

Från Amerikas största tillverkare av privatradio

MESSENGER 300

5 watt · 12 kanaler · dubbelsuper
· kristallfilter · PA, mm.



En av de förnämsta PR-apparater som hittills tillverkats.

Den är ett exempel på hur en modern teoretisk konstruktion praktiskt kan tillämpas och byggas enligt de senaste rönen som framkommit efter många års erfarenhet inom PR hos Amerikas största och modernaste fabrik för privatradio.

TEKNISKA DATA

Allmänt: Effektförbrukning, Mottagning 0,2 Amp, Sändning 0,7 Amp. 12 volt, 18 transistorer, 10 dioder, temperaturområde -30° till $+60^{\circ}$

SÄNDARE

Ineffekt: 5 watt vid 13,8 volt
Uteffekt: 3,5 watt vid 13,8 volt
Modulering: AM 100 %, class B med talkompressor, klippning och LF-filtrering
Tonfrekvens: 400—3000 Hz
Kristalltolerans: 0,001 %
Mikrofon: dynamisk lågimpediv

MOTTAGARE

Känslighet: $0,4 \mu\text{V}$ vid 10 dB S/N
30 % modulation
Selektivitet: $7 \text{ KHz} \pm 6 \text{ dB}$
60 dB till närliggande kanal
Mellanfrekvens: 4,3 Mc och 455 Kc
Kristalltolerans: 0,001 %
Brusspär: variabel $0,3-15 \mu\text{V}$
Brusspärrens känslighet: 1 dB eller mindre vid 40 dB dämpning och $1 \mu\text{V}$
Störningsbegränsare: serieimpuls, automatisk inställning och MF-klippning

JOHNSON marknadsföres av

GYLLING

Gylling Hem-Elektronik AB Stockholm 08/98 16 00 • Göteborg 031/42 02 50 • Malmö 040/94 65 30 • Sundsvall 060/15 04 20

RADIO & TELEVISION



1970 Nummer 3/1970 Årgång 42

En tidning från Fackpressförbundet

REDAKTION

Chefredaktör och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange, MAES, UIPRE
Redaktionssekreterare: Helmer Strömbäck
Fackmedarbetare: Göran Uvner
Layout: Katarina Millqvist
Sekretariat: Elisabeth Selander

ANNONSAVDDELNING

Annonschef:
Charlie Schank, Sveavägen 53, tel 34 00 80
Annonsmaterial:
Annonskontor F, Sveavägen 53, tel 34 90 00,
postadress: Box 3193, 103 63 Sthlm 3

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1970

Verkst dir Lars Wickman

Redaktionell konsult: Carl-Adam Nycop
Marknadsdirektör: Gunnar Högberg



Member of International
Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
103 63 Stockholm

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 174 73 BONBIZ

TELEFON: 08/34 00 80

För insända, icke beställda manuskript, foton, teckningar, diagram o dyl material ansvaras icke.

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material — artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar — resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet icke besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

PRENUMERATION: Se sidan 64

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvideras genom Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Akerlunds Förlags AB, Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00 — 190. Bifoga inga pengar, tidn sänds per postförskott. — Obs! Alla tidigare exemplar än vissa fr o m årgång 1966 är numera slut. Redaktionen kan icke effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 64

ADVERTISING REPRESENTATIVES

BRD	Kontinenta Anzeigen-Verwaltung GmbH 4 Düsseldorfer Grafenbergstrasse 27/1.
France	Compagnie Française D'Éditions, 40 rue du Cobisee, Paris 8e.
Great Britain	Iliffe-NTP Overseas Ltd, 161 - 166 Fleet Street, London EC 4.
Italia	Étus-Kompas, Via Mantegna 6, 20154 Milano.
Schweiz	Publicité Scandinave, 8008 Zürich, Bellevue- strasse 28.

OMSLAGET: Vintern är hembyggandets tid och förslag till lämpade objekt saknas inte — i detta RT-nummer finns tex ett slutsteg om 12 W effekt med goda data. Vår bild visar dock inte någon förstärkare utan ett av de kretskort vilka ingår i Heath's stora AR-15 receiver (förstärkare/AM/FM-mottagare) — "kortet" bär upp FM-stereodekoderns komponenter; märk spolarerna! Både pilotstereo och FM/FM-stereo har för försöksutsänts av Sveriges radio under vintern.
RT-färgfoto: B. Widell, GMN Studio AB.

