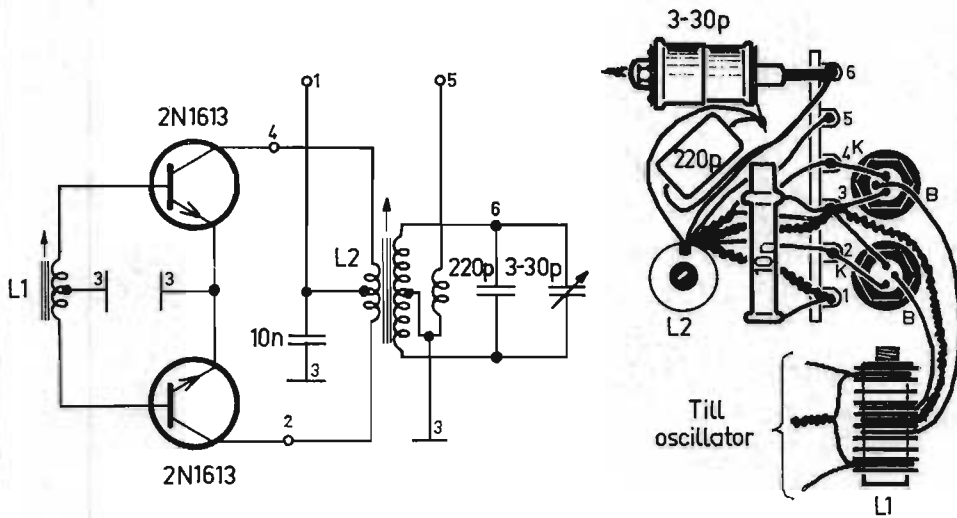


Fig 9. Monteringsanvisning för sändarens slutsteg.

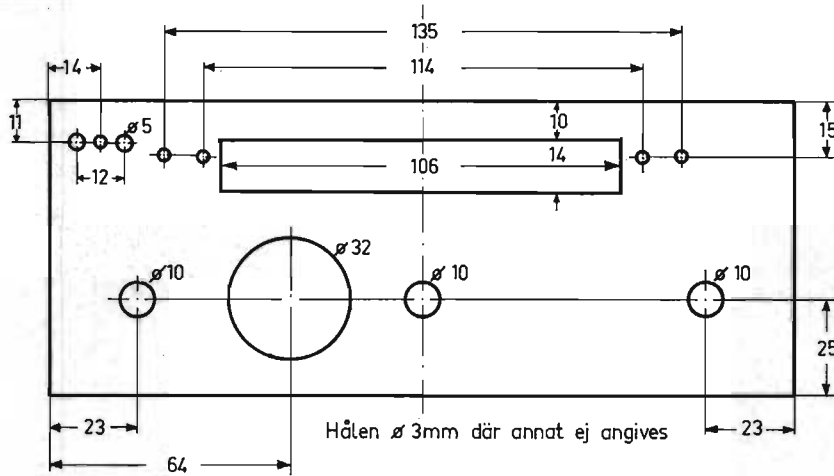


Fig 10. Mått för de mekaniska arbetena på frontpanelen.

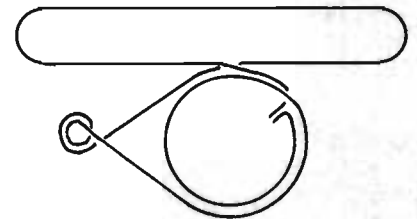


Fig 12. Skalsnörets dragning kring bryttrissor, linhjul och linaxel.

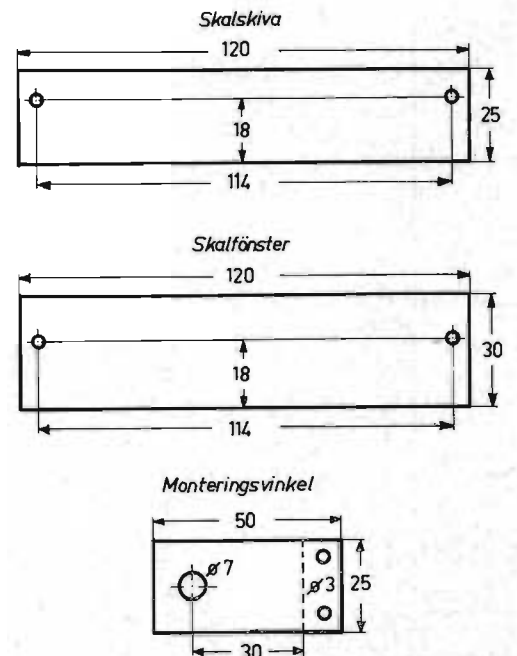


Fig 13. Mått för plåtvinkel till montering av vridkondensatorn för mottagarinställning och plexiglasplattorna till skalanordningen.

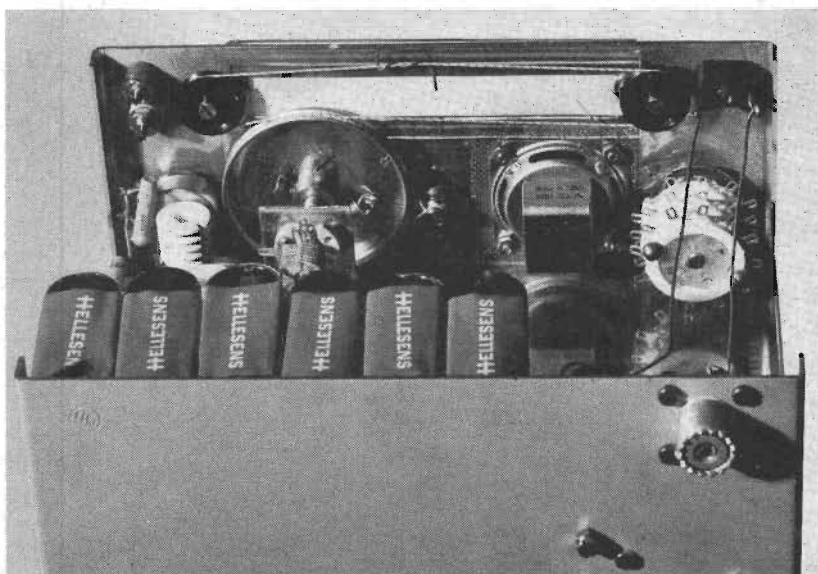


Fig 11. Skalanordningen är uppbyggd kring två bryttrissor, ett linhjul och en skallineaxel. Plexiglasplattor används som skalfönster och skalskiva.

nya produkter

Hemelektronik med audio



PORTABEL BANDSPELARE NYHET FRÅN TANDBERGS

Tandberg modell 11 skall börja levereras i större omfattning inom kort, och det rör sig om en tvåspårs, heltransistoriserad batterimaskin för mono.

Hastigheter: $7\frac{1}{2}$, $3\frac{3}{4}$, $1\frac{7}{8}$ och $\frac{15}{16}$ tum per s. Elektronisk hastighetsregulator; svaj $\pm 1\%$ så länge batterierna ger spänning.

Överstyrning förhindras genom nivåbegränsare. Tre separata huvuden för in- resp avspelning samt radering. Plats finns för ett fjärde huvud och pilottonsignal för filmkamera-synkronisering. Uteffekt $\frac{1}{4}$ W för drift av kontrollhögtalaren eller hörtelefoner. Mikrofoningång 200 ohm och dynamiskt balanserat linjeuttag på 600 ohm.

NYA KASSETTBANDSPELARE FÖR KOMMERSIELLT BRUK



Audiopac heter en serie dansk-tillverkade kassettspelare som marknadsföres av Audio Nike AB i Lund. Samtliga modeller är avsedda för ändlösa band i slutna kassetter av typ Fidelipac mfl typer.

Tre monomaskiner finns och en stereoupplaga är under utveckling. Den senare får beteckningen S-20. Effekten blir 2×20 W.

M-10 är en avspelningsmaskin med en 10 W transistorförstärkare. Apparaten har två fyrkanals avspelningshuvud och automatisk spårväxlare. M-10 kan användas som mikrofonförstärkare; anslutning för mikrofon finns liksom linjeutgång för anslutning till yttre förstärkare. Kassettspelaren har gjorts

speciellt med tanke på uppspelning av bakgrundsmusik i butiker, restauranger etc. M-10 R är uppbyggd på samma chassi och avsedd för in- och avspelning av reklam och information. Endast ett spår finns för in- resp avspelning. Apparaten är ett komplement till den ovan beskrivna. Från M-10 tapas signalen från linjeutgången till en särskild ingång på M-10 R. Signalen förstärks genom effektsteget i M-10 R men dämpas automatiskt när ett reklambudskap skall släppas fram.

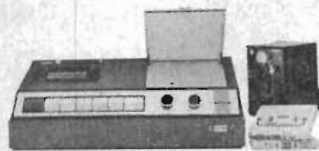
M-10 D saknar den automatiska kanalväxling M-10 är försedd med men har i gengäld kompletterats med extra förstärkare och en mellandel som möjliggör direkt anslutning av apparaten till en diabildprojektor.

TANDBERG MODELL 13 – NY KASSETTBANDSPELARE



Denna nya apparat är en helt transistoriserad, nätdriven bandspelare som också utnyttjar systemet med ändlöst band (Fidelipac). Tre versioner blir först aktuella: För ren avspelning, för såväl in- och avspelning och slutligen för undervisning. Tre kassettsstorlekar är användbara. Bandhastigheten är en enda, $3\frac{3}{4}$ tum per sek. Till denna typ uppges Phonobands repertoar inom kort vara tillgänglig genom avtal med Europafilms.

Modell 13 är främst tänkt för användning i skolor, varuhus, samlingslokaler etc och är givetvis också lämpad som hemapparat. Från Tandberg uppges att en utveckling av denna kassettspelare skall säljas för bilbruk – det blir en 6 V- resp en 12 V-version. En stereoupplaga skall även saluföras i sinom tid.



PHILIPS LANSERAR KASSETT-SYSTEM

Philips har utvecklat en serie tonbandskassetter till sina nya apparater EL 3310, 3301 och 3305. Den förstnämnda är marknadens första kassettspelare för nätanslutning. Bandhastighet är 4,75 cm/s. Tryckknappsmanövrering. Räkneverk, inbyggd högtalare och uteffekt 1,8 W. Sju transistorer och en diod är bestyckningen. EL 3301 finns att få med bil-



kassetten men är avsedd för allmänt portabelt bruk.

EL 3305 är speciellt tänkt för montering i fordon då den drivs på bilbatteriet – för 12 V batterier finns en särskild adapter. Apparaten väger under 2 kg.

Till dessa kassettspelare har Philips-Sonora ett växande urval musik av olika karaktär.

RCA/MOTOROLAS »STEREO 8» NY BIL- OCH HEMMARADIO



Detta system har utvecklats i samarbete med RCA-Victor och Lear Jet Corporation och Motorola har konstruerat de radioapparater som systemet ingår i. Det är ett åttaspårssystem i bandkassetten som spelas av i en i bilradion inbyggd bandspelare av ringa format.

I USA talar man om »något lika revolutionerande som luftkonditioneringen i bilarna» – det är nämligen främst som bilmusikanläggning åttaspårssystemet vunnit framgång. Flera märken, bl a Ford, har lanserat systemet. På ett år har RCA tillverkat mer än två miljoner band. Stereo i bilen har blivit en marknadsframgång. I Sverige tillhandahåller Electra en stor musikrepertoar.

Skivor för bilbruk blev inte någon större framgång som bekant. De förstördes ofta snabbt. Kassetterna är tåligare genom sin inkapsling. USA-uppgifter gör gällande att under det att en LP-skiva har en livslängd för 75 genomspelningar –?



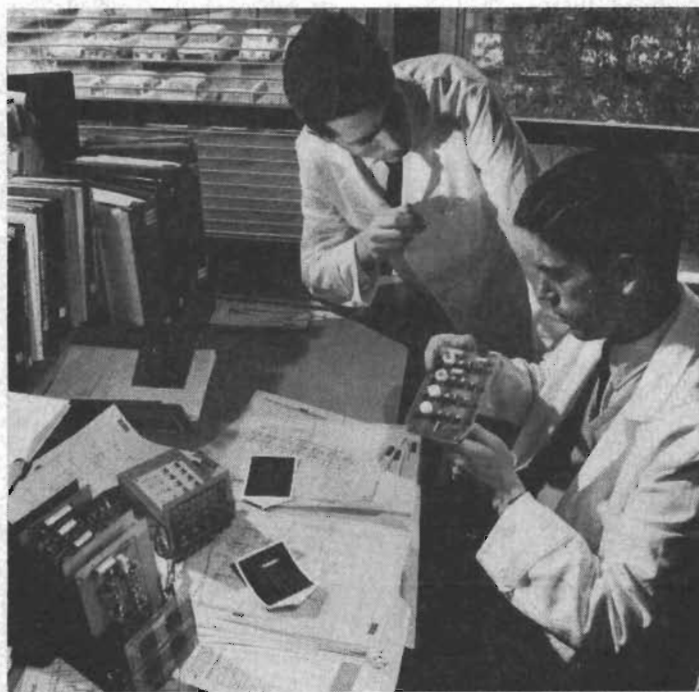
»varar kassetten åtminstone fem gånger längre».

Motorola-enhetens format är som framgår av ill ganska kompakt. Den har automatisk spårväljare – såväl som manuell – och har synkronmotor, användbar bl a för 12 V batteri. Transistoriserad hastighetskontroll (av kassetbandet, alltså...).

Hur bandspelaren också kan apteras under bilens instrumentpanel framgår också.

En av RCA-Victors nya apparater för hembruk är modell MHC 60: Separata högtalare skall anslutas. Det finns också en modell med högtalare på sidorna, YHD 38. Båda heltransistoriserade.





TV-MOTTAGARE MED KISELPLANARTRANSISTORER

SGS-Fairchild har utvecklat en portabel TV-mottagare med 11", 90°, bildrör. Mottagaren är bestyckad med kiselplanartransistorer och arbetar följaktligen över ett betydligt större — ca 50 % — temperaturområde än

en mottagare med germaniumtransistorer.

Kretsarna för vertikal avböjning fungerar tillfredsställande utan extra kylanordningar. Totalt ingår 28 transistorer i mottagaren, däribland effekttransistorerna BD 111 och BU 100.



NY PORTABEL TV-BANDSPELARE

Sony har kommit ut med en portabel TV-bandspelare, som presenterats av Japan-information, Nybrogatan 23, Stockholm Ö. Bandspelaren väger 4,2 kg utan batterier och har dimensionerna 32×14×11 cm. Bandhastigheten är 19 cm/s, bandets bredd 1/2" och spoldiametern 5". Speltiden är 30 min. Genom ett fönster i frontpanelen kan bandet kontrolleras. För avspelning av band erfordras en hem-TV-bandspelare Sony CV-2000.

Bandspelaren beräknas kosta omkring 5 000 kr, inklusive kamera, och kommer att marknadsföras av Gylling & Co, Box 44030, Stockholm 44.



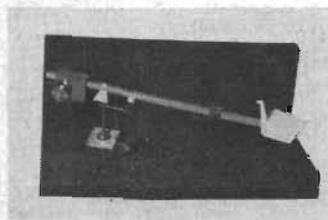
MÅNGHÖVDAD TANDBERG — 64 X NY VERSION

Den senaste utvecklingen av Tandberg-bandspelaren heter modell 64 X. Ett extra förmagnetiseringshuvud har tillkommit utöver de tre dubbla huvudena för 4-spårs stereo; in- och avspelning samt radering. Av- och förmagnetiseringsfrekvens: 85,5 kHz ± 2 kHz.

Uppgivet signal/brusförhållande är 62 dB, för tvåspårsversionen 65 dB med bandet utstyrt till 5 % klirr.

Frekvensgång vid högsta hastigheten, 7 1/2 tum/s: 20–25 000 Hz ± 2 dB 30–20 000 Hz.

Svaj anges bättre än 0,1 % vid denna hastighet.



STANTONS TONARM UNIPOISE M 200

Tonarmar av det amerikanska märket Stanton finns numera att tillgå i Sverige. För att komplettera översikten Svensk High

Fidelity-marknad i RT 11/66 ger vi här några uppgifter om Stanton Unipoise, modell 200:

Nåltryckskraft ned till 1/4 p möjlig, utbalanserad både vertikalt och lateralt, plug in-kontakter som möjliggör anslutning utan lödning, etthålsmontage, armlängd 29,8 cm.

Armens egenresonans ligger under 10 Hz.

Tonarmen är upphängd (lagrad) i en enda punkt på en sfäriskt formad spets — ett särdrag för denna konstruktion.

Generalagent Elfa, Stockholm.

NYTT NAMN I HI-FI: C/M LABORATORIES

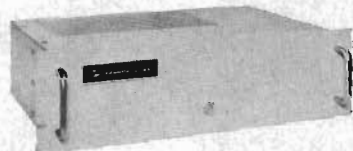
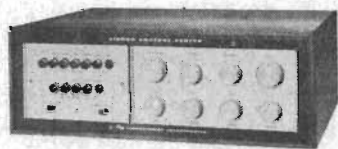
Sedan Radio & Televisions stora presentation i nr 11/66 av High Fidelity-marknadens produkter i urval har ett nytt märke i den exklusiva klassen börjat marknadsföras i Sverige. Det kommer från C/M Laboratories i Springdale, Connecticut, USA, som i Sverige företräds av den nya firman Audio Stockholm. Några av firmans apparater har redan funnit professionell användning i vårt land. Transistorer används genomgående i de olika enheterna.

CC-1 heter den på korrekionsmöjligheter och funktionsväljare synnerligen rikt utrustade »stereo control center». Följande data anges bl a: frekvensområde 2–100 000 Hz + 0 — 3 dB. Distorsion i frekvensområdet 20–20 000 Hz mindre än 0,1 %. Pris i USA: 315 dollar.

CC-2 är en annan av C/M:s förförstärkare för stereo, pris satt i hemlandet till 225 dollar. Den avses närmast för hembruk men har »professionella» data. Den är bestyckad med kiseltransistorer.

En integrerad enhet, CC-50 S, innefattar såväl förförstärkare som slutsteg. Pris 397 dollar. Effekt 2×50 W i 8 ohm. Frekvensområde 20–20 000 Hz ± 0,5 dB.

Ett 2×35 W slutsteg, modell 35 D finns också. Pris 285 dollar. Dessutom ett slutsteg med hela 2×100 W effekt, modell 911. Pris 477 dollar. En »professionell grade power mono amplifier» — modell 35 MRM — får fullständiga produktrevyn från C/M. Pris 237 dollar, effekt 50 W.



och forskning

GRIMETON FÅR NYA SÄNDARE

Kungl. Telestyrelsen har beställt fem nya kortvågssändare hos Telefunken i Berlin. Sändarna, en 100 kW och fyra 30 kW är avsedda att användas vid Televerkets radiostation i Grimeton.

De är avsedda för SSB-trafik och kommer att vara fjärrmanövrerade från Televerkets radiocentral i Stockholm. Fjärrmanövreringen avser frekvens, effekt, funktion och antennval.

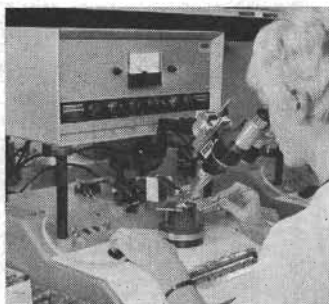
SGS-FAIRCHILD I MÄRSTA NYTT ELEKTRONIKCENTRUM

Det förra året bildade SGS-Fairchild AB som nu svarar för 70 % av bolagets andel av den svenska transistormarknaden genom tillverkningen i Rosersberg skall inom en nära framtid höja kapaciteten till 80 %.

Detta beräknas ske inom två år då man till fullo tagit i bruk den nya fabrik som är under byggnad i Märsta. Det blir Sveriges största kiselhalvlederfabrik med förnämlig utrustning — delvis av bolagsgruppens egen konstruktion — och produktionstekniken blir avancerad. Första etappen av fabriken får en golvyta om 3 200 kvm, och anläggningen har sammanförts med lokaler för kontor och administration. Nu har man ett hundratal anställda i Rosersberg med 75 personer på tillverkningsidan, övervägande kvinnlig arbetskraft.

Vid full utbyggnad skall den nya fabriken ge arbete åt 300 personer.

ULTRALJUDSSVETSNING HOS SGS I ROSERSBERG:



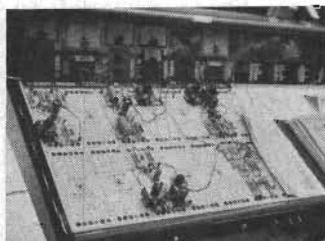
De interna förbindningarna hos transistorn — bricka till uttagsben — utförs med aluminiumtråd av 0,001 tums diameter i en ultraljudssvetsmaskin (av egen konstruktion och tillverknings).

REKORDSTOR ITALIENSK ELEKTRONIKEXPORT

En utställning av elektronikprodukter från italienska industrier har hållits i Italian Trade Center i Stockholm. Tretton industriföretag visade prov på såväl hemelektronikapparatur i standardutförande som professionella utrustningar för telefoni, mätteknik, datateknik och industriautomatik.

Bland intressanta nyheter kan nämnas en mycket kompakt byggd mikrovågsterminal för 24 pulskodmodulerade telefonkanaler (Telettra), Olivetti bordskalkylator samt en »byggglåda» för elektronikutervisning (Gajon).

