

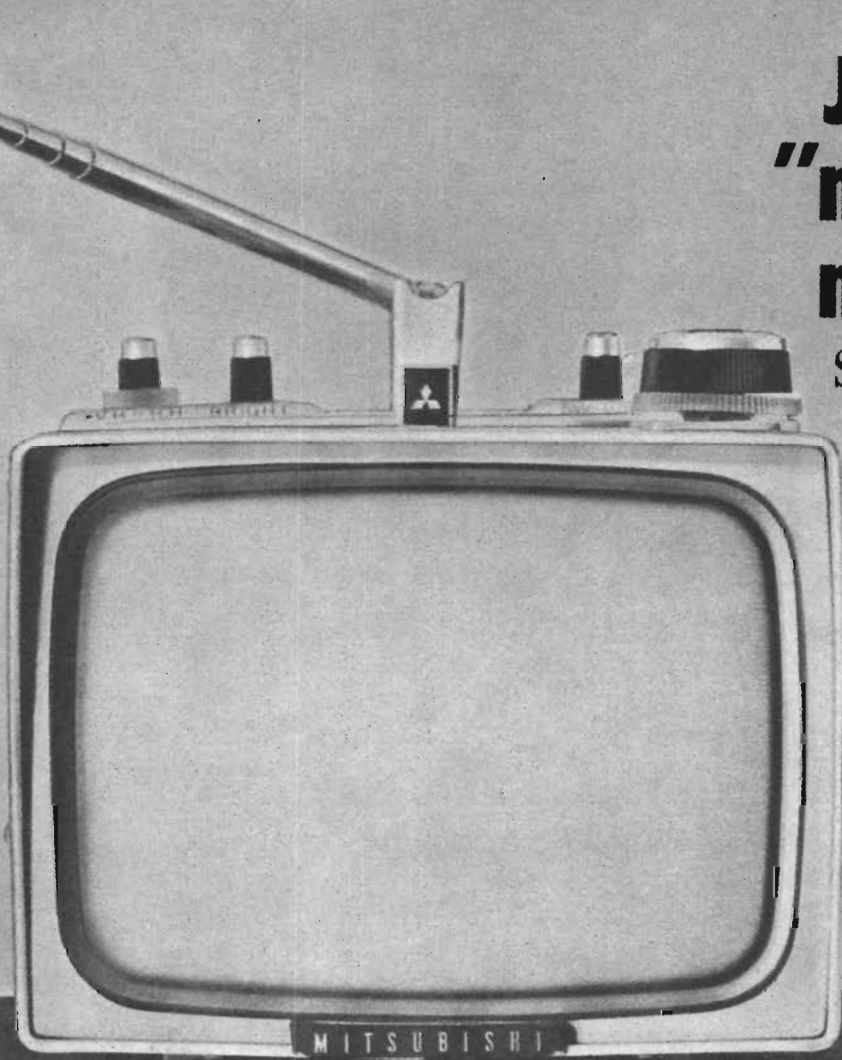
RADIO & TELEVISION

Nr 9
SEPTEMBER 1964
PRIS 3:—
INKL. OMS

TIDSKRIFT FÖR RADIOTEKNIK — ELEKTRONIK — MÄTTEKNIK — AMATÖRRADIO — AUDIOTEKNIK

Japanska "mikro-TV- mottagare"

Se sid. 44

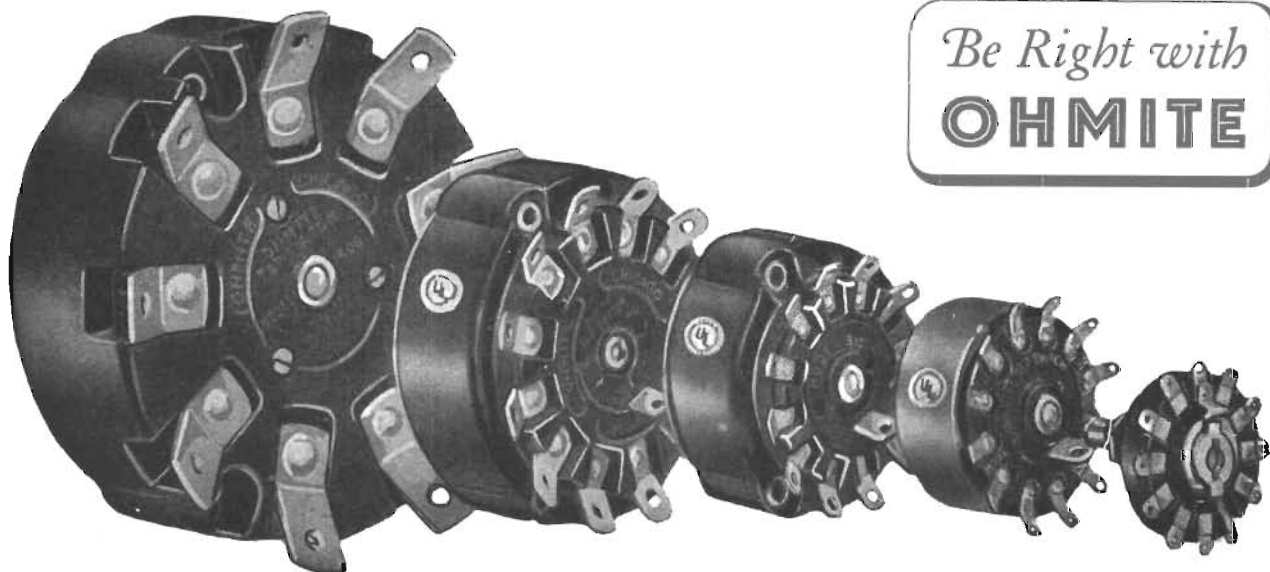


MITSUBISHI

BYGG SJÄLV: HÖGKÄNSLIG EXPONERINGSMÄTARE
OM MOTTAGARE FÖR STEREOURDRADIO
"OSCAR III" • 2x20W FÖRSTÄRKARE

Be Right with

OHMITE



OHMITE

Kraftomkopplare

kunna erhållas i 1-, 2- och 3-polig utförande, 2-12 vägs 10-100 Amp.

Emaljerade trådlindade stavmotstånd

Trådlindade precisionsmotstånd

Variabla transformatorer

Tantalumkondensatorer

Kolpotentiometrar

Reläer



Reglermotstånd

7,5-12,5-25-50-100-150-225-300-500 watt

0,5 t.o.m. 10000 ohm från lager

75-750-1000 watt

på beställning även som högre ohmvärden

UNIVERSAL IMPORT
AKTIEBOLAG STOCKHOLM

KRONBERGSGATAN 19

TELEFON VÄXEL 520685

RADIO & TELEVISION

NR 9 • 1964 • ÅRG. 36

INNEHÅLL

	Sid.
För 25 år sedan	4
Problemspalten	6
DX-spalten	8
Rymdradionytt	10
Radioprognoz för september 1964	16
Jonosfärdata för maj 1964	18
LEDARE:	
Signaler från Nimbus, månen och Jupiter	43
AKTUELLT:	
Hellre annonsfinansierat TV2 än höjning av licensavgifterna	36
Radio- och elektroniknytt från Japan ..	44
Optacord 505 — en bärbar videobandspelare	46
Av KARL TETZNER	
»OSCAR III» — ny satellit för amatörradioexperiment	58
Beräkning av satellitbanor	60
STEREORUNDRADIO:	
Stereorundradioteknik (IV) Om mottagare för stereorundradio ..	48
FÖR KONSTRUKTÖRER:	
Om kopplingar för stabilisering av likspänningskällor	54
Av S HJORT	
TEORI:	
Något om ljudets fysik	64
Av S WAHLSTRÖM	
AUDIOTEKNIK:	
Grundigs 2×20 W stereoförstärkare med transistorer	67
Av KARL TETZNER	
BYGG SJÄLV:	
Högekänslig exponeringsmätare med kadmiumsulfidcell	72
Av I STENDAHL	
•	
Elektroniknytt i korthet	76
SEK-förslag till svensk halvledarordlista	77
Från läsekretsen	82
Nya rör och halvledare	82
Radioindustrins nyheter	94
Praktisk vink	106
Utställningar	106
Föreningsnytt	106
Branschnytt	108
Nytt från SEMKO	110
Kataloger och broschyrer	110
Nya män på nya poster	112
Till sist	114



VI PRESENTERAR ETT URVAL UR VÅRT STORA EICO BYGGSATSPROGRAM



Oscilloskopet för laboratoriet, för TV m.m. Likströmskopplad mottakt, vertikal förstärkare med hög ingångskänslighet 10 mVeff/cm. Ingångskoppling direkt eller via kondensator samt symmetrisk eller osymmetrisk, 4-stegs frekvenskompenserad dämpats.

Svensk bruksanvisning, 220 V

typ 460 kr 470:—

Elektronomkopplare.

Möjliggör samtidigt studium av två olika förlopp på ett enkelstråleosilloskop. Förloppen kan godtyckligt överlagras eller separeras. Kopplingsfrekvensen kontinuerligt mellan 10—2000 Hz. Kan även användas som fyrkantvåggenerator.

Svensk bruksanvisning, 200 V

typ 488 kr 225:—



Bandspridning, belyst skala, drevutväxling och härvisare ger utmärkt inställningsnoggrannhet (1 %).

Ett väl skärmat chassi sörjer för att strålningen blir den minsta möjliga. Generatoren är försedd med en 400 Hz tongenerator med dämpats för HF-modulation och extra uttag för ljudprov.

Svensk bruksanvisning, 220 V

typ 315 kr 440:—

Modell 255 är en högekänslig bredbands rörvoltmeter och har ett laboratorieinstruments noggrannhet och kvalitet. Den mäter växelspanningar från 100 μ V till 300 V i 12 områden.

Instrumentet visar medelvärde av pålagd vågform och anger effektivvärdet för växelspanning. Skallorna 0-1 och 0-3 är linjära. dB-skalan är baserad på att 0 dB=1 mV över 600 Ω med 10 dB intervall mellan områdena.

Svensk bruksanvisning, 220 V

typ 255 kr 375:—



Lämplig för bilradioservice, som laddningsaggregat för olika ackumulatörer, för drift av alla slags apparater som fordra upp till 16 V likspänning, med extra filter som nätaggregat för större transistoranläggningar etc. Inbyggda spännings- och ströminstrument. Den är dessutom försedd med en omkopplingsbar amp.meter för 0-10 A och 0-20 A.

Sekundärsidan försedd med automatisk överbelastningsskydd.

Svensk bruksanvisning, 220 V

typ 1064 kr 385:—

P. S. Välkommen till instrumentmässan i Kgl. Tennishallen 14-19 sept. och se närmare eller begär en demonstration av något av instrumenten. Rekvirera den nya EICO-katalogen mot 1 kr. i frimärken

ELFA

RADIO & TELEVISION AB

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



för 25 år
sedan

Ur PR nr 9/39

I POPULÄR RADIO:s septembernummer 1939 lämnade bl.a. civilingenjörerna *Mats Holmgren* och *H Stockman* rapporter från årets radio- och TV-utställningar i Berlin och London. Mats Holmgren berättade från Berlin:

»Bland större apparater tilldrog sig Siemens 'Kammermusikgerät' i sin senaste upplaga berättigad uppmärksamhet. Apparaten har med sina fem högtalare en utomordentlig ljudkvalitet. För frekvensområdets skull vore två högtalare tillräckligt, men man har ytterligare tre för att ljudet icke skall komma från en enda punkt utan från flera och därigenom giva intryck av rymd. Lågfrekvensförstärkaren har tvenne kanaler för frekvensområdet. För övrigt är apparaten försedd med högfrekvenssteg och ett extra mellanfrekvenssteg, det senare för att få tillräckligt stor bandbredd. Mottagaren innehåller inga märkvärdigheter utan är i stort sett en synnerligen väldimensionerad, normalt byggd super, där man icke av kostnadsskäl lämnat några möjligheter outnyttjade.»

H Stockman som bl.a. tittat på TV-mottagare fann på London-utställningen »det anmärkningsvärt huru jämna de olika fabrikaten voro i fråga om bildens skärpa och detaljrikedom. Några större framsteg beträffande bildkvaliteten voro ej att notera. Att årets bilder ej står i särklass på något sätt bevisas bäst därav, att en och annan mottagare från 1936 och 1937 och flera från 1938 säljas till fullt pris innevarande höst, utan att kunderna finna dessa äldre apparater underlägsna i vad som rör bildkvaliteten. Detta visar, att televisionsmottagaren framkom som en relativt färdig produkt i och med det nya televisionssystemets start 1936.»

Under rubriken »Radioteknisk Revy» berättade civilingenjör *Gösta Johansson* om hur man vid *Bell Telephone Laboratories* i USA lyckats åstadkomma »syntetiskt tal», för vilket användes en »Voder» (voice operation demonstrator): »Denna anordning är ett 'elektronikinstrument',

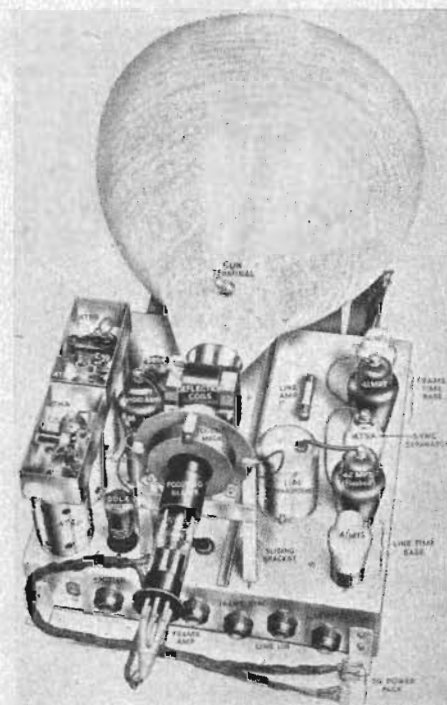
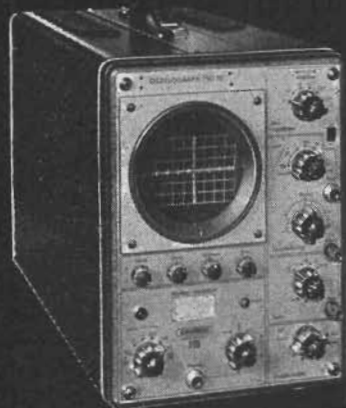


Fig 1

Att chassierna i 1939 års TV-mottagare inte skiljer sig särskilt mycket från de som användes för några år sedan framgår av denna bild, som visar chassiet till *Cossors TV-mottagare, modell 1210*. Man arbetade dock med »split-carrier» och hade bild- och ljuddel på separata chassier. (Ur PR nr 9/39.)



När det gäller mätinstrument ...



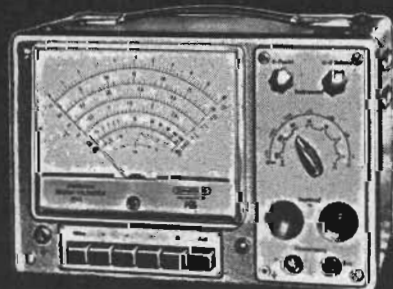
Mätoscilloskop MO 15
Bandbredd: 15 Mc



Bildmönstergenerator SG 3
med UHF



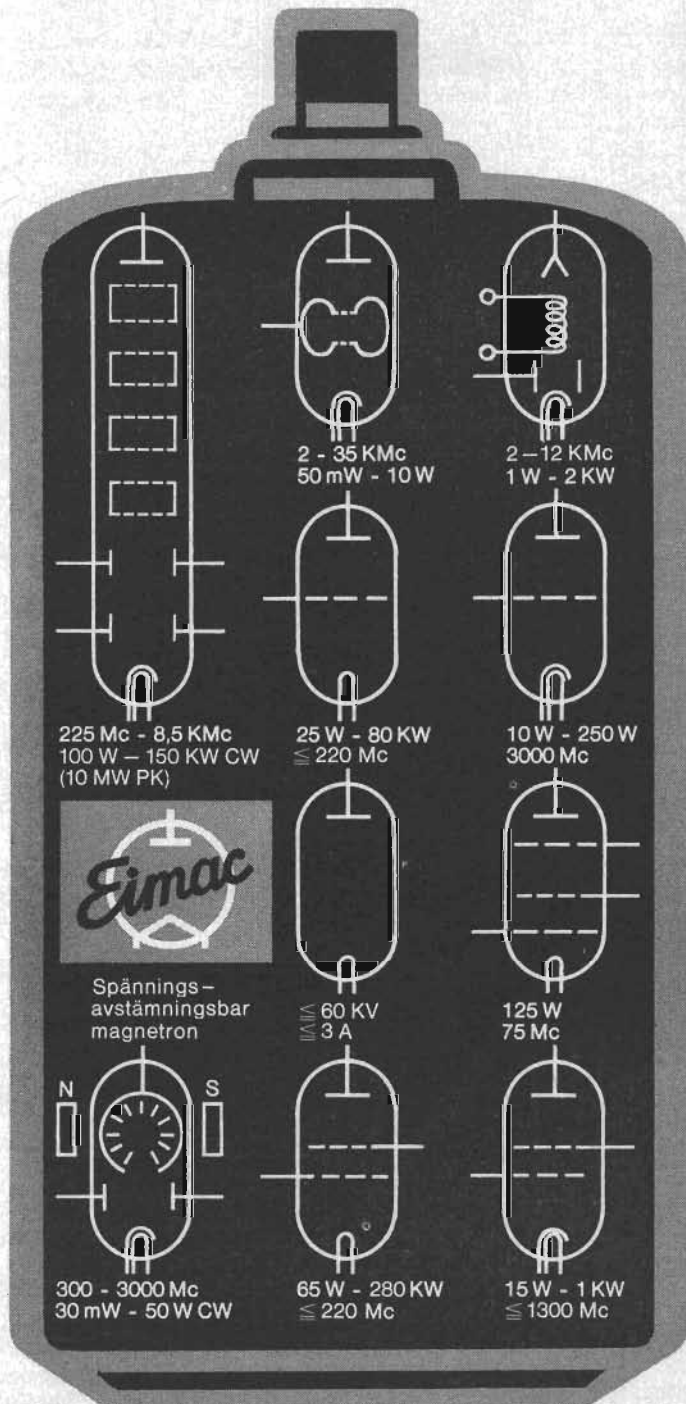
Resonansmeter 701 o. 709
100 Kc — 250 Mc



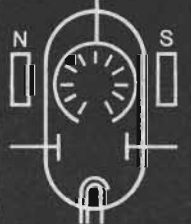
Rörvoltmeter RV 3
Ingångsmotst. = 30 M Ω

GRUNDIG

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



Spännings-
avstärningsbar
magnetron



300 - 3000 Mc
30 mW - 50 W CW

SÄNDAR- OCH MIKROVÅGSRÖR.

Lagerföres i Genève och säljes i 59 länder.

30 års specialiserad erfarenhet att tillverka och specialtillverka kvalitetsrör. Kontakta våra applikationsingenjörer. Förassistans med Edra konstruktionsproblem.

Skriv efter vår nya katalog.

EIMAC

Eitel-McCullough SA, 15, rue du Jeu-de-l' Arc,
Geneva, Switzerland, Tel. 358930
SVERIGE: SONIC AB, Slånbärsvägen 2, Danderyd,
Tel.: 55 24 00
FINLAND: INTO OY, Helsingfors
NORGE: Hans H. Schive, Oslo
DANMARK: Ditz Schweiter A/S, Köpenhamn

som manövreras med speciella tangenter eller nycklar, och en tränad person kan traktera instrumentet, så att det talar vilket språk som helst, i alla tänkbara röstlägen och med varje önskad styrka. Med en dylik 'Voder' erhålles icke en repro-

duktion av ljud, utan den bygger faktiskt upp talet av de grundläggande ljud, som hos människan alstras i strupen och munnen.»

»Att anordningen talar med 'en lätt elektrisk accent', anses inte ligga i appa-

raturens begränsning utan snarare i mänsklig oförmåga att vid begagnandet av Voder'n analysera de ljud, som skola åstadkommas, och att traktera tangenterna med erforderlig mjukhet och smidighet.»



problem spalten

Problem nr 5/64

hade följande lydelse:

Från en transformator avsedd att anslutas till 220 V växelströmsnät skall man kunna ta ut en spänning i steg om 1 V upp till 1000 V. Vilket är det minsta antal sekundärlindningar som man kan klara sig med?

På detta problem har det kommit in ett mycket stort antal lösningar men det är endast en som har löst det rätt, nämligen *Arne Älgbrant* i Ludvika, som är den ende som kommit fram till att det faktiskt räcker med sex sekundärlindningar. Detta under förutsättning att man även utnyttjar 220 V primärlindningen för att adde-

ra resp. subtrahera spänningvärden. Man får då enligt herr Älgbrant följande sekundärlindningar: 1 V, 3 V, 9 V, 27 V, 81 V, 683 V.

Alla övriga lösare har bortsett från möjligheten att använda primärlindningen och flera har därför fastnat för följande sekundärlindningar: 1 V, 3 V, 9 V, 27 V, 81 V, 243 V och 729 V, alltså sammanlagt 7 sekundärlindningar, som kopplas additivt eller subtraktivt.

En hel del lösare har också föreslagit att man skall använda 10 sekundärlindningar i serien 1 V, 2 V, 4 V, 8 V, 16 V, 32 V, 64 V, 128 V, 256 V och 512 V. En lösare har till och med gjort upp ett schema med ett antal omkopplare för en sådan transformator.

Problem nr 9/64

En sändaramatör satte upp en antennmast på sin stora rektangulära tomt.

Han stagade masten med tre stag från masttoppen till tre av de fyra hörnen av tomten. Staget till ett av hörnen var 210 m långt. Staget till det motsatta hörnet av den rektangulära tomten var 180 m och staget till det tredje hörnet var 60 m. Nu befanns det att han måste dra ett stag från masttoppen över till det fjärde hörnet av tomten. Hur långt blev detta stag?

Rätta lösningen på detta problem kommer i RT 12/64. Särskilt eleganta, roliga eller intressanta lösningar belönas med tio kronor. Lösningarna skall, för att bli bedömda, vara red. tillhanda senast den 10 oktober 1964. Skriv »Månadens problem» på kuvertet. Adress: RADIO & TELEVISION, Box 21060, Stockholm 21.

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



CORNING - ELECTROSIL

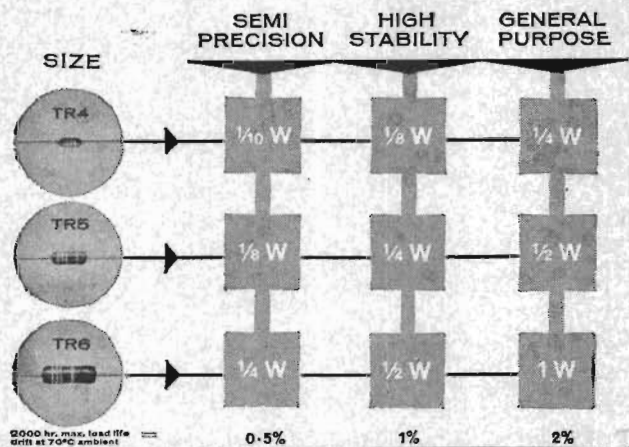
RCL Elektronikkomponenter

Electrosil Ltd, England, tillverkar komponenter i samarbete med Corning Electronics, USA.

Metalloxidfilm-motstånd typ TR (Triple Rated) från ELECTROSIL har militärt godkännande för allmänt bruk och för precisionsbruk (DEF 5114A). Detta innebär att samma motståndstyp kan användas för olika ändamål — förenklad lagerhållning, billigare pris tack vare större kvantiteter och standardiserade specifikationer. Drag nytta av dessa fördelar genom att konstruera in ELECTROSIL motstånd.

Publikationen »Design Tolerance for Electrosil MetalOxide Resistors» ger värdefull information, om långtidsstabilitet, överbelastningstålighet och tillförlitlighet. Den sändes kostnadsfritt till industri och institutioner.

Se ELECTROSILS monter på den Brittiska komponentutställningen i Stockholm 13—16 oktober 1964.

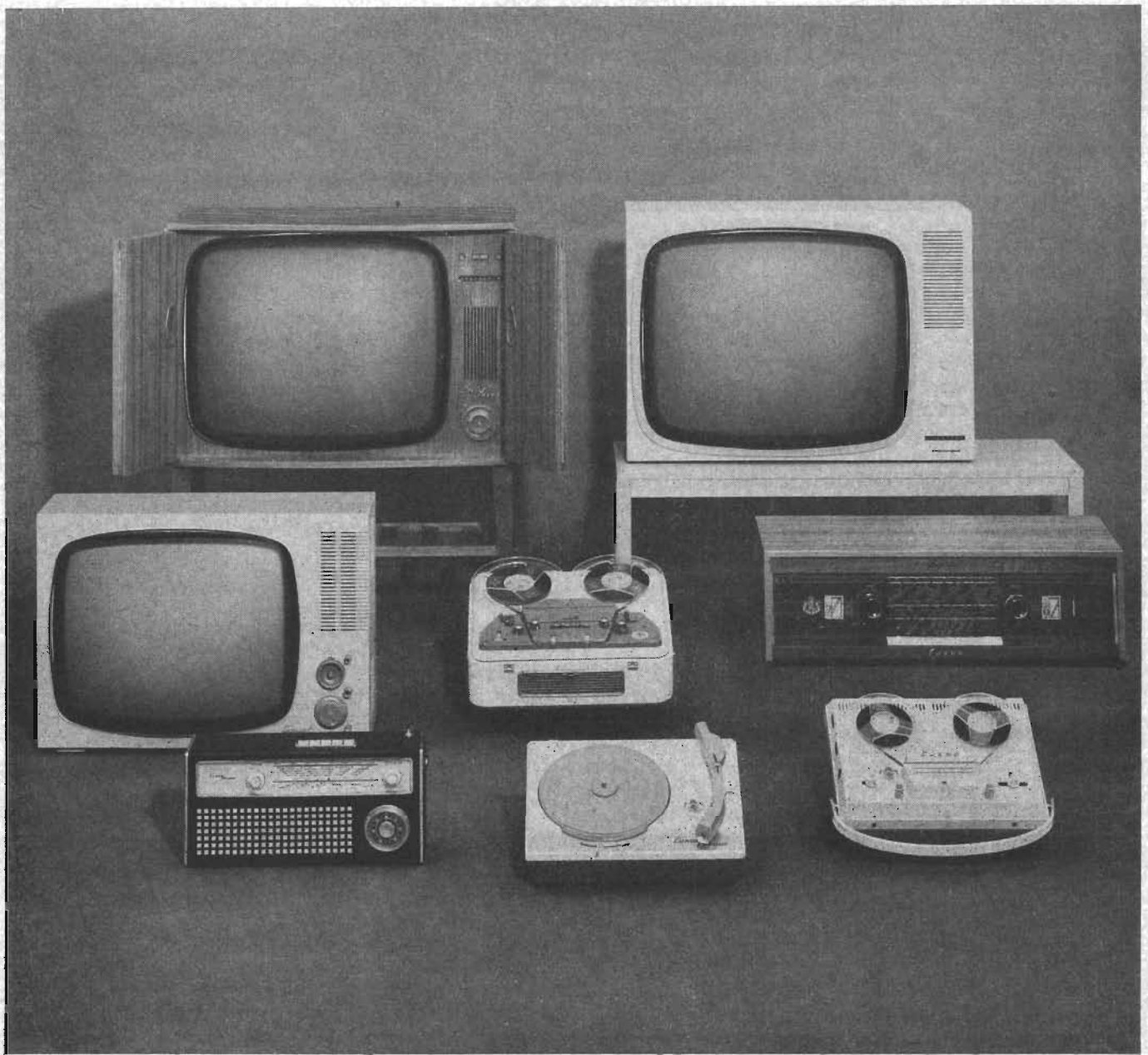


GENERALAGENT:

M. STENHARDT AB

BJÖRNSONGATAN 197, BROMMA

TEL STOCKHOLM (08) 87 02 40



värt att stanna för

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

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

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

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

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

LUXOR **RADIO**

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



DX-spalten

KV-DX

Sommarens goda DX-konditioner börjar väl då detta läses att lida mot sitt slut. Åter har vi fått uppleva en latinamerikansk kortvågssäsong som bjudit kanske inte på regelbundna toppkonditioner, men på tidvis mycket fin hörbarhet, massor av nya och intressanta småstationer har kunnat avlyssnas.

48- och 49-metersbanden, som föregående säsong var de mest negativa kortvågsbanden, överraskade denna sommar med synnerligen intressanta stationer, som gick in med god hörbarhet. Bland de trevligaste stationerna som avlyssnats kan nämnas *Radio Novidades* i Honduras på 6167 kHz, *Radio El Condor*, Bolivia 6070 kHz, *Radio Comayagüela*, Honduras 6110 kHz, *Radio Popular*, Costa Rica på 6215 kHz, samt *Radio Universidad* och *Radio Tawan-*

insuyo, båda i Peru, på 6240 respektive 6268 kHz.

90-metersbandet hade sin bästa period i början av säsongen mars—april, likaså de lågeffektsstationer i Ecuador som sänder på spridda frekvenser i 80-metersbandet. Även 60-metersbandet bjöd på en hel del trevliga stationer, bl.a. *Radio Cenit*, Ecuador 4770 kHz, *Radio Narino*, Colombia 4825 kHz, *Radio Villavicencio*, Colombia på 4875 kHz, *La Voz de Manabi*, Ecuador på 4810 kHz, *Ondas del Titicaca*, Peru 4915 kHz, *La Voz de Papagayo*, Dominikanska Republiken på 5030 kHz, *Radio Ilo*, Peru 5035 kHz, *Radio Roxi*, Ecuador på 5050 kHz.

De DX-are som är intresserade av dessa små exotiska stationer med deras intressanta program av latinamerikansk folkmusik i alla former har kunnat få sitt lystmäte denna säsong.

Den gångna säsongen har också gett ett mycket gott utbyte i form av en ström av exotiska QSL och verifikationsbrev, och denna ström torde fortsätta långt in på hösten. Det är oftast de »nyhörda» stationerna som har svarat, säkerligen i ren glädje över att deras i många fall synnerligen primitiva utrustning gjort det möjligt att avlyssna stationens program så avlägset som i Sverige. Men det är också många stationer som inte skickat rappor-

ter på flera år, som denna sommar helt plötsligt börjat besvara lyssnarrapporter.

Många av QSL-nyheterna kommer från de ovan nämnda stationerna, bl.a. *Radio Narino*, *Radio Ilo* och *Radio Tawantinsuyo*; andra trevliga QSL kommer från *Radio El Sol* i Colombia, *Radio Tabajara*, Brasilien, *Radio Maracay*, Venezuela, *Radiodifusora Tulcan*, Ecuador, *Ondas del Lago*, Venezuela, *Radio Loreto* och *Radio Chiclayo* i Peru samt de »helsvarta» *Radio Belgrano* i Argentina och *Radio Encarnacion* i Paraguay. Verifikationerna utgörs i de flesta fall av långa personliga brev samt vackra vimplar och standar, men även av vanliga QSL-kort.

En ren piratradioepidemi tycks ha utbrutit utanför Englands kust. Där sänder *Radio Caroline* på 1511 kHz med adress 54—62 Regent Street, London W 1, *Radio Atlanta* 1943 kHz och *Radio Sutch* på 1539 kHz med adresserna 47 Dean Street, London W 1 respektive 7 Denmark Street, London C 2. Samtliga stationer brukar kunna höras här i Sverige, och det gäller att försöka få deras verifikationer innan deras verksamhet förbjöds och upphör.

Höstens och vinterns mellanvågssäsong står nu för dörren och vi få hoppas den blir lika givande som den gångna kortvågssäsongen.

Börge Eriksson

PEJLMOTTAGARE Sailor 16T



Rekvirera specialprospekt från

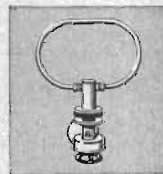
GEORG SYLWANDER

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

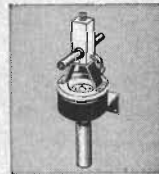
Våglängder: KV 1595—4000 kHz marinvåglängder
MV 525—1605 kHz rundradiovåglängder
LV 150—285 kHz rundradiovåglängder
NV 275—425 kHz navigations- och radiofyrvåglängder

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

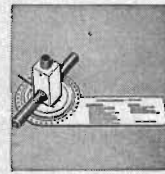
Användes av Televerket vid marinradioinstallationer



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



Pejlkompass
ferritpejl monterad på Sestrel pejlkompass. 520: —



Linjalpejl
ferritpejl monterad på vridbar plexiglassinjal. 240: —

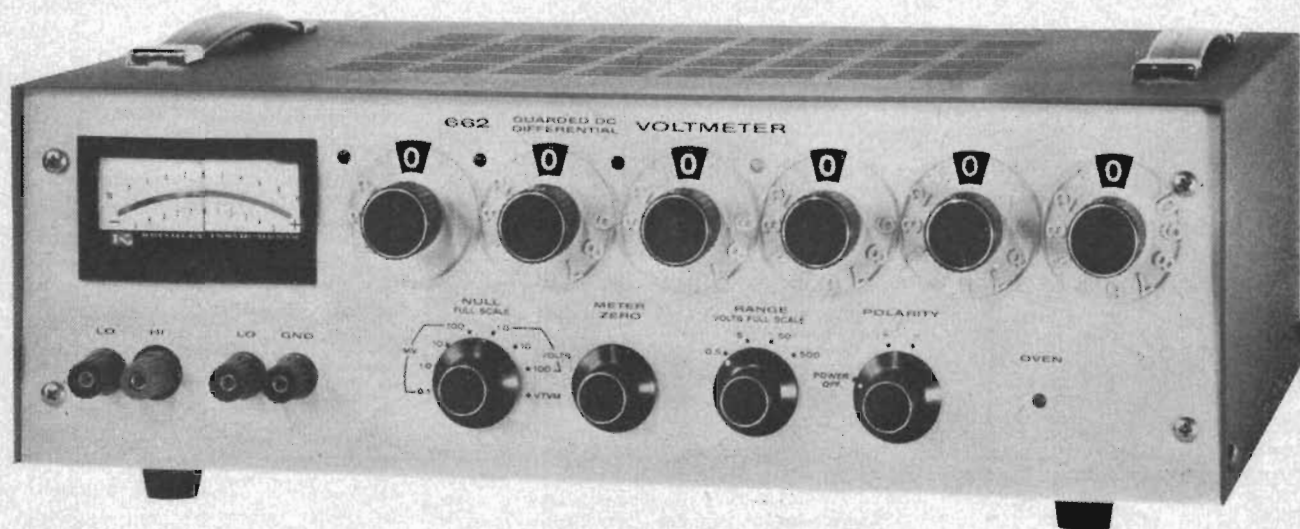
LIDINGÖVÄGEN 75
TEL. 67 07 00, STHLM NO



KEITHLEY INSTRUMENTS

presenterar en ny

differentialvoltmeter Model 662



**Mätnoggrannhet 0,01 % med
långtidsstabilitet 0,005 %**

Användningsområden:

Typ 662 uppfyller de stränga krav på mätnoggrannhet, som ofta ställs inom forskning, utveckling och produktion. Den kan användas tillsammans med registrerande instrument för att registrera instabiliteter av storleksordningen 25×10^{-6} . Typiska mätuppgifter är kalibrering av likspänningskällor, registrering av instabiliteter, transienter och drift i likspänningsaggregat, zenerdioder och elektrokemiska celler. Tillsammans med spänningsdelaren, typ 6601A, kan typ 662 mäta upp till 5000 volt med 0,02 % noggrannhet.

Allmänna data:

Stabilitet hos referensspänningen: $\pm 0,0025$ % över obegränsad tid efter 1 timmes uppvärmning.
Mätnoggrannhet: $\pm 0,01$ % av ingångsspänningen eller $10 \mu\text{V}$ efter 1 timmes uppvärmning.
Omgivande temperatur: $20-30^\circ \text{C}$.
Repeterbarhet: inom 0,0025 %.
Balanseringskänslighet:
 $100 \mu\text{V}$ fs med $3 \mu\text{V}$ upplösning.
Flytande ingång: ingånganslutningarna kan hissas upp till 500 V från kåpan.

För närmare informationer kontakta:



Generalagent

ERIK FERNER

Box 56 Bromma 08/25 28 70



Nytt radioteleskop vid Jodrell Bank

Vid det radioastronomiska observatoriet vid Jodrell Bank i England har man uppfört ett nytt radioteleskop. Det nya teleskopet har en ellipsformad parabolantenn

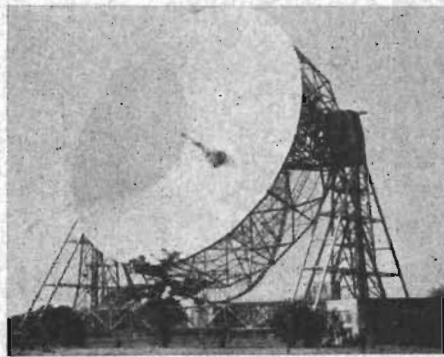


Fig 1
Det gamla radioteleskopet vid Jodrell Bank har en parabolpegel med 80 m diameter.

med dimensionerna 40×28 m. Dimensionerna hos det nya teleskopet är med andra ord relativt blygsamma jämfört med det gamla teleskopet, som har en cirkulär parabolantenn med hela 80 m diameter. Med det gamla teleskopet har man inte kunnat ta emot signaler med högre frekvens än ca 1400 MHz, medan man med det nya teleskopet kan ta emot signaler med frekvenser på upp till 10 000 MHz, där de masrar och parametriska förstärkare som kommit fram under de senaste åren blir särskilt användbara.

Inriktningen av antennen styrs av en

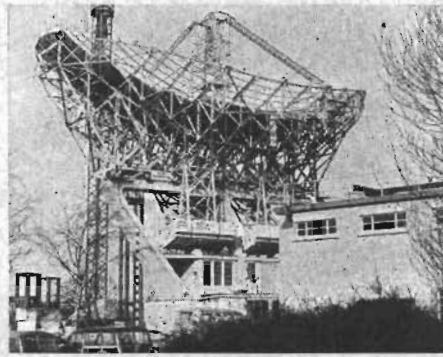


Fig 2
Det nya radioteleskopet vid Jodrell Bank kan ta emot signaler med frekvenser på upp till 10 000 MHz. Det är beläget endast några hundra meter från den gamla antennispeglin. (Foto: Thore Rösnes.)

datamaskin, typ Argus 100, från Ferranti Ltd., och man räknar med att uppnå en högre precision än vad som är möjligt med det gamla teleskopet. Även det nya radioteleskopet kommer huvudsakligen att användas för rent radioastronomiska undersökningar — mera sällan för spårning av eller kommunikation med satelliter. Det gamla radioteleskopet används f.ö. för satellitändamål under endast ca 5 % av den tid det är i drift.

Det nya radioteleskopet, som sattes i drift i slutet av maj kostade ca 4,35 milj. kr.

USA — Sovjet förhandlar om telesatelliter

Direkta förhandlingar om ett internationellt system för kommunikationssatelliter började i Genève den 15 juni mellan Förnta Staterna och Sovjetunionen. Från USA deltog representanter för det privatägda *Communications Satellite Corporation (COMSAT)*, utrikesdepartementet och *Federal Communication Commission (FCC)*. Satellitsystemet skall börja med att förmedla teletrafik mellan USA och Europa. Som första projekt planeras en satellit med 240 kanaler över Atlanten våren 1965. Sedermera skall Japan, Australien och andra länder anslutas.

TI

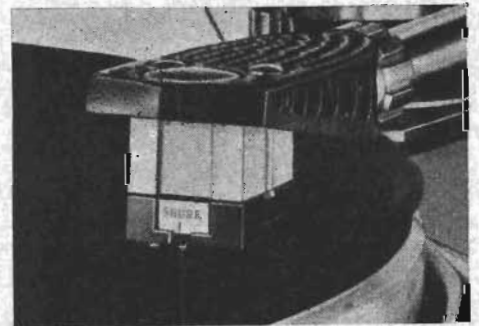
NÅGOT OM PICKUPER....

För att förstå innebörden av en modern magnetpickups tekniska specifikationer krävs avancerad teknisk utbildning. Men — den kritiska lyssnaren uppfattar omedelbart den oöverträffade återgivningen från V-15, den nya pickuperen med 15° spåringsvinkel och biradiell, elliptisk nålspets, från SHURE BROTHERS Inc, USA, en av världens ledande tillverkare av HiFi-komponenter och mikrofoner.

I och med introduktionen av denna SHURE-produkt kan vi erbjuda Er det mest kompletta program av pickuper för alla tonarmar, från SME (som vi också representerar) till enklare standardarmar för högre nåltryck. Här följer några förslag:

SHURE pickup	Frekvensomfång	Nålspetsradie, my	Nålspetsens rörligh., cm/dyn	Nåltryck gram	RIKTPRIS Kronor
M3D	20-15000	17	4x10 ⁻⁶	3-6	125:-
M44-7	20-20000	17	20x10 ⁻⁶	1,5-3	150:-
M44-5	20-20000	12,5	25x10 ⁻⁶	0,75-1,5	165:-
M55-E	20-20000	22,5/5,0	25x10 ⁻⁶	0,75-1,5	275:-
V-15	20-20000	22,5/5,0	25x10 ⁻⁶	0,75-1,5	495:-

SHURE-pickupererna är kända för sin robusta kvalitet samt sin enkla uppbyggnad. Nålbyte kan ske lika enkelt som att byta en stickkontakt i vägguttaget. Fråga Er handlare om SHURE-pickupererna, eller kontakta oss för uppgift om närmaste återförsäljare.



SHURE

SONIC AB
Slånbarösvägen 2
DANDERYD
Tel 08/557700

Örestadskontor
Docentgatan 22 C
MALMÖ S
Tel 040/925790



NYA TYPER AV PULSGENERATORER OCH SPEKTRUMANALYSATORER

Som representanter i Sverige för Intercontinental Instruments Inc., USA, har vi här nedan nöjet presentera ett par av denna firmas produkter.



PULSGENERATOR TYP TPG-2

Data:

Frekvensområde:

Enkelpuls: 1 Hz—12 MHz
Dubbelpuls: 1 Hz—8 MHz
Kantvåg: 1 Hz—12 MHz

Pulsbredd: 30 nanosek.—0,15 sek.

Fördröjning: 16 nanosek.—15 msek.

Sync. input:

Sinusvåg: 2 V peak 50 Hz—12 MHz
Puls: 2 V peak 0—12 MHz
Ingångsimpedans: 10.000 ohm

Sync. output:

Positiv puls: 3 V

Kalibrering:

Frekvens: 3 % av fullt skalutslag
Bredd, fördröjning: $\pm 5\%$ $\pm 0,01$ μ sek.
Amplitud: 5 % av fullt skalutslag

Jitter:

Frekvens: 0,05 % av perioden
Bredd, fördröjning: $\pm 0,1\%$ av värdet + 0,4 nanosek.

Stabilitet:

Amplitud: 0,1 % vid $\pm 10\%$ nätspänningsvariation
Bredd, fördröjning: 0,2 % vid $\pm 10\%$ nätspänningsvariation
Frekvens: $\pm 1,5\%$ vid $\pm 10\%$ nätspänningsvariation

SPEKTRUMANALYSATOR TYP HSA-1

Data:

Frekvensområde: 1—4000 Hz

Svepbredd: 20, 50, 100, 500 och 2000 Hz

Frekvensutgång: max. 2 V likspänning

Distorsion genom intermodulation: -55 dB

Ingångskänslighet: 0,030, 3,0 och 300 V

Amplitudskala:

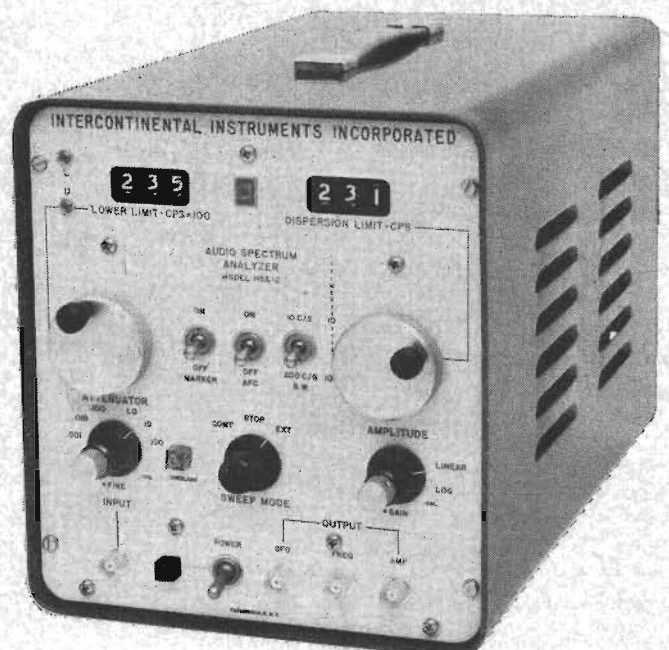
lin. eller log. -60 dB
10 V fullt skalutslag
Skalans likförmighet ± 2 dB log; 11 % fullt skalutslag, lin.
Min. belastning: 10.000 ohm
Konfimerlig fininställning
MF-förstärkning x1 och x10 i läge lin.

Frekvensdrift: max. 1 Hz/lin.

Amplitudstabilitet: $\pm 0,5$ dB med avseende på 2000 Hz

Beatfrekvensutgång: min. 0,35 Veff

Typ HSA-2 har frekvensområdet 20—30.000 Hz



Begär närmare upplysningar från

TELEINSTRUMENT AB

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

Satellitstation byggs om

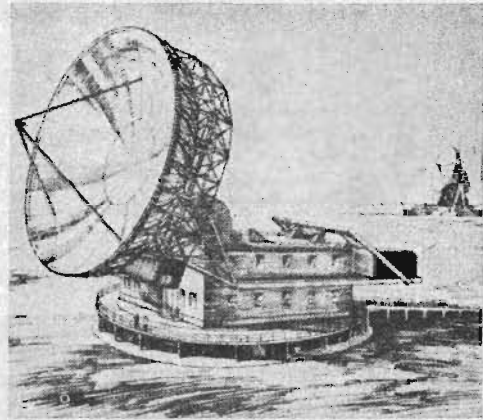
Den engelska satellitstationen i Goonhilly Down för transatlantisk kommunikation via satelliter skall ändras om för att passa till »Early Bird», den planerade kommunikationssatellit som skall användas för reguljär telekommunikationsförbindelse mellan USA och Västeuropa.

Den första fasen av ombyggnaden, som omfattar en modifiering av den nu befintliga antennen, beräknas vara färdig våren 1965, då satelliten »Early Bird» kommer att sändas upp av *American Communications Satellite Corp. P.g.a.* ändringsarbetena kan Goonhilly Down-stationen inte användas under sex månader, räknat från

september, istället får andra markstationer i Europa användas vid Relay- och Telstar-sändningar. Hittills har stationen i Goonhilly Down deltagit i 500 tester och demonstrationer.

Under en andra fas kommer man att bygga ytterligare en antenn, som i stort sett blir lik den modifierade. Denna antenn beräknas bli klar för drift under loppet av 1966.

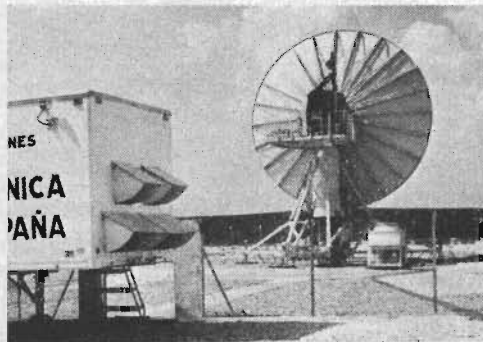
Teckningen visar satellitstationen i Goonhilly Down sådan den kommer att se ut 1966 då den nu befintliga antennen modifierats och då ytterligare en antenn uppförts. Den nya antennen ses i förgrunden.



Satellitstation i Spanien

Det amerikanska företaget *International Telephone and Telegraph Corp. (ITT)* har genom sitt spanska dotterbolag *Standard Electrica SA* levererat en transportabel satellitstation till det spanska telefonbolaget *Compañía Telefonica Nacional de España (CTNE)*. Satellitstationen, som är Spaniens första, är placerad vid Grinon i närheten av Madrid. Vid invigningen den 26 maj utväxlades via kommunikationssatelliten »Relay II» flera samtal mellan Spanien och USA.

Den nya satellitstationen, som har kostat ca 5 miljoner kronor har en 10 m parabolantenn. I en stor vagn är huvuddelen av stationens elektroniska utrustning inrymd. Vid förflyttning kan parabolantennen monteras ned och fraktas på tre släpvagnar som tillhör stationen. Den till stationen hörande sändaren har en utgångseffekt av 10 kW och kan användas för tvåvägskommunikation via såväl Telstar- som Relay-satelliterna.



M 1148/49

Tekniska data:

Hastighetsområden (en puls per varv)

M1148	M1149
0—30 000 r/m	0—3 000 r/m
0—100 000 r/m	0—10 000 r/m
0—300 000 r/m	0—30 000 r/m

Noggrannheten hos tachometern bestäms helt av skalan och är 1 % av fullt skalutslag. De elektroniska kretsarna i tachometern tillför inga ytterligare fel, förutsatt att motningsspänningen är korrekt. Om matningsspänningen varierar $\pm 10\%$ ökar avvikelserna m. max. 1 %. Vikt: ca 3 kg Dimensioner: 230×180×150 mm



TACHOMETER

Tachometrarna M1148 och M1149 är transistoriserade och kan användas tillsammans med en fotoelektrisk och en magnetisk givare. Rotationshastigheten hos mätobjektet indikeras på en över-siktlig cirkulärskala.

Goda egenskaper:

- * Kan drivas från såväl nätet som från batteri
- * Noggrann och tillförlitlig
- * Extra lång cirkulär skala
- * Liten, portabel och robust
- * Två utbytbara givare
- * Ingen kontakt med, eller belastning av mätobjektets axel
- * Lika användbar för laboratoriet som för industriella applikationer

Southern har ett komplett program av givare, oscilloskop, kameror, skrivare, digitala- och analog instrument.



Representant:

BEGÅR BROSCHYRER OCH PRISUPPGIFTER FRÅN MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN,

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

TELEFUNKEN



TRANSISTORER

– Ett komplett och
pålitligt program
för HF-förstärkare

- AF 137** Uppmätt för MF-steg vid 10,7 MHz f_T 35 MHz
- AF 138** Som AF 137, men för reglerade förstärkarsteg.
 $I_{CB0} < 3 \mu A$, $\beta > 60$ vid 1 kHz
- AF 136** Uppmätt för kortvågsförstärkare $f_T > 40$ MHz
- AF 135** Uppmätt för självsvängande oscillator och blandare vid 87 och 100 MHz. Blandningsförstärkning $G_M > 7$ dB. Frekvensstabilitet ≤ 250 kHz U_b 4–6 V
- AF 134** Uppmätt för ingångssteg vid 100 MHz. Effektförstärkning G 13 dB
- AF 102** Uppmätt för ingångssteg vid 200 MHz. Effektförstärkning G 13 dB. Brusfaktor F 6 dB f_T 180 MHz
- AF 106** Mesa. Uppmätt för ingångssteg vid 200 MHz. Effektförstärkning G 14 dB. Brusfaktor F 5,5 dB f_T 220 MHz
- AF 139** Mesa. Uppmätt för ingångssteg vid 800 MHz. Effektförstärkning G 10 dB. Bandbredd 40 MHz. Brusfaktor F 7,5 dB

SATT

Begär utförligare data från

S 310.10*

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI

Röravdelningen • Fack • Solna 1 • Tel. 08/29 00 80

Besök vår monter 602 på Tekniska Mässan i Stockholm.

Satellitpassager

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

Det bör påpekas att tidpunkten för nordligaste passage- eller för passerandet av 60° nordlig bredd inte alltid är den då satelliten befinner sig närmast Stockholm,

denna tidpunkt kan inträffa några minuter före eller efter. Man brukar emellertid kunna höra signalerna under åtskilliga minuter före eller efter närmaste passage. Noggrannheten för tidangivelserna i tab. 1 håller sig inom ± 2 minuter.

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

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

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

Beteckning	Inklinationsvinkel	Oml.-tid (min.)	Daglig förändring (min.)	Tid för nordligaste passage				
				16/9 (GMT)	23/9 (GMT)	30/9 (GMT)	7/10 (GMT)	14/10 (GMT)
Tiros 3	48°	100	-36	1832	1423	1155	0927	0658
Tiros 4	48°	100	-36	0245	0014	2107	1835	1604
Tiros 5	58°	100	-34	0402	0327	0111	2221	2006
Transit 4A	67°	104	+14	1403	1211	1019	0826	0818
Telstar 2	43°	225	-90	0448	0543	0640	0351	0102
Relay 1	47°	185	+40	1304	1130	0957	0823	0954
Alouette ¹	80°	106	+37	1257	1202	1107	1012	0917
				2202	2106	2011	1916	1821
1963-22A	90°	100	-43	2330	2146	2141	2137	2132
				1029	1024	1020	0835	0831

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

Tab. 2. Frekvenser och signaltyper för aktiva satellitsändare.

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

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

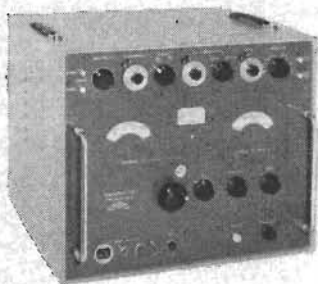
Vi introducerar på den svenska marknaden

FERISOL

PARIS

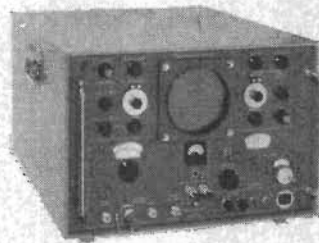
För exceptionella krav på precision och kvalitet
Besök vår monter på IM-utställningen
Ostermans och låt oss få demonstrera:

Signalgeneratorer
Pulsgeneratorer
Oscilloskop
Spektrumanalysatorer
Frekvensmätutrustningar
Impedansmätbryggor
Rörlvoltmeter och effektmeter
LF- och likspänningsmätutrustn.



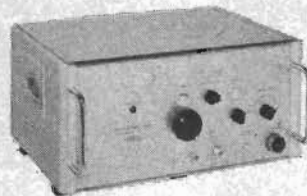
LG401B

SHF-SIGNALGENERATOR
7000—11000 MHz



XB101

SPEKTRUMANALYSATOR
800—11000 MHz



OS601

SHF-OSCILLATOR
7000—11000 MHz



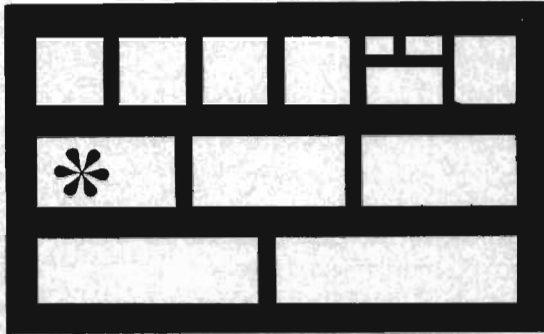
SCF300

KRAFTAGGREGAT
för klystroner samt
SHF-OSC. OS501 o. OS601

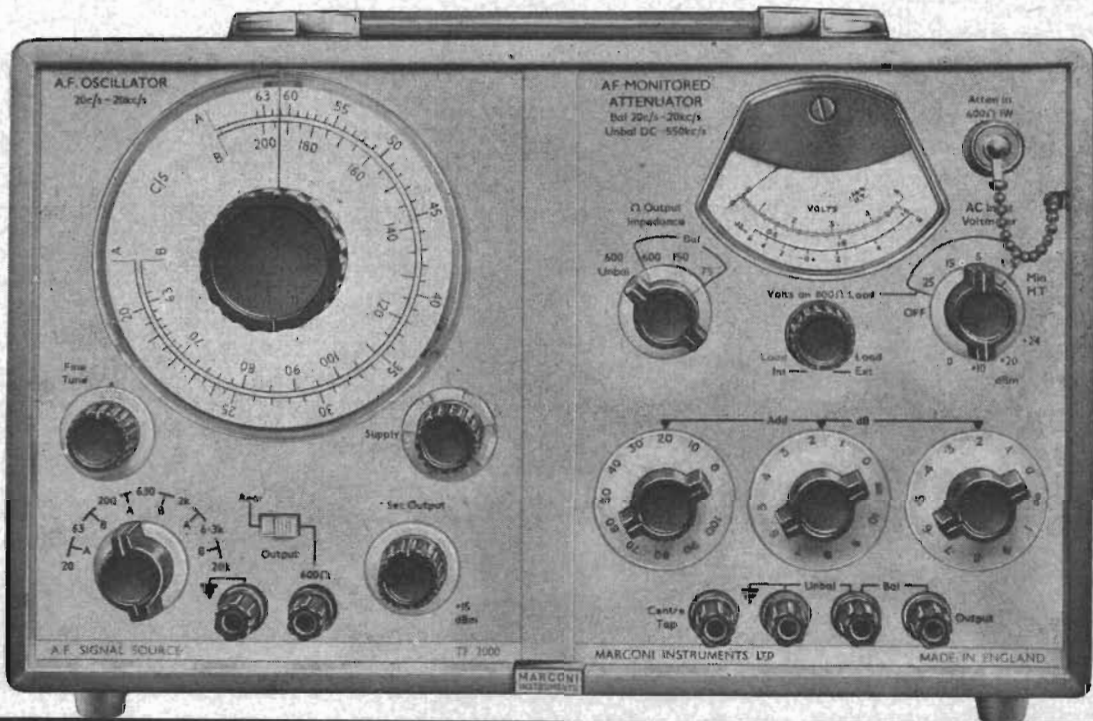
Generalagent

BERGMAN & BEVING AB

Fack, STOCKHOLM 10. Tfn 08/67 92 60



MARCONI MODULEN ÄR MODELLEN



TONGENERATOR

MED EXTREMT LÅG DISTORSION TF 2000

MARCONIS 2000-serie representerar en helt ny teknik vid konstruktion av mätinstrument. Instrumenten kännetecknas av långt driven transistorisering, små dimensioner, elegant och praktisk utformning inte minst ur servicesynpunkt, god noggrannhet och största tänkbara pålitlighet. De kan erhållas som separata enheter eller kombinerade samt i utförande för stativmontage.

2000-serien är morgondagens instrument tillgängliga redan idag.

MARCONI TF 2000 består av en tongenerator TF 2100 och en dämpsats TF 2160 sammanbyggda i ett gemensamt hölje. Tongeneratoren, med frekvensområdet 20 Hz-20 kHz har extremt låg distorsion, under 0,05% mellan 63 Hz-6,3 kHz och 0,1% vid högre och lägre frekvenser. Dessutom finns en specialtyp med en distorsion mindre än 0,01%. Dämpsatsen TF 2160 har frekv.områdena 0-550 kHz obal. och 20 Hz-20 kHz bal. Utgångs- och ingångs-impedanser 600 Ω , 150 Ω och 75 Ω . Dämpning 0-111 dB i 0,1 dB-steg. Instrumentet är nätdrivet och omkopplingsbart för olika spänningar.

PRIS KR. 4.020:--

SRA

Skriv eller ring om närmare information om TF 2000 och övriga MARCONI-instrument.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Fack Stockholm 12 • Alströmergatan 14 • Tel. 22 31 40 • Filler: Göteborg, Malmö, Sundsvall och Kumla

Radioprognos för september 1964

Radioprognosen för september månad är baserad på det av Zürichobservatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R=8$.

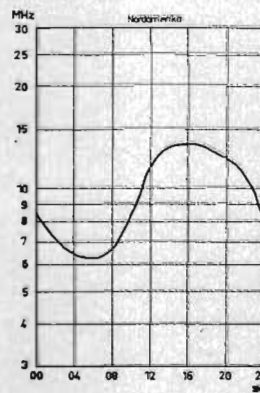
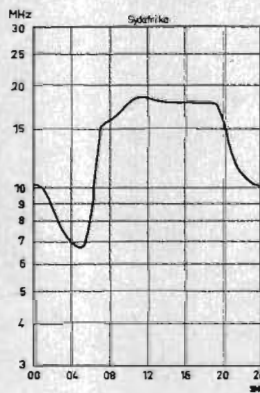
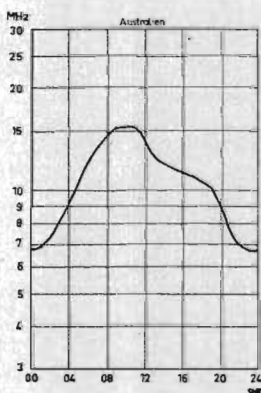
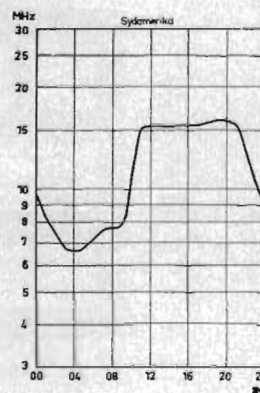
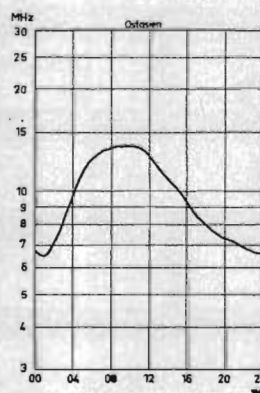
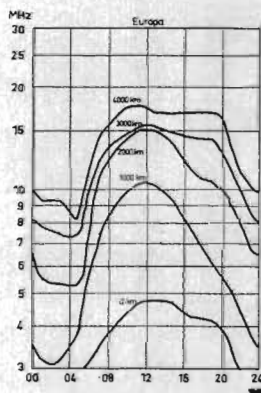
Prognoserna anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens för radioförbindelser 0–4000 km söderut och för långdistansförbindelser i fem olika riktningar, räknat från Mellansverige. »0-kurvan» i Europa-prognosen gäller förbindelser 0–200 km.

Under denna månad övergår sommarkonditionerna till höstkonditioner, vilket innebär att optimala arbetsfrekvensen ökar under dagen och minskar under natten. Vidare börjar den atmosfäriska störningsnivån att avta och det blir lugnare och jämnare konditioner på samtliga band. Även jonosfärabsorptionen avtar, vilket innebär starkare signaler.

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

För oktober beräknas solfläckstalet till 7, för november till 6 och för december till 5.

T S



NYHET PP 6112

OSCILLOSKOPVAGN MED INSTÄLLBAR LUTNINGSVINKEL

- Kontinuerligt inställbar från ca -10° till $+35^\circ$
- Ytterst lättmanövrerad även vid tung last
- Ratt rörelsen överföres via spindel till hävarmsmekanism
- Passar till de flesta oscilloskoptyper
- Övre bordsskivan 380 x 630 mm

PP 6112 kostar **285 kr**



PHILIPS 
MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Fack Stockholm 27 • Tel. 08/63 50 00



UNIVERSELLT SPÄNNINGSAGGREGAT FÖR TEKNISKA SKOLOR

OLTRONIX LS 153 är ett stabiliserat likspänningsaggregat för allmänt laboratoriebruk. Spänning I, II, III och V har inställbar strömbegränsning varmed den uttagbara strömmen kan inställas på önskat värde, därigenom är aggregatet helt kortslutnings säkert.

I	0–30 V	2 A	stab. liksp.
II	0–12,6 V	3 A	stab. liksp.
III	0–6,3 V	6 A	stab. liksp.
IV	2 x 6,3 V	2 A	50 Hz ostab.
V	0–400 V	200 mA	stab. liksp.
VI	0–300 V	0,1 mA	stab. liksp.
VII	–300 V	50 mA	stab. liksp.

Hittills har inte mindre än 25 olika tekniska skolor beställt detta aggregat.






 **OLTRONIX**
Svenska ABMM
VÄLLINGBY STOCKHOLM

Jämtlandsgatan 125, tel. 08/87 01 35



TRÅDLINDADE MOTSTÅND

**STÖRSTA EFFEKT
STÖRSTA RESISTANS
STÖRSTA SÄKERHET
MINSTA STORLEK**

NATURLIG STORLEK	Typ	Motståndsvärden OHM		Tol.	Belastning Watt		Max. arb.- temp.
		Min.	Max.		20° C	70° C	
	301 A	2	68 K	± 5%	12	9	350° C
	302 A	4	140 K	± 5%	16	12	350° C
	306 A	1	33 K	± 5%	8	6	350° C
	5306	10	33 K	± 5%	10,5	8	350° C
	5101	0,1 1 10	1 9,9 6,8 K	± 15% ± 10% ± 5%	6 6 6	5 5 5	350° C

Samtliga ovanstående typer är provade och upptagna i FTL för användning i svenska militära utrustningar (begränsning enligt rapport).

Högeffektmotstånd enligt engelska RCSC-normer finns i utförande 40—250 watt.

**KONTAKTA OSS
FÖR YTTERLIGARE
UPPLYSNINGAR**

LAGER I SVERIGE

SVENSKA PAINTON AB

STOCKHOLM—ÅKERS RUNÖ

TELEFON 0764/20 110

Jonosfärdata för maj 1964

I vidstående diagram är de jonosfärdata sammanställda som under maj månad 1964 utvärderats vid *Uppsala Jonosfärobservatorium*.

I kurvan överst i diagrammet visas den kritiska frekvensen f_{oF2} för F2-skiktet över Uppsala. I mitten av diagrammet anges förekomsten av jonosfärstörningar. Längst ned anges i en kurva det observerade solfläckstalet R , och vidare anges förekomsten av sporadiska E-skikt, varvid staplarnas längd anger den kritiska frekvensen, f_{ES} för dessa skikt (avläses på högra delen av diagrammet).