Ledaren21

RT-översikten: Störningssäkra logikkopplingar22

Diplomingenjör Jürgen Grau vid SGS utvecklingsavdelning i Västtyskland beskriver här en ny serie digitala monolitkretsar, HLL (High Level Logic). Dessa kretsar lämpar sig bla väl för bil- och industriell elektronik genom sin låga känslighet mot störpulser. — Del 1.

Service och hobbybygge: Reparationer på tryckta kretsar26

I denna utförligt illustrerade artikel lämnar en erfaren servicetekniker råd om hur olika slag av komponenter byts på kretskort utan att de tryckta ledningarna skadas.

Tändsystem för bilar28

Första avsnittet i en artikelserie med jämförande beskrivning av tre olika tändsystem för bilar. Framställningen bygger på ett examensarbete som förf, Sven-Erik Larsson, utfört vid Tekniska Högskolan i Lund.

Den balanserade modulatoren31

En viktig byggsten i SSB-sändaren beskrivs här av Björn Bergström, SMØBVQ.

Audio- och Hi Fi-nytt33

Några produkter för hem-, studio- och diskotekbruk, bla ett par mixrar.

Audioprovning: Fyra svenskbyggda högtalare jämförs34

Jon Idestam-Almquist har lett ett lyssningstest i Stockholms konserthus mellan fyra omskrivna högtalare, alla av svenskt ursprung. Resultatet av försökspersonernas värdering har bearbetats av en statistiker och art. har ett intressant tabellmaterial.

Bygg själv: Hi Fi-förstärkare40

Byggbeskrivningen för mars månad handlar om ett 12 W slutsteg med stabiliserad nättspänningsdel. Det är relativt enkelt att bygga och har goda data. En förstärkare som ursprungligen avsetts att driva RT:s berömda högtalarsjälvbygge från 1964 med, men som lämpar sig utmärkt som effektsteg för de flesta högtalare.

Nytt från industri och forskning9

Kort rapport om10, 82

Ny upptäckt av svensk synforskare10

Utställningar, konferenser12

Publikationer, ny litteratur/kataloger o. brosch.12

DX-spalten14

Radioprognoser16

Rymdradionytt16

Radioamatörernas sida19

Beriktiganden till RT 243

Nya produkter44

Privatradio46

Rymdradionytt46

Insänt och kommenterat50

Den professionelle



AU-555

TU-555

Om Ni väljer Sansui AU-555 som förstärkare till Ert stereosystem kommer Ni att upptäcka en ny värld av ljudfinesser – Sansui's värld av professionell stereo. AU-555 inrymmer avancerat ljudingenjörarbete av idag. Högre dynamik. Lägre distorsion. Större frekvensomfång och kanalseparation.

AU-555 har bla dubbla högtalarsystem, avskiljbara för-/slutsteg plus 7 ingångar och 4 utgångar. Effekt: 2x25 W Sinus 4 Ohm. Dynamik: bättre än 100 dB (IHF). Distorsion: lägre än 0.5% full effekt. Kanalseparation: bättre än 50 dB. Frekvensområde: 20–80 000 ± 1 dB.

Söker Ni en förstärkare som är kapabel att ge det bästa Era komponenter kan åstadkomma – hör efter hos Er Sansuihandlare.

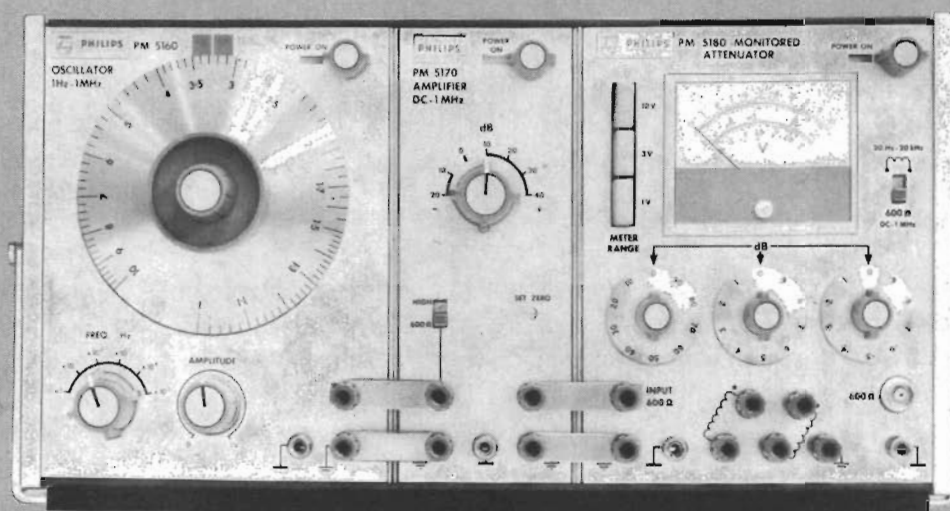
Som radiodel väljer man matchande TU-555 med FM/AM och klar för stereomottagning enligt pilottonsystemet.