Den italienska hemelektronikproduktionen motsvarade år 1965 1 100 mkr eller drygt hälften av den totala elektronikproduktionen. Det totala värdet av elektronikexporten steg under perioden 1962—65 från 290 mkr till 640 mkr.



Demonstration av elektronikbyggsatser från Istituto Gajon, Genua.

Den italienska hemelektronikproduktionen motsvarade år 1965 1 100 mkr eller drygt hälften av den totala elektronikproduktionen. Det totala värdet av elektronikexporten steg under perioden 1962—65 från 290 mkr till 640 mkr.

MARCONI SLOPAR C/S OCH INFÖR Hz 1967

Frekvensenheten Hz kommer i fortsättningen att användas av Marconi Instruments, England. Anledningen till detta är närmast den ständigt ökande exporten av företagets produkter och därmed sammanhängande utgivning av publikationer om produkterna.

DIGITAL ELECTRONICS FÅR NY REPRESENTANT

Magnetic AB, Bromma, har utsetts till svensk representant för det amerikanska företaget Digital Electronics Inc, som tillverkar digitalinstrument för undervisning och forskning.

HÖGKÄNSLIG FÄRG-TV-KAMERA FRÅN MARCONI

Marconi har kommit med en färg-TV-kamera, mark VII, som ger fullt acceptabel bild vid samma ljusnivå i studion som man använder vid produktion av svartvit TV.

Kameran har en enkel anordning för färgbalsning som medger noggrann färgåtergivning även då ljusförhållandena skiftar, tex vid OB-upptagning. Balsningen kan fjärrstyras.

Marconi har hittills sålt över 200 exemplar av den nya kameran.

Halvledardioder . . . (Forts. från sid 31)

Lysdioder ingående i koplings-element har lanserats av hpa. Dessa saluför dioder tillsammans med detektor. Dioden och detektorn är i firmans element åtskilda av en form av ljusledare, vilket medför den höga isolationen mellan elementets ut- och ingång.

Texas Instruments har gått ett steg längre, då man inte bara integrerat diod och detektor med tillhörande isolation, utan också i sin monolitkrets låtit detektorn följas av en flerstegs pulsförstärkare. Kretsen, vilken har beteckningen SNX 1304 (optoelectronic pulse amplifier), är innesluten i en standard jedec TO-89 kapsling med ytterdimensionerna 0,025 × 0,125 × 0,500 tum.

Med ett par mA in på denna krets kan utgången switchas från fullt frånläge i tillägg. Med 6 V matning är detta ett spänningssving på uung 5 V. Elementet tål ± 100 V mellan in- och utgång.

Biard: Optoelectronic functional electronic blocks. ASTIA report AD-610871, Febr 2, 1965.

Johnson: Injection-laser systems for communications and tracking. Optoelectronic devices and circuits. Ed. by Weber, N. Y. 1964.

Lamorte & Liebert: P-n junctions as radiation sources. Electronics, 37 (1964): 20, s 61.

Lax: Progress in semiconductor lasers. IEEE Spectrum, July 1965, s 62.

Quist: Semiconductor lasers. Science and Technology (1964): 26, s 80.

kommunikation



HELTRANSISTORISERAD DAVCO-MOTTAGARE

Davco Electronics, USA, introducerar en ny heltransistoriserad kommunikationsmottagare, typ DR-30, speciellt avsedd för amatörbruk.

Den har full täckning av samtliga amatörfband från 80 till 10 m plus 50—50,55 MHz och 9,5—10,05 MHz (för mottagning av rundradiobandet på 31 m jämte kalibreringssignaler på 10 MHz från WWV).

DR-30 uppvisar utomordentliga data, och speciellt kan framhållas fälteffekttransistorer i HF-steg och första blandare, vilket ger bättre känslighet, bättre spegelfrekvensförhållande och mycket låg korsmodulering och överstyrningstendens vid starka signaler.

Uppbyggnaden är mycket robust med nio plug in-bara modulerheter av kretskorttyp. Frekvensinställningsorganen drivs med kugghjul.

Ett Collins mekaniskt filter, produkt-detektor med kristallstyrd BFO och bärvågsgenerator för övre och undre sidband, kristallstyrd första lokaloscillator, ett mycket skarpt kristallfilter och variabel störningsbegränsare ger mycket god mottagning av SSB, CW och AM signaler. För kalibreringsändamål är även en 100 kHz oscillator inbyggd. Mottagarens känslighet är bättre än 1 μV.

Dimensionerna är mycket bygsamma: höjd 102 mm, bredd 182 mm, djup 152 mm och vikten 3,2 kg. — DR-30 är avsedd att matas med 12 V likspänning och drar då endast 150 mA. Från panelen inkopplingsbar skalbelysning drar 150 mA extra.

Priset för DR-30 är 2 700:— kr och lämpligt nättaggregat kostar 250:— kr.

För professionellt bruk kan Davco leverera mottagaren CV-30, som är en variant av DR-30 med frekvensval efter önskemål, antingen variabel avstämning eller med upp till 24 kristallkontrollerade kanaler. Den kan även levereras för stativmontage och med eller utan nättaggregat.

Kommunikation och amatörradio



KOMBINERAD PRIVATRADIO OCH MV-MOTTAGARE

En liten privatradio för 29,7 MHz och med 9,6 mW uteffekt tillverkas av Radio Allocchio Bacchini, Italien. Sändaren är kristallstyrd och har 0,005 % frekvensstabilitet.

Mottagaren, en superheterodyn, har kristallstyrd oscillator; den lågfrekventa uteffekten till högtalaren är max 150 mW.

I apparaten inryms också en mottagare för mellanväg 535–1 605 kHz.

Företagets adress är Piazza S M Beltrade 1, Milano.

Svensk representant saknas ännu.

FICKMOTTAGARE FÖR VHF

En liten VHF-mottagare för personsökning, Multitone RA 20S, har introducerats av Multitone Electric Co, London. Mottagaren tillverkas för 552 olika kanaler som tas emot från en central sändare med frekvensområdet 13–50 MHz. Ett talat meddelande från sändaren föregås av en kodad anropssignal som utlöser en lystringston i mottagaren. Max sju anrop, med efterföljande korta meddelanden, kan sändas per minut.

En snabbare anläggning, för max 200 anrop i minuten, har också utvecklats. Mottagaren drivs av ett 1,3 V kvicksilverbatteri. Strömförbrukningen är endast 200 μ A/tim.

Med en miniatyrsändare, Multitone Pocket Transmitter (underst i fig), kan den som mottagit ett meddelande besvara detta. Sändaren är kristallstyrd och arbetar i området 156



–174 MHz. Uteffekten är 10 mW.

Svensk representant: Gylling & Co, Box 44030, Stockholm 44.



B&K PRIVATRADIO

Empire Exporters Inc, 123 Grand Street, New York, marknadsför en transistoriserad privatradio av märket B&K Cobra V. Apparaten täcker frekvens-

området 27,255–29,965 MHz med fem kristallstyrda kanaler.

Mottagarkänsligheten är 0,5 μ V vid 10 dB signal/störningsavstånd. Sändarens uteffekt är 3,5 W. Driftspänningen är 12 V.

AV-apparatur och undervisningsmateriel

UHER SKOLBANDSPELARE

I Uher's nya inlärningsstudio ryms fyrtio elevbandspelare samt en lärarbandspelare med tillhörande regiutrustning. Läraren har möjlighet att förinspela undervisningsprogram från skivspelare eller radio eller från annan bandspelare. Programmet spelas sedan över till eleverna.

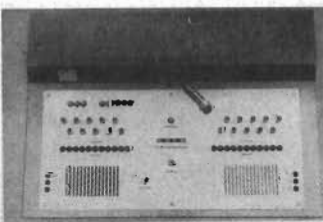


Följande funktioner kan fjärrstyras från lärarbordet:

start av elevbandspelarna, där program eller tal från läraren tas upp på ett lärarspår, samtidigt som eleven lyssnar och lämnar svar till elevspåret; återspolning av banden på elevbandspelarna;

avspelning av elevbandspelarna för kontrolllyssning;

visning av diabilder, när undervisningen behöver illustreras.



Läraren kan meddela sig direkt med eleverna via ett separat kommunikationssystem. Då detta sätts i funktion, stoppas bandspelarna automatiskt.

All elektronik är transistoriserad och uppbyggd på lätt utbytbara kretskort.

Eleven sköter sin bandspelare med en enda spak, som följande är konstruerad så, att den även skall kunna användas av handikappade.

De bandspelare som används i anläggningen är modifierade Uher typ 5 000. Elevbandspelarna har endast en hastighet, 9,5 cm/s, som ger 40–12 000 Hz frekvensområde. Läraren har på sin bandspelare två hastigheter till förfogan-



de, 9,5 cm/s och 19 cm/s. Den högre hastigheten ger frekvensområdet 40–18 000 Hz.

Uher's inlärningsstudio demonstreras och marknadsförs av Eia Successors AB, Hudiksvallsgatan 6, Stockholm 6.

BYGGSATSER FÖR ELEKTRONIKSTUDIER

Det italienska företaget Gajon visade på en elektronikutställning i Stockholm byggsatser för undervisning eller självstudier i elektronik. Byggsatserna levereras komplett i väska med utförlig handledning i form av teoretiska beskrivningar, prin-



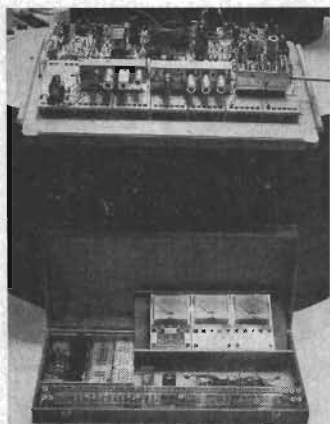
cipscheman, kopplingsanvisningar och laborationsexempel.

Varje »bygggläda» innehåller materiel till någon av följande elektronikillämpningar: likspänningsaggregat, LF-förstärkare och fyrkantvåggenerator, LF-effektförstärkare, oscillator och HF-förstärkare, transistoriserade kretsar, AM-mottagare, AM-sändare, TV-mottagare eller servoapparatur.

Speciella satser finns också för den som experimentellt vill studera elektricitetslärans grunder.

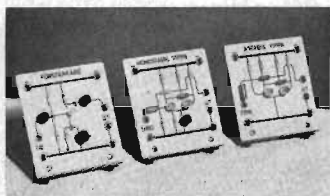
nya produkter

AV-apparatur och undervisningsmateriel



Gajon har ännu inte någon svensk representant. Företagets fullständiga adress är: Istituto Tecnologico Radioelettrico Gajon, Via F. Savori 12, Genua, Italien.

LABORATIONSENHETER PÅ KRETSKORT



Ingenjörfirma Skolelektro, Svedérusgatan 19, Sala, har presenterat ett stort program med laborationseenheter för elektronikundervisning vid yrkesskolor, fackskolor och gymnasier.

Enheterna levereras färdigmonterade på kretskort i ett 40-tal olika utföranden. Några exempel: likspänningsomvandlare, transistorförstärkare, RC-oscillator, transistorswitch, bi-stabil vippa, svepgenerator, frekvensmodulator.

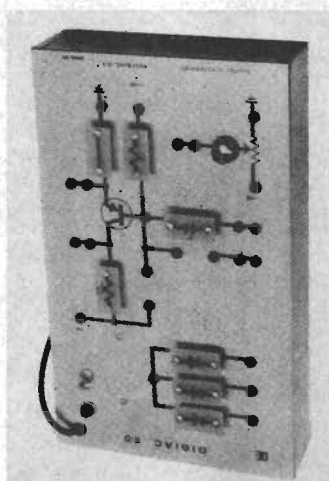
Beskrivning med såväl teoretisk genomgång som praktisk måtanvisning levereras med varje enhet.

PULSTEKNISKA TILLÄMPNINGAR

Digital Electronics Inc, USA, är bl a specialister på undervisningsmateriel och har presenterat ett par laborationssatser av märket Digiac.

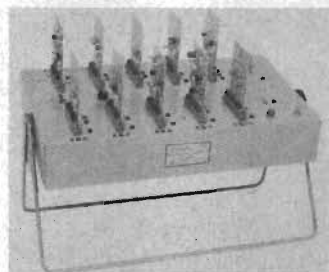
Den ena kallas Digiac 50 och är avsedd att åskådliggöra pulsteknikens grunder, tex olika kopplingar för generering av fyrkantvåg, RC-nät i varierande former. Två enheter kan kopplas ihop av den mera avancerade som vill lära sig digitalteknik.

Komponenterna i satsen, motstånd, kondensatorer och



diodes, är försedda med stift för plug in-montering.

Digiac 75 är konstruerad för övning i felsökning på digitala utrustningar. I satsen ingår tolv



plug in-kretskort med färdigkopplade kretsar av olika slag, tex oscillatorer, vippor, förstärkare och likspänningsaggregat.

Svensk representant: Magnetic AB, Box 11060, Bromma.

BILBANDKASSETTERNA — SPRÅKLAB I FICKFORMAT

Det på annan plats i detta nr av RT beskrivna »Stereo 8-systemet» från RCA/Motorola har inte bara musikband att erbjuda — i USA är det en gammal erfarenhet att man kan utnyttja långa bilresor till diverse nytigheter per band.

Folk som dikterar brev till eller kommunicerar med sina kontor per bilbandspelare är ju något välkänt; det är åtskilliga rapporter, PM och utkast som talas in under färd.

»Stereo 8» har tagit fasta på studier i bilen och erbjuder band i olika ämnen — tom medicine studerande sägs kunna välja band att höra »på väg till föreläsningen...» Säljträninginstitut har givit ut band med produktinformation och metoder för kundbearbetning. Litterärt stoff som böcker och noveller väntas, och RCA tän-



ker närmast samarbeta med ett av de stora språkinstituten i USA för att börja marknadsföra band åt språkstudiebegynnande amerikaner i bilköer.

I Europa har Philips redan förverkligat tanken genom att

släppa ut en språkkurs i fickformat: Två bandkassetter med 15 inspelade lektioner, en liten batteridriven bandspelare och en stödbok ingår. Bandspelaren väger under 2 kg, så det är ingen tung bildning man tar med sig till landet, på resan osv. Kursen, som är den första i en planerad serie, bygger på erfarenheter från Philips egna språklaboratorier. Den är ny till sin pedagogiska uppläggning, utan grammatik. Ljudbandet är hela tiden det primära. Kursen är på två timmar.

Kursen ger möjlighet till lyssning av vardagsengelska, svar på frågor och härmning av de engelska rösterna samt muntlig ifyllnad av meningar. Bandet har de rätta svaren, vilka meddelas efter en paus.

NORSK INLÄRNINGSTUDIO INTRODUCERAS I SVERIGE

Norsk skolmateriel håller på att få en betydande marknad i vårt land, och en av de största firmorna är Pedagogisk Forlag A/S, branschstörst i Norden och med 20 års erfarenhet. Flera hundra skolor har inretts av firman, liksom specialinstitutioner för undervisning i fysik, kemi osv jämte laboratorier.

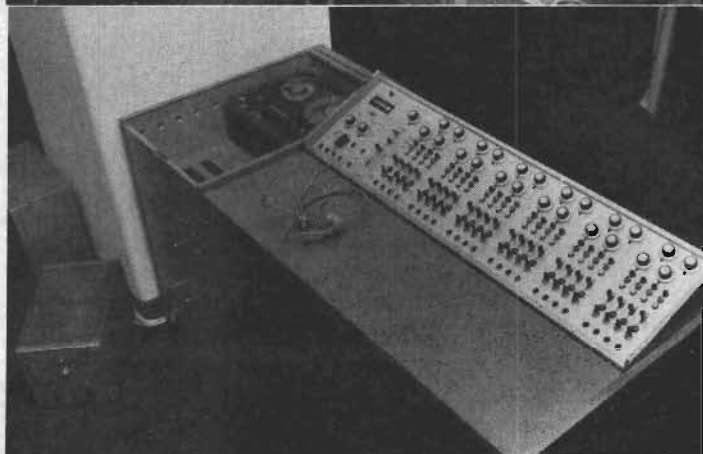
Tandberg Inlärningsstudio är ett elektroniskt system omfattande lärarenhet, elevenheter och ett programfördelningsnät. Ett antal undervisningsmoment kan från lärarplatsen fördelas till de enskilda eleverna och vidare kan läraren koppla in sig på vilken linje som helst, avlyssna och/eller ägna sig åt individuella samtal. Eleverna kan

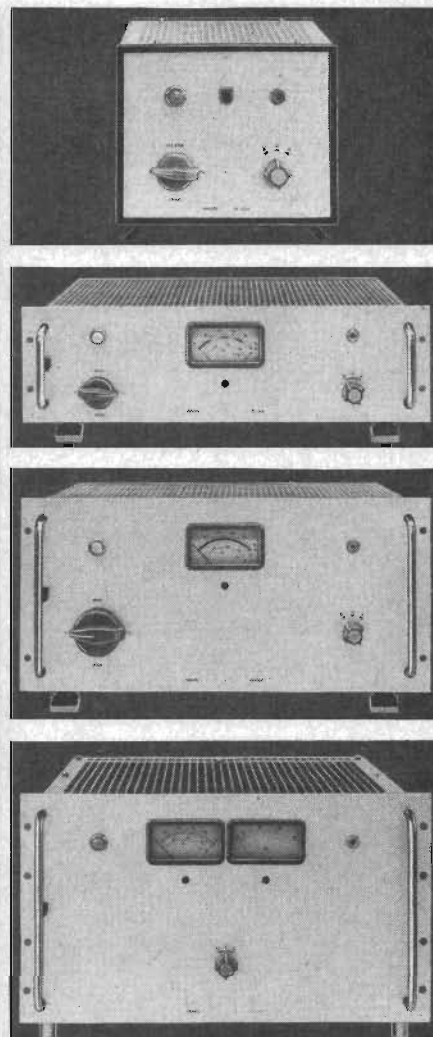
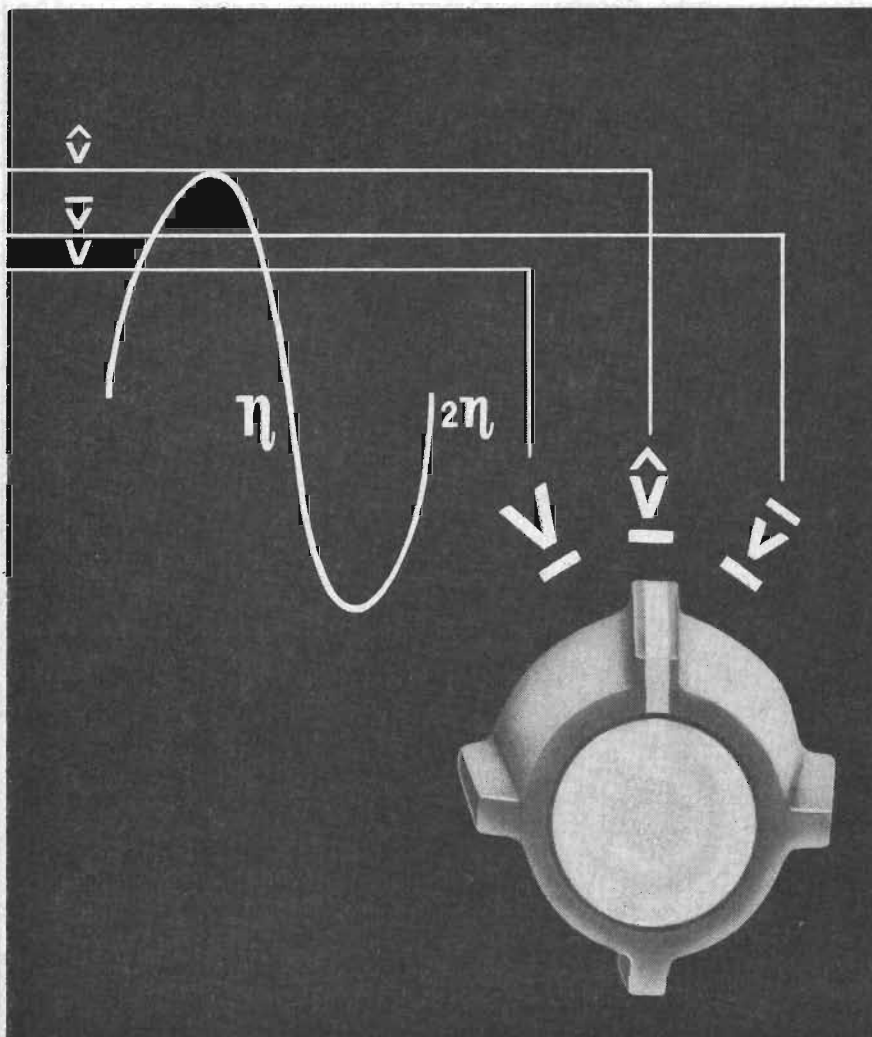
kommunicera med läraren också.

Denna inlärningsstudio består av olika system för enkla resp svårare inläring med elevernas egna inspelningar. Sålunda kan eleven spela in undervisningsprogrammet på en kanal hos bandspelaren framför sig medan hans egna övningar går in på kanalen bredvid. Vid avspelning hörs såväl lärarens som elevens prestationer.

Här syns den äldre versionen av inlärningsstudion i bruk jämte en översiktsbild av den nya lärarenheten med förstärkarmodulen tv på golvet.

Svensk representant: Almqvist & Wiksell/Gebbers Förlag AB, Stockholm.





Vad vill Ni stabilisera - topp-, medel- eller effektivvärde?