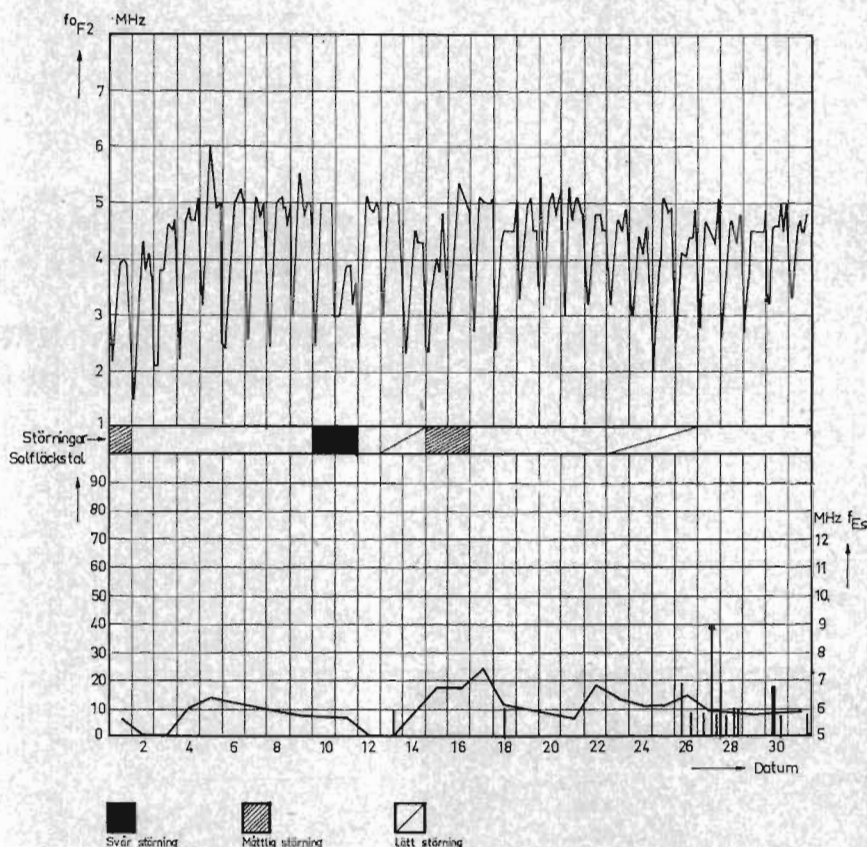
Den kritiska frekvensen för F2-skiktet har, som framgår av diagrammet, inte visat några större variationer. Skillnaden mellan dag- och nattnattfrekvens har dock minskat något, kurvan är flackare, vilket är typiskt för sommarmånaderna.

En del störningar har noterats, av diagrammet framgår tydligt hur dessa inverkat på jonosfären över Uppsala.

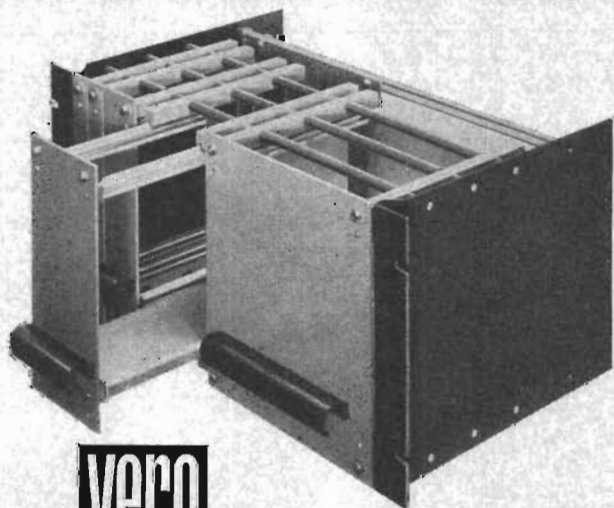
Medelsolfleckstalet för månaden var 9,4 vilket är betydligt mindre än för september förra året, då det var 44. Mycket låg solfleksaktivitet har rått under hela månaden.

Förekomsten av sporadiska E-skikt har varit ringa.

T S



NYHET! NYHET! NYHET! NYHET! NYHET!



VERO modulrack

Vero Modulrack är ett flexibelt system för att bygga elektronik-apparater med plugg-in-enheter. Systemet baseras på ett antal standardkomponenter, som finns i en rad olika dimensioner och varianter. De kan kombineras så att just den uppbyggnad erhålles, som bäst motsvarar den aktuella konstruktionen.

Vero Modulrack är idealisk för användning tillsammans med Veroboard eller vanliga etsade kretskort, men även rymliga plug-in-enheter med plats för större komponenter kan åstadkommas.

Begär fullständiga uppgifter!

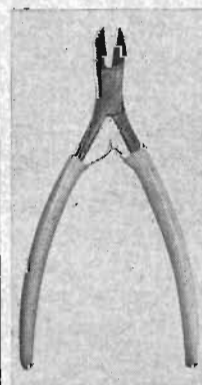
INGENJÖRSFIRMAN GUNNAR PETTERSON
Östmarksgatan 31 · Farsta · Telefon 08/94 99 30, 64 49 80



VI HAR FLYTTAT!

Vårt försäljningsområde omfattar en betydande del av industrin samt statliga verk och vi hälsar även nya kunder välkomna till vår NYA lokal.

I ledande fabrikat har vi stor sortering av



tänger

lödverktyg

lödspetsar

skalverktyg

märkmaskiner

Miniatyrtång med fjäder 4"

NYHET! Om Ni har lödproblem erbjuder vi Er att hos oss själv utprova lämpligt verktyg. Kontakta oss eller gör ett besök i vår NYA lokal.

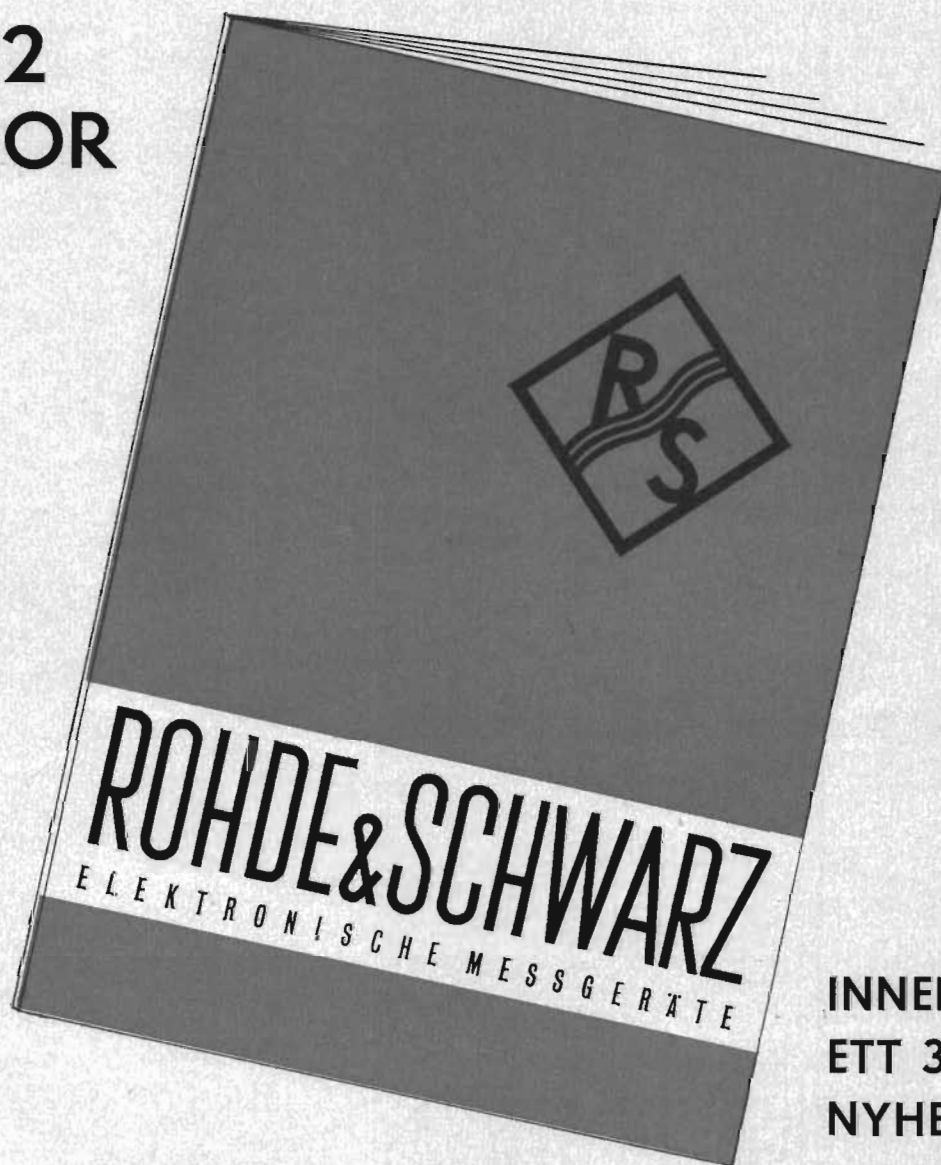
telix

Norrbackagatan 48
Sthlm V. Tel. 30 20 35
(vid Karlbergsvägen)

NY

ÖVERSIKTSKATALOG

92
SIDOR



INNEHÅLLER
ETT 30-TAL
NYHETER

INNEHÅLLSRUBRIKER

Voltmetrar
Mättagare
Fältstyrkemetrar
Förstärkare
Modulationsmetrar

Effektmetrar
Belastningsmotstånd
Dämpare
R, L, C, Z, -metrar
Generatorer

Modulatorer
Frekvensmetrar
Bullermätare
Analysatorer
Kontakter

Rekvirera Ert exemplar av katalogen från

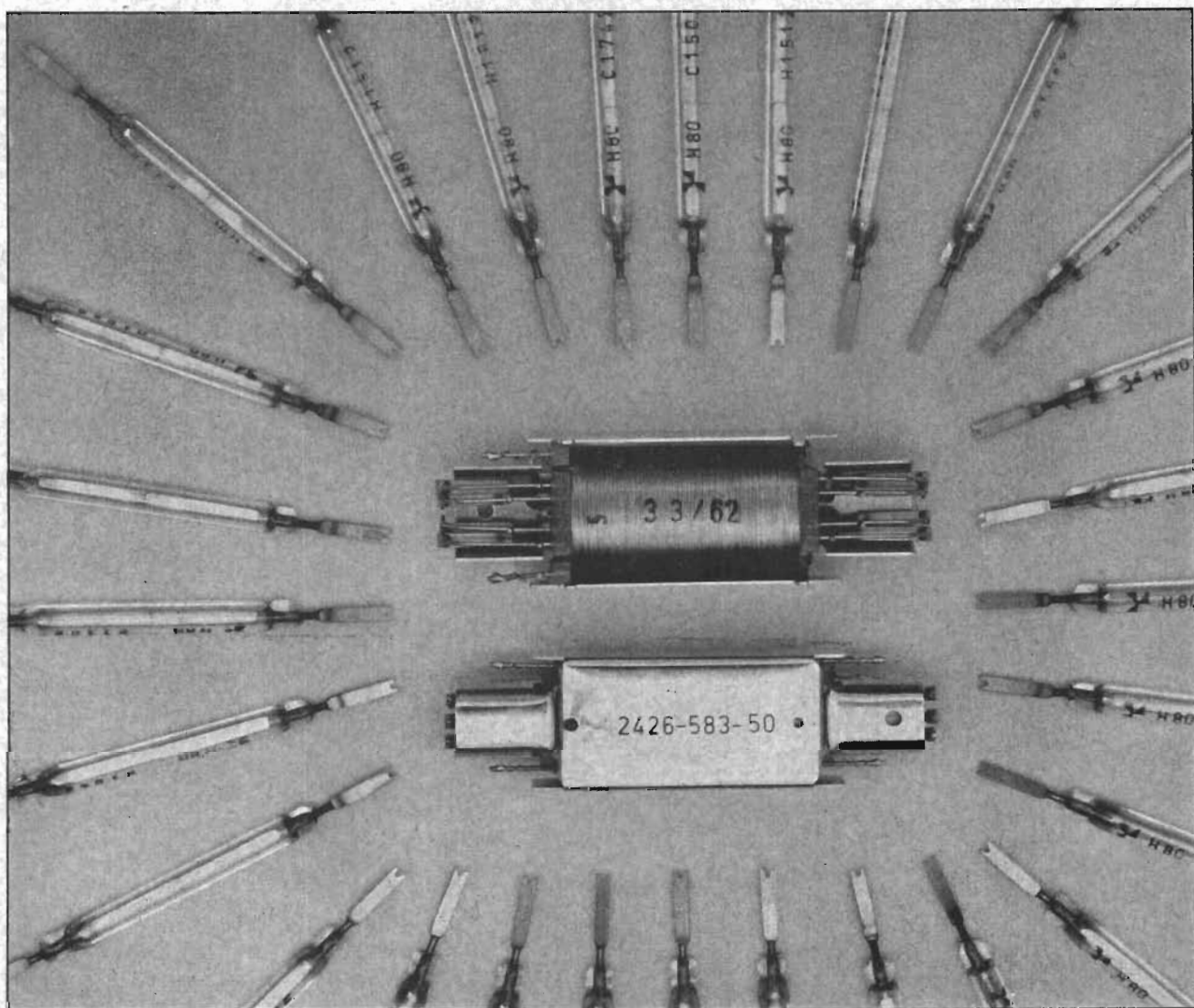
ROHDE & SCHWARZ

SVENSKA KONTOR

ERSTAGATAN 31 - STOCKHOLM SÖ - TELEFON 44 01 05



ITT relä med kvalitet



RELÄER I BLICKPUNKTEN

— med hermetiskt kapslade glasrörskontakter — för konstruktörer som fordrar högsta pålitlighet.

ITT levererar dessa s. k. herkonreläer med upptill 16 slutande eller 8 brytande kontakter.

Glasrörskontakten (reedkontakten) ger Er fördelar som:

- lång livslängd
- snabb kontaktfunktion
- inget behov av kontaktjustering
- okänslighet för damm, fukt och gaser

Vill Ni veta mer om ITT glasrörskontakt eller något annat relä ur vårt omfattande program

ring 08/83 00 60 och tala med vår Ing. Bylander eller Cedervall, eller skriv till

ITT Standard
Nybodagatan 2
Fack
Solna 1.

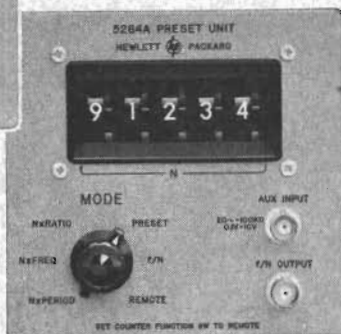
Kvalitetskomponenter från

ITT

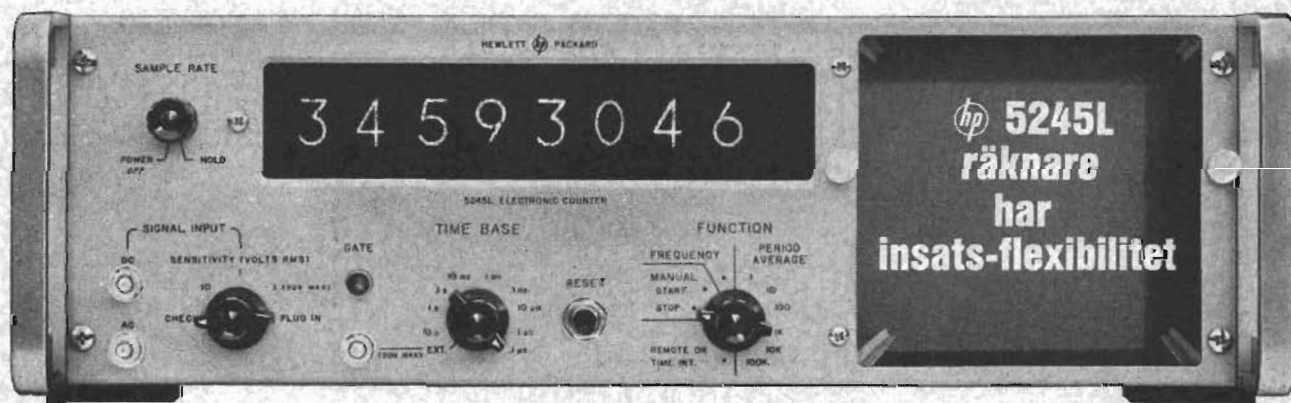
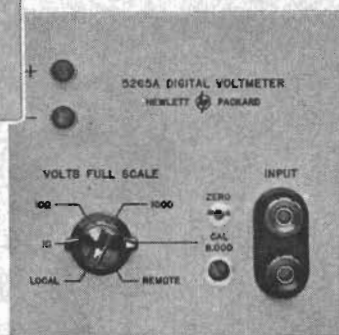
Mät
till
2500 MHz



Gör
normaliserade
mätningar



Mät spänning
med 6 siffrors
upplösning



hp 5245L
räknare
har
insats-flexibilitet

hp 5245L erbjuder följande egenskaper

- Referensoscillatorns stabilitet bättre än 3×10^{-9} per dag
- Lagring av mätvärden för kontinuerlig indikering
- Tätt placerade Nixie-rör för lätt avläsning
- Yttre programmering möjlig
- Automatisk decimalkomma samt sort-indikering
- Fyra linjers BCD-kodad utsignal för system eller digitalskrivare
- Pris Kr. 17 405.-

Välj insats för Er speciella tillämpning ur detta stora program. Pris Kr.

hp 5251A	100 MHz Frequency Converter.	1770.-
hp 5253B	500 MHz Frequency Converter.	3155.-
hp 5259A	1000 MHz Frequency Converter.	2240.-
hp 5254A	2500 MHz Frequency Converter.	5195.-
hp 5261A	Video Amplifier med 1 mV känslighet till 50 MHz.	2035.-
hp 5262A	Time Interval Unit mäter från 1 μ sek till 10^8 sek.	1770.-
hp 5264A	Preset Unit — mäter N x frekvens, period, förhållande, multiplicerar eller dividerar inmatat antal händelser med N.	4100.-
hp 5265A	Digital Voltmeter Unit 6 siffriga mätningar av likspänning. Noggrannhet 0,1% avläst värde.	3625.-

Data kan ändras utan förvarning.

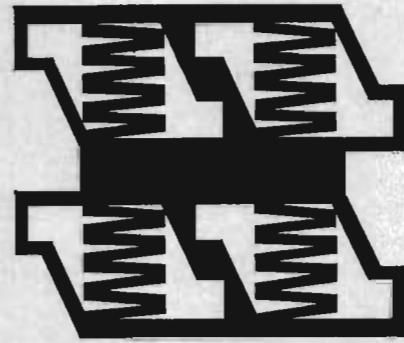


HEWLETT-PACKARD

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

För ytterligare upplysningar och demonstration kontakta vårt svenska kontor:

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



MOTOROLA

EFFEKT FÖRSTÄRKARE OCH DRIVTRANSISTOR 2N 3309

SPECIELLT UTVECKLAD FÖR 500 MHz APPLIKATIONER

- 2 Watt uteffekt vid 250 MHz
 $G_e = 7$ db min.
- Kiselepitaxial annular konstruktion

Absolut max. värden

Symbol	Värde	Enhet
V_{CBO}	50	Vdc
V_{CES}	50	Vdc
V_{EB}	3.0	Vdc
I_C	0.5	Vdc
I_B	0.1	Vdc
P_{in}	0.5	Watt
P_{out}	2.5	Watt
P_C	3.5	Watt
	23.3	mW/°C
P_D	1.0	Watt
	6.67	mW/°C
T_J	175	°C
T_{stg}	-65 to +175	°C

AERO MATERIEL AB

AVDELNING ELEKTRONIKKOMPONENTER • GREV MAGNIGATAN 6 • STOCKHOLM Ö • TELEFON 23 49 30



MOTSTÅNDSLOGAD

Ett instrument för elektroniklaboratorier utfört med en 25-läges precisionsomkopplare och högstabila precisionsmotstånd av ytskiktstyp ordnade enligt internationell standardserie. Utförd i kåpa av ädel-trä och med tillförlitliga komponenter. Monterad med tryckt ledningsdragning. Noggrannhet $\pm 1\%$.

Typ	
R-12-1	1 ohm—100 ohm
R-12-2	100 ohm—10 Kohm
R-12-3	10 Kohm—1 Megohm
R-24-1	100 ohm—1 Kohm
R-24-2	1 Kohm—10 Kohm
R-24-3	10 Kohm—100 Kohm

Andra värden offereras på begäran.

Logaden är— elegant — tidsbesparande — prisbillig.

Logad är inreg. varumärke

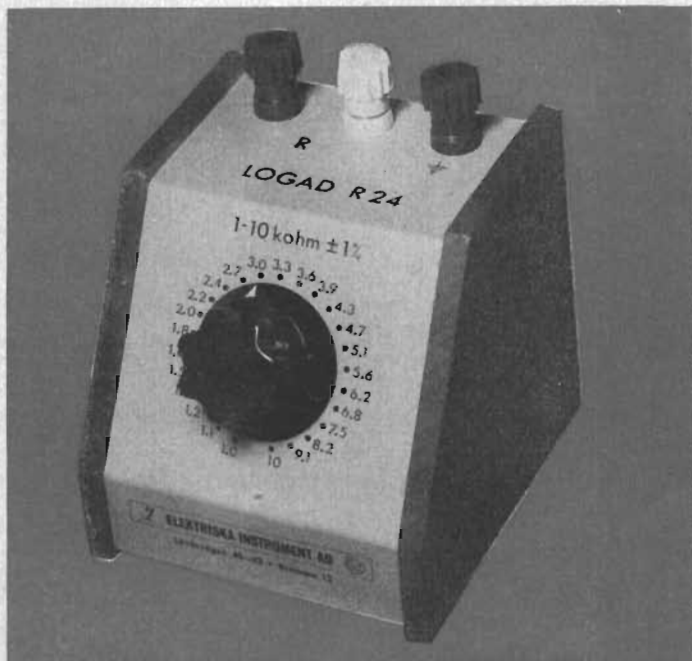


ELIT-METER

Ett bordsinstrument avsett för laboratorie- och undervisningsändamål. Utfört med ett Müller & Weigerts Panoform-instrument inbyggt i en kåpa av ädel-trä och försedd med erforderliga anslutningsbultar. Levereras med ett eller två mätområden utförd som A- eller V-meter. Kan även utföras som 0-indikator eller temperaturvisarinstrument och mV-meter. ELIT-METER är lättavläst — överskådlig — instruktiv.

Ovannämnda LOGAD-ELITPOT-ELITMETER har samma eleganta kåpa av ädelträ med dimensioner 100×100 mm, djup 110 mm.

Närmare upplysningar sändes på begäran.



ELITPOT - Potentiometer

En potentiometer avsedd för laboratorie- och undervisningsändamål. Den kan erhållas i nedanstående utförande:

- Balansdon — utförd med precisionspotentiometer och precisionsmotstånd. Användningsändamål: För anpassning av trådtöjningsgivare till galvanometerkretsar — likspänningsförstärkare — skrivare — motståndstermometrar — etc.
- Reostat — trådlindad reostat 12,5 eller 25 W, 1—5000 ohm $\pm 10\%$
- Potentiometer — trådlindad potentiometer 3 W, 10 ohm—100 Kohm $\pm 10\%$

Andra utföranden offereras på begäran.

ELITPOT är — lätthanterlig — effektiv — ändamålsenlig.



ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



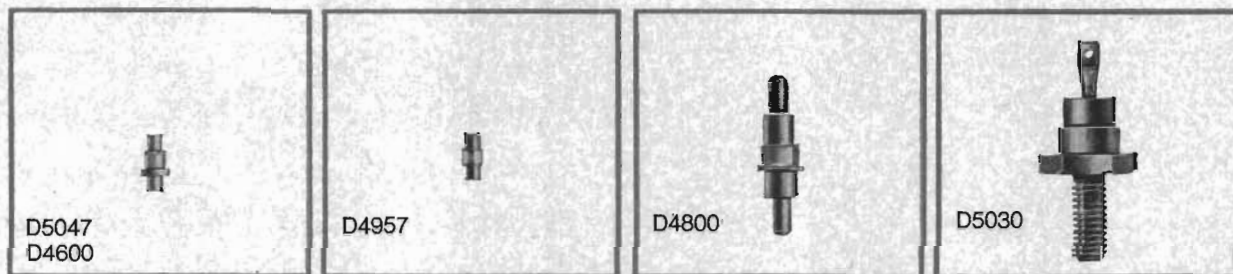
Lövsvägen 40-42
Postbox 1237, Bromma 12
Tel. Vx 26 27 20

SYLVANIA

QUALITY

UTVECKLING AV HALVLEDARE FÖR MIKROVÅGSOMRÅDET

Sylvania kan nu erbjuda varaktorer av gallium-arsenid avsedda för användning i parametriska förstärkare och generatorer för mikrovåg.



Serie D5047

är av diffunderad mesa-typ med s.k. bonded kontakter. De är hermetiskt inneslutna i keramiskt hölje och kan kylas med flytande helium för uppnående av lågt brus.

Övre gränshfrekvens (cut-off) 300 GHz vid 6 V

Serie D4957

är spetskontaktsdioder i hölje av kvartsglas avsedda att användas i multiplikationssteg och parametriska förstärkare vid frekvenser på mellan 10 och 50 GHz. Användande vid så höga frekvenser har möjliggjorts tack vare den låga höljeskapacitansen (0,9 pF) och en övre gränshfrekvens (cut-off) på upp till 200 GHz. Serie D4957 kan kylas med flytande kväve.

Serie D4600

av diffunderad epitaktiskt passiverat kisel med termiskt »bonded junction».* Tillåten effektförlust på upp till 3 W. Övre gränshfrekvens (cut-off) 140 GHz.

Serie D4800

av diffunderad epitaktiskt passiverat kisel med termiskt »bonded junction». Tillåten effektförlust på upp till 12 W. Övre gränshfrekvens (cut-off) 140 GHz.

Serie D5030

av epitaktiskt planartyp av kisel. Tillåten effektförlust på över 16 W. Avsedd för UHF-området.

* Termiskt »bonded junction» ger extra låg termisk resistans och hög mekanisk hållfasthet.

Tänk på Sylvania när Ni behöver varaktordioder av kisel för frekvensmultiplikatorer, parametriska förstärkare, HF-switchar och modulatorer samt HF-begränsare.

Nyligen har även subminiaturdioder för blandare och detektorer, PIN-dioder, tunneldioder av germanium samt millimeterdetektorer kommit till Sylvanias omfattande program av dioder för mikrovågsområdet.

Ensamrepresentant i Sverige

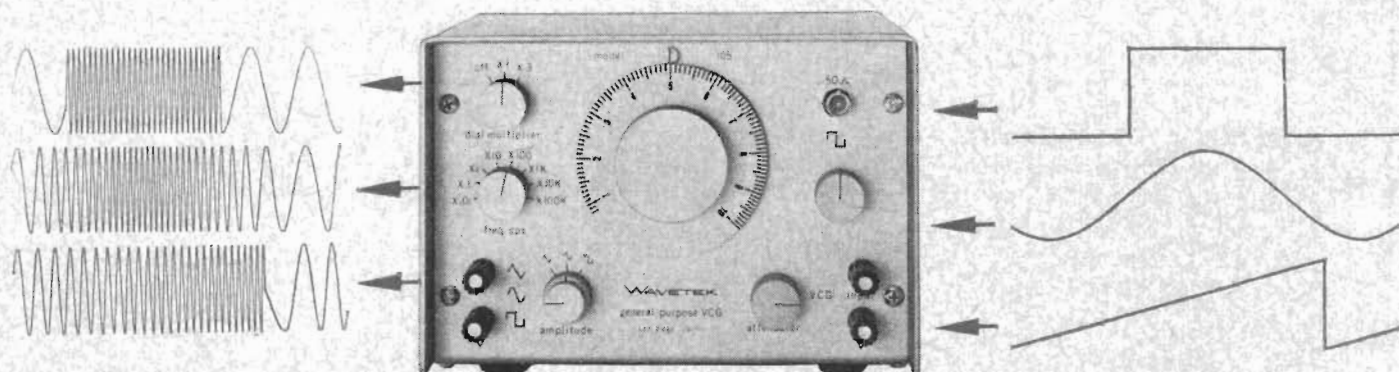
G. KULLBOM AB

Klippgatan 11, Stockholm Sö,
tel. 44 57 28, 44 57 29

SYLVANIA
Division of
GENERAL TELEPHONE & ELECTRONICS INTERNATIONAL

ny WAVETEK generator

ger sinus, triangel och kantvåg 0,0015–1000000 Hz som kan frekvensmoduleras med valfri vågform



De populära WAVETEK funktionsgeneratorerna har kompletterats med en ny, heltransistoriserad generator, som kan utifrån frekvensmoduleras med en sinusvåg, triangelvåg, pulsvåg eller annan godtycklig vågform. Modulatorens är inbyggd i generatoren, varför den önskade styrspänningen endast behöver anslutas. Generatoren kan användas för t.ex. frekvensmodulering av servosystem, sveptestning av lf- och mf-filter samt provning av telemeterkanaler. Dimensionerna är mycket små, 20×13×19 cm. Två utföranden finns, modell 104 och modell 105. Den senare har högre utspänning.

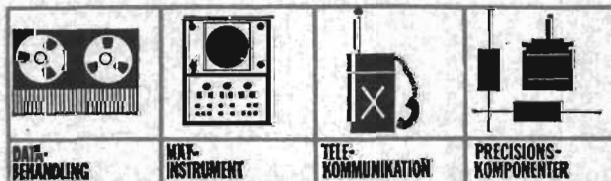
TEKNISKA DATA:

Frekvensområde: 0,0015–1 000 000 Hz
Skalintervall: 3:1, med 16 områden
Frekvenssving: 20:1 maximalt förhållande
Utgång 1: 50 Ω utimp., U_{tt} 0–1 V stig- och falltider <5 ns
Utgång 2: Modell 104: 600 Ω utimp. **Modell 105:** 50 Ω utimp.
 U_{tt} 0–10 V $\pm 1\%$ U_{tt} 0–30 V in i 600 Ω
 stig- o. falltid <15 ns stig- o. falltid <100 ns
 U_{tt} 0–5 V U_{tt} 0–30 V in i 600 Ω
 U_{eff} 0–2 V U_{eff} 0–10 V in i 600 Ω

Styrspänning in: 4,75 V för maximal frekvensmodulation (20:1)
Linearitet: $\pm 1\%$ frekvens som funktion av inspänning
Amplitudstabilitet: $\pm 1\%$ långtids, $\pm 0,1\%$ korttids
Frekvenskurva: $\pm 0,1$ dB till 100 kHz, ± 1 dB till 1 MHz
Frekvensstabilitet: $\pm 1,0\%$ långtids, $\pm 0,1\%$ korttids
Distorsion: Kantvåg lutning <0,1%, kantvåg överskjut och ringning <1% för övertoner under 10 MHz.
 Triangelvågdistorsion <1,0% för övertoner under 1 MHz.
 Sinusvågdistorsion <1,0% upp till 10 kHz, <2,0% upp till 100 kHz.
Strömförsörjning: 104 AC: 105–125/220 V, 50–400 Hz, 5 W
 104 B: 12 batterier, 40 timmars livslängd
 104 R: Nickel-kadmiumbatterier med laddningsaggr. 105–125/220 V, 50–400 Hz
 105: 105–125/220 V, 50–400 Hz
Dimensioner: 200 mm B×130 H×190 D. **Vikt:** 4 kg

Priser: 104 AC Kr. 4.150.– 105 AC Kr. 4.850.–
 104 B Kr. 4.150.–
 104 R Kr. 4.700.–
 Rackbyggsats Kr. 100.–

WAVETEK INCORPORATED, USA

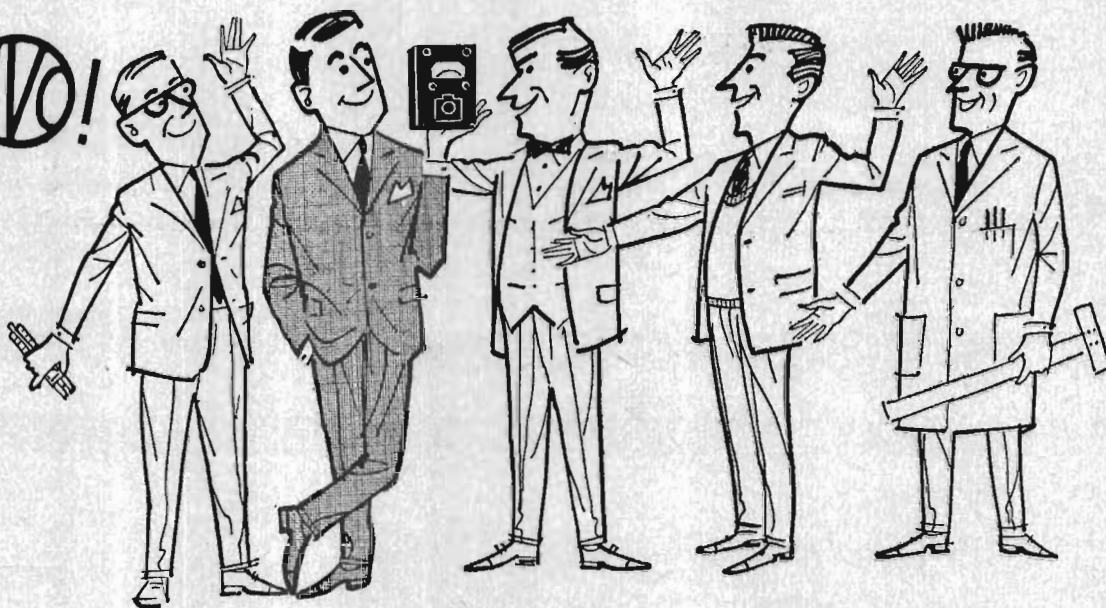


generalagent

TELARE AB

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

BRAVO!



Pris Kr 1.350:--

AVO TRANSISTOR ANALYSER MOD. TA

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

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

AVOMETER MOD. 8,
20060 Ω/V , 28 mät-
områden, växelström.
Det rätta instrumen-
tet för den anspråks-
fulle teleteknikern.
Kr. 425:--

AVO MULTIMINOR
MOD. 4 10000 Ω/V ,
19 mätområden. Det
rätta universalinstru-
mentet i fickformat
för varje serviceman.
Kr. 135:--

AVOMETER MOD. HD
är det rätta instru-
mentet för den ford-
rande starkströms-
teknikern. 1000 Ω/V ,
lik- o. växelström 10
amp. Kr 315:--

AVO RÖRMÄTBRYGGA
MOD. V/4 mäter
"konditionen" hos
alla standardrör och
upptar deras karak-
teristikor. Kr. 1725:--

SRA

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Alströmergatan 14, Stockholm 12. Tel. 223140 • Filialer i Göteborg, Malmö, Norrköping, Sundsvall, Örebro

fAVOriten bland mättekniker

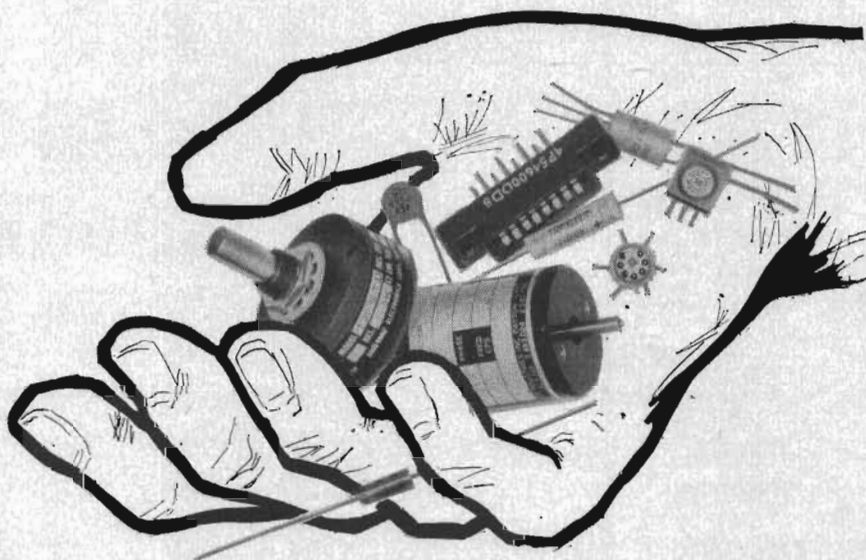
Vi levererar till bl.a.
följande företag:

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

och dessutom till:

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





ALLT PÅ EN HAND

VÅRT PROGRAM OMFATTAR:

SPRAUGE

- Kondensatorer
- Motstånd
- Pulstransformatorer
- Transistorer

SMITHS

- Reläer

ES

- Reläer

MOTOROLA

- Transistorer

- Dioder

- Likriktare
- Integrerade kretsar

CONTINENTAL

- Kontakter för tryckta kretsar
- Stiftkontakter
- Testuttag
- Taper pin kontakter

BARRYMOUNT

- Vibrationsdämpare

GLOBE

- Småmotorer
- Växlar
- Vibratorer
- Fläktar

ZIPPERTUBING

- Kabelhöljen

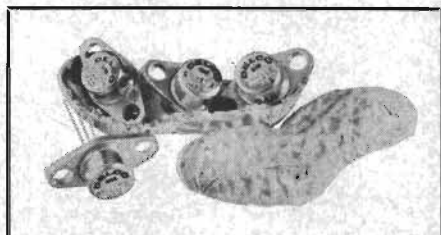
RIST'S

- Kablar

AERO MATERIEL AB

AVDELNING ELEKTRONIKKOMPONENTER ● GREV MAGNIGATAN 6 ● STOCKHOLM ☎ ● TELEFON 23 49 30

DELCO



DELCO RADIO 5-AMP. TRANSISTORER I ETT NÖTSKAL

NYA 5-AMP. TRANSISTORER I MINATYRUTFÖRANDE

Lämpliga att använda i snabba switch-kretsar där spänningstoppar kan förekomma och där monteringsutrymmet är begränsat. Den låga mättningsspänningen max. 0.5 Volt vid I_C 5 Amp. och I_B 0.5 Amp. på samtliga typer gör dem speciellt lämpliga som effekt-switchar. Gränshfrekvensen f_T är 600 kc vid $I_C = 1.0$ Amp. och $U_{CE} = 2$ Volt.

De fyra nya miniatyrtransistorerna ersätter enligt nedanstående tabell de tidigare typerna:

Tid. typ	I_C Max.	U_{CEO} vid $I_C = 50$ mA	h_{FE} vid $I_C = 100$ mA	Ny typ	I_C Max.	U_{CEO} vid $I_C = 20$ mA	h_{FE} vid $I_C = 3$ A
2N1172	1.5	30	30/90	2N3215	5	30	25/100
2N1609	1.5	60	30/75	2N3214	5	40	30/90
2N1610	1.5	60	50/125	2N3213	5	60	30/90
2N1611	1.5	40	30/75	2N3214	5	40	30/90
2N1612	1.5	40	50/125	2N3214	5	40	30/90
2N2826	1.5	15	75/200	2N3215	5	30	25/100
2N2827	1.5	30	75/200	2N3215	5	30	25/100



För erhållande av ytterligare information och datablad var god ring

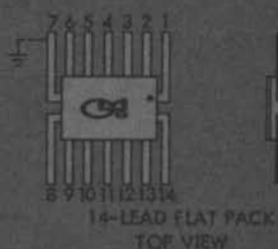
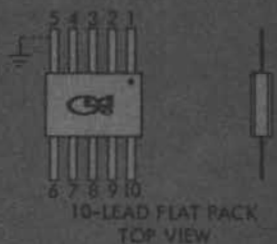
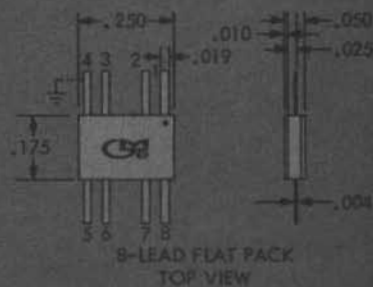
GENERAL MOTORS NORDISKA AB

Avd. för transistorer tel 44 01 80



WE'VE GOT
the
'BUG!'

In Micro-electronics it's



Basic dimensions are the same on all three flat packs.

AVAILABLE NOW IN RELIABLE FLAT PACKS

MULTI-LOGIC CIRCUITS

These new Kovar and glass packages were designed, developed and manufactured at General Micro-electronics. They are similar to proven TO-5 assemblies and are manufactured in a batch process to assure uniformity and low cost. They are currently being used to package the following General Micro-electronics Multi-Logic Circuits:

- RTL Resistor-Transistor Logic (low-power)
- CML Current-Mode Logic
- T'L Transistor-Coupled Logic
- DTL Diode Transistor Logic

Proven reliability by 100% testing to MIL-S-19500 and MIL-M-23700.

Ensamrepresentant:



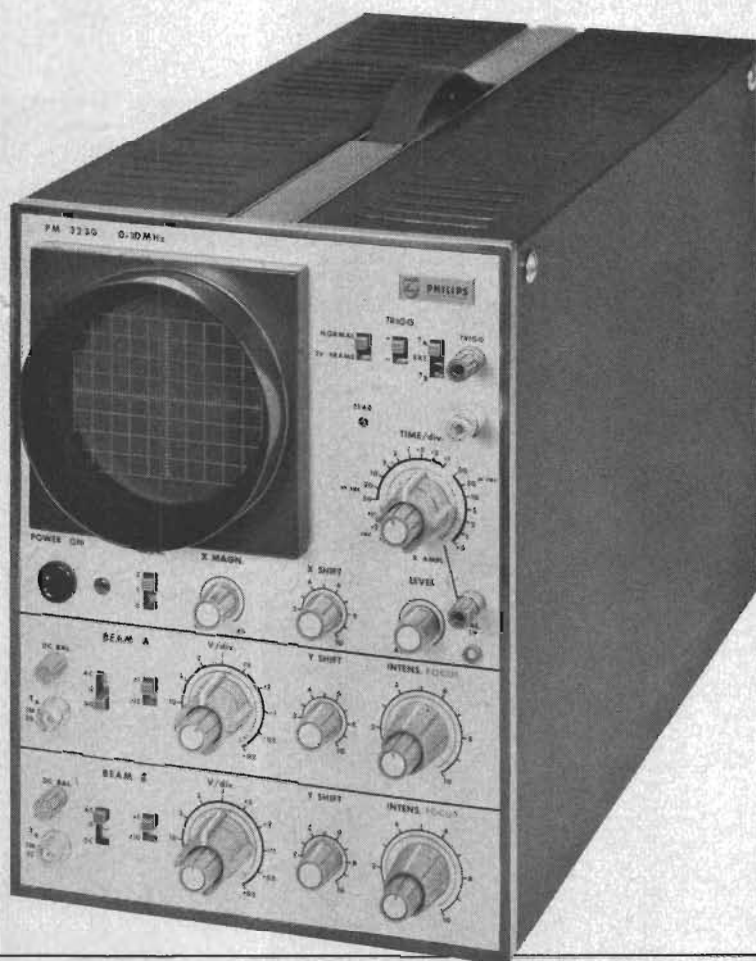
JOHAN LAGERCRANTZ

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

NY
PHILIPS

dubbelstråle-
oscilloskop

PM 3230



HÖG KÄNSLIGHET STOR BANDBREDD

20 mV/skd.
2 mV/skd.
(1 skd. - 8 mm)

0 - 10 MHz
0 - 1,5 MHz

Hög ljusstyrka och skarp teckning tack vare ett nytt katodstrålerör med dubbelkanon och 4 kV accelerationsspänning. Full avlänkning för båda strålarna.

Logiskt uppbyggd front medger lätta och snabba inställningar.

19 kalibrerade svephastigheter från $0,5 \mu\text{s/skd.}$ - $0,5 \text{ s/skd.}$, svepexpansion upp till ggr. 5.

Stabil jitterfri triggningsmed automatisk eller manuell inställning, speciellt läge för TV-bildpulser.

Transistorbestyckat.

Kompakt och lätt (11 kg).

Komplett program av tillbehör.

En omfattande bruksanvisning med detaljerade serviceinstruktioner medföljer varje instrument.

Särskilt fack för nätkabeln.

Genomsiktigt dammöverdrag med fickor för alla tillbehör medföljer.

Låg effektförbrukning (70 W) och stort frekvensområde hos nätspänningen (50 - 400 Hz).

Oscillogramtagning underlättas genom tre fasta belysningslägen hos den graderade skalan.

Alla komponenter lätt tillgängliga för underhåll.



PHILIPS

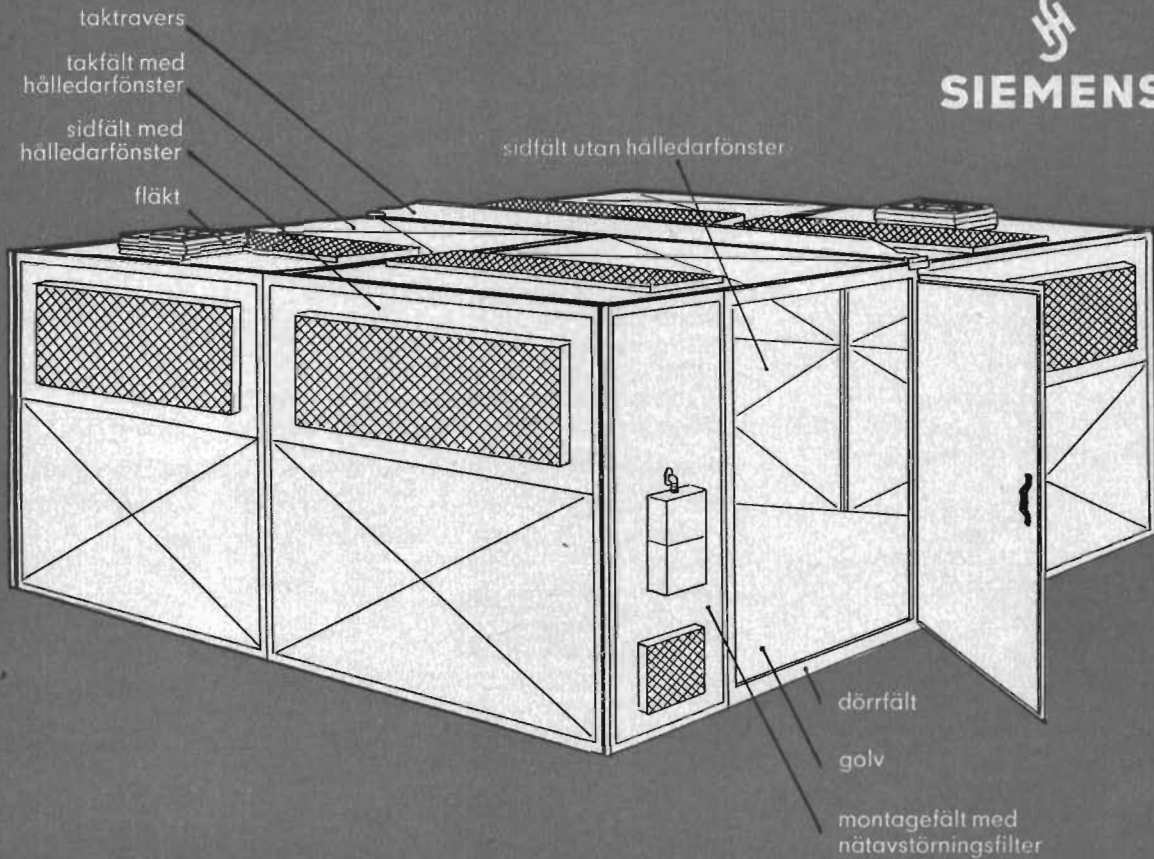
elektroniska mätinstrument

Försäljning och service över hela världen

Svenska Aktiebolaget Philips

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

Philips EMA Department, EINDHOVEN, Holland



Kan Ni lita på Era mätresultat?

De elektromagnetiska störningssignalerna ökar ständigt och påverkar i allt högre grad mätresultaten. I ett väl avskärmat mättrum får Era instrument arbeta utan yttre påverkan och Ni får mätresultat som Ni kan lita på.

Siemens standardmättrum finns i storlekar från 1,8×1,8×2,2 m till 3,5×3,5×2,2 m och kännetecknas av

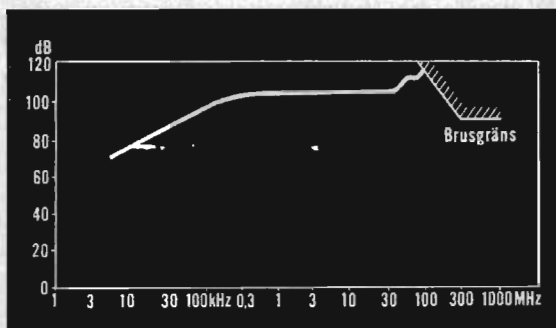
- mycket hög skärmdämpning 80–100 dB inom frekvensområdet 0,03–35.000 MHz. Magnetisk dämpning ca 50 dB vid 1 kHz.
- enkel och snabb uppbyggnad genom serietillverkade standardenheter i helmetallutförande på kromstålsramar. Sammanfogningen sker inifrån medelst skruvförband – ingen lödning erfordras. Korta leveranstider.
- effektiv ventilation och bra ljusinsläpp genom stora hålledarfönster. Smakfull lackering i vitt, blått och beige.

Specialutförande med standardelement kan erhållas till max. 5,24 m djup och med godtyckligt antal längdenheter.

Ett stort urval avstörningsfilter för nät- och svagström med upp till 4 avstörda ledare för strömstyrkor från 5 till 200 A, 500 V, med dämpning större än 80 dB från 30 kHz till 35 GHz, står till förfogande.

Siemens utför även skärmning av befintliga mättrum så att de får samma goda elektriska avskärmning som mätburarna. I Siemens tillverkningsprogram ingår även andra störningsskydd och störningsapparater.

För närmare upplysningar tag kontakt med vår sektion Telekomponenter. Tel. Stockholm 22 96 40, 08/22 96 80.
Tillverkare: Siemens & Halske AG.



AGENTER
SVERIGE
Bay & Co. Svenska AB
Pirellihuset, Hjorthagen Telefon 637050
STOCKHOLM 39

FRANKRIKE:
General Instrument France
3, Rue Scribe Telefon RIC. 19.29
PARIS 9e

SPANIEN:
Productos Pirelli S.A.
Grupo Electronico
Apartado 7 Telefon 221.31.31
BARCELONA

STORBRIANNIEN OCH IRLAND:
Bay & Co. (U.K.) Ltd.
Pirelli House
343-345 Euston Road Telefon EUSon 3131
LONDON N.W. 1

TYSKLAND:
Pirelli Vertriebs GmbH
Bockenheimer Landstrasse 96 Telefon 774.583
FRANKFURT/MAIN

GENERALAGENT FÖR EUROPA
Bay & C.
Via Fabio Filzi 24 Telefon 654.241
MILANO

GlassAMP®

1 A vid 100 °C

Den minsta glasinkapslade kisellikriktaren utvecklad för professionella ändamål.

Dubbeldiffunderad yta som garanterar mycket låg läckström, hög tillförlitlighetsgrad och stabila egenskaper.

Backspänningar: från 100 till 1000 V

Framström vid 100°C amb: 1 A

för 1/2 cykel: 70 A

Max. läckström vid 25°C amb: 10 µA

Temperaturområde: från -65 till +175°C

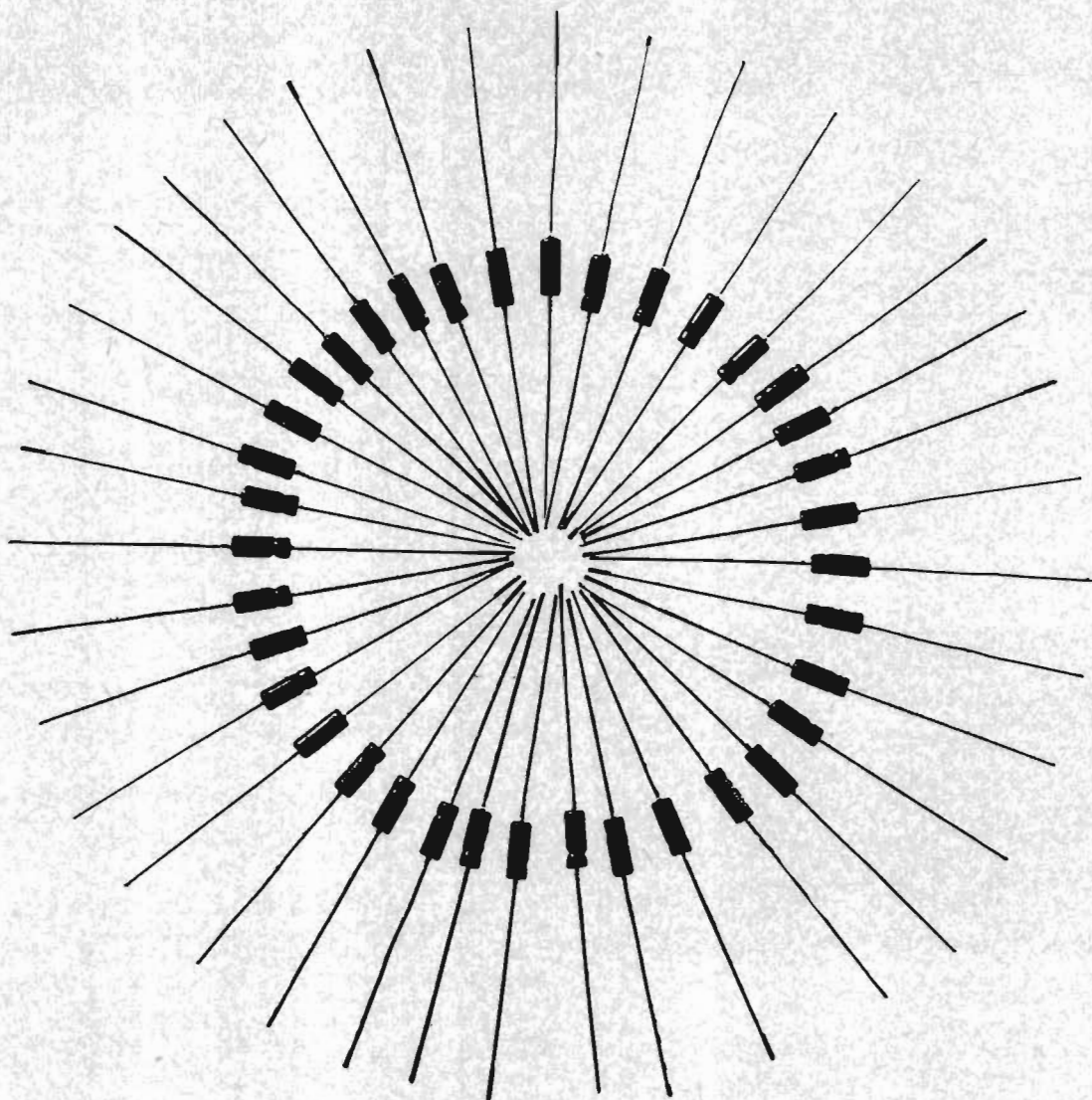
Uppfyller fordringar för miljöprovning enligt MIL-STD-202

Tack vare den mycket omfattande produktionslinjen kan typer med speciella egenskaper även levereras för civila ändamål.

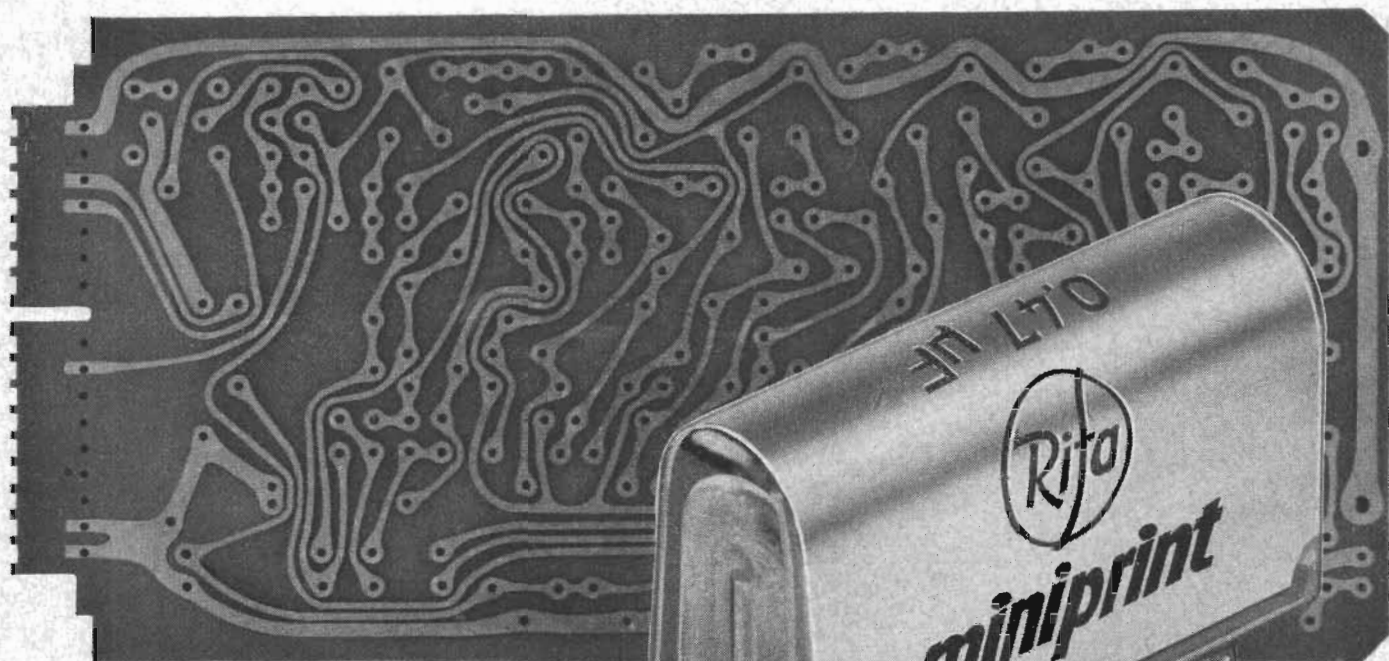
©Trade Mark General Instrument Corporation



PIRELLI APPLICAZIONI ELETTRONICHE



ÖVER 10 000 000 *miniprint* I DRIFT



miniprint

Högklassiga kondensatorer med små dimensioner

Lämpliga för tryckta kretsar eller fribärande montering

Driftsp. V = /V ~	Kap.område μF	Temp.område °C	Dielektrikum
100/63	0,047–2,0	–55 till +125	Met. polyester
250/125	0,047–2,0	–40 „ +85	Met. papper
400/220	0,01–1,0	–40 „ +100	– „ –
630/300	0,001–0,1	–40 „ +100	– „ –
1000/380	0,001–0,047	–40 „ +100	– „ –

*Begär katalogblad F 16 och E 60
för närmare information*

REPRESENTANTER:

Nielsen & Olsen, Ndr. Frihavnsq. 13, KØBENHAVN Ø • O/Y L.M. Ericsson AB, Fabiansg. 6, HELSINGFORS • Firma Sverre Høyem, Tollbodgaten 6, OSLO



AKTIEBOLAGET RIFA

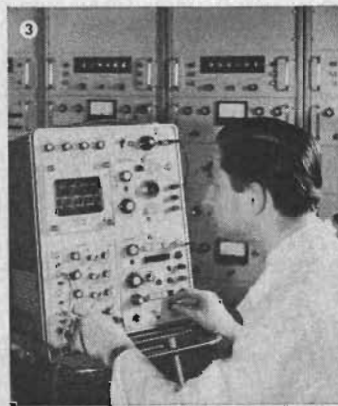
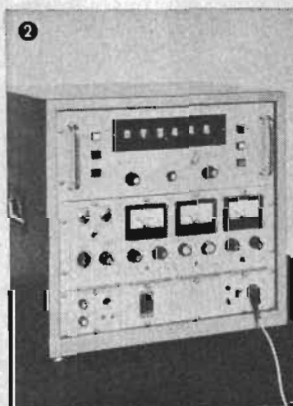
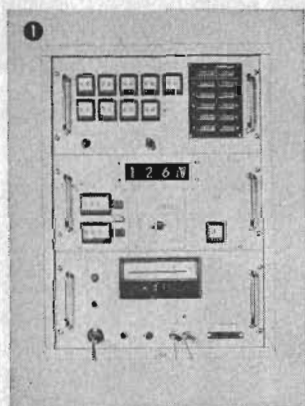
Tel. 08/26 26 10 • Bromma 11

Mätinstrument för forskning och industri

Siemens – ett ledande världsföretag inom mättekniken – visar en rad mycket intressanta nyheter på årets Instruments & Measurements Exhibition i Ostermans Marmorhallar monter nr 12.

För att informera Er ytterligare har vi under konferensveckan en kompletterande utställning i Siemens permanenta utställningslokaler i Siemenshuset.

Välkommen till Ostermans och Siemens monter nr 12, välkommen till Siemenshuset!



1 DIGIZET

Ett mycket smidigt digitalsystem för driftmätningar och deras bearbetning. Alla storheter, som kan återges av ström, spänning eller effekt, är mätbara.

Mätställesväljare • Instrument med analog och digital mätning • Bearbetnings- och utvärderingsdon • Tryckare

2 STRÄLNINGSMÄTUTRUSTNING

Transistoriserad, med scintillationsräknare • Blykammare • Tryckare

3 OSCILLAR I/G 60

Halvautomatiskt universal-bredbandsoscilloskop med tryckknappsinställning • Grundförstärkare 60 MHz/6 ns • Bredbandförstärkare • Tvåkanalförstärkare med elektronkopplare • Differensförstärkare • Fyrkanalförstärkare med elektronkopplare • Bärfrekvensförstärkare • Stort urval av mätkroppar, likspänningskompensatorer, triggnings-tillsatser osv.

4 OSCILLOFIL 18

Halvautomatisk ljustråleoscillograf för max 18 förlopp • UV-registrering • Tryckknappsstyrning • Pappershastighet 0,8...2500 mm/s • Mätspolar upp till 10 kHz eff.

5 TELEPNEU-mätomvandlare

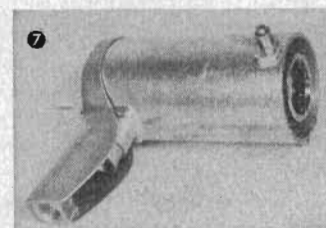
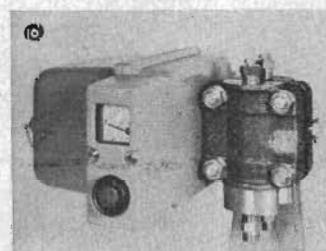
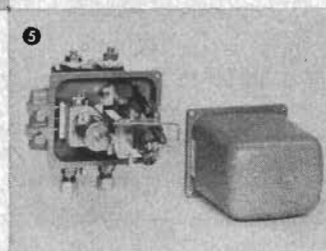
för differenstryck med oljefyllt metallmätmembran NT 100 • Inställbar max tryckskillnad 500–6400 mm vp. Utgång 0,2–1,0 kp/cm².

6 TELEPERM-mätomvandlare

för differenstryck med oljefyllt metallmätmembran och inbyggd transistorförstärkare NT 100 • Inställbar max tryckskillnad 500–6400 mm vp. Utgång 0–50 mA.

7 ARDOCOL

färgpyrometer för temperaturområde mellan 800°–2200°C.



SVENSKA SIEMENS AKTIEBOLAG

STOCKHOLM • ESKILSTUNA • MALMÖ • JÖNKÖPING • GÖTEBORG • KARLSTAD • SUNDSVALL

nya planar- transistorer

BFY 50 | BFY 51 | BFY 52

Serien kännetecknas av en bottenpotential på mindre än +200 mV vid 150 mA och mindre än +1V vid 1A. Dessa spänningar är mer typiska för germanium än för kisel. Med strömförstärkningsfaktorn i det närmaste konstant inom området 1mA—1A och gränshäufigheter f_T större än 50 Mc/s kan en stor mängd allmänna applikationer utföras.

Data och kopplingsexempel finns tillgängligt i form av ett häfte, som vi gärna sänder till Er på begäran.



	BFY50	BFY51	BFY52	
$V_{CB} (I_E = 0)$	+80	+60	+40	V
$V_{CE} (cut-off)$	+80	+60		V
$I_{CM} max.$	1	1	1	A
$P_{tot} max. (T_{amb} = 25^\circ C)$	800	800	800	mW
$h_{FE} (I_C = 150mA)$	>30	>40	>60	
$f_T (V_{CE} = +6V, I_C = 50mA)$	>60	>50	>50	Mc/s
$V_{CE(sat)} (I_C = 150mA, I_B = 15mA)$	<+200	<+350	<+350	mV
Hölje	TO-5	TO-5	TO-5	

Svenska Mullard AB
Strindbergsgatan 30
Stockholm NO
Telefon 08/67 01 20

Mullard

Hellre annonsfinansierat TV 2 än höjning av licensavgifterna

Svenska Institutet för Opinionsundersökningar (SIFO) har på uppdrag av TV-främjandet gjort en undersökning i anslutning till det av TV-främjandet framlagda förslaget¹ om att det vid sidan av Sveriges Radio skulle införas ett halvstat-

ligt TV-bolag med uppgift att svara för ett licensfritt TV-program 2 med en programtid av 50 timmar per vecka. Verksamheten i TV 2 skulle finansieras genom annonser i pauserna mellan programmen.