sansui

S-märkta

Generalagent i Sverige. MAGNETON Sveavägen 61, 113 59 Stockholm, Sweden. Tel: 08-34 34 11 / Denmark: QUALI-FI INGENIØRFIRMA Christiansholms Parkvej 26, Klampenborg / SANSUI ELECTRIC CO., LTD FRANKFURT OFFICE Schillerstrasse 31, 6 Frankfurt am Main, West Germany / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. 14-1, 2-chome, Izumi, Suginami-ku, Tokyo, Japan.

0,0005 Hz – 1 MHz



Philips nya program för LF-mätning

GENERATORER

Typnr	Vågform	Frekvensområde	Benämning	Pris
PM 5225	sinus/fyrkant	10 Hz—1 MHz	sinus/fyrkantsgenerator	1 750 kr
PM 5160	sinus	1 Hz—1 MHz	bredbandsoscillator	1 540 kr
PM 5162	sinus/triangel/fyrkant	0,1 Hz—100 kHz	svepgenerator	3 150 kr
PM 5168	sinus/fyrkant/ramp/triangel	0,0005 Hz—5 kHz	funktionsgenerator	2 585 kr

FORSTARKARE

Typnr	Utspänning/Uteffekt	Bandbredd	Distorsion	Pris
PM 5170	10 V över 600 ohm	DC-1 MHz	0,1 %	1 515 kr
PM 5175	10 W över 6 ohm	DC-1 MHz	0,1 %	2 550 kr

DÄMPARE

Typnr	Dämpning	Balanserad impedans	Obalanserad impedans	Pris
PM 5180	0—99,9 dB i 0,1 dB-steg	600 och 150 ohm	600 ohm	1 985 kr

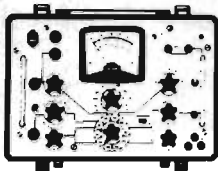
Detta är endast några smakprov ur vårt omfattande LF-program. Ni kan välja en separat enhet eller den kombination som ger det bästa ekonomiska och tekniska utbytet vid just Er tillämpning. Kontakta oss för detaljerade upplysningar.

PHILIPS INDUSTRIELEKTRONIK
Mätinstrument
Fack 102 50 Stockholm 27 Telefon 08/63 50 00

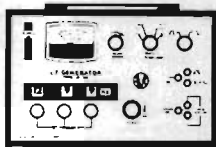
PHILIPS



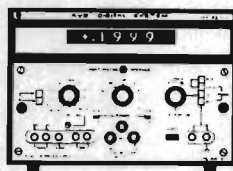
TT 537 Transistor and Diode Tester



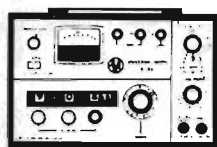
LF 120 LF Signal Generator



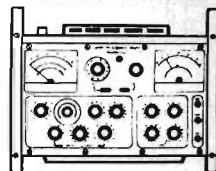
Avo Digital System



B 150 Universal Measuring Bridge



VCM 163 Valve Characteristic Meter



Ännu ett elektroniksteg framåt!