Med Philips nya serie av elektroniska växelspännings-stabilisatorer kan Ni med en omkopplare enkelt välja den stabiliseringstyp som Ni önskar.

Se på noggrannheten! För effektiv- och medelvärde är denna $\pm 0,1\%$ och för toppvärde $\pm 0,2\%$ oberoende av last och nätspänningsvariationer inom de i tabellen angivna värdena. Effektfaktorn på belastningen kan dessutom variera mellan 0,3 - 1 negativ.

Vid mindre inspänningsvariationer (-8% till $+5\%$) möjliggörs med en omkopplare dubbelt effektuttag (se tabell).

Kräv praktiskt taget distorsionsfri utgångsspänning, snabb inställningstid för variationer i nätspänning och belastning - dessa fördelar får Ni med Philips stabilisatorer. Endast statiska komponenter ingår. Leverans kan i de flesta fall ske direkt från lager.

Uttagbar effekt

Typ	Nätspänningsvariation	
	$-8...+5\%$	$-15...+10\%$
PE 1000	1 kVA	0,5 kVA
PE 1001	2 kVA	1 kVA
PE 1002	4 kVA	2 kVA
PE 1004	10 kVA	5 kVA
PE 1005	20 kVA	10 kVA

Begär fullständiga tekniska data på dessa och andra modeller i Philips program av vs/lS-stabilisatorer.



Fack, Stockholm 27. Tel. 08/63 50 00
Box 441, Göteborg 1. Tel. 031/19 76 00
Box 327, Malmö 1. Tel. 040/93 51 00

PHILIPS 

industriell elektronik

STABILISERADE LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT

INBYGGNADSAGGREGAT

- Kompakta
- Helt i kisel
- Möjligheter till fjärravkänning
- Strömbegränsande—kortslutningssäkra
- Kan monteras i 19" panel eller på annat sätt tack vare inmonterade nitbusningar
- Goda data. För ISA 32 t. ex. gäller: Lastberoende = 0,05 %. Nätberoende = 0,02 %. Brum = 0,2 mV

	SPÄNNING V	STRÖM A	PRIS
ISA 3	2,5—3,5	1,3	
ISA 4	3,5—5	1,2	
ISA 6	5—7	1,1	
ISA 8	7—10	1	
ISA 12	10—14	0,7	315:—
ISA 16	14—20	0,5	
ISA 24	20—28	0,35	
ISA 32	28—38	0,25	
ISA 48	38—60	0,15	

	SPÄNNING V	STRÖM A	PRIS
ISB 3	2,5—3,5	3	
ISB 4	3,5—5	2,6	
ISB 6	5—7	2,2	
ISB 8	7—10	2	
ISB 12	10—14	1,5	425:—
ISB 16	14—20	1	
ISB 24	20—28	0,7	
ISB 32	28—38	0,5	
ISB 48	38—60	0,3	

	SPÄNNING V	STRÖM A	PRIS
ISC 3	2,5—3,5	5	
ISC 4	3,5—5	4,5	
ISC 6	5—7	4	
ISC 8	7—10	3,5	
ISC 12	10—14	2,7	490:—
ISC 16	14—20	1,8	
ISC 24	20—28	1,2	
ISC 32	28—38	0,9	
ISC 48	38—60	0,6	

	SPÄNNING V	STRÖM A	PRIS
ISD 3	2,5—3,5	10	
ISD 4	3,5—5	10	
ISD 6	5—7	10	
ISD 8	7—10	7	
ISD 12	10—14	5	580:—
ISD 16	14—20	4	
ISD 24	20—28	3	
ISD 32	28—38	2	
ISD 48	38—60	1,4	

	SPÄNNING V	STRÖM A	PRIS
SE 3	2,5—3,5	20	
SE 4	3,5—5	20	
SE 6	5—7	20	
SE 8	7—10	15	
SE 12	10—14	10	760:—
SE 16	14—20	8	
SE 24	20—28	6	
SE 32	28—38	4	
SE 48	38—60	2,8	



Dimensioner:

ISA 54 × 85 × 170 mm
ISB 109 × 85 × 170 mm
ISC 164 × 85 × 170 mm

← NYHET

IS-serien har utökats med ytterligare två storlekar, ISD och ISE. Aggregaten, som har samma fördelar som övriga IS-aggregat, ger hög ut-effekt och verkligt goda data till ett mycket rimligt pris.

Dimensioner:

ISD 145 × 165 × 300 mm
ISE 220 × 165 × 300 mm

BÄNKAGGREGAT



PS 12	0—40 V 0,5A	435:—
PS 13	0—20 V 1 A	435:—
PS 12T	Dubbelaggregat med två PS 12	840:—
PS 13T	Dubbelaggregat med två PS 13	840:—

- Svensk tillverkning
- Helt i kisel
- Koninuerligt justerbar strömbegränsning — kortslutningssäker
- Separata ström- och spänningsinstrument
- Kort av glasfiberlaminat
- Vakuumpregnerad transformator

DATA: Lastberoende < 40 mV
Nätberoende < 20 mV
Brum < 0,8 mV

ÖVRIGA BÄNKAGGREGAT ...

	SPÄNNING V	STRÖM A	PRIS
PS 3	0—70	0,5	910:—
PS 5	0—100	0,5	1365:—
PS 7	0—35	0,5	550:—
PS 8	0—40	1	690:—
PS 41	6/12/24	30/20/10	2900:—
PS 51	0—50	10	3100:—
PS 52	0—40	4	1450:—
PS 53	0—80	2	1570:—
PS 54	0—25	20	3300:—



PS 3, 5, 7, 8



PS 52, 53

REFERENSENHETER

Vi tillverkar även en mängd referensenheter för spänningar mellan 0 och 200 V. Man kan räkna med fördelar som överträffar normala referenscellers:

- Hög stabilitet — ned till 10 PPM
- Låg temperaturkoefficient — ned till 5 PPM/°C
- Utspänningen kan varieras
- Enheten kan belastas
- Enheten kan monteras i godtyckligt läge

Begär datablad!

AB SELTRON

Egnahemsvägen 15, Spånga Tel. 08/36 77 90

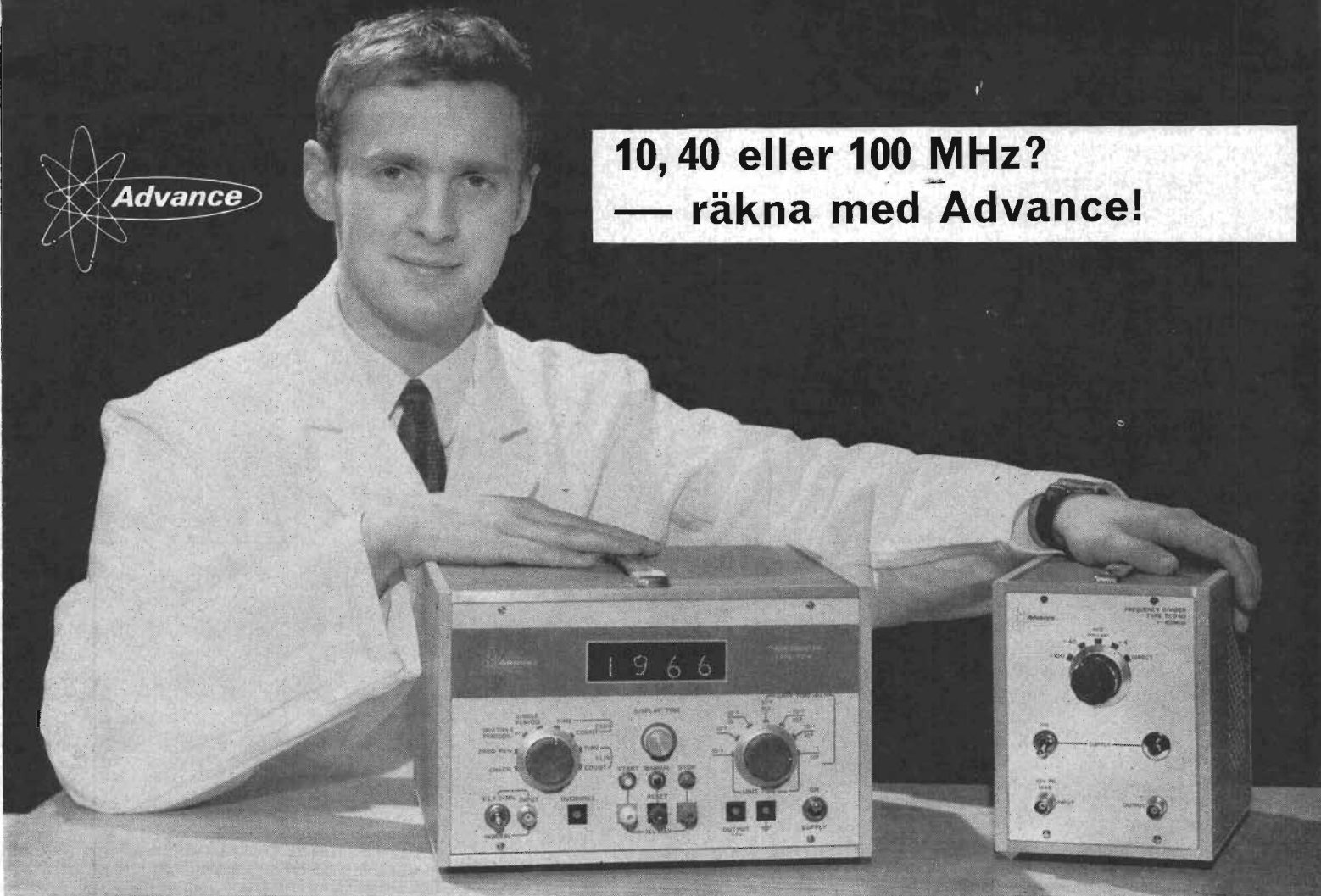
Försäljning av likspänningsaggregat även genom

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Lidingö Tel. 08/765 28 55



**10, 40 eller 100 MHz?
— räkna med Advance!**



■ Heltransistoriserad räknare till ekonomipris! ■ Mäter frekvens, tid, period och multipelperiod. ■ Räknar samt ger tidskalibreringspulser.

10 MHz



Universalräknare TC4A

Digital indikering med Nixierör och utplacerat decimalkomma. Hög upplösning och noggrannhet genom ugnskontrollerad 1 MHz ($\pm 10^{-4}$) kristalloscillator.

- Frekvensmätning 0—10 MHz
- Känslighet 100 mV
- Periodmätning 10 μ s—10⁴ s
- Tidmätning 1 μ s—10⁴ s
- Tidskalibreringspulser 1—10⁶ pulser/s

Pris 3 350 kr

40 MHz



Frekvensdelare TCD40

Utökar alla 1 MHz—10 MHz-räknares frekvensområden **till 40 MHz**. Delningsfaktorn inställbar 100, 40, 10 och 4 samt med direktförbindning ingång till utgång.

- In- och utimpedans 50 ohm
- Känslighet 50 mV
- Utpulser på mer än 1V_{t-t} i 50 ohm

Pris 1 780 kr

100 MHz



Frekvensdelare TCD100

Utökar frekvensområdet **till 100 MHz** för alla elektroniska räknare, som arbetar över 1 MHz. Delningsfaktorn inställbar 100 och 20.

- Inimpedans 50 ohm
- Känslighet 50 mV
- Utpulser 3 V_{t-t}

Pris 2 470 kr

Ring oss i dag för datablad!

Advance instrumentprogram säljes även av:

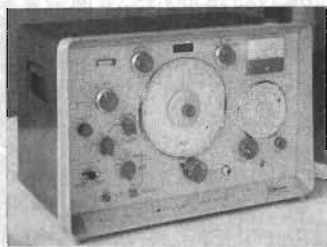
KÖPENHAMN: S C Metric A/S Bueager 6 Vedback Tfñ 01/89 08 76
OSLO: J. M. Feiring A/S Langmyrgrenda 1 Tfñ 23 11 80
HELSINGFORS: Nores & Co OY Fabiansgatan 32 Tfñ 13 360

SCANDIA METRIC AB

S. LÅNGGATAN 22 • FACK SOLNA 3 • TEL. 08/82 04 10

nya produkter

mätinstrument



UHF-GENERATOR FÖR 1 GHz

Det engelska instrumentföretaget Advance har presenterat en TV-signalgenerator, SG 69, som täcker frekvensområdet 400–1 000 MHz i ett band. Frekvensnoggrannheten är $\pm 1\%$ och frekvensdriften 50 kHz/min vid 1 000 MHz.

Utsignalen kan, via en separat ingång, moduleras med 15 Hz–50 kHz fyrkantvåg eller med 25 Hz–6 MHz videosignal och TV-synkpulser. Utsignalens nivå, som är kontinuerligt inställbar, är 1 μV –200 mV vid CW eller fyrkantvågmodulering och 1 μV –50 mV vid AM (videomodulering).

Nivån kan avläsas på dB-skala och visarinstrument. En kanal för TV-ljud lämnar 6 MHz

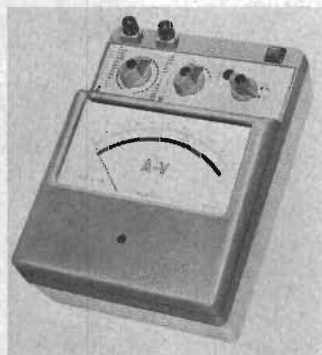
mellanbärvågssignal vars nivå ligger 6 dB under CW- eller AM-signalens nivå. Mellanbärvågssignalen kan frekvensmoduleras med 15 Hz–50 kHz och max ± 50 kHz sving.

Signalgeneratoren är dessutom utrustad för intern modulering med 1 kHz fyrkantvåg eller sinusvåg. För kalibrering av frekvensområdet 400–1 000 MHz finns en 5 MHz oscillator med $\pm 0,01\%$ noggrannhet, som lämnar övertoner. Som kalibreringsindikator används ett sk magiskt öga.

Svensk representant: Scandia Metric AB, Södra Långgatan 22, Solna.

PRECISIONSINSTRUMENT FÖR STRÖM OCH SPÄNNING

Goerz Electro, Wien, har utökat sitt mätinstrumentprogram med ett ström- och spänningsinstrument, som ger 0,2–0,5% noggrannhet. Instrumentet visar, oberoende av kurvform, effektivvärde för växelström och växelspanning. Antalet mätområden är 47:

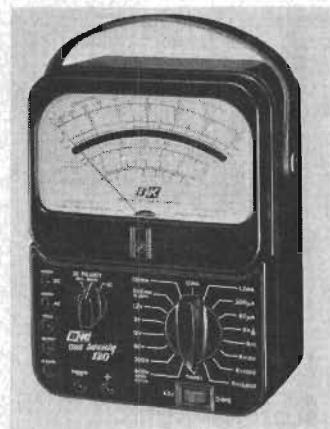


likspänning 10 mV–500 V, femton områden, känslighet 2 000 ohm/V; likström 0,5 mA–5 A, tretton områden; noggrannheten är 0,2% (gäller både spänning och ström);

växelspanning 0,5–500 V, tio områden, känslighet 100 ohm/V; växelström 10 mA–5 A, nio områden; noggrannheten är 0,5%.

Instrumentet har inbyggt automatiskt skydd mot överbelastning.

Svensk representant: AB Transfer, Ångermannagatan 158, Vällingby.



B & K SERVICEINSTRUMENT FRÅN EMPIRE, NEW YORK

B&K modell 120 har totalt 61 mätområden. Känsligheten är 20 kohm/V vid likspänning och 5 kohm/V vid växelspanning. Vridspolen är försedd med dioder som skyddar mot överbelastning. Med en separat omkastare kan likspänningspolariteten skiftas.

Mätområden: likspänning och växelspanning 1,2 V–6 kV, åtta mätområden; likström och

380-CD

Ännu ett
UNIVERSAL-
INSTRUMENT
FRÅN
SANWA

Modell 380-CD — ett serviceinstrument med hög känslighet; strömförbrukningen i vridspolen är 30 μA . Liksom övriga SANWA-instrument är modell 380-CD mångsidigt användbar, har utmärkta data och lång livslängd.

Modell 380-CD utmärker sig för:

Robust konstruktion, dubbelt överbelastningsskydd för vridspolen.

Hög inre resistans, 33,3 kohm/V, som gör att mätobjektet utsätts för mycket låg belastning. Inbyggda batterier medger resistansmätning upp till 20 Mohm, på området $\times 10\ 000$, med 200 kohm avläsning mitt på skalan.

Möjlighet att mäta kapacitans och induktans genom att ansluta 6 eller 8 V växelspanning (valfritt), som kalibreras på instrumentet för undvikande av avläsningsfel. Väl dämpade visarrörelser trots känsligt mätsystem. Stor bekväm ratt med väl markerade lägen för de olika mätområdena.

Mätområden: Likspänning: 0,3–3–12–60–300 V

Känslighet: 33,3 kohm/V

Likspänning: 1 200–3 000 V

Känslighet: 16,6 kohm/V

Växelspanning: 3–12–30–120–300–1 200 V

Känslighet: 5 kohm/V

Likström: 30 μA –3–30–300 mA

Spänningsfall: 300 mV

Resistans:

Område: Rx1–Rx10–Rx100–Rx10 000

Skalans mitt: 20 200 2 000 20 000 ohm

Maximum: 2 20 200 20 000 kohm

Decibel: +10–+23–+63 dB

*Kapacitans: 0,001–0,1 μF , 1 μF –100 μF

*Induktans: 10–0,1 H, 2 000–20 H

Noggrannhet: $\pm 3\%$ för likspänning, likström och resistans, $\pm 4\%$ för växelspanning över 12 V, $\pm 6\%$ för växelspanning under 3 V, räknat vid fullt skalutslag.

Batterier: 1 st 1,5 V (UM 2) och 4 st 1,5 V (UM 3)

Dimensioner: 185 \times 128 \times 74 mm

Vikt: 1120 g

* Använd yttre strömkälla



För närmare upplysningar, kontakta:

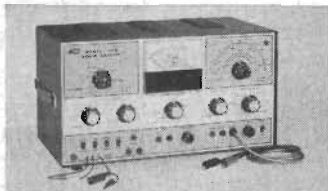
BERGMAN & BEVING AB
KARLAVÄGEN 76, STOCKHOLM 10 TEL. 08/246040

SANWA ELECTRIC
INSTRUMENT CO., LTD.

Dempa Bldg., 2-chome, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan. Cable: "SANWAMETER TOKYO"

växelström 60 μ A–12 A, sju områden; resistans 200 ohm–20 Mohm, fem områden. Uteffekt (tonfrekvens) kan mätas över ett separat uttag. Tillbehör: mätkropp TV-2C för 6 kV–30 kV.

● **Kombinerad signalföljare – transistorprovare**



B&K modell 970 är ett instrument för snabb felsökning i transistoriserade radiomottagare, TV-mottagare och förstärkare. Hög- och lågfrekvent växelspanning, eller likspänning, kan införas i olika steg i provobjektet utan att några komponenter här behöver lödas loss. Den relativa förstärkningen i stegen avläses samtidigt på ett visarinstrument. Transistorer kan provas i ett separat uttag.



Förutom likspänning 1,5–15 V finns följande signalkällor: 250 kHz (AM), 10–11,4 MHz (AM eller FM), 88–108 MHz (FM), 400 Hz för modulering eller för provning av audioförstärkare.

● **Rörprovare för TV-bildrör**

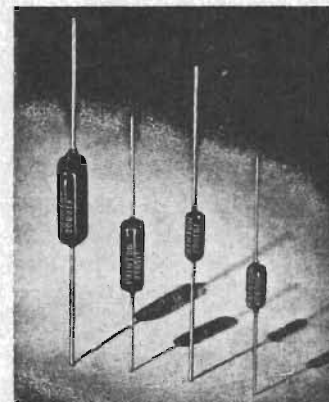
»CRT Rejuvenator and Checker«, B&K modell 465, är ett instrument som kan användas för både provning och förbättring

av monokrombildrör eller färgbildrör. Katodemissionen i röret kan avläsas och, om så behövs, förbättras, vidare kan kortslutningar mellan rörelektroder avlägsnas.

Emissionen indikeras på ett visarinstrument, som anger »bad» eller »good». Man kan också uppskatta ett bildrörs återstående livslängd.

Instrumentet finns tv endast för 115 V, 60 Hz, nätspänning.

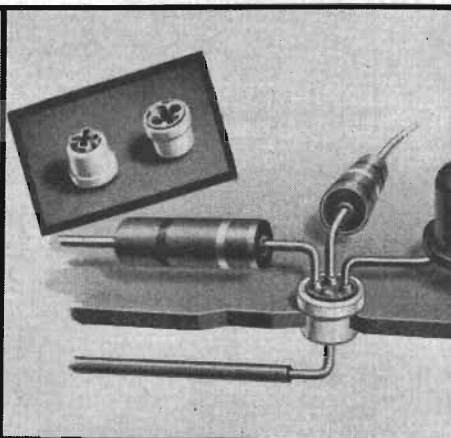
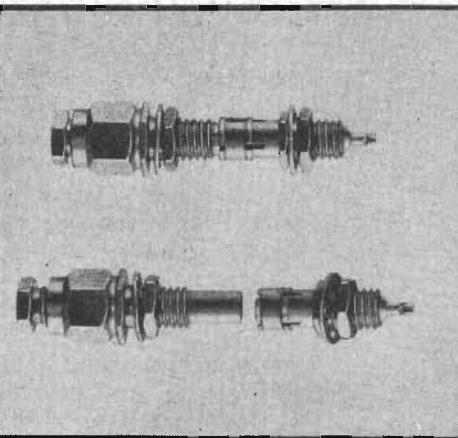
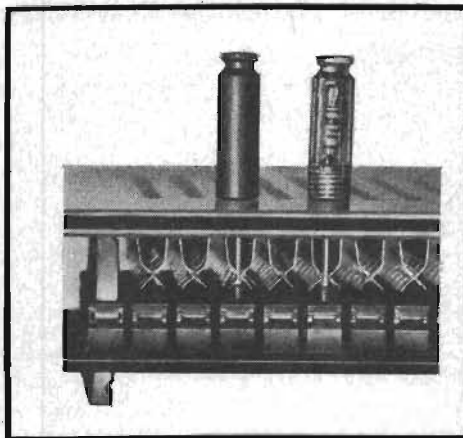
komponenter



MINIATYRDROSSLAR FRÅN PAINTON & CO

Ytterligare komponentnytt från Painton är en serie HF-drosslar i miniatyruutförande med induktansvärden från 0,22 μ H till 1 000 μ H. Max belastning vid +70° C är 0,2–1 W. Drosslarna är lindade på keramik-, ferrit- eller fenolplastkärna. Lindningen är skyddad med akrylplast.