SIFO-undersökningen baserades på intervjuer med ca 1000 personer fördelade på olika åldrar, yrken, socialgrupper och landsdelar. Av undersökningen framgår

att mer än hälften (56 %) skulle föredra en kvalitetshöjning av det nuvarande TV-programmet. 34 % röstar för införande av ett program 2 i TV. Endast 3 % vill ha ökad sändningstid av det nuvarande TV-programmet.

På en direkt fråga om skälen för annonsfinansierad TV är starkare än skälen mot svarar 40 % ja. 23 % anser att skälen mot väger tyngre.

Inför TV-främjandets förslag att inom ramen för ett halvstatligt bolag licensfritt skulle sändas ett TV-program 2, bekostat genom annonser på högst sex minuter per timme mellan programmen, svarar man på följande sätt:

Mycket gärna: 33 %, ganska gärna: 28 %, vet inte, osäker: 22 %, ganska ogärna: 10 %, mycket ogärna: 7 %.

Till dem som ställer sig negativa till annonsbetalda TV-program har SIFO riktat frågan om hur hög licenshöjning dessa är beredda att acceptera för att på så sätt finansiera ett program 2 i TV (i stället för annonsfinansiering). Hälften röstar för en höjning med högst 25 kronor (50 %), knappt en fjärdedel för högst 50 kronor (22 %), 1 % för högst 75 kronor och 7 % för 100 kronor eller mer.

66 % av de intervjuade anser att ett nytt, halvstatligt TV-bolag vid sidan av Sveriges Radio skulle innebära en stimulerande konkurrens, som i sin tur gynnsamt skulle påverka programkvaliteten; endast 10 % tror inte att programkvaliteten skulle höjas.

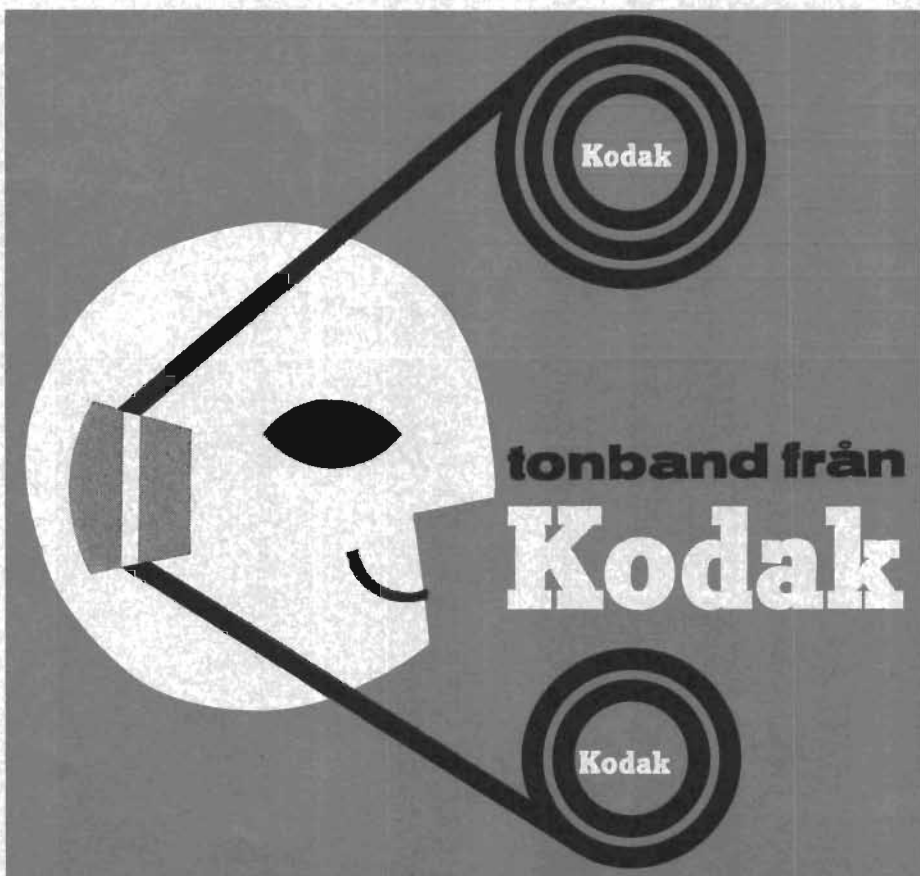
I debatten har på vissa håll hävdats att konkurrensen mellan Sveriges Radio och det annonsfinansierade TV-bolaget skulle medföra en ökning av den minst önskvärda underhållningen. 41 % säger att detta påstående är oriktigt, 35 % är osäkra, 24 % tror att påståendet är riktigt.

Ett annat påstående i debatten som de intervjuade ställts inför är att annonserna i TV skulle bli påträngande och därmed irriterande. 49 % av de intervjuade säger att påståendet är fel, 30 % att det är riktigt.

De tillfrågade ställdes även inför påståendet att annonserna i ett TV-program i och för sig skulle bli trevliga inslag i TV-sändningarna. Inte mindre än 51 % anser att detta påstående är riktigt, medan endast 24 % har motsatt uppfattning.

Ur SIFO-undersökningens resultat kan också nämnas att studenter och akademiker i regel är något positivare till nuvarande TV-program än grupper med annan skolutbildning. Vidare har männen genomsnittligt en något positivare inställning till TV-främjandets förslag än kvinnorna.

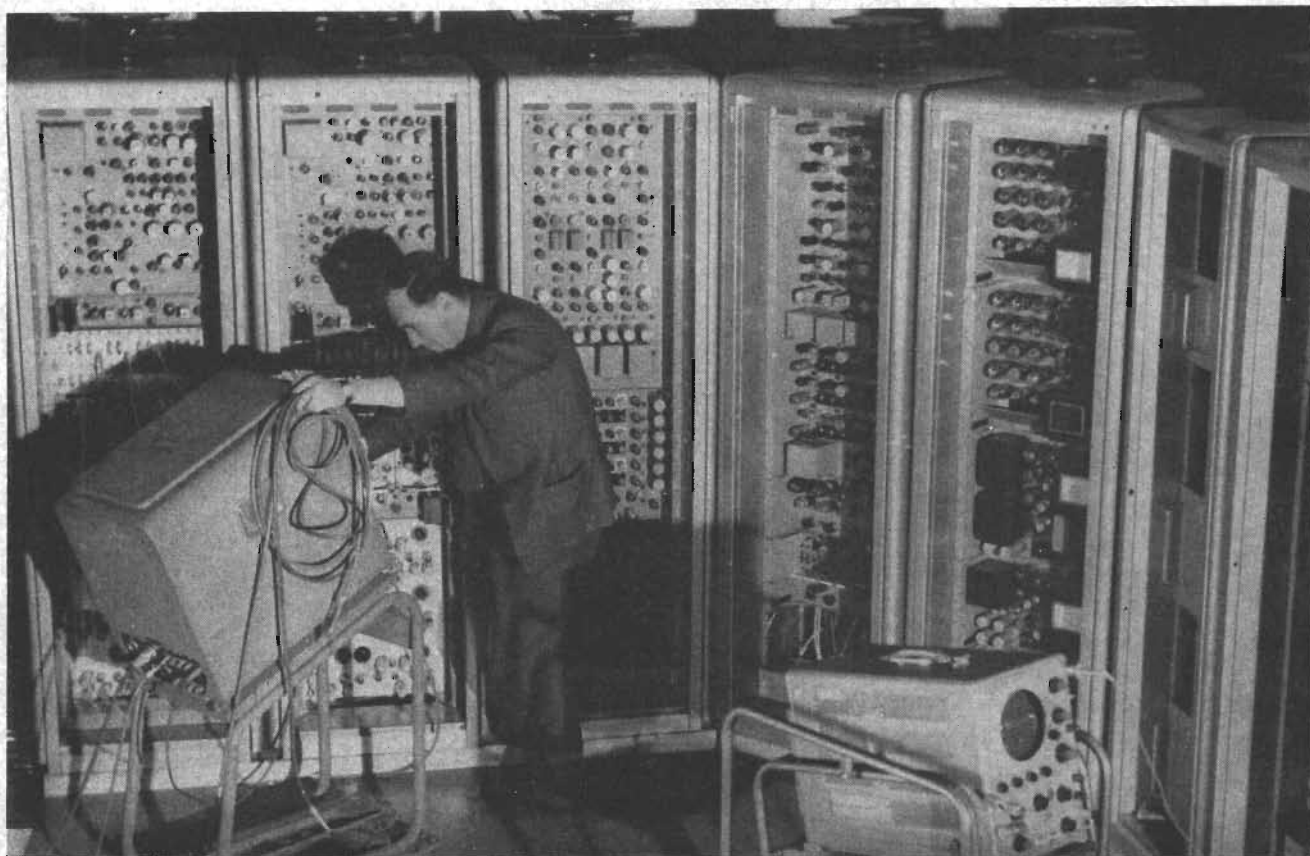
Mest positiva till TV-främjandets förslag är de yngre, de som är under 30 år. Mest negativa är de som är 65 år och äldre.



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

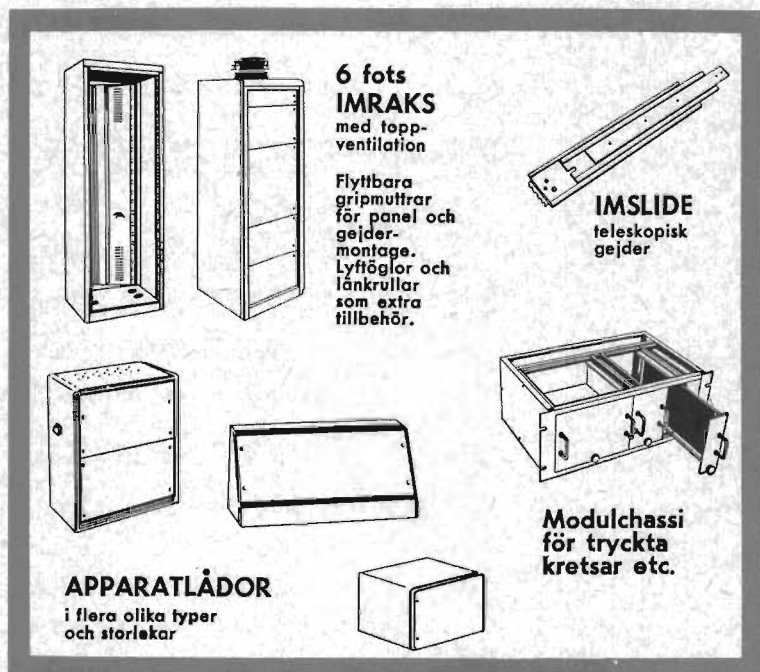
Distributör till radlohändeln: **Teleapparater Skogsbacken 24 - 26 SUNDBYBERG Tel. 08/29 03 35**

Instrumentrackar och apparatlådor från världens ledande fabrikant **IMHOF**



Experimentutrustning för färgtelevision inbyggd i typ IV IMRAK, BBC London.

..för rationell inbyggnad av elektrisk och elektronisk apparatur



Från lager i Sverige kan ni er-
hålla ett rikt sortiment av Imhofs
mer än 200 olika typer av rack-
kar, **IMRAK'** och apparatlådor
samt tillbehör såsom chassier,
gejdrar, handtag, länkrullar etc.
Imrak ansluter sig till svensk
19" standard.

Begär specialbroschyrer.

Generalagent och ensamförsäljare

LUNDBOLAGEN I MALMÖ AB

ELEKTRON LUND

Fack Malmö 1. Telex 3105 TEL. 040/934820
Avdelningskontor i Stockholm, Göteborg, Sundsvall

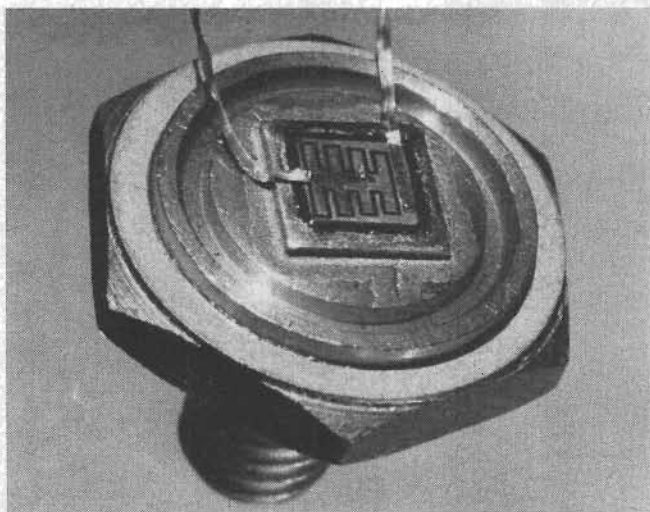
Besök vår monter T 47

på Instruments & Measurements Stockholm 1964 i Kungliga Tennishallen 14/9 - 19/9

sesco

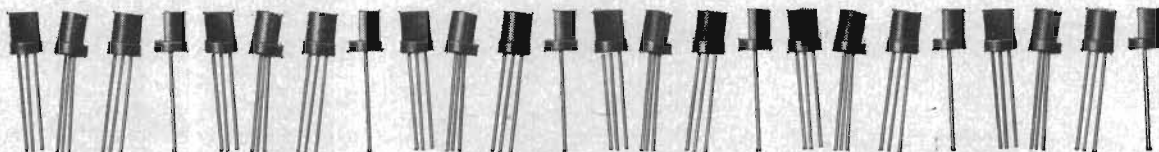
41, RUE DE L'AMIRAL-MOUCHEZ • PARIS-13e - POR.32-47 & 37-00

Société Européenne
des Semiconducteurs



100 WATTS KISEL- TRANSISTORER FÖR HÖGA SPÄNNINGAR

2N1724	VCBO 120 V
2N1724A	VCBO 180 V
18DT2	VCES 400 V
f _i 10—25 mHz	



PLANAR OCH EPITAXIAL TRANSISTORER I EPOXY HÖLJE

		VCBO	hFE	f _i mHz
Epitaxial	2N708	40	70	300
	2N914	40	75	300
	2N2714	18	150	250
Planar	2N2926	18	35—470	200

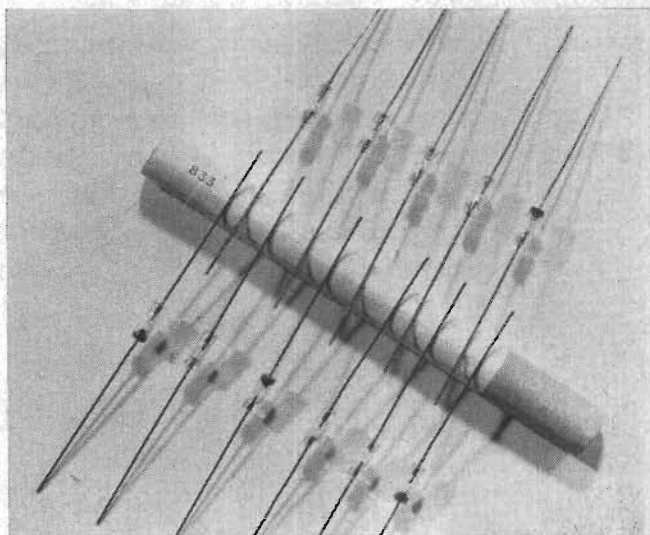
sorterade i 5 grupper

Kvalitet

till

låga

priser



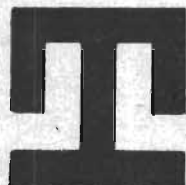
PLANAR EPITAXIAL DIODER

	PIV	I _R μA	(V)	t _r
1N914A	75	0,025	(20 V)	4ns
1N3604	50	0,05	(50 V)	2ns
34P4	25	0,03	(10 V)	10ns
35P4	50	0,01	(20 V)	6ns
36P4	100	0,06	(50 V)	10ns



ELEKTROHOLM

Industriavdelningen-Fack,
Solna 1, Tel. 08/820280



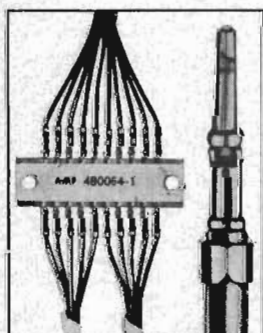
2/10 - 8/10
Besök våra montrar
402 och 501



Räkna med AMP.....

Varje elektronisk krets är inte starkare än dess svagaste punkt. Detta viktiga faktum utgör grunden för AMP-produkternas stora framgång när det gäller datamaskiner och industriell elektronik. PIDG* kabelskor och skarvar, Taper-teknik, programmeringssystem. AMP in-cert*kontakter, komponenthållare, test-uttag och jackar för

tryckta kretsar jämte kantanslutningar är några exempel på AMP produkter, som användes av ledande elektronikföretag med höga krav på kvalitet och tillförlitlighet. Kontaktpressning med AMP teknik ger högsta kvalitet till lägsta pris genom långt driven automatisering. För framsynt planering - räkna med AMP!



Ett gott exempel på en AMP-applikation:

AMP-Taper-teknik.
Koniska kontaktstift i miniatyrförande, isolerade eller oisolerade för applicering med maskin. Enkel montering i stapelbara utrymmebesparande plintar. Shock- och vibrationssäkra.

* Varumärke för AMP Inc. U.S.A.

 **ELEKTROHOLM**

Industriavdelningen-fack,
Solna 1, Tel. 08/820280
Representant för



2/10 - 8/10
Besök våra monterar
402 och 501

SOLARTRON

för

DIGITALVOLTMETRAR

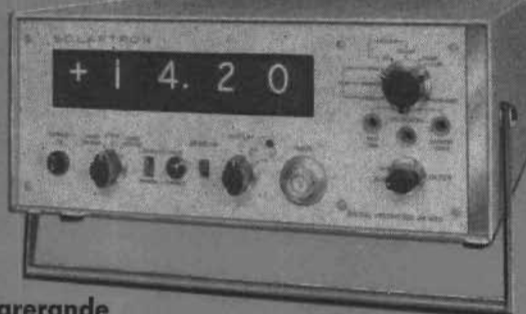


0,01 % Digitalvoltmeter LM 1440

Mätområde 0,3 V—2000 V
 Upplösning 10 μ V
 Noggrannhet 0,01 % av läst värde ± 1 enhet
 Max. läshastighet 50 per sekund

Ingångsimpedans
 20 000 Mohm
 Variabel läshastighet
 Max. och Min. läsning

Pris: Kr. 9.975:—

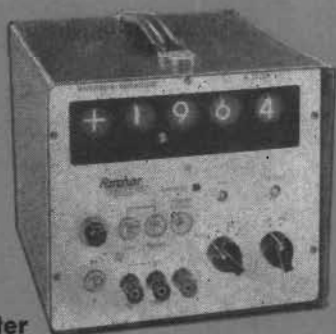


Integrerande Digitalvoltmeter LM 1420

Mätområde 20 mV—1000 V
 Upplösning 2,5 μ V
 Noggrannhet 0,05 % eller ± 1 enhet
 Läshastighet 33 per sekund

Ingångsimpedans
 5000 Mohm
 »Common Mode»
 dämpning 150 dB
 Kan användas som
 räknare

Pris: Kr. 5.600:—



AC, DC Digitalvoltmeter A 1335

Mätområde 5 V—500 V
 Automatiskt områdesval
 Känslighet max. 2 mV

Noggrannhet DC 0,2 % ± 2 enheter, AC 0,5 % ± 4 enheter
 Ingångsimpedans: DC 1000 Mohm, AC 10 000 ohm/V

Pris: Kr. 4.350:—



AC — DC Omvandlare LM 1219

Frekvensområde 30 Hz—10 kHz
 Mätområde 0,3 V—300 V
 Upplösning 0,005 % av fullt utslag
 Noggrannhet 30 Hz—2,5 kHz 0,02 % $\pm 0,05$ % av läst värde

Ingångsimpedans
 Andra typer finns tillgängliga

Pris: Kr. 4.270:—

Ovanstående instrument visar en del av vårt digitalprogram, som omfattar följande grupper:

AC — DC omvandlare
 Drivenheter för remsstansar
 Drivenheter för skrivmaskiner
 Snabbprintrar
 Kommutatorer

Teckengivare
 Tryckgivare
 Termoelementugnar
 Digitala komparatorer
 Snabba Analog-Digital omvandlare

Kompleta Datasamlingssystem

För teknisk rådfrågning och detaljerade data, kontakta:

SCHLUMBERGER SVENSKA AB

Vesslevägen 2—4 • Lidingö 1 • tel. 65 28 55

TY-RAP

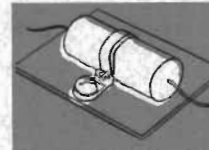
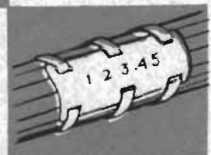
kabelbuntnings-, märknings- och monteringsmaterial

Ett snabbt och enkelt system att bunta ihop kabelknippen, hänga upp kablar, fästa komponenter mm och märka dem med skriv- och präglingsbara märklappar. Band och övriga detaljer är av vit (naturfärgad) nylon, »Zytel». Banden finns i två huvudtyper; helt i Zytel för låsning med tång och band med spänne av rostfritt stål för fastsättning utan verktyg. Systemet är pålitligt för temperaturer mellan -55°C och $+175^{\circ}\text{C}$, provat och godkänt enligt MIL-S-23190 (WEP).



Särskilda monteringsplattor ingår i systemet.

Såväl lösa märklappar som band med fasta lappar finns.



En typ av band är försedd med en fästögla för enkel montering.

ACCEL

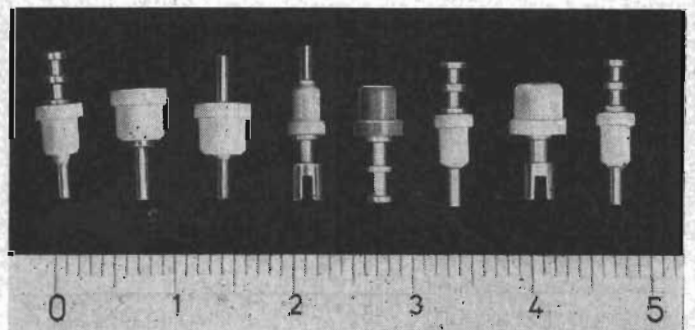
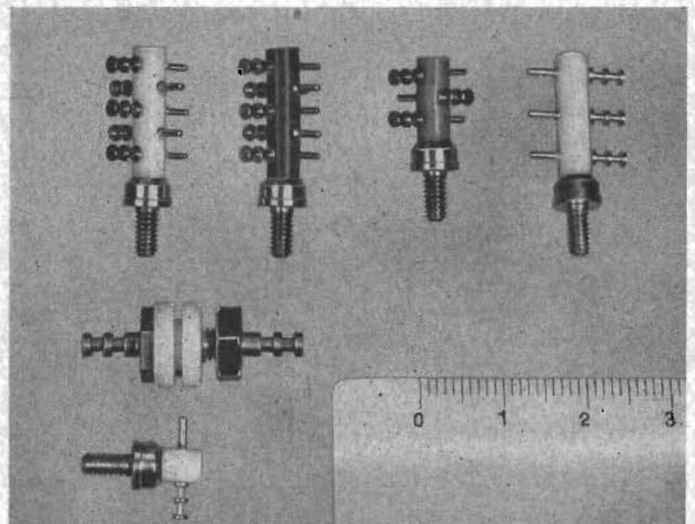
kopplingsstöd och genomföringar

Dessa miniatyrdetaljer är tillverkade med den yttersta precision med isolatorer av teflon och kopplingspinnar, fastsättningsbussningar och -bultar av guldpläterad mässing.

Genomföringarna fästs i chassit genom att kopplingspinnen pressar ut teflonisoleringen; infästningen håller för en utdragskraft av 5—9 kg i 1 mm plåt!

Arbetspänning 2 000—3 500 V likström, överslagsspänning 5 000—7 900 V likström. Isolationsresistans vid 1 000 V likström $500 \times 10^6 \text{ M}\Omega$, kapacitans 0,3—0,49 pF.

Lagerförs av oss i fyra färger.

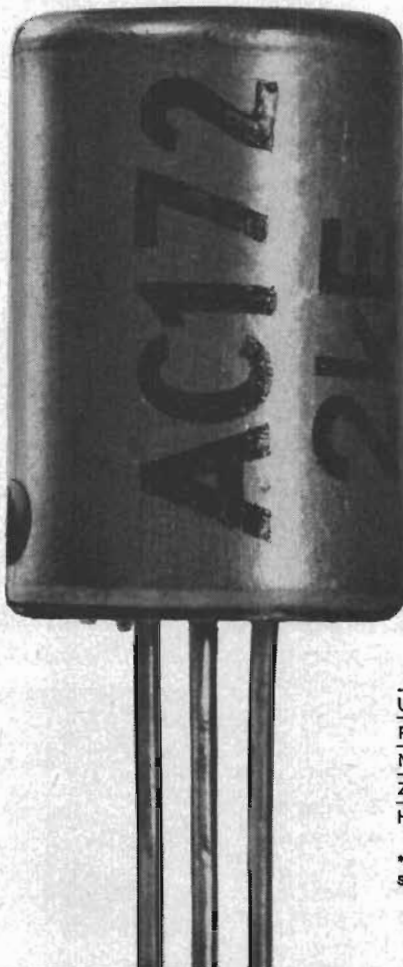
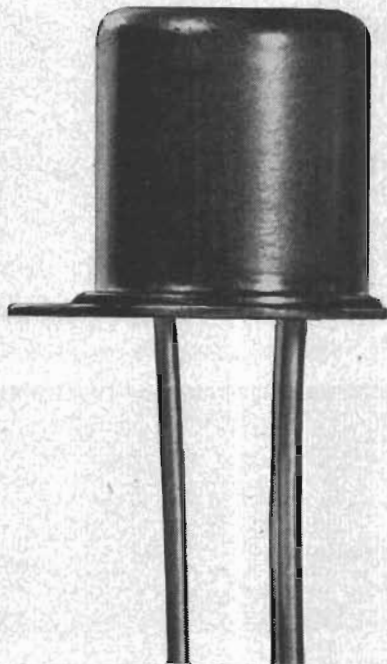
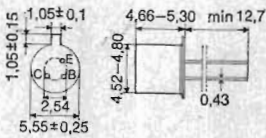
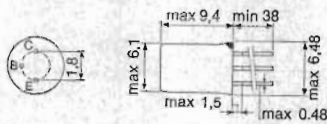


AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
—ledande i elektronik



TELEFON 54 03 90
BOX 12 089
STOCKHOLM 12

brusfattiga lågfrekvenstransistorer av germanium och kisel



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

NATURLIG STORLEK

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

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

PHILIPS 

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

RADIO & TELEVISION

Tidskrift för radioteknik · elektronik ·
mätteknik · amatörradio · audioteknik

Chefredaktör

JOHN SCHRÖDER

Ekonomi- och marknadschef

GUNNAR LINDBERG

I redaktionen

KJELL JEPPSSON

THORE RÖSNES

ANNA-LISA NORRSÄTER

Layout

KURT FINK

Annonschef

HARRY LITHNER

Prenumeration och distribution

THURE BYLUND

Ansvarig utgivare

BENGT SÖDERSTAM

Förlag och tryck

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1964

Postadress RADIO & TELEVISION

Box 21060, Stockholm 21

Telefon 28 90 60 (växel)

Telegramadress Rotogravyr, Stockholm

Postgirokonto 19 65 64

Pren.-pris 1/1 år 30:—, 1/2 år 15: 50

(därav oms. 1: 95 resp. 1: —)

Pren.-pris utanför Skandinavien:

helår 34: 15

Lösnummerpris 3:— (inkl. oms.)

Eftertryck av artiklar, helt eller delvis,

förbjudet utan speciellt tillstånd



Omslagsbilden för detta nummer visar en typisk japansk »mikro-TV-mottagare» med 6" bildrör. Se artikel på s. 44 om den flytande japanska utställningen som nyligen besökte Göteborg.

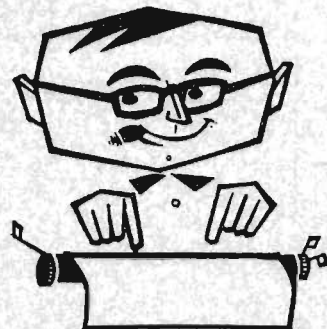
I kommande nummer:

Vad satelliterna rapporterar

Enkla kopplingar med transistorer för likspänningsstabilisering

Höstens elektronikutställningar

Signaler från Nimbus, månen och Jupiter!



Några veckor varje sommar står stolarna tomma på RT:s redaktion. Det är rätt tomt på borden också — till att börja med.

Det är inte många brev som droppar in under semestertid; de annars så flitiga medarbetarna har helt andra saker att tänka på än att skriva artiklar, industri-nytt-materialet är magert, firmornas pressavdelningar stänger ju också ett slag på sommaren.

Men tidskrifter slutar inte att komma ut, så när redaktionen åter är bemannad tornar försvarliga staplar av all världens facktidsskrifter upp sig på redaktörsborden. Och när man då bläddrar igenom tidskrifterna får man snart klart för sig att det har hänt en hel del även om redaktionen hållit sommarstängt.

Sålunda läser

man i den högt ärade amerikanska fackpresskollegan »Electronics» — som fö. hastigt och lustigt bytte chefredaktör vid årsskiftet 1963/64 — att åtskilligt folk runt om i världen tillbringat sommaren med att bygga ihop apparatur för att ta emot de telefotosändningar av molntäcket som kommer att utgå från den nya väderlekssatelliten »Nimbus I», som planerats gå ut i en bana över polerna i höst.

Det finns visserligen standardutrustningar att köpa och sammanställa till mottagningsstationer. Men de går på ca 150 000 kr. På skilda håll har man därför sökt plocka ihop hemmagjorda utrustningar så gott det går. I Electronics redöges för några av de anläggningar som byggts av fackfolk och amatörer.

I Ohio i USA har en 14-års pojke, *Mike Valentine*, byggt ihop en apparat på basis av tekniska uppgifter som han fått från NASA. Han har experimenterat med en telefotoskrivare, som är baserad på användning av en neonlampa och en roterande cylinder; han lär ha fått lite hjälp med den av sin pappa.

I Wisconsin har tre studenter med hjälp av surplusmaterial och en hemmagjord spiralantenn byggt en markstation, där man tänker använda sig av ett oscilloskop och en polaroidkamera för att få fram Nimbus-bilderna.

I Danmark har danska meteorologiska institutet byggt en provisorisk markstation nära Köpenhamn, som fö. sedan 24 december i fjol tagit emot bilder från »TIROS VIII».

Ett gäng sändaramatörer

har fått leka med den gigantiska antennen tillhörande *Arecibo Ionospheric Observatory* i Puerto Rico, tidigare närmare beskriven i denna tidskrift. Den 13 och 14 juni riktade de in antennen — 300 m i diameter! — mot månen och satte igång med att ropa CQ på 432 MHz. Det kom omedelbart svarssignaler som reflekterats via vår äldsta satellit. Det var en amerikansk amatör som svarade. Därefter följde ett anrop från en amatör i Schweiz (!). Signalstyrkan var fullt acceptabel och ungefär densamma vid båda förbindelserna.

DX-rekord

kan man också gott kalla den mottagning av signaler från planeten Jupiter, som radioastronomen Dr *Alexander G Smith* vid University of Florida rapporterar. Han fick nämligen med en vanlig liten transistormottagare med kortvägsområde in det speciella »radiobruset» från Jupiter. Han kände igen det från mångårig avlyssning — sedan 1955 — i sina radioastronomiska anläggningar. Störningarna är inte av samma typ som de knastrande störningarna i jordatmosfären, Jupiter-signalerna låter mera som bruset av bränningar mot stranden.

Radiobruset från Jupiter är tidtals så kraftigt att det även med enkla mottagare kan tas emot på de högre kortvägsfrekvenserna. Just nu vid solfläcksminimum, då jonosfären har ringa joniseringsgrad, passerar Jupiter-bruset lättare genom jonosfären och kan avlyssnas. Karakteristiskt är att radiobrusets amplitud ökar snabbt med minskande frekvens, det betyder att det hörs lättare vid lägre kortvägsfrekvenser. Det lönar sig dock inte att lyssna på frekvenser under ca 10 MHz, där spärrar jonosfären effektivt.

Vi får säkerligen anledning att återkomma till både Jupiter och Nimbus i RT.

(Sch)

¹ Nytt radarteleskop för jonosfärundersökningar. RADIO & TELEVISION 1964, nr 1, s. 48.

Radio- och elektroniknytt från

Den japanska industrin befinner sig i ett utomordentligt expansivt skede — på alla fronter. Inte minst gäller detta radio- och elektronikområdet. Sedan flera år har vi haft kännning av detta här i landet där ju redan åtskilliga japanska radio- och elektronikprodukter introducerats på marknaden, företrädesvis små transistor-mottagare, enklare mätinstrument, halvledarkomponenter och en del miniatyr-komponenter.

Den japanska industrin arbetar målmedvetet på att öka sitt avsättningsområde inom olika delar av världen; de japanska företagen tycks ha enorma resur-

ser för att öka sin leveransförmåga. Under en följd av år har sålunda de japanska exportörernas förening organiserat utställningar ombord på oceangående fartyg till olika delar av världen, 1956 gick en expedition till sydöstra Afrika och 1958 en till Sydamerika, 1962—63 tog man i anspråk ett utställningsfartyg »Sakura Maru» på drygt 10 000 registerton som gjorde resor till bl.a. Mellanöstern och Nordafrika. I år har samma utställningsfartyg satts in på en goodwillresa till Europa där ett antal större hamnstäder besökts, till Skandinavien kom »Sakura Maru» i juli i år.

Visserligen representerades på den flytande japanska utställningen alla tekniska grenar men radio och elektronik omfattade en icke oväsentlig del av utställningen. Och det kan utan förbehåll sägas, att utställningen ombord på »Sakura Maru» gav en utmärkt bild av vad Japan kan åstadkomma i fråga om produkter inom radio- och elektronikbranschen. Däremot visade det sig praktiskt taget omöjligt att få tekniska informationer om kopplingar och data på de visade apparaterna. Inte ens de största japanska storföretagen har några pressavdelningar, och underlag för fackpressen, fotografier

Fig 1

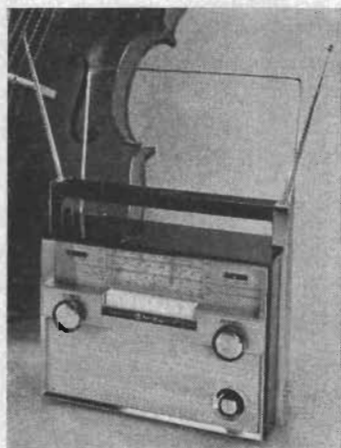


Fig 2



Fig 3



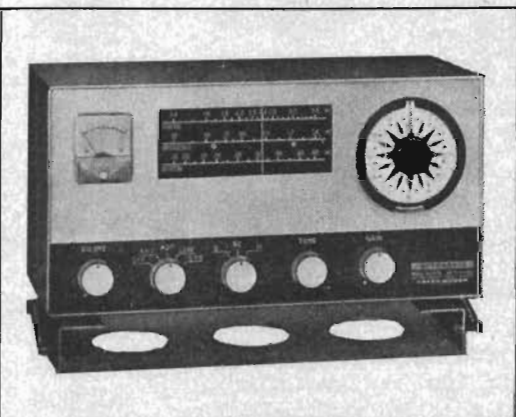
Fig 6



Fig 7



Fig 8



I juli i år besökte ett japanskt utställningsfartyg »Sakura Maru» Skandinavien. Över 20 000 industriprodukter utställdes, däribland åtskilliga av intresse för radiotekniker och elektroniker.



Japan

och tekniska beskrivningar saknades helt. Förbindligt leende affärs- och PR-män hänvisade till de kortfattade för allmänheten avsedda prospekt som delades ut, eller till annonser i japanska facktidsskrifter, de få tekniker som fanns med var obenäma att ge mer uttömmande informationer.

Denna förbehållsamhet förefaller en besökande västerlänning en smula egenomlig sett mot bakgrunden av den öppenhet med vilken exempelvis tyska, engelska — och inte minst amerikanska — företag levererar tekniska data om sina produkter. I synnerhet som man på utställningen

fann åtskilliga produkter som föreföll att vara utomordentligt noggranna — och ofta välgjorda — kopior av europeiska eller amerikanska motsvarigheter förefaller den japanska attityden svärförklarlig.

Hemelektronik

Portabla radio- och TV-mottagare dominerade på utställningen, naturligt nog eftersom japanerna sedan år tillbaka ju suveränt behärskar tekniken att tillverka transistorapparater till synnerligen rimliga priser.

Utställningen gav belägg för att ett ganska stort antal japanska tillverkare nu är inne på tillverkning av bl.a. små portabla TV-mottagare som verkligen gör skäl för beteckningen »portabla». Bildstorlekar mellan 6" och 12" förekommer, och i varje fall de minsta TV-mottagarna håller fantastiskt små yttermått. En representativ siffra för vikten hos dessa subminiatur-TV-mottagare är 3—4 kg. Priset i Japan på TV-mottagare av detta slag är av storleksordningen 600 kronor men för kunder i Europa tycks priset hålla sig närmare eller något över tusenlappen.

De japanska portabla TV-mottagarna

Fig 4

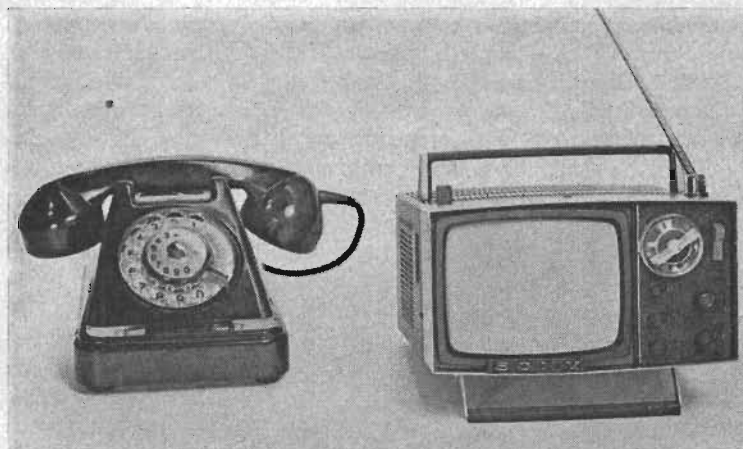


Fig 1

Typisk japansk AM-FM-mottagare från Victor Comp. of Japan Ltd. 11 transistorer ingår i mottagaren. Förutom långvågs-, mellanvågs- och FM-bandet har den två kortvågsband 6,75—10 MHz och 11,7—22 MHz.

Fig 2

Portabel TV-mottagare med 9" bildrör. Känslighet 10 μ V, uteffekt 230 mW vid 10 % distorsion, vikt ca 4 kg. Går på 12 V eller nätspänning. Levereras för VHF- eller UHF-kanaler. Tillverkare: Yaou Electric Co., Ltd.

Fig 3

Miniatur-TV-mottagare, »Micro-6», från Mitsubishi Electric Corp. 6" bildrör, 26 transistorer, 20 dioder, 1 termistor och 2 varistorer ingår. Vikt: 2,6 kg. Apparaten går på 12 V yttre batteri men yttre nätaggregat kan användas.

Fig 4

Typisk japansk miniatur-TV-mottagare från Sony Corp. Dimensioner 20×11×20 cm, vikt ca 3,7 kg. 25 transistorer ingår. 5" bildrör med automatisk fokusering utnyttjas.

Fig 5

Stereobandspelare från Sony. Två högtalare anbringade i apparatens lock ingår. Bandhastighet 9,5 eller 19 cm/s; frekvensområde 30—18 000 vid 19 cm/s. Svaj mindre än 0,15 % vid den högre bandhastigheten. Vikt ca 25 kg.

Fig 6

Transistoriserat ekolod från Furuno Electric Co., Ltd. Mätområde ca 0—50, 50—100 samt ca 0—100, 100—200 m. Priset för denna apparatur är i Danmark 3850:— Dkr.

Fig 5



Fig 7

Transistoriserad portabel pejlmottagare »Course Guide» från Taiyo Musen Co., Ltd. I denna pejlmottagare, som omsjuttar banden 190—415 kHz, 500—1400 kHz och 1400—3500 kHz, utnyttjas 15 transistorer och 7 dioder. Ett indikatorsystem ingår som anger om kursen avviker styrbord/babord från en inställd bäring.

Fig 8

Direktvisande pejlmottagare från Taiyo Musen Co., Ltd. Beringen till den station som tas in erhålles direkt på instrumentet t.h. på frontpanelen. Frekvensband 190—420 kHz, 500—1400 kHz, 1400—35 000 kHz. En fast antenn, två korsande ramar, utnyttjas.

är vanligtvis avsedda att arbeta på 12 V batteri eller på nätet 110 eller 220 V. En vanlig bestyckning i dessa mottagare är 25 transistorer och 20 dioder. Många av de portabla TV-apparaterna var försedda med extra kanalväljare för UHF eller också var de förberedda för inmontering av sådana kanalväljare. En hel del av apparaterna är försedda med uttag för en hörlur.

De japanska transistormottagarna har ju länge haft en god marknad i Sverige. Dessa mottagare är väl kända för sina nätta dimensioner och sina påfallande låga priser. Småmottagarna, även de i fickformat, har oftast FM-band 86,5—108 MHz, långvåg 150—225 kHz och mellanvåg 530—1600 kHz.

I fråga om bandspelare fann man ett flertal typer med utförande som ganska nära korresponderar mot amerikanska eller europeiska motsvarigheter på området. En intressant nyhet var en talstyrd bandspelare från Matsushita Electric.

Privatradioapparater förekom i mycket stor utsträckning. En nyhet var att vissa privatradioapparater var utformade så att de inte endast kunde användas för privatradio utan även för radiomottagning på mellanvågsområdet.

Fartygselektronik

Flera japanska elektronikföretag har slagit sig på tillverkning av pejlmottagare och marinradioutrustningar. *Furuno Electric Co Ltd.* har sålunda SSB-transceivers, större kommunikationsmottagare och loran-mottagare, de flesta i första hand avsedda för större fartyg.

En intressant nyhet från *Taiyo Musen Co., Ltd* var en pejlapparat med automatisk riktningvisande indikator som på ett instrument direkt anger ev. avvikelser

från inställd bäring till en station som tas in. Apparaturen kan utnyttjas samtidigt som pejlmottagare och mottagare för rundradio.

Ett färgradarsystem som på PPI ger rörliga mål i annan färg än fasta föremål visades av *Tokyo Shibaura Electric Co.* Man får med detta system radarbilder som är betydligt lättare att avläsa.

Diverse

En del originella elektromagnetiska indikatorer avsedda att användas som avstämningsindikatorer såg intressanta ut men närmare uppgifter om hur dessa system arbetade kunde inte erhållas av tillverkaren *Toyo Musen Co Ltd.*

Ett nytt 14" färgbildrör 14 DCP från *Hitachi Ltd.* i Tokyo hade nya fosfortyper vilket enligt uppgift skulle ge betydligt ljusstarkare bilder än som erhålles med 17" och 21" färgrör. Bland andra bildrör märktes ett 14" svart-vitt rör med 114° avböjning.

Transistorer och halvledardioder och elektrorör av konventionella typer utställdes av åtskilliga företag, bl.a. *Nippon Electric Co.* En serie kristallfilter bl.a. för 10,7 MHz och 15 MHz visades av *Meidensha Crystal Products.*

Fältstyrkemätare för frekvenser upp till 470 MHz ställdes ut av *Anritsu Electric Co Ltd.*

Kringutrustningar för datamaskiner demonstrenderades av *Nippon Electric Co Ltd.* som även visade kompletta utrustningar för datatransmission.

Till de mer kuriosabetonade elektronikprodukterna på utställningen kan nämnas en anordning som ger larm då en givare utsättes för fukt. Enligt bruksanvisningen kan den bl.a. användas i babyblöjor för att slå larm när de blir fuktiga.

(Sch)

AKTUELLT

KARL TETZNER

Optacord

En ny bärbar videobandspelare som inte är större än en skrivmaskin har utvecklats av Loewe-Opta.

Loewe Opta AG i Kronach, Västtyskland har fått fram en ny typ av videobandspelare »Optacord 505» med mycket små dimensioner jämfört med en tidigare sedan några år tillbaka tillverkad modell, »Optacord 500». Den nya videobandspelarens volym är endast 1/9 av volymen hos den tidigare modellen och vikten är endast 23,5 kg. Effektförbrukningen har nedbringats till ca 120 VA, dvs. 1/6 av vad den tidigare modellen krävde. Dessa avsevärda förbättringar har dock fått köpas till priset av en minskning av speltiden, 45 minuter per 8" bandspole mot 90 minuter för 10 1/2" bandspole i den tidigare modellen.

Den nya videobandspelaren är inte större än en ordinär skrivmaskin, se fig. 1. De små dimensionerna har uppnåtts genom att man i förstärkarna övergått från rör till transistorer. Dessutom har man gjort om drivverket och avstätt från en del olika finesser för upptagningen. Grundfunktionen är dock densamma som i den tidigare »500-typen». In- och avspelningshuvudet roterar snett mot bandet, se fig. 2, och av söker därvid under ett varvt ett snett över magnetbandet löpande spår. Ett varvt svarar ett bildfält. Man måste därför sörja för att när bildhuvudet övergår från ena till andra bandkanten detta sker i ett visst fasläge i förhållande till bildväxlingsfrekvensen, övergången måste ske under bildpulstiden.

Vid »Optacord 505» har man ordnat

Fig 9

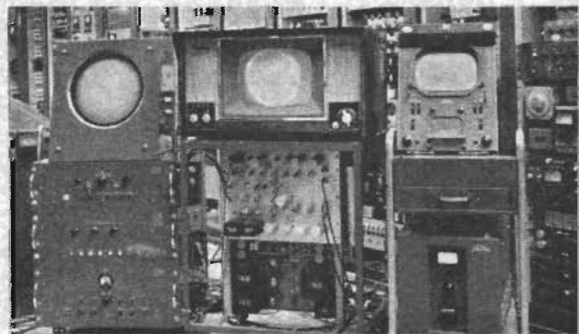


Fig 9

En ny »färgradaranläggning» visades av Toshiba (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.) på den japanska flytande utställningen. Radarskärmen visar rörliga objekt i rött och stationära i grönt vilket avsevärt underlättar avläsningen av radarbilden.

Fig 10

Exempel på kristallfilter för 10,7 MHz från Meidensha Electric Mfg. Co., Ltd. Nederst: Frekvenskurva för 10,7 MHz-filtret.

Fig 10

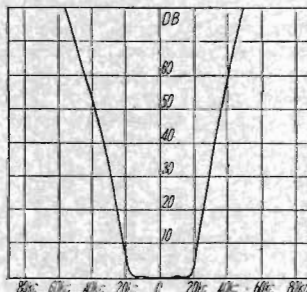
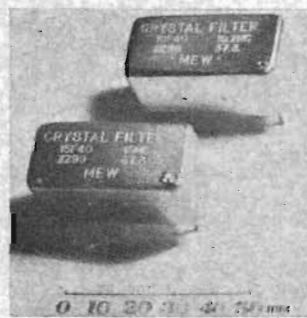
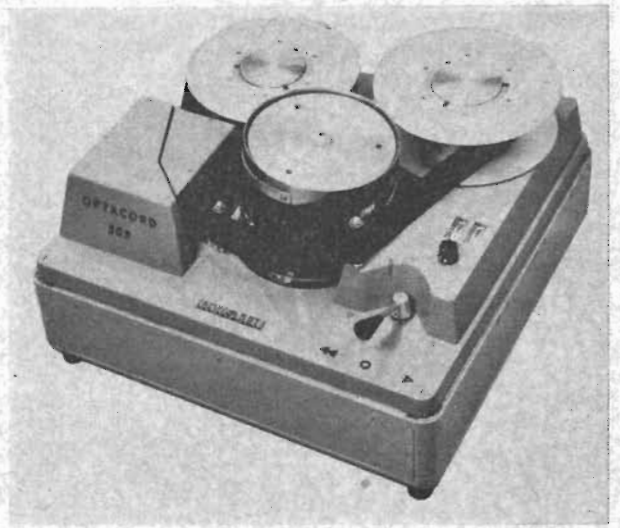


Fig 1
Optacord 505 har ungefär
samma yttermått som
en ordinär skrivmaskin.



505 – en bärbar videobandspelare

detta på ett enkelt sätt i det att synkroniseringen sker i riktning från videobandspelaren till TV-kameran. Det från en tvåpolig nätdriven synkronmotor drivna videohuvudet, VH, roterar synkroniserat med nätfrekvensen, vid varje varvs rotation hos motorankaret utlöses en puls som ger upphov till bildväxling i TV-kamerans avböjningsdel.

Blockschemat i fig. 2 visar den nya videobandspelaren kopplad till en TV-kamera. På bandet inspelas också ljudet. Banddrivningsmotorn M1 och motorn M2

driver den skiva på vilken det roterande videohuvudet är monterat och synkroniserat med nätfrekvensen. Synkpulserna som styr TV-kamerans bildväxling erhålles med hjälp av en lampa och fotocell som via en på den roterande skivan med videohuvudet anbringad spegel får en »ljuspuls» per varv. Se fig. 3.

Synkpulserna spelas också in på bandet med hjälp av ett speciellt synkpulsmagnet-huvud SH, se fig. 2, därigenom får man vid avspelnigen synkpulsen för drivning av det roterande magnet-huvudet vid bild-

återgivningen. Signalen från kameran tillföres videoförstärkaren, som frekvensmodulerar en bärvåg, denna matas in på videohuvudet.

I tonfrekvensförstärkaren, till vilken är ansluten en dynamisk mikrofon, ingår en HF-oscillator för raderhuvudet RH, genom vilket också lämplig förmagnetisering av bandet erhålles.

Bandet, som är 50,8 mm brett, löper med hastigheten 19 cm/s., det roterande videohuvudet avsöker dock bandet i sina vanda spår med hastigheten 25 m/s. ●

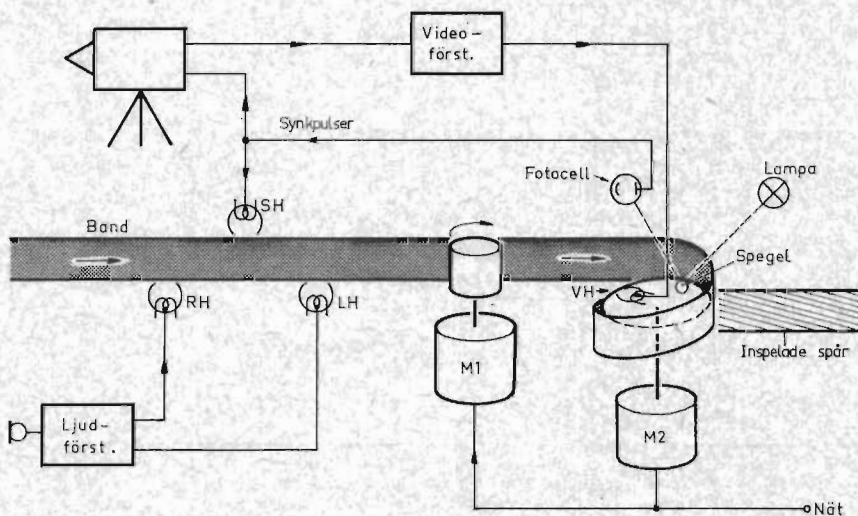


Fig 2
Blockschemat för »Optacord 505». RH=rader- och förmagnetiseringshuvud, LH=
=ljudhuvud, SH=synkpulshuvud, VH=videohuvud.

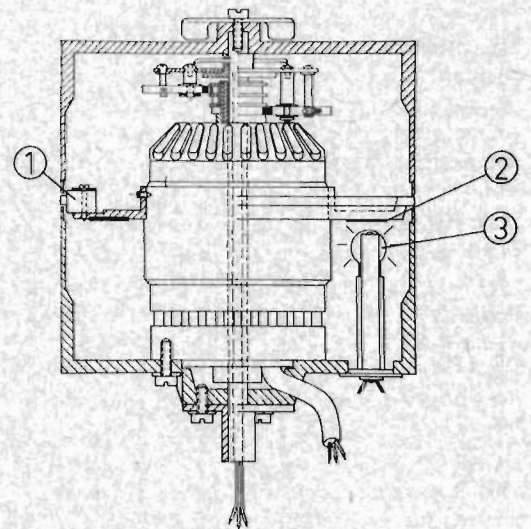


Fig 3
Här framgår principen för alstring av synk-pulserna i »Optacord 505». En spegel (2) är anbringad på den roterande skiva som upp-bär in- och avspelningshuvudet, videohuvudet (1). Spegeln (2) på den roterande skivan be-lysets av en stillastående lampa (3), ljuset kas-tas en gång per varv mot en ljuskänslig foto-cell. Överst ses släptringarna för tilliednings-trådarna till videohuvudet på den roterande skivan.



TEKNIK (IV)

Tidigare avsnitt i denna artikelserie har varit införda i RT nr 3, 4 och 5/64.

Om mottagare för stereorund

FM-mottagare som skall användas för mottagning av stereorundradio enligt FCC-systemet¹ måste uppfylla betydligt strängare krav än de som ställs på motsvarande mono-mottagare. För stereomottagare gäller bl.a. följande.

1) Mottagarens MF-förstärkare måste vara så bredbandig att stereosignalens summa- och differenssignal inte distorderas nämnvärt; klirrfaktorn på kvotdetektorns utgång får vara högst 1 %.

2) Trots den stora bandbredd som fordras i MF-delen i en stereomottagare måste MF-selektiviteten vara mycket god.

3) Tidig amplitudbegränsning måste tillämpas i MF-förstärkaren.

4) MF-kurvan liksom kvotdetektorns S-kurva måste vara absolut symmetriska. Den sidstämmande verkan som uppstår p.g.a. ändringar i MF-rörens ingångskapacitans vid amplitudbegränsning och automatisk känslighetsreglering måste kompenseras.

5) MF-förstärkaren måste vara nära nog linjär, både i fråga om amplitud och fäsvridning. Gruppflöptiden måste vara konstant inom det utnyttjade frekvensområdet; skillnaden i gruppflöptid får inte överskrida 2 μ s.

6) Kvotdetektorn måste vara bredbandig, avståndet mellan S-kurvans toppar skall vara ca 500 kHz.

7) Kvotdetektorns LF-frekvenskurva måste vara rak inom frekvensområdet 40 Hz—53 kHz.

180 kHz MF-bandbredd fordras

Vid amplitudmodulering innebär en beskärning av överföringskanalens bandbredd endast att man får en viss diskant-

sänkning i LF-kurvan. Vid frekvensmodulering uppstår det däremot vid beskärning av bandbredden en icke-linjär distorsion i LF-signalen. Den bandbredd som erfordras för fullgod överföring av en frekvensmodulerad signal brukar anges = frekvenssvinget + den högsta moduleringsfrekvensen. Erforderlig MF-bandbredd vid mottagning av FM-sändningar med 75 kHz sving och 15 kHz som högsta moduleringsfrekvens blir sålunda $\pm (75+15)$ kHz = ± 90 kHz. Vid stereosändning med 75 kHz sving blir erforderlig MF-bandbredd $\pm (75+53) = \pm 133$ kHz.

De här nämnda värdena på MF-bandbredden kan dock minskas om ingångssignalen är så stark att amplitudbegränsning inträffar. Amplitudbegränsningen utjämnar nämligen ev. ojämnheter i frekvens-

gång i det framförliggande MF-filtret. Begränsningen sker inte endast genom överstyrning av de sista MF-rören utan också i kvotdetektorn, om denna är absolut symmetrisk.

Förutsatt att man har effektiv amplitudbegränsning kan man för en stereo-FM-mottagare nöja sig med en MF-bandbredd mellan ± 70 och ± 90 kHz.

På grund av de höga moduleringsfrekvenser som förekommer i stereosignalen — upp till 53 kHz — och den därav erforderliga stora bandbredden måste tidkonstanten för amplitudbegränsningsnätet ($C_a + R_a$ i fig. 6) vara mycket liten, 3—5 μ s (t.ex. 39 kohm + 68 pF + strökapacitanser i Grundigs stereo-FM-mottagare typ 5490, se fig. 7: (R34 + C58)). Därigenom får man också effektiv störningsspärr

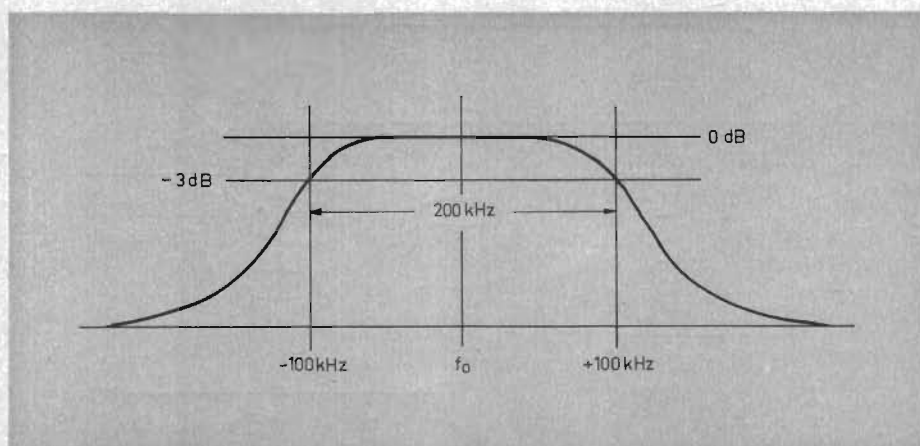


Fig 1

Lämplig MF-kurva för stereo-FM-mottagare.

¹ Se *Så överföres stereorundradio via FM-sändare*. RADIO & TELEVISION 1964 nr 3, s. 44.

Speciella krav måste ställas på MF-förstärkaren och kvotdetektorn i FM-mottagare som skall användas för mottagning av stereorundradio enligt FCC-systemet.

för AM-störningar med branta flanker som innehåller höga övertoner. Därigenom kompenseras samtidigt kvotdetektorns sämre AM-undertryckning för högre frekvenser.

Hög MF-selektivitet

Då bandbredden i stereo-FM-mottagare ökas utan att man samtidigt ökar avståndet mellan FM-sändarnas bärvåg ställs större krav på selektiviteten i stereo-FM-mottagare än i mono-FM-mottagare. Detta gäller speciellt i områden där FM-sändarenheten är mycket stor, exempelvis på kontinenten. För oss i Skandinavien är det väl egentligen endast i södra Sverige som man har sådan trängsel på FM-bandet att man måste skärpa kraven på mottagarnas selektivitet.

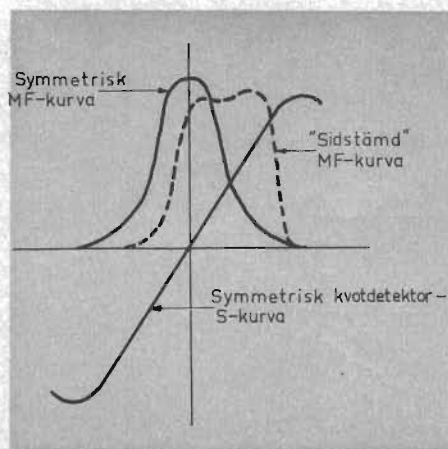


Fig 2

I en stereo-FM-mottagare måste såväl MF-kurvan som kvotdetektorns S-kurva vara helt symmetriska, symmetripunkten för båda kurvorna måste också sammanfalla.

Se upp med sidstämningen

När amplitudbegränsningen i MF-förstärkaren träder i funktion ändras MF-rörens gallerförsänkning och därmed även MF-rörens ingångskapacitans. Om inte denna kapacitansvariation kompenseras erhålles en sidavstämning av det framförvarande MF-filtrets sekundärkrets, vilket i sin tur kan resultera i att MF-kurvan blir osymmetrisk med moduleringsdistorsion som följd, se fig. 2.

För att hindra sidstämningen i MF-förstärkaren bör oavkopplade katodmotstånd användas. Lämpligt värde på katodmotståndet för de numera vanligen använda MF-rören EF89 och EAF801 är 120 ohm. För MF-pentoder såsom EF89 och EAF80 kan man utan vidare använda ett oavkopplat katodmotstånd, däremot går det inte

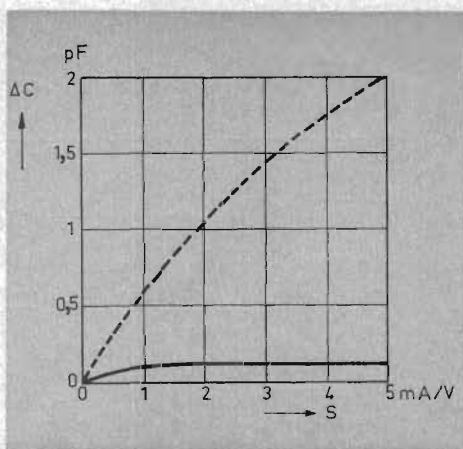


Fig 3

Kurva visande den ändring i ingångskapacitansen ΔC som erhålles vid olika värden på förstärkarrörets branthet S då amplitudbegränsning inträder i ett MF-rör. Streckad kurva visar ΔC som junction av S då katodmotståndet (120 ohm) avkopplats, heldragen kurva avser det fall att katodmotståndet icke avkopplats.

så bra i kombinationsrör, i vilka skärmen mellan elektrodsystemen är kopplad till katoden, som t.ex. är fallet i röret EBF89. Man bör därför byta ut sådana rör mot nyare rörtyper i vilka skärmen ligger kopplad separat, t.ex. EAF801.

MF-rörens ingångskapacitans kan vid överstyrning ändra sig flera pF, se fig. 3. Det är lätt att räkna ut att en relativt liten kapacitansändring i kretsar för så pass höga frekvenser som 10,7 MHz kan resultera i en ganska stor sidavstämning av kretsen (100—200 kHz). Speciellt i begynnelseområdet för amplitudbegränsningen uppstår stor frekvensändring, och då den amplitudbegränsande verkan där är ringa kan sidstämningen av MF-kretsar inte endast resultera i frekvensförskjutning av MF-kurvan utan också förorsaka att man får en osymmetrisk MF-kurva. Det senare innebär risk för störande amplitudmodulering med dubbla moduleringsfrekvensen.

Väljs oavkopplade katodmotstånd på 100 ohm i stället för 120 ohm uppstår med de nyssnämnda rören en sidstämning på ca 20 kHz vid amplitudbegränsning, något som kan tolereras i sista MF-röret. Genom den lägre motkopplingsgraden får man något högre förstärkning i detta steg. Att märka är att om man använder ett oavkopplat katodmotstånd för att förhindra sidavstämning av MF-filtren vid FM-mottagning är det nödvändigt att ha olika grad av neutralisering i MF-stegen för AM och FM om samma MF-rör användes även för AM-bandet.

Detta kan ske genom att man, så som framgår av fig. 6 och 7, sätter in drosslar i skärmgallerkretsen (L_S i fig. 6). Därvid ligger en kondensator på 6,8 nF inkopplad till skärmgalleren endast vid AM-mellan-

* Artikeln är till stor baserad på material som publicerats i *Grundigs Technische Information* augusti 1963.

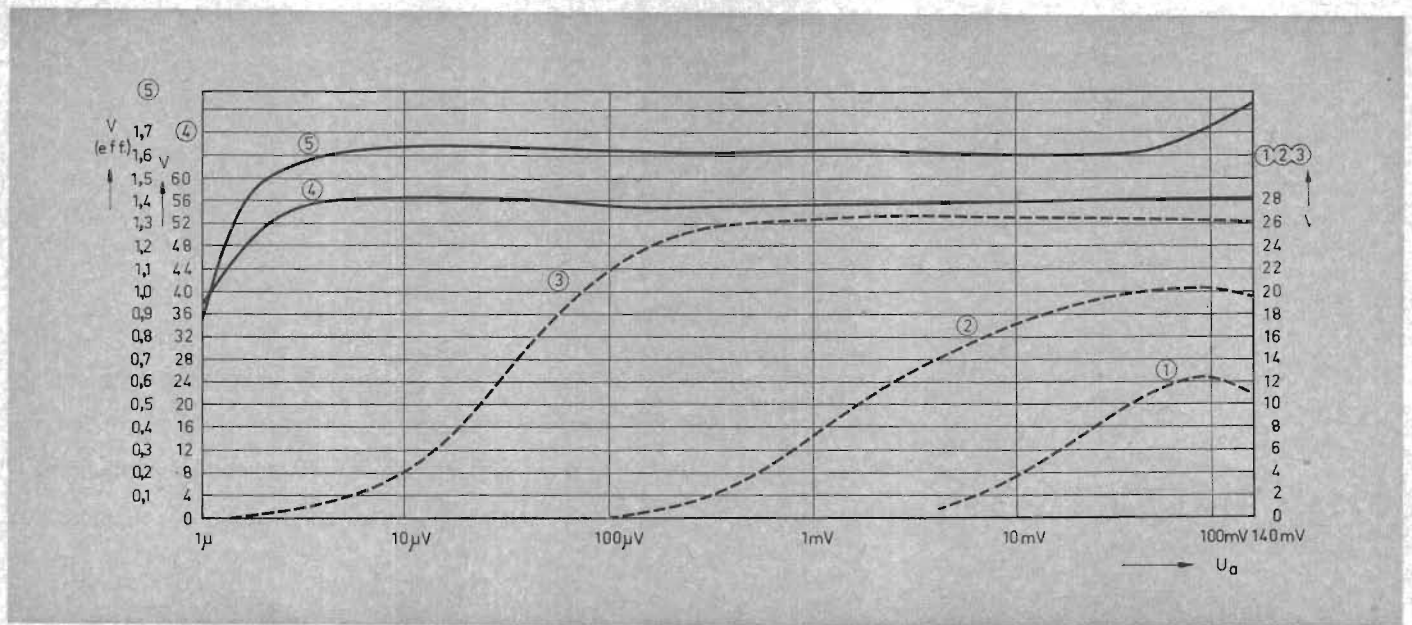


Fig 4
 Amplitudbegränsningskaraktistiken för Grundigs stereomottagare, typ 5490. Kurvorna 1—3 visar den vid amplitudbegränsning uppträdande likspänningen på de tre MF-rörens styrgaller som erhålles vid olika värden på signalspänningen U_a över mottagarens antenningång. Kurva 1 gäller för sista MF-röret, kurva 2 för det näst sista och kurva 3 för första MF-röret. Kurva 4 visar den likspänning som erhålles efter kvotdetektorn. Kurva 5 visar amplituden för den erhållna LF-signalen.

frekvensen 460 kHz, däremot inte vid FM-mellanfrekvensen 10,7 MHz.