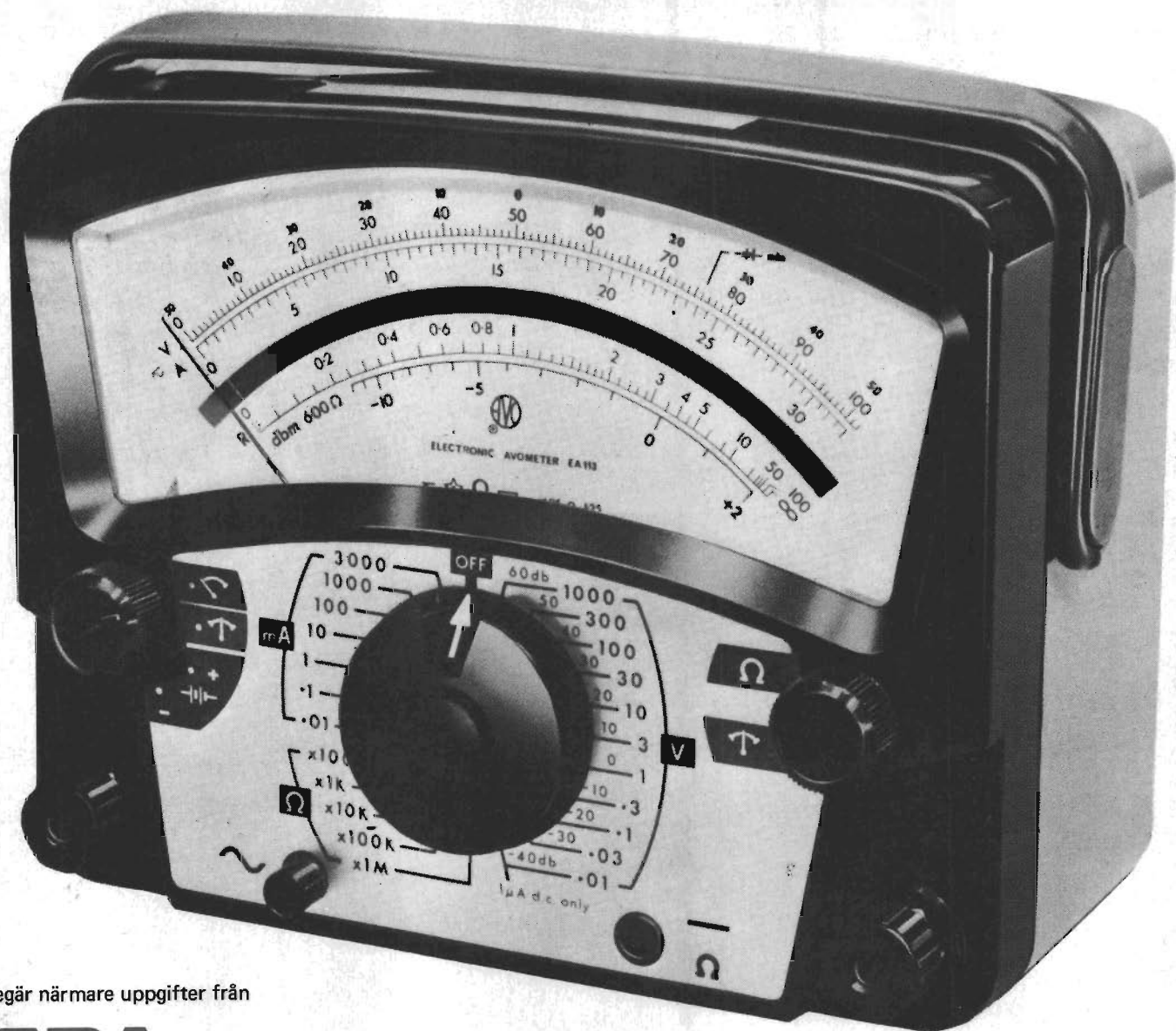
ELECTRONIC AVOMETER EA 113

Titta på EA 113. Den är verkligen värd ett närmare studium. En elektronisk Avometer med en känslighet på likströmsområdena av $1 \text{ M}\Omega/\text{V}$ och en genomsnittlig noggrannhet av 1,25%. Den ger god mätningsnoggrannhet upp till 100 kHz.

Instrumentet har mittnolla och motståndsmätning upp till $100 \text{ M}\Omega$. Batteriernas livslängd är ca 9 månader vid oavbruten användning.

Och till sist, priset.