Svensk representant för Painton & Co är Svenska Painton AB, Erik Tegels Väg 35, Spånga.



Ett brett Sealectro-program

Sealectro Corp. är ett företag som specialiserat sig på teflonkontakter av olika slag. I det mångskiftande försäljningsprogrammet ingår bland annat kopplingsstöd, standoff isolatorer, genomföringar, testjackar och olika specialkontakter.

Sealectro tillverkar även subminiatur koaxialkontakter, programomkopplare och programmeringsbord. Begär katalog över den produktgrupp som intresserar Er.



BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58 — Stockholm SV — Tel. 08/24 61 60

Ur Sealectro-programmet

- Press-fit kopplingsstöd
- ConheX och MicroheX submin. koaxialkontakter
- Sealectroboard programmeringsbord
- Actan programomkopplare

Fjärrkontroll med NTP* Elektronik

De omsorgsfullt konstruerade NTP-enheterna används inom områden, där man ställer stora krav på driftsäkerhet. NTP har också tagits i bruk inom områden, där man tidigare inte använde sig av elektronisk fjärrkontroll eller fjärrmätning. NTP fjärrkontroll används för bl.a.:

- * Brandalarmsystem
- * Järnvägssignaler
- * Fjärrvärmeanläggningar
- * Raffinaderier
- * Vattenverk
- * Trafikanläggningar

NTP-enheterna är uppdelade i olika system. Ständigt utvecklade enheter avpassade för nya användningsområden. En komplett anläggning kan alltid konstrueras för att möta alla behov och önskingar. Tala med oss om NTP fjärrkontroll.



AB TELEKONTROLL

Box 466 Göteborg 1 Tel. 031/23 51 30

Informationstjänst B 21

Sänk verkstadskostnaderna

Fråga efter

GRUNDIG

även när det gäller
mätinstrument

Stockholm Göteborg Malmö
08/282700 031/450310 040/77420

Till Svenska Grundig AB
Bällstavägen 30-32,
Stockholm/Mariehäll

V.g. sänd kostnadsfritt Grundigs
52-sidiga katalog över mätinstru-
ment till

Namn

Adress

Postadress

RT 2/67

Nya LABPOT H10S



Välkända LABPOT H10 i ett ännu bättre utförande

- mindre och kompaktare
- tyngre och står stabilare
- formgjuten, lackerad lättmetall
- elektriskt skärmad med jordskruv
- schema och data på fronten
- trots detta:

lägre pris 140 kr!

10-varvs Helipot precisionspotentiometer med 1000-delad, låsbar skala.

Standardvärden från 100 ohm till 0,1 Mohm med $\pm 0,1\%$ linearitets- \pm och 1% motståndstolerans.

Ring redan i dag för broschyr!

AB NORDQVIST & BERG

Snoilskyvägen 8, Stockholm K
Tel. 08/52 00 50

Informationstjänst B 23

publikationer rapporter, förteckningar

● Publications 7-9: Recommendations of the CISPR, Reports and study question of the CISPR resp Limits of radio interference and report of national limits.

CISPR är den internationella radiostörningskommittén som utgivit första utgåvan av ovan nämnda publikationer. De ersätter en serie »Rapporter från CISPR:s plenarsessioner, tidigare med beteckningen »R.I.» innehållande rekommendationer, rapporter och studiefrågor, godkända eller bekräftade vid CISPR:s plenarmöte i Stockholm 1964.

Publikation 7 omfattar CISPR-rekommendationer medan publikation 8 rör rapporter och studiefrågor.

● Nr 9 ger i tabellform dels de gränsvärden för radiostörningar som rekommenderas av CISPR, dels de gränsvärden som gäller i olika medlemsländer, tillsammans med flera detaljuppgifter, bl a om huruvida gränsvärdena är lagstadgade eller frivilliga m m. Tabellerna täcker följande störningskällor:

Tändsystem för motorfordon,

industriella, vetenskapliga och medicinska högfrekvensapparater, elektriska bruksföremål, radio- och TV-mottagare, högspänningsledning, elektriska järnvägar, bussar och spårvagnar.

SEK-NYTT

● Svenska Elektriska Kommissionen (SEK) har utsänt följande förslag på remiss:

SEN 01 25 55 Grafiska symboler. Styrning, allmänna symboler. SEN 01 25 56 Grafiska symboler. Elkopplare.

SEN 59 01 00 Akustik. Översikt över normer.

Förslagen kan rekvideras från Svenska Elektriska Kommissionen, Box 5177, Stockholm 5.

● International Telecommunication Union, Genève, har publicerat förteckningen »List of Radiodeterminations and Special Service Stations, 3rd edition (List VI)», samt »the Blue Book, 111rd Plenary Assembly of the C C I T T, Genève 1964» volym III och VI.

Blue Book behandlar telefoni.

kort rapport om...

FÖRSVARETS TELEVERKSAMHET FÅR FOA SOM LIKARCENTRAL

Normalie- och kalibreringsverksamheten inom försvarets televerksamhet skall i fortsättningen officiellt ombesörjas av FOA, enligt beslut av Försvarets Förvaltningsdirektion, FFD.

Till grund för beslutet ligger en utredning av Centrala flygverkstaden i Arboga, inspirerad av Försvarets teleunderhållskontor.

Sverige saknar ju fn myndighet som legalt ansvarar för upprätthållande av rikslikare för elektriska storheter. FOA har dock sedan årtal hållit en normaliepark av internationellt sett hög precisionsnivå och nära samarbetat med övriga institutioner inom landet med likartade resurser liksom med andra länders nationella likarcentraler.

Den aktuella verksamheten sköts företrädesvis av den elektrotekniska (FOA 3) avdelning-

ens sektion för mätteknik och normaler.

FOA har i årtal på försvarsindustrins begäran varit likarcentral åt denna industrigen som ju har de högsta noggrannhetskrav. — Utredningen föreslår att FOA bör ansvara för den centrala likartjänstens samordning mellan försvaret och andra institutioner både nationellt och internationellt.

Detta bedöms som viktigt då försvaret ofta köper telesystem eller delar av sådana från utlandet.

(Se f ö RT 9/65).

TV-SYMPOSIUM I MONTREUX

Det femte internationella TV-symposiet i Montreux med tillhörande tekniska utställning hålls den 22-26 maj 1967.

Närmare upplysningar kan erhållas från International Television Symposium and Technical Exhibition, Case-Box 97, 1820 Montreux, Schweiz.

Informationstjänst B 22

**Mer än 5:80 (som hundrapris)
skall Ni inte betala
för en komplett
12-polig flatstiftskontakt!**

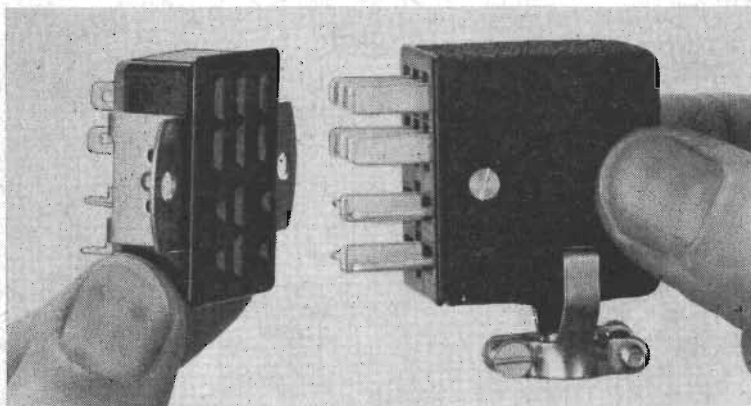
Gör Ni det, har Ni idag inte Painton som leverantör! Paintons beprövade och tillförlitliga kontakter har marknadens lägsta priser. Vi sänder Er gärna kompletta datablad och prislistor.

I Paintons standardserie finns flatstiftskontakter med 2–33 poler. Kontaktmaterialet är kraftigt silverpläterad fosforbrons.

Både han- och honkontakter finns såväl i utförande för panelmontage som med kåpa. Kåpan är i svart frostlack och finns för topp- eller sidointag av kabeln. Kontakter med 18 poler och mer är som standard försedda med styrpinne.

Paintons program av flatstiftskontakter omfattar även:

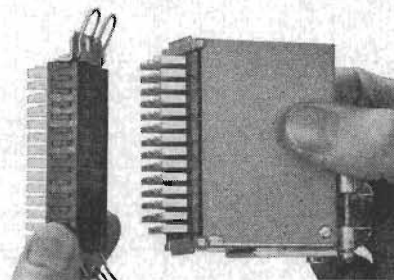
- 159-serien (miniatyr) 7–71 poler
- Multicon (för fuktig miljö) 2–33 poler
- Multicon HD (för starka vibrationer) 2–33 poler
- Kortkontakter m. m.



NYHET!

**MINIATYRISERAD
FLATSTIFTSKONTAKT**

- guldpläterade kontakter
- 4 kontaktpunkter/stift
- låsning
- oförväxlar
- vändbar kabelavlastning
- 7–71 poler
- lågt pris



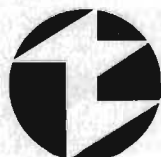
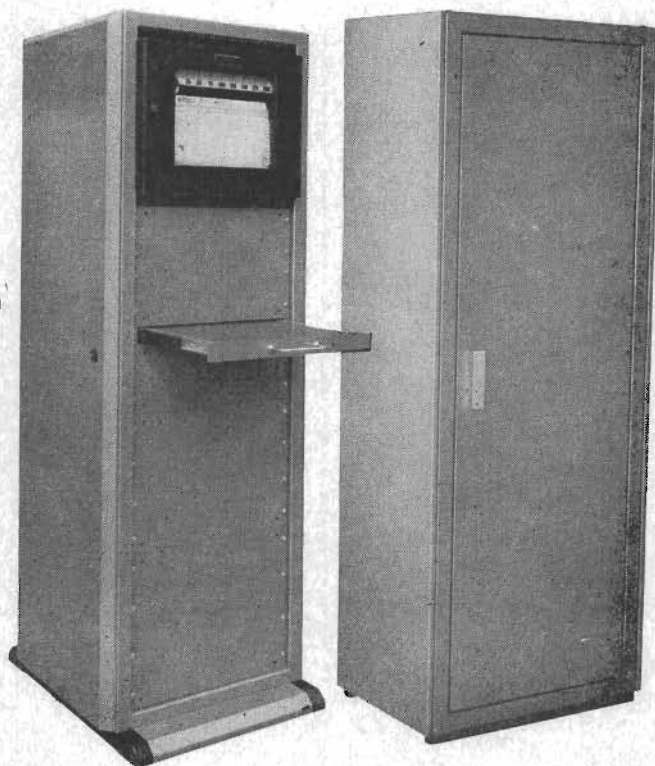
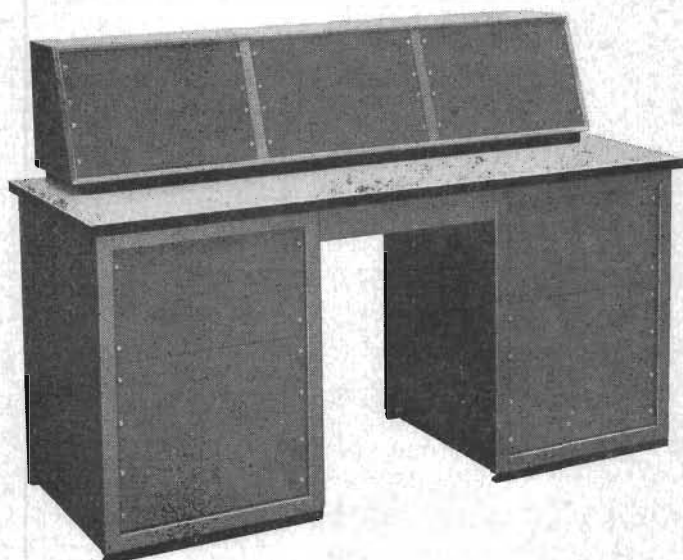
Vi sänder Er gärna broschyrer och prislistor — ring oss idag!

Painton 

ERIK TEGELS VÄG 35 · SPÅNGA · TEL. 08-36 28 50

Informationstjänst B 24

Datum



TELTRONIC AB
Härjedalsgatan 14 VÄLLINGBY 1
Telefon: 08/875300, 874900

Vill Ni veta mera, om vårt DATUM-program. Begär vår katalog Ni får den omgående.

Informationstjänst B 25



COMPANION III

HELTRANSISTORISERAD AMERIKANSK KOMMUNIKATIONS RADIO PRIVATRADIO

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

Pris 1 090:—

Kontakta oss för upplysningar. Begär broschyrer!

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA

Kvarnhagsgatan 126, Vällingby. Tel. 08/89 65 00, 89 72 00
Återförsäljare sökes, speciellt i Danmark, Finland och Norge.

Informationstjänst B 26

HÖGTALARE

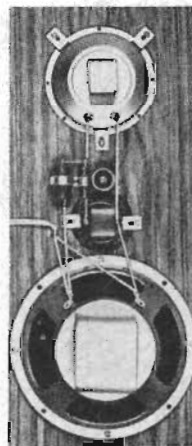
Fabrikat PEERLESS

Runda, ovala, miniatyr-, förstärkar- och bredbandshögtalare.

»High Fidelity»

högton-, mellanton-, bas-, dubbelkon- och coaxialhögtalare

3-kanals delningsfilter



PABS 3-15

Högtalaranläggningar:

i byggsats	monterade på baffel
KIT 2-8	PABS 2-8
KIT 3-15	PABS 2-10
KIT 3-25	PABS 3-15
	PABS 3-25

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM
Kronobergsgatan 19 - Tel. 52 06 85

Informationstjänst B 27

Trycksaker

kataloger och broschyrer

Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1:

katalog över publikationer från Telefunken och General Electric; prislista över Telefunken halvledare för rundradio och TV, integrerade kretsar samt selenlikriktare.

Telettra S p A, Italien:

kataloger över sändare för FM-radio och TV; katalog över mikrovågssystem för 24-kanals telefoni. (Svensk representant: Svenska AB Trådlös Telegrafi, Fack, Stockholm 32).

General Motors Nordiska AB, Fack, Stockholm 20:

prislista över Delco kisel-effekttransistorer.

ITT Standard, Nybodagatan 2, Solna:

broschyr och prislista över sintrade tantalkondensatorer från Standard Telephones and Cables Ltd, England.

SEL Kontakt-Bauelemente

GmbH, Västtyskland:

handboken »Schalter und Tasten. (Svensk representant: ITT Standard, Nybodagatan 2, Solna).

AB Gösta Bäckström; Box 12089, Stockholm 12:

broschyrer och prislista över Cannon kontaktdon; broschyr över Hunts miniatyrkondensatorer.

Forslid & Co, Gyllenstiernsgatan 8, Stockholm No:

datablad över tillförlitlighetsprov på IRC metallfilmmotstånd.

Elektroholm, Dalvägen 12, Solna:

prislistor över Philco mikrokretsar, Siliconix fälteffekttransistorer och Frako kondensatorer.

Magnetic AB, Box 11060, Bromma 11:

broschyrer över materiel för elektronikundervisning, samt över digitalinstrument, från Digital Electronics Inc, USA.

Svenska AB Oltronix, Jämtlandsgatan 125, Vällingby:

broschyr över instrumentbandspelare från Sangamo, Japan.

Svenska Painton AB, Erik Tegels Väg 35, Spånga:

broschyr över Camblock kopplingslist.

AB Galco, Gävlegatan 12 B, Stockholm Va:

datablad över spolstommar från Bruno Weisser, Västtyskland; broschyrer över Eccobild industrilim med epoxyharts.

Marieholms Bruk Jernverks AB, Marieholmsbruk:

katalog över MHB elanslutningsdon för snabbkoppling.

DX-spalten

forts. från sid. 56

rer. Varje inslag varar högst fem minuter.

VOA:s motto är att lyssnare var som helst i världen inte bara skall kunna få in stationerna utan också få det program man är intresserad av, som nyheter, musik och intervjuer. Detta anses tillgodosett genom den snabbt omväxlande programkaraktären.

Tidigare populära inslag kommer att vara oförändrade. Detta gäller programmen på »Special English», avsedda för lyssnare med begränsade språkkunskaper samt inslagen »Music USA» och »Forum»; föreläsningar av vetenskaps-

män och experter inom olika områden.

Tider och frekvenser för VOA:s Europasändningar:

KI 16-18 i 11, 16, 19, 41, 49 och 75 m-bandet med frekvenserna 26 040, 17 780, 15 290, 7 205, 5 965 och 3 980 kHz.

KI 19-20 i 16, 25, 41, 49 och 75 m-bandet med frekvenserna 17 780, 15 205, 11 760, 7 205, 5 965 och 3 980 kHz.

KI 20-21 i 19, 25, 31, 41, 49 och 75 m-bandet med frekvenserna 15 290, 15 205, 11 805, 11 760, 9 710, 7 205, 5 965 och 3 980 kHz.

KI 22-23 i 25, 31, 41, 49 och 75 m-bandet med frekvenserna 11 805, 11 760, 9 710, 7 205, 5 965 och 3 980 kHz.

Vi har ett omfattande HiFi-program av hög kvalitet:

Grado HiFi pickuper
 Lenco HiFi skivspelare
 Radford HiFi förstärkare
 Audioson HiFi mottagare
 Heco HiFi högtalare
 Beyer HiFi hörlurar och mikrofoner



Låt oss skicka en utförlig broschyr! ▶

Ingf:a Arthur Rydin Ulvsundav. 31 Bromma 08/80 28 80

V.g. sänd HiFi broschyr

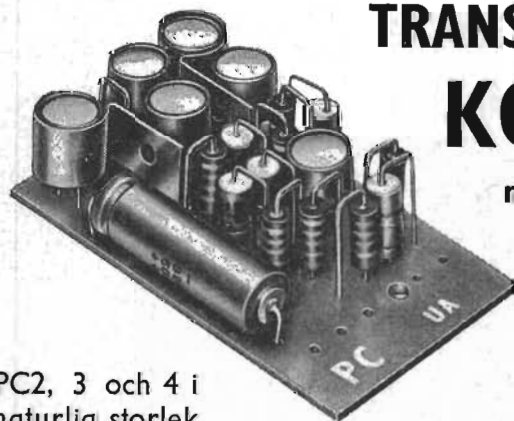
Namn

Gata

Adress

RT 2/67

Informationstjänst B 28

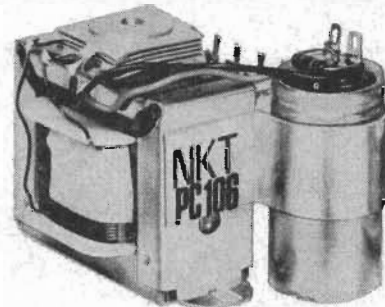


PC2, 3 och 4 i naturlig storlek

TRANSFORMATORLÖSA KOMPAKTA

miniförstärkare från

**NEWMARKET
TRANSISTORS**



Nätaggregat

DATA och SPEC:	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5+	PC7+	PC7+/1
Uteffekt (RMS)	150 mW	400 mW	400 mW	400 mW	3W	1 W	1W
Känslighet (max. ut)	100 mV	2 mV	10 mV	200 mV	5 mV	5 mV	5 mV
Impedans (in)	1,5kΩ	1kΩ	2,5kΩ	220kΩ	1kΩ	1kΩ	1kΩ
Impedans (ut)	40Ω	15Ω	15Ω	15Ω	3Ω	8Ω	15Ω
Driftspänning	9V	9V	9V	9V	12V	9V	12V
Frekvensområde	330 Hz-	200 Hz-	200 Hz-	200 Hz-	50 Hz-	50 Hz-	50 Hz-
	15 KHz	12 KHz	12 KHz	12 KHz	15 KHz	15 KHz	15 KHz
Dimensioner (mm)	l x b						
	50x25	65x37	65x37	65x37	140x45	75x45	75x45
Höjd (mm)	20	20	20	20	20	20	20
Nettopris per st	26:—	28:—	28:—	28:—	59:50	41:50	41:50
fritt vårt lager	Oms. tillkommer						

Samtliga typer finns i lager för omedelbar leverans.

Begär datablad på den typ av förstärkare som intresserar Er.