I detta sammanhang kan nämnas att den strömmotkoppling som erhålles vid användande av ett oavkopplat katodmotstånd, ger bättre stabilitet i stegen och högre dynamisk ingångsresistans hos röret. Man kan därför använda små kapacitanser i de avstämde MF-kretsarna och får därmed en viss kompenserig av den förstärkningsförlust som uppstår till följd av strömmotkopplingen.

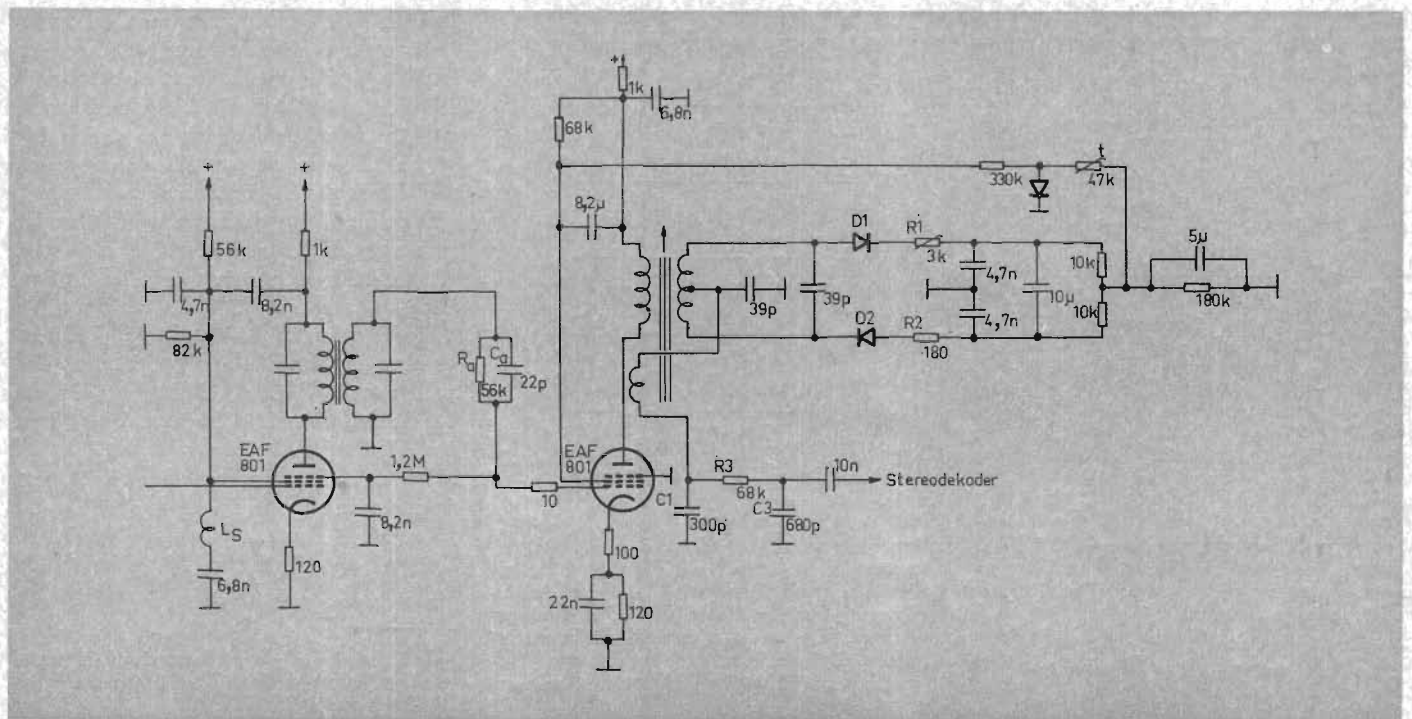
”Överbegränsning” bör undvikas

Om ingångssignalen till amplitudbegränsade MF-rör blir för hög kommer signalen i rörets MF-filter eller på kvotdetektorn att uppträda i form av pulser med allt kortare pulstid. Det betyder att man får allt lägre effektivvärde hos den sinusformade utspänningen från MF-filtret eller kvotdetektorn, man får viss negativ »lutning» på begränsningskurvan vid starkare insignaler.

I MF-förstärkare utan kompenserig för

sidstämningen vid amplitudbegränsning märks inte denna »överbegränsning» p.g.a. den uppträdande sidstämningen av MF-kretsarna, denna sidstämning minskar ju MF-förstärkningen och därmed graden av amplitudbegränsning. Har man däremot en MF-förstärkning med kompenserig mot sidstämning kan »överbegränsningen» bli markerad. För att förhindra denna överbegränsning kan man anordna automatisk känslighetsreglering på MF-rören med reglerispänning tagen från det efter-

Fig 6



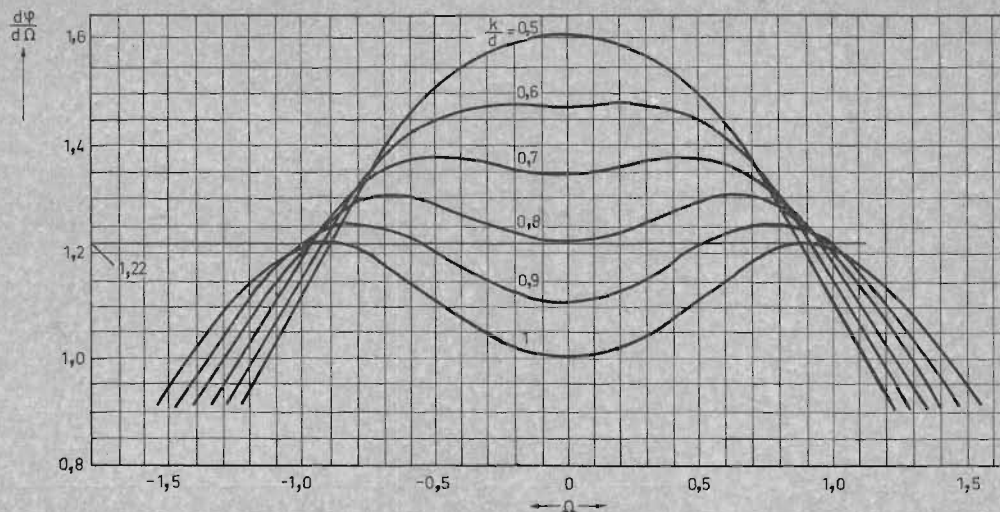


Fig 5

Diagram visande värdet på $\Delta\varphi/\Delta\Omega$ för våkretsbandfilter vid olika relativ sidstämning Ω och med kvoten k/d som parameter.

följande MF-rörets RC-nät för amplitudbegränsning $R_a + C_a$ i fig. 6 över vilket man ju erhåller en negativ förspänning, se även fig. 7. Först vid mycket starka signaler får man då en viss förstärkningsreglering på det första MF-röret, vilket förhindrar överamplitudbegränsning.

I fig. 4 visas begränsningskurvorna för en stereomottagare från Grundig, typ 5490. Kurvorna 1—3 avser begränsningslikspänningen på de tre MF-rörens styrgaller, kurva 4 är den likriktade spän-

ningen efter kvotdetektorn. Kurva 5 visar den från kvotdetektorn erhållna LF-signalen. Som framgår är likspänningen på kvotdetektorn i det närmaste helt linjär från en ingångssignal på $3 \mu\text{V}$, detsamma är fallet med den erhållna LF-signalen.

Fasdistorsionen måste hållas nere

När det gäller stereomottagare måste kraven på MF-förstärkaren vad beträffar stor bandbredd, hög selektivitet och goda be-

gränsningsegenskaper kompletteras med ett krav på frihet från fasdistorsion. För att man skall kunna överföra stereoinformation utan distorsion måste fasläget för frekvenserna inom sidbanden för den undertryckta amplitudmodulerade hjälpbärvågen och dess sidbands fasläge i förhållande till pilotbärvågen hela tiden vara oförändrat, dvs. fasvriddningen i MF-förstärkaren får inte vara frekvensberoende.

En olinjär fasvriddning i en MF-förstärkare för en mono-FM-mottagare märks inte så mycket om efterföljande LF-del är av enklare slag. Har man hi-fi-förstärkare i LF-delen kommer emellertid löptidsdistorsion som ju framförallt ger sig till känna vid högre moduleringsfrekvenser, att göra sig gällande. Man får s.k. »spotteffekt»¹ vid återgivning av t.ex. musikstyckens forttissimopartier.

Om sambandet mellan den fasförskjutning φ , som uppstår i mottagaren mellan in- och utgångsspänningarna och vinkel-frekvensen ω för ifrågavarande signal-spänning icke är linjärt, uppstår icke-linjär distorsion. Beträffande grupp-löptiden $\tau = a\varphi/d\omega$ gäller att den skall vara så konstant som möjligt för alla frekvenser som faller inom MF-förstärkarens bandbredd. Ändringen i grupp-löptid, $\nabla\tau$ i en förstärkare är ett mått på fasdistorsionens storlek.

Den p.g.a. av osymmetri i överföringskanalen uppstående andratonsdistorsionen k_2 kan erhållas ur

$$k_2 = \omega_m \Delta\tau / 2$$

¹ Se Undersökning av »spotteffekten» vid UKV/FM-överföring. RADIO och TELEVISION 1960 nr 3, s. 46.

Fig 6

Förenklat schema för MF-steg och bredbandig kvotdetektor som utnyttjas vid stereo-FM-mottagning i mottagarenheten H10 i Grundigs »Baustein-serie». Observera att avkopplingen av skärmgaller- och anodkretsen är anordnad så att viss neutralisering erhålles vid mellan-frekvensen 10,7 MHz.

Tab. 1. Differens i grupp-löptid $\Delta\tau$ i μs för blandarsteg och MF-förstärkare vid olika sidstämning i förhållande till nominella mittfrekvensen 98 MHz i Grundigs stereomottagare typ 5490.

Ingångsspänning (mV) vid antenn	Sidstämning (kHz)						
	-150	-100	-50	0	+50	+100	+150
0,02		-0,3	+0,4	0	+0,6	-1	
0,04		-0,7	+0,2	0	+0,3	-0,5	
0,1	-3,1	-0,8	+0,25	0	-0,2	-0,6	-3,3
0,4	-3	-0,8	+0,4	0	-0,3	-0,7	-3
1	-3,2	-1	+0,45	0	-0,3	-0,4	-2,5
4	-2,5	-0,6	+0,3	0	-0,5	-0,7	-2,2
10	-3,6	-0,9	+0,8	0	-0,9	-2	-3,6
40	-2	0	+0,5	0	-0,3	-1,1	-2,8

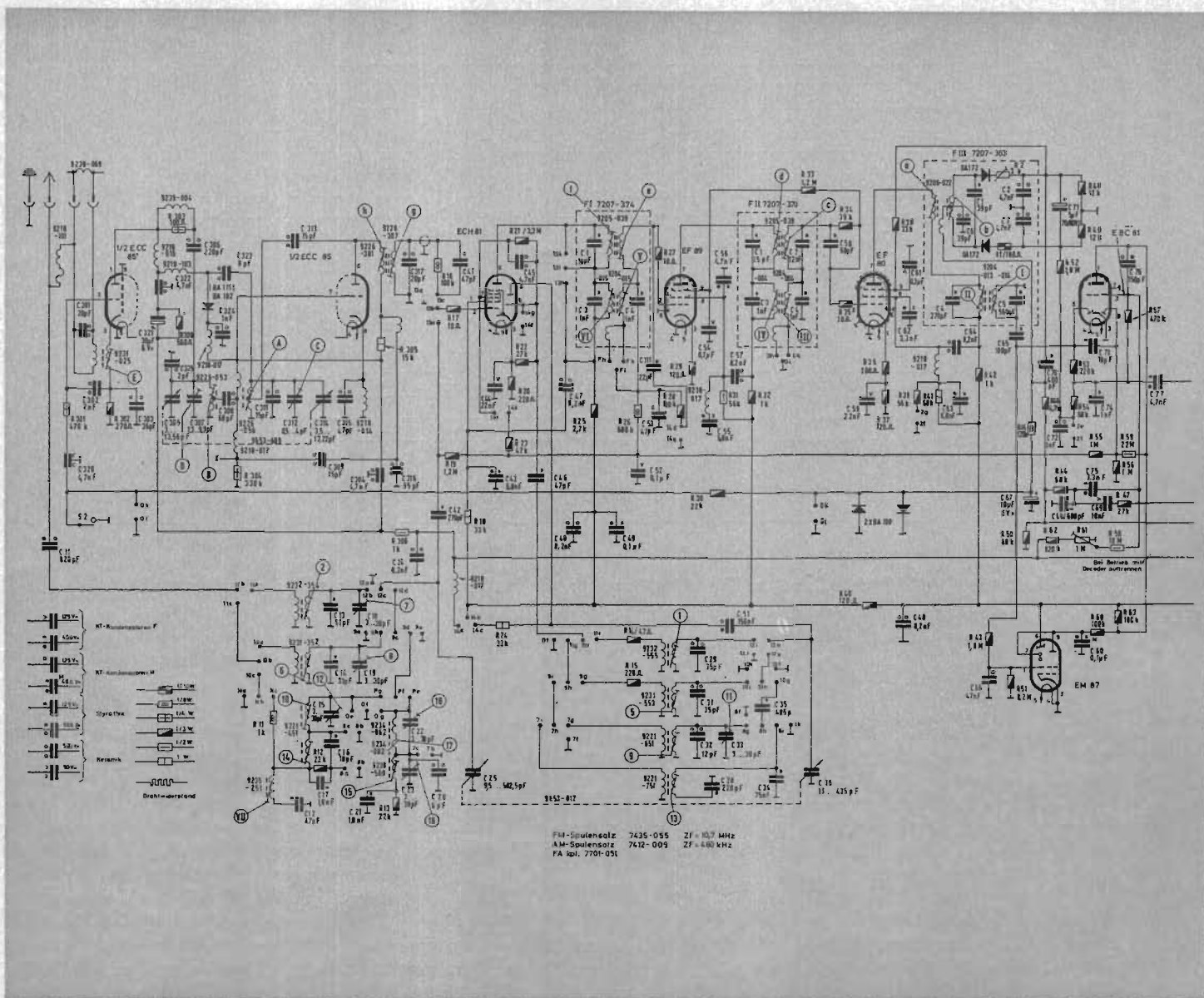


Fig 7
 Det kompletta schemat för radiodelen i Grundigs mottagare »5490 Stereo», som kan användas för stereomottagning på FM-bandet. Mottagaren täcker frekvensområdena 145–350 kHz, 510–1620 kHz, 3,15–8,8 MHz, 8,6–22,5 MHz, 87–104 MHz.

där ω_m = moduleringsfrekvensen och $\Delta\tau$ den p.g.a. osymmetri hos överföringskurvan orsakade differensen i gruppöfptid.

Vid symmetri i överföringskanalen inklusive kvotdetektorn uppträder huvudsakligen ojämna övertoner, företrädesvis 3:e tonen.

Max. 2 μ s gruppöfptidsdifferens

Räknar man fram den differens i gruppöfptid $\Delta\tau$ som kan tillåtas för de högsta frekvenserna i stereosignalen, kommer man fram till mycket låga värden. Man måste dock ta hänsyn till att de högsta frekvenserna i differenssignalen trots diskantöjningen på sändarsidan upptar en mycket liten del av moduleringsutrymmet med därav följande minskad risk för distorsion. Man bör dock sträva efter att

hålla $\Delta\tau$ i en stereomottagare så låg att klirrfaktorn inte blir högre än ca 1,5 %. Genom lämplig dimensionering av MF-filtren är det fullt möjligt att uppfylla detta krav inom en MF-förstärkares hela bandbredd.

Det har visat sig att MF-filtren med något underkritisk koppling (t.ex. om $k/d = 0,8$, där k = kopplingsfaktorn och d = dämpningen) ger mycket små differenser i gruppöfptid. I allmänhet dimensioneras därvid kretsarna så att k/d -värdet = 0,8 gäller när rören arbetar inom amplitudbegränsningsområdet.

För ett tvåkrets MF-bandfilter gäller följande samband:

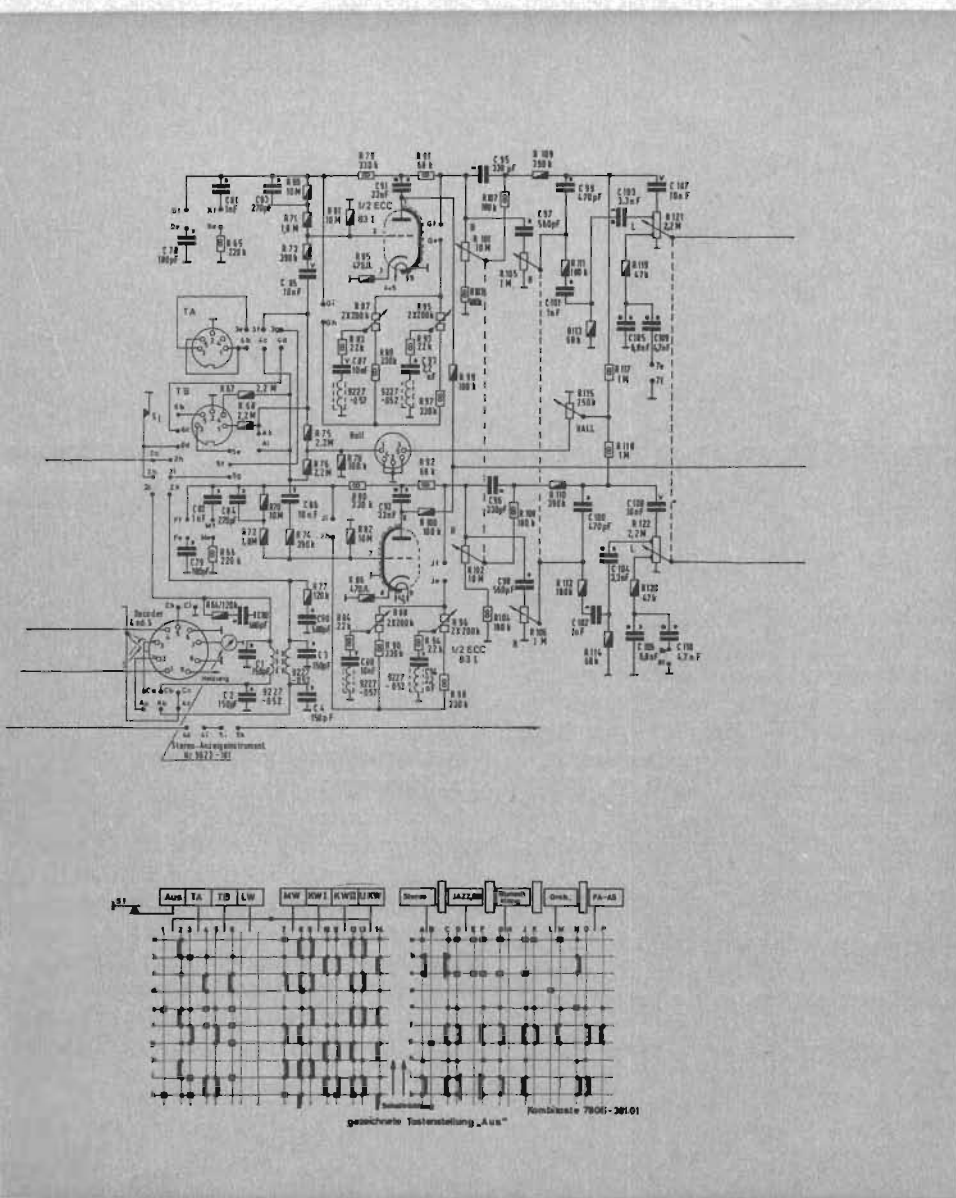
$$\tau = 2\Delta\varphi/d\Omega \cdot d \cdot 2\pi f_0$$

där τ = gruppöfptiden i μ s, d = bandfilter-

dämpningen f_0 = bandfiltrets resonansfrekvens samt $\Delta\varphi/\Delta\Omega$ en kvot som kan tas ur kurvorna i diagrammet i fig. 5. Detta diagram ger $\Delta\varphi/\Delta\Omega$ som funktion av relativa sidstämningen $\Omega = 2\Delta f/f_0d$, där Δf = frekvensavvikelsen från f_0 . Parametervärden i diagrammet är k/d för bandfiltret, där k = kopplingsfaktorn och d = bandfilterdämpningen.

Ur diagrammet erhålles för $k/d = 0,8$ värdena 1,22 för $d\varphi/d\Omega$ för $\Omega = 0$ och 1,30 vid $\Omega = 0,7$, dvs. för $\Delta f = 0,7 \cdot 10,7 \cdot 0,01/2 = 0,035$ MHz.

För $\Omega = 0$ erhålles
 $\tau = 2 \cdot 1,22 / 0,01 \cdot 6,28 \cdot 10,7 = 3,63 \mu$ s
 och för $\Omega = 0,7$
 $\tau = 2 \cdot 1,3 / 0,01 \cdot 6,28 \cdot 10,7 = 3,87 \mu$ s
 $\Delta\tau$ blir tydligen $3,87 - 3,63 = 0,24 \mu$ s.



tektorns inre resistans, som kan karakteriseras som »LF-generatorns» generatorresistans, bestäms av de med signalspänningen varierande resistanserna i kvotdetektorns dioder D1 och D2 samt av utjämningsmotstånderna R1 och R2 efter dioderna. Generatorresistansen håller sig mellan 3 och 5 kohm. Används en kondensator $C1=300-400$ pF erhålles lämplig övre gränshfrekvens. Tidkonstanten för generatorkretsen, dvs. RC-produkten, får inte överstiga $3 \mu s$ om man skall erhålla tillräckligt hög övre gränshfrekvens för tillfredsställande överföring av stereosignalens högsta frekvenser vid 53 kHz.

Liksom i MF-förstärkaren spelar differensen i grupplöptid $\Delta\tau$ även en betydande roll i kvotdetektorn, den får inte överstiga $0,3 \mu s$. Dessutom är det viktigt att S-kurvan är absolut symmetrisk, kurvans nollgenomgång bör stabiliseras med hjälp av seriemotstånd av vilka det ena är variabelt efter de båda dioderna. Är kvotdetektorn väl symmetrerad sker en undertryckning av de övervägande andratorer som uppträder.

Tredjetoner och högre övertoner som alstras i kvotdetektorn är så svaga att de inte behöver tas med i räkningen. Visserligen är kvotdetektorns distorsionsundertryckande verkan störst vid S-kurvans nollgenomgång, men till följd av det bredbandiga utförandet ger den en fullt tillfredsställande undertryckning av AM-störningar även vid frekvenser avvikande från mittfrekvensen.

Även den distorsion som uppstår till följd av för smal MF-kurva utjämnas fullt tillfredsställande i en bredbandig kvotdetektor. Förutsättningen är dock då att kvotdetektorns symmetriska S-kurva i sin nollgenomgång faller samman med MF-kurvans mittpunkt. S-kurvan och MF-kurvan måste alltså också inbördes vara symmetriska, se fig. 2.

Från kvotdetektorns tertiärledning matas den kompletta demodulerade stereosignalen, som omfattar frekvensområdet 40 Hz–53 kHz, via ett diskantsänkingsfilter $R3+C3$ se fig. 6 till stereotillsatsens (»stereodekoderns») ingång.

Den totala differensen i grupplöptid, adderas i de olika kretsarna från antenningången fram till kvotdetektorn. Differensen bör icke överstiga ca $2 \mu s$. Grupploptidens storlek är utan betydelse, det är endast den totala differensen i grupplöptid i mottagarens HF- och MF-delar som är bestämmande för moduleringsdistorsionen. I tab. 1 visas $\Delta\tau$ för en stereomottagare typ Grundig »5490 Stereo», vid frekvensen 98 MHz.

Vid höga värden på $\Delta\tau$ kan överhördningsdämpningen mellan kanalerna försämrats till följd av att fasläget mellan summa- och differenssignalen inte längre blir korrekt.

Kvotdetektorn måste vara bredbandig
De ökade krav som stereotekniken ställer

på mottagaren begränsar sig inte endast till MF-delen, även kvotdetektorns egenskaper vad beträffar bredbandig och störningsfri funktion är bestämmande för den kvalitet som ernås vid återgivningen.

Kvotdetektorn i en stereo-FM-mottagare måste ha ett betydligt bredare frekvensområde än en kvotdetektor i en mono-mottagare. För att man skall erhålla en linjär återgivning av frekvenserna i den demodulerade stereosignalen, 40 Hz–53 kHz, måste avståndet mellan topparna på kvotdetektorns S-kurva vara ca 500 kHz. Det betyder att bandbredden måste vara *tre gånger så stor* som för en monomottagare.

Gränshfrekvensen för den LF-signal som kan tas ut på kvotdetektorns utgång bestäms av kvotdetektorns inre resistans samt kondensatorn $C1$, se fig. 6. Kvotde-

Till slut kan det vara lämpligt att påpeka att alla de skärpta fordringar som ställs på en FM-mottagare som skall användas för stereomottagning, även förbättrar mottagningsresultatet vid mottagning av monosändningar, vilket främst märks i en förbättrad återgivning av diskanten och frånvaron av störande väsljud. Endast FM-mottagare av detta slag lönar det sig att använda tillsammans med hi-fi-anläggningar. Det bör kanske också understrykas att UKV-FM-mottagning av original-sändningar med en fullgod FM-mottagare ger betydligt bättre kvalitet än vad stereoskivor kan prestera. Men det förutsätter naturligtvis att programledningarna från studio till FM-sändare är förstklassiga!

INGENJÖR
STIG HJORT:

Om kopplingar för stabilisering

Zenerdioder kan med fördel användas när det gäller att stabilisera låga arbetsspänningar vid litet ström-uttag.

Om man till en likspänningskälla med emk-n E_B och inre resistansen R_i ansluter en belastningsresistans R_l kommer spänningen U_l över belastningen att variera med storleken av R_l (se fig. 1a)

$$U_l = E_B / [1 + (R_i / R_l)]$$

Utgår man i stället från belastningsströmmen $I_l = U_l / R_l$ får man

$$U_l = E_B - I_l R_i$$

Antag att $E_B = 12$ V, $R_i = 1$ ohm och att I_l varierar mellan 0,5 och 1,5 A. U_l kommer då att variera mellan gränserna

$$U_{l1} = 12 - 0,5 \cdot 1 = 11,5$$

och

$$U_{l2} = 12 - 1,5 \cdot 1 = 10,5$$

Antag nu att vi har en likspänningskälla med emk-n E_B och inre resistansen R_i och att till denna skall anslutas en belastningsresistans R_l avsedd för en avsevärt lägre spänning än E_B . Det enklaste sättet är då att öka spänningskällans inre resistans genom att koppla in ett motstånd R i serie mellan apparaten och spänningskällan, se fig. 1b. På så sätt kan spänningskällans spänning E_B genom spänningsfallet i seriemotståndet $R_s = R_i + R$ nedbringas till det önskade värdet U_l för apparaten.

Detta går mycket bra, om belastningsresistansen R_l är konstant, dvs. om strömmen I_l är konstant. Skulle strömmen I_l variera, kommer också spänningsfallet över seriemotståndet att variera, vilket medför

att spänningen över den anslutna apparaten ändras med lastströmmens storlek.

Antag att den tillgängliga spänningen E_B är 16 volt, medan apparaten med $R_l = 12$ ohm är avsedd för $U_l = 12$ volt. Belastningsströmmen I_l är tydligen 1 A vid $U_l = 12$ V. Vi får då för seriemotståndet

$$(E_B - U_l) / I_l = (16 - 12) / 1 = 4 \text{ ohm}$$

Skulle nu belastningsströmmen variera mellan 0,5 och 1,5 A, kommer belastningsspänningen att variera mellan gränserna

$$U_{l1} = E_B - I_l R_s = 16 - 0,5 \cdot 4 = 14 \text{ V}$$

och

$$U_{l2} = 16 - 1,5 \cdot 4 = 10 \text{ V}$$

dvs. ± 2 V.

Shuntmotstånd för spänningsstabilisering

För att förbättra stabiliteten i spänningsdelningen kan nu ett motstånd R_{sh} inkopplas parallellt med belastningen, se fig. 2. Om detta motstånd är lika stort som belastningsmotståndet R_l vid $I_l = 1$ A, dvs. om $R_{sh} = 12$ ohm, kommer strömmen I_s genom seriemotståndet R_s vid $I_l = 1$ A att bli 2 A. Man får då antingen öka E_B eller minska R_s för att det tidigare erhållna värdet U_l skall erhållas.

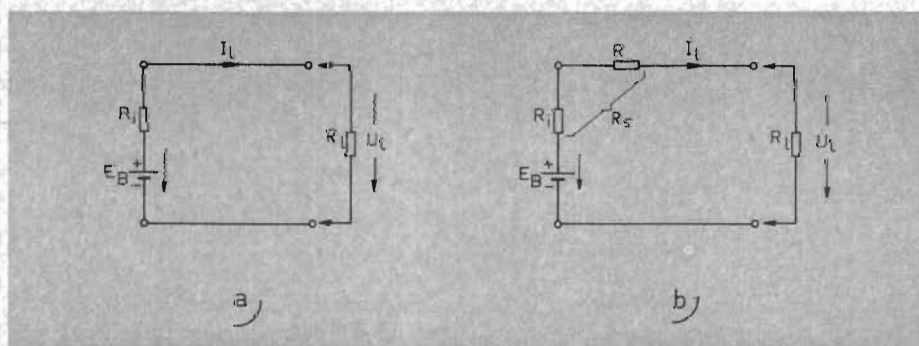


Fig 1

a) Strömkrets för belastningsmotstånd R_l ansluten till en spänningskälla med emk-n E_B och inre resistansen R_i . b) Genom att koppla in ett extra motstånd R i serie med spänningskällan ökar man inre resistansen till värdet $R_s = R_i + R$. Spänningen U_l kan då sänkas till önskat värde.

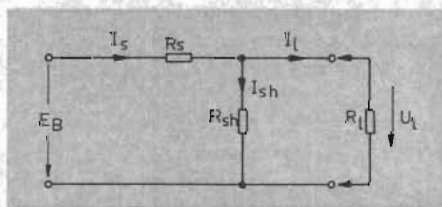


Fig 2

Schema för spänningsstabilisering med hjälp av ett shuntmotstånd R_{sh} .

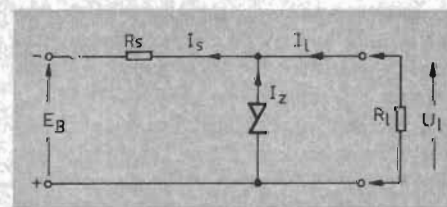


Fig 3

Principschema för stabilisering med hjälp av en zenerdiod.

av likspänningskällor

Antag att vi väljer att minska R_s . Vi får då, om $U_l=12$ V önskas vid $I_l=1$ A.

$$R_s = (16-12)/2 = 2 \text{ ohm}$$

Effekten i R_s blir $4 \cdot 2 = 8$ W och effekten i shuntmotståndet R_{sh} blir $12 \cdot 1 = 12$ W.

Skulle även i detta fall belastningsströmmen I_l variera mellan 0,5 och 1 A kommer spänningen U_l att variera mellan

$$U_{l1} = (E_B - I_l R_s) / (1 + R_s / R_{sh}) = \\ = [16 - (0,5 \cdot 2)] / [1 + (2/12)] \approx 12,9$$

och

$$U_{l2} = [16 - (1,5 \cdot 2)] / [1 + (2/12)] \approx 11,1$$

således $\pm 0,9$ volt.

Antag nu att vi i stället väljer $R_{sh}=1,2$ ohm. Vi får då, om $U_l=12$ V önskas vid $I_l=1$ A

$$R_s = (16-12)/11 \approx 0,36 \text{ ohm}$$

Effekten i R_s blir nu $4 \cdot 11 = 44$ W. I shuntmotståndet R_{sh} blir effektutvecklingen $12 \cdot 10 = 120$ W!

Om belastningsströmmen nu varierar mellan 0,5 och 1 A kommer spänningen U_l att variera mellan $\approx 12, 15$ och $11,85$ V, dvs. $\pm 0,15$ V.

Som framgår av det sista räkneexemplet får man ganska god stabilisering, men om man tar hänsyn till den effekt som tas från

spänningskällan ($44+120=164$ W!) blir man betänksam.

Zenerdiod för spänningsstabilisering

Man kan slippa från med betydligt mindre effektförlust om man byter ut shuntmotståndet R_{sh} mot en zenerdiod för spänningsstabilisering.

En zenerdiod är en halvledardiod med speciell ström-spänningskaraktäristik. För en vanlig halvledardiod med kisel som halvledarmaterial har man en ström-spänningskaraktäristik som visas i fig. 4. Som synes börjar strömmen i framriktningen I_F att snabbt växa när spänningen i framrikt-

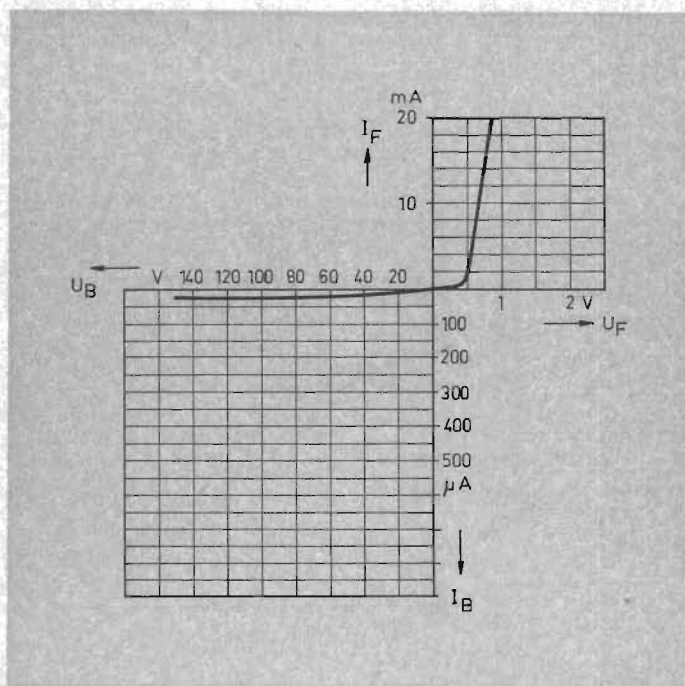


Fig 4
Ström-spänningsdiagram för en kisel-diod typ OA210. Observera att skilda ström- och spänningenheter utnyttjas för fram- resp. backriktningen.

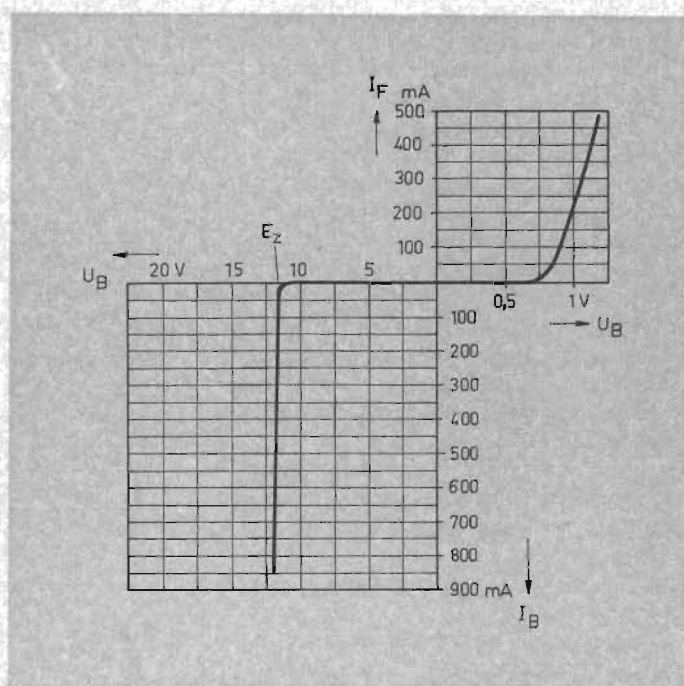


Fig 5
Ström-spänningsdiagram för zenerdiod med zenerspänningen E_z ca 12 V.

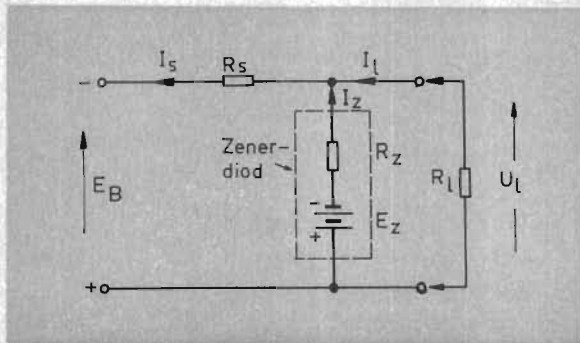


Fig 6
En zenerdiod kan ersättas med ett ekvivalent schema bestående av en emk= E_z med lågohmig inre resistans R_z .

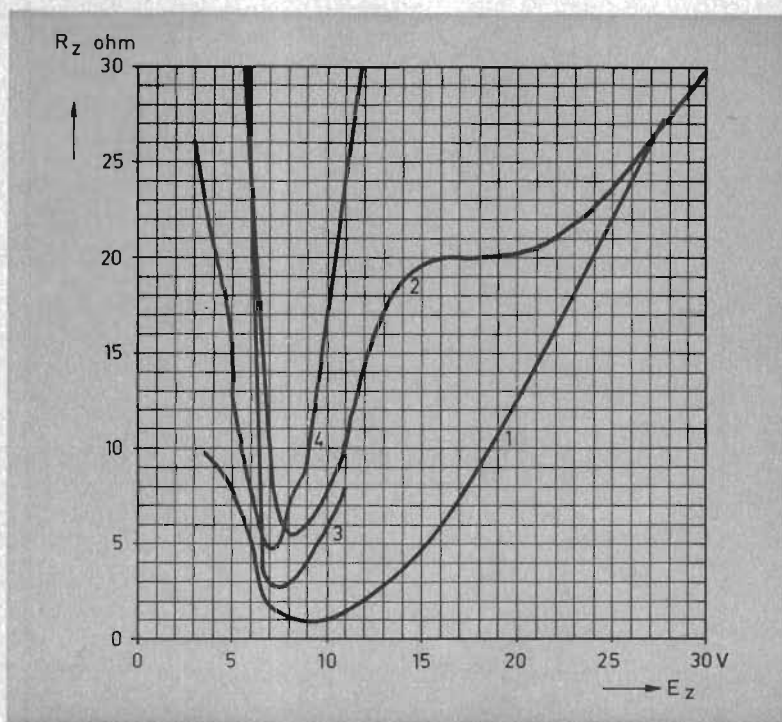


Fig 7
Inre resistansen R_z för zenerdioder av olika fabrikat och typer och olika zenerspänningar.
Kurva 1: zenerdioder från International Rectifier i 1Z-serien, för zenerströmmar $I_z=7-50$ mA.
Kurva 2: zenerdioder från Intermetall i ZF-serien, $I_z=5$ mA.
Kurva 3: zenerdioder från Philips i OAZ-serien, för zenerdiodströmmar $I_z=5$ mA.
Kurva 4: zenerdioder från Texas Instruments i serien 1N746-1N759, avsedda för diodströmmen 20 mA.

ningen U_F överstiger ca 0,5 V. Strömmen i backriktningen I_B ökar till en början vid ökande backspänning U_B , men vid högre backspänningar, 60-80 V, blir strömökningen långsammare. Vid högre backspänning tenderar tydligen strömmen genom dioden i backriktningen att bli mer och mer konstant.

Zenerdioden är en legerad kiseldiod som har en mycket hög resistans i backriktningen intill en viss kritisk spänning, den s.k. zenerspänningen E_z , där »genomslag» sker och diodens inre resistans blir mycket låg, strömmen genom dioden stiger hastigt och spänningen över densamma förblir konstant.

I fig. 5 visas ström-spänningskurvan för en zenerdiod. Ström-spänningskurvans lutning är ett mått på diodens dynamiska resistans R_z , ju brantare kurva desto lågohmigare resistans. Vid backspänningar som överstiger zenerspänningen E_z är tydligen inre resistansen mycket lågohmig. Ett vanligt värde för zenerdioden $R_z \approx 0,5 \dots 10$ ohm. Varieras strömmen genom dioden ändras värdet på R_z något, även zenerspänningen varierar då, ehuru inom mycket snäva gränser.

En zenerdiod kan tänkas ersatt med ett batteri vars emk=zenerspänningen E_z och med en viss inre resistans= R_z , se fig. 6. Över inre resistansen uppstår vid strömgenomgång ett spänningsfall som orsakar

att zenerdiodens »polspänning» flukturerar något.

I detta sammanhang kan nämnas att R_z varierar med diodens zenerspänning, se fig. 7. Vid höga och låga zenerspänningar är R_z ganska hög, men vid zenerspänningar omkring 4-6 volt är R_z endast några få ohm, varför det av denna orsak kan anses vara lämpligt att välja dioder med spänningar inom detta område.

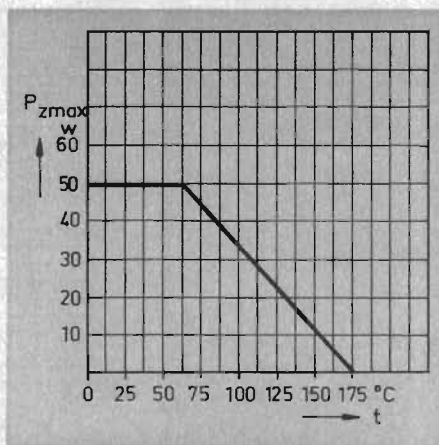


Fig 10
Max. tillåten förlusteffekt för en zenerdiod avtar starkt med stigande omgivningstemperatur.

Zenerdiodens temperaturberoende

Temperaturen inverkar också på zenerspänningen. Se fig. 8.

Temperaturkoefficienten är emellertid ganska låg och för många praktiska fall spelar zenerdiodens temperaturberoende ingen roll. I vissa fall kan det dock vara nödvändigt att ta hänsyn till zenerspänningens temperaturberoende. Temperaturkoefficienten är positiv för zenerdioder

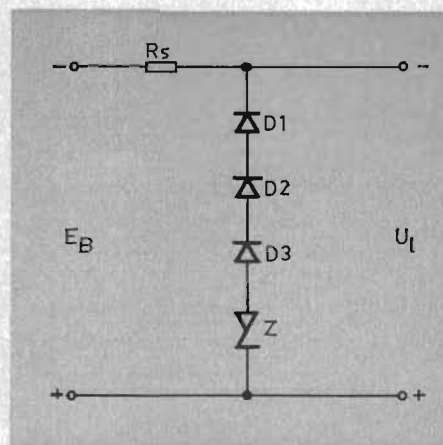


Fig 11
För att kompensera temperaturberoendet i en zenerdiod kan man koppla ett antal vanliga kiseldioder i serie med zenerdioden.

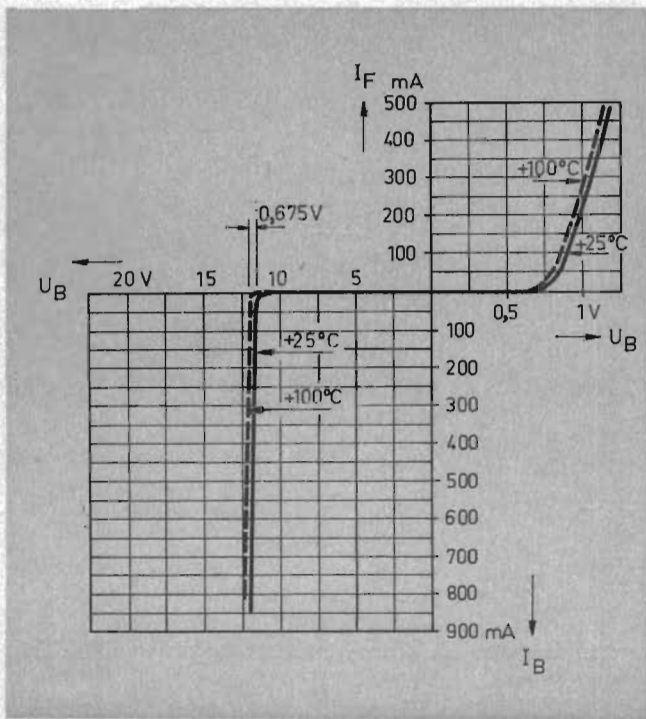


Fig 8
Spännings-strömdiagram för zenerdiod med inritade kurvor dels för +25° C, dels för +100° C temperatur.

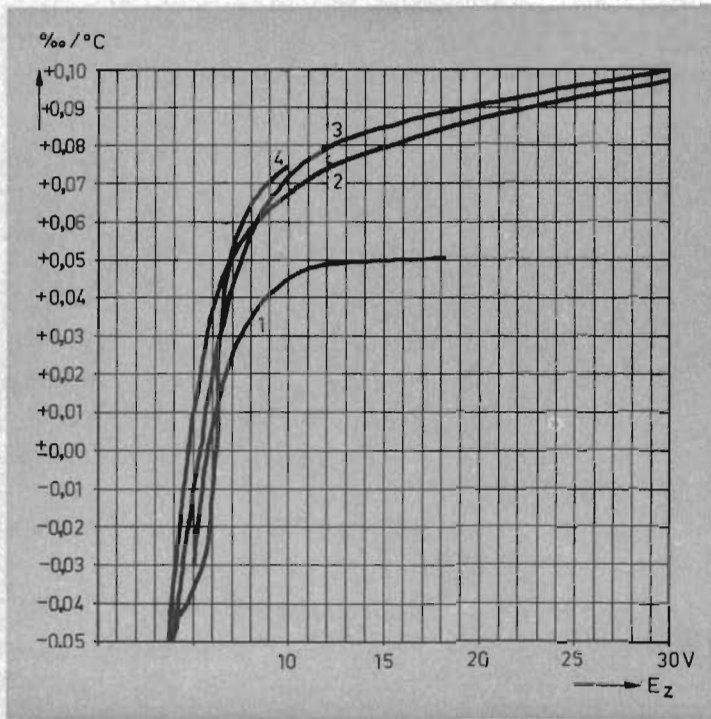


Fig 9
Temperaturkoefficienten i % per °C för ett antal olika zenerdioder av olika fabrikat.

Kurva 1: zenerdioder från Telefunken för max. förlusteffekt 250 mW.
Kurva 2: zenerdioder från International Rectifier för max. förlusteffekt 1 W.
Kurva 3: zenerdioder från Intermetall för max. förlusteffekt 250 mW.
Kurva 4: zenerdioder från Philips.

med högre zenerspänningar och negativ för zenerdioder med lägre zenerspänningar, se fig. 9. Mestadels är temperaturkoefficienten ≈ 0 vid zenerspänningar 6—8 volt.

Den maximala effekt $P_{z,max}$ som vid rumstemperatur får utvecklas i en zenerdiod anges av fabrikanterna. Maximal tillåten diodström $I_{z,max}$ kan beräknas ur

$$I_{z,max} = P_{z,max} / E_z$$

där E_z = zenerspänningen.

Vid högre omgivningstemperatur minskar den max. tillåtna förlusteffekten avsevärt i en zenerdiod; i fig. 10 visas exempel på detta förhållande.

Om den effekt som skall avledas från en zenerdiod är liten räcker det med luftkylning av dioden, men vid högre effekter måste dioden förses med en kylfläns, som effektivt kan avleda värmen. Anliggningsytan hos flänsen måste vara plan och för att ytterligare öka värmekontakten mellan diod och kylfläns kan man anbringa kisel-fett på kontaktytorna. I de flesta fall anger fabrikanterna hur zenerdioderna skall monteras.

Om man tittar litet närmare på temperaturens inflytande på zenerspänningen i en zenerdiod finner man, att om en zenerdiod har positiv temperaturkoefficient för zenerspänningen i backriktningen, har den — liksom vanliga kisel-dioder — negativ temperaturkoefficient för strömmen i framriktningen. Om man därför kopplar en eller flera zenerdioder vända i framriktningen i serie med en zenerdiod som går i backriktningen kan man upphäva temperaturens inflytande på zenerspänningens storlek. Men eftersom vanliga kisel-dioder är billigare kan man koppla sådana, vända i framriktningen, i serie med zenerdioden. Se fig. 11.

Stabilitetsfaktorn

Om vi utgår från grundkopplingen för spänningsstabilisering med en zenerdiod i fig. 3 får vi (jfr ekvivalentschemat i fig. 6):

$$E_B = U_i + (I_i + I_z) \cdot R_s \quad (1)$$

$$U_i = E_z + I_z \cdot R_z \quad (2)$$

Insätter man ekv. (2) i ekv. (1) får man

$$E_B = U_i + I_i R_s + (U_i - E_z) \cdot R_s / R_z \quad (3)$$

vilket ger

$$U_i = [E_z + E_B (R_z / R_s) - I_i R_s] / [1 + (R_z / R_s)] \quad (4)$$

Om

$$R_z \ll R_s \text{ och } E_B (R_z / R_s) \ll E_z$$

fås

$$U_i \approx E_z - I_i R_s$$

Då R_z är av storleksordningen 1—10 ohm kommer tydligen U_i att variera endast obetydligt med belastningsströmmen I_i .

Förhållandet mellan en ändring i ingångsspänningen E_B och utgångsspänningen U_i benämnes stabilitetsfaktorn och betecknas med S .

Om I_i antages konstant fås efter differentiering av ekv. (4)

$$(dU_i / U_i) = (R_z / R_s) (dE_B / E_B) / (1 + R_z / R_s)$$

Därför

$$S = (dU_i / dE_B) = [1 + (R_s / R_z)] (U_i / E_B) \quad (5)$$

Ju högre E_B dvs. ju större R_s är i för-

► 80

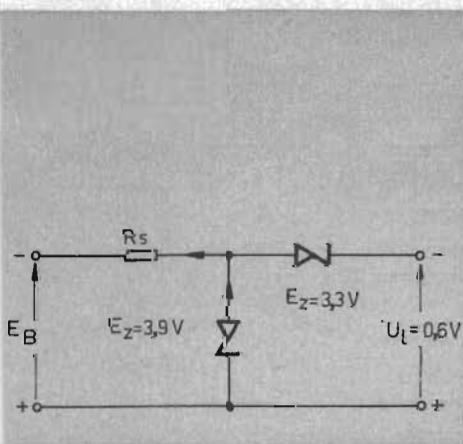


Fig 12
Önskas stabiliserad spänning med mycket lågt värde kan man utnyttja en zenerdiod i serie med belastningskretsen. Man får då en utgångsspänning U_i = skillnaden mellan shunt-diodens och seriediodens zenerspänningar.

”OSCAR III” – ny satellit för amatörradioex

OSCAR III» är en aktiv kommunikations-satellit med blockschema enligt fig. 1. Den tar emot signaler inom ett 50 kHz brett område av 2-metersbandet och återutsänder, efter förstärkning, signalerna på en annan del av samma band. Mottagaren i satelliten täcker frekvensområdet 144,075–144,125 MHz och återutsändning sker inom området 145,875–145,925 MHz. Se fig. 2.

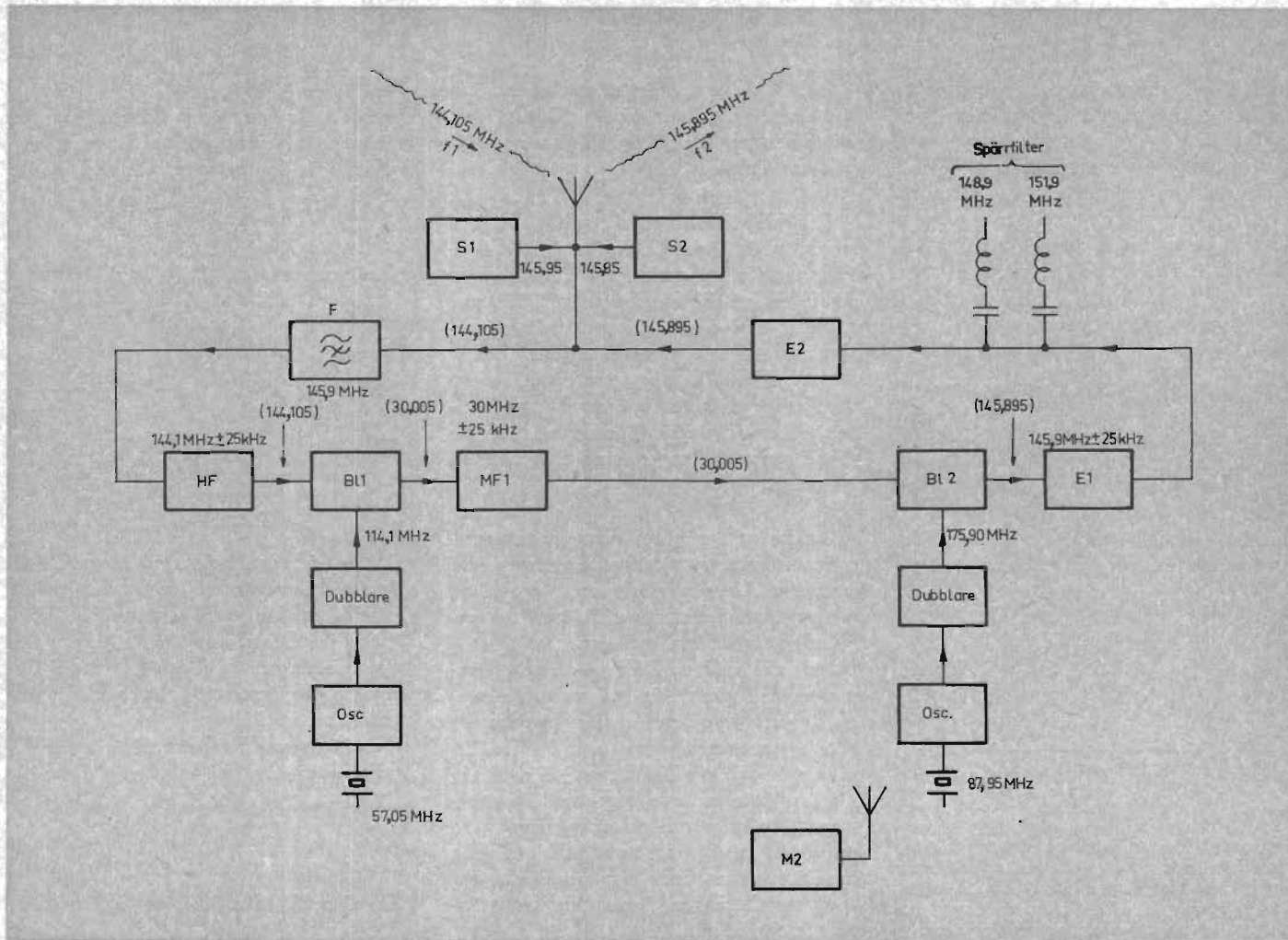
Den mottagna signalen passerar först ett filter (F), som har till uppgift att dämpa sändarfrekvensen 145,875–145,925 MHz med 70 dB. Signalen förstärks sedan i en HF-förstärkare och blandas därefter med en lokaloscillatorsignal=114,1 MHz, varvid första mellanfrekvensen MF1=30 MHz \pm 25 kHz erhålles. Lokaloscillatorn består av en kristallstyrd oscillator 57,05 MHz+

dubblare från vilken frekvensen 114,1 MHz utnyttjas.

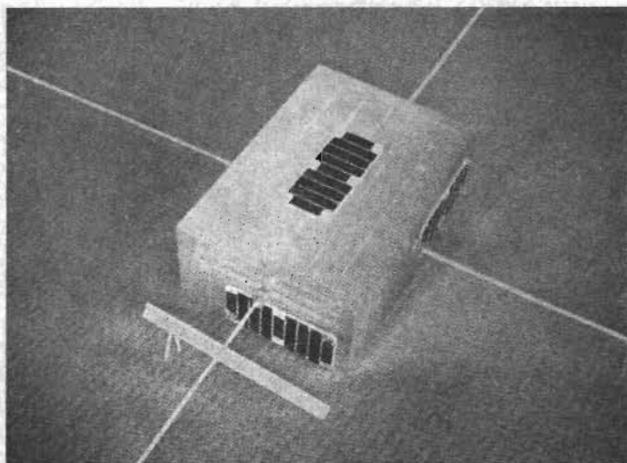
Därefter följer en andra blandare B12, där en andra lokaloscillatorfrekvens 175,9 MHz blandas med inkommande signalen från MF2-förstärkaren, därefter tar de linjära slutförstärkarna E1 och E2 hand om den resulterande frekvensen

$$f_2 = 175,9 - (f_1 - 114,1) = 290,0 - f_1$$

Fig 1



periment



Så här ser »OSCAR III» ut.

Vid ITU¹-konferensen 1963 blev sändaramatörerna tilldelade frekvensbandet 144—146 MHz för försök med aktiva satelliter. Sedan dess har två satelliter uppsänts från Amerika och i juli uppsändes den tredje satelliten, »OSCAR III». »OSCAR» är en förkortning av *Orbital Satellite Carrying Amateur Radio*.

¹ ITU = International Telecommunication Union.

och skickar ut den i antennen.¹ Sambandet mellan ingångssignal f_1 och utgångssignal f_2 visas i diagrammet i fig. 3.

Spärrfilter för 148,9 MHz respektive 151,9 MHz är inkopplade mellan effektförstärkarstegen E1 och E2 för att förhindra »obehöriga» frekvenser att komma ut i antennen.

Signalen som sänds ut är alltså en exakt kopia av den inkommande med undantag

¹ Enligt uppgift i QST nr 6/64 sker endast två frekvensomvandlingar med lokaloscillatorfrekvenserna 114,1 MHz och 175,9 MHz, detta ger emellertid exakt samma samband mellan f_1 och f_2 som vid tre frekvensomvandlingar med lokaloscillatorfrekvenserna 114,1, 27 MHz och 148,9 MHz.

av den frekvensomvandling som ägt rum. Genom frekvensinverteringen växlar dock sidbanden läge, så att en SSB-signal med ett övre sidband går ut som en SSB-signal med ett undre sidband.

En kontrollmottagare (M2) som påverkas av signaler från marken, används för att koppla på och av radioapparaturen i satelliten.

Fig 1

Blockschema för radioutrustningen i »OSCAR III». S1 är en sändare för spårning av satelliten. S2 sänder identifieringspulser med pulsmodulering. E1 och E2 är effektförstärkarsteg.

Fig 2

Inkommande signaler omkring $144,100 \pm 0,025$ MHz återutsändes av »OSCAR III» på frekvenser $145,900 \pm 0,025$ MHz.

Fig 3

Sambandet mellan inkommande frekvens f_1 till satelliten och utgående frekvens f_2 .

Fig 4

På detta sätt kan en »OSCAR-grupp» organiseras i en spårningscentral och en operationscentral. Båda centralerna måste ha en »satellitföljare» som riktar in riktantennerna mot satelliten.

Fig 3

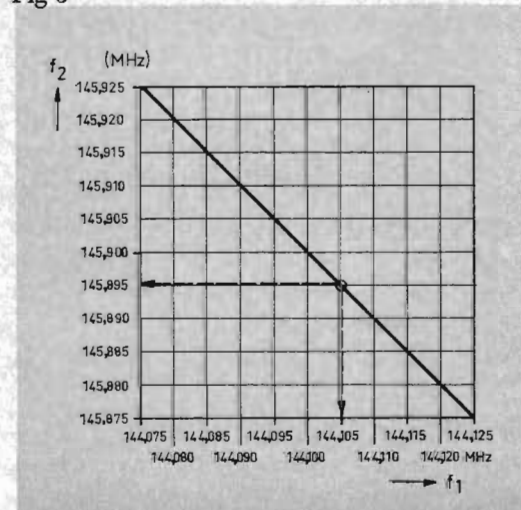


Fig 2

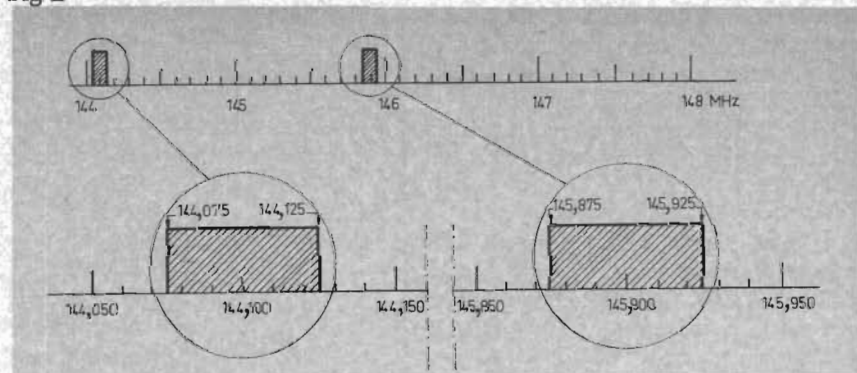
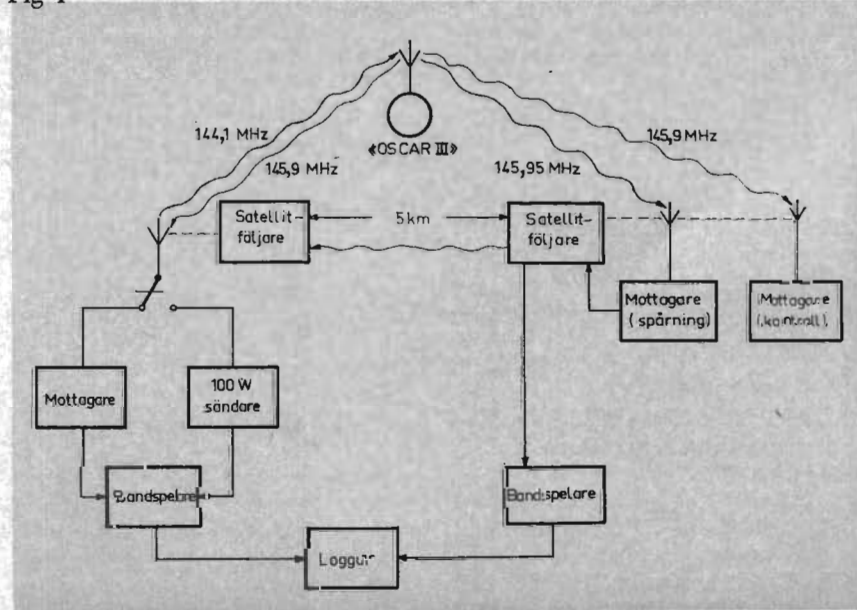


Fig 4



OSCAR III har ytterligare två sändare: en pulsmodulerad identifieringssändare (S2) som går på 145,85 MHz och en spårningssändare (S1) med omodulerad bär-våg på 145,95 MHz.

Effektförbrukningen i hela satelliten är 5 W.

Markstationerna

För att kunna utnyttja OSCAR III, bör man arbeta i grupper på minst 4 man. Varje grupp kan lämpligen ha en »operationscentral» och en »spårningscentral», som skall betjäna operationscentralen (se fig. 4). Avståndet mellan dessa måste vara minst 5 km.

Spårningscentralen har till uppgift att pejla satelliten, avläsa antenriktningen och meddela denna till operationscentralen via en lämplig förbindelse. Den skall också kontrollera operationscentralens av satelliten återutsända signal, se fig. 4.

Operationscentralen kan vara uppbyggd som en vanlig amatörradiostation för 2 m-bandet. Riktantennen måste dock vara vridbar i både höjd- och sidled. Det gäller att ha antennen lättmanövrerbar så att det går att följa satelliten med ledning av de från spårningscentralen erhållna informationerna. Sändaren måste p.g.a. Doppler-effekten ligga inom området 144,079—144,121 MHz för att man skall vara säker på att hamna inom mottagarens passband. Signalerna mellan 144,071 och 144,129 MHz kan dock helt eller delvis komma igenom satelliten. Signalerna från satelliten kommer att kunna höras mellan 145,871 och 145,921 MHz resp. 145,879—145,929 MHz, beroende på om satelliten närmar sig eller avlägsnar sig.

Räckvidd

Satellitstationens effektsteg ger max. 1 W om satellitstationens mottagare får in en sändare på 1600 km avstånd som har en effektivt utstrålad effekt av 1 kW [100 W uteffekt i en antenn med 10 dB (=10 ggr) förstärkning]. Om satellitmottagaren får starkare signaler eller om summan av de mottagna signalerna överstiger detta värde, begränsas satellitstationens uteffekt till 1 W.

Det bör vara möjligt att via OSCAR III ha förbindelse med stationer på ca 300 mils avstånd under några sekunder. Med mera närbelägna stationer bör man kunna stå i kontakt i max. ca 10 minuter.