Nätaggregat byggsatser för 9 V eller 12 V/12

PC 101 220 V~/9 V=100 mA 17: 50

PC 106 220 V~/12 V=500 mA 25: —

PC 102 220 V~/21 V= och 21 V~/320 mA 30: —

OBS! Nu även förförstärkare till PC5+ och PC7+ typ PC9F.

PC9F levereras som byggsats. Byggsatsen innehåller platta med tryckt ledningsdragnig, transistorer, kondensatorer, motstånd och potentiometrar däremot ej omkopplare eller kontakter. Pris per st 43:—.

FORSLID & CO/AB

Gyllenstiernsgatan 8, Stockholm No, tel. 24 88 55

Informationstjänst B 29



CANNON PLUGS

Audiokontakter

Serie XLR

Robusta allround-kontakter i modern formgivning. Används i audio- och instrumentkretsar; mikrofoner, computers, reglerkretsar, kontrollboxar etc. Ett enkelt snäpplås ger säker låsning. Kontaktdonen kan sättas ihop och tas isär med en hand. Många tillbehör, t ex lock med kedja.



AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

TELEFON 54 03 90 BOX 12 089
STOCKHOLM 12



Informationstjänst B 30

DX-spalten

KV-DX

Radioprogram från FN

Förenta Nationernas kortvågs-sändningar kommer från ett hundratal stationer världen över. Sändarna i USA och Kanada får programmen direkt via radioledning eller i form av inspelade band från FN-högkvarteret i New York. Sändningarna sker på följande språk: amhariska, arabiska, duri, engelska, franska, grekiska, hebreiska, hindi, holländska, italienska, kinesiska, malgach, persiska, polska, portugisiska, pushtu, ryska, serbo-kroatiska, singalesiska, spanska, swahili, tagalog, thailändska, turkiska, tyska, ungerska och urdu.

Lyssnarrapporter och beställning av program/frekvenslistor kan sändas till adress: Radio and Visual Services Division, United Nations, New York, USA.

Under februari månad brukar kortvågskonditionerna ändra sin karaktär. De »toppkonditioner» som rått under vintern för de asiatiska stationerna avtar alltmer och anses sluta under mars månad. Samtidigt bör-

jar åter latinamerikanska stationer bli hörbara på kortvågsbanden, då främst i 25- och 31-metersbanden under kvällarna och förnätterna.

Mellanvågssäsongen fortsätter någon månad till. Mellanvågskonditionerna har dock denna vintersäsong varit de sämsta på många år! En glädjande nyhet var dock när Sveriges Radio den 12 december övergick till att sända natt-radion på FM och de svenska mellanvågsstationerna upphörde med nattsändningar och blockering av många frekvenser.

På kortvågen har en del stationsnyheter noterats: **Radio Mundo** i Maracaibo, Venezuela, började i slutet av förra året att sända på kortvåg 4 860 kHz med en effekt av 10 kW. Stationen har tidigare endast sânt på mellanvåg.

The **Fiji Broadcasting Commission** på Fidjiöarna har denna vintersäsong varit hörbar flera gånger på 3 230 kHz vid åttatiden på morgnarna.

Enligt uppgift i skrivande stund - från en engelsk DX-are - skall en radiostation ha

ALLT UNDER EN



Gebr. Ruhstrat Lenglern, Västtyskland

vridtransformatorer enfas, trefas, skjut- och fastmotstånd
frädlindade potentiometrar
temperaturregulatorer
spegelgalvanometrar (ny modell)
polskruvar
industriugnar
högtemperaturugnar

E. Shrack AG Wien, Österrike

universalsreläer plug-in typ, kapslad eller okapslad
utförande för tryckta kretsar
kontakter för 5 eller 10 amp.
miniatyrreläer plug-in typ, kapslad utförande för tryckta kretsar
4 st. växlingskontakter
tillbehör för relämontage
kontakter

Fritz Hartmann & Co Baiersdorf, Västtyskland

impulsräknare med mek. eller elektr. nollställning, lämplig för dekadsystem med förval och för datumverkskoppling.

Begär specialbroschyrer - skriv eller ring till generalagenten

ingenjörsmå
pulsteknik ab

Tel. 031/64 05 90, 64 05 91 Box 51017, Göteborg 51

Informationstjänst B 31

RÖR DET RÖR SÅ RÖR DET OSS



Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 65 26, 43 82 43

Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB Lager: Bondegatan 2 Box: 4019 Stockholm 4



Informationstjänst B 32

börjat sända från staden Sharjah i Trucial Oman vid Persiska viken. Stationen kallar sig **The Voice of the Coast** from the Trucial Emirates och sänder mellan kl 13.30 och 14.30 på kortvåg 6 183 kHz. (Uppgiften har dock icke kunnat bekräftas vid pressläggningen.)

Radio Republic Indonesia har åter startat en ny regional station, denna gång i Singkawang, och den sänder på 2 632 kHz i 114-metersbandet.

Regeringen i Uganda planerar att investera 1,5 milj dollar i en ny högeffekts kortvågssändare som avses få världsvid räckvidd och väntas komma igång i slutet av detta år eller i början av 1968. **Uganda Broadcasting Service** skulle därigenom kunna utöka sina utlandsprogram avsevärt.

Radio Berlin-Internationell DX-Club startade sin verksamhet den 1 januari och utger bl a en nyhetsbulletin på engelska, svenska och tyska. Intresserade DX-are kan vända sig till stationen under adress Nalepastrasse 48-50, Berlin, Deutsche Demokratische Republik.

Voice of America håller för närvarande på att bygga en stor relästation i Thailand samt planerar nya stora sändare i Grekland. Vidare har en del av de gamla lokalsändarna i USA bytts ut mot nya 250 kW sändare.

Börge Eriksson

DX-profilen



Fig. 1: Bengt Jonasson, Malmö, i sin DX-hörna.

Bengt Jonasson, Malmö, är i dag ett välkänt namn för många DX-are. Det är han som i fjol övertog sysslan som ansvarig utgivare för den svenska DX-rikstidningen **Eteraktuellt. Sveriges DX-Förbund** ombildades under 1966 i sin ledning och det blev Jonasson som skulle med ny redaktion få denna DX-tidning att blomna upp.

Sin DX-bana inledde Bengt 1952 då han först kom i kontakt med de svenska programmen från BBC i England. Han blev även medlem i deras lyssnarråd. Den nye redaktören anser sig vara mera kortvågslissnare

RÖRREALISATION

På grund av bristande lagerutrymme utförsäljes nedstående rörtyper

Europeiska typer	EAF42	7:—	LG2	4:—	V99	3:80	1V5	3:50	6D6	4:—	12AQ5	4:50	
A1	4:—	EB4	3:50	LG71	3:—	VF3	4:—	1W5	3:60	6D7	4:—	12AT7	3:50
A40	4:—	EB34	4:—	LV1	3:25	VMP4K	4:—	1X1	3:—	6DT6	3:—	12AU6	4:—
A409	4:—	EB41	6:—	MP25	9:—	VR53	4:—	1Y1	3:25	6E7	3:50	12AY7	4:60
AB1	3:25	EBC3	4:—	MX-408/U	4:—	VR54	4:—	1Z1	3:80	6EH8	4:60	12AV6	3:50
AB2	3:25	EBC11	4:—	NF2	3:10	VR55	4:—	2A3	8:—	6F5	3:—	12AX4	6:—
ABL1	3:25	EBC81	4:25	NSP2	18:—	VR56	3:25	2A4	4:—	6F6	3:—	12AY7	6:—
AC2	3:25	EBF2	4:—	P41	3:25	VR65	4:—	2AF4A	4:20	6F8	3:—	12BA6	3:95
AF2	4:—	EBF11	4:—	P61	3:25	VR91	4:—	2B7	5:—	6F11	4:—	12BA7	4:50
AF3	3:25	EBF32	3:25	PABC80	4:—	VR135	4:—	2B7EE	3:10	6F12	4:—	12BB6	4:—
AF7	4:—	EC2	3:—	PCC85	3:85	VR137	4:—	2BP11	38:—	6F13	4:—	12BK5	4:25
AK1	4:—	EC54	4:—	PCC88	4:50	VR150	4:50	2C26	3:—	6F14	4:—	12C8	4:—
AL1	4:—	EC92	2:70	PCF80	3:50	VP23	4:—	2C34	4:—	6F15	4:—	12CU5	5:—
AL2	4:—	EC97	5:—	PCF82	4:05	VT25	4:—	2D21	4:—	6F17	4:—	12EC8	4:—
AL4	4:—	ECC31	5:—	PCF201	5:—	VT116	4:—	2E5	3:60	6F32	4:—	12F5	4:—
ARP12	4:50	ECC32	5:—	PCF803	6:—	VT120	4:—	2S/4S	3:25	6FM8	3:50	12H6	3:50
AZ12	4:—	ECC33	5:—	PCL83	5:—	VT255	4:—	2K25	18:—	6G6	5:—	12J5	3:50
AZ31	6:60	ECC81	3:25	PCL84	4:60	VT501	3:50	2V3	4:—	6GK5	3:—	12J7	4:10
AZ41	3:70	ECC83	2:65	PCF85	4:60	VU111	3:—	2X2	4:—	6H6	4:—	12K8	4:—
BKX11BJ	5:25	ECC85	2:95	PEN46	4:—	XFG1	4:—	2Z2	4:—	6J7	4:—	12Q7	3:—
C10	5:75	ECC87	2:95	PL2D21	4:90	X63	3:50	3	3:—	6K4	3:50	12SA7	4:—
CC2	3:25	ECH4	4:—	PL36	6:40	Z803U	8:—	3-40	4:50	6K5	3:50	12SC7	3:—
CF3	4:—	ECH11	4:—	PL38	6:50			3A4	5:—	6K7	4:50	12SF5	4:—
CL6	4:—	ECH81	3:30	PL81	4:50	Amerikanska typer		3B7	4:—	6K8	3:50	12SG7	3:—
CLP13	3:25	ECH84	3:70	PL82	3:75	00A	4:50	3B24	6:—	6L6GAY	9:70	12SH7	4:—
CRP-72	6:—	ECL82	3:70	PL84	3:75	01A	4:50	3B25	4:—	6L7	4:—	12SJ7	3:—
CV6	3:25	ECL83	5:—	PL500	8:90	0A4G	4:50	3BU8	3:—	6L8	4:—	12SK7	4:—
CV51	3:25	ECL86	4:40	PL1267	4:—	0A4G	4:50	3CF6	6:—	6L34	4:—	12SL7	4:—
CV54	3:—	EDD11	4:10	PM3	4:—	0B2	4:50	3D6	3:25	6N7	3:50	12SQ7	4:—
CV66	3:—	EF5	4:—	PM4	4:—	0B3	4:50	3D21A	15:—	6P7	3:50	12SR7	4:—
CV73	4:50	EF6	4:—	PM5	4:—	0C3	4:50	3DP1	15:—	6R7	4:—	12SW7	3:—
CV138	3:25	EF9	4:—	PM6	4:—	0D3	4:50	3E5	2:90	6S7	4:—	12SX7	4:—
CV190	4:—	EF36	4:—	PM7	4:—	1A1	4:—	3E6	3:—	6SA7	4:50	12SY7	4:—
CV276	4:—	EF39	4:—	PM8	4:—	1A3	4:—	3KP11	52:—	6SC7	4:—	12U5	4:—
CV289	3:—	EF80	3:30	PM9	4:—	1A5	3:—	3LF4	2:90	6SF7	4:—	12Z3	3:50
CV982	2:—	EF85	3:40	PP3/250	6:—	1A6	4:—	3Q4	4:—	6SH7	3:50	14A4	3:25
CV1256	2:70	EF86	3:30	PV4100	3:—	1A7	3:—	3S4	4:—	6SJ7	4:—	14A5	3:50
CV1397	18:—	EF89	3:—	PZ30	5:50	1AB5	3:—	3S/9	5:—	6SK7	4:—	14A7	3:25
DA10/550	9:—	EF94	3:30	R3	5:—	1AC5	3:—	3S/21	5:—	6SL7	4:—	14B6	3:50
DA90	4:—	EF183	2:95	R4330	9:—	1AD5	3:40	4	3:—	6SN7	4:—	14E8	4:—
DAC25	3:25	EF184	2:95	RE074n	4:—	1AF4	3:20	4CS6	3:—	6SR7	4:—	14C5	3:25
DAF11	3:40	EF800	5:—	RE084	4:—	1AF5	3:—	4DT6	3:—	6SU7	4:—	14C7	3:35
DAF40	3:40	EF804	5:—	RES094	3:50	1B1	3:—	4R-HH2	3:50	6U7	3:—	14E6	3:25
DAF41	3:10	EF804S	5:—	RES164	4:—	1B4	4:—	4S/10	4:—	6W4	5:—	14E7	3:25
DAF96	3:30	EFM11	3:50	RG3-250A	5:—	1B5	2:90	5	3:50	6W7	4:—	14F7	3:25
DBC21	3:—	EK2	3:50	RK38	9:—	1B22	3:50	5AN8	4:—	6V7	3:50	14F8	3:25
DC25	3:—	EL2A	4:—	RKR72	4:—	1B24	4:50	5AQ5	4:50	6X4	3:45	14H7	3:25
DC90	3:50	EL5	3:50	RL12P35	5:—	1C1	2:90	5AS8	7:—	6Y5	3:55	14J7	3:25
DCH11	4:—	EL6	4:—	RL2P3	4:—	1C7	4:—	5AT8	5:—	6Y6	5:—	14N7	3:25
DET19	3:25	EL11	4:—	RS242	3:50	1C8	3:—	5S-1B	4:50	7	3:25	14Q7	3:50
DF11	3:25	EL32	3:50	RS291	8:—	1D1	4:—	5U4GB	4:85	7A4	4:—	14R7	3:25
DF21	3:25	EL42	5:—	RTR4141	4:—	1D5	2:50	5X8	8:—	7A5	3:—	14W7	3:50
DF22	3:25	EL44	5:—	RV12P2000	4:—	1D6	2:50	5Y3GT	3:95	7A6	3:—	14Y4	3:25
DF25	3:25	EL86	3:90	S-329-A	4:—	1D7	4:—	6	3:50	7A7	4:—	15	3:80
DF904	4:25	EL90	3:40	SR2	4:50	1D13	3:—	6A3	3:20	7A8	3:50	18	3:10
DH30	4:—	EL803	5:—	SP41	4:—	1E1	3:80	6A4	3:20	7AG7	5:—	18C51	3:25
DH42	4:—	EM2	5:—	SP61	4:—	1E2	3:80	6A8	4:—	7B4	3:—	19	4:—
DK21	4:—	EY82	4:—	T0	5:50	1E5	4:—	6AC5	3:10	7B5	3:50	19J6	4:—
DK92	5:20	EY87	3:10	TS1	4:—	1F1	3:50	6AC7	4:—	7B6	4:—	20	3:60
DL11	3:25	EY91	5:—	TT11	3:—	1F5	2:—	6AD7	4:—	7B7	4:—	20A2	4:—
DL21	4:50	EZ81	3:—	TT15	4:—	1G1	4:—	6AG5	4:—	7B8	4:—	20D1	4:—
DL22	4:—	GOS1	4:—	U24	3:50	1G4	4:—	6AG7	4:—	7C4	3:50	20L1	4:—
DL41	5:—	G2S/5	4:—	U25	3:50	1G6	3:50	6AH4	4:—	7C6	4:—	20P1	4:—
DL91	3:—	G2S/9	4:—	U282	3:25	1H5	3:—	6AJ5	4:—	7C7	4:—	21A7	4:—
DL92	4:10	G3S/3	4:—	U403	3:50	1H6	2:—	6AJ7	4:—	7E5	4:—	22	3:55
DL93	3:50	G3S/4	4:—	U801	4:75	1J1	4:—	6AK5	4:—	7E6	4:—	24A	3:50
DL95	4:—	G3S/7	4:—	UAF42	5:—	1J6	3:—	6AL5	3:—	7E7	4:—	25A6	4:—
DLL21	4:—	G4S/1B	4:—	UBC41	4:05	1K1	3:10	6AN5	4:—	7F8	3:50	25A7	3:80
DLL101	3:25	GL-1851	4:—	UBC81	4:25	1L6	4:—	6AQ7	8:—	7G7	3:—	25B6	4:—
DL510	4:—	GL6265	5:—	UBF11	4:—	1LA4	3:—	6AT6	3:50	7J7	4:—	25BQ6	5:—
DL515	4:—	GR150A	4:—	UBF89	4:—	1LA6	3:20	6AU4	3:55	7Q7	4:—	25L6	4:—
DL516	4:—	HBC90	3:50	UCH11	4:95	1LB4	4:—	6AU6	3:50	7R7	4:—	25W4	3:50
DS210	3:—	HF93	5:—	UCH41	4:—	1LC5	3:20	6AV6	3:50	7S5	4:—	25Z5	4:—
DS311	3:—	HF94	3:50	UCL11	4:50	1LC6	4:—	6AZ8	4:—	7V7	3:50	26	3:50
DY87	3:—	HK90	5:—	UCL81	6:60	1LD5	4:—	6B7	4:—	7W7	3:50	26A7	3:25
E52	4:—	HL23	3:35	UCL82	4:45	1LE3	3:—	6B8	4:—	7Y4	4:—	27	4:—
E83F	5:—	HL41	4:—	UF9	4:—	1LG5	3:25	6BC7	7:—	7Z4	4:—	28D7	3:25
E90CC	5:—	HL92	3:50	UF11	4:—	1LN5	3:—	6BD6	6:—	8	4:—	31	3:10
E91H	4:—	KL4	4:—	UF21	4:—	1N5	3:—	6BF5	4:10	8AU8	5:—	33	4:—
E92CC	4:—	KL-75	4:—	UF42	5:—	1P5	3:—	6BH8	4:—	8BN8	3:—	33S30B	4:25
E180CC	5:—	KT33	3:75	UF80	4:25	1Q5	2:50	6BN8	3:50	8CG7	5:—	35	3:50
E180F	5:—	KT41	4:—	UF85	4:75	1Q6	3:90	6BS8	7:—	8J9			

DX-spalten (forts)

än DX-are; han ägnar sig inte så mycket åt jagandet av stationer och QSL utan mera åt några enstaka favoritstationer som han i stället etablerat intensivare kontakt med.

Under slutet av 1950-talet skötte Bengt den norska klubben DX-Listernes Clubs verksamhet i Sverige innan han 1959 kom i kontakt med Malmö Kortvägsklubb. 1961 blev han ordförande i MKVK, en syssla som han skötte under denna klubbs storhetstid i början av 1960-talet. När sedan de svenska klubbarna gick ihop i Riksklubben (och senare i Sveriges DX-Förbund) var Bengt Jonasson den givne mannen på ordförandeposten.

Vid årsmötet 1966 lämnade han denna för att åta sig den kanske mer krävande sysslan som Eteraktuellt PR-man. Vi tror att Bengt klarar den uppgiften och att han ännu länge kommer att vara ett ledande namn inom svensk DX. **B E**

Piratradio

Ständigt nya uppgifter strömmar in om piratradioverksam-

heten i Europa. Vi skall här redogöra för några av de senaste:

I England har några nya stationer börjat sända, en del av dem med testprogram och en del med regelbundna sändningar.

● **Radio Dynavision** skall enligt uppgifter sända testprogram på 1 280 kHz. Vidare skall **Radio Channel** återuppta sina sändningar från Bexhill i Sussex.

● **Radio Jim** är en station som kan höras på söndagsmorgnarna på 198 meter mellanväg med anropet »Your Sunday Music Station Radio Jim».

● På 300 meter har en irländsk piratradiostation hörts med namnet **Radio Ballyvaughan** med adress Main Street, Ballyvaughan.

● Mr **Roy Bates**, ägare till **Radio Essex** har nu startat en ny station vid namn **Radio Albatross**.

● **Radio England** på 1 322 kHz har flyttat över till holländska kusten och sänder på dagarna program på holländska under namnet **Radio Delfin**.

● Enligt svenska pressuppgif-

ter har **Radio Syds** ägare, fru **Britt Wadner**, planer på att återupptaga sin radioverksamhet i Sverige.

● Utanför Rhodos sänder en station dagligen program på svenska för skandinaviska turister. Stationens ägare uppges vara svensk. Enligt Grekiska Turistbyrån i Stockholm vill dock de grekiska myndigheterna inte kännas vid stationen utan betraktar den som illegal.

● **Urban Aspegren**, en av männen bakom Britt Wadners Radio Syd, planerar att starta en piratradio i Luxembourg. Stationen skall heta **Radio Skandinavien** och sända på mellanväg och finansieras genom reklam. **Radio Luxembourg** skall ställa studiolokaler och sändare med antenner till förfogande. Stationen planeras kunna starta under början av 1967.

NY PROGRAMSTIL HOS VOA

Voice of America har ändrat programstil i sändningarna till Europa. Programmen görs nu mer lättlyssnade genom korta nyhetssändningar och reportage samt snabba kommenta-

forts. sid. 52

Resultat av Sverigetävlingen 1966

Segraren i 1966 års Sverigetävling i DX-ing blev välkände Lars-Olof Larsson, Halmstad, som började DX-a redan 1945.