T E

Litteraturhänvisningar

ANDERSSON, A L: OSCAR III. QTC 1963, nr 10, s. 256.

GABRIELSON, H; TELLEFSEN, R: Communicating Trough Oscar III. QST 1964, nr 5, s. 26.

NILSSON, A: Oscar III. QTC 1964, nr 5, s. 139.

ORR, W I: The Oscar III V.H.F. Translator Satellite. QST 1963, nr 2, s. 42.

AKTUELLT

I denna artikel skall visas hur man på basis av satellitbanans inklinationsvinkel α och satellitens omloppstid T^1 på enkelt sätt kan förutsäga satellitpassager för några dagar framåt. Förutsättningen är att man vet tidpunkten för sista satellitpassagen. Banbestämningar av detta slag kan vara bra att kunna utföra t.ex. i samband med sändningsexperiment via amatörsatelliter i »OSCAR-serien». Samma metod kan givetvis tillämpas om man ägnar sig åt att spåra andra typer av satelliter på andra frekvenser.²

En satellit som sänds ut i en bana, vars plan bildar viss vinkel α mot jordens ekvatorplan kommer att passera ekvatorn två gånger per varv. Den går därvid i en bana vars nordligaste punkt ligger på en latitud $=\alpha^\circ$ nordlig höjd och vars sydligaste punkt ligger på samma latitud ($=\alpha$) på södra halvklotet.

Sambandet mellan satellitbanans inklina-

¹ Under rubriken *Satellitpassager* anges i varje nr av RT bl.a. inklinationsvinkel α och omloppstid T för ett antal satelliter vilkas sändare beräknas vara hörbara i Sverige.

² WIKSTEN, K: *Om satellitspårning*. RADIO och TELEVISION 1962 nr 6, s. 52.

Beräkning av

nationsvinkel α samt longitud C och latitud L_B för en satellitbana över en icke roterande jord framgår av fig. 1.

Man har följande samband

$$\sin L_B = \sin c \cdot \sin \alpha$$

där c = den av satelliten under en viss tidintervall genomlöpta bansträckan räknat i vinkelgrader (360° = helt omlopp) från punkten A med longitud $=0$, på ekvatorn. Denna ekv. ger

$$L_B = \arcsin(\sin c \cdot \sin \alpha) \quad (1)$$

vilket ger latituden L_B för olika av satelliten genomlöpta »vinkelsträckor» vid olika värden på satellitbanans inklinationsvinkel α .

Vidare har man

$$\sin C = \sin c \cdot \sin(90 - \alpha) / \sin(90 - L_B) = \sin L_B \sin(90 - \alpha) / \sin \alpha \cdot \sin(90 - L_B)$$

Ur det sista uttrycket får man direkt fram

$$\sin C = \operatorname{tg} L_B \cdot \cot \alpha$$

varav

$$C = \arcsin(\operatorname{tg} L_B \cdot \cot \alpha) \quad (2)$$

Denna ekvation ger de värden på longituden C som för olika α -värden erhålles vid de olika latitudvärden L_B som erhålles ur ekv. (1).

Satellitens vinkelavstånd c från banans utgångspunkt	$\alpha = 30^\circ$		40°		50°		60°	
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.
0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
15°	13°10'	7°30'	11°33'	9°36'	9°47'	11°25'	7°37'	12°56'
30°	26°40'	14°30'	23°55'	18°46'	19°50'	22°1'	16°10'	25°40'
45°	40°55'	20°44'	36°10'	26°25'	32°45'	32°50'	26°30'	37°44'
60°	56°20'	25°40'	52°58'	33°50'	48°5'	41°37'	41°	48°40'
75°	72°35'	28°53'	70°15'	38°23'	67°50'	47°50'	61°53'	56°50'
90°	90°	30°	90°	40°	90°	50°	90°	60°
105°	107°25'	28°53'	109°45'	38°23'	112°10'	47°50'	118°7'	56°50'
120°	123°40'	25°40'	127°2'	33°50'	131°55'	41°37'	139°	48°40'
135°	139°5'	20°44'	143°50'	26°25'	147°15'	32°50'	153°30'	37°44'
150°	153°20'	14°30'	156°5'	18°46'	160°10'	22°1'	163°50'	25°40'
165°	166°50'	7°30'	168°27'	9°36'	170°13'	11°25'	172°23'	12°56'
180°	180°	0°	180°	0°	180°	0°	180°	0°

satellitbanor

En ungefärlig förutbestämning av vid vilka tidpunkter en satellit passerar en viss ort kan relativt lätt utföras om satellitbanans inklinationsvinkel och satellitens omloppstid är kända.

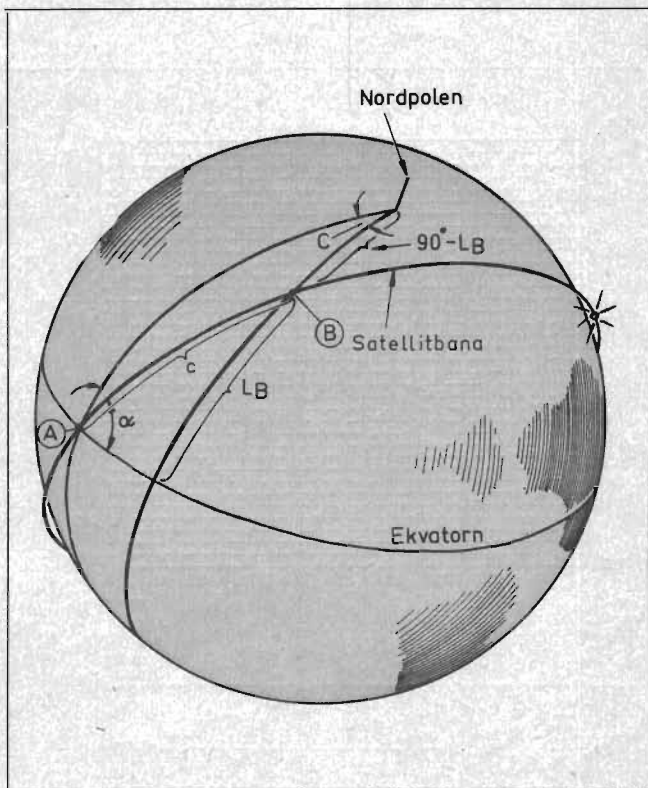


Fig 1
Sambandet mellan en satellitbanas inklinationsvinkel α samt longitud C och latitud L_B för de punkter på jorden där satelliten passerar i zenit. Det förutsättes att satellitbanan skär ekvatorn i en punkt A med longitud $= 0^\circ$.

Tab. 1. Beräknade värden på longitud och latitud för de punkter på norra halvklotet som en satellit passerar i zenit vid olika inklinationsvinkel α hos satellitbanan (vid icke roterande jord). Utgångspunkten för banan räknas från 0° latitud och 0° longitud.

I tab. 1 är sammanställda ur ekv. (1) och (2) beräknade värden på longitud C och latitud L_B för de punkter över vilka satelliten passerar i zenit vid vissa lägen av sin bana. Positionen för satelliten anges i tab. 1 i 15° -intervaller, dvs. i jämna 24-delar av omloppstiden för satelliten. Tidavståndet mellan två positioner är alltså omloppstiden T dividerad med 24.

Det förutsättes härvid som redan nämnts att satellitbanans plan skär ekvatorn vid 0° resp. 180° longitud. Om satellitbanan skär ekvatorplanet vid annan longitud får man addera denna longitudsiffra till de i tab. 1 angivna värdena på longituden.

På grund av jordens rotation kommer emellertid inte de i tab. 1 angivna värdena att stämma; man får en skenbar förskjutning av satellitbanan åt väster. Denna förskjutning i longituden ΔC kan beräknas ur

$$\Delta C = AT/4$$

där $AT =$ den tidrymd i minuter som satelliten behöver för att passera »vinkelsträckan» c (jfr fig. 1), ΔC erhålles i $^\circ$. Latitudsiffrorna däremot blir oförändrade.

Tab. 2 visar beräknade värden för lati-

65°		70°		75°		80°		85°		90°	
Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.
0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
6°30'	13°35'	5°16'	14°6'	4°	14°30'	2°40'	14°46'	1°20'	14°57'	0°	15°
13°43'	26°56'	11°10'	28°2'	8°30'	28°53'	5°45'	29°32'	2°53'	29°52'	0°	30°
22°50'	39°49'	18°55'	41°41'	14°30'	43°	9°55'	44°2'	5°	44°45'	0°	45°
36°10'	51°43'	30°40'	54°34'	24°13'	56°50'	16°45'	58°40'	8°42'	59°46'	0°	60°
57°40'	61°2'	52°10'	65°15'	44°50'	69°14'	32°55'	72°	18°37'	74°35'	0°	75°
90°	65°	90°	70°	90°	75°	90°	80°	90°	85°	90°	90°
122°20'	61°2'	127°50'	65°15'	135°10'	69°14'	147°5'	72°	161°23'	74°35'	180°	75°
143°50'	51°43'	149°20'	54°34'	155°47'	56°50'	163°15'	58°40'	171°18'	59°46'	180°	60°
157°10'	39°49'	161°5'	41°41'	165°30'	43°	170°5'	44°2'	175°	44°45'	180°	45°
166°17'	26°56'	168°50'	28°2'	171°30'	28°53'	174°15'	29°32'	177°7'	29°52'	180°	30°
173°30'	13°35'	174°44'	14°6'	176°	14°30'	177°40'	14°46'	178°40'	14°57'	180°	15°
180°	0°	180°	0°	180°	0°	180°	0°	180°	0°	180°	0

Satellitens vinkelavstånd c från banans utgångspunkt	$\alpha=30^\circ$		40°		50°		60°		65°	
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.
0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
15°	12°14'	7°30'	10°37'	9°36'	8°51'	11°25'	6°41'	12°56'	5°34'	13°35'
30°	24°48'	14°30'	22°3'	18°46'	17°58'	22°1'	14°18'	25°40'	11°51'	26°56'
45°	38°13'	20°44'	33°27'	26°25'	30°2'	32°50'	23°47'	37°44'	20°7'	39°49'
60°	53°35'	25°40'	49°13'	33°50'	44°20'	41°37'	37°15'	48°40'	32°25'	51°43'
75°	67°53'	28°53'	65°33'	38°23'	63°8'	47°50'	57°11'	56°50'	52°58'	61°2'
90°	84°23'	30°	84°23'	40°	84°23'	50°	84°23'	60°	84°23'	65°
105°	100°52'	28°53'	103°12'	38°23'	105°37'	47°50'	111°34'	56°50'	115°47'	61°2'
120°	115°10'	25°40'	119°32'	33°50'	124°29'	41°37'	131°30'	48°40'	136°20'	51°43'
135°	130°32'	20°44'	135°18'	26°25'	138°43'	32°50'	144°58'	37°44'	148°38'	39°49'
150°	143°57'	14°30'	146°42'	18°46'	150°47'	22°1'	155°27'	25°40'	156°55'	26°56'
165°	156°31'	7°30'	158°8'	9°36'	159°54'	11°25'	162°4'	12°56'	163°11'	13°35'
180°	168°45'	0°	168°45'	0°	168°45'	0°	168°45'	0°	168°45'	0°

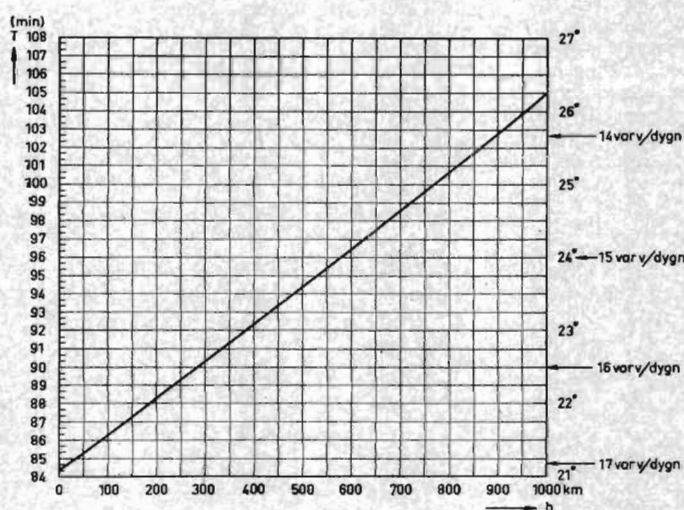


Fig 2

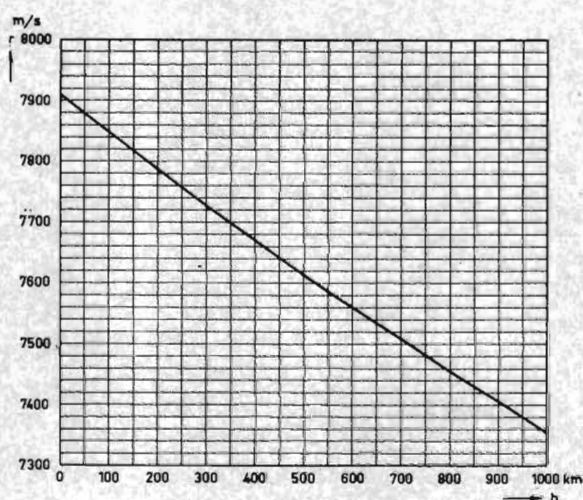


Fig 3

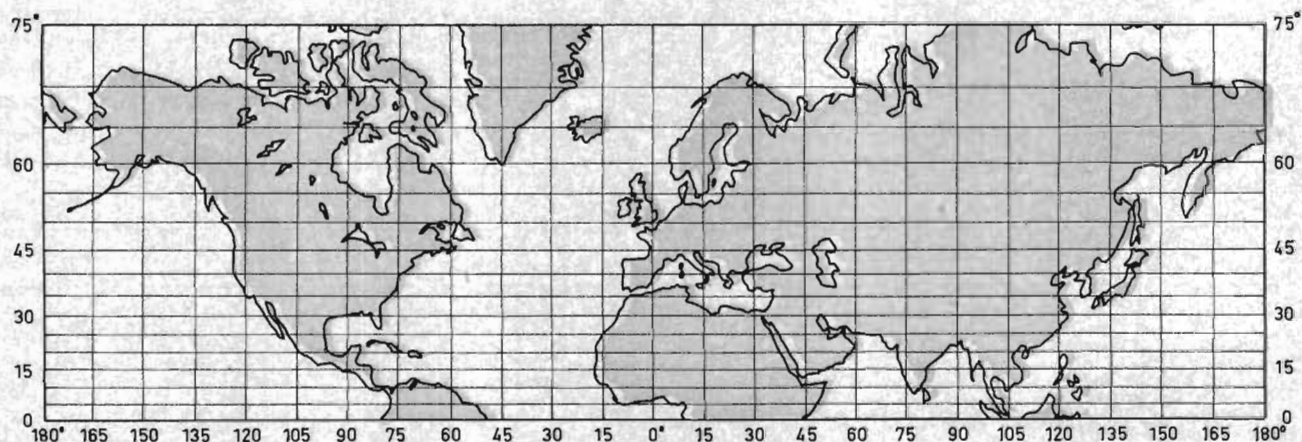


Fig 4

tud och longitud för en satellit med omloppstiden $T=90$ min.

En satellits omloppstid är intimt knuten till dess höjd över jordytan. I fig. 2 visas sambandet mellan satellitens banhöjd h i km och motsvarande omloppstid T i min. Om banan är elliptisk får man som medelbanhöjd t_a medelvärdet av satellitens högsta resp. lägsta banhöjd.

I samma diagram anges t.h. de antal

varv per dygn som satelliten gör vid olika omloppstider. Vidare anges t.h. i samma diagram den skenbara förskjutning av satellitbanorna som sker mellan varje banvarv. Om satellitens banhöjd $h=195$ km är tydligen omloppstiden 88 min., skenbara förskjutningen ΔC i satellitbanorna västerut för varje varv är då tydligen $=88/4=22^\circ$. Vid satellithöjden 800 km är motsvarande omloppstid hos satelliten 100 min.

och ca 40 sek. Successiva banor är då inbördes förskjutna 25° och $10'$ mellan varje banvarv.

Ur diagrammet i fig. 2 kan utläsas att om satellitens omloppstid är exakt 90 min. så gör satelliten 16 varv runt jorden per dygn. Är satellitens omloppstid 96 minuter är motsvarande antal varv 15. Vid en omloppstid av 102 min. och 40 sek. gör satelliten 14 varv per dygn.

70°		75°		80°		85°		90°	
Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Long.	Lat.
0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
4°20'	14°6'	3°4'	14°30'	1°44'	14°46'	0°24'	14°57'	—56'	15°
9°18'	28°2'	6°38'	28°53'	3°53'	29°32'	1°1'	29°52'	—1°52'	30°
16°12'	41°41'	11°47'	43°0'	7°12'	44°2'	2°17'	44°45'	—2°43'	45°
26°55'	54°34'	20°28'	56°50'	13°0'	58°40'	4°57'	59°46'	—3°45'	60°
47°28'	65°15'	40°8'	69°14'	28°13'	72°0'	13°55'	74°35'	—4°42'	75°
84°23'	70°	84°23'	75°	84°23'	80°	84°23'	85°	84°23'	90°
121°17'	65°15'	128°37'	69°14'	140°32'	72°0'	154°50'	74°35'	173°27'	75°
141°50'	54°34'	148°17'	56°50'	155°45'	58°40'	163°48'	59°46'	172°30'	60°
152°33'	41°41'	156°50'	43°0'	161°33'	44°2'	166°28'	44°45'	171°28'	45°
159°27'	28°2'	162°7'	28°53'	164°52'	29°32'	167°44'	29°52'	170°37'	30°
164°25'	14°6'	165°41'	14°30'	167°1'	14°46'	168°21'	14°57'	169°41'	15°
168°45'	0°	168°45'	0°	168°45'	0°	168°45'	0°	168°45'	0°

Tab. 2. Beräknade värden på longitud och latitud för de punkter på norra halvklotet som en satellit med omloppstiden $T=90$ min. passerar i zenit vid olika inklinationsvinkel α hos satellitbanan. Utgångspunkten för banan räknas från 0° latitud och 0° longitud.

Fig 2

Diagram visande sambandet mellan en satellits banhöjd h i km ovanför jordytan och satellitens omloppstid T i min. $T \cdot h$ i diagrammet anges den skenbara förskjutning ΔC västerut som satellitbanorna underkastas p.g.a. jordens rotation. $T \cdot h$ anges även antalet varv per dygn som satelliten gör vid olika omloppstider.

Fig 3

Sambandet mellan satellitens hastighet r i m/s och satellitens banhöjd h över jordytan.

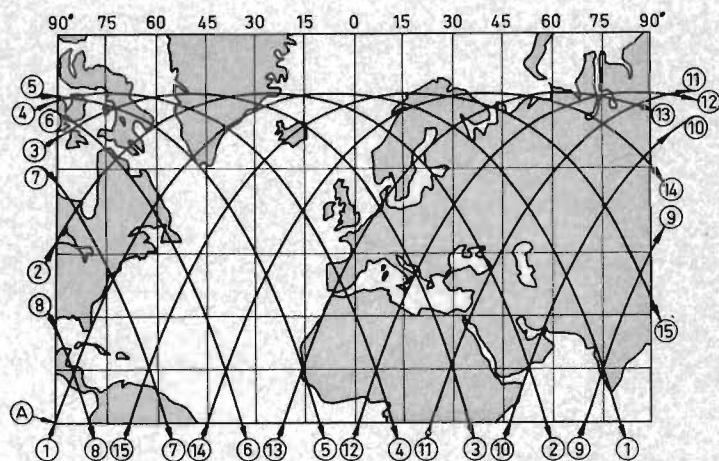


Fig 5

Om satelliten gör ett jämnt antal varv per dygn kommer satellitbanorna att efter ett dygn förlöpa över exakt samma platser som ett dygn tidigare. Detta sker alltså för det fall att omloppstiden är exakt 90, 96 resp. 102 min. och 40 sek. För andra omloppstider kommer satellitbanorna att efter ett dygn vara något förskjutna i förhållande till läget ett dygn tidigare.

Det bör kanske i detta sammanhang även

nämnas att man, när satellitbanan är fixerad i rymden, får en skenbar förskjutning av satellitbanorna med ca 1° västerut per år på grund av att jorden går ett varv kring solen på ett år. Därtill kommer ytterligare en förskjutning av banorna västerut, beroende på att jorden är tillplattad vid polerna. Storleken av denna västliga vridning av banorna är beroende av bl.a. banornas inklinationsvinkel.

Fig 4

Karta täckande större delen av norra halvklotet upp till 75° nordlig latitud. På en karta av detta slag är det lätt att rita in de satellitbanor man får under ett dygn.

Fig 5

Satellitbanor för $T=90$ min. med olika inklinationsvinklar α , täckande norra halvklotet under ett dygn.

Fig 6

Satellitbanor för $T=90$ min. och $\alpha=70^\circ$ inritade på ett avsnitt av kartan i fig. 4. Satellitbanorna är här numrerade i tidsföljd, varje bana ligger $90/4=22,5=22^\circ 30'$ inbördes förskjutna.

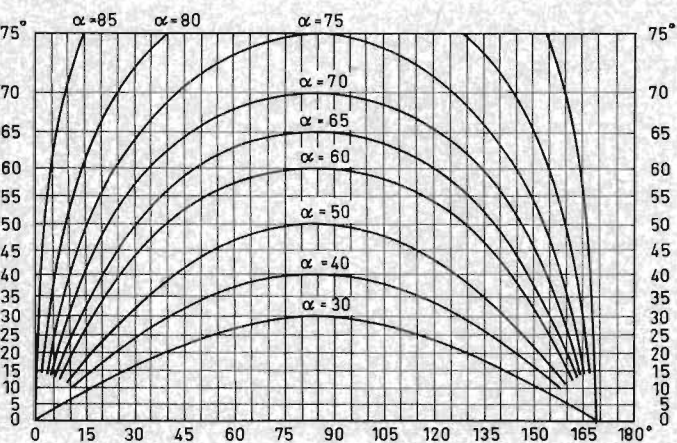


Fig 6

I diagrammet i fig. 3 visas den hastighet r i m/s en satellit har vid olika banhöjder h . Som synes är vid exempelvis 200 km:s höjd satellithastigheten ca 7790 m/s. Vid 1000 km:s banhöjd är den nere i 7350 m/s.

I fig. 4 visas en världskarta täckande norra halvklotet från ekvatorn upp till 75° nordlig bredd. Ritar man in satellitbanor

för ett dygn på denna karta får man ett nät av vågformiga kurvor. I fig. 6 är som exempel ritat satellitbanor för inklinationsvinkeln $\alpha=70^\circ$ och omloppstiden $T=90$ min. för en satellit. Som synes får man dels uppåtgående banor och dels nedåtgående banor. Avståndet mellan två satellitbanor är i detta fall $90/4 \approx 22^\circ 30'$.

Per dygn får man tydligen på en viss ort ett antal överflygningar av satelliten, i dels uppåtgående banor, dels nedåtgående banor. Exempelvis bör man i Sverige kunna uppfatta satellitens sändare vid bana 1, 2 och 3, därefter dröjer det till dess att satelliten befinner sig i bana nr 12, 13 och 14 innan den åter blir hörbar i Sverige.

Satelliten rör sig med en hastighet av närmare 8 km/s. Det betyder att den går ca 1000 mil på 2 min. Den tidrymd en satellit är hörbar från en viss ort under en passage är beroende av satellitbanans höjd m.m.; man kan i allmänhet räkna med att den är hörbar under ca 500 s., dvs. ca 8 min., vilket motsvarar en sträcka av 4000 km.

I tab. 1 och 2 är bantiderna angivna i $^\circ$ ($360^\circ=1$ varv; 15° motsvarar en tid= $T:24$, där T =satellitens omloppstid). I det fall man alltså har 90 min. omloppstid motsvarar 15° av omloppet $90 \cdot 15/360 \approx 4$ min.

Vid förutberäkning av satellitbanor kan man utnyttja den i fig. 4 visade världskartan för norra halvklotet. Ett diagram, visande de satellitbanor som erhålles för visst värde på inklinationsvinkeln α och omloppstiden T i stil med det i fig. 5 visade för $T=90$ min., får sedan med hjälp av tab. 1 ritas upp på genomskinligt papper och läggas över kartan. Vid uppritning av satellitbanorna kan man utgå från de i tab. 1 angivna värdena. Från longitudvärdena subtraheras $\Delta C = \Delta T/4$.

Då $\Delta T = T/24$ för de i tab. 1 angivna c -värdena får man $\Delta C = T/96$. Om t.ex. $T=96$ min. får man $\Delta C = 1^\circ$. Tab. 2 är beräknad för $T=90$ min., varför ΔC här är $\approx 90/96 = 15/16^\circ$.

Observera att alla satellitbanor har exakt likadan form, det räcker därför att rita upp en satellitbana. Övriga banor ligger $\Delta C = T/4$ förskjutna inbördes.

Skall man reda ut satellitbanor för mer än ett dygn i förväg får man, om omloppstiden inte går jämnt upp med 24 timmar, en förskjutning av banorna dygn från dygn. Vidare måste man som tidigare nämnts, räkna med ytterligare några graders förskjutning åt väster av satellitbanorna.

Det förtjänar kanske att påpekas att de satellitbanor som går under mycket låg elevationsvinkel, $30-40^\circ$, knappast blir hörbara i Sverige överhuvudtaget. Däremot blir de satelliter som skjuts ut under högre vinklar, exempelvis amatörsatelliterna och de flesta ryska satelliter som går i banor omkring 65° nordlig höjd, väl hörbara i Skandinavien.

Något om

STEN WAHLSTRÖM

Ljud brukar man kalla de tryckvariationer i luften som kan uppfattas med den mänskliga hörseln.

Liksom alla övriga svängningsrörelser karakteriseras ljudet av vissa fysikaliska egenskaper såsom frekvens och utbredningshastighet. Det ljudfält som människan normalt upplever är av komplicerad natur och uppbyggnad, då det är sammansatt av från ljudkällor direkt utstrålat ljud och mot föremål reflekterat ljud, fortskridande och stående ljudvågor.

Vid definitioner av ljudets karakteristiska egenskaper utgår man emellertid från vissa förenklade och renodlade förhållanden.

Plana, fortskridande ljudvågor

En plan, fortskridande ljudvåg kan åskådliggöras så som visas i fig. 1. Ljudvågor av detta slag kännetecknas av att ljudtrycket varierar i ljudvågens utbredningsriktning medan ljudtrycket är lika i alla mot utbredningsriktningen vinkelräta plan. Fig. 1

Fig 1

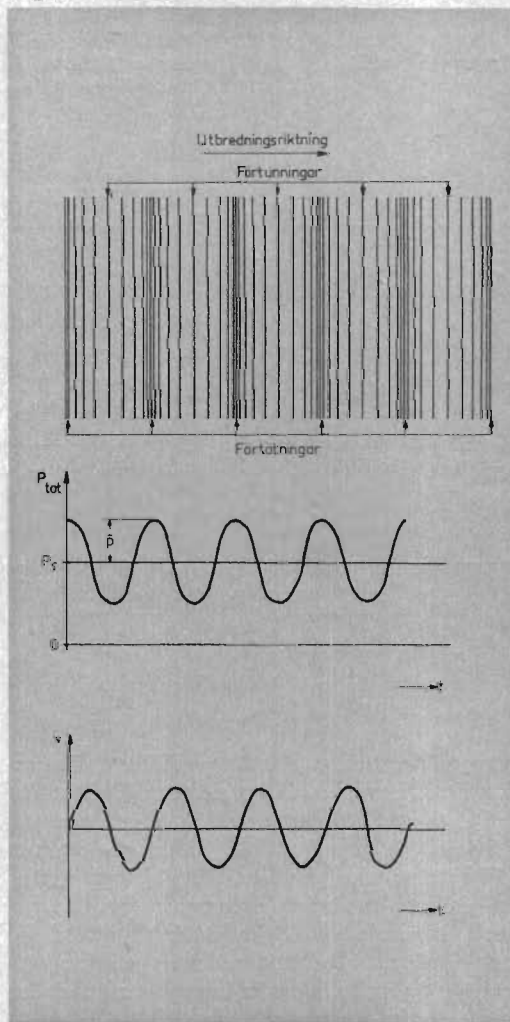


Fig 2

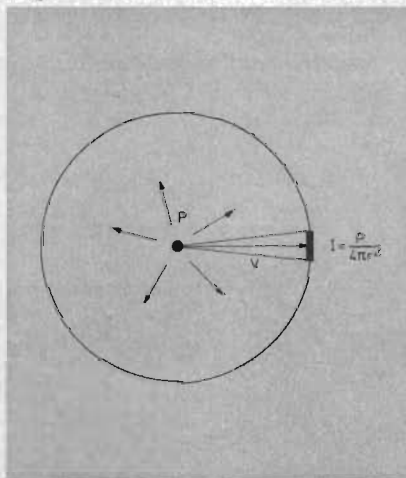


Fig 1
Plan sinusformad ljudvåg.

Fig 2
Punktförmig ljudkälla.

Fig 3
Hörnådiagram för rena toner vid lyssning i fritt fält enligt D W Robinson och R S Dadson.

Ljudets fysik

I denna artikel ges en orientering om de akustiska grundbegreppen och hur de kan utnyttjas vid enklare akustiska beräkningar.

visar en plan fortskridande sinusformad ljudvåg; ljudtrycket varierar här enligt en sinusfunktion. Det totala momentana lufttrycket p_{tot} , som uppstår då en plan fortskridande sinusformad ljudvåg passerar, är sammansatt av det statiska lufttrycket p_s och den tryckvariation $\hat{p} \cdot \sin \omega t$ som den fortskridande ljudvågen åstadkommer.

$$p_{tot} = p_s + \hat{p} \cdot \sin \omega t \quad (1)$$

\hat{p} anger här maximala amplituden hos tryckvariationerna. I likhet med vad fallet

är inom växelströmstekniken använder man oftast effektivvärdet; det man betecknar med ljudtryck är

$$p = \hat{p} / \sqrt{2} \quad (2)$$

Ljudtrycket p anges i newton/m², förkortas N/m².

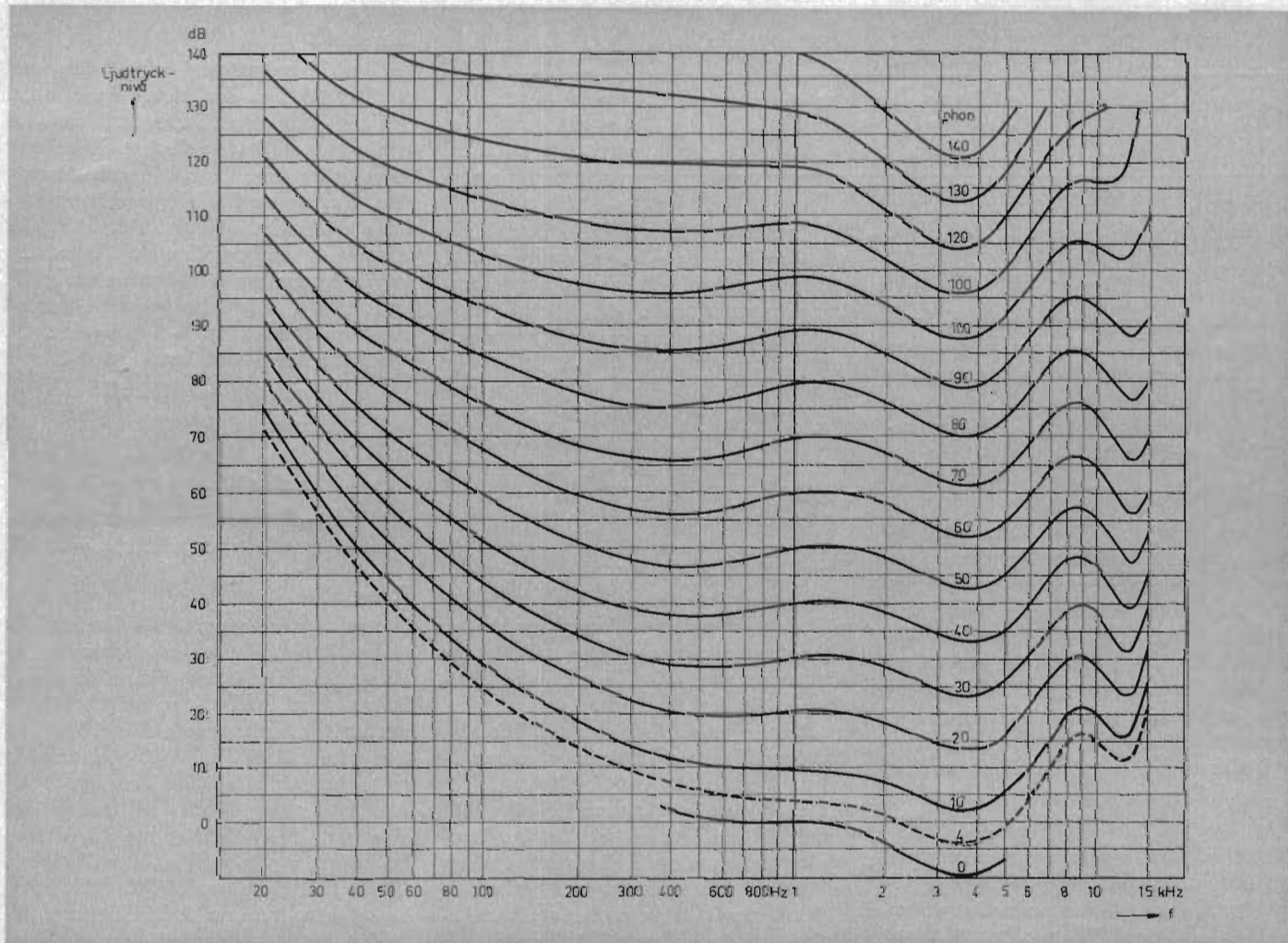
Ljudtrycksvariationen medför en partikelrörelse i luften från punkter med högre tryck till punkter med lägre tryck än det statiska trycket. Partikelhastigheten v , i ljudvågens utbredningsriktning anges i

m/s, variationerna i partikelhastigheten är i allmänhet fasförskjutna i förhållande till ljudtrycksvariationerna så som visas i fig. 1.

Med våglängden, λ , i meter avses avståndet mellan två punkter med samma fasläge i vågrörelsen, t.ex. mellan två ljudtrycksmaxima.

Frekvensen, f , anger antalet hela svängningar som per tidenhet passerar en godtycklig punkt. Den mätes i perioder per sekund (Hz).

Fig 3



Ljudets *utbredningshastighet*, c , bestäms av luftens fysikaliska egenskaper och är för luft av normalt tryck och normal temperatur ca 340 m/s.

Mellan λ , f och c råder det enkla sambandet

$$c = f \cdot \lambda \quad (3)$$

Ljudfältet kring en punktförmig ljudkälla i ett fritt fält

En ljudkälla kan betraktas som punktförmig om dess dimensioner är väsentligt mindre än det alstrade ljudets våglängd. Runt en punktförmig ljudkälla utbreder sig ljudet likformigt i alla riktningar, se fig. 2. Om ljudkällan till ljudfältet avger den akustiska effekten, P , (mätas i watt) kommer denna därför att fördela sig likformigt på koncentriska sfärer.

Med *ljudintensiteten*, I , avses ljudeffekten per ytenhet vinkelrätt mot utbredningsriktningen, som i detta fall är radiell, sålunda

$$I = P/4\pi r^2 \text{ W/m}^2 \quad (4)$$

Av definitionen framgår att ljudintensiteten har en riktning; denna storhet är därför en vektor.

Mellan ljudintensiteten, I , och ljudtrycket, p , råder sambandet

$$I = p/\rho_0 c \quad (5)$$

där ρ_0 är luftens täthet.

Då likhet finnes mellan de samband som karakteriserar ljudfält och elektriska kretsar kan vissa analogier uppställas:

Akustisk storhet	Beteckning	Måttenhet	Elektrisk storhet	Beteckning	Måttenhet
Ljudintensitet	I	W/m ²	Effekt	P	watt
Ljudtryck	p	N/m ²	Spänning	U	volt
Partikelhastighet	v	m/s	Ström	I	ampere

Storheten p^2/I , vilken också kan skrivas p/v , benämnes *specifik akustisk impedans*, Z_s ,

$$Z_s = \rho_0 \cdot c \quad (6)$$

Av sambandet framgår att storheten är en för luften specifik konstant, representerande luftens motstånd mot den störning som ljudet utgör.

För luft av normalt tryck och temperatur är $Z_s = 407 \text{ N s/m}^5$.

Diffusa ljudfält

Om en ljudkälla införes i ett slutet utrymme med ljudreflekterande väggar uppstår ett geometriskt mycket komplicerat ljudfält. Genom reflexionerna kommer varje punkt i rummet att träffas av ljudvågor från flera håll; man erhåller ett diffust ljudfält. Ett begrepp om diffusiteten får man genom att undersöka ljudtrycket i rummets olika delar.

Ljudtrycket på avståndet r från en ljudkälla erhålles ur

$$p^2 = P \cdot \rho_0 \cdot c (1/4\pi r + 4/R') \quad (7)$$

där $R' = S\bar{\alpha}/(1-\bar{\alpha})$ är en rumskonstant, bestämd av rummets begränsningsyta (S) och begränsningsytornas medelabsorptionskoefficient, $\bar{\alpha}$. Om $\bar{\alpha}$ är liten kommer den

senare termen i parentesen att dominera på kort avstånd från ljudkällan och vi erhåller

$$p^2 = P \rho_0 c \cdot 4/R' \quad (8)$$

Små värden på $\bar{\alpha}$ åstadkommes i speciella mättrum, s.k. efterklangsrums, genom att begränsningsytorna bekläds med ljudreflekterande material, såsom kakel och betong. Man har i sådana rum möjlighet att genom mätning av ljudtrycket, p , bestämma den från ett ljudalstrande föremål totalt utstrålade akustiska effekten, P .

Nivåbegreppet

Människans öra är ett synnerligen känsligt organ. Skillnaden mellan det svagaste ljud som ett normalt öra kan uppfatta och det starkaste som kan tas emot utan skador är ofantligt stor; förhållandet mellan ljudtrycken är av storleksordningen $1:10^6$. Att med ljudtrycket direkt ange ljudets styrka ger därför otympliga siffror. I stället har man valt att ange ljudets styrka logaritmiskt i förhållande till ett *referensljudtryck*, p_0 , svarande mot det svagaste ljud med frekvensen 1000 Hz, som ett normalt öra kan uppfatta, $p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$.

Ljudtrycksnivån, L_p , anges i dB över det nyss angivna referensljudtrycket.

$$L_p = 20 \log (p/p_0) \text{ decibel (dB)} \quad (9)$$

Eftersom det råder ett samband mellan ljudtryck p och ljudintensitet I , se ekv. (5), kan man också ange *ljudintensitetsnivån*,

$$L_I = 10 \log (I/I_0) \text{ dB} \quad (10)$$

Som referensvärde för intensiteten har valts $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, vilket approximativt svarar mot p_0 vid luft av normal temperatur och normalt tryck.

Även den akustiska effekten anges underständom som *ljudeffektnivå*, L_p , över referensvärdet $P_0 = 10^{-12} \text{ W}$. Ur typografisk synpunkt kan det ibland vara svårt att särskilja L_p och L_I varför även L_W kommer till användning för att beteckna ljudeffektnivån, avkortat *effektnivå*.

Fysiologiska storheter

Hittills har vi här endast behandlat ljudets fysikaliska egenskaper. Dessa egenskaper säger emellertid ingenting om människans sätt att uppfatta ljudet. Denna ljuduppfattning är tämligen individuell, men genom omfattande undersökningar av hörselns funktioner har man fått fram vissa grundläggande samband.

I fig. 3 visas ett diagram för olika *hörselnivåer*, tidigare även kallade Fletcher-Munson-kurvor. Kurvorna i diagrammet anger de ljud av olika frekvens och ljudtrycksnivå som uppfattas ha samma styrka. Hörselnivån anges i phon, varvid ljudtrycksnivån

vid 1000 Hz tages som utgångspunkt för phontalet.

Vissa karakteristiska egenskaper kan utläsas ur diagrammet. Hörseln är sålunda känsligast i ett område mellan 600 och 6000 Hz, oberoende av ljudets styrka. Vid lägre och högre frekvenser är örats känslighet mindre och avtar vid minskning av ljudets fysikaliska styrka.

Några räkneexempel

Till slut några räkneexempel som visar hur man använder de olika akustiska storheterna vid beräkningar.

Exempel 1

Hur stort är ljudtrycket resp. ljudtrycksnivån om totala lufttrycket i en punkt varierar sinusformat mellan 760,1 och 760,0 mm Hg? Ljudtrycksvariationernas amplitud \hat{p} är, se fig. 1, tydligen $(760,1 - 760,0)/2 = 0,05 \text{ mm Hg}$. Ljudtryckets effektivvärde $p = 0,05/\sqrt{2} = 0,0353 \text{ mm Hg}$, vilket motsvarar $0,0353 \cdot 1,013 \cdot 10^5/760 \text{ N/m}^2 = 4,71 \text{ N/m}^2$. Ljudtrycksnivån, $L_p = 20 \log (p/p_0) = 20 \log (4,71/2 \cdot 10^{-5}) = 107,5 \text{ dB}$.

Som bekant avtar det statiska lufttrycket med ökande höjd. Minskningen uppgår till ca 1 mm Hg/10 meter. 0,1 mm Hg motsvarar således en höjdskillnad på blott ca 1 m. Ett ljudtryck med motsvarande tryckvariation motsvarar emellertid ett mycket kraftigt ljud, som kan jämföras med tex. ljudet i en bullersam industrilokal.

Exempel 2

En liten högtalare med en verkningsgrad på 1% tillföres den elektriska effekten 2 W vid frekvensen 200 Hz. Beräkna ljudtrycksnivån på 5 m avstånd om högtalaren antas befinna sig långt från reflekterande ytor. Frekvensen 200 Hz innebär en våglängd enligt ekv. (3) av 1,70 m. Då högtalarens dimensioner är väsentligt mindre än våglängden kan högtalaren antas stråla likformigt i alla riktningar. Utstrålad akustisk effekt blir $P = 2 \cdot 0,01 = 0,02 \text{ W}$. Ljudintensiteten I på 5 m avstånd blir

$$I = P/4\pi r^2 = 0,02/4\pi \cdot 25$$

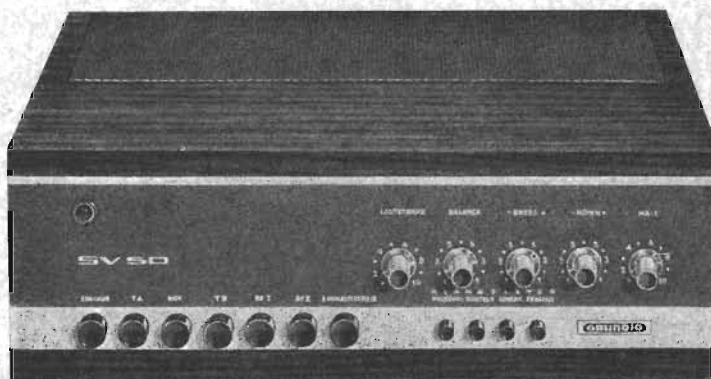
Ljudintensitetsnivån

$$L_I = 10 \log (I/I_0) = 10 \log (20 \cdot 10^{-5}/\pi \cdot 10^{-12}) = 78 \text{ dB}$$

Men $L_I = L_p$ vid luft av normal temperatur och normalt tryck, varför $L_p = 78 \text{ dB}$.

Exempel 3

En ton med frekvensen 8000 Hz har hörselnivån 20 phon. Frekvensen ändras till 100 Hz samtidigt som ljudets fysikaliska styrka ändras så att ljudet låter subjektivt lika starkt. Hur mycket måste därvid ljudtrycket ändras? 8000 Hz och 20 phon innebär en ljudtrycksnivå på 30 dB, se fig. 3, medan 100 Hz och 20 phon vid samma hörselnivå ger 37 dB ljudtrycksnivå. Ljudets fysikaliska styrka skall således ökas från 30 till 37 dB, dvs. med 7 dB, vilket innebär något mer än en fördubbling av ljudtrycket.



Grundigs 2×20 W hi-fi-förstärkare SV50.

RT presenterar: Grundigs 2 × 20 W stereo-förstärkare med transistorer

Stora förstärkare med transistorbestyckning är visserligen numera knappast någon sensation, men kopplingstekniken för dessa förstärkare är ännu inte så allmänt känd. Grundigs nya stora hi-fi-förstärkare »SV50», som för första gången presenterades vid den stora tyska radioutställningen i Berlin i fjol och som sedan början på 1964 är i serieproduktion, kan tjäna som exempel på liknande förstärkare som ungefär samtidigt kommit ut i USA.

Som framgår av det kompletta schemat för SV50, se fig. 1, är båda kanalerna i förstärkaren identiska. Förstärkaren har sex ingångar: »Efterklang», »Rundradio», »Bandspelare», »Mikrofon», och »Skivspelare» (magnetisk eller kristall).

Förförstärkaren

För »Mikrofon» och »Skivspelare» utnyttjas en speciell förförstärkare. För skivspelaringången finns det på förstärkarens baksida, vid nålmikrofoningången en speciell omkopplare, som i läge »Magnetsystem» kopplar in en parallellkrets bestående av R11 och C11 för att kompensera för den diskantshöjning som är typisk för magnetiska nålmikrofoner. I omkopplarläge »Magnetsystem» är känsligheten för förstärkaren 3,5 mV över 50 kohm vid 1000 Hz. För att man vid magnetisk nålmikrofon skall erhålla erforderlig frekvenskorrek-

tion enligt IEC-kurvan, se fig. 3, ingår i motkopplingsgrenen två RC-länkar, R221 + C210 samt R223 + C212. Vid kristallnål-

Tab. 1. Data för Grundigs 2×20 W stereoförstärkare typ SV50 med transistorer.

Utgångseffekt: 2×20 W (sinuston).
Bandbredd: 15–15 000 Hz (vid max. klirrfaktor= 1 % och högst -3 dB).
Intermodulation: < 1 % vid full utstyrning (250 Hz +8 kHz vid 12 dB nivåskillnad).
Överhörningsdämpning: > 46 dB mellan 20 och 20 000 Hz.
Signalbrusförhållande: 60 dB i förhållande till 50 mW uteffekt.

Ingångar:

Mikrofon: 5 mV/1 Mohm.
Skivspelare: 3,5 mV/50 kohm.
 (Magnetisk nålmikrofon).
Radio I, II: 200 mV/500 kohm.
Bandspelare: 200 mV/500 kohm.

Utgångsimpedans: 0,25 ohm per kanal.
Högtalare: 5 ohm.
Effektförbrukning: 35 W.
Ytermått: 39×27×15 cm.

mikrofon tillkommer ett RC-nät R12 + R13 + C12 parallellt över nålmikrofonen, varigenom man får samma frekvensgång och

utspänning från båda typerna av nålmikrofoner.

Med en tryckknappsomkopplare på framsidan av förstärkaren kan man koppla om förförstärkaren från »Skivspelare» till »Mikrofon». Ingångskänsligheten för de två mikrofonkanalerna uppgår till 5 mV över 1 Mohm.

Efter förförstärkaren ligger ett rumblefilter och ett nålbrusfilter. Rumblefiltret består av tre RC-kombinationer C218=0,1 μF, R1=56 kohm, C1=22 nF, R3=220 kohm, C3=10 nF. C3 arbetar i kombination med ingångsresistansen ca 500 kohm hos den efterföljande effektförstärkaren. Nålbrusfiltret består av ett lågpasfilter (en LC-länk).

I fig. 4 visas verkan av rumblefiltret och nålbrusfiltret.

Effektförstärkaren

Effektförstärkaren har tre exakt identiska 500 kohm-ingångar som fordrar 200 mV ingångsspänning för full utstyrning. Samtliga ingångar kan ständigt ligga inkopplade och belastade utan att inbördes påverkan mellan ingångarna uppstår.

Till ingång »Hall» (=efterklang) kan man ansluta efterklangsggregat. Motståndet R73 reglerar graden av efterklang, under det att reglaget R53 reglerar styrkan av den med eko tillsatta spänningen. Den-

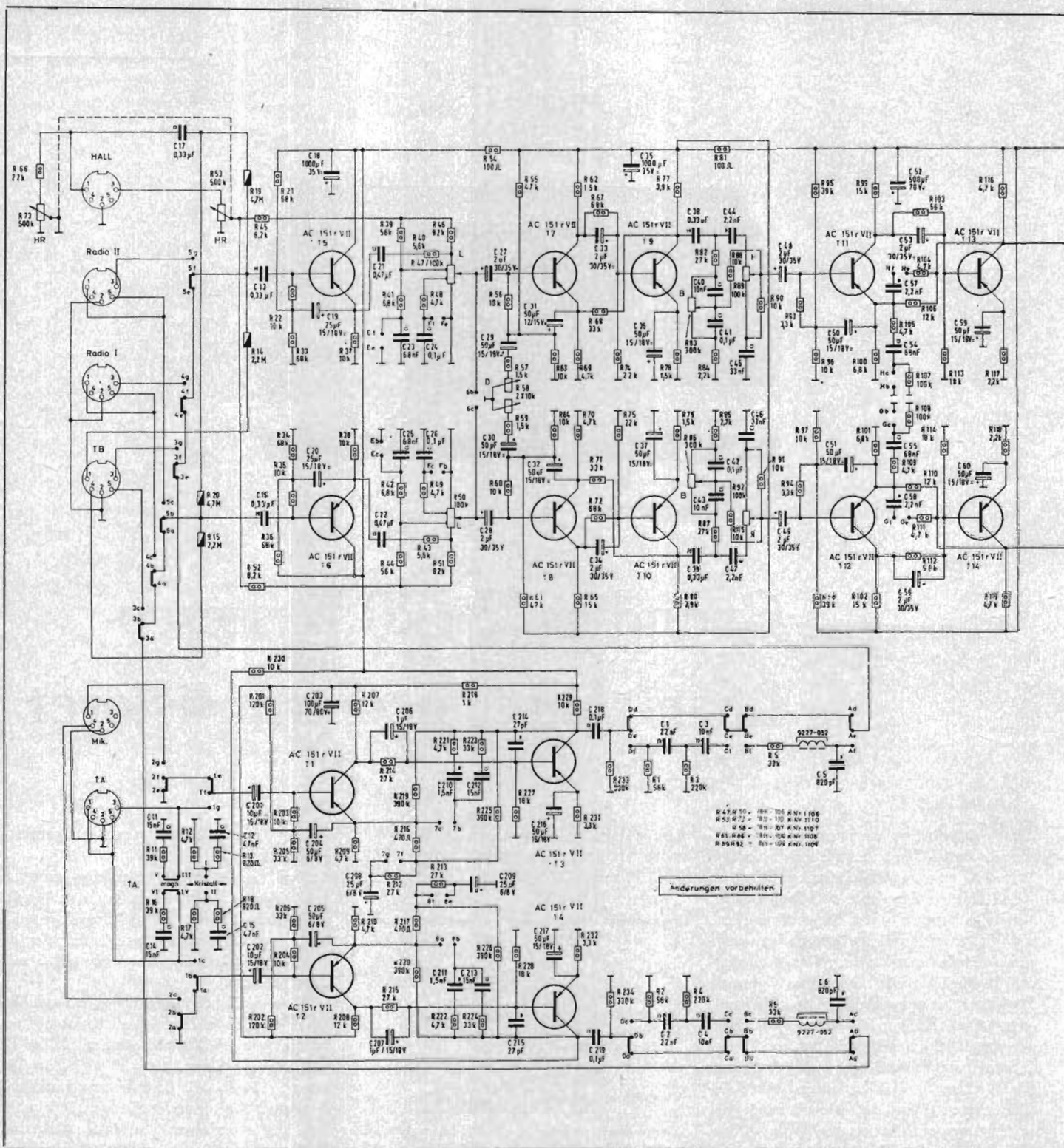


Fig 1

na spänning tas ut från potentiometeruttaget på R53 och påföres andra förstärkarsteget i båda kanalerna över motstånd R45 och R52.

För att effektförstärkaren skall få hög ingångsresistans går transistorerna T5 och T6 i GK-koppling. Från emittern i T5 (T6) går signalen till en 100 kohms volymkontroll L, vars vridområde är indelat i tre

avsnitt, belägna mellan två uttag på kolbanan. För att likformig resistansändring skall erhållas i de båda gangade volymkontrollerna måste två linjära potentiometrar användas; logaritmisk reglering erhålls med motstånd R48 (R49) och R41 (R42). Bashöjning för fysiologiskt riktig volymkontroll erhålles med C23 (C25) och C24 (C26). Med tryckknappskomplaren

»Linear» kan bashöjningskondensatorerna kortslutas så att förstärkaren får rak frekvenskurva.

Båda glidkontakterna på volympotentiometern L kan förbindas över kontakterna 6b och 6c vid omkoppling från »Stereo» till »Mono». I detta fall arbetar stereoförstärkaren som en enkanaelförstärkare.

Vid stereodrift utnyttjas potentiometern

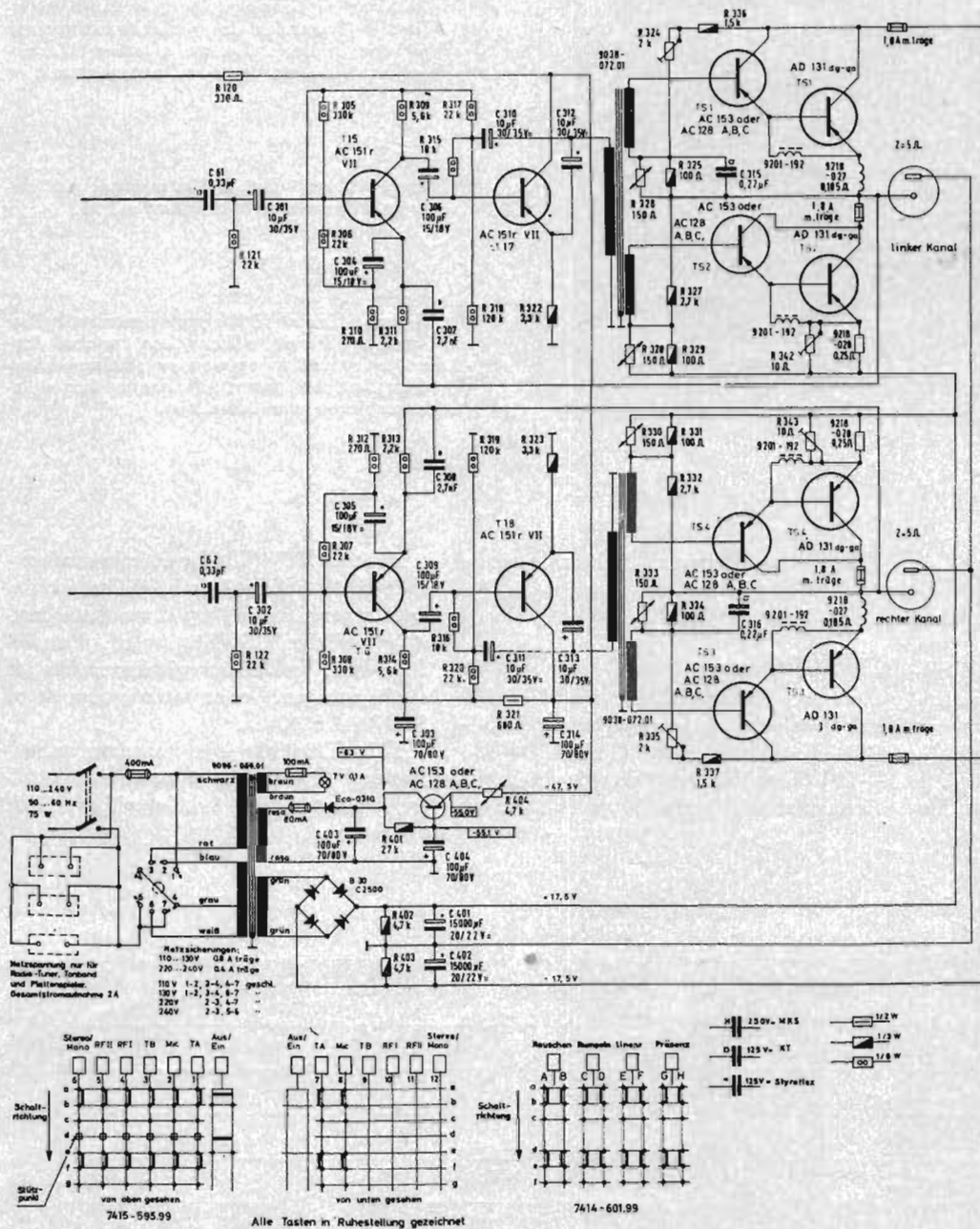


Fig 1
Det kompletta schemat för 2x20 W hi-fi-förstärkare från Grundig.

R58 (R59) som balanskontroll (+3 dB, -5 dB) denna kontroll arbetar utan att totala ljudeffekten påverkas. Efter transistorn T7 och T9 (T8 och T10) är bas- och diskantkontrollerna anbringade. Efter dessa transistorer följer två förstärkarsteg T11+T13 som uppvisar hög ingångsresistans mot diskantkontrollen. Denna höga ingångsresistans erhålles ge-

nom motkoppling från kollektorkretsen för T13 till emittern på T12. I motkopplingsgrenen ligger två RC-länkar R105+C54 (R109+C55) samt R104+C57 (R111+C58). Med tryckknappsomkopplaren »Präsenz» kan dessa RC-nät in- resp. urkopplas, varigenom höjning av frekvensområdet 1-4 kHz erhålles under det att frekvensen över 4 kHz dämpas.

Temperaturstabilisering
Förförstärkarstegen i förstärkaren SV50 har gemensam temperaturstabilisering, se fig. 7. Emittent-kollektorspänningen för T2 (se fig. 7) måste hållas konstant, i annat fall har transistorn inte den utgångsspänningsreserv som är nödvändig för att klirrfaktor skall hållas nere. T2 måste därför ha ett emittermotstånd som minskar ev. för-

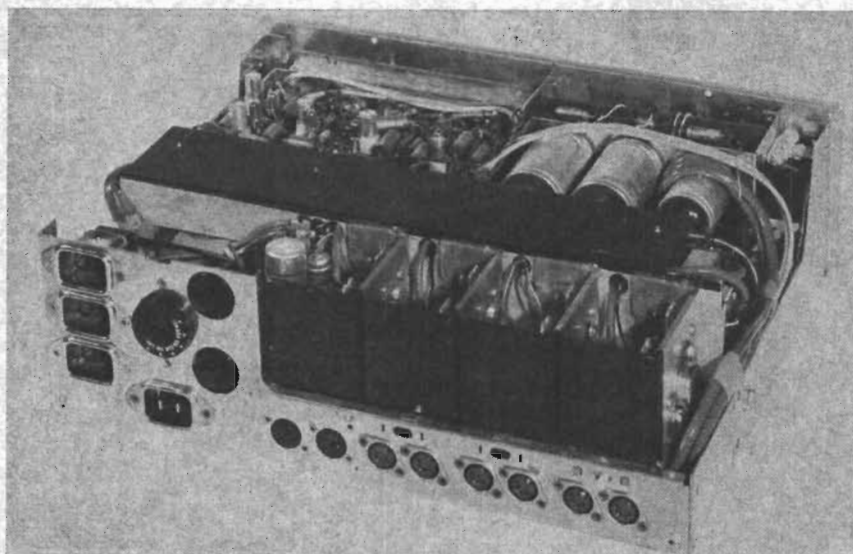


Fig 2

skjutningar i arbetspunkten. Vidare har basförspänningsdelaren för T2 förts inte till minus utan till kollektorn för T1, så att en direktkoppling erhålles. Vid stegrad temperatur sjunker spänningen U på kollektorn för T1. Därigenom blir basspänningen för T2 mera positiv, vilket tenderar att stabilisera kollektorspänningen på T2. I praktiken kan man arbeta mellan 0 och +60° C utan att utstyringsförmågan hos

T2 påverkas. R ger en frekvensberoende växelströmsmotkoppling.

Effektslutstegen

Tack vare en ingångsresistans på ca 100 kohm arbetar effektförstärkaren (T15+T17+TS1+TS2) resp. (T16+T18+TS3+TS4) i stort sett som en spänningsstyrd förstärkare. R311 (R313) på emittern på

Fig 2

Det inre av Grundigs 2x20 W hi-fi-förstärkare. I förgrunden de fyra sluttransistorerna på sina kylbleck. T.v. tre nätuttag till skivspelare, bandspelare, efterklangsenhet m.m.

Fig 3

Frekvenskurva för förförstärkaren vid omkopplarläge »Magnetisk nälmikrofon».

Fig 4

Frekvenskurvor vid inkoppling av rumblefilter (streckad kurva), nålbrusfilter (prickad kurva) samt vid inkoppling av »Präzens-filter» (streck-prickad kurva). Heldragen kurva frekvensgången utan korrektion.

transistorn T15 (T16) ger frekvensoberoende motkoppling över hela förstärkaren från utgång till ingång. Över detta motstånd erhåller T15 (T16) också plusspänning. R310 verkar som spänningsdelare för motkopplingen. Denna motkoppling är ca 30 dB vid 1000 Hz.

T17 (T18) går som impedansomvandlarsteg. Drivtransformatorn är en specialtransformator med fast koppling mellan

Fig 5

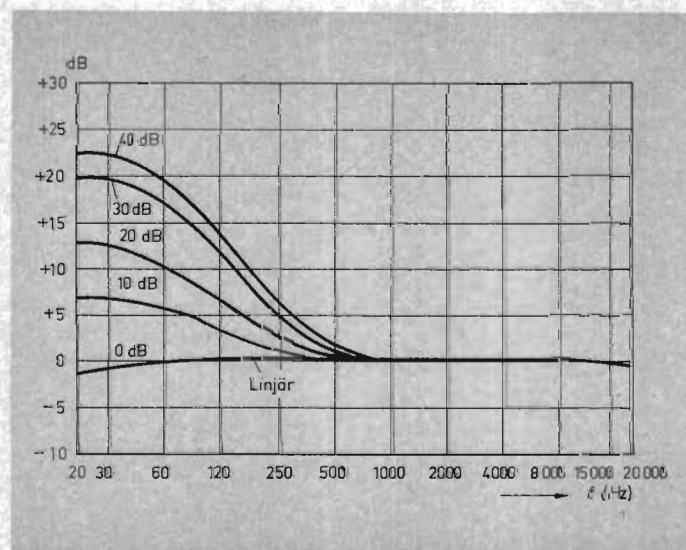


Fig 5

Den fysiologiskt riktiga volymkontrollen ger dessa frekvenskurvor vid olika volymnivåer. Vid inkoppling av tryckknappen »Linear» erhålles den raka kuran (0 dB).

Fig 6

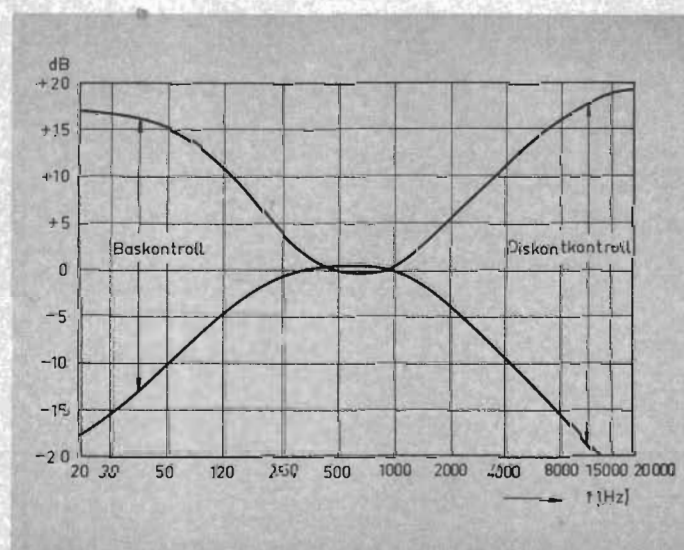


Fig 6

Verkningsområdet för bas- och diskantkontrollerna.

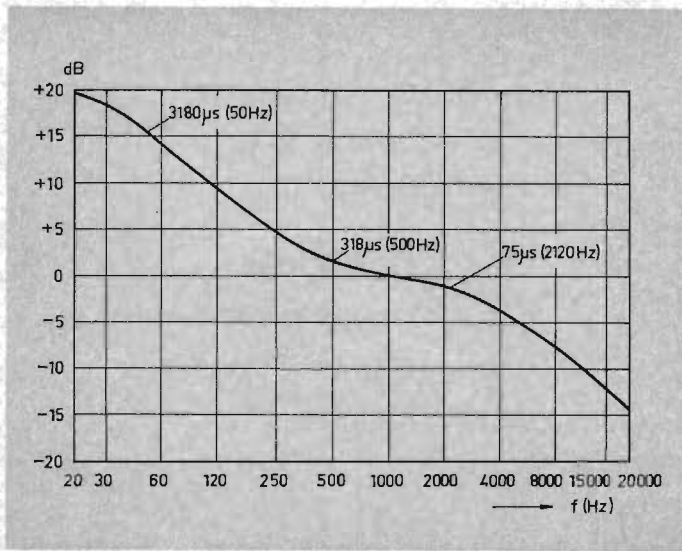


Fig 3

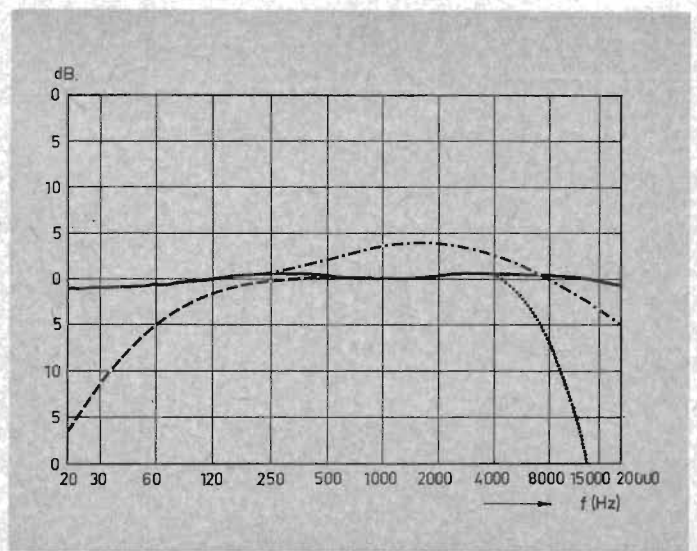


Fig 4

sekundär- och primärlindning, så att läckinduktansen blir låg. Transformatorn är fri från likström varför — trots att undre gränshfrekvensen ligger vid 20 Hz — transformatorn kan ha relativt liten kärna.

De båda NTC-motstånden R326 och R328 (R330), R333) är anbringade direkt på kylblecken för slutstegen, varigenom de temperaturändringar som utlöses genom

sluttransistorernas värmeavgivning kompenseras. Dessa senare transistorer är för att åstadkomma förbättrat värmeutbyte monterade utan glimmer mellanlägg direkt på kylplåtarna. Kylplåtarna måste därför isoleras från chassiet. Med hänsyn till temperaturstabiliseringen är drivtransistorerna monterade helt åtskilda.

För att ställa in arbetspunkten hos slutsteget utnyttjas ett reglage R324 (R325) i

varje slutsteg, varje sluttransistor måste ha halva drivspänningen. Med R324 ställer man in arbetspunkten för minimum klirrfaktor vid 1000 Hz och vid 20 W utgångseffekt. Varje effekttransistor är skyddad genom en 1,8 A trög säkring i kollektorkretsen, så att ingen risk för överbelastning uppstår när exempelvis utgången kortslutes eller om man ansluter högtalare med lägre impedans än 4 ohm. ●

Fig 7

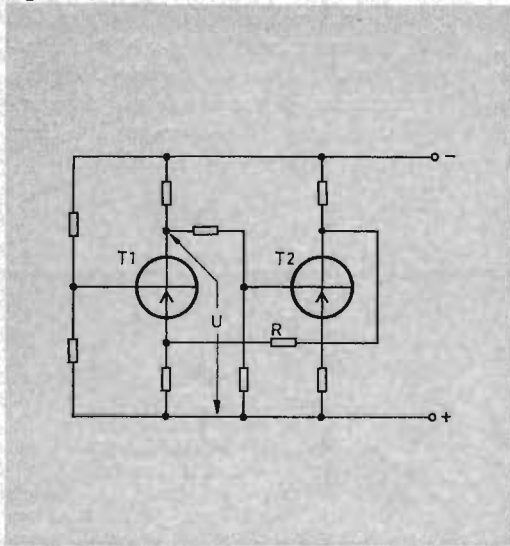


Fig 7

Grundschemat för temperaturstabiliseringen för förstärkartransistorerna T1 och T2.

Fig 8

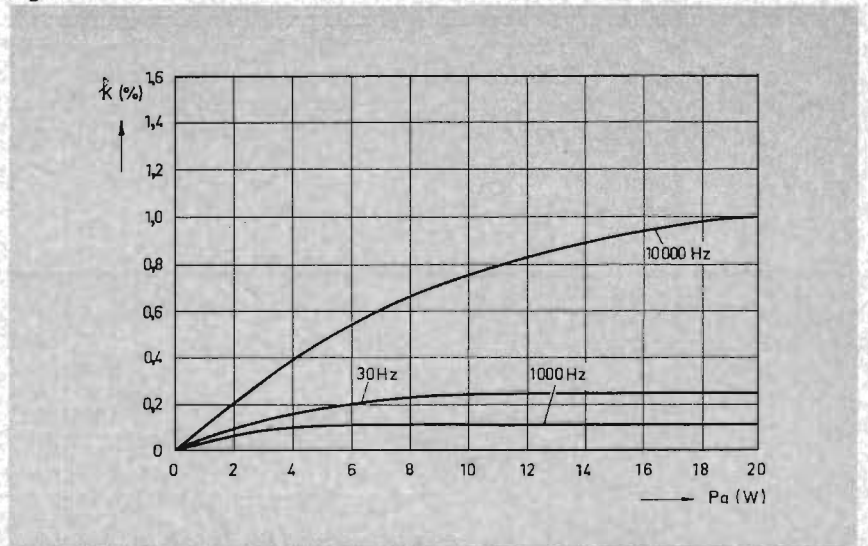


Fig 9

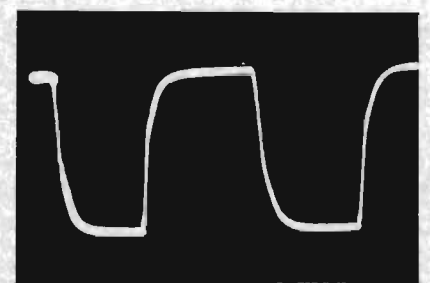
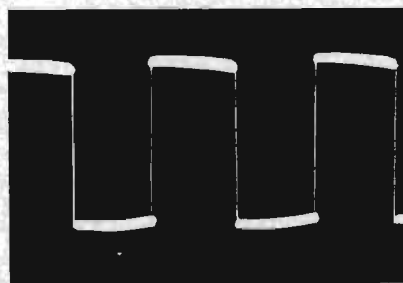


Fig 8

Uppmätta värden på klirrfaktorn k som funktion av utgångseffekten P_a med frekvensen som parameter.

Fig 9

Kantvågsprov vid a) 30 Hz och b) 10 kHz.

INGENJÖR I STENDAHL

Högekänslig exponerings

Den exponeringsmätare som beskrives i denna artikel reagerar vid belysningsstyrkor ända ner till ca 0,3 lux. Den kan byggas för mindre än 40:—kr.

Vid fotografering under dåliga ljusförhållanden är den vanliga exponeringsmätaren till föga hjälp. Den gör inget utslag och man får exponera på känn, vilket många gånger leder till dåligt resultat.

Den exponeringsmätare som beskrives

här har en känslighet som är tillräcklig för mätning av belysningsstyrkor ned till 0,3 lux, dvs. en belysning som vid fotografering fordrar 120 sekunders exponeringstid med bländare 2,8 vid filmkänsligheten 18 DIN. Den belysning i lux som erhålles vid olika belysningsförhållanden och den exponeringstid m.m. som därvid erfordras vid fotografering är sammanställd i tab. 1.

Principischemat

Principen för exponeringsmätaren, se fig. 1, är enkel nog: man mäter upp den ström I som släpps fram av det ljuskänsliga elementet, ett motstånd R_L — en kadmiumsulfidcell, vars resistans är beroende av

den belysning den utsättes för. Den uppmätta strömmen utgör ett mått på belysningens storlek.

För att inte batterispänningen skall inverka på instrumentets utslag, är spänningen stabiliserad med en zenerdiod D till ca 6 V, se principalschemat i fig. 2. Batteriet, som håller nominella spänningen 9 V, kan användas ända ned till ca 6,3 V utan att detta inverkar på mätresultatet. R_1 begränsar strömförbrukningen till 5 mA. Strömmen sluts med omkopplaren O1.

Instrumentet I som är ett miniatyrinstrument för 200 μA max. utslag (700 ohms inre resistans) ligger i serie med fotomotståndet R_5 . När belysningen på detta ökar,

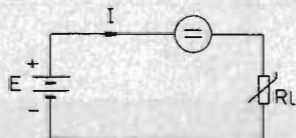


Fig 1
Principen för en exponeringsmätare med fotocell (R_L).

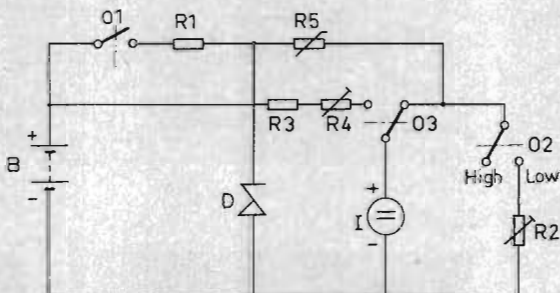
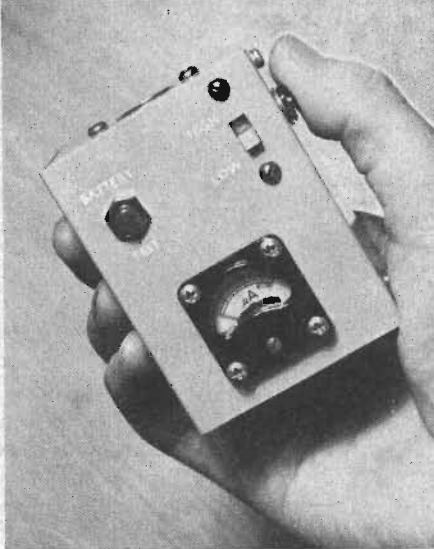


Fig 2
Principischemat för exponeringsmätaren. R_5 = den ljuskänsliga kadmiumsulfidcellen. O2 = mätområdesomkopplare. I läge »HIGH» kan belysning 0—50 lux mätas, i läge »LOW» 0—3000 lux.

Stycklista

- R_1 = 560 ohm, 1/4 W, 10 %
- R_2 = 100 ohm, trimpotentiometer
- R_3 = 39 kohm, 1/4 W, 10 %
- R_4 = 20 kohm, trimpotentiometer
- R_5 = 10 Mohm—100 ohm, ljusberoende motstånd, kadmiumsulfidcell, t.ex. typ T1421 (Clas Ohlson & Co. AB, Insjön)
- O1 = 1-pol. slutning miniatyrtryckkontakt, återfjädrande
- O2 = skjutomkopplare, miniatyr
- O3 = 1-pol. växling miniatyrtryckkontakt, återfjädrande
- I = 200 μA miniatyrpanelinstrument 30 \times 30 mm
- B = 9 V transistorbatteri, Tudor typ 9T4
- D = OAZ203 zenerdiod
- Minibox 80 \times 60 \times 40 mm, K463. (Tillverkare: Elfa Radio & Television, Stockholm)
- Batterikontakt för 9 V batteri
- Mässingrör, inre diam. = 15 mm



Den färdiga exponeringsmätaren.

mätare med kadmiumsulfidcell

minskar resistansen, dvs. strömmen genom instrumentet ökar.

Vid stark belysning måste instrumentet I shuntas med ett motstånd R2 avpassat så att strömmen genom instrumentet minskar till 1/10. Inkopplingen av shunten R2 sker med hjälp av en omkopplare O2.

Batteriet förbrukas inte nämnvärt, enär det endast är inkopplat vid mätning då O1 tryckes ned (O1 är återfjädrande).

För att kontrollera batterispänningen är en omkopplare O3 av återfjädrande typ inlagd, som inkopplar motstånderna R3 och R4 i serie med instrumentet I. Dessa har en resistans som justeras så att instrumentet gör fullt utslag för 10 V. När batterispän-

ningen sjunkit till ca 6,3 V måste batteriet bytas.

Mekanisk uppbyggnad

Exponeringsmätaren är inbyggd i en liten »Minibox» med måtten 80×60×40 mm, se titelbilden. Fotomotståndet monteras i ett rör av mässing. Motståndets läge i röret inverkar på mätarens bildvinkel såsom framgår av fig. 3. Röret förses med en fläns, som löds fast på röret enligt fig. 4. Rörflänsen fästes i lådan med två skruvar.

Kopplingen är så enkel att separata kopplingsstöd ej är nödvändiga. Se fig. 5.

R2 löds direkt på skjutomkopplaren O2, se fig. 5. Den övre anslutningen på poten-

tiometern används som lödstöd och här löder man in zenerdiodens anodsida samt instrumentets och batteriets minussida. R4 lödes direkt på omkopplaren O3. Släpkontaktet på R4 förbinds via R3, jämte batteriets plussida, med O1.

Någon särskild batterihållare är inte nödvändig. Batteriet ligger mellan instrumentet och lådans sida och hålls stadigt fast av skumplast i lådans botten och tak.

Texterna på modellen är amerikanska dekalkomanier, därför de engelska texterna

Provning

Anslut batteriet och tryck in O1. Kontrol-

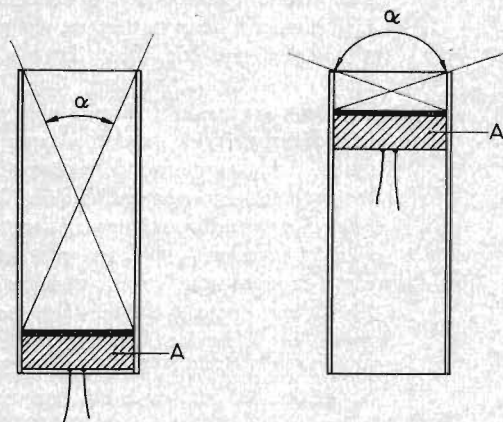


Fig 3

Fotomotståndets (A) läge i röret bestämmer den vinkel α inom vilken ljus faller in på den ljuskänsliga ytan. α bör vara ca 50°.

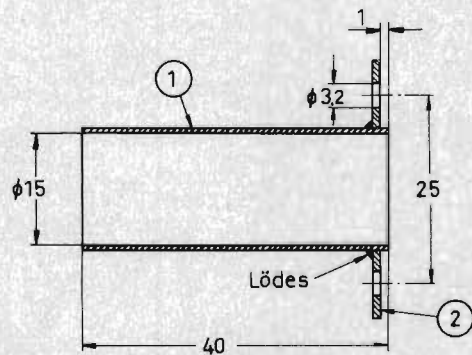


Fig 4

Mässingröret (1) för fotomotståndet förses med en fläns (2) som lödes fast vid röret. Mått i mm.

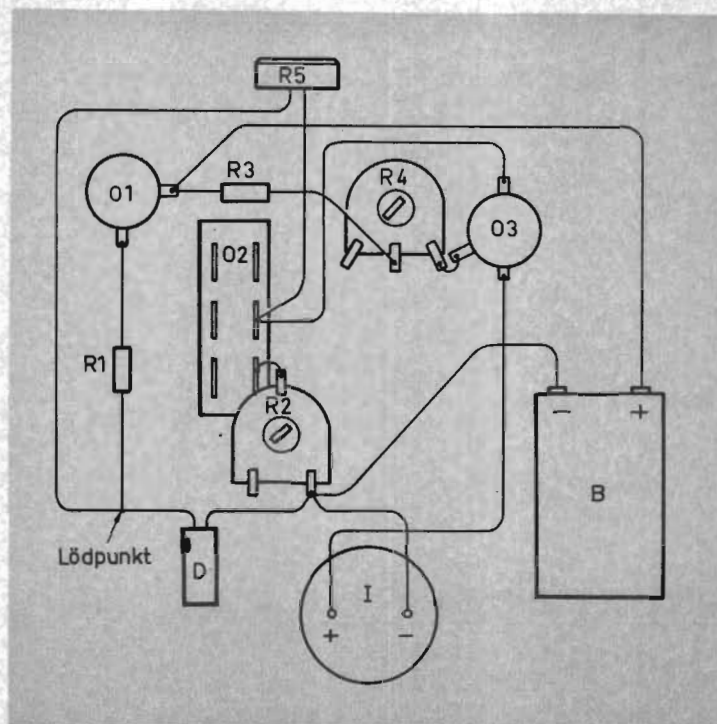


Fig 5
Kopplingsschemat
för exponerings-
mätaren.

lera att instrumentet gör utslag och reagerar för ljusändringar. Tryck in O3 och trimma R4 så att 90 % skalutslag (=180 μ A) för ett nytt batteri på 9 V erhålles på instrumentet. För noggrannare inställning ansluter man en spänningskälla om 10 V och trimmar R4 till fullt utslag. Eftersom batteriet är användbart ned till 6,3 V kan man tolerera ett visarutslag ned till 63 % av skalan (=130 μ A). Tag isär instrumentet och markera på skalan denna minimigräns.

Ställ in O2 i läge »HIGH». Ordna en belysning så att instrumentet gör fullt utslag=200 μ A. Ställ sedan in O2 i läge »LOW» och trimma R2 så att utslaget nu blir 20 μ A.

Alla justeringar är nu klara och endast kalibrering återstår.

Kalibrering

Kalibreringen sker till en början med O2 i läge »LOW» mot en ordinär exponeringsmätare. Ordna med belysning av en vit vägg, t.ex. med en fotolampa; belysningens styrka skall kunna varieras genom att man närmar eller fjärrar lampan från väggen. Rikta in båda exponeringsmätarna mot väggen och håll därvid mätarna så nära varandra som möjligt.

Kalibrera med exponeringsmätaren inställd på den filmkänslighet som vanligtvis användes, t.ex. 18 DIN och en stor bländaröppning, t.ex. 2,8. Sambandet mellan olika slag av filmkänslighetsbeteckningar ges i tab. 2.

Justera belysningen tills modellmätaren visar fullt utslag=200 μ A (O2 i läge »LOW»). Samtidigt visar den ordinäre exponeringsmätaren en viss exponeringstid, t.ex. 1/125 sek. Minska belysningen tills ordinäre exponeringsmätaren anger 1/60 sek. och avläs mätarens utslag (modellen ca 160 μ A). Minska sedan belysningen steg för steg och gör upp en kalibreringstabell.

Så småningom gör den ordinäre exponeringsmätaren inte utslag längre. Vi måste nu skaffa ett färglöst optiskt filter som skall hållas framför och nära mätarens ljusöppning. Vi kan ta t.ex. ett vitt papper av lämplig tjocklek. Fäst detta »filter» först, i och för kalibrering, framför den ordinäre exponeringsmätaren och justera filtrets tjocklek, så att det dämpar exakt 6 steg. Anpassa därvid belysningen först, så att t.ex. exponeringstiden 1/125 avläses på exponeringsmätaren. Filtret sättes framför exponeringsmätaren och avpassas så att exponeringsmätarens utslag sjunker till 1/2 sek. (dvs. 6 steg). (Exponeringsstegen är följande: 1/500, 1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 120 sek. osv.; bländarstegen är följande: 2,0, 2,8, 4, 5,6, 8, 11, 16, 22.)

Filtret fästes nu på mätaren, som skall kalibreras, och belysningen justeras så att mätaren visar samma utslag som före filtrets fastsättande. Den ordinäre exponeringsmätaren visar nu 6 steg kortare tid.

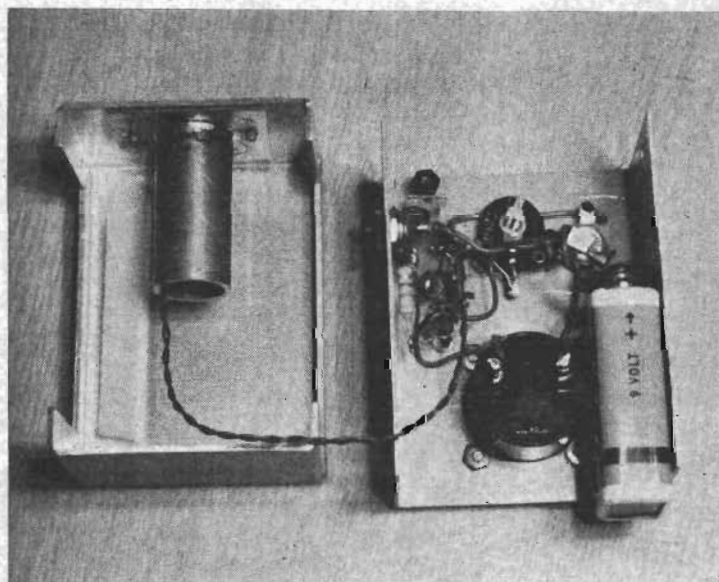


Fig 6
Exponerings-
mätaren isärtagen.
Komponenternas
placering framgår
av bilden.

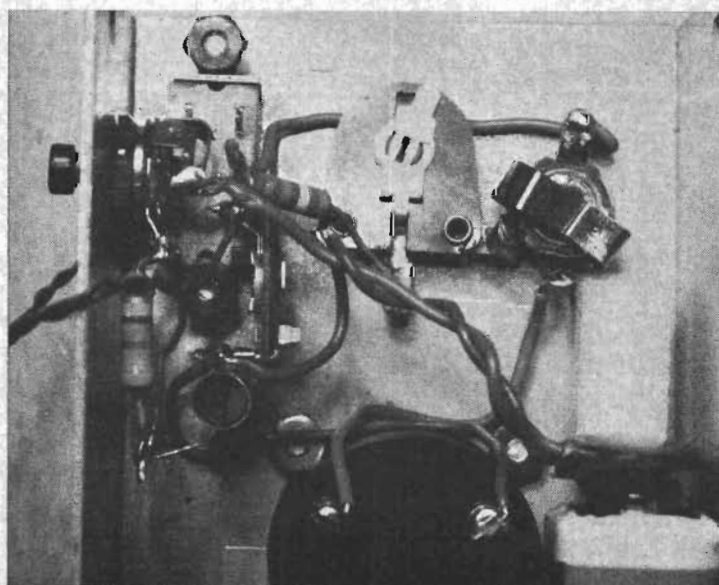


Fig 7
Närbild av kopplingsdetaljer i exponeringsmätaren.

Tab. 1. Belysning i lux som erhålles vid olika belysningsförhållanden, erforderlig exponeringstid m.m.

Belysning	Belysning i lux	Exponeringstid (sek.) vid 18 DIN ¹ och vid bländare						
		2,8	4	5,6	8	11	16	22
Vid fullmåne:	0,2	3 min.	15 min.	30 min.	90 min.	200 min.	—	—
Med vanlig 25 W glödlampa med reflektor:								
på 4 m avstånd	1,6	30	1 min.	2 min.	4 min.	8 min.	16 min.	30 min.
på 2 m avstånd	6	5	12	30	1 min.	2 min.	4 min.	8 min.
Med vanlig 100 W glödlampa med reflektor:								
på 4 m avstånd	12	3	6	12	30	1 min.	2 min.	6 min.
på 2 m avstånd	50	1/2	1	3	6	12	30	1 min.
Med 500 W fotolampa med reflektor:								
på 4 m avstånd	200	1/8	1/4	1/2	1	3	6	12
på 2 m avstånd	800	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2
Vid dagsljus:								
sommar, mulet	1 500	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1
	15 000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8
vinter, solljus	6 000—9 000	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4
höst, vår, solljus	30 000	—	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15
sommar, solljus	50 000	—	—	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30

¹ 18 DIN = 28° BS = 50 ASA.

Minska sedan åter belysningen steg för steg och kalibrera även område »HIGH» på motsvarande sätt.

Modellapparatsens kalibreringstabell visas i tab. 3. Tabellen kan fästas på mätarens botten under ett plastskydd.

Handhavande

Den här beskrivna exponeringsmätaren är avsedd för mätning av reflekterat ljus — ej för mätning mot ljuskällor. Mätaren är emellertid mycket känsligare än vanliga exponeringsmätare och kan därför användas för mycket svaga belysningar. I stark belysning slår instrumentet i botten, den ordinarie exponeringsmätaren får då användas.

En sak är emellertid viktig: kadmiumsulfidcellen har olika känslighet för olika våglängder hos ljuset. I fig. 8. visas relativa känsligheten för en sådan cell för olika våglängder. I samma fig. visas också relativa känsligheten för ögat vid olika ljusnivåer. Som synes kommer, om det reflekterande ljusets färg är övervägande blått eller grönt, mätaren att ge för litet utslag

och kommer att ange för lång exponeringstid; man får i sådana fall minska exponeringstiden med ett eller ett par steg.

Som framgår av fig. 8 är fotomotståndet även känsligt för infrarött ljus, det kan därför användas som vägledning vid exponering av infrarödkänslig film. Endast vägledning, enär detta ljus är osynligt kan man ju inte avgöra vilken våglängd ljuset har!

Lycka till med »svagljusfotograferingen». Ni har chansen att exponera rätt genom att använda denna mätare!

Tab. 2. Sambandet mellan olika filmkänslighetsbeteckningar.

DIN	°BS	ASA
12	22	12
15	25	25
18	28	50
21	31	100
24	34	200
27	37	400
30	40	800

Tab. 3. Modellapparatsens kalibreringspunkter upptagna med ordinär exponeringsmätare inställd på filmkänsligheten 18 DIN och bländaröppning 2,8.

»LOW» 0—3000 lux		»HIGH» 0—50 lux	
µA	(sek.)	µA	(sek.)
200	1/125	200	1/2
160	1/60	150	1
100	1/30	110	2
70	1/15	80	4
40	1/8	60	8
30	1/4	40	15
20	1/2	30	30
		20	60
		15	120

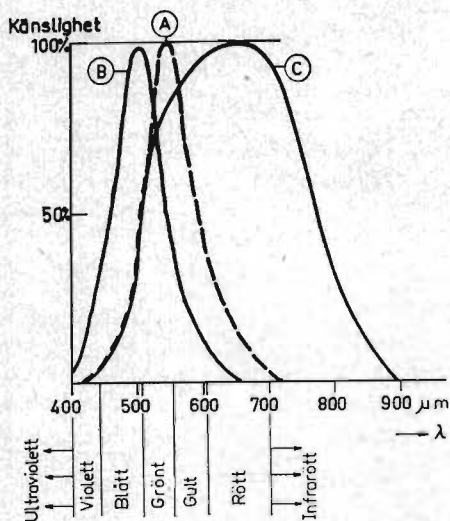
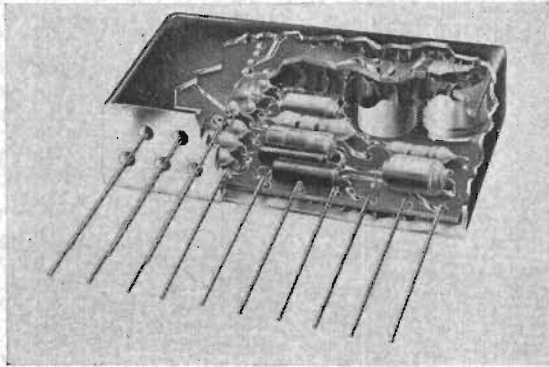


Fig 8

Fig 8

Kurva A: Ögats känslighetskurva vid stark belysning (vid dagsljus). Kurva B: Ögats känslighetskurva vid svag belysning (skymning). Kurva C: Spektralkurva för den i ljusmätaren använda kadmiumsulfidcellen. Som synes stämmer ej känslighetskurvorna för ögat och för kadmiumsulfidcellen överens. Vid motiv med utpräglat blå färgton anger därför en exponeringsmätare med kadmiumsulfidcell ett eller två steg för lång exponeringstid. Spektralkurvan är praktiskt taget lika för alla kadmiumsulfidceller.

Nya digitalblock



Philips presenterar två nya serier digitalblock, typ 10 och typ 20. Typ 10-serien är dimensionerad för en max. klockfrekvens av 30 kHz och 20-serien för 750 kHz vid triggnad logik. Vid direktkopplad logik är motsvarande siffror 70 kHz respektive 2 MHz. För att hög tillförlitlighet skall uppnås har störningshämmande spänningströsklar införts på alla ställen där det anses erforderligt. Kretsarna är ingjutna i en elastisk, stötabsoberande och värmeavledande massa i en hermetiskt sluten metallkåpa med glasgenomföringar för anslutningstrådarna. Kretsarnas funktion är med undantag för temperaturen, därigenom i det närmaste oberoende av omgivningsförhållandena. Temperaturen kan tillåtas variera mellan -55 och $+55^{\circ}\text{C}$ för 10-serien och mellan -55 och $+85^{\circ}\text{C}$ för 20-serien.

I 10-serien används transistorer och dioder av germanium, transistorerna är av typ ASY28/29 och dioderna av typ AAY21 och OA95. I 20-serien används halvledarkomponenter av kisel; transistorerna är av typ BSY38/39 och dioderna av typ BAY38. De olika kretsarnas ingångsdata har standardiserats så långt det varit möjligt. Alla kretsar innehåller förstärkare, varför belastningsreglerna för serierna blir enkla. Användningen underlättas även av att grundfunktionerna utförts i DTL-kretsar, dvs. nor-enheter, som möjliggör alla logiska operationer. Eftersom matningsspänningar, signalnivåer och uttagsplaceringar är lika för de i bägge serierna ingående kretsarna kan serierna användas tillsammans. I tab. 1 visas vilka olika kretstyper som de båda serierna omfattar.

Tab. 1. De olika typer av kretsar som ingår i Philips nya serier av digitalblock, typ 10 och 20.

Kretstyp	Beteckning	Serie 10	Serie 20
Inverterare med grindfunktion	GI	X	X
Trigg-grindor (för vippor)	TG	X	X
Bistabila vippor	FF	X	X
Förstärkare med grindfunktion	GA	X	
Monostabil vipbo	OS	X	
Tidkrets	TU	X	
Pulsförstärkare	PD	X	
Reläförstärkare	RD	X	
Effektförstärkare	PA	X	
Pulsformare	PS	X	

Kommunikationsanläggning med modulerat ljus

På årets Hannover-mässa presenterade det västtyska företaget *Grundig-Werke* en utrustning — »LiG3» — som med hjälp av modulerade ljusstrålar möjliggör talkommunikation över ett avstånd av upp till 2 km.

Utrustningen består av en sändare och en mottagare, som är sammanbyggda till en enhet, vilken kan monteras på exempelvis ett kamerastativ. Till utrustningen ansluts en handmikrofon med s.k. talknapp. När förbindelse skall upprättas mellan två sådana utrustningar, måste de först noggrant riktas in mot varandra med hjälp av det inbyggda »kikarsiktet».

Moduleringen av ljusstrålen från den glödlampa som används i sändardelen, sker genom att signalerna från mikrofonen förstärks i en moduleringsförstärkare, som i sin tur matar lampan med den förstärkta signalspänningen. Den modulerade ljusstrålen tas emot av den andra utrustningens mottagardel. Det ljuskänsliga elementet i mottagardelen utgörs av en fotodiod. Från fotodioden erhålles en signalspänning som varierar i takt med den utsända signalen. Signalen förstärks i en LF-förstärkare och matas därefter till hörtelefonen. Till utrustningen kan man även koppla en fjärrmanövreringsenhet, vilken består av en 1000 Hz oscillator, ett selektivt relä och en summer. Om man önskar »ringa» upp den andra utrustningen sänder man med oscillatoren ut en signal på 1000 Hz, denna signal tas i den andra utrustningen emot av det selektiva reläet i fjärrmanövreringsenheten och en summerton erhålles.

Kommunikationsutrustningen har ett frekvensområde på 300—2500 Hz, signalstörningsförhållandet med 1 kHz signal, 1000 m avstånd och klar sikt är 25 dB. Utrustningen är bestyckad med 10 transistorer, effektförbrukningen är vid mottagning 20 mW och vid sändning 1 W. Sändar- och mottagarenheten har dimensionerna 315×240×115 mm, vikten är ca 2,5 kg.

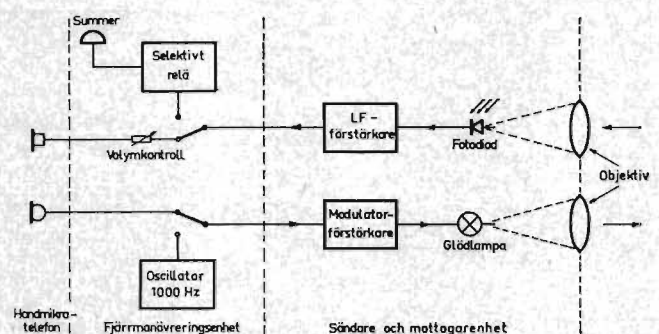
Fig 1

Grundig-Werkes utrustning LiG3 för talkommunikation med hjälp av modulerade ljusstrålar, med tillhörande fjärrmanövreringsenhet.



Fig 2

Blockschemat över den i fig. 1 visade utrustningen.



SEK-förslag till svensk halvledarordlista

(Forts. från nr 7-8)

periodiskt återkommande toppledström

— repetitive peak forward current
toppvärde av ledströmmen i en halvledarventil under drift, innefattande alla periodiskt återkommande strömtoppar.

periodiskt återkommande toppspärrspänning

— repetitive peak reverse voltage,
maximum recurrent reverse voltage
maximalvärde av periodiskt återkommande spärrspänningstoppar över en halvledarventil under drift, innefattande t.ex. kommuteringsöverspänningar men ej transienta spänningstoppar.

planarteknik — planar technique
teknik som innebär att i en halvledare framställa en serie planparallella P- eller N-skikt med successivt varierande utsträckning i sidled, så att kontaktingen till de olika skikten kan göras på den i huvudsak plana yttre ytan. (Vanligen diffunderas P- och N-skiktens störämnen genom en serie oxidmaskmönster, varefter kontaktingen sker genom hål i oxiden.)

planartransistor, plantransistor

— planar transistor
transistor eller transistorelement helt eller delvis tillverkad med planarteknik.

PN-övergång — PN-junction
ersätter »pn-övergång» i SEN 42 21.

P-tyristor — P-gate thyristor
tyristor i vilken styrsignalen tillföres P-skiktet närmast katoden och som normalt tändes med en positiv styrsignal mellan styrelektrod och katod.

pulstid — pulse duration

R

referensdiod — voltage reference diode
zenerdiod, avsedd att ge angiven referensspänning vid angiven backström.

reglerdiod — voltage regulator diode
zenerdiod avsedd för reglering av utspänning inom angivet belastningsområde.

ren toppblockspänning
— crest working off-state voltage
toppvärde av blockspänning över en halvledarventil under drift, ej innefattande periodiskt återkommande eller transienta spänningstoppar.

ren toppspärrspänning
— crest working reverse voltage
toppvärde av spärrspänning över en halvledarventil under drift, ej innefattande periodiskt återkommande eller transienta spänningstoppar.

S

släckbar tyristor — turn off thyristor
tyristor som kan bringas att övergå från led- till blocktillstånd och vice versa genom att styrsignal pålägges en styrelektrod.

släckstyrspänning, släckspänning

— gate turn-off voltage
styrspänning som erfordras för att åstadkomma släckstyrström till en släckbar tyristor.

släckstyrström, släckström

— gate turn-off current
styrström som erfordras för att åstadkomma övergång från led- till blocktillstånd för en släckbar tyristor.

sockel (hellre än fot)

— mounting base (header)
grundplatta (ev. försedd med genomföringar för anslutningstrådar) för montering av halvledarelement.

spärrspänning

spänning katod till anod över en halvledarventil i spärrtillstånd.

spärrström

läckström genom halvledarventil i spärrtillstånd.

spärrtillstånd

normalt ickeströmförande tillstånd.

stigtid för transistor — rise time
tid som vid angiven matning åtgår för att tillföra den basladdning som erfordras för bottning.

strömförstärkningsfaktor (h_{21})
kvoten av utström och inström vid kortsluten utgång.

styrelektrod, styre — gate
elektrod på en tyristor genom vilken styrströmmen flyter.

styrspänning — gate voltage
spänning mellan styranslutning och anod för en N-tyristor och mellan styranslutning och katod för en P-tyristor.

styrström — gate current

stötström — surge (non-repetitive)
forward current
ledströmpuls av mycket kort varaktighet och med angiven kurvform. (Stötströmmen anges i regel som en sinusformad puls med 10 ms varaktighet.)

T

termisk lavin — thermal runaway
okontrollerad temperaturstegring i ett halvledarelement. (Termisk lavin inträffar när effektutvecklingen ökar mer än effektavledningen vid ökning av temperaturen.)

termisk reduktionsfaktor
— thermal derating factor
angivet samband mellan tillåten förlusteffekt och omgivningstemperatur.

termiskt genombrott
— thermal breakdown
genombrott orsakat av lokalt uppträdande temperaturstegring. Jfr *termisk lavin*.

tillslagstid för tyristor — turn-on time
intervall mellan den tidpunkt då en styripuls med angiven form pålägges en tyristors styrelektrod, medförande att tyristorn övergår från block- till ledtillstånd, och den tidpunkt då ledströmmen når ett angivet värde.

toppblockspänning

— peak off-state voltage
toppvärde av blockspänning över en halvledarventil innefattande alla periodiska och icke periodiska spänningstoppar.

toppspärrspänning

— peak reverse voltage
toppvärde av spärrspänning över en halvledarventil innefattande alla periodiska och icke periodiska spänningstoppar.

toppstyrspänning — peak gate voltage
toppvärde av styrspänning över en halvledarventil.

toppstyrström — peak gate current
toppvärde av styrström till en halvledarventil.

total ineffekt — total input power (d.c. or average) to all electrodes
total inmatad effekt till en halvledarkomponents samtliga elektroder.

total strömförstärkningsfaktor (h_{FB})
— static value of the shortcircuit forward current transfer ratio
kvot av angiven kollektorlikström och tillhörande basström vid angiven kollektorspänning.

transient strömförstärkningsfaktor vid kollektorpulsdrift
— transient current ratio in saturation
kvot av kollektorström som plötsligt uttages från en transistor och den minsta basström som fordras för att hålla transistorerna i botten.

transient toppblockspänning
— non repetitive peak off-state voltage
maximalt värde av blockspänning över en halvledarventil under drift, innefattande alla slag av ickeperiodiska spänningstoppar.

transient toppspärrspänning
— non-repetitive peak reverse voltage,
peak transient reverse voltage
maximalt värde av spärrspänning över ett halvledarelement under drift, innefattande alla slag av ickeperiodiska spänningstoppar.

triodyristor med spärrgenskaper
— reverse blocking triode thyristor
tyristor med en styranslutning som har spärrgenskaper i bakriktningen samt block- och ledgenskaper i framriktningen.

triodyristor utan spärrgenskaper
— reverse conducting triode thyristor
tyristor med en styranslutning som har ledgenskaper i bakriktningen samt block- och ledgenskaper i framriktningen.

tunneleffekt — tunnel effect
fenomen som innebär att laddningsbärande kan tränga igenom en tunn potentialbarriär.

tunnla — to tunnel
se *tunneleffekt*.

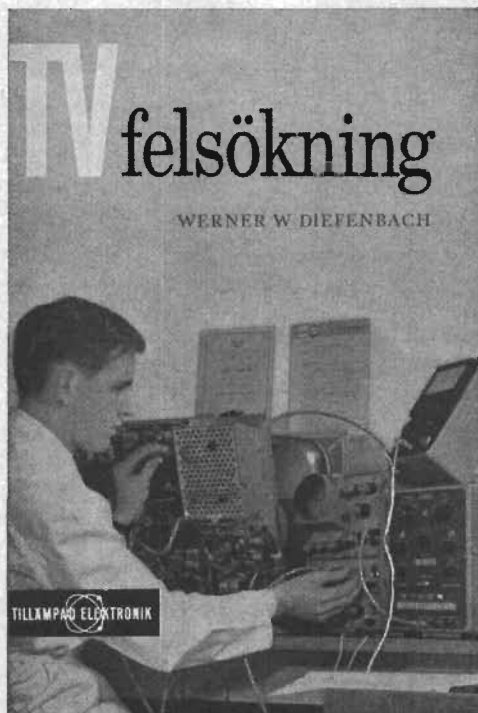
tyristor — thyristor
halvledarventil med bistabil karakteristik, som är uppbyggd av tre eller flera PN-övergångar och kan bringas att övergå från block- till ledtillstånd eller vice versa inom en eller flera kvadranter av anod-katodkarakteristiken. Ersätter »tyrod» i SEN 42 21.

tändstyrspänning, tändspänning
— gate trigger voltage
styrspänning som erfordras för att åstadkomma tändstyrström till en tyristor.

SNABB TV-FEL SÖKNING

är avgörande för ett ekonomiskt arbete i den moderna serviceverkstaden.

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



Handboken

TV-FELSÖKNING

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

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

Pris: inb 36:—

NORDISK ROTOGRAVYR

Till

..... (bokhandel)

eller till NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 21

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

Namn:

Adress:

Postadress:

tändstyrström, tändström

— gate trigger current
styrström till en tyristor som erfordras för att åstadkomma övergång från block- till ledtillstånd.

U

utadmittans vid öppen ingång (h_{22})

— small-signal value of the open-circuit output admittance

utkapacitans — output capacitance

kapacitans, mätt på utgången av en halvledarkomponent vid angiven inkoppling av övriga anslutningar.

uttag — terminal

se anslutning.

V

ventilgren — rectifier stackarm

kretslemet med likriktande egenskaper i en strömriktarkoppling med halvledarventiler. (Ventilgren kan bestå av en eller flera halvledarventiler.)

ventilstapel

— semiconductor rectifier stack
mekanisk enhet bestående av en eller flera halvledarventiler med mekaniska fästarrangeringar och elektriska anslutningar samt ev. kylkroppar.

vippspänning — breakover voltage

spänning vid vilken en tyristor övergår från block- till ledtillstånd.

zenergenombrott — Zener breakdown genombrott orsakat av Zener-effekten.

zenerspänning — Zener voltage

spänning vid vilken zenergenombrott sker.

Å

återhämtningstid — recovery time

tid som erfordras för att en halvledarkomponent i en given koppling skall återgå till stationärt tillstånd efter ett angivet omkopplingsförlopp.

återhämtningstid (i ledriktningen) för diod (t_{rr}) — forward recovery time

tid vid snabb ledströmstillväxt under vilken en diods impedans är förhöjd.

återhämtningstid för tyristor

— circuit-commutated turn-off time
intervall mellan den tidpunkt då ledströmmen i en tyristor gått ned till noll och den tidpunkt då tyristorn återfått förmågan att uppta blockspänning.

återverkningsförhållande (h_{12})

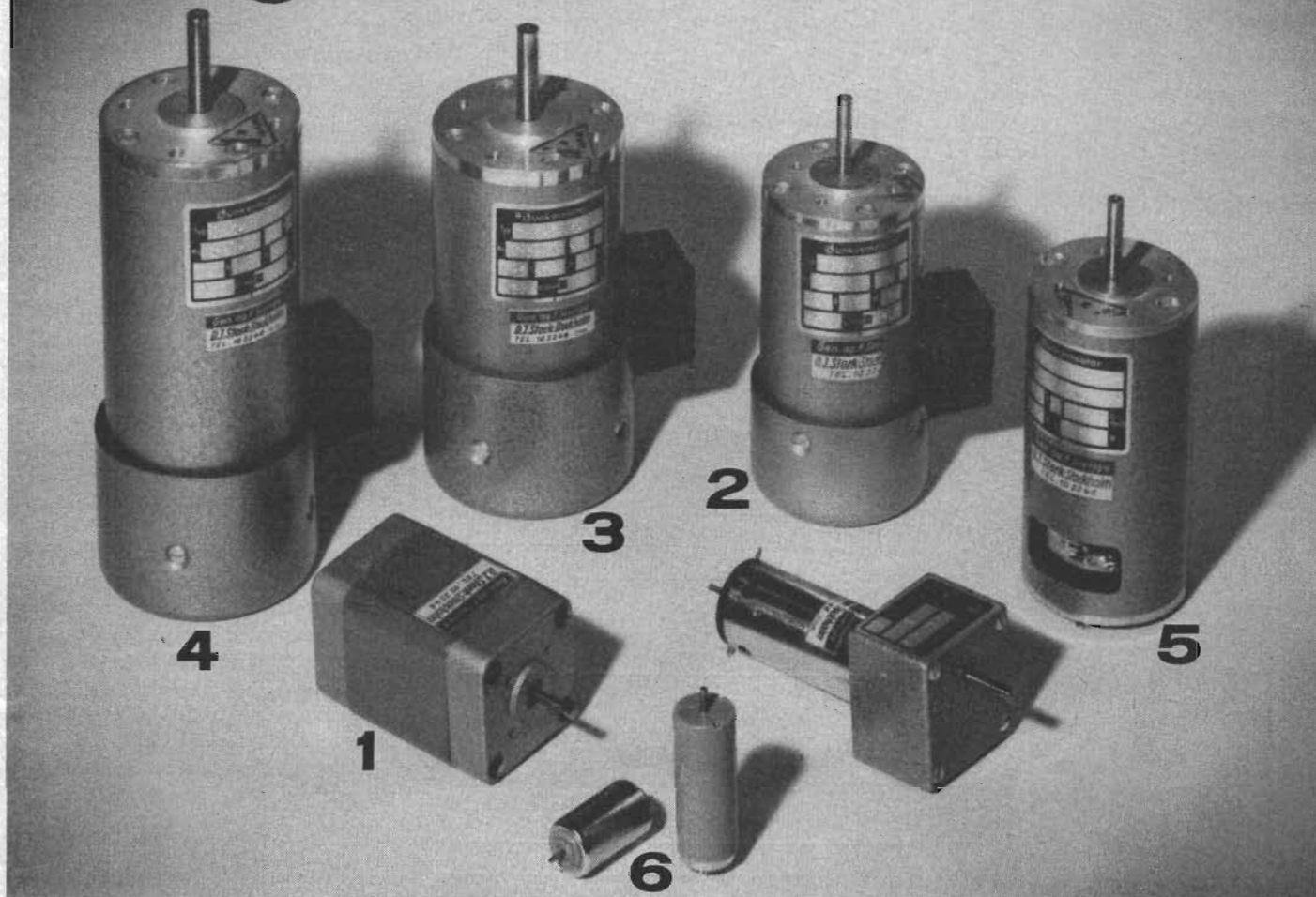
— small-signal value of the open-circuit reverse voltage transfer ratio

kvot av inspänning och utspänning vid öppen ingång.

Ö

överström — overload forward current
ström genom en halvledarventil i ledtillstånd med i huvudsak samma kurvform som normal ström men med avsevärt högre värde.

dunkermotoren



Dunkermotoren Präzisions-Kleinsmotoren-Gesellschaft mbH Bonndorf/Schwarzwald

är en av Tysklands ledande specialfabriker för tillverkning av kvalitetsmotorer.

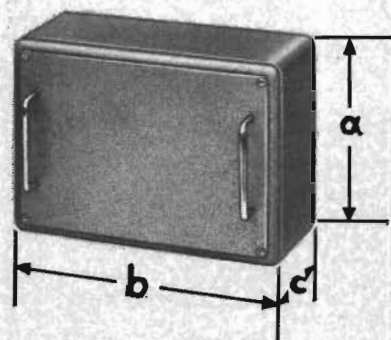
Programmet omfattar, som framgår av nedanstående uppställning, flera tusen olika utförandeformer från precisionsmotorer i miniatyruutförande till trefasmotorer med ett vridmoment av upp till 1.700 cnp.

Exempel	Typ	V/min.	Spänning V	Effekt uppt./avg. W	Vridmoment cnp.	Möjlig utväxling	Antal motorstorlekar i gruppen
1 KDV 42×40	Enfasasynkron-kondensatormotor glidlager	2200	110 eller 220	12/1,5	70	Kuggväxel 5:1 upp till 10.000:1	9
2 KD 52×30-2	Enfasasynkron-kondensatormotor kullager fläktkyld	2600	220	22/6	240	Kugg- eller snäckväxel 5:1 upp till 100.000:1	24
3 SY 62×30-4	Enfasasynkron-kondensatormotor kullager fläktkyld	1500	220	35/—	400	Kugg- eller snäckväxel 5:1 upp till 480.000:1	15
4 DR 62×60-2	Trefasasynkronmotor kullager fläktkyld	2600	220 eller 380	80/44	1700	Kugg- eller snäckväxel 5:1 upp till 480.000:1	24
5 GR 52×45	Likströmsmotor med permanent magnetfält kullager	3000	24 eller 220	11/7	230	Kugg- eller snäckväxel 5:1 upp till 100.000:1	13
6 GK 16	Likströmsmotor med järnfritt ankare och permanent magnetfält glidlager	5800	3	Strömförbrukning 40 mA	10	Kuggväxel 5:1 upp till 500:1	3

A B D. J. STORK

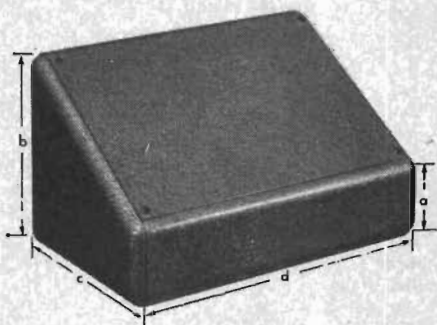
Hölländargatan 8, Stockholm Tel. 112990, 102246, 217316

APPARATLÅDOR Tillverkade av stålplåt, lackerade med grå hammarlack



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

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

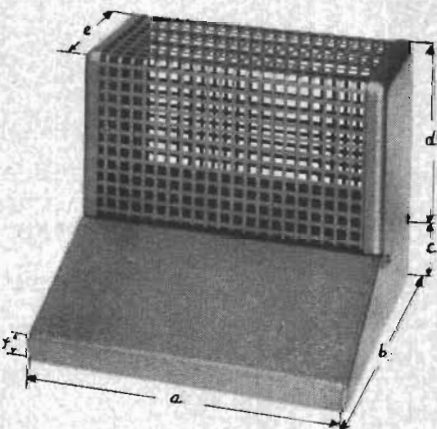


Låda i pultform.

Löstagbar panel och botten.

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

*endast botten löstagbar.



Förstärkarchassi, pultmodell, med perforerad huv

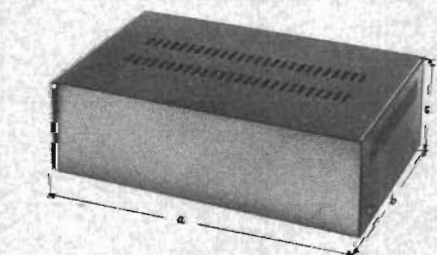
Huv, botten och chassits översida löstagbara.

Nr	mått i mm					
	a	b	c	d	e	f
X 900	280	265	75	150	145	20
X 910	330	265	75	150	145	20
X 920	500	290	90	180	210	30

Förstärkarchassi

Huv och botten är avtagbara och försedda med avlänga ventilationshål. Löstagbart chassi. Botten försedd med plastfötter.

Färg: Huv och botten antracit, fram- och baksida silvergrå.



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

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

Katalog sändes på begäran.

Elek

Radio- & Elektronikkomponenter AB

Tel. växel 340920

Tulegatan 19, Postbox 19043, Stockholm 19

► 57 Om kopplingar för...

hållande till R_z desto bättre blir tydligen stabiliseringen, men det är också att tänka på, att den utvecklade effekten i seriemotståndet R_s då stiger vid ökande resistansvärdet.

När man skall dimensionera värdet på R_s måste man ta hänsyn till inspänningens maximala värde $U_{B\ max}$ och den största tillåtna diodströmmen $I_{z\ max}$ som erhålles vid lägsta förekommande belastningsström $I_{l\ min}$. Vid max. belastningsström bör I_z uppgå till minst ca 10% av $I_{z\ max}$.

Vi har följande samband, jfr ekv. (1):

$$R_s = (E_{B\ max} - U_l) / (I_{z\ max} + I_{l\ min}) \quad (6)$$

Exempel:

En stabiliserad spänning av 8 V önskas för en apparat som drar 20 mA. $E_B = 70$ V varierar $\pm 10\%$. Först beräknas R_s ur ekv. (6), varvid max. ström genom zenerdioden $I_{z\ max}$ antages uppgå till 25 mA när apparaten fränkopplas och sålunda $I_{l\ min} = 0$.

När apparaten är ansluten blir $I_l = 20$ mA och ca 5 mA flyter då genom dioden, dvs. mer än 10% av $I_{z\ max}$.

Den maximala zenereffekten $P_{z\ max}$ som utvecklas i detta fall, är

$$P_{z\ max} = I_{z\ max} \cdot E_z / 25 \cdot 8 \cdot 10^{-3} = 200 \text{ mW}$$

En zenerdiod ur 250- eller 400 mW-klassen blir lagom.

Antag att $R_z = 6$ ohm. Stabiliseringsfaktorn blir då enligt ekv. (5)

$$S = (1 + R_s/R_z) \cdot (U_l/E_B) = (1 + 2700/6) (8/70) \approx 53$$

Om nu ingångsspänningen E_B varierar $\pm 10\%$, blir variationen i U_l endast $\pm 10/53 \approx \pm 0,19\%$.

Vill vi nu också räkna ut hur mycket zenerspänningen varierar med temperaturen, kan vi ur databladet få uppgift om temperaturkoefficienten ($= +0,06\%/^\circ\text{C}$). Om temperaturen stiger från $+20^\circ\text{C}$ till $+70^\circ\text{C}$, får vi

$$\Delta E_z = 0,06 \cdot 50 \cdot 8/100 = +0,24 \text{ V}$$

Zenerdioder kan endast tillverkas för zenerspänningar över ca 3 V. För att få en stabiliserad spänning lägre än en volt, kan man tillgripa två zenerdioder och utnyttja spänningsskillnaden så som antyds i fig. 12. Den ena zenerdioden stabiliserar en spänning medan den andra kopplas i serie med belastningen, den senare diodens zenerspänning subtraheras då från den stabiliserade spänningen.

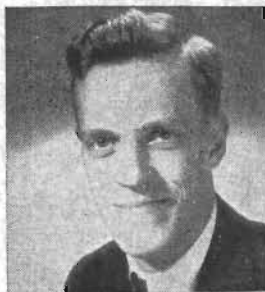
Det finns numera zenerdioder med zenerspänning upp till flera hundra volt, men de har relativt stort temperaturberoende och relativt hög dynamisk resistans. Kopplar man flera zenerdioder med lägre zenerspänning i serie för att komma ifrån dessa problem, kommer den ekonomiska sidan i dagen, speciellt vid högre effekter. I sådana fall får man söka andra lösningar och därvid kommer transistoren in i bilden; mera härom i en senare artikel. ●

DEN BERÖMDA **Scotch**[®] KVARTETTEN



SCOTCH är tonbandet som så väl tillgodoser professionella anspråk. Och de kvalitetskrävande amatörerna väljer också SCOTCH tonband. SCOTCH skonar bandspelarens tonhuvuden mot slitage. Oxidskiktets silikonsmörjmedel nedbringar nämligen friktionen till ett minimum.

"Extra krav på tonbandet vid våra inspelningar", säger inspelningschef Anders Burman, Metronome, "därför använder vi SCOTCH."



102 STANDARD

Rekommenderas särskilt när det krävs ett band med extra stor draghållfasthet.

150 EXTRA PLAY

Har 50 % längre speltid än standardbandet. Ett "allroundband" för både 2-spårs- och 4-spårsapparater.

200 EXTRA LONG PLAY

Är extra tunn och i förväg töjd polyester. Rekommenderas när lång, obruten speltid kräves.

290 TRIPLE PLAY

Har tre gånger så lång speltid som standardbandet. Ger lång speltid även på transistorbandspelarens små spolar.

Scotch[®]

EXPERTERNAS TONBAND

130 LOW PRINT

kännetecknas av extremt låg ekonivå och

139 LOW PRINT

har speciellt konstruerats för långtidsarkivering.

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING AB

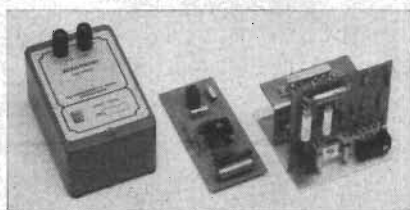
3M COMPANY

Huvudkontor: Norrtullsg. 6, Stockholm Va, telefon 24 63 00, Göteborg tel. 20 03 70, Malmö tel. 93 68 50, Sundsvall tel. 15 08 25.

KB TRANSISTORISERADE SPÄNNINGSAGGREGAT i referens-, inbyggnads- och rackmodeller

Förutom som vanliga laboratorieenheter tillverkas KB-aggregaten som inbyggnads- och rackaggregat för användning i noggranna fysikaliska och mättekniska kretsar samt för matning av puls-, digital- och transistorkretsar.

KB-aggregaten är helsvenska aggregat med data i internationell toppklass — resultatet av en avancerad halvledarteknik. Aggregaten är bestyckade med kiseltransistorer och komponenter av industrityp för att ge högsta driftsäkerhet. KB-aggregaten är goda exempel på vad modern halvledarteknik kan ge — de är kortslutningssäkra, strömbegränsande, programmerbara, fjärreglerande och även strömstabiliserande.



ZENERSTAT-REFERENSENHETER

Högstabila enheter med extremt låg TK för kompensationsmätningar. Ersätter en Westoncell. Stab. 0,01 %, TK 0,0015 %/°C, Brum 0,1 mV.
KB 705 M 7 V, 4 mA. 7,8×117×53 mm.

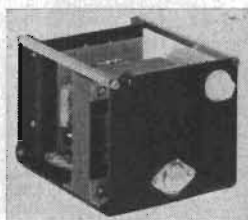
Pris 175 kr.

KB 705 7 V, 4 mA. 50×115×23 mm.

Pris 125 kr.

KB 1005 10 V, 15 mA. 90×90×95 mm.

Pris 190 kr.

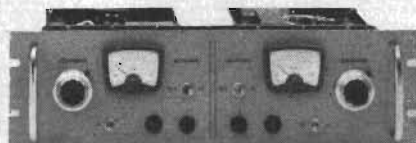
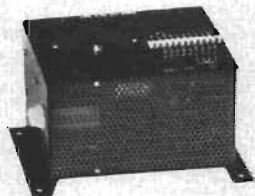


KBB 3003 INBYGGNADSAGGREGAT

med variabel spänning för mätkretsar. Medium stabilitet. 0,3—30 V, 300 mA, nät- och lastberoende 0,1 %.
Brum 0,3 mV, TK 0,02 %/°C.

Kortslutningssäker, strömbegränsande, programmerbart, fjärreglerande och strömstabiliserande. Dimension 115×155×105 mm. Pris 345 kr.

KBB 1510 KBB 3103 INBYGGNADSAGGREGAT



Typerna KBB levereras även för 19" rack med ett eller flera aggregat i samma panel. Typbeteckning KBR.

Högstabila och med variabel spänning. Lämpliga för noggranna mätkretsar. Nät- och lastberoende 0,01 %, TK 0,007 %/°C, Brum 0,1 mV. Kortslutningssäkra, strömbegränsande, fjärreglerande, programmerbara, strömstabiliserande och transientfria.

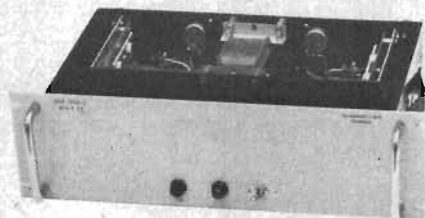
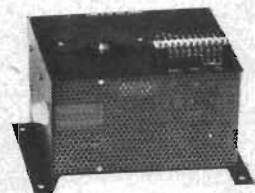
KBB 1510 0—15 V, 1 A. Dim. 200×114×118 mm. Pris 530 kr.

KBB 3103 0—30 V, 0,3 A. Dim. 200×114×118 mm. Pris 515 kr.

KS 1220 INBYGGNADS- OCH RACKAGGREGAT med fast spänning. För puls-, digital- och transistorkretsar.

Nätstabilitet 0,2 %, Inre motstånd 0,01 ohm, Brum 5 mV.

Utrustade med komponenter av industrityp för att ge högsta driftsäkerhet.



KS 1220

Inbyggnadsaggregat, 12 V, 2 A. Dimensioner 200×114×118 mm.

Pris 385 kr.

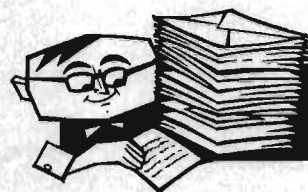
KSR 1220-2

Rackaggregat med två spänningar 2×12 V, 2 A. Dimensioner 19"×5 1/4"×210 mm.

Pris 850 kr.

AB NORDQVIST & BERG

Snoilskyvägen 8 - Stockholm K - Tel växel 52 00 50
NORGE: J. M. FEIRING A/S, OSLO. TEL. 41 43 45



från
läse-
kretsen

Om transienter

Herr Redaktör!

I artikeln »Kompakt högtalare med jämn frekvenskurva» i RT nr 4/64 beskrivs hur man låtit några personer avlyssna en bandinspelning, där de ingående instrumentens tonansatser var bortklippa. Försökspersonerna lyckades ej identifiera instrumenten. Detta, menar man, visar hur viktigt det är att en högtalare har goda transientegenskaper.

Såvitt jag förstår visar försöket blott att man ej bör klippa bort tonansatserna ur bandinspelad musik. Upptäckten blir troligen ej epokgörande; ett fåtal musikåtergivningsanläggningar torde uppvisa en liknande signalbehandling.

Därför frågas: Hur reagerar en försöksgrupp inför (oklippta) inspelningar, uppspelade i anläggningar med olika transientegenskaper? Hur återger den aktuella anläggningen en stegfunktion?

Ulf Lindwall



nya rör och
halvledare

Elektrostatiskt fokuserad klystron

En ny typ av klystron med elektrostatisk fokusering och med en topp-effekt av 28 kW inom frekvensområdet 2,7—2,9 GHz, har konstruerats av Litton Industries, USA. Den nya klystronen, som endast väger 9 kg, lämpar sig särskilt väl att användas i mobila utrustningar.

Det är ett känt faktum att elektroner i ett elektronknippe, till följd av repulsionen mellan de enskilda laddningsbärarna, kommer att spridas om de accelereras i ett fält. Detta problem är särskilt besvärligt i exempelvis klystroner, där elektronknippets ökade tvärsnitt medför effektförluster. Man har tidigare försökt att arbeta med en relativt kort elektronstråle med stort tvärsnitt för att minska dessa nackdelar. Till strålen kopplas längs dess väg ett

mec

England

Dessa motstånd tillverkas av Miniature Electronic Components Ltd och är typprovade enligt MIL-R-93B, DEF-5113 och MIL-R-9444.



Trådlindade, högstabila, precisionsmotstånd

Tolerans:

Standard: 1 %, 0,25 %, 0,1 %
på särskild beställning tillhandahålles toleransen: 0,01 %

Stabilitet:

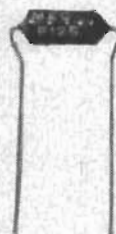
Normalt bättre än 0,1 %

Temperaturkoefficient:

Motståndstråd med TK 20 ppm/° C används normalt och tråd med 10, 5, 2 eller 1 ppm/° C på begäran

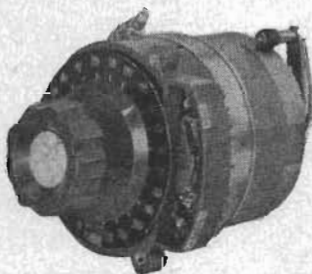
Temperaturområde:

—65° C till +150° C



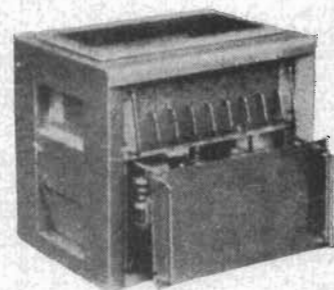
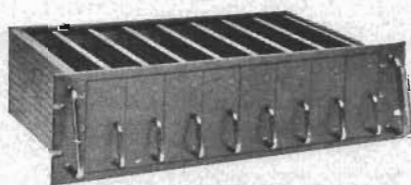
**Schuntermann & Benninghoven, Tyskland,
tillverkar högklassiga transformatorer:**

Enfas och trefas i sparkoppling
Enfas med skilda lindningar
Enfas med två reglerarmar
Motordrivna vridtransformatorer

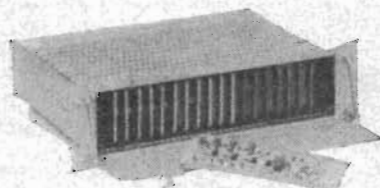


Transrack

Frankrike



Rikhaltigt sortiment av skåp,
lådor, chassin, rackkombinationer
och speciallådor för tryckta
kretsar.



Se dessa produkter samt ett urval andra på I&M-utställningen.

GENERALAGENT

A.B. Kuno Källman

Järntorget 7 Göteborg SV Tel. Vx 17 01 20

TRANSFORMATORER

ST 64:

Effekt 5 W. Impedans = prim. 30 Ω sek. 4, 8, 16 Ω

Likströmsmotstånd = prim. 1,43 Ω sek. 1,09 Ω



SANSUI ELECTRIC CO., LTD

tillverkar sammanlagt 15–20 miljoner transformatorer om året.

Transformatorer för transistoriserade kretsar

Nättransformatorer

Ingångstransformatorer

Utgångstransformatorer

Drosslar

Hi-Fi Utgångstransformatorer



SANSUI ELECTRIC CO., LTD.

KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60

MEKANISKA FILTER



MF 455 A 120 F
 komplett med in-
 och utgångstransformator
 Mittfrekvens = 455 ± 1 kc
 Bandvidd = 12 ± 1 kc vid - 6 dB
 32 kc vid - 40 dB
 Ripple Faktor = inom 3 dB
 Kretsförlust = mindre än 10 dB
 Temp. koefficient = mindre än 150 ppm/C°
 Transduktorn som påverkar resona-
 torn är ett polariserat högeffektivt
 fast kopplat piezo-elektriskt element.
 Liknande transduktor användes i ut-
 gångssidan.

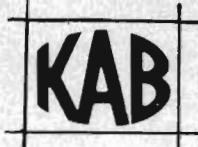
TOKO RADIO COIL LAB. LTD

är en av världens största tillverkare av
 MF Transformatorer. Oscillator spolar
 MF Moduler RF Moduler
 Keramiska variabla kondensatorer
 Keramiska trimmers
 Miniaturmotstånd (1/10 W) Delay lines m.m.
 Wiretron Modul
 Toko Radio Coil Lab. Ltd har uteslutande spe-
 cialiserat sig på tillverkning av dessa kvalitets-
 mässigt högt stående komponenter.