Huvudtävlingen:

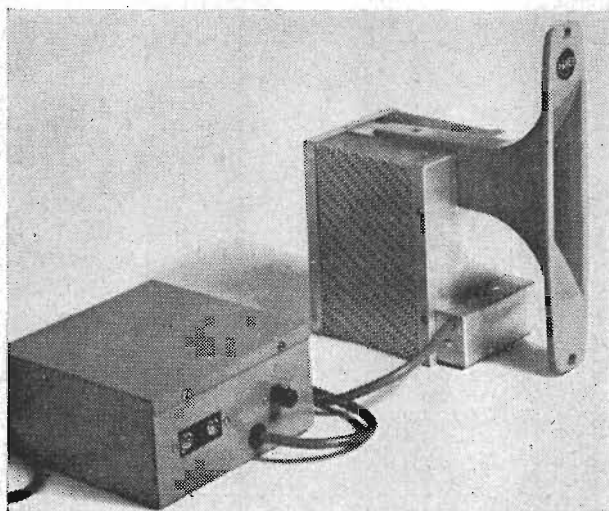
- 1) Lars-Olof Larsson, Halmstad 12/33
- 2) Lars Stiegendahl, Göteborg 12/32
- 3) Tommy Quistbergh, Johanneshov 12/32
- 4) Gösta Larsson, Skoghall 12/31
- 5) Yngve Andersson, Södertälje 12/31

Nybörjartävlingen:

- 1) Bengt Herrman, Kuddby 5/17
- 2) Sven-Olof Aronsson, Rörvik 5/17
- 3) Bo Bergman, Värnamo 5/17
- 4) Per Olof Almqvist, Kvarnsveden 5/16
- 5) Peter Gutturp, Lund 5/16

Siffrorna anger antalet avlyssnade stationer och och rätt noterade programpunkter.

NYHETER FRÅN SINECTRO!



IONOFANE

den nya, världspatenterade joniska högtalaren.
 Frekvensområde 3 till 50 k.c.s. ± 2 dB
 Exakt rak frekvenskurva — god transientåtergivning.

Pris 485: — + oms.



»Beukit» — komplett TV-kamera i byggsats!

Heltransistoriserad, lättbyggd TV-kamera, som kan anslutas till Er egen TV-apparat. För kanal 1—5, band 1.

Med tryckta kretsar, lins och vidiconrör.

Pris 980: — + oms.

SÄND MIG OMGÅENDE PROSPEKT MED UTFÖRLIGA DATA OM:

Till AB Sinectro Box 73, Bromma 1

IONOFANE högtalare

TV-KAMERA i byggsats

NAMN.....

ADRESS.....

POSTANSTALT.....

RoT 2/67

INFORMATIONSTJÄNST

Är Ni intresserad av ytterligare informationer om det Ni sett och läst om i RADIO & TELEVISIONS annonser? I så fall — utnyttja vår INFORMATIONSTJÄNST!

Vid varje annons finns ett nummer markerat. Allt Ni behöver göra är att fylla i numren på de annonser, som intresserar Er, på ett av korten här nedan och sända in det till oss.

På kortet finns också utrymme för förfrågan om ytterligare informationer om redaktionellt nyhetsmaterial. Tidningen behandlar inkomna förfrågningar och förmedlar dem snabbt till resp. företag eller institutioner. RADIO & TELEVISIONS INFORMATIONSTJÄNST är helt kostnadsfri för läsarna — utnyttja denna förmån!

JAG ÖNSKAR YTTERLIGARE INFORMATIONER OM:

ANNONS:

NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....

YRKESOMRÅDEN:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Företagsledning | <input type="checkbox"/> Forskning |
| <input type="checkbox"/> Inköp | <input type="checkbox"/> Försäljning |
| <input type="checkbox"/> Organisation/planering | <input type="checkbox"/> |

JAG VILL OCKSÅ HA MER INFORMATIONER OM

NAMN..... TITEL.....

FÖRETAG.....

ADRESS..... POSTADRESS.....

JAG ÖNSKAR YTTERLIGARE INFORMATIONER OM:

ANNONS:

NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....
NR..... NR..... NR.....

YRKESOMRÅDEN:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Företagsledning | <input type="checkbox"/> Forskning |
| <input type="checkbox"/> Inköp | <input type="checkbox"/> Försäljning |
| <input type="checkbox"/> Organisation/planering | <input type="checkbox"/> |

JAG VILL OCKSÅ HA MER INFORMATION OM

NAMN..... TITEL.....

FÖRETAG.....

ADRESS..... POSTADRESS.....

utställningar

konferenser

SYMPOSIUM OM MILJÖTEKNIK

Det sjätte »Nordiska symposiet om tillförlitlighet» kommer att hållas i Helsingör på hotell Prins Hamlet den 16–17 februari 1967.

Föredragshållare från Sverige, Norge och Danmark skall behandla miljöprovning, utveckling och dess tillämpning i samband med konstruktion och tillverkning av utrustning för telekommunikation, navigation, mätteknik och automation.

Inbjudare till symposiet är Dansk Forening for Industriell Kvalitetskontroll.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från överingenjör Olle Björklund, Försvarets teletekniska laboratorium, Stockholm 80.

10 000 UTSTÄLLARE I ÅRETS LEIPZIGMÄSSA

I den traditionella värmässan i Leipzig, som i år hålls den 5–14 mars, beräknas 10 000 utställare från 70 länder delta.

Mässan kommer att omfatta såväl industrielektronik som hemelektronik vid sida av verktygsmaskiner och kemiska produkter.

ELEKTRONIKONFERENS INFORDRAR MATERIAL

Till »International Electronics Conference», som äger rum den 25–27 september 1967 i Toronto, Kanada, har infordrats underlag i form av korta uppsatser.

Personer som arbetar i elektronikbranschen kan insända högst 100 ord beskrivande text, eller högst 500 ord referat ur en tidskrift, före den 15 mars.

Redaktioner för facktidskrifter kan medverka med två sidors sammandrag ur sina tidningar. Detta material skall vara insänt före den 23 juni.

Allt material adresseras till: Dr Rudi de Buda, Technical Program Chairman, International Electronics Conference, 1819 Yonge Street, Toronto, Kanada.

rymdradionytt

forskning och framsteg

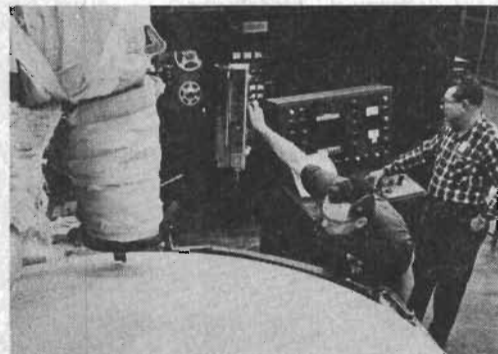
»GEMINIS» VÄRMESKÖLD DIAMANTBEARBETADES

Diamanter spelade en betydelsefull roll vid tillverkningen av Gemini-astronauternas viktigaste värn mot de höga temperaturerna vid återinträdet i de tätare luftlagren. Värmeskölden – av glasfiber – var en rundad, skålformad skiva, 225 cm i diameter, med en bikaksliknande innerstruktur uppbyggd av ca 250 000 celler innehållande ablationsmaterial. Det hela inneslöts av ett band av seg Fiberite med stark nötningsverkan. Bearbetningssvårigheterna visade sig först vid avsvär-

ningen av Fiberite-ringens periferi (732 cm) för att avlägsna ca 15 dm³ av godset.

Hårdmetallverktygen slets ned med en hastighet av ca 0,25 mm för varje övergång av ytan, vilket innebar ett dubbelt så stort fel räknat på ringens diameter; samtidigt skadades godset genom uppkomsten av små ytliga spår, vilka i ett senare stadium, då verktygen förlorat skärpan, blev allt större. Prov med skärverktyg av keramiskt material gav ingen större förbättring.

Det var nödvändigt att bearbeta sköldarna vitglödande. Bearbetningshastigheter upp



Gemini-rymdkapselns skålformade värmesköld – under tillverkning vid McDonnell Aircraft Corporation, St Louis, Missouri – ses här uppfäst på det roterande bordet till en fyraxlad karusellsvärv.

Lösen

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

Frankeras ej
Radio &
Television
betalar portot

Radio & Television

Box 3263

STOCKHOLM 3

Lösen

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

Frankeras ej
Radio &
Television
betalar portot

Radio & Television

Box 3263

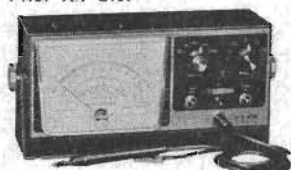
STOCKHOLM 3

Förarbetade byggsatser. Gör Er hobby mer givande. Ni får toppresultat! Ni som »Gör det själv» Ni som bygger kvalitetsenheter har största nyttan av våra förarbetade byggsatser. Heathkit förkortar byggtiden. Och varje detalj är av högsta kvalitet. Därför blir slutresultatet en toppprodukt. Med Heathkit får Ni ut mer

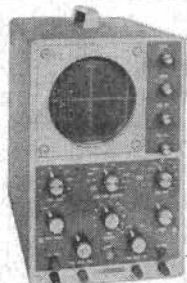
av Er hobby. Här kan vi visa bara några exempel ur sortimentet, sänd in kupongen så får Ni omgående kompl. katalog och prislista, ta vara på möjligheten att få information om hur Ni bygger på kortare tid. Se till att Ni blir med på vår adresslista.



RÖRVOLTMETER IM-11E. AC, DC och Resistansmätning. Världens mest sålda rörvoltmeter. Pris: Kr. 210:—



DE LUXE RÖRVOLTMETER IM-13E. AC, DC och Resistansmätning. Separata AC-skalar för 1,5 V och 5 V. Pris: Kr. 255:—



5" BREDBANDSOSCILLOSKOP IO-12E. Bandbredd 5MHz. Svepfrekvens 10 Hz-500 kHz. Pris: Kr. 685:—



TONGENERATOR IG-72E. Dekadinställd frekvens 10 Hz-100 kHz. Mindre än 0,1% distorsion från 20 Hz-20 kHz. Pris: Kr. 340:—



SINUS-FYRKANTGENERATOR IG-82E. Täcker 20 Hz-1 MHz i 5 områden. Ger samtidigt både fyrkantvåg och sinusvåg. Pris: Kr. 425:—



HF-GENERATOR IG-102E. Stort frekvensområde 100 kHz-220 MHz, 6 band. Stor lättläst frekvenskala. Pris: Kr. 225:—



AUDIO-VISUELL FELSÖKARE IT-12E. Felsöker HF, MF och tonfrekvenser. Ombärlig vid felsökning på radio, tuner och förstärkare. Pris: Kr. 160:—



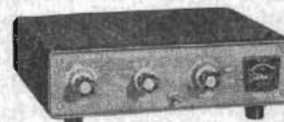
SSB TRANSCEIVER SB-100. 10-80 m, 180 W PEP SSB, 170 W CW. Succén på den svenska marknaden. Pris: Kr. 2 600:—



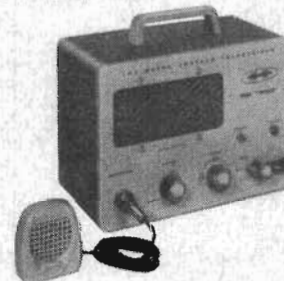
DE LUXE SSB MOTTAGARE SB-300E. Allbands, AM, CW, SSB filter. Valbart sidband. Pris: Kr. 1 760:—



DE LUXE SSB SÄNDARE SB-400E. Inbyggt kraftaggregat. VOX och PTT kontroll. Begär snarast specialbroschyr. Pris: Kr. 2 300:—



LINJÄRT SSB SLUTSTEG HA-14. 1 000 W PEP. Täcker 10-80 m. Marknadens illia JÄTTE. Pris: Kr. 700:—



TRANSCEIVER 2 m HW-30E. Kristallstyrd sändardel 5 W. En prissensation. Pris: Kr. 340:—



ELEKTRONISK NYCKEL HD-10E. Heltransistoriserad. Nu från lager. Pris: Kr. 310:—



KORTVAGSMOTTAGARE GR-64E. Täcker 550 kHz-30 MHz. Belyst skala. Separat bandspridning. Pris: Kr. 290:—

NYHET!

SÄND KUPONGEN I DAG!

Till Schlumberger Svenska AB, Box 944, Lidingö 9.

Sänd mig omgående katalog, prislista och anvisningar om beställningsförfarande.

Namn

Gata

Postadress

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Box 944, Lidingö 9 Tel 765 28 55

till 1 100 m/min och utan användande av kylvätska blev aktuella p g a risken för förorening av materialet. Det föreföll omöjligt att här använda diamanter.

Icke desto mindre föreskrev teknikerna vid McDonnell Aircraft Corporation i St Louis, det företag som tillverkade sköldarna, ett verktyg med en $\frac{3}{4}$ karats diamanter i kopparinfattning, vilken skulle avleda värme för att hålla skärtemperaturerna under ca 1900° C.

Verktyget avlägsnade 1,27 mm för varje övergång av ytan vid en arbetshastighet av ca 1 080 m/min.

Förfarandet har sedermera blivit allmänt erkänt som en föga komplicerad standardmetod för ytbearbetning av värmesköldar. Det har redan — utöver den förbättrade yt-kvaliteten hos godset — resulterat i minskade bearbetningstider till ett värde av tusentals dollars. Denna teknik och de rön den medfört kan väntas bli av väsentligt värde för de fortsatta, bemannade rymdexperimenten och -färderna under 1967 och framdeles.

Satellitpassager

I tabell 1 anges några av **Radio Research Station** i Bucks, England, för Stockholms horisont beräknade passagetider för satelliter vilkas inbyggda sändare bör vara hörbara i Sverige. De beräknade passagetiderna avser resp. satelliters nordligaste passage eller den tidpunkt då de passerar 60° nordlig bredd. »Nordligaste passage» är lika med satellitbanans inklinationsvinkel.

Det bör påpekas att tidpunkten för nordligaste passage eller för passerandet av 60° nordlig bredd inte alltid är den då satelliten befinner sig närmast Stockholm, denna tidpunkt kan inträffa några minuter före eller efter. Man brukar emellertid kunna höra signalerna under åtskilliga minuter före eller efter närmaste passage. Noggrannheten för tidangivelserna i tabell 1 håller sig inom ± 2 minuter.

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

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

Beteckning	Inklina-tions-vinkel (°)	Oml-tid (min)	Daglig föränd-ring (min)	Tid för nordligaste passage			
				GMT 8/2	GMT 15/2	GMT 22/2	GMT 1/3
Tiros 4	48	104	-37	2140	1908	1636	1405
Cosmos 71	—	99	-9	0720	0110	2320	2008
Tiros 10	—	100	-30	0853	0844	0834	0625
				2234	2224	2215	2347
Explorer 20	80	106	+16	1436	1436	1250	1248
				0103	2332	2330	2144
Explorer 22	80	106	+28	1122	0919	0900	0657
				2023	1020	1801	1743
ESSA 2	—	112	+35	7708	1732	1755	1625
				0758	0822	0845	0716
Nimbus 2	—	108	-34	0859	0838	1005	0944
				0016	2321	2300	2239
Alouette	80	107	+38	1678	1552	1456	1600
				0301	0205	0109	0013

För Tiros 10, Alouette, Explorer 20, Explorer 22, ESSA 2 och Nimbus 2 avser tiduppgifterna den tidpunkt då satelliten passerar 60° nordlig bredd. Den övre tiduppgiften gäller för nordgående banor och den undre för sydgående.

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare.

Beteckning	Sänd.frekvens (MHz)	Signaltyp
Tiros 4	136,233 } 136,924 }	a, tm
Cosmos 71	20,084	Telex
Tiros 10	136,232 } 136,923 }	a tm
Explorer 20	136,35 } 136,68 }	c, tm c, cw
Explorer 22	162,000 } 324,000 } 136,170 }	a, cw a, tm
ESSA 2	137,50 } 136,77 }	
Nimbus 2	136,498 } 136,95 } 107,75 }	a ab c

a — kontinuerlig sändning, c — sändning endast på kommando, cw — kontinuerlig bärvåg, tm — modulerad telemetrisignal, com — kommunikations-frekvens, ab — automatisk bildsändning.

Elof Hansson

PRISLISTA 1967. ÖVER RADIO OCH TV-RÖR GÄLLANDE FRÅN 1 FEBRUARI. UTKOMMEN. KONTAKTA OSS OCH VI LEVERERAR OMGÅENDE FRÅN LAGER. VI HÅLLER SAMMA FÖRMÅNLIGA PRISER OCH LIKA SNABBA LEVERANSER SOM TIDIGARE.

FÖRSTA LÄNGGATAN 19, GÖTEBORG SV, SWEDEN. TELEFON 031/12 46 00

MODERN DATATEKNIK

utökar i och med nr 1/1967 sitt redaktionella innehåll med en helt ny sektion.

REGLERTEKNIK

Den nya sektionen innehåller artiklar om instrument, komponenter och utrustning för industriell processkontroll, regler- och styrsystem. Automatisk datastyrning av produktionsprocesser har på några få år

blivit en självklarhet för modern industriproduktion. Facktidningen MODERN DATATEKNIK följer upp ett av datateknikens mest expansiva användningsområden i sin nya sektion "REGLERTEKNIK".

KLIPP UR KUPONGEN NU!!!



Ni abonnerar lättast genom att sända in vidstående kupong till

**MODERN
DATATEKNIK**
Box 3263
STOCKHOLM 3

**MODERN
DATATEKNIK**
utges av

**FACKPRESS
FÖRLAGET** 

Sveriges största utgivare av facktidsskrifter.

Jag abonnerar på

MODERN DATATEKNIK 1967

(tolv nr) för 48: —

Bifoga inga pengar — inbetalningskort kommer senare.

1—2	20	40	38—40	80
05		138	2	

NAMN

TITEL

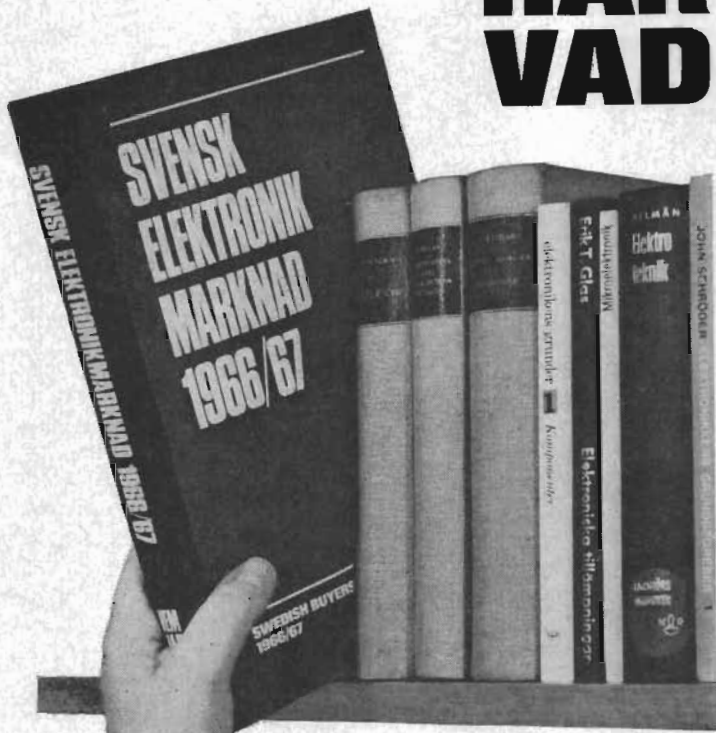
c/o

FÖRETAG

ADRESS

POSTADRESS

VEM HAR VAD



— se efter i inköpsregistret

SVENSK ELEKTRONIK MARKNAD

c:a 2.000
tillverkare

c:a 1.500
produktbruker

c:a 500
A4-sidor

Pris inb. 90:-
(oms tillk.)

Ni finner lätt den sökta elektronikprodukten i det alfabetiskt uppställda **Produktregistret**. Under varje produktslag redovisas tillverkare och tillverkarland. Gå vidare till **Tillverkar- och representantregistret**, som anger namn och adress på både tillverkare och svensk representant. Samt ett sammandrag av försäljningsprogrammet. **Representantförteckningen** redovisar c:a 400 svenska elektronikföretag och deras agenturer. Svensk Elektronikmarknad — ett oumbärligt uppslagsverk för inköpare, konstruktörer och tekniker.

I bokhandeln eller direkt från förlaget. Begär gärna prospekt!

Till Förlags AB Svensk Elektronikmarknad, Box 422, Solna 4
08/83 14 00, 83 19 19, 83 12 50

Sänd... ex Svensk Elektronikmarknad á kr. 90:—
(Oms tillkommer). Faktura emottas.

Sänd utförligt prospekt över Svensk Elektronikmarknad

Namn

Adress

Postadress Tel.

R o T 2/67

Informationstjänst B 38

på nya poster

personnytt

TELEFABRIKATION AB

Detta av Televerket nybildade bolag med fabriker i Kristinehamn och Skellefteå har som verkställande direktör fått civilingenjör **Jan Siwers**. Han har tidigare varit knuten till Alfa-Lavalkoncernen.

INCENTIVE RESEARCH & DEVELOPMENT AB/IRD

Det nya dotterföretaget till Incentive skall huvudsakligen organisera och finansiera småserieproduktion av instrument och apparatur i samråd med forskare och uppfinnare.

Verkställande direktör i IRD har tekn lic **Lars Erwall** utsetts till. Han var tidigare chef för Isotoptekniska laboratoriet och sedan 1966 även vd i Isotopteknik.

LKB/MEDICAL ELECTRONICS AB

LKB-Produkters chef direktör **Sven Malmström** har lämnat sin befattning för att i fortsättningen vara ordförande i Incentivegruppens nybildade bolag IRD, Biotec AB och den nya firmabildningen LKB-Medical Elec-

tronics AB — MEAB, vilket sistnämnda företag nu samordnats med MIVAB Elektromedicinska AB (Incentivekontrollerade LKB har aktiemajoriteten i MIVAB).