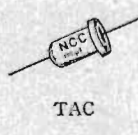


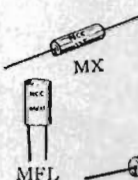








TOKO RADIO COIL LABORATORIES LTD.

KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60



NCC CAPACITOR APPRECIATION CHART



DIELECTRIC		TANTALUM		* MYLAR	METALLIZED MYLAR	POLYSTYRENE	METALLIZED PAPER
		WET	SOLID				
CHARACTERISTIC OF CAPACITOR	TYPE		 TAX  TAS	 MX  MYC  MFL  MT	 PSM-H  FNX-H	 SFL	 MPT  PS
	CAPACITY	CAPACITANCE Range— μ F	2~3000	0.5~1000	0.001~5	0.05~20	0.0001~0.01
TOLERANCE Standard—%		+20 -15	\pm 20	\pm 20	\pm 10	\pm 10	\pm 20
TOLERANCE M.nimum—%		\pm 10	\pm 10	\pm 3	\pm 5	\pm 0.5	\pm 5
VOLTS	D.C OPERATING —V	3~75	3~35	35~600	50~600	25~35	150~600
	PULSE or HIGH FREQUENCY	Limited	Limited	Seldom used	Seldom used	used	Seldom used
DISSIPATION FACTOR	at 60/s —%	Depending on C.V	Depending on C.V	—	—	—	0.6 >
	at 1 ^K /s —%	"	"	1 >	1 >	0.1 >	1 >
	at 1 ^M /s —%	—	—	—	—	^Q 1000 <	—
INSULATION RESISTANCE	at 20°C M Ω · μ F	Leakage Cur. 0.012 μ A/ μ F.V >	Leakage Cur. 0.06 μ A/ μ F.V >	3000 <	3000 <	45000M Ω <	500 <
	at 85°C Compared to 25°C	10 >	10 >	1/10 <	1/10 <	1/10 < (70°C)	1/25 <
TEMP	OPERATING RANGE—°C	-55~+125	-55~+125	-55~+125	-55~+125	-10~+70	-30~+85
	COEFFICIENT —% or PPM	Cap drops 30% at -55°C	Cap drops 12% at -55°C	+600PPM >	+600PPM >	-150PPM >	+700PPM >
DIELECTRIC STABILITY	CAPACITANCE CHANGE with Temp Aging	Medium	Medium	Medium	Medium	Small	Medium
	% Dielectric Absorption at 25°C	—	6 >	0.5	0.5	0.02~0.05	—
SPECIFICATION		MIL C-3965B	MIL C-26655A	JIS C 6452 (Proposed)			JIS C 6441



MATSUO ELECTRIC CO LTD

KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottningatan 14, Stockholm 16 Tel. 08/23 62 60



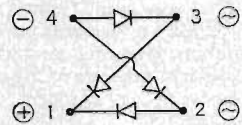
SILICON MINI-STACK,

Models MB and MP

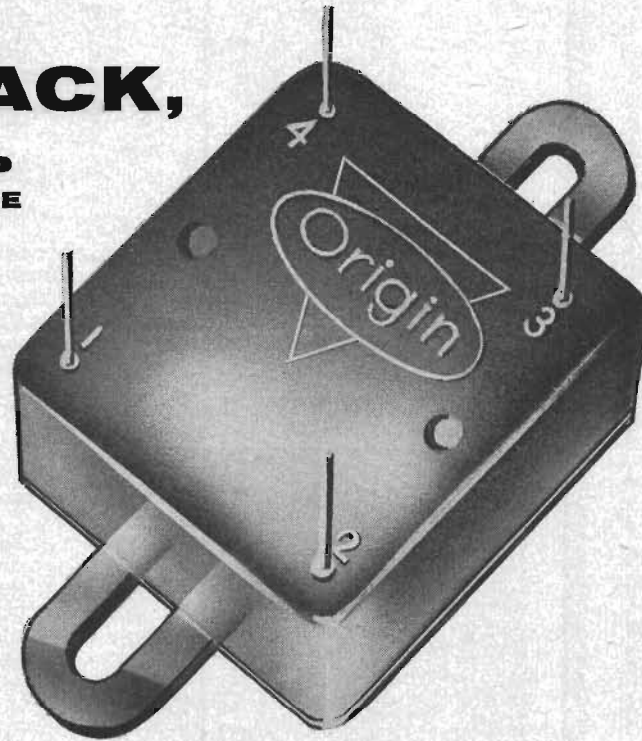
Silicon Mini-stack is a miniature single phase full-wave rectifying unit composed of four well-know Silicon Diodes, Model SM-150, connected in a single phase full-wave rectifying system and sealed as a unit in synthetic resin.

The silicon p-n juncon of Model SM-150 is manufactured by the diffusion method and given a special heat treatment for stabilized high efficiency and reliability. In Silicon Mini-stack, the characteristics of SM-150 are utilized as the output of the single phase full-wave rectifying system. Silicon Mini-stack is available in Model MB for printed circuits and Model MP for chassis mounting.

Terminal No. 1 is DC positive and No. 4 is DC negative. No. 2 and No. 3 are AC terminals.



MP TYPE

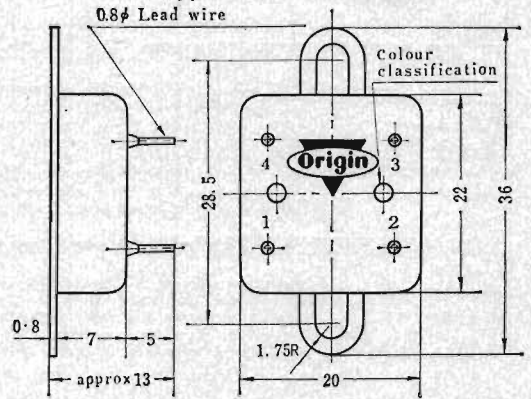


ELECTRICAL DATA

Maximum Rating of MB & MP

Rating	model	MB & MP							
		01	02	03	04	06	08	10	
Peak Inverse Voltage (V) (PIV) (-100°C)		100	200	300	400	600	800	1,000 V	
Recommended AC Input (V) Voltage		36	60	90	120	180	240	300 V	
Maximum Average Rectified Current (Single phase half wave)	Voltage (V)	30	50	70	100	150	200	250 V	
	Current	300mA							
Surge Current (for one cycle)		10A							
Operating Ambient Temperature Range		-55°~+130°C							
Cooling		Self-cooled							
Self-cooled		Black	Gold	Silver	Red	Yellow	Pink	Green	

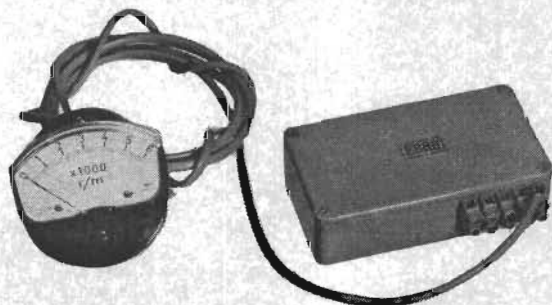
MP Type Outer dimension (mm)



ORIGIN ELECTRIC CO., LTD.

KJELLBERGS SUCCESSORS AB, Drottninggatan 14, Stockholm 16. Tel. 08/23 62 60

bygg själv



ELEKTRONISK VARVRÄKNARE av universaltyp

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

TRANSISTORTÄNDSYSTEM av universaltyp



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

STEREO HI-FI FÖRFÖRSTÄRKARE med transistorer



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

2x10 W HI-FI EFFEKTFÖRSTÄRKARE med transistorer



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

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

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

Sänd mot postförskott:

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

Priserna inkluderar oms. och frakt.

Namn

Adress

antal hålrumresonatorer, kaviteter, men längs en kort stråle är antalet kaviteter begränsat, eftersom strålens divergens ganska snabbt blir besvärande.

I den nya klystronen från Litton, som fått typbeteckningen L3668H, använder man sig av en elektronstråle med relativt begränsad genomskärningsyta och ett större antal kaviteter. För att kompensera strålens divergens har man mellan kaviteterna infört elektrostatiska linser, vilka ånyo bryter samman strålen till ett lämpligt tvärsnitt, se fig. 1. Eftersom uteffekten är proportionell mot antalet kaviteter men omvänt proportionell mot stråldiver-

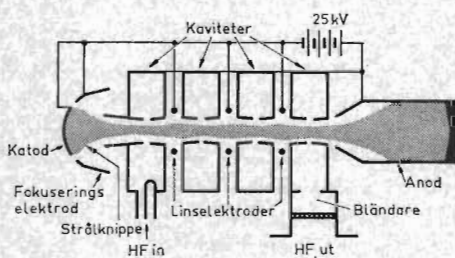


Fig 1

Schematisk skiss över den nya klystronen i genomskärning. Utförandet av kaviteterna liksom strålgången överensstämmer i stort med vad man har i magnetiskt fokuserade klystroner. Mer än fyra kaviteter kan användas, vilket ger ökad uteffekt.

gensen kommer den nya metoden att medföra synnerligen stora förbättringar. Mer än fyra kaviteter kan användas och resultatet blir ganska nära överensstämmelse med det som hittills erhållits med klystroner med elektromagnetisk fokusering. På köpet slipper man vid elektrostatisk fokusering de yttre magneterna liksom störfälten från dessa.

Fokuseringselektroden i L3668H består av ringformade linselektroder, placerade i mellanrummen mellan kaviteterna. De är utformade så att god fokusering erhålls med linselektrodspänningen lika med katodpotentialen, varmed man sparar extra högspänningsförsörjning för fokuseringen.

Den mekaniska konstruktionen bygger helt på användning av metall och keramiska ämnen. Hölje och »anod» är vattenkylda. Katoden utgöres av en konventionell oxidkatod med en högsta strömtäthet av ca 1 A/cm².

Elektriska data för klystronen är i sammandrag:

Katodspänning:	-25 kV
Katodström:	2,8 A
Bandbredd:	18 MHz
Toppeffekt:	28 kW (pulsad)
Medeffekt:	5 kW
Verkningsgrad:	35-40 %
Småsignalförstärkning:	65 dB

EN NY KOMPLETT STEREOANLÄGGNING



SKIVSPELARE LENCO L 70

3,8 kg:s skivtallrik • Separat finjustering på varje hastighet • Nedläggningsanordning • Löstagbart pick-uphuvud för godtyckligt system • S-märkt

FÖRSTÄRKARE DYNACORD

2x12W uteffekt vid < 0,5 % klirrfaktor • Frekvensregister 20—50.000 Hz • Dynamik 70 db • 6 ingångar bl. a. för magnetisk pickup och dynamisk mikrofon • Tryckt ledningsdragning • S-märkt

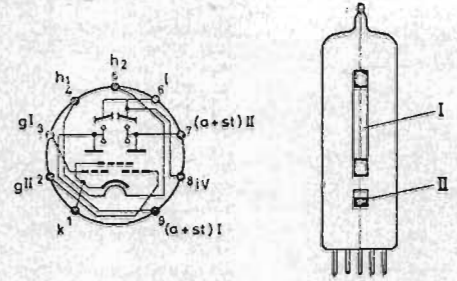
HÖGTALARE HECO B 130

Höfrikvalitet trots endast 51 låda (254x159x174 mm) • Frekvensregister 50—22.000 Hz ±3 db • Helt sluten dämpad låda. Hölje i teakfaner och grått • Flera andra modeller finnes

F: a Arthur Rydin Ulvsundav. 31 Bromma 25 11 50

► 88

Magiskt öga för stereorundradio-mottagare



Ett helt nytt »magiskt öga» med typbeteckningen EMM803 har introducerats av *Standard Elektrik Lorenz AG*, Västtyskland. Röret innehåller två separata system, av vilka det ena kan användas som avstämningssindikator enligt konventionella grunder under det att det andra användes för att indikera om den inställda stationen sänder mono- eller stereoprogram. De båda rörsystemen har olika karakteristika; system I överensstämmer i stort sett med EM84 men är betydligt känsligare — det fordrar endast 15 V negativ styrsänning för fullt »utslag». System II indikerar i ett särskilt litet »fönster» medelst en ljusfläck om en hjälpbärvåg från en stereostation förekommer; för indikering behövs 4 V styrsänning. Se fig.

Två nya tyristorer

Två nya tyristorer med typbeteckningarna BTX18 och BTX19 har introducerats av *Mullard Ltd.* BTX18 är avsedd att användas i steg mellan logikkretsarna i en datamaskin och utskrivningsdonen. Till följd av de korta pulstider som erfordras vid sådana applikationer kan transistorn avge 3,5 A i en solenoid till en av skrivutrustningens typar utan att den maximala tillåtna kollektorförlosteffekten överskrides. Transistorn har standardhölje TO-5.

BTX19 är avsedd att användas som switch i telegrafutrustningar. Den medger uppbyggnad av ett elektroniskt »polariserat relä» som kan switcha omväxlande +80 och -80 V till en ledning med en frekvens av åtskilliga kHz. Man anser att ett sådant »relä» kommer att kräva mindre service och justeringar än konventionella mekaniska typer.

Förbättrade termistorer från Philips

Genom att utveckla ett nytt halvledarmaterial av P-typ har det varit möjligt för *Philips* att introducera förbättrade termistorer med negativ temperaturkoefficient. Förbättringarna gäller såväl högre stabilitet som snävare toleransområden för R_{25} (»normalresistansen» vid 25° C). Närmare detaljer framgår av datablad EP 1506, som kan erhållas från Svenska AB Philips, avd. EK.



NYTT för -64!! I AKTION!

PEARCE-SIMPSONS RADIOSTATIONER ESCORT och COMPANION II STÅR I SÄRKLASS

Omedelbar kontakt med kontor, hem eller fordon.

Tillverkade av material som ej rostar — robusta, effektiva och pålitliga — försedda med transistoriserade likspänningsomvandlare — godkända av Kungl. Telestyrelsen — uteffekt 3 W — känslighet 0,5 μV öppnar brusspärren — räckvidd 20—40 km över land och betydligt större över vatten.

ESCORT

Belyst skala, kanal och S-meter — 8 kristallstyrda sändar- och mottagarkanaler — mottagaren dessutom avstämbar över hela bandet — extra högtalaruttag — mätaren omställbar att visa signalstyrka, uteffekt och anodström — omkopplingsbar mellan 110 V ~ och 12 V =.

COMPANION II

Belyst skala och inställd kanal — 5 kristallstyrda sändar- och mottagarkanaler — mottagaren dessutom avstämbar över hela bandet — uttag för extra högtalare, S-meter och anodströmsmätning — godkänd för nätanslutning (S-märkt) med mellantransformator — omkopplingsbar mellan 110 V ~ / 12 V = eller 6 V ~ / 12 V = eller 24 V ~ / 12 V =.

Aterförsäljare antages där vi tidigare ej är representerade.

ELDAFO, INGENJÖRSFIRMA

Specialitet: kommunikationsradio för 27 och 29-MHz banden. Kvarnhagsgatan 126, Vällingby
Tel. 08/89 65 00, 89 33 88.

För ytterligare upplysningar tag gärna kontakt med generalagenten för Skandinavien och Finland.



SYDIMPORT AKTIEBOLAG

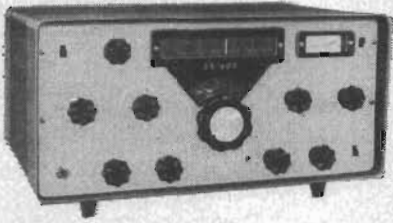
VANSÖVÄGEN 1 - ÄLVSJÖ 2 - SWEDEN - TEL. 47 61 84 - POSTGIRO 45 34 53

Först - Störst - BILLIGAST! när det gäller kommunikationsradio och övrig amatörutrustning

Nu för omg. leverans.

För att göra denna förmåliga apparat snabbt känd, lämna vi även under okt. månad 10 % rabatt å densamma.

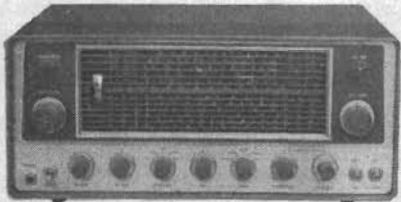
SR-600



Kan erhållas endast genom oss. Trippelsuper med 17 rørfunktioner 1:a MF 3,4-4 MC, 2:a MF 455 KC, 3:e MF 50. Frekvensområde: Band 1:3,4-4 MC, 2:7-7,6, 3:14-14,6, 4:21-21,6, 5:28-28,6, 6:28,5-29,1, 7:29,1-29,7 MC. Kan dessutom utrustas med 5 valfria band mellan 4 och 30 MC. Känslighet: 0,5 μ V vid 10 dB signal/brus 0,1 μ V vid 50 mV uteffekt. Selektivitet: 4 KC till 250 p/s variabel i fyra steg. Notch Filter, dämpning mer än 60 dB. Spegelfrekvensförhållande mer än 60 dB. Alla interferensoner under brusnivån. Frekvensstabilitet bättre än 0,5 KC. Inställningsnoggrannhet \pm 0,5 KC. Kristallkalibrator: 100 KC. Första blandaren kristallstyrd på alla band SSB/FM det. AVC, MVC, ANL, BFO, AF Gain, RF Gain, S-Meter, fininställningsskala, med delstreck för varje KC. Komplet med alla kristaller.

Endast Kronor 1.595: —

ER-202



10 % rabatt under sept.-okt. 400x250x200 mm. Vikt c:a 13 kg. 220 V ~ Kommunikationsmottagare av ytterligt hög klass. Kristallstyrd 1:a blandare för 2-metersbandet. Frekvensområde: 540-1650 Kc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc, 144-148 Mc. Känslighet: 4 μ V vid 10 dB signal/brusförh. 0,1-0,2 μ V vid 50 mV uteffekt. Selektivitet: Variabel r. 70-93 dB v. \pm 10 KC. Mottagningsmöjligheter: AM, SSB, FM, Prod.det. Bandspridning: 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m, 2 m. Rørbestyckning: 6AQ8 1:a HF-steg, 6AQ8 1:a Oscillator (Kristallstyrd), 6Au6 1:a blandare, 6BA6 1:a MF, 6BE6 2:a blandare, 6AQ8 Q-mult. 6BA6 2:a MF Nr 1, 6BA6 2. A MF Nr 2, 6AL5 Det.ANL. 6BE6 Prod.Det. 6AQ8 LF-steg. Osc. för prod.Det. 6AQ8 2:a Osc. 6AQ5 slutsteg, 6AQ8 kristallkalibrator, OA2 Stab. 6CA4 Likriktare. Totalt 15 rør med över 20 rørfunktioner. Exakt frekvensinställning möjliggøres medelst den inbyggda kristallkalibratoren.

Komplett Kr. 799: —
inkl. kal., kristall.

TRN-6LM



152x90x51 mm. Vikt 300 g. Mellanväg och Långväg. 6 transistorer, 1 diod, 1 varistor. Förpackad i lyxkartong. Läderväska och öronpropp medföljer. Denna apparat tillfredsställer de allra högsta anspråk.

Netto Kr. 55: —

9R-59 special



Nu med 11 rør. Stabiliserad anodspänning och inbyggd Kristallkalibrator. Tidigare frekvensdrift nu helt eliminerad. Bättre känslighet AVC 1. Kan endast erhållas från oss. 380x250x180 mm. Vikt 11 kg. 220 V ~ Frekvensområde: 540 Kc-1,6 Mc, 1,6-4,8 Mc, 4,8-14,5 Mc, 10,5-30 Mc. Känslighet: 1 μ V vid 50 mV. 10 μ V vid 20 dB signal-brusförhållande. Selektivitet: Max. \pm 500 p/s vid 3 dB. \pm 9 KC vid 93 dB variation i till 3. Uteffekt: 1,5 W. Effektförbrukning: 50 VA. Rørbestyckning: HF-steg 6BA6, Blandare 6BE6, Q-multipler 6VA6, MF-steg 6BA6 2 st. LF-steg och detektor 6AV6, Slutsteg 6AQ5, Kristallkal. 12AU7, Stabilisator OA2, likriktare 5Y3GT, Oscillator 6BE6. Bandspridning av banden 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m. Variabel selektivitet, Bruslimiter, S-meter, HF-volymskontroll, LF-volymskontroll, BFO, Standbayomk., antenntimmer m.m. Mottagning även av SSB.

Netto Kr. 525: —

Av den äldre typen 9R-59/HE30 finnes ännu ett mindre antal i lager.

Netto komplett Kr. 450: —

Byggsats Kr. 375: —

CC-2



Kristall-converter för 2-Metersbandet. Genom att byta kristall kan även andra band erhållas. Kan med fördel användas som komplement till mott. 9R-59 eller vilken annan apparat som helst.

Kr. 180: —

SP-5



Högtalare passande 9R-59 och ER-202. Imp. 8 Ω .

Netto Kr. 35: —

CC-2 kan justeras för vilken frekv. som helst mellan 50-150 MC.

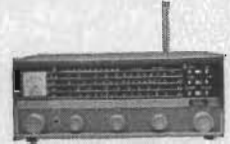


TX-88 A

380x250x180 mm. Vikt c:a 12 kg. Kortvägssändare speciellt lämplig för amatörbruk. Ineffekt c:a 75 W. Frekvensen kan ändras genom att byta den på framsidan befintliga kristallen eller i därför avsett uttag inkoppla en VFO-oscillator t.ex. VFO-1. Rørbestyckning: 6AR5 Kristallosc. eller VFO-först. 6AR5 Drivsteg. 807 Effektsteg, 12AX7 Modulatorförst. 6BQ5 Modulator (2 st. i push-pull) 5U4G Likriktare. Denna sändare tillfredsställer de högsta amatöranspråk men kan även med fördel användas för kommersiell radio-traffic.

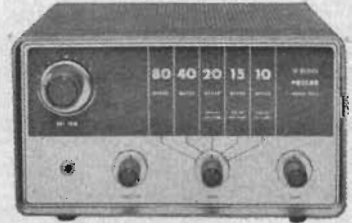
Byggsats Kr. 599: —

R-401



350x205x140 mm. Vikt 6 kg. Frekvensområde: 550-1600 KC, 1,6-4,4 MC, 4,5-11 MC, 11-30 MC. Blandare: 12BE6, MF: 12BA6, BFO: 12BA6, Det. AF: 12AV6, Slutsteg: 50C5, Likr: 1S315. Känslighet: 10 μ V vid 50 mW. Uteff. 1,5 W. Bandspridning, S-meter, ANL, BFO m.m. Inbyggd högtalare. Nätnsl. 220 V 50 P/S.

Kr. 299: —



250x200x150 mm. Vikt 5 kg. 220 V ~ Prosektor/converter. Kan användas som converter för banden 10, 15 och 20 m varvid alla spegelfrekvenser effektivt elimineras. Kan även användas som förstörst. för samtliga frekvenser upp till 30 Mc varvid en först. av 14 dB samt ett exceptionellt fint signal/brusförhållande erhålles. Rørbestyckning: 6BA6 HF-steg, 6BL6 HF-steg, 6BL5 kristallstyrd osc. och blandare, 6BA6 Katodföljare. Kristaller: 5,25 Mc, 8,75 Mc, 12,25 Mc. Nätspänning: 220 V. Effekt: c:a 18 W.

Netto Kr. 275: —

Byggsats Kr. 225: —

VFO-1

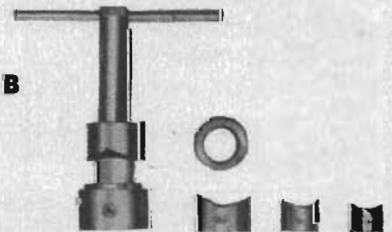


220 V 50 p/s 70 W. 220 V ~ 250x225x200 mm. Vikt c:a 7 kg. Denna apparat kan användas som mindre sändare eller som drivapparat för en större sändarenhet. Oscillatoren kan även kristallstyras medelst på frontpanelen utbytbar kristall. Frekvensområde: 3,5-4 Mc, 7-7,3 Mc, 14-14,35 Mc, 21-21,45 Mc, 28-29,7 Mc, 50-54 Mc. Rørbestyckning: 6BA6 Oscillator, 6BA6 drivsteg eller alternativt kristallosc. 6AQ5 slutsteg, OA2 stabilisator, Kisellikriktare.

Netto Kr. 270: —

Byggsats Kr. 220: —

110-B



Hålstorlekar: 16, 20, 30 mm.

Kr. 21: —

110-E

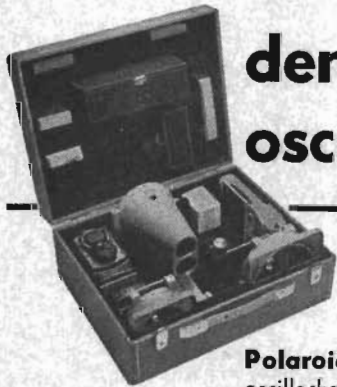
Hålstorlekar: 16, 18, 20, 25 och 30 mm. 1 st. Brotch 11 mm. Inkl. smakfullt etui.

Kr. 29: —

NYHET



Detta är den idealiska oscilloskopkameran



Polaroidkameran PM 9300 är en snabb och mångsidig oscilloskopkamera, baserad på den välkända Rolleicorden, vilken dock även kan användas separat, som vanlig kamera.

- Tvåögd spegelreflexkamera
- Lämplig för de flesta oscilloskoptyper
- Oscillogram på vanlig film eller Polaroidfilm
- Låga Polaroidfilmkostnader

Optik: Schneider-Xenar 1:3,5

Slutare: Synchro-Compur 1-1/500 samt B

Synkronisering: kontakt för X och M

Bildstorlek: vanlig film 6×6, 5,5×6, 2,8×6 cm
Polaroidfilm 6×9, 3×9 cm

Pris: 2 450 kronor inkl. alla tillbehör och förvaringsväska



PHILIPS

MÄTINSTRUMENTAVDELNINGEN

Fack · Stockholm 27 · Tel. 08/63 50 00

Ny tillverkningsmetod för planartransistorer

En ny metod för tillverkning av planartransistorer har börjat tillämpas av Standard Telephones and Cables Ltd, Footscray, England. Den nya tillverkningsmetoden sägs komma att skära ned priserna på epitaktiska planartransistorer av kisel till en nivå som närmar sig prisnivån för germaniumtransistorer.

Metoden är baserad på en sådan uppbyggnad av transistorerna, att transistorernas alla tre elektroder förs ut till ena kanten av den lilla kiselplatta som inrymmer de dopade områdena. De områden, till vilka transistorernas tilliedningar skall fästas, förbehandlas genom metallisering och förtenning. De sålunda dopade och förbehandlade transistorkristallerna får falla med de förtenta ytorna neråt, direkt på transistortilliedningarna, varefter tilliedningarna fästes i en enda, samtidig operation. Resultatet är en färdig transistor, dock utan hölje.

Enligt uppgifter från fabriken tillverkar man nu ca 2,5 gånger så många transistorer som tidigare med likvärdig insats av utrustning och personal. Den första transistorerna, som tillverkats enligt den nya metoden har varit i löpande produktion ett par månader. Förproduktionen startade i oktober 1963. Erfarenheterna sägs vara synnerligen goda, både med avseende på kvalitet och reproducerbarhet. Kassationen sägs vara exceptionellt låg för att gälla halvledartillverkning.

Epitaktisk switch-transistor först

Den första typ som masstillverkas enligt den nya metoden är en epitaktisk planartransistor med typbeteckningen BSY95, som kan erhållas från lager. Av de preliminära data framgår att övre gränshänsfrekvensen $f_T > 200$ MHz vid $I_C = 10$ mA, $U_{CB} = 9$ V, under det att h_{FE} vid 1 mA resp. 10 mA är större än 30 resp. 50. I_{CBO} vid $U_{CB} = 16$ V är mindre än 50 nA och maximal tillåten $U_{CB} = 20$ V. $U_{CBO} = 15$ V.

Ny högbrant triod från STC

En högbrant triod för användning som effektförstärkare, oscillator eller frekvensmultiplikator vid frekvenser upp till 3 GHz har introducerats av Standard Telephones and Cables Ltd. Den nya trioden, som har bräntheten 25 mA/V, har en max. anodförlusteffekt av 100 W och lämnar 20 W uteffekt vid kontinuerlig drift i klass C vid 2,5 GHz. Vid pulsad drift och frekvensen 3 GHz kan uteffekten ökas till toppvärdet 1,6 kW. Typbeteckningen är STC 7298. Röret motsvarar kraven i de amerikanska specifikationerna JAN-7289.

Högeffekt-trioder från DuMont-Fairchild



Fig 1

En ny luftkyld högeffekttriode, typ 6423, med 12,5 kW anodförlusteffekt från DuMont-Fairchild.

En serie nya högeffekttriodeer har introducerats av DuMont Laboratories, Clifton, USA. De nya rören, som har typbeteckningarna 6422, 6423 och 6423F, är avsedda för industriell högfrequensuppvärmning, AM-rundradio och radarpulssystem. Typ 6422 har en tjockväggig, vattenkyld anod och en max. anodförlusteffekt av 20 kW, under det att de båda andra typerna är luftkylda och har en max. anodförlusteffekt av 12,5 kW resp. 10 kW.

Bildrörsnytt från Standard Elektrik Lorenz AG

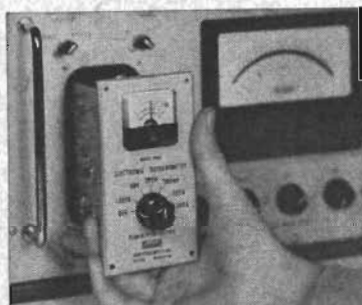
På anmodan av apparattillverkare har Standard Elektrik Lorenz AG (SEL) upptagit tillverkning av ett nytt implosionssäkert bildrör med typbeteckningen A47-17W. Röret, som är avsett för små hemapparater och för transportabla, nätdrivna mottagare, finns endast med 47 cm skärmdiameter. Skärmglasset är gråfärgat och har en transparens av ca 56 % mot 75 % för ett ofärgat glas.

Ersättningstyp för AW59-90

Ur rationaliserings- och lagerhållningssynpunkt har SEL beslutat lägga ner tillverkningen av bildröret AW59-90 och levererar som ersättning den nyare typen AW59-91. Bildrörshalsen på det senare röret är ca 20 mm kortare än hos den äldre typen, men den befintliga avböjningsenheten kan utan vidare användas även för det nya röret.

FLUKE FLUKE-NYTT

ROBUST GALVANOMETER



Korta data:
Områden $\pm 30 \text{ nA}$, $\pm 300 \text{ nA}$,
 $\pm 3 \mu\text{A}$
Resistans 180 ohm
Känslighet 2 nA
 $8 \cdot 10^{-16} \text{ W per skaldel}$
Utspanning 0,1V is 1000 Ω
Brus $< 0,5 \text{ nA eff}$
 $(2 \text{ nA}_{\text{eff}})$
Temperaturområde 0—50°C
 Bilden visar galvanometern under insättning i John Fluke's mikropotentiometer 831A

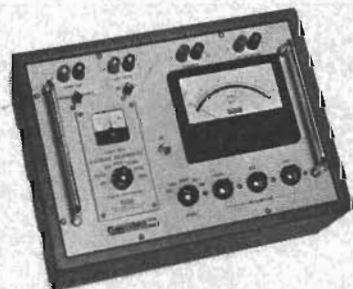
Galvanometern 840 A har en transistoroscillator, som driver en balanserad reaktor. Av mätströmmen orsakad obalans ger utspänning från reaktorn. Den förstärks, likriktas och indikeras på instrumentet. Galvanometern har 180 ohm resistans och ger 90 % av utslaget inom 1 sekund. Denna hastighet är oberoende av strömkällans impedans, speciella åtgärder för dämpning är ej nödvändiga. Överbelastbarhet 10 mA på 30 nA-området. Inbyggda batterier ger 150 timmars drifttid. Kan levereras för nät drift. Uppfyller MIL-krav betr. omgivningsparametrar. Skrivartutgång.

De små dimensionerna 140×75×120 mm bakom frontplattan gör den lämplig för infällning i instrument-panelen.

PRIS:

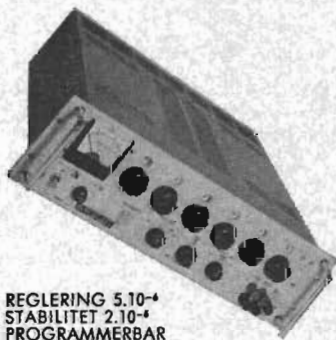
För infällning med batteri kr. 1.110:—
 Bordsmodell med batteri kr. 1.240:—
 Bordsmodell, nät drift kr. 1.240:—

MIKROVOLT POTENTIOMETER



Denna modell 831 A potentiometer är avsedd för noggrann mätning av mycket små likspänningar. Mätmetoden enl. Lindeck är en potentiometermetod och belastar alltså ej mätobjektet vid balans. Kan användas som nA-meter, mikrovoltkälla och nollinstrument. Mäter 0,2 μV —50 mV med egen noggrannhet 0,75 %. Tillsammans med Flukemetern 821 A eller 823 A är noggrannheten 0,05 %, med Flukemetern 825 A eller 803 D 0,06 %. Batteridrift ger 1000 timmars drifttid mellan byte. Nollgalvanometer är John Fluke's 840 A. Som spänningskälla ger 831 A utspänning med samma noggrannheter. Inre impedanser 0,02 Ω —50 Ω beroende på område. Bords- eller rackmodell. Pris kr. 3.660:—.

NY KALIBRATOR VOLT-AMPERE



REGLERING 5.10⁻⁴
 STABILITET 2.10⁻⁴
 PROGRAMMERBAR

John Fluke modell 382 A ger 0—50 V eller 0—2 A. För kalibrering av voltmetrar, amperemetrar, shuntar. Precisionsmätning av elektromagneter och mycket annat.

Ström eller spänning ställs in med 6 dekadig omkopplarsats. Kalibreringsnoggrannhet 0,01 % för spänning, 0,002 och 0,02 % för ström. Brus $< 50 \mu\text{V}$ eff. (spänning), $< 0,002\%$ (ström). Upplösning 10 μV och 100 μV , 10 nA—10 μA , beroende av område. Pris kr. 9.650:—.

Data här ovan är nödvändigtvis något kortfattade. Jag sänder gärna kompletta specifikationer.

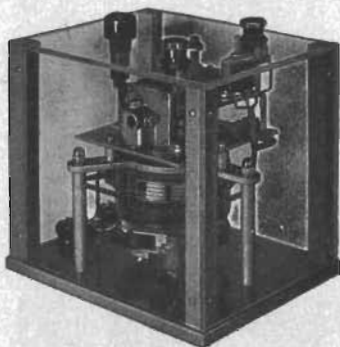
Representant för Sverige, Finland, Danmark, Norge

Civilingenjör Robert E. O. Olsson

Trädgårdsgatan 7, Motala. Tel. 0141/122 29

RED

AUTOMATISK KONSTANT-SPÄNNINGSHÅLLARE



Automatisk konstantsp.hållare, bestående av vridtransformator vilken manövreras över en 1-fas kondensatormotor medelst en högvärdig reläförstärkare med en

Noggrannhet av $\pm 1\%$
Reglerområde: -20% $+10\%$
Inställningstid: $10\%/sek.$

Generalagent:

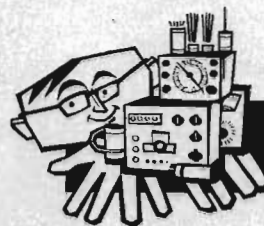
Typ RTWMor

1-fas reglertransformator med motormanöverdon för oberoende inställbar manövertid i de båda rörelseriktningarna.

- Specialutrustningar offereras på begäran

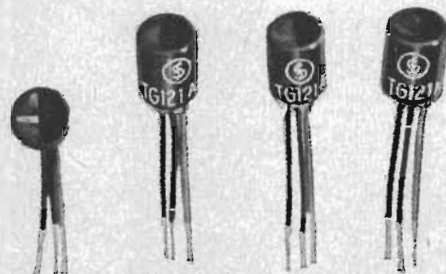
A B D. J. STORK

Holländargatan 8, Stockholm 3
Tel. 11 29 90, 10 22 46, 21 73 16



radio-industrins nyheter

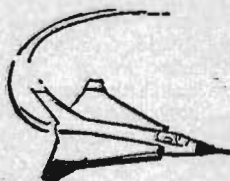
Indikeringsrör



Fujitsu Ltd., Japan, tillverkar ett litet kallkatodrör, typ Digitube TG 121 A, avsett för indikeringsändamål. Röret är speciellt lämpat att användas i transistorbestyckade kretsar. För att åstadkomma ett synligt indikeringsljus erfordras en spänning av -4 till -5 V. Den effekt som går åt för indikeringen är endast 1 mW, varför den normala funktionen hos den transistor-krets som styr röret inte blir störd. Tack vare hög inre resistans och försumbar kapacitans kan röret användas även i mycket snabba logikkretsar (upp till 5 MHz). Indikeringsröret har mycket små dimensioner, 8×18 mm. Pris: $6:80$.

Svensk representant: *Scandinavian Produce Company AB (Scapro)*, Kungsbrogatan 2, Stockholm K.

(374)



Här krävs osvikliga lödningar i varje detalj!

LITESOLD

har förtroendet och klarar även Edra lödproblem.

- »ETTAN» 10 W
- »TVAAN» 20 W.
- »TREAN» 25 W.
- »FYRAN» 30 W
- »FEMMAN» 35 W och
- »SEXAN» 55 W.

Värmeskydd, ställ och olika typer av lödspetsar finnes.



ADAMIN mikro lödspennor rekommenderas för instrument m.f. lödningar.

Använd »Longlife» spets.

Begär prislista

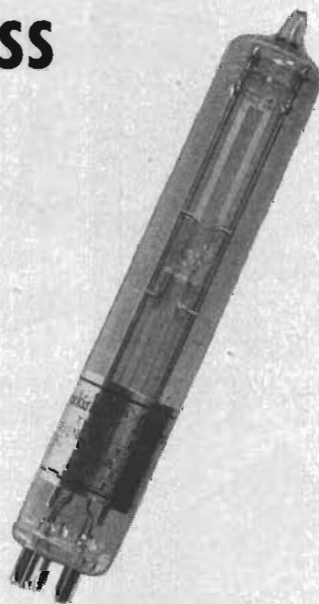
Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Butik och lager:

Västmannagatan 74 — Telefon 33 26 06, 33 20 08
Stockholm Va

KSS



STYRKRYSTALLER

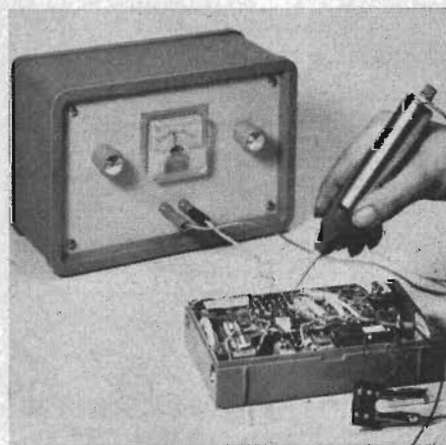
Kinsekisha Laboratory, Ltd., Tokyo, levererar styrkrySTALLER från 400 p/s till 100 Mp/s, kompletta kristalloscillatorer, kristallfilter, fördröjningslinjer och precisionsinstrument för frekvensmätning.

Generalagent:

VIDEOPRODUKTER

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

Batterieliminators och signalinjektor



AB Servex, Fack, Stockholm 27, presenterar en ny batterieliminators, typ 800 BEX, och en ny signalinjektor, typ 805 XX, vilka i första hand är avsedda att användas på serviceverkstäder.

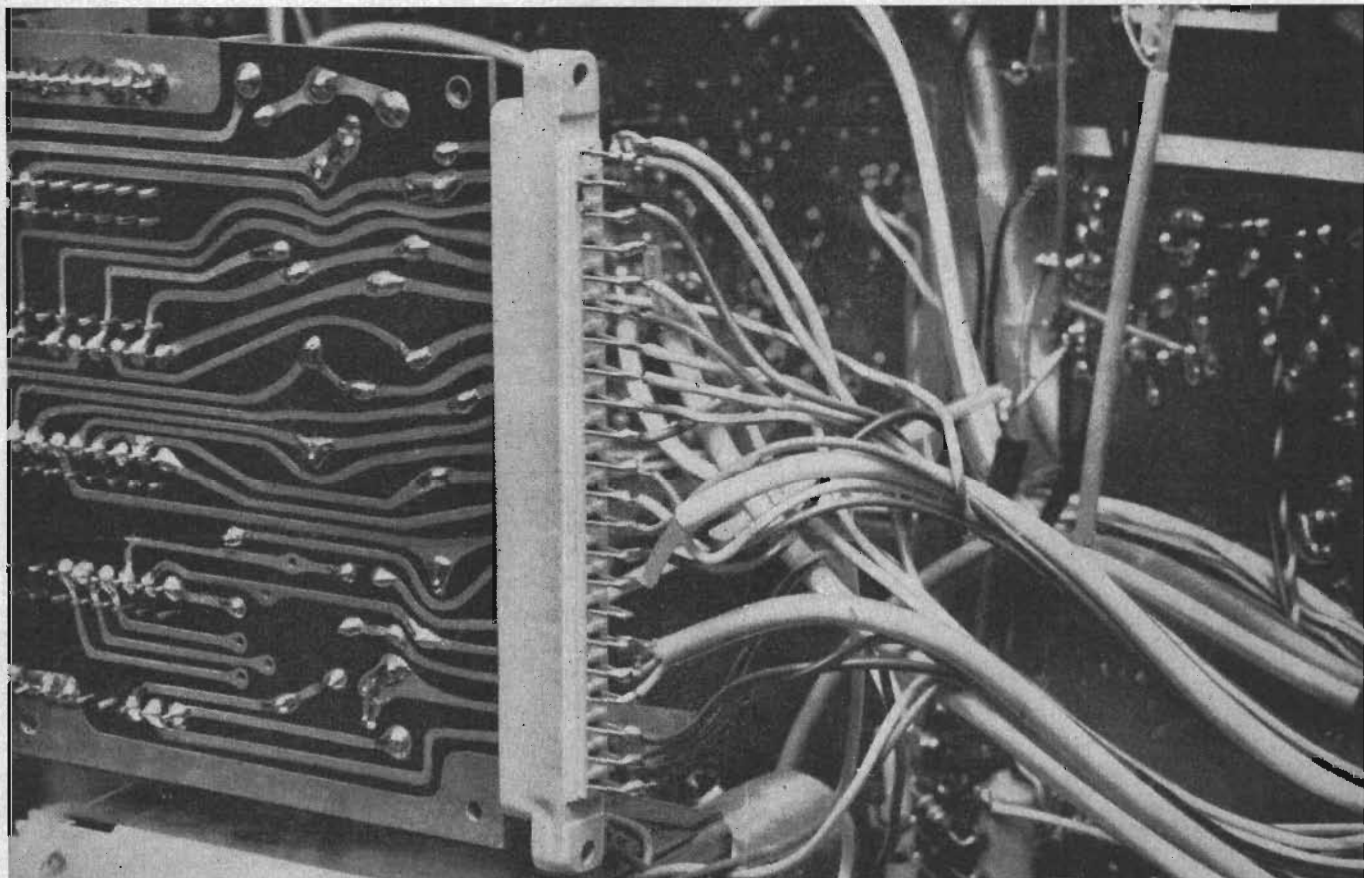
Batterieliminators, som kan drivas med 110 och 220 V växelspanning, lämnar en kontinuerligt variabel utspänning på $4,5-15$ V.

► 96



KONTAKTER FÖR TRYCKTA KRETSAR

◀ SOGIE:s patenterade fjäderkonstruktion garanterar säker kontakt.



(foto av televisionsmottagare)



VISAS PA
STOCKHOLMS TEKNISKA MÄSSA
STÄND 502—601

HÖG KVALITET — LÅGT PRIS

Formpressad kontaktkropp av kralastik eller diallylftalat
Antal kontakter = 6 — 10 — 15 — 18 — 22 (enkelsidig folie)
Korttjocklek = 1/16" (1,6 mm)
Leverans från lager i Paris

Tillverkare: SOCIÉTÉ GÉNÉRALE POUR L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE
305 Rue de Belleville, Paris 19, Frankrike

Svensk representant:

THURE F. FORSBERG AB

Tel. 08/64 70 40 — 41 — 42

Box 63 — Farsta 1

Telex 10338

VRIDMAGNETER

Kuhnkes vridmagneter används där man önskar en snabb och kraftig vridningsrörelse. Typiska användningsområden är fjärrmanövrerade omkopplare, stegväljare, kamskivor och ventiler. Den mekaniska uppbyggnaden är synnerligen stabil och det kapslade utförandet skyddar vitala delar mot damm och fukt.

Vridmagneterna tillverkas i alla förekommande likspänningar mellan 6 och 220 V med 24 V som standard och med olika vridningsvinklar inom 25—95° med- eller moturs. Tre grundtyper finns, vilka samtliga kan förses med ställbara returfrädrar.



Typ A med max vridmoment 19 kgcm och med utgående axel kullagrad i båda ändar. Denna typ är synnerligen okänslig för vibrations- och accelerationspåkänningar.

Typ B med max vridmoment 120 kgcm kännetecknas av ett högt förhållande vridmoment/volyum.

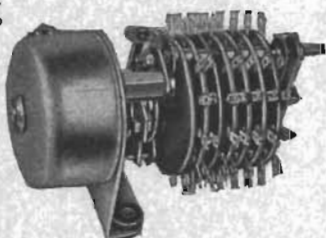
Typ C med max vridmoment 65 kgcm består i princip av en dubbel vridmagnet typ A och har en mycket hög verkningsgrad. Den tillverkas f.n. endast för 24 V likspänning och 220 V växelspanning (med yttre likriktare). Vridningsvinkeln är 25°, 35° eller 45°.

Begär utförlig specialkatalog!

Generalagent:

BO PALMBLAD AB

Hornsgatan 58, Stockholm SV, Tel 24 61 60



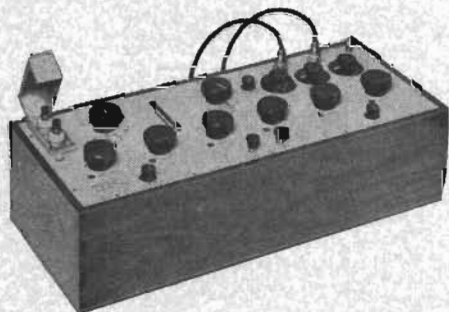
► 94

Max. tillåtet strömutfog är 300 mA. Eliminatorn är stabiliserad för såväl nätspänningsvariationer på upp till $\pm 20\%$ som för belastningsändringar. Utgångsspänningen kan avläsas på en voltmeter som är monterad på batterieliminators frontpanel. Utimpedansen är mindre än 1 ohm och brumspänningen mindre än 4 mV. Dimensioner 232x106x155 mm, vikt 2,2 kg. Pris: 235:— inkl. oms.

Signalinjektor, som är utformad som en mätkropp, är främst avsedd att användas vid felsökning i små transistor-mottagare, men kan givetvis även användas för andra mottagare. Den lämnar en kantvåg med frekvensen 1000 Hz och möjliggör felsökning i såväl mottagarnas HF- som LF-delar. Utspänningen är variabel från 0 till 1,3 V. Signalinjektorn drivs med ett 1,5 V batteri och drar en ström av 0,8 mA. Pris: 63:— inkl. oms.

(383)

Ny Wheatstone-brygga



H W Sullivan Ltd., England, har utvecklat en Wheatstone-brygga, typ T 1097. Vid mätning av resistanser inom området 1 ohm—1 Mohm är noggrannheten 0,003 % och utanför detta område 0,01 %. Inställning vid mätning sker med 6 dekader: 10x0,1 ohm, 10x1 ohm, 10x10 ohm, 10x100 ohm, 10x1000 ohm och 10x10 000 ohm; dessutom har man möjlighet att utöka mätområdena med 10⁻⁴, 10⁻³...10⁴. Man erhåller alltså ett teoretiskt mätområde som sträcker sig från 0,0001 till 100 Mohm, den praktiskt användbara nedre gränsen för mätområdet är dock 1 ohm med en upplösning av 0,0001 ohm. Vid mätning utbalanseras först resistansen i tilledningar o.d. med separata inställningsorgan. För kontroll av temperaturen i instrumentet finns en inbyggd termometer. Pris: 10 250:—

Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, Bromma.

(385)

Specialtransistor för tändsystem

Bendix Corp., USA, som i Sverige representeras av AB Nordiska Elektronik, Stockholm, tillverkar en specialkomponent för transistor-tändsystem. Den nya komponenten, som fått namnet »Ignistor», består av en effektransistor och en zenerdiod, som är sammanbyggda i ett gemensamt hölje. Zenerdioden har till uppgift att skydda transistor mot skadliga transientspänningar. Med den nya komponenten förenklas kopplingen av transistor-tändsystemen, eftersom zenerdioden är sammanbyggd med transistor. Ytterligare en fördel är att man erhåller en zenerdiod som är matchad till den aktuella transistor, vidare är Ignistor billigare att använda än separat transistor och zenerdiod. Ignistor kan erhållas i två olika typer av höljen, TO-3 och TO-4L.

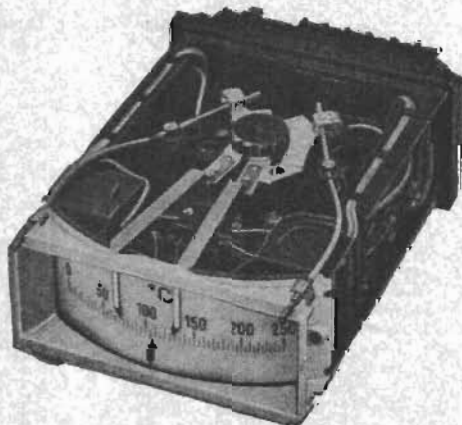
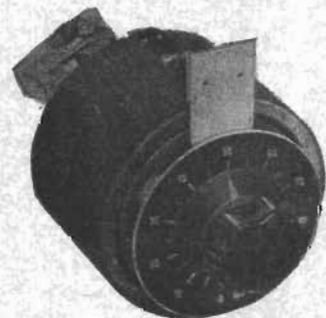
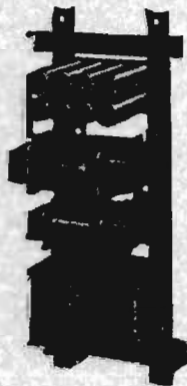
► 98

Rühstrat

Temperaturregulatorer fr. kr 400:—

Vridtransformatorer fr. kr 98:—

Magn. spänningskonstanthållare . . fr. kr 280:—

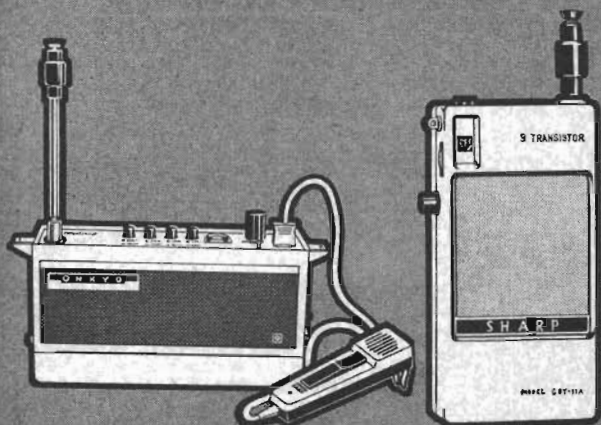


För vidare upplysningar — skriv eller ring till generalagenten

AB Elimpuls

Telefon 031 — 23 15 13, 22 41 64, 22 58 78, 23 21 05, Box 44030, Göteborg 44

Det finns...



RADIO-SÄNDARE

Kungl. Sjöfartsstyrelsens nya radiostationer för ökad säkerhet till sjöss förutsätter att båtägarna har egna sändare ombord.

100 mW radiosändaren SHARP är en prisbillig och driftsäker sändare som alltid är till hands.

1,5 W radiosändaren ONKYO har provats ingående i den nya sjösäkerhetstrafiken. ONKYO är försedd med två kanaler — en för alarm och en för privat trafik på valfri kanal. Extra stor räckvidd.

Våra radiosändare levereras med kristaller för den nya sjösäkerhetstrafiken eller för annan kanal om så önskas.

TILLBEHÖR

TV-ANTENNER av alla slag — även för UHF.

BILRADIOANTENNER (teleskop och glasfiber).

SÄNDARANTENNER för såväl mobilt bruk som för basstationer.

RADIO-ANTENNER för tak-, fönster- och balkongmontering.

Riklig sortering av komponenter och tillbehör av alla slag:

Bildrör, transistorer, kabel, mikrofoner m. m.



ZENITH

Världens bästa transistorradio med mottagningsförmåga och ljudkvalité som uppfyller de högsta krav! 9 våglängdsområden. Elektroniskt bandspridd kortvåg. Frekvensomfång: FM 88—108 Mc, LV 150—400 Kc, MV 550—1600 Kc, KV 1 2—4 Mc, KV 2 4—9 Mc, KV 3 9,4—10,1 Mc, KV4 11,4—12,3 Mc, KV 5 14,6—15,8 Mc, KV 6 17,1—18,5 Mc.

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

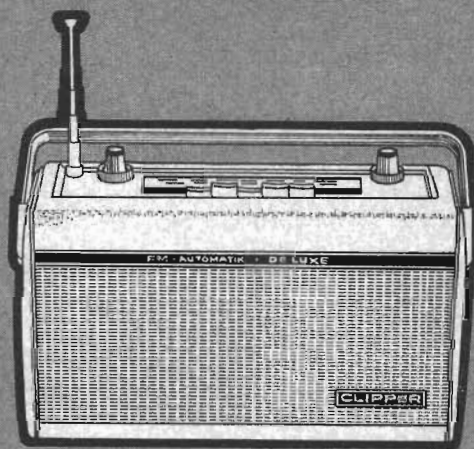
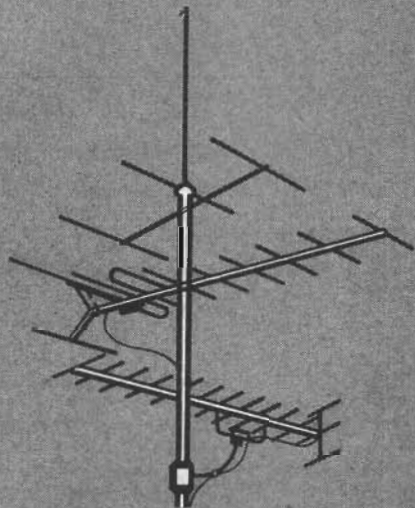
Anslutning för utomhusantenn och örntelefon.

FM-mottagningen är fri från motorstörningar.

CLIPPER 718 de Luxe med FM-automatik

Den eleganta radion i mellanprisklassen. Det förnämliga ljudet från den stora (8³/₄") högtalaren har gjort CLIPPER 718 synnerligen populär.

CLIPPER 718 är klädd med oöm och tvättbar textilaminat och finns i 5 trivsamma och harmoniska färger.



...hos AB GYLLING & CO

Stockholm 44

Sjöbjörnsvägen 62
Tel. 08/18 00 00

Göteborg

Husargatan 30-32
Tel. 031/17 58 90

Malmö

N. Vallgatan 42
Tel. 040/707 20

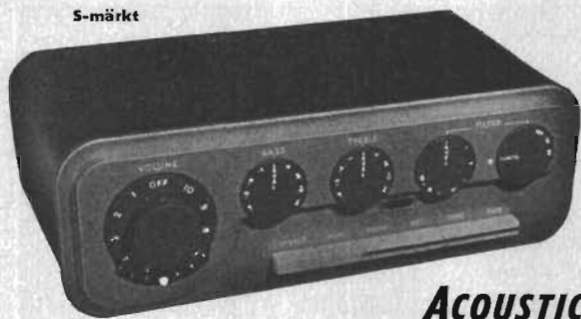
Sundsvall

S:a Järnvägsgat. 11
Tel. 060/15 04 20

Luleå

Storgatan 50
Tel. 0920/108 10

S-märkt



*För exaktare
återgivning av
originalljudet*

ACOUSTICAL

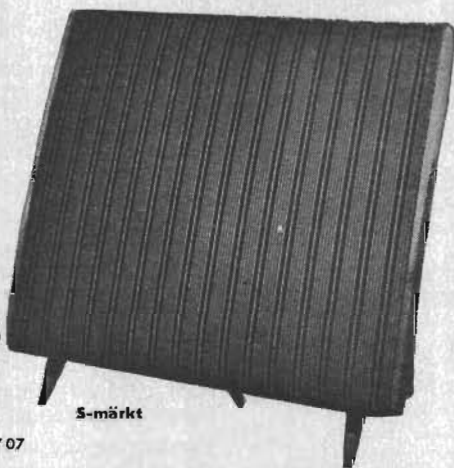
QUAD

Klassikern bland förstärkare.
Överträffad för såväl hembruk
som kommersiellt bruk.
Direkt anpassad till denna —
den elektrostatiska högtalaren,
som är överlägsen genom
sin distorsionsfrihet och
sin resonansfria bas.
Genom sin direktstrålande
karaktär den idealiska
stereohögtalaren.

HARRY THELLMOD AB

Hornsgat. 89, Stockholm Sv.
Tel. 68 90 20, 69 38 90, 68 40 40

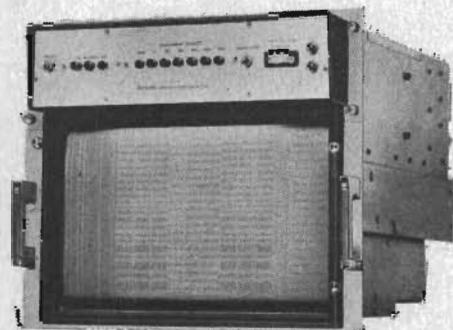
Per Torp A/S Box 862, OSLO Tel. 42 27 07



S-märkt

► 96

Skrivare går sex månader
utan tillsyn



Brush Instruments, USA, tillverkar en 150-kanals skrivare, modell 14 3615 00, som är avsedd för övervakning och registrering av förlopp som kan definieras med två olika tillstånd, t.ex. till-från, start-stopp. Registreringen kan ske samtidigt på de 150 kanalerna med en noggrannhet av 1,25 ms. Min. pulslängd som kan registreras är 2,5 ms. Skrivaren är omkopplingsbar för tolv olika pappershastigheter från 0,05 till 200 mm/s. Med en pappershastighet på 1 mm/s kan skrivaren utan tillsyn gå kontinuerligt i upp till sex månader. Registreringen på papperet sker med hjälp av fasta stift, ett för varje kanal. När en strömpuls matas till stiftet ritas ett streck på det specialpreparerade papperet, på vilket kanalnumren finns tryckta. Pris: ca 22 000:—.
Svensk representant: M Stenhardt AB, Björnsonsgatan 197, Bromma.

(392)

Ny kompakthögtalare

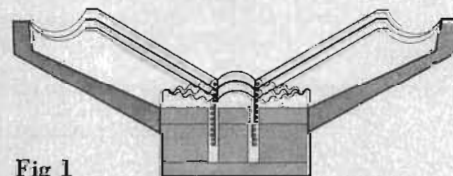


Fig 1

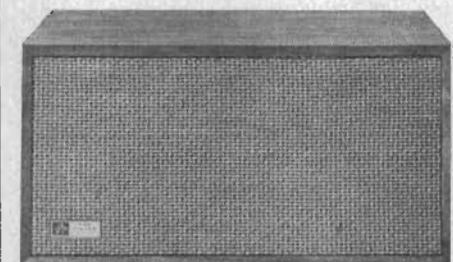


Fig 2

Fisher Radio Corp., USA, presenterar en ny högtalarenhet, typ XP-5. Den nya högtalarenheten är bestyckad med en 8" högtalare för bas- och nedre mellanregistret, samt en 2½" högtalare för övre mellanregistret och diskanten; delningsfrekvensen är 2000 Hz. Frekvensområde 38—18 500 Hz, impedans 8 ohm. Bas-högtalaren som har basresonansfrekvensen 25 Hz har extremt lång talspole, se fig. 1, som rör sig i ett magnetfält med flödestätheten 1,25 Wb/m². Högtalarlådan, se fig. 2, är helt fylld med akustiskt dämpningsmaterial, den har dimensionerna 250×500×225 mm. Pris: ca 420:—.

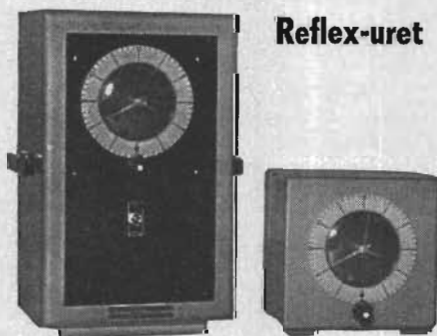
Svensk representant: Sonic AB, Slånärvägen 2, Danderyd.

(398)

Reflex

Det världspatenterade

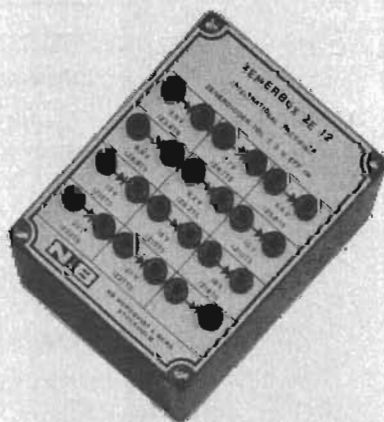
Reflex-uret



Kopplingsur och rastsignalar för vecko-program
• Impulsreläer • Programverk
• Elektriska timers • Reflex-mikroströmbrytare
• Timräknare • Automatikutrustningar
• Termoreläer • Impuls-givare

INDUSTRI AB REFLEX

Flystagränd 3-7, Stockholm—Spånga
Tel. 36 46 38, 36 46 42



ZENERBOX ZE 12

är ett praktiskt hjälpmedel för det moderna elektroniklaboratoriet. Med zenerboxen finns zenerdiодerna alltid tillgängliga vid laboratorieuppkopplingar och kretskonstruktioner. Flera värden kan användas samtidigt och även seriekopplas för andra spänningar.

ZENERBOX ZE 12

innehåller 11 st 1-watt zenerdiодer av typ 1Z med toleransen $\pm 5\%$ från INTERNATIONAL RECTIFIER — en garanti för kvalitet. Spänningsvärdena följer E 12-serien från 3,9—27 V. Ett tomt fält har lämnats för egen inmontering av eventuell normalzener.

PRIS 185 KRONOR

NIB AB NORDQVIST & BERG

SNOILSKYVÄGEN 8, STOCKHOLM K
TEL. 08/52 00 50

Schurter



transistorunderlägg



och diodbryggor



skapar ordning

och



vibrationssäkerhet

Det föreskrivna avståndet mellan transistorträdarnas lödpunkter och transistorkåpan uppnås millimeternoggrant med Schurters transistorunderlägg. Detta lilla hjälpmedel underlättar arbetet, förskönar utseendet av

den tryckta plattan och förhindrar varje vibration i transistorn. Begär specialprospekt och prov. Schurters transistorunderlägg är värmebeständiga och tennavvisande (10 sek 260°C/kontinuerligt 120°C). Praktiska

koniska införingsöppningar underlättar monteringen. Utstående nabbar möjliggör enkelt införande av anslutningsstrådarna. Många kombinationsmöjligheter med diodhållare (bryggor) och transistorunderlägg uppnås.

H. SCHURTER A. G.



Luzern • Schweiz

Generalagent för Sverige:



STÅHLBERG & NILSSON AB

Kocksgatan 24 · Stockholm · Tel. 40 11 11, 40 11 15, 4290 55

— kontakten för ledande produkter!

NY HELTRANSISTORISERAD X-Y-SKRIVARE

FÖR REGISTRERING AV LIKSPÄNNING

Varian F-80 är en mångsidigt användbar x-y-skrivare med robust uppbyggnad och lätt-skötta kontrollorgan. Denna skrivare lämpar sig särskilt väl för inbyggnad i kontrollpaneler, analytiska instrument etc.

F-80 X-Y-SKRIVARE HAR

- vakuumsystem för pappershållning som tillåter registreringspapper i storlekar från 2" x 2" till 11" x 17".
- tidsvep med manuell och automatisk start och med inställbara marginaler.
- exceptionellt hög ingångsimpedans.

Viktigare tekniska data

Mätområden:	14 områden från 0,5 mV/tum till 50 V/tum
Tidsvep:	7 fasta områden från 50 sek./tum till 0,5 sek./tum med automatiskt pennlyft och återgång till noll
Noggrannhet:	0,2 % av fullt skalutslag 3 % på tidsvep
Pennhastighet:	17 tum/sek
Referensspänning:	Zenerdiod



— ett företag

i vetenskapens tjänst

LKB-PRODUKTER AB — Fack 12 220 — Stockholm 12
Tel: 08/28 91 60



Begär datablad INS 1488



Ni kan lära Er avancerad elektronik

utan att gå på föreläsningar

Hermod's har elementära elektronikkurser, men för Er som vill tränga djupare in i problemen, har vi en lång serie avancerade kurser.

Vare sig Ni arbetar på laboratorium eller med produktion, tag del av kursrubrikerna, och vi tror Ni säger: Ja, det där borde jag nog veta mer om!

Posta kupongen i dag till Hermod's för närmare upplysningar

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

- | | | | |
|--|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Servoteknik ingenjörskurs | <input type="checkbox"/> Teleteknisk mätteknik | <input type="checkbox"/> Radio | <input type="checkbox"/> Television med praktisk kurs |
| <input type="checkbox"/> Kurs i regler-teknik | <input type="checkbox"/> Pulsteknik | <input type="checkbox"/> Radar | <input type="checkbox"/> Industriell elektronik |
| <input type="checkbox"/> Elektriska småmotorer | <input type="checkbox"/> Antennteknik | <input type="checkbox"/> Industriell elektronik | <input type="checkbox"/> Telesignalteknik |
| <input type="checkbox"/> Transistorteknik | <input type="checkbox"/> Ledningar vid hög frekvens | <input type="checkbox"/> Mikrovågströr | |

Förkunskaper
 Namn
 Bostad
 Postadress
 RoT 9/64 (Texta helst)

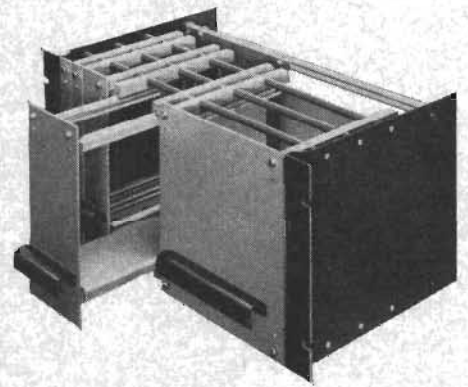
Frankeras ej
 Hermod's
 betalar
 portot

HERMOD'S

FACK 26 D
 MALMÖ 70

Svarsförsänd.
 Tillstånd nr 36
 Malmö 1

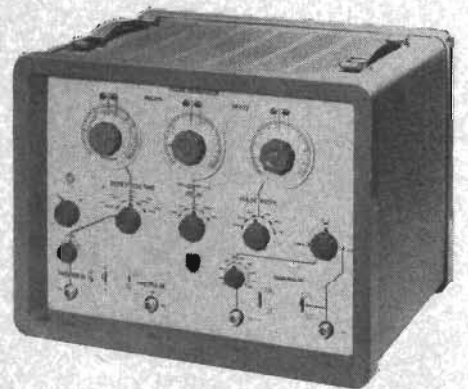
Nytt chassystem



Det engelska företaget *Vero Electronics Ltd.* tillverkar ett chassystem kallat »Vero Modulrack», som är mycket användbart då man önskar bygga elektronikapparater med plug-in-enheter. Chassystemet baseras på ett antal standarddelar, som finns i flera olika dimensioner. De olika delarna kan kombineras så att man lätt kan erhålla en uppbyggnad som passar den aktuella konstruktionen. Systemet är i första hand avsett att användas för enheter uppbyggda på kretskort eller med det av *Vero Electronics Ltd.* tillverkade *Vero-board*¹, som används för experimentkopplingar. Det går dock även att åstadkomma plug-in-enheter med komponenter monterade på konventionella chassier. Den på bilden visade stativinsatsen kostar 313 kronor. *Vero Modulrack* säljs i Sverige av *Ingenjörfirman Gunnar Peterson*, Östmarksgatan 31, Farsta.

¹ Se *Tryckt kopplingsplatta underlättar experimentbygge*. RADIO och TELEVISION 1961, nr 1, s. 64.

Ny pulsgenerator



Svenska AB Philips, Fack, Stockholm 27, presenterar en ny dubbelpulsgenerator, typ PP 1122. Repetitionsfrekvensen är inställbar till mellan 10 Hz och 1 MHz, vid yttre trigging upp till 2,5 MHz. Generatoren lämnar för triggingssändamål en förpuls som har fast fördröjning i förhållande till huvudpulserna. Den ena huvudpulsen har en stigtid på bättre än 20 ns vid en max. amplitud på 10 V, medan den andra huvudpulsen kan ha en så hög amplitud som 100 V. Fördröjningstiden mellan första och andra pulsen kan inställas till mellan 250 ns och 50 ms. Såväl positiv som negativ utsignal kan erhållas. Pris: 5500:—.

(401)

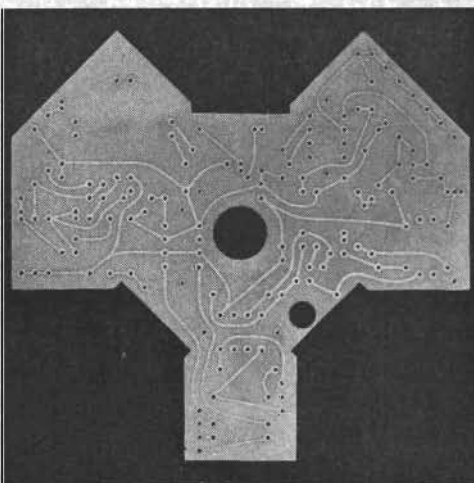
elimineras helt med KEROSPRAY, som snabbt upptager fuktigheten på huden och bildar en vattenfrånstötande hinna på överhuden. KEROSPRAY är ett medel, framställt för att förhindra korrosion vid finmekaniska monteringsarbeten. KEROSPRAY löser Edra korrosionsproblem. Tag kontakt med oss nu!

GICAPA **BIRGER CARLSON & C. AB**
 Kaptensgatan 6, STOCKHOLM Ö
 Telefon (växel): lokalsamtal 67 91 30
 rikssamtal 62 49 56, 62 49 92

FUKTIGHET

i händer och på fingrar

KEROSPRAY
 INDUSTRIAL ANTI-PERSPIRANT
 KERODEX
 KERODEX LTD.
 KESSEX RD. LONDON W1



NY GIV i tryckt ledningsdragning

Automatiserad tillverkning — jämn kvalitet — fördubblad produktion — lägre pris. Prototypverkstad för snabbleverans av små serier. Fortlöpande teknisk forskning och metodutveckling. Vi utför enkla och kvalificerade TL-kort med eller utan pläterade hål komplett mekaniskt bearbetade.

Våra specialiteter:
 Osynliga genomföringar mellan fram- och baksida. Försänkt ledningsmönster även i epoxy på glasfiberbas.
 Galvanisk plätning i lötlenn, koppar, nickel, guld och rhodium.
 Kemisk plätning i guld, tenn och koppar.
 IEC-standardnormer tillämpas.
 Med prototyp, principschema, ritningsoriginal eller foto som underlag utarbetar vi TL-kort för Ert behov.

TELEDATA AB

TL-avdelningen
 Sjöbjörnsvägen 62, GRONDAL, tel. 08/18 00 00
 (Ett företag i Gylling-koncernen)

NORMATEST

Nytt universal-
instrument
i fickformat



- sensationellt lågt pris – 135 kr
- lätt avläsbart
- lätt, stabilt, stötsäkert
- 40 mätområden

Likström: 30 – 120 – 600 μ A; 3 – 12 – 60 – 300 mA;
1,2 – 6 A (spänningsfall ca 150 mV)

Likspänning: 12 mV (strömförbr. 25 μ A, 40 000 ohm/V)
60 – 300 mV; 1,2 – 6 – 30 – 60 – 120 –
600 V (strömförbr. 50 μ A, ca 20 000 ohm/V)

Växelström: 150 – 600 μ A; 3 – 15 – 60 – 300 mA; 1,5 –
6 A (spänningsfall ca 750 mV)

Växelspänning: 1,5 V (strömförbr. 600 μ A, 1 666 ohm/V),
6 – 30 – 150 – 300 – 600 V (strömförbr.
250 μ A, 4 000 ohm/V)

Motstånd: 10 ... 300 ... 10 000 ohm; 1 ... 30 kohm ...
1 Mohm

Temperatur: 20 ... 240°C med termoelement Fe-konst.

Dämpning: –20 ... 0 ... +6 dB vid 1,5 V med tillsats-
konstanter för 6 V, 30 V, 150 V och 300 V

Frekvensområde: 15 ... 5 000 ... 10 000 Hz

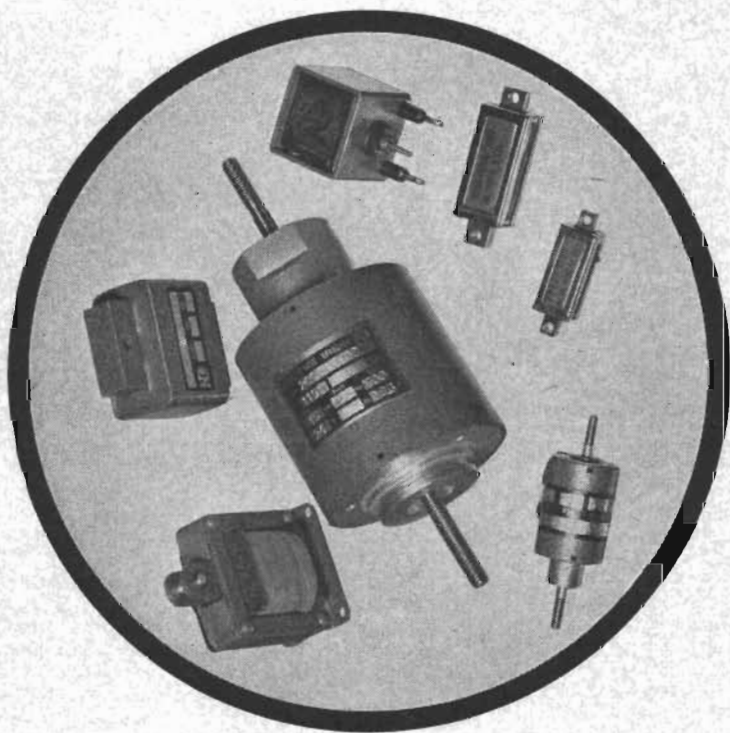
Mätnoggrannhet: likström \pm 2,5 %
växelspänning \pm 3,5 %
växelström samt 1,5 V växelspänning \pm 5 %

Pris: 135 kronor

PHILIPS 

Avd. Industriell elektronik Mätinstrument
Fack, Stockholm 27, tel. 08/63 50 00

STORK HAR MAGNETER



Wilhelm Nass, Hannover – modern special-
fabrik för elektromagneter – erbjuder ett brett
program, som upptar såväl lik- som växel-
strömsmagneter i alla förekommande spän-
ningar.

ELEKTRO- MAGNETER

Begär broschyr! Vi är övertygade om att Ni
snabbt finner lösningar på Era magnetproblem.
I lager finnes: Likströmsmagneter för 24 V
100 % ED samt Växelströmsmagneter för 220 V
100 % ED.

Övriga utförandeformer kan levereras med
kort leveranstid.

A B D. J. STORK

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

Elektronrör transistorer dioder transformatorer utgångstransformatorer kanalväljare avlänksenheter tonband...
 spänningsomvandling lamp...
 polsk...
 fonkon...
 löspistol...
 ledning...
 dvärgsockla...
 kondensatorer...
 krokodilkl...
 talare förs...
 Elektronrör...
 avlänksenh...
 spänningso...
 lamphållare...
 polskruvar...
 fonkontakte...
 löspistoler...
 ledning mi...
 dvärgsockle...
 kondensatorer...
 krokodilk...
 talarr...
 Elef...
 avlö...
 spänn...
 lamphåll...
 polskruvar omkopplare namikrofoner mikrofonstativ mikrofoninsatser motstånd mik

KOM IHÅG

BESTÄLL NU

avlänkingsenheter och övriga TV-komponenter så slipper Era kunder vänta på reparationer och service.

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

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

ERNSBY KLÖF

Box 4019, Stockholm 4
 Telefoner: 08/40 65 26, 43 82 43

Transistorförstärkare för inbyggnad

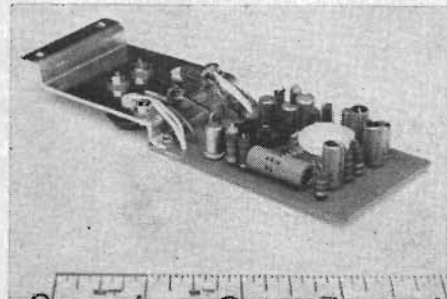


Fig 1
 Transistorförstärkare typ PC5+ från Newmarket Transistors Ltd., England.

Newmarket Transistors Ltd., England, tillverkar två olika typer av transistorförstärkare, typ PC5+ och PC7+, vilka är avsedda att byggas in som LF-förstärkare i bilradiomottagare, batteridrivna skivspelare, bandspelare, snabbtelefonapparater m.m. Typ PC5+, som är avsedd att matas med 12 V, lämnar en utgångseffekt på 3 W, frekvensområde 50 Hz—12 kHz (—3 dB), distorsion vid 3 W uteffekt 3%. Typ PC7+, som är avsedd att matas med 9 V, lämnar en utgångseffekt på 1 W, frekvensområde 50 Hz—12 kHz, distorsion vid 800 mW uteffekt 3%. Båda förstärkartyperna har transformatorlösa slutsteg och skall anslutas till högtalare via en kondensator på 1000 respektive 500 µF. PC5+ har dimensionerna 45×127×19 mm och PC7+ dimensionerna 45×75×19 mm. Pris för PC5+: 59:50; för PC7+: 33:—.

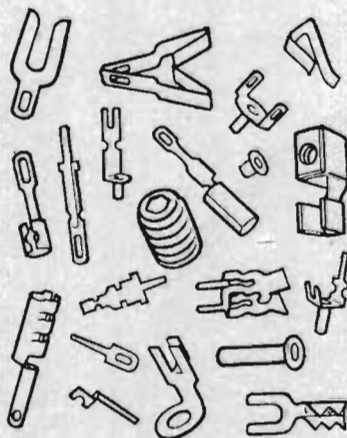
Svensk representant: Forslid & Co AB, Rådmanngatan 56, Stockholm Va.

(405)

En industri för industrin

Götarps

GÖTARPS FABRIKS AB Gnosjö
 Telefon Värnamo 0370/914 30 växel



beställ vår katalog
 den kommer på posten

(amatörer pris 2:50, företag gratis)

FÖRSTÄRKARBOLAGET AB · B FRÖLINGER & CO
 PONTONJÄRGATAN 25 · STOCKHOLMK · TEL. 53 1995

vi håller trådarna i vår hand när det gäller ljud

FÖRSTÄRKARBOLAGET AB · B FRÖLINGER & CO
 PONTONJÄRGATAN 25 · STOCKHOLMK · TEL. 53 1995

Fig 1
 Skantics transistormottagare, typ Klenod SBT 504.

Skantic Radio AB, Stockholm, presenterar två nya transistormottagare, typ »Klenod SBT 504» och »Paroll SBT 513». Båda mottagarna är utrustade för mottagning på LV, MV och FM, de är bestyckade med vardera 9 transistorer och 5 resp. 4 dioder och har separata inställningsrattar för AM och FM. Klenod är dessutom utrustad med en speciell väljare för snabb inställning av tre olika FM-stationer. På båda mottagarna finns volymkontroll, kontinuerligt inställbar klangfärgs kontroll samt anslutningsmöjligheter för batterieliminatör och bilantenn. Klenod har dessutom anslutningsmöjligheter för gramofon, bandspelare och extra högtalare, medan Paroll har

(HELT TRANSISTORBESTYCKAD)

LFC-940 TV FÄLTSTYRKE-TESTER

LFC-950 TV FÄLTSTYRKE-METER

Nytt

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

LFS-940

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

LFC-950

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



För närmare upplysningar

skriv:

OHMATSU ELECTRIC COMPANY LTD.

850 TSUNASHIMA-CHO, KOHOKU-KU, YOKOHAMA JAPAN

Telegramadress: LEADER YOKOHAMA

STEEL POWER HELLESENS

röda batterier i stål
speciellt framställda
för transistorradion

★ Konstant styrka

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

★ Läsksäkerhet

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

★ Formfasthet

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

★ Lång lagringstid

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



Leverander til det kongelige danske hof



ÖVERSKOTTSMATERIAL

Transistorer:			Stereokabel, 2-led. med sep. skärmar, brun isolering 0: 90		
ASY-32 1: 20	2N425 2: 80		Närkabel, 2x0,75, svart isolering, pr.m. 0: 35		
BCY-11 3: —	2N441 7: 50		Plastslang typ Naivar, 3, 4 och 5 mm. Ø pr.m. 0: 25		
CTP1508 4: 50	2N598 1: 50		Systoflex 1, 3, 4, 5 och 6 mm. Ø pr.m. 0: 30		
OC-30 6: —	2N658 2: 50		Diverse material:		
OC-44 1: 50	2N659 2: 50		Amerikanska handmikrotelefoner, lågohm, i originalförp. 18: —		
OC-45 1: 50	2N673 3: 50		Sändare-mottagare 154—186 Mc. 13 rörs super med 2 HF-steg, testinstrument. 1 kW pulssändare. Komplet med 21 rör samt kopplingsschema 165: —		
OC-83 1: 60	2N674 3: —		Sändare Zenith, typ BC-924, 27—39,8 Mc. Komplet med rör, strömförs. del för 12 v. Modulatur och schema 75: —		
OC-123 5: 20	2N711 2: —		Fjärrskrivare, typ Hellskrivare kompl. 185: —		
OC-141 4: 80	2N1056 2: —		Teleprinter m. nätaggregat. Schweiziskt fabr. 200: —		
OC-615 1: 90	2N1172 4: —		Omformare:		
2N395 1: 50	2N1305 1: 10		6 v. allformator, sek. 400 V/150 mA 35: —		
2N396 1: 50	2N1384 3: —		6 v. roterande omformare sek. 400 V/150 mA. 31: —, 12 V. d.o 34: —		
2N410 1: —	2N1319 2: 50		12 v. omformare för sänd.-mottag. 220 V/100 mA, 400 V/180 mA 65: —		
2N412 1: —	36T1 1: 50		Tryckomkopplare:		
Diöder:			5 knappar, 4 växlande + strömbrytare 5: —		
OA-5 1: 10	OA-200 1: 90		6 knappar, 5 växlande + strömbrytare 6: —		
OA-47 0: 90	IN48 0: 75		4 knappar 2-pol. växling pr. knapp 4: —		
			4 knappar, 1-pol. individuell växl. + strömbrytare 4: —		
Kontakter			Bulgin 1-pol. vipptomkoppl. 1: 25. Bulgin 2-pol. strömbrytare 1: 50		
Mc.Murdo, 9-pol. hona, min. 1: 90. 9-pol. hane, min. 1: 90			Relän:		
Mc.Murdo, kåpa för ovanstående kontakttyp 1: —			6 v. växel, 2 växlingar 7: —, 12 v. = 12 växl. stiftsockel 8: —		
Mc.Murdo, 34-pol. hona, min. 2: 90. 34-pol. hane, min. 2: 90			12 v. = 15 A. slutande 8: —, 12—24—48 v. = 4 växl. stiftsockel 5: —		
Mc.Murdo, kåpa för ovanstående kontakttyp 1: —			12 v. = 6-pol. växl. stift. 6: 25		
Amphenol 2x22-pol. honkontakt för krets-kort 3: —			15 v. = 10 mA., 1 växl. max 2 A. kapslat m. stiftsockel 6: —		
Kontaktlist 2-pol. bakelit 0: 75. Kontaktlist d:o 4-pol. 1: —			Instrument:		
Kontaktlist 10-pol. bakelit 2: —. Kontaktlist d:o 20-pol. 3: —			Weston RF-instrument, d. = 3 1/2", 3A 38: —		
Kontaktlist LME typ 1411, 20-pol. inf. montage 3: 50			Högtalare:		
Kanalkvällare och UKV-enheter:			Isophon, oval, 7" x 10", 5 ohm, 6 W 24: —		
Kanalkvällare Philips, typ AT-7635 incl. rör 35: —					
UKV-enhet Telefunken för 88-105 Mc. incl. rör 24: 50					
Kabel:					
Högsp. kabel för tändsystem och dyl. 1,5 mm ² , röd, pr.m. 0: 60					
Koaxkabel Telcon typ AS-48-M pr.m. ... 1: 15					



SVENSKA DELTRON AB

Valhallavägen 67. Stockholm ☐.

▶ 102

uttag för hörtelefon. I Klenod finns inmonterad en högtalare med dimensionerna 8x20 cm och i Paroll en högtalare med diametern 10 cm. Utgångseffekten är hos båda typerna 1 W. Båda mottagarna har inbyggda teleskopantennor för FM. Klenod drivs med sex och Paroll med fyra 1,5 V stavbatterier. Pris för Klenod: ca 500:—; för Paroll: ca 350:—.

(406)

Nya privatradioapparater



Fig 1

Privatradioapparat, typ »Escort», från Pearce-Simpson Inc., USA.

Pearce-Simpson Inc., USA, tillverkar två nya privatradioapparater, »Escort» och »Companion II». Escort är försedd med 8 och Companion II med 5 kristallstyrda kanaler, båda har kontinuerlig avstämning av mottagaren över hela privatradiobandet. Båda typernas sändare lämnar 5 W, vilket motsvarar 3 W antenneffekt vid 50 ohm, mottagardelen är försedd med ett HF-steg och två MF-steg, störningsbegränsare och bruspar. Känsligheten är bättre än 1 µV vid 10 dB signalbrusförhållande. Spegelfrekvensdämpningen är bättre än 50 dB. Selektivitet: 6 dB vid ± 3 kHz, 20 dB vid ± 5,5 kHz, 40 dB vid ± 10 kHz, 60 dB vid ± 14 kHz och 80 dB vid ± 20 kHz. Båda apparaterna är utrustade med en likspänningsomvandlare för anslutning till 12 V, Companion II kan dessutom erhållas omkopplingsbar för 6 och 12 V eller 12 och 24 V samt för anslutning till 110 V växelspanning. Escort är försedd med ett visarinstrument för kontroll av signalstyrka, uteffekt och katodström. Pris Escort: 1650:—; Companion II (110 V/12 V): 1400:—.

Svensk representant: Ingenjörfirman Eldafo, Kvarnhagsgatan 24, Vällingby.

(403)

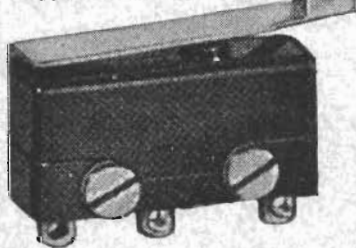
Elektrolytkondensatorer för kretskort

Siemens & Halske AG, Västtyskland, tillverkar två serier elektrolytkondensatorer, B41290 och B43290 speciellt avsedda att monteras på kretskort. Kondensatorerna, som är försedda med tvåbenssockel, är inneslutna i aluminiumbägare med gummiförslutning. Minuspolen är ansluten till höljet. Avståndet mellan sockelbenen är avpassat för kretskort med 2,5 mm modul. Kondensatorerna tillverkas med kapacitanser på mellan 2 och 5000 µF och för spänningar mellan 3 och 350 V; serie B41290 tillverkas för arbetsspänningar på mellan 3 och 100 V och serie B43290 för spänningar på mellan 150 och 350 V. Prisexempel: 50 µF 70 V: 1: 79; 8 µF 350 V: 1: 59 (priset gäller vid köp av 100 st.).

Svensk representant: Svenska Siemens AB, Fack, Stockholm 23.

(402)

Typ F 160-1
Uppförestorad 2 ggr



Ingenjörfirman
ELEKTRO-RELÄ AB

Glanshammarsg. 101 — Sthlm—Bandhagen
Telefon: 08-47 83 76 — 47 84 76

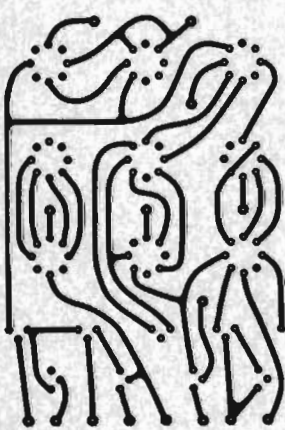
högsta kvalitet

för säker funktion

mikrobrytare

för alla ändamål

Begär katalog över vårt omfattande program av reläer och mikrobrytare!



STRÖMTRYCK

— tryckta kretsar för höga anspråk

Utnyttja Cromtrycks kvalificerade service och objektiva rådgivning när det gäller tryckta kretsar — kontakta oss på tidigt stadium för rationell planering och produktion. Cromtryck har en av Europas modernaste anläggningar för tryckta kretsar. Vårt samarbete med den internationellt ledande gruppen inom området — bl. a. Photocircuits Corporation, New York och Technograph Printed Circuits Ltd, London — garanterar Er de senaste metoderna och erfarenheterna.

CROMTRYCK

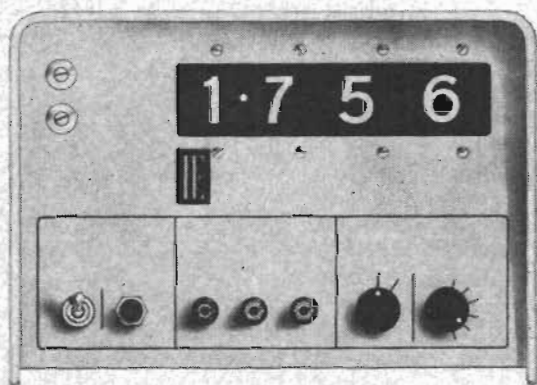
Jämtlandsg. 151, Vällingby. Tel. 37 26 40



DIGITAL VOLTMETER FÖR < 2000 kr



- | | | | |
|--------------|-------------|---------|---------|
| | omk. i läge | normalt | — 1000 |
| ● Mätområde: | 1 V | 0.999 V | 1.999 V |
| | 10 V | 9.99 V | 19.99 V |
| | 100 V | 99.9 V | 199.9 V |
| | 1000 V | 999 V | |
- Noggrannhet: 0,1 % ± sifferenhet
 - Ingångsimpedans: 0,1, 1, 10 resp. 10 megohm för de 4 områdena
 - Läsastighet: 20 per sekund
 - Dimensioner: 26×18,5×18 cm



Heltransistoriserad digitalvoltmeter med sifferprojektion i behändigt format från International Electronics Ltd i England.

International Electronics har i övrigt specialiserat sig på stabiliserade lågspänningsaggregat 0—50 V för 0,5, 2 resp. 5 A med kontinuerligt inställbar strömbegränsning.

Se instrumenten på IM-utställningen i Tennisstadion 14 – 19 sept. monter T 71

Generalagent:

INGENIÖRSFIRMA CARL-ERIC LARSSON AB

Sturevägen 66, Lidingö 1, tel: 08/65 27 50



DIOTESTOR

NYHET

TESTINSTRUMENT FÖR TRANSISTORER OCH DIODER

Adapters för alla typer av transistorer och dioder.

DIOTESTOR

prisbillig, lätt och behändig i användning
utförd i tålig slagfast plastmaterial
fjädrande kontaktstift
batteridriven (3 V stavbatteri)

Användningsområden

- För slutkontroll av transistorer och dioder på tryckta ledningskort
- För service och felsökning av radio-, TV- och elektronikutrustningar m.m.
- För laboratoriebruk

Representant:



Begär broschyr från EI-AVD

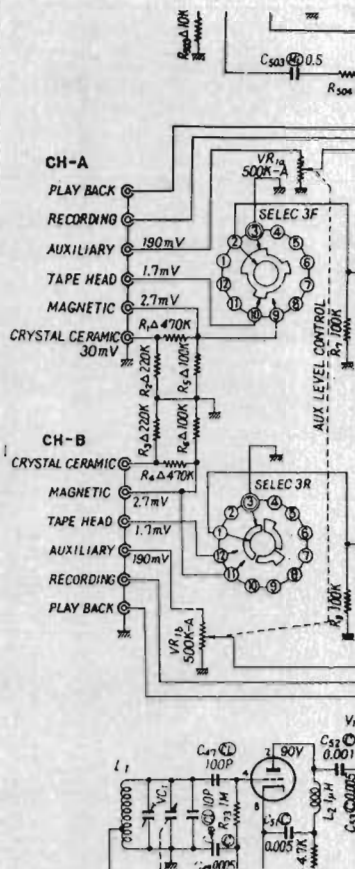
ALSTRÖMERGATAN 20 ● BOX 490 44 ● STOCKHOLM 49 ● TEL. 52 00 30



BÄCKSTRÖMS SCHEMA BOK

innehåller 24 olika principcheman med beskrivningar och data för vanliga förstärkare 5—120 W, stereo- och HiFi-förstärkare från 2×5 W till 2×30 W, avstämningenheter, FM-multiplexenheter, bandspelare mm. Även transistoriserade förstärkare och bandspelare. Boken är i A4-format och kostar 15:—.

Sätt in beloppet på postgiro nr 65 05 70 och ange på talongen "Schemabok", så sänder vi den omgående. Sätt också gärna in 10:—, som återbetalas vid första order på 100:—, för vår nya katalog med bl a förstärkar- och HiFi-råd.



GÖSTA BÄCKSTRÖM FÖRSTÄRKARE AB

POLHEMSGATAN 4 • STOCKHOLM K • TELEFON 08/243850

Olle Törnblom

VI SMALFILMAR

Författaren — en av våra mest kända smalfilmare — ger personliga tips grundade på mångårig erfarenhet.



»Man blir kort sagt smalfilmsbiten, då man går igenom den trivsamma volymen.»

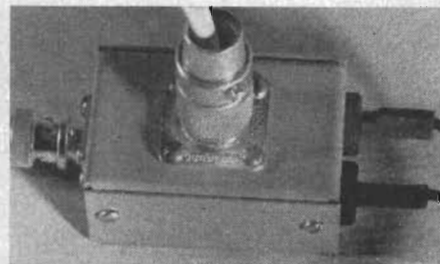
Skånska Socialdemokraten

NR NORDISK ROTOGRAVYR

hft. 12:—
inb. 14:50



Skarvdon för koaxialkablar



Vid laboratorie- och mätarbeten stöter man dagligen på problemet med att skarva ihop olika typer av koaxialkontakter eller att till koaxialkontakter ansluta vanliga banankontakter. Ett bra hjälpmedel härför kan mycket enkelt framställas av en s.k. Minibox, ett par koaxialkontakter samt två banankontakthylsor, se fig. Om inte banankontaktuttagen användes kan man ansluta ev. avslutningsmotstånd till dessa hylsor.

Beträffande kabeldragningen vid parallellkopplingen av de olika kontakterna gäller att så korta och raka trådar som möjligt användes, detta för att inte onödiga induktanser skall uppstå. »Miniboxen» är ansluten till kontakternas »jordade» parter. w-s

Utställningar

FIAREX 64

Under tiden 14—18 september hålles i RAI-huset i Amsterdam utställningen »FIAREX 64». På utställningen kommer att visas elektronikkomponenter, mätinstrument för serviceändamål och professionell akustisk apparatur.

Stockholms Tekniska Mässa 1964

I Stockholms Tekniska Mässa, som i år hålles under tiden 2—8 oktober, kommer tio utländska nationer att delta med egna kollektivutställningar, bl.a. USA, Sovjetunionen, Väst- och Östtyskland, Spanien och Polen. USA, som är den största av de utländska utställarna, kommer att lägga huvudvikten på elektrotekniken, liksom Sovjetunionen, som bl.a. kommer att belysa elektronikens användning inom atomindustrin samt visa medicinska instrument och apparatur för laboratorier.

Mässan är inte öppen för allmänheten utan endast för sådana som erhållit inbjudan.

Föreningsnytt

Förening för tekniska skribenter

Vid ett möte den 2 juni i Stockholm mellan representanter för skribenter och redaktörer på det tekniska området beslöts att en förening skulle bildas för dessa yrkeskategorier. Vid mötet tillsattes en arbetsgrupp som skall ha till uppgift att förbereda bildandet av föreningen, som i första hand är avsedd för per-



FÖRST IGEN!

TCC introducerar en helt ny serie av etsade aluminiumfoliekondensatorer. Temperaturområdet sträcker sig från -55° till $+125^{\circ}$ C med arbetsspänningar från 6 till 150 V.

Denna nya kondensator kan i vissa fall ersätta tantalkondensatorer och är ett billigare alternativ till dessa vid många tillfällen. Kondensatorerna har provats under mer än 2000 timmar vid 125° C.

För ytterligare upplysningar begär TCC:s bulletin nr 100!

Generalagenter:

FORSLID & CO A-B

Rådmanngatan 56, Stockholm Va. Tel. 329245, 351675, 301737.



ETSAD ALUMINIUMELEKTROLYTER MED

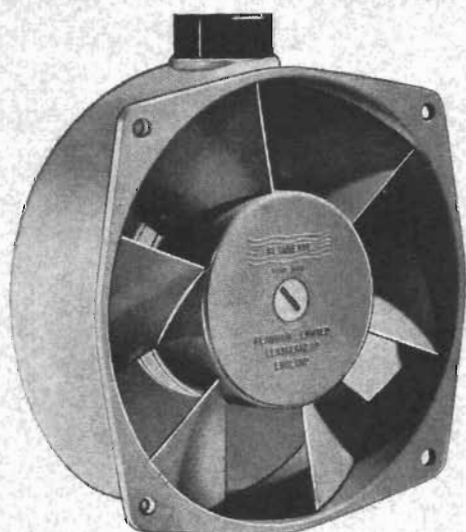


EN ARBETSTEMPERATUR AV 125° C



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

från Plannair



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

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

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

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

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



★ INSTRUMENTAKTIEBOLAGET METRON / ★

TULEGATAN 17

STOCKHOLM Va

TEL. vx 24 12 50

muRata

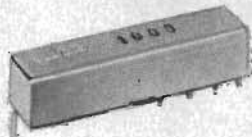
LÅGFREKVENSFILTER

"PIELEFORK"



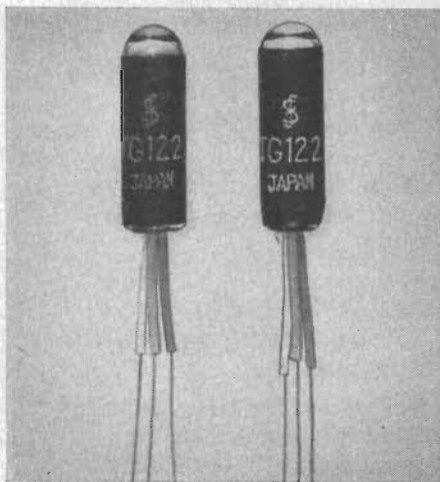
Piezoelektrisk stämgafl
300—3.500 c/s

"MICROFORK"



Subminiatur
Dim.: 32×7×8 mm
360—2.900 c/s

SCAPRO



GLIMLJUSINDIKATOR för TRANSISTORKRETSAR

Rund katodplatta och glas utformat som lins ger kraftigt glimljus.
Små dimensioner: \varnothing 7 mm.
Med förspänning av 150 V likström tänds TG 122 för max. —6 V likström och kan alltså styras ut direkt av transistor i vanlig eller flip-flop koppling. Begär broschyrblad.

SCAPRO

Kungsbroplan 2 Stockholm K 53 04 51

► 106

soner som yrkesmässigt arbetar med framställning av teknisk information i någon form, t.ex. av apparatbeskrivningar, instruktionsböcker, läroböcker, broschyrer och tekniska tidskrifter.

Syftet med föreningen är att den skall vara ett forum för utbyte av erfarenheter och leda till kontakt mellan medlemmarna. Vidare skall den verka för att ett korrekt svenskt tekniskt språk utvecklas och bidra till att utbildningen på detta område skjuter fart. Föreningen skall också bedriva upplysningsverksamhet om sitt arbete.

Intresserade kan vända sig till redaktör *Ulf-L Andersson*, AB Tekniska Publikationer, Harpsundsvägen 157, Bandhagen, tel. 86 46 73.

Branschnytt

Sveriges Radio har hos *Erik Ferner AB* beställt tre videobandspelare av fabrikat *RCA*. De nya videobandspelarna, som har typbeteckningen TR-22, är helt transistorbestyckade och har sålunda kunnat göras mycket mer kompakta än de videobandspelare som *Sveriges Radio* hittills har förfogat över.

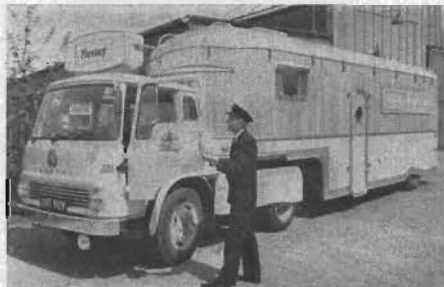
Sonic AB, Slånbärsvägen 2, Danderyd, har utsetts till svensk representant för det amerikanska företaget *James B Lansing Sound Inc.*, som tillverkar hi-fi-högtalare och förstärkare.

Sonic AB, Slånbärsvägen 2, Danderyd, öppnade i maj i år ett filialkontor på Docentgatan 22C i Malmö. I samband med öppnandet arrangerades en hi-fi-utställning på Hotell Aveny, där försäljningsprogrammet presenterades. Till chef för filialkontoret har utsetts herr *Ingmar Fallhammar*.

Nytt elektronikföretag

Den 1 april 1964 startades ett nytt elektronikföretag, *AB Nutronic*, som i Sverige skall marknadsföra sovjetiska elektronikprodukter, medicinska utrustningar och isotoper. Det nya företaget, som har adressen Kungsgatan 33, Stockholm, har skrivit kontrakt med två statliga sovjetiska exportorganisationer.

Mobil elektronikutställning



Det engelska elektronikföretaget *Plessey-UK Ltd.* visade i Skandinavien under tiden 17 maj—3 juli en mobil utställning över företagets tillverkning av elektronikkomponenter. Utställningen, som var anordnad i en specialinredd »trailer» (se fig) omfattade mer än 800 olika objekt. På rundturen besökte utställningen såväl industrier som statliga institutioner, vilka använder elektronikkomponenter.

STC odlar kvartskristaller

Vid *STC:s* (*Standard Telephones and Cables Ltd.*) nya fabrik i England för tillverkning av kvartskristaller har man utvecklat en me-

elektronik

TEORI OCH PRAKTIK

SPECIALTIDSKRIFTEN
I EUROPEISK TOPPKLASS

Nr 4 1964 innehåller bl. a.

Elektronisk databehandling förenklar framställningen av sjökort

Av *Anders Thunberg*

Elektroniknytt från England

Av *G W A Dummer*

Apparatur för insamling och registrering av data

Av *K A Reistedt*

Högeffektswitchning med transistorer

Av *Jan Rissler*

Från Ohm till Shockley — en återblick

Av *S Sem-Sandberg*

elektronik

TEORI OCH PRAKTIK

Elektronik utkommer 1964 med 6 nummer. Prenumerationspris: helår 20:—, Samprenumeration Radio o. Television — Elektronik helår 45:—.

PRENUMERERA NU!

Till ELEKTRONIK, Stockholm 21
postgiro 65 11 10

Undertecknad beställer:

- a) prenumeration nr 1—6/64 à 20:— (inkl. oms.)
- b) årgången 1963 à 18.50
- c) lösnummer, nr à kr 3.50 per st. att expedieras mot postförskott till:

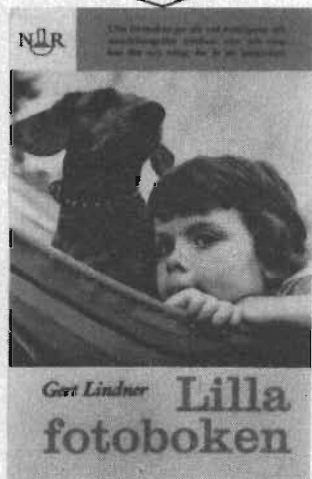
Namn

Adress

Postadress

► 110

"... mycket innehållsrik
och väl producerad bok."
Biblioteksbladet



— handledning för alla med
kamera



En ypperlig nybörjarbok som behandlar både svartvitt och färgfotografering. Alla tekniska sammanhang utreds i instruktiva teckningar. De många fotografierna är stimulerande exempel som visar vägen till lyckade och personliga bilder.



Ur innehållet:

olika filmsorter
kamerans tillbehör
olika kameratyper
kamerans funktion
avståndsställning
skärpedjupsbedömning
exponeringsmätare
filterval
motivgestaltning
bildkomposition
konstljusfotografering
framkallning
kopiering och förstoring



LILLA FOTOBOKEN är en komprimerad kunskapskälla för varje amatörfotograf till ett populärt pris.

Den kostar endast 7: 50



NORDISK ROTOGRAVYR

"... en utmärkt
och grundligt
gjord bok."

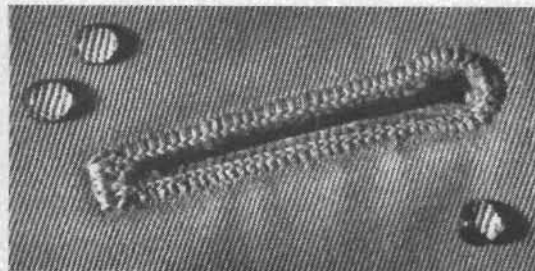
Expressen om

Otto
Croy

Allt om närbilds- foto



Croy är den högre fototeknikens mästare. Han är välkänd för läsare i många länder genom tidigare succéböcker om t.ex. retusch, förstoring, porträtt, närbilder och färgfotografering.



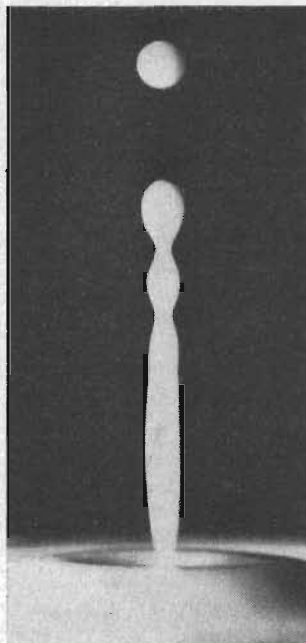
I denna eleganta volym ger han en inträngande beskrivning av närbildsfotograferingen — ett motivområde som kanske är det intressantaste en fotograf kan ägna sig åt.

Förutom en grundlig genomgång av teknik, kamerautrustning och tillbehör tar författaren upp frågor som ljus och belysning, motivets bakgrund och sådana specialiteter som t.ex. närfotografering under vatten. 20-sidigt tabell- och formelavsnitt.

inb. 32:—

Hos Er bok- eller
fotohandlare eller
direkt från

NORDISK ROTOGRAVYR



Dartronic

HÖGKÄNSLIGT BREDBANDOSCILLOSKOP

10 MILLIVOLT/CM
FRÅN 0 – 10 MHz



Dartronic oscilloskop till låga priser för undervisning, service och laboratoriearbete

Data för Dartronic 510:

- 5" efteraccelerationsrör med flat skärm, spänning 3 kV.
- Y-förstärkare: 0—10 MHz (—3 dB), 10 mV/cm, 1 M Ω /40 pF
alt.: 0—10 MHz (—3 dB), 100 mV/cm, 10 M Ω /15 pF
stigtid 35 nanosek; mätnoggrannhet $\pm 5\%$.
- Kalibrering: fyrkantväg 20 mV $\pm 1\%$, 1 kHz $\pm 1\%$, amplitud 2 cm.
- Svep: 1 μ s/cm—0,5 s/cm i 18 kalibrerade områden.
- X-förstärkare: 5 Hz—150 kHz.
- Z-moduleringsingång.
- Tecknar med konstant ljusintensitet, undertryckt återgång.

Tillbehör:

- 1) Transistoriserad förförstärkare
100 \times först. 3 Hz—150 kHz, 10 megohm/20 pF.
- 2) Kristallstyrd svepkalibrator ger pulser med
10 ms, 100 μ s, 10 μ s, 1 μ s intervall.



Se Dartronic 510 på IM-utställningen i Tennistadion 14–19 sept. monter T 71

Generalagent:

INGENIÖRSFIRMA CARL-ERIC LARSSON AB

Sturevägen 66, Lidingö 1, tel: 08/65 27 50



0 – 100 V
0,5 A
1365:—

HÖGSTABILT LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT PS 5

Svensk tillverkning — snabb och säker service

- Hög spänning — 100 V
- Hög ström — 0,5 A
- Mycket lågt nät- och lastberoende — 20 mV
- Strömbegränsande — kortslutnings säkert — kan serie- och parallellkopplas med andra aggregat.
- Snabbinställning av kortslutningsströmmen med ett särskilt kortslutningsläge på instrumentomkopplaren. Kortslutningen sker via ett relä.
- Förstärkare och referens monterade på plug in-kort — enkel och snabb service.
- Vakuumimpregnerad transformator.

AGGREGAT I LAGER

PS 1	35 V—0,4 A
PS 2	35 V—1 A
PS 3	70 V—0,5 A
PS 5	100 V—0,5 A
PS 11	25 V—0,2 A
PS 11T	2 \times 25 V—0,2 A

Vårt program kommer inom kort att utvidgas med kompakta inbyggnadsaggregat.

AB SELTRON TELEINDUSTRI

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

10.000-tals ELEKTRONRÖR och HALVLEDARE av märkesfabrikat I LAGER av mer än 1.000 OLIKA MOTTAGARE-och SPECIALTYPER

Table listing electronic components with columns for part number, manufacturer, and price. Includes items like AZ1, DAF31, DAF96, etc.

TRANSISTORER OCH DIODER

Table listing transistors and diodes with columns for part number, manufacturer, and price. Includes items like AC107, AC125, AC126, etc.

STYRK- OCH TYPFÖRÅG AV ALLA FÖRSLAGSLISTA FÖR TRANSISTORER OCH DIODER

EUROPEISKA-AMERIKANSKA-JAPANISKA halvledare, inkl. alla a porto KR 9.50 (vid materialbeställning ändast KR 7.50)

REKONSTRUKTION

REKONSTRUKTION av alla typer av elektroniska apparater. Pris enligt offert. Skatt 6%.

ELEKTROLYTKONDENSATORER Tab. m. tekniska. Bägare med batteri

Table with columns for capacitor type, value, and price. Includes items like 5 uF, 10 uF, 25 uF, etc.

Elektrolytkondensatorer 50x50x8 mm 300V arb.s.p. vridströmmat. KR. 3.85

Övriga kondensatorer i stor sortering till låga priser (se nr 5/64)

REKONSTRUKTION av alla typer av elektroniska apparater. Pris enligt offert. Skatt 6%.

REKONSTRUKTION av alla typer av elektroniska apparater. Pris enligt offert. Skatt 6%.

TRANSFORMATORER (till R&T-beskrivningar i lager eller på beställning)

linjans även med tekniska data. Leveranstid 6-8 veckor

R&T R&TTRANSFORMATOR Pris: 110-127-150-190-220V 50Hz, Sek. 2 ZK270 V

62mA, 1A, 3A, 5A, 10A, 15A, 20A, 25A, 30A, 35A, 40A, 45A, 50A, 55A, 60A, 65A, 70A, 75A, 80A, 85A, 90A, 95A, 100A

R&T Dio Pris: 110-240V 50Hz Sek: 1A, 2A, 3A, 5A, 10A, 15A, 20A, 25A, 30A, 35A, 40A, 45A, 50A, 55A, 60A, 65A, 70A, 75A, 80A, 85A, 90A, 95A, 100A

R&T TRANSISTOR- OCH GLOBBSTRANSFORMATOR 6-75V, Pris: 230V 50Hz, Sek.: 5 at 6, 3V 1A 3A, 5A, 10A, 15A, 20A, 25A, 30A, 35A, 40A, 45A, 50A, 55A, 60A, 65A, 70A, 75A, 80A, 85A, 90A, 95A, 100A

R&T Dio med 5 at 6, 3V 2A sekundärledningar KR 34.50

ANDRA KOMponenter o HEFA INSTRUMENT I STORST ÖFANDE SORTERING

VÄLKOMMEN TILL VÅRA NYA EXPEDITIONSLOKALER I CITY



Tegnargatan 39 STOCKHOLM C Telefon 08/20 15 00

JOHN SCHRÖDER: Radiobyggboken

DEL 3 Mättekniska delen

Pris: inb. 20:--

NORDISK ROTOGRAVYR

Skandinaviska Telekompaniet AB, Valhallavägen 114, Stockholm Ö:

riktprislista över lödkolvar och tillbehör till dessa.

Sonic AB, Slånärvägen 2, Danderyd: 1964 års referens katalog över magnetroner, reflexklystroner, vandringsvägsrör och andra specialrör, samt informationskriften »Eimac Ceramic-Metal Seals» från Eitel-McCulloch Inc. (Eimac), USA.

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1:

nettoprislista över halvledarkomponenter från Telefunken AG, Västtyskland.

International Rectifier, Snolyskvägen 8, Stockholm K:

katalogblad över lagerförda tyristorer från International Rectifier Inc., USA.

Telefunken AG, Ernst-Reuter-Platz, 1 Berlin-Charlottenburg, Västtyskland:

informationskriften »Dimensionierung von Transistor-Gegentakt-B-Verstärkern», »15-W-Transistorverstärker für hochwertige Wiedergabe», »Ein Stereo-Adapter mit automatischer Anzeige», »Daten und Eigenschaften des Transistors AC160», »NF-Verstärker mit Transistoren für 4W, 5W, 8W und 20W Ausgangsleistung», samt »ADI52 Ein Neuer 6 Watt NF-Leistungstransistor».

(Svensk representant: Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Fack, Solna 1).

Svenska Siemens Aktiebolag, Fack, Stockholm 23:

katalogen »Seriefabrikat 1964/65» över starkströmsmaterial från Siemens-Schuckertwerke AG, Västtyskland.

Nya män på nya poster



Gunnar Borg



Sven Norrman

Till verkställande direktör och försäljningschef i det nya elektronikföretaget AB Nutronic har utsetts ingenjör Gunnar Borg. I företaget styrelse sitter bl.a. direktör Sven Norrman, som tidigare varit verksam som Aseas huvudman i öststatsaffärer.

Annonsörsregister nr 9/64

Table listing advertisers and their contact information. Includes Aero-Materiel, Allhabo, Bay & Co Svenska AB, Bergman & Beving AB, Bäckström, etc.



nat. storl.

TIDMÄTARE CURTIS INDACHRON

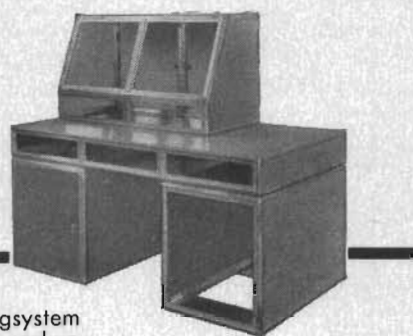
Applikation: Drifttidsbestäm service, tillförlitlighetskontroll, garantiövervakning. Som amperetimmätare för integrerande kontroll av förlopp med analog likström, ex. servo - resultatet vridning. Standardskalor 500, 600 och 1.000 timmar, max 25.000 timmar. Pris ca kr 60:-- i antal. Utförliga data från generalagenten:

M. STENHARDT AB

Björnsongat. 197, Bromma. Tel. Vx 87 02 40

Sänd oss en enkel blyertsskiss —

Så gör vi den



Överlåt åt oss att med IMLOK byggsystem konstruera och bygga apparathöljen, rackar, lådor, skåp etc. för automatik av alla slag.

Spara på det sättet Er egen dyrbara konstruktionstid för viktigare uppgifter.

IMLOK -systemet, som består av hörn och låsbara profiler, är helt i lättmetall och möjliggör eleganta, lätta konstruktioner. Vår FÄRDIG RACK verkstad har lång erfarenhet av specialbyggen till nöjda kunder.

Som sagt . . . sänd en skiss till

LUNDBOLAGEN I MALMÖ AB

Fack Malmö 1, telex 3105
Telefon 040/93 48 20

ELEKTRON LUND

Avdelningskontor i Stockholm, Göteborg, Sundsvall

Visas på monter T 47
på Instruments & Measurements Stockholm 1964
i Kungliga Tennishallen 1419 — 1919

Serviceinstrument för modern och effektiv service från i byggsats!



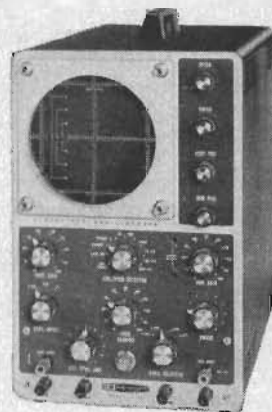
Signalgenerator SG-8.
Frekv: 160 Kc-220 Mc för HF,
modulerad HF och 400 ps LF
Pris 185:—



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



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



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

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

CHAMPION RADIO

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

**Amatörradioförbindelse
Finland - USA via månen!**

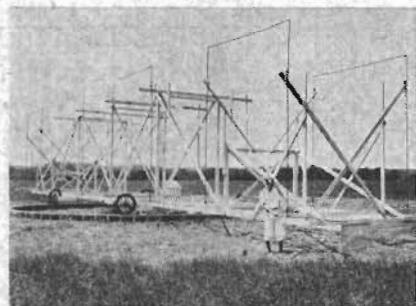
I två år har en finländsk amatör OH1NL och en amerikansk amatör W6DNG, Kalifornien, försökt etablera kontakt via månen på 144 MHz-bandet. Den 11 april i år kl. 15.00-16.00 GMT kunde W6DNG ta emot fyra hela satter av anropstecken och flera rapporter S2 från OH1NL, som körde med 800 W på 144, 137 MHz. OH1NL hade 45 Hz MF-bandbredd och audiofilter samt horisontellt polariserad antenn med 12 helvägsdipoler och nätreflekter, 21 dB förstärkning.

Kopia av Jansky-antennen

En kopia i full skala av den antenn som utnyttjades av K G Jansky vid hans upptäckt av att radiovågor når oss från yttre världsrymden, har konstruerats av Bell Telephone Laboratories i Holmdel, USA och uppförts vid det radioastronomiska observatoriet i Green Bank.

Jansky gjorde sin upptäckt av strålningen från yttre rymden när han arbetade för Bell-laboratorierna i Holmdel 1932. Jansky-antennen i original, uppförd 1929, existerar inte längre, men det fanns tillräckligt med informa-

»Håll stoppsignalen några minuter till Jim, det är min buss som kommer där!«



Karl Jansky med den vridbara antenn han använde vid upptäckten av radiovågorna från Vintergatan.

tioner och teckningar för att en exakt rekonstruktion skulle kunna göras.

När Jansky började vid Bell-laboratorierna 1928 var hans uppgift att studera de statiska störningar på kortvåg som skulle användas för transatlantisk telefoni. Då han lyssnade efter och spelade in knasterstörningar från åskväder upptäckte han att en del radiostörningar icke kunde härröra från jorden. Därmed var grunden lagd för våra dagars radioastronomiska forskning.

Piratradio har nu blivit ett problem även i England. »Radio Caroline» heter en radiostation som opererar från internationellt vatten utanför Harwich. Ytterligare en station, »Radio Atlanta», är planerad. Den engelska regeringen överväger lagstiftning för att stoppa illegala kommersiella radioutsändningar från fartyg utanför engelska kusten.

RADIO & TELEVISION

Nordisk Rotogravyr

Postbox 21060

Stockholm 21

Telefon 28 90 60

Prenumeration

- 1) Ring 28 90 60 och begär prenumeration.
- 2) Sänd in prenumerationsbeloppet på postgiro 19 65 64. Ange på talongen vilken prenumeration som önskas, hel- eller halvår, och ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja.
- 3) Skriv till RADIO & TELEVISION, Nordisk Rotogravyr, Stockholm 21, och anmäl prenumeration för hel- eller halvår. Ange från vilket nummer Ni vill att prenumerationen skall börja. (Prenumerationskostnaden uttages mot postförskott, varvid första numret medsändes.)
- 4) Prenumerera på närmaste postanstalt med postens inbetalningskort.
- 5) Prenumerationspriset är för 1/1-år 30: - (därför 1: 85 oms.) för 1/2-år 15: 50 (därför -: 95 oms.) utanför Skandinavien: helår 34: 15. RT

utkommer 11 gånger per år, nr 7/8 = dubbelnummer.

Samprenumeration

av RT och ELEKTRONIK helår 45: - (därför 2: 90 oms.).

Adressändring

Vid adressändring, meddela även gamla adressen!

Äldre nummer

Ring 28 90 60 och begär prenumeration. Skicka ej inbetalning i förskott med frimärken e.d. förrän Ni övertygat Er om att numret verkligen finns. Äldre nummer är i stor utsträckning slutsålda och endast enstaka exemplar finns att få.

Inbudsningsspårmar

för årg. före 1956 3: 25
för årg. 1956-1960 3: 75
för årg. 1961-1963 4: 05

Principscheman

Principscheman i RT är uppritade enligt följande riktlinjer:

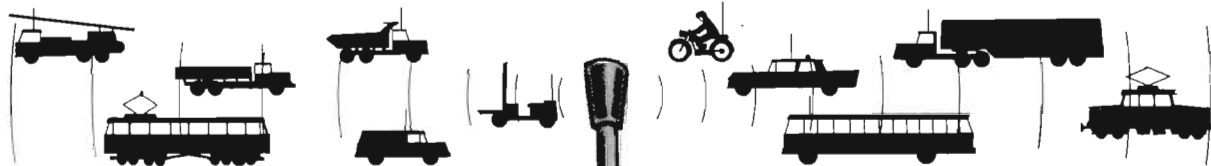
Komponentnumren som korresponderar med motsvarande nummer i ev. stycklista, är placerade till vänster ovanför resp. komponenter. I de fall komponentvärden anges i principscheman återfinnes värdena till höger under resp. symboler.

Beträffande komponentnumren i schemana gäller att för motstånd och kondensatorer föregås ej numret av R resp. C.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F. Således är 100=100 ohm, 100 k=100 kohm, 2 M=2 Mohm, 30 p=30 pF, 30 n=30 nF (1 n=1000 p), 3µ=3 µF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp. om ej annat anges i stycklista.

sekundkontakt...

I 80 OCH 160 MHz BANDET



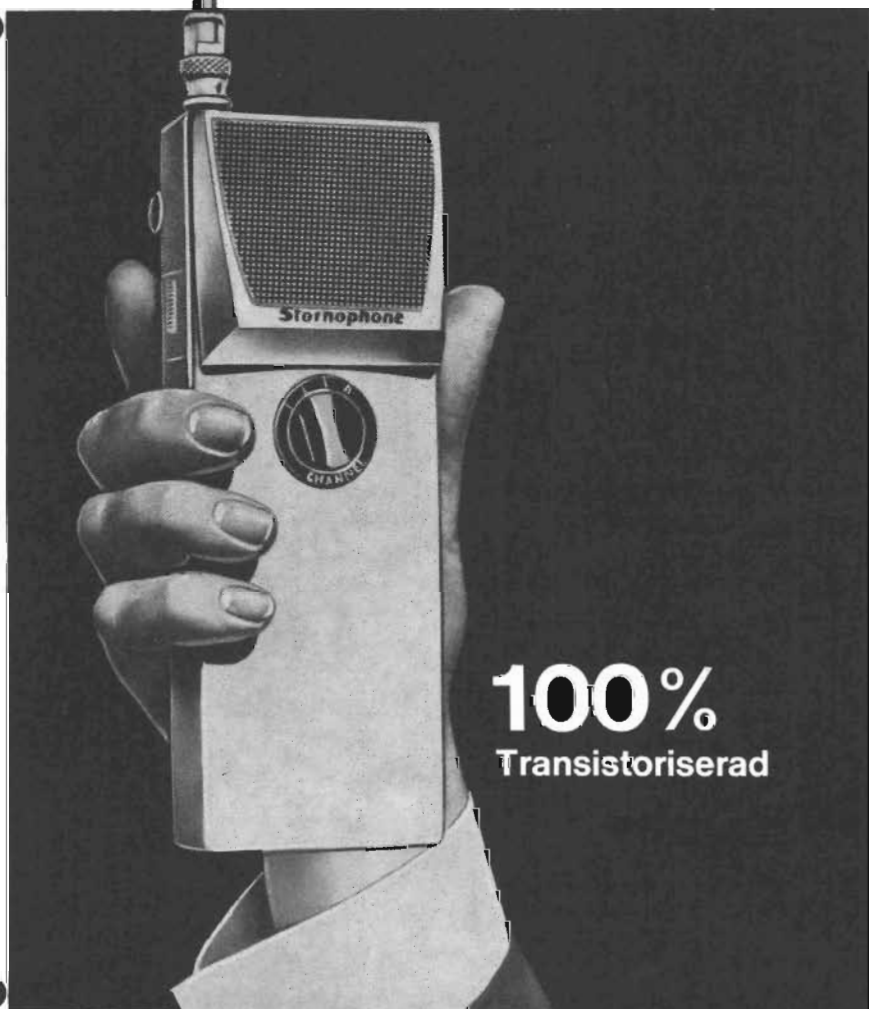
STORNOPHONE

500

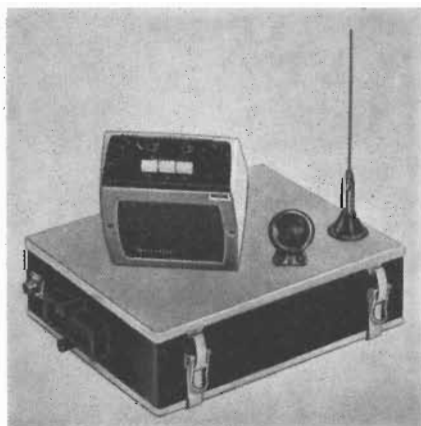
är världens minsta radiotelefon. Det lilla formatet, 197 × 72 × 32 mm, gör det möjligt att bära hela stationen i en vanlig bröstficka utan att rörelsefriheten hämmas. Total vikt inkl. batteri och antenn är endast 750 gr. Stornophone 500 är en mottagare med känslighet som är bättre än 0,5 μ V och sändare med en utgångseffekt av 500 mV.

STORNOPHONE 500 — uppfyller myndigheternas alla krav på kommunikationsutrustningar. Stornophone 500 ger sekundkontakt och är den perfekta kommunikationsleden för brandkåren, polisen, järnvägsförvaltningarna, hamnmyndigheterna, vid vägarbeten och i jordbruket samt för många andra institutioner och på arbetsplatser där man vill försäkra sig om en god förbindelse.

Begär upplysningar om STORNO:s kompletta kommunikationsradiosystem.

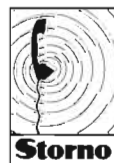


100%
Transistoriserad



STORNOPHONE V

är en "compact" mobil radiotelefon. Stornophone V är uppbyggd på tryckta kretsar och transistoriserad — en garanti för driftsäker funktion, låg strömförbrukning och lång livslängd. Finns nu även för 420–470 MHz-bandet. Tillverkare är STORNO i Köpenhamn — Europas största specialtillverkare av kommunikationsradio.



Svenska Storno AB

Filipstadsbacken 62, Tel. Vx 08-94 04 45. Avdelningskontor Malmö, Storgatan 25, Tel. 040-11 04 55. Kungälv, Kastdalagatan 2, Tel. 0303-134 19. Örebro, Industrigatan 10, Tel. 019-18 32 55. Servicekontor Söderhamn, Kungsgatan 8, Tel. 0270-107 74.

wedge-eze™

KOAXIALKONTAKTER

Ett helt nytt begrepp!

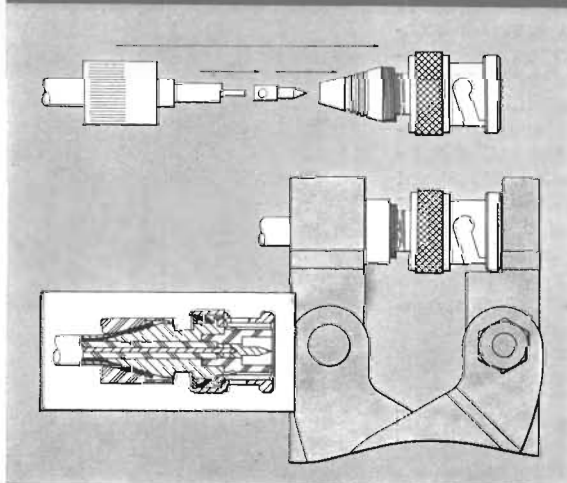
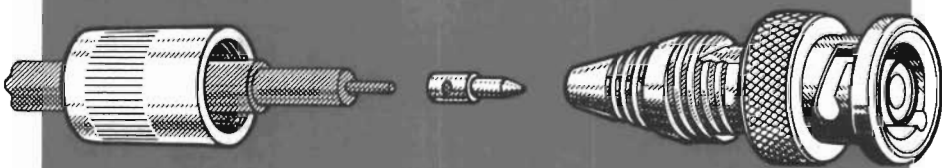
Tillförlitlighet, data och ekonomi vida överträffande andra förekommande koaxial-kontakter

Lämpliga även för fältmässiga förhållanden

Den enda kontakt som både kan appliceras med automatmaskin*) och monteras eller demonteras utan specialverktyg!

- Minskar monteringstiden med mer än 60 % — endast tre delar!
- Ingen kamning eller trimning av skärmflätan!
- Enastående elektriska egenskaper — ingen åverkan på kabeldielektrum!
- Säker kabelavlastning — tillåter större variation i kablarnas toleranser!
- Ingen sammanblandning — konhuvnen färgmärkt för olika kabeldimensioner!
- Prisriktigt monteringsverktyg (65:—) — samma verktyg för samtliga kabeltyper i BNC-serien!

*) Maskiner för snabbmontering i stor skala kan levereras.



Bilderna till vänster visar hur lätt det är att montera »wedge-eze»-kontakter med ett enkelt handverktyg. Den infällda bilden visar en monterad kontakt i genomskärning.

LAGERFÖRDA TYPER

Kat. nr	Serie	Ers.typ	Automatic	Beskrivning	Pris nto
J2405	WE	BNC UG- 88	100-B1600	Kabelplugg	5: 95
J2415	WE	BNC UG- 89	100-B3600	Kabeljack	5: 95
J2430	WE	BNC UG-260	150-B1600	Kabelplugg	6: 35
J2435	WE	BNC UG-261	150-B3600	Kabeljack	6: 35
J2400		Monteringsverktyg/BNC			65: —

Besök vår monter på instrumentmässan i Kungl. Tennishallen. Vi demonstrerar där montering av koaxialkontakter.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

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