Till chef för MIVAB/MEABs gemensamma utvecklingsavdelning har utsetts civilingenjören fil lic **Sven Olofsson**.

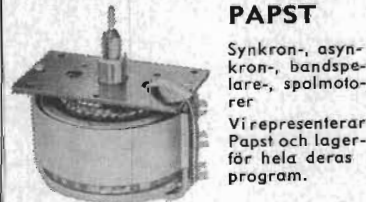
Civilingenjör **Ulf Ståklint** är ny verkställande direktör i LKB. Han är född 1927 och kommer närmast från Pullmax AB.

NYUTNÄMNINGAR HOS HETONA AB

Vid AB Hetona, Lidingö, som i huvudsak arbetar med forskning och utveckling på elektronikområdet, har flera nya chefer utsetts:

Till teknisk chef har utsetts civilingenjör Rolf von Campenhausen, till utvecklingschef civilingenjör Ulf Granlund, till konstruktionschef ingenjör Nils-Erik Jällhage och till försäljningschef ingenjör Anders Bylander.

Företaget sysselsätter 50 personer och har bl a utvecklat den sk Carlsson-kolboxen till en marknadsmässig produkt.



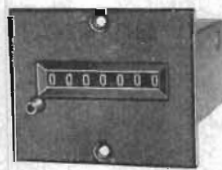
PAPST

Synkron-, asynkron-, bandspelare-, spölmotorer

Vi representerar Papst och lagerför hela deras program.

ELMEG

elektromagnetiska impulsräkneverk 10—25—40 imp/sek för avläsning och tryckning, 3—7 siffror, lagerföres.



SYN-KRON-MOTORER

är vår specialitet. Vi har ett stort urval med alla tänkbara varvtal.

ESCAP

likströmsmotorer 26 mm. Ø, 6 volt, med järnfri rotor, även m. kuggväxel och reglerat varvtal. Begär specialprospekt.



Ingenjörfirman
LEO BAB

Riksbyvägen 12-14
Stockholm-Bromma
Tel. 25 23 34, 25 23 79

Informationstjänst B 39

Kinsekisha

Styrkristaller från 360 Hz till 100 MHz.
Prisexempel:
HC-6/U för PR-bandet 60.—/par brutto.
HC-18/U för PR-bandet 55.—/par brutto.
HC-18/W för PR-bandet 52.—/par brutto.

Förstärkarbyggsats

Utteffekt 3,5 W, 40—10000 Hz, komplett med pc-platta och borrat chassi i 5 mm aluminium. Pris från 75.— netto, begär listor över olika varianter.
Enbart schema och byggnadsbeskrivning 15.— netto (återbet. vid best. av byggsats).

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

Sänd katalog över radiomateriel (hittills utkomna blad över rör, rörhållare, motstånd, potentiometrar, kondensatorer, transformatorer, kristaller, högtalare (12 sidor högtalare), materiellista för RT:s amatörmodtagare, Geloso och Miniphase sändare och mottagare m.m. Amatörbatterier intill 40 %.

kronor 2:55 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.
 kronor 6:55 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postadress RT 2/67

Informationstjänst B 40

VÄLJ MOTSTÅND

ur detta kvalitetssortiment från



Standardkvalitet (bättre än DIN klass 5)

Standardtolerans $\pm 5\%$ och $\pm 2\%$, serie E24

Typ	Watt	vid °C	Motståndsvärden	Ø x L, mm
BB	1/5	70	10 ohm — 1 Mohm	2,3x6
B 1/20	1/20	70	10 ohm — 1 Mohm	2,3x6
B 1/8	1/8	100	1 ohm — 1 Mohm	2,7x8
B 1/8	1/4	70	1 ohm — 1 Mohm	2,7x8
B 1/4	1/4	70	10 ohm — 10 Mohm	2,7x11,5
B 1/3	1/3	70	1 ohm — 10 Mohm	4,0x11,5
B 1/2	1/2	70	4,7 ohm — 22 Mohm	5,8x13,5
B 1	1	70	10 ohm — 22 Mohm	8,8x19
BK	2	70	10 ohm — 22 Mohm	8,8x31

Högstabil kvalitet (bättre än DIN klass 2)

MIL-R-10509-D Char. B

Serie E24, tolerans $\pm 2\%$

Serie E96, tolerans $\pm 1\%$

Typ	Watt	vid °C	Motståndsvärden	Ø x L, mm
B 1/8H	1/8	70	10 ohm — 240 kohm ¹⁾	2,7x8
B 1/3H	1/3	70	10 ohm — 1 Mohm	4,0x11,5
B 1/2H	1/2	70	10 ohm — 2,2 Mohm	5,8x13,5

¹⁾ med $\pm 1\%$ tolerans endast i 51 ohm — 68 kohm

Kolskikt motstånden från Dr Bernhard Beyschlag är sedan många år välkända för svensk industril. Beyschlag satsar i första hand på kvalitet och tillförlitlighet.

Detta har gjort att även den vanliga standardkvaliteten använts vid flera avancerade militära projekt.

De flesta typerna är även godkända av FOA/FTL.

Till detta kommer fördelen med snabba leveranser. Samliga gångbara effekt- och motståndsvärden finns på lager för omgående leverans även i större kvantiteter.

NYHET! Nu finns även motstånd med färdigbockade anslutningstrådar för liggande eller stående montage på tryckta kretskort, utförande Y eller Z.



Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58 — Stockholm SV
Tel. 08/246160

Informationstjänst B 41

Prenumerera Nu!

JAG HELÅRSPRENUMERERAR (12 NR) FÖR 38:—

Sänd inga pengar nu — inbetalningskortet kommer senare.

Förlagets anteckningar

1—2	20	40	38—40	80
07			144	2

EFTERNAMN

FÖRNAMN

(c/o)

Gata, box, postlåda etc.

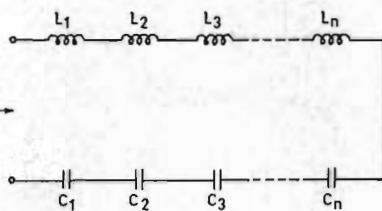
POSTANSTALT

FÖRETAG

ARBETSOMRÅDE:

- Företagsledning
- Inköp
- Organisation/planering
- Forskning
- Försäljning
-

problemspalten



Problem 11/66

hade följande lydelse:

Vad blir impedansen vid frekvensen $f = (1/2\pi)$ MHz för en krets bestående av ett oändligt antal förlustfria spolar seriekopplade med ett oändligt antal förlustfria kondensatorer enligt fig 1?

$$\begin{aligned} C_1 &= 3 \text{ nF} & L_1 &= 1 \text{ mH} \\ C_2 &= 7 \text{ nF} & L_2 &= 1/5 \text{ mH} \\ C_3 &= 11 \text{ nF} & L_3 &= 1/9 \text{ mH} \\ C_n &= (4n-1) \text{ nF} & L_n &= 1/(4n-3) \text{ mH} \end{aligned}$$

Detta är ett problem som leder till en del besvärligheter om man inte kommer på Mc Laurins serieutveckling för $\arctg x$.

$$\arctg x = x - x^3/3 + x^5/5 - x^7/7 + \dots$$

för $|x| \leq 1$

Det har emellertid det stora flertalet lösare gjort och i likhet med Erik Jonsson i Vällingby kommit fram till en lösning av denna typ:

»Impedansen blir enligt Ohms lag:

$$Z = j\omega (L_1 + L_2 + \dots + L_n \dots) + (1/j\omega) (1/C_1 + 1/C_2 + \dots)$$

där

$$\begin{aligned} &= 2\pi f = (2\pi/2\pi) 10^6 \\ Z &= j 10^6 (10^{-3}/1 + 10^{-3}/5 + \dots) \\ &\quad - j 10^{-6} (10^9/3 - 10^9/7 + \dots) \\ Z &= j 10^3 (1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots) \end{aligned}$$

dvs en oändlig serie.

I en räknatabell finner man följande serieutveckling:

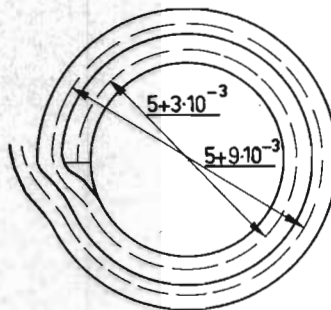
$$\arctg x = x - x^3/3 + x^5/5 - x^7/7 + \dots$$

Genom att sätta $x = 1$ får man vår serie ovan; alltså:

$$Z = j 10^3 \arctg 1 = j \pi 10^3 / 4$$

Gunnar Hansson i Häslöv påpekar emellertid:

»Förutsättningen att vi har lika många spolar som kondensatorer är väsentlig. Om vi utelämnar denna förutsättning kan vi i princip få vilket värde på Z som helst. Om vi tex för varje kondensator sätter in tio spolar, får vi ändå oändligt antal kondensatorer och oändligt antal spolar, men Z får ett annat värde. Detta beror på att den oändliga summan som uppträder är en sk betingat konvergent serie och genom att



omordna termerna i en sådan serie kan man få den att konvergera mot vilket tal som helst och man kan även få den att divergera.»

Extraproblemet

En försvarlig bunt lösningar har inkommit på extraproblemet i RT 11/66. Lars Göran Jönsson i Råå har löst problemet på följande sätt:

- »Ur fig 2 erhålls
- 1:a varvets längd $\pi (5 + 3 \cdot 10^{-3})$
- 2:a varvets längd $\pi (5 + 9 \cdot 10^{-3})$
- n :te varvets längd $\pi [5 + 3 \cdot 10^{-3} + (n-1) 6 \cdot 10^{-3}]$

Enligt formeln för aritmetiska serien

$$S_n = n \cdot (a + 1t_n) / 2$$

får vi

$$S_n = (n/2) \{ \pi (5 + 3 \cdot 10^{-3}) + \pi [5 + 3 \cdot 10^{-3} + (n-1) 6 \cdot 10^{-3}] \}$$

Efter hyfsning

$$\begin{aligned} S_n &= n \cdot \pi (5 + 3 n 10^{-3}) \\ \text{Insätts } S_n &= 100 \cdot 10^2 \text{ får vi} \\ n^2 &= n 5 10^3 / 3 + 10^7 / 3 \pi \end{aligned}$$

Löser vi denna ekvation med hjälp av räknesticka får vi $n > 491$ men < 492 . Vill vi ha ett mera exakt svar kan vi ju räkna ut längden på 491 varv som blir 9 984,74 cm. Av de 100 meterna återstår 15,26 cm. 492:a varvets längd fås till 24,96 cm. $15,26/24,96 \approx 0,61$. Svaret blir tydligen 491,61 varv.

Blir det något ekonomiskt utbyte av det här arbetet tror jag att pengarna skall få gå till en sexställig logaritmtabell.»

Det gör det alltså.

En annan lösning presenteras av fru Reidun Börjesson i Roslags Näsby. Hon skriver:

»Inför bandets bredd b meter. 100 meter band har då volymen $100 b 30 10^{-6} \text{ m}^3$. Kalla radien för det yttersta varvet när hela bandet är upprullat för R .

$$\text{Bandets volym är då } R^2 \pi - \pi (5 10^{-2} / 2)^2 b \text{ m}^2$$

$$\text{Detta ger } 100 30 10^{-6} =$$

$$= \pi [R^2 - (5 10^{-2} / 2)^2]$$

och R blir $\approx 3,98$ cm.

$$\text{Antalet varav blir } = (3,98 - 2,5) 10^2 / 30 10^{-6} \approx 490$$

Prenumerera Nu!



Svarförsändelse
Tillstånd nr 07
STOCKHOLM 3

Frankeras ej
RADIO &
TELEVISION
betalar portot

RADIO & TELEVISION
Box 3263
STOCKHOLM 3

Bandhastigheten är givetvis en ovidkommande uppgift, men en del lösare har frågat varför den inte satts = 9,5 cm/s, som ju är det normala, inte 9 cm/s.

Problem 2/67

har insänts av Yrjö Lovin i Spånga.

I en 1 mm kopparplåt borras två hål med 1 mm radie och med 1 cm avstånd mellan hålens centrum. I hålen pluggas in »elektroder» i form av ledningar. Om 1 A ström sänds genom plåten mellan elektroderna hur stort blir spänningsfallet mellan dem? Plåten har oändligt stor utsträckning.

Rätta lösningar på detta problem kommer i RT nr 5/67. Särskilt eleganta och/eller roliga lösningar belönas med 25:—. Lösningar skall för att bli bedömda vara red tillhanda senast den 1 mars 1967. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress RADIO & TELEVISION, Sveavägen 53, Stockholm Va.

Skicka gärna in förslag till nya problem, sådana som kan komma till användning honoreras med 35:—.

PRENUMERATIONSAVDELNING

postadress: box 3263, Stockholm 3
telefon: 34 07 90
postgirokonto: 65 60 07
prenumerationspris, helår 12 nr (7/8 dubbelnummer) 38:—
lösnnummer 3: 75

Prenumeration kan beställas

direkt från Prenumerationsavdelningen, Box 3263, Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonto 65 60 07.

Adressändring

som måste vara oss tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt till förlaget eller med postens ändringsblankett 870. Avgiften 1:— erlägges i frimärken. Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning bifogas eller klistras på adressändringsblanketten. Separat tillfällig adressändring är ej nödvändig om eftersändning av övrig post är begärd.

Principskeman

Principskeman i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev stycklista är placerade till vänster ovanför resp komponenter. I de fall komponentvärden anges i principskeman återfinns värdena till höger under resp symboler.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100 = 100 ohm, 100 k = kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 μ = 3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

TRANSISTOR STEREO FÖRSTÄRKARE I BYGGSATS

2 × 15 watt sinuseffekt vid 4 ohm
2 × 10 watt sinuseffekt vid 15 ohm
0,3% distorsion vid 10 watt 15 ohm 1000 p/s
0,1% distorsion vid 5 watt 15 ohm 1000 p/s
20—20000 p/s ± 1,5 db, dämpningsfaktor 20
Alla normala ingångar och kontroller, även »tape monitor» och avskärningskontroll m. m.
Tryckta kretsar. 18 transistorer
Elegant design, hölje i teak c:a 31 × 10 × 21 cm.

Pris kr. 560:— exkl. oms.

TRANSISTOR FM-TUNER I BYGGSATS

Matchar föreg. förstärkare. Hög känslighet, drifrfri, lätt att trimma, färdigkopplad HF-del, tryckta kretsar, komponenter av högsta kvalitet.

Hölje i teak som förstärkaren. Pris kr. 420:— exkl. oms

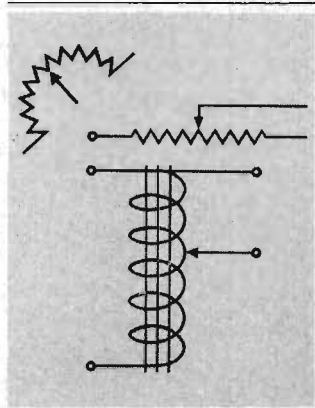
HÖGTALARE: Bygg själv lådor med HI-FI högtalare från oss såsom KEF bas o. diskant, CELESTION 12" coax., GOODMANS m. fl. Även färdiga lådor.

SKIVSPELARE: Thorens, Lenco, P.-Ebner, Dual, Elac, HMV (B&Q), AR m. fl.

BANDSPELARE, stereo utan slutsteg: B&Q, UHER m. fl.
ALLT I HIGH FIDELITY

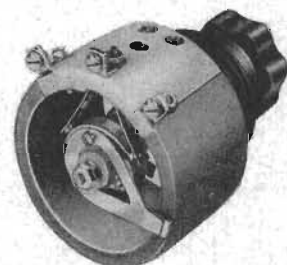
INGENIÖRSFIRMAN EKOFON
Vidargatan 7, STOCKHOLM VA
Tel. 30 58 75, 32 04 73

R&E



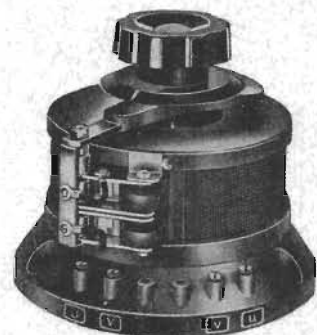
Motstånd Reglertransformatorer

med dokumenterad kvalitet och finish



VRIDMOTSTÅND

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



VRIDTRANSFORMATORER

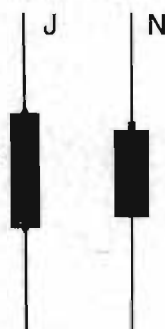
1-fasutförande 0,65 amp till 60 amp 0—220 V. Andra sekundärspänningar: 0—60 V till 0—440 V 3-fasutförande upp till 3 × 30 amp. 3 × 380 V. Andra sekundärspänningar: 3 × 0—220 V till 3 × 0—500 V. Levereras även i kapslat utförande samt för tavelmontage.

A B D. J. STORK

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

Informationstjänst B 43

Ständigt utvecklingsarbete har lett till att Kemet alltid ligger först med nyheter; nu erbjuds ett vidgat program med kondensatorer upp till 125 V.



KEMET TANTAL KONDENSATORER

J-serien ger extremt låg förlustfaktor och läckström samt stor stabilitet i förhållande till frekvens och temperatur. Upptagna på FTL:s gula lista t. o. m. 100 V. 20 %, 10 % och 5 % tolerans.

N-serien, "icke polär", upp till 125 V.

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ
Gårdsvägen 10 B Solna Tel. 08/83 07 90

Informationstjänst B 44

SVENSKTILLVERKADE

FINSÄKRINGAR

TRÖGA SNABBA
MINIATYR-
HÖGSPÄNNINGS-
S-MÄRKTA

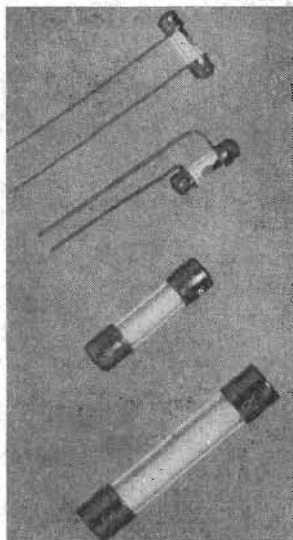
ELEKTRISKA DATA:

enl. följande normer: IEC publikation 127/CEE publikation nr 4; SEMKO 24-1949, 24-1963, 15-1959; SEK nr SEN 280515. Amerikansk, brittisk el. tysk norm.

MEKANISK STABILITET:

Typprov m. belastning 1,2 × I_n: Vibrationsprov i 2 riktningar, 2 svep i varje riktning: 10—50 Hz konstant amplitud 1 mm, 50—2000 Hz konstant acceleration 10 g. Skakprov i maskin enl. KATF ritning 2-2267: acceleration 50 g, 2000 fall i vardera 2 riktningar.

SÄKRINGSHÅLLARE — SÄKRINGAR MED HÖG BRYTFÖRMÅGA.



För säkerhets skull - kontakta oss i säkringsfrågor

PRESTOTEKNIK AB

Kontor och expedition: Tel 40 72 38, 40 37 96
Hornsg. 50 A. Postadress: Box 4145, Stockholm 4



Informationstjänst B 42

Informationstjänst B 45



För produktion o. motsv. levererar vi fabr.nya restpostströ t. ex.:

AZ1	3: 95	EF89	2: 95	PY82	2: 95
AZ11	5: 25	EF183	2: 95	PY83	3: 40
CV66	6: 95	EF184	2: 95	PY88	3: 75
CV1111	4: 95	EFM11	9: 25	UBC81	3: 45
DY86/87	2: 95	EK90	3: 50	UBF93	3: 50
EA91	6A15	EL34	5: 95	UC92	2: 95
—6D	1: 95	EL83	3: 50	UCL82	4: 55
EABC80	3: 25	EL84	2: 75	UCH21	6: 50
EB21	9: 20	EL86	3: 75	UCH81	4: 25
EB41	4: 50	EL95	3: 20	UF21	1: 95
EB90	3: 20	EM34	3: 95	UL84	3: 25
EBF2	9: 25	EM80	4: 35	UY41	3: 35
EBF30	3: 20	EY81	2: 95	UY85	2: 95
EBF89	3: 25	EY86/87	2: 95	OB2	6: 95
EBL21	6: 75	EZ40	3: 25	OD3ekv.	3: 95
EC9	2: 60	EZ80	2: 95	1A7GT	2: 95
ECC33	9: 20	EZ81	2: 90	1G4GT	0: 95
ECC40	6: 45	PABC80	3: 75	1H5GT	3: 75
ECC81	3: 25	PCC84	4: 50	1O5GT	1: 95
ECC82	2: 60	PCC85	3: 50	3C4	3: 95
ECC83	2: 60	PCC86	5: 40	5U4GB	4: 75
ECC85	2: 94	PCC189	4: 75	6BE6	2: 95
ECC91	5: 95	PCF80	3: 40	6E5	4: 90
ECH4	9: 25	PCF82	3: 95	6J6	5: 95
ECH21	6: 50	PCL82	3: 60	6SC7	6: 95
ECH35	5: 95	PCL84	4: 30	12J5GT	4: 95
ECH41	4: 45	PL85	4: 40	120GT	2: 95
ECH81	2: 95	PL86	3: 95	12A57	6: 95
ECH84	3: 20	PL36	5: 95	12SJ7GT	2: 95
ECL11	3: 75	PL81	4: 25	12SK7GT3	9: 95
ECL82	3: 60	PL82	3: 60	1223	2: 95
EF22	2: 95	PL83	3: 75	35ZAGT	3: 75
EF80	2: 85	PL84	3: 45	46	0: 95
EF85	3: 25	PL500	6: 95	50L6GT	0: 75
EF86	3: 25	PY81	3: 10		

Under 10 rör 3: — exp. avg. Ex. oms. o. frakt pr postförs. åv. innetillgående lager

KATODSTRÅLERÖR 5° SUPRI RCA i originalförp. /DS 13-32/ Kr. 89: 00

TRANSISTORER o. DIODER

AC107	9: 60	AF178	7: 95	BY100	6: 30
AC125	3: 60	AF179	8: 50	BY104	8: 95
AC126	4: 35	AF180	10: 65	BZY87	2: 05
AC127	4: 80	AF181	9: 30	OA70	1: 20
AC128	5: 10	AF186	7: 95	OA79	1: 35
2/AC12810:20	20	ASV26	4: 50	2XOA79	2: 70
AC132	4: 20	ASV27	5: 55	OA81	1: 20
AC151	3: 90	ASV28	4: 50	OA85	1: 35
AC153	6: 75	ASV29	5: 55	OA90	1: 20
AC162	3: 90	OC25	13: 50	OA91	1: 20
AV163	4: 35	OC26	13: 50	OA95	1: 50
AD139	11: 40	2XOC26	27: 00	OA200	6: 30
AD140	13: 50	OC30	21: 60	OA202	6: 60
AD149	14: 00	OC44	5: 70	OA210	11: 25
AF102	7: 80	OC45	5: 25	OAZ200	3: 90
AF105	5: 75	OC70	5: 25	OAZ205	8: 70
AF114	6: 15	OC71	3: 60	OAZ210	7: 80
AF115	6: 60	OC72	5: 25	OAZ212	7: 80
AF116	5: 25	2XOC72	10: 50	2N709	9: 30
AF117	5: 25	OC74	5: 70	2N1613	11: 00
AF118	10: 00	2XOC74	11: 40		
AF121	6: 60	OC75	3: 90		
AF124	6: 15	OC76	8: 40	över 10 st.	antalspriser
AF125	6: 00	2XOC81	11: 40	(äv. övr.	europ. o. am.
AF126	5: 25	2XOC84	21: 00	lagerföres.)	
AF127	4: 95	BA102	4: 35		
AF139	23: 70	BA114	2: 70		

BILDÖR Europ. o. amerik. fabr.nya m. 6 mån. garanti till LAGA PRISER! t. ex. AW53-80 1 st 148: — (antalspriser)

PHILIPS HÖGTALARE

Dim	Ohm	Watt	Pris	Dim	Ohm	Watt	Pris	
ø5"	5	3	16: 00	ø12"	7	20	87: 75	
ø6.5"	800	3	18: 40	ø12"	800	20	88: 50	
ø8"	5	6	19: 30	ø12"	7	20	143: 05	
ø8.5"	800	10	75: 00	ø12"	5	3	16: 80	
ø10"	7	10	78: 40	6"	9"	600	6	22: 40

PEARLES Hi-Fi HÖGTALARSYSTEM 8, 15 25 W fr. KR. 57: 20 monterad eller monterad på frontplatta finns i 3,2 Ω, 8 Ω, 16 Ω imp. Vi levererar även LORENZ, övr. Peeries o. Philips, Sinus m. fl.

GJUTNA LÅDOR, lättmetall

110x60x30	7: 35	166x118x56	14: 90
118x93x56	8: 90	186x111x78	18: 90

BATTERIER till LAGA PRISER Svenska o. andra europeiska t. ex. 9V miniatur 2: 25 (småkvant.). Antalspriser, upp till 1 000 st/typ i trådlådor. Begär offert.

VRIDKONDENSATORER, miniatur och 6 mm axel: i gang, differentiel o. butterfly t. ex. 20 pF var. Kr. 8: 75, 2x 8pF Kr. 9: 90 2 gang 2x 3pF upp till 2x 90pF



Box 45025 STOCKHOLM 45 Telefon 08/20 15 00 Tegnerg. 39 STOCKHOHM C

ELEKTROLYTKONDENSATORER F&T

m. fl. ex. Miniaturutförande tub m. trådansl.

6/8V	220	2: 10	160/175V		
5μF	1: 15	250	2: 15	10μF	1: 50
10	1: 15	300	2: 90	50	3: 30
25	1: 15	500	2: 90	50+50	3: 95
50	1: 15	500	3: 10		
100	1: 15	1000	5: 40	250/275V	
250	1: 20	2500	8: 85	32μF	2: 60
500	1: 95	5000	13: 30	50	2: 60
1000	2: 45			32+32	3: 40
2500	3: 75	50/60V		50+50	4: 35
5000	6: 15	5μF	1: 15		
10000	9: 75	10	1: 15	350/385V	
		25	1: 15	8μF	1: 60
		50	1: 25	32	2: 25
12/15V	50	1: 25	50	3: 85	
5μF	1: 15	100	1: 90	8+8	2: 10
10	1: 15	250	2: 70	16+16	2: 70
25	1: 15	500	3: 90	25+25	3: 45
50	1: 15	1000	6: 60	32+32	4: 05
100	1: 15	1500	8: 85	50+50	5: 25
160	1: 30	2200	11: 40	100+100	7: 20
250	1: 45				
500	2: 45	70/80V		450/550V	
1000	3: 15	0,5μF	1: 15	4μF	1: 60
2500	5: 70	1	1: 15	8	2: 10
5000	9: 45	1,6	1: 15	50	3: 80
10000	12: 25	2	1: 15	8+8	2: 85
		5	1: 15	16+16	3: 50
30/35V	10	1: 15	25+25	4: 50	
5μF	1: 15	25	1: 50	32+32	5: 25
10	1: 15	50	1: 65	50+50	7: 80
25	1: 15	100	2: 60		
50	1: 60	250	3: 45	500/550V	
100	1: 25	500	8: 40	32+32μF	6: 30
64	1: 30	2500	17: 40	50+50	9: 40

BÄGARE MED MUTTER Met. polyesterkon. 350/385V 450/550V densatorer 250 o. 8μF 2: 45 8μF 2: 60 400V 0,01μF—1μF 8+8 3: 15 25 2: 75 Styrolykondens. 16+16 3: 60 8+8 3: 50 torer 500V 32+32 5: 05 32+32 6: 60 2,5% 12—22,000pF 50+50 6: 60 50+50 9: 00 pF 0: 55—1: 40 100+100 8: 30 100+100 14: 40 20% 10—25.000pF 0: 40—0: 95 Ker. Kond. 1,5pF —0,22μF

Övr. KONDENSATORER el. utj. — rullblock — polyester — styrol — keramiska i STOR SORTERING till låga pris. Över 10 st antalspriser.

TRANSFORMATORER (till R&T-beskrivningar i lager, på beställning lindas även med önskade data. Lev.tid 1—3 veckor.)

N62	Glödströmstranf. Prim.: 220V 50 Hz Sek. 6,3V 1,3A	15: 60
N63	D:o 2x 3,15V 3A	24: 60
N65	D:o 2x 3,15V 4A, 4/5V 4A	36: 80
N67	D:o 6,3 V 5A	31: 50
N68	D:o Prim.: 0—205—220—235V. Sek.: 6V 8A, 6,3V 4A	37: 75
N70	Transistor- och Glödströmstransformatör 6—35V Prim.: 220V 50Hz. Sek.: 4 st 6,3V och 2 st 3, 15V 0,5A för parall./ser. ledöronansl.	24: 75
N71	D:o med 1A lind. f. parall./seriek.	29: 50
N72	D:o med 2A lind. f. parall./seriek.	36: 50
	TRANSISTÖRTANSFORMATOR samt. prim.: 220V 50Hz	
N60	Sek.: 2 st 6,3V o. 0,3A f. ser./parall.	17: 95
N69	D:o 2 st 7V å 0,1A f. ser./parallellik.	14: 95
N90	D:o 2 st 9V å 250mA f. ser./parallellik.	18: 80
N120	D:o 2 st 12V å 0,2A f. ser./parallellik.	18: 80
N121	D:o 2 st. 12 V å 0,4A f. ser./parallellik.	21: 25
N240	D:o 2 st 24V å 5A f. ser./parallellik.	66: 00
N300	D:o 2 st 30V å 5A f. ser./parallellik.	74: 25
N351	D:o 2x 35V 1A, f. parall./seriekoppl.	31: 35
N353	D:o 2x 35V 1,5A	36: 80
N400	D:o 2 st 40V å 5A f. ser./parallellik.	79: 25
N421	D:o 2x 42V 1A f. parall./ser.	44: 75
N1115	NÄTTANSFORMATOR Prim.: 0—205—220—235V. S.: 110V 150mA, 5V 0,5A 22: 75	
N1815	D:o Prim.: 220V 50ps. Sek.: 2x 183V (370V) 150mA 2 st 6,3V 2,5A (=12,6V2,5A) 49: 25	
N2030	D:o Prim.: 117—220V. Sek.: 1x 220V 300mA 6,3V 1A, 6,3V 4A, helkapsl.m. ledöron 49: 50	
N3480	D:o 0—205—220—235V. Sek.: 2x 335V (=670V) lindn. 2x 400mA f. parall./ser. 94: 50	
N6212	D:o Prim.: 0—205—220—235V. Sek.: 1x 240 V 200mA, 1x 375V 125mA	53: 50
NR47	D:o Prim.: 110—127—150—220—240V 45mA, 6,3V 1,5A, 4V 0,75A	17: 75

Andra nät- o. utg. transt. samt drosslar lagerföres.

TRYCKKNAPPSOMKOPPLARE 1—10 gang med och utan individuell utlösning.

SKJUTOMKOPPLARE miniatur 3p. 2v. 1: 95

RATTAR med chuck, stor sortering ljusgrå ø14, 21, 28 mm för t. ex. 4 o. 6 mm axel. 6 färger på täckplattor.

Nyttillkomna komponenter bl. a.:

LUFTTRIMMER konc. Philipst. 30 pF 0: 95, d:o 50pF 1: 45

D:o 60pF 1: 85 Miniatur d:o 20pF 1: 45, 30pF 1: 55 (över 10 st antalspriser)

POTENTIOMETER, trådl., typ 101k, 0,5W ø18 mm ±10% 10, 22, 47, 100, 220, 470, 820Ω 3: 45/st

TILL SALU: Begagnade AM signalgeneratorer ADVANCE E2, GENERAL RADIO 605B, FER-RIS 18B, NEUWIRTH MS 206, AM/FM RADIOMETER MS 24a, FM: CEMEC FM4m. NEUWIRTH MS3/UST.

1 st transeiver SCR 522 AM 2-metersband. 1 st transeiver MOTOROLA 40 MHz FM. Sv. t. FJÄRRKONTROLL, Salt-sjöbaden.

KVALITETS BAND för bandspelare — SOUNDCRAFT tonband

7"/1800 fot 12: 45, 7"/2400 fot 16: 95, 7"/3600 fot 25: 95, 6"/1200 fot 11: 95, 6"/1800 fot 16: 25, 6"/2400 fot 20: 80, 5"/900 fot 9: 95, 5"/1200 fot 13: 25, 5"/1800 fot 15: 60, 3"/600 fot 10: 70 exkl oms plus porto — rabatt vid merköp

INTER PLANNING

Loviselundsvägen 91 Vällingby 3 Tel 08/89 56 59

TRANSISTORSATSER med 30 st transistorer + 10 signaldioder 8: 50 per sats.

KONDENSATORSATSER med 50 st ker kondensatorer med olika värden 8: 50/sats. UKV-blandare för 88—100 MHz med 2 transistorer, för transistorradio 22: —/st. Kiseldioder 400, 600 och 1000 volt PIV billigt. Massvis av surplus. Katalog mot 1: — i frim. F: a SVEBRY, Box 120, Skövde.

LENCO Skivspelare

En schweizisk kvalitetsprodukt i ett flertal modeller.

Modell L 70 S. Med bl. a. 3,8 kg: skivtallrik och separat finkörning för varje hastighet.

Elegant design, sockel i valnöt, teak, ek, eller jakaranda och med skyddshuv av plexiglas.

LENCO är den idealka skivspelaren för varje Hi-Fi-entusiast.

Generalagent:

INGENJÖRSFIRMA **INGEMAR BECKMAN AB** Östmarksgatan 7, Farsta Tel. 08/94 8300

Informationstjänst B 47

ANNONSÖRSREGISTER 2/67

AEG Telefunken, Sthlm	14
Aero-Material AB, Sthlm	16
Bab Leong f.a, Sthlm	62
Beckman Ingemar AB, Sthlm	66
Bäckström Gösta AB, Sthlm	54
Cromtryck AB, Sthlm	66
Du Pont Nordiska AB, Mästa.	11
Eklöf Ernst AB, Sthlm	54
Ekman & Co AB, Göteborg	18
Ekofon ing.f.a, Sthlm	65
Elcoma AB, Sthlm	5
Eldafö ing.f.a, Vällingby	52
Eifa Radio & TV AB, Sthlm	68
Forslid & Co AB, Sthlm	53
Gylling & Co AB, Sthlm	8
Habia Kommanditbolag, Knivsta	4
Hansson Elof, Göteborg	60
Hefab AB, Sthlm	66
ITT-Standard Corp., Solna	7
Lagercrantz Joh. f.a, Solna	65
Nordqvist & Berg AB, Sthlm	50
Orion Fabriks- & Försäljnings AB, Sthlm	6
Palmblad Bo AB, Sthlm	49
Prestoteknik AB, Sthlm	65
Pulsteknik ing.f.a AB, Göteborg	54
Rohde & Schwarz, Sthlm	2
Rydin Arthur ing.f.a, Bromma	53
Sanwa El. Instrument, Tokyo	48
Scandia Metric AB, Solna	47
Schlumberger Svenska AB, Lidingö	15
Seltron AB, Spånga	46
Sinectro AB, Bromma	56
Skandinaviska Grammofon AB, Sthlm	10
Stenhardt M. AB, Vällingby	66
Stork D J AB, Sthlm	65

RADIOTELEFONER

26-31 MHz

Tokai kommunikationsradioanläggningar tillverkas i Japan av Tokai Communication Apparatus Corporation, världens största företag i branschen. Hög kvalitet och utomordentliga prestanda i förening med låga priser har gjort Tokai till det mest sålda fabrikatet på den svenska marknaden — bl. a. har landets största förbrukare, Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen, Arméförvaltningen, Marinförvaltningen m. fl., efter ingående prov och jämförelser valt Tokai.

TOKAI TC-912



Liten bärbar station med 200 mW effekt. Storlek 180×65×50 mm, vikt 500 gram. Räckvidd över land (i skogig terräng) c:a 3-4 km, över vatten c:a 10 km.

Pris exkl. oms. **295:—**



FULLSTÄNDIG SERVICE

Att Tokai säljs så mycket beror inte bara på att stationerna är de erkänt bästa utan även på att servicen är den bästa i landet. Det är till stor del på grund av detta som de statliga förvaltningarna har så genomgående valt Tokai. Samtliga stationer trimmas och justeras av oss med modernaste apparatur.

30 DAGARS RETURRÄTT

För att kunden skall kunna övertyga sig om att kvalitet och prestanda motsvarar hans önskemål, lämnar vi 30 dagars returrätt på alla leveranser.

12 MÅNADERS GARANTI

På samtliga stationer lämnas 12 månaders garanti mot fabriksfel. Dessutom garanteras tillgången av reservdelar under 4 år.

KVANTITETS-RABATTER

Vid köp av 5 stationer lämnas 5% kvantitetsrabatt och vid köp av 10 stationer 10%.

KORT LEVERANSTID

Leveranstiden är normalt 2-3 dagar för order understigande 100 stationer.

NYHET!



TOKAI PW-500 ES

5 W bas- eller mobilstation. Storlek 255×140×95 mm, vikt 2250 gram. Räckvidd mellan mobil- och basstation över land (i skogig terräng) c:a 25 km, över vatten c:a 50 km.

Pris exkl. oms. **890:—**

TILLBEHÖR

Tokai har ett flertal tillbehör som gör stationerna synnerligen användbara under de mest skiftande förhållanden. För att kunna ansluta stationerna till olika typer av strömkällor finns dels ett S-märkt nätanslutningsaggregat för 110 eller 220 V växelström och dessutom en likspänningsomvandlare från 6 till 12 V. Till de större portabla stationerna finns hörlurar med läppmikrofon i skilda utföranden (se bilden nedan), och dessutom tillverkas ett flertal portabla antenner med längder från 0,5 till 1 m.



Samtliga yttre antenner som saluförs är svenska och av Allgons tillverkning, som bl. a. omfattar bilantenner av varierande längder, basstationsantenner, riktantennerna m. m.

På bilden till höger en TC-502 med monterad förkortad antenn FA-29. Stationen blir mycket smidig med denna antenn som endast är 0,5 m lång.

TOKAI TC-502

Bärbar högeffektstation på 1,6 W. Storlek 210×90×40 mm, vikt 1100 gram. Kan även användas som mobilstation. Räckvidd över land (i skogig terräng) c:a 10 km, över vatten c:a 20 km.

Pris exkl. oms. **595:—**

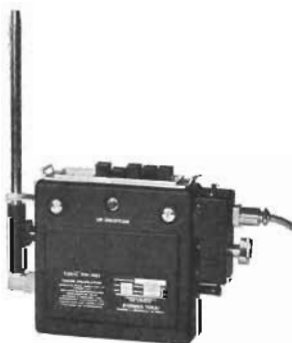


TOKAI PW-100 S

1,6 W bärbar, mobil eller basstation. Storlek 150×150×45 mm, vikt 1400 gram. Räckvidd över land (i skogig terräng) c:a 10 km, över vatten c:a 20 km.

Pris exkl. oms. **595:—**

Till PW-100S finns ett flertal olika tillbehör för portabelt bruk. Stationen kan utrustas med förkortad antenn med en längd av endast 0,5 m och om så önskas även med hörlurar och läppmikrofon, manövrerade antingen manuellt eller via talstyrningsenhet. Bilden nedan visar monterad portabel antenn på vänster sida och talstyrningsenhet på höger sida av apparaten.



BEGÄR PROSPEKT ÖVER STATIONER OCH TILLBEHÖR

SVENSKA Tokai

Atlasgatan 9 · Stockholm Va · Tel. 08/31 06 80, 32 51 51

Informationstjänst B 50

SAMS BOOKS



Några av de mest populära böckerna:

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

JOHANSSON HANS-GÖRAN RT 2 7

TORNFALKGATAN 122 ÖREBRO



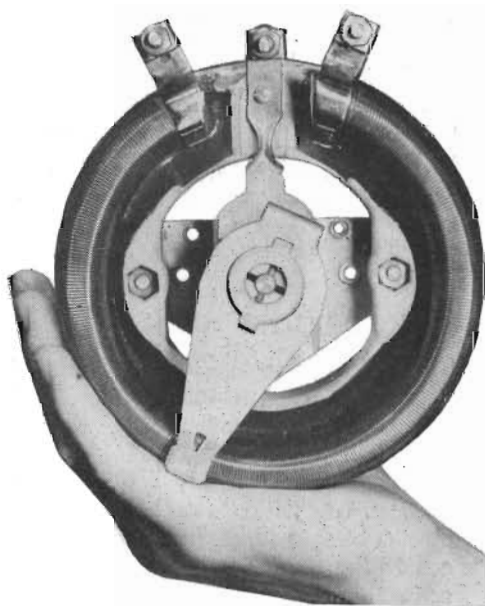
UKV kommunikationsmottagare

Täcker de frekvensområden som används av: Polis, brandkår, flyget, civilförsvaret, Stockholms Spårvägar, taxi, räddningsorganisationer etc.

Typ T 650 30-50 MHz	Typ T 652 108-136 MHz	Typ T 655 152-174 MHz	Typ T 660 30-50 MHz 152-174 MHz
------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------------------

- Justerbar brusspärre ● Nätaggregat med kiselioder
- Avstämt HF-steg för bästa spegelfrekvensdämpning
- Mycket hög känslighet
- Inbyggd högtalare ● 8 rör med 10 rörfunktioner

Vi presenterar 4 nya FM-kommunikationsmottagare med mycket goda data. Välj den modell som täcker det frekvensområde, som Ni är mest intresserad av. På 30-50 MHz finns många olika typer av kommunikation, dock inte flygradio. Inom området 108-136 MHz förekommer flygradio, kommunikation med satelliter etc. Inom området 152-174 MHz förekommer nästan all slags trafik, dock inte flygradio. Samtliga modeller har 10 rörfunktioner samt avstämt HF-steg, som ger mycket god känslighet och selektivitet. Avsedd för 220 V~.



Små dimensioner

Stor prestation

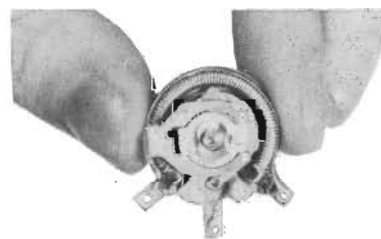
Fuktskyddad

Funktionssäker

Prisvärd

**Tillverkad efter
amerikanska
och europeiska
normer**

Danothem
Keramiska
vridmotstånd
electric



4 — 6 — 8 — 12,5 — 15 — 20 — 25 — 30 — 40 — 50 — 75 — 100 — 130 — 200 — 300 & 500 WATT

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

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

Informationstjänst B 51

ESSELTE AB, STHLM 67