Även det är en sensation. Endast 790:--

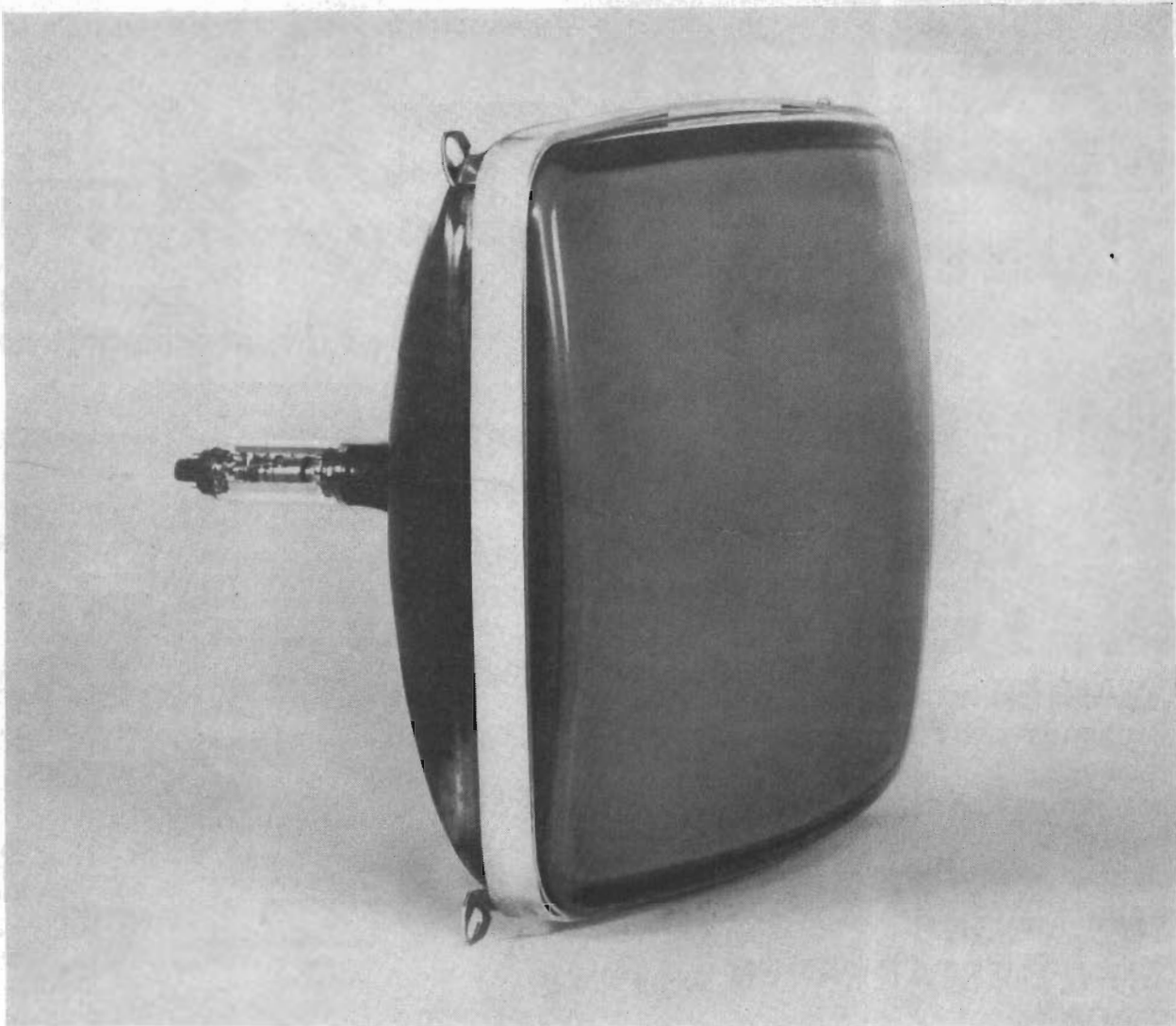


Begär närmare uppgifter från

SRA SVENSKA RADIO AB

AGENTURAVDELNINGEN

FAK • 102 20 STOCKHOLM 12 • TEL. 08-22 31 40



ITT SELBOND® TV-bildrör

Bildröret är den komponent som bestämmer allt i TV mottagaren – från det ursprungliga utseendet till funktionen hos alla andra komponenter i chassit.

ITT Selbond® TV-bildrör uppfyller alla krav. Det nya utseendet ger designern större frihet. Röret ger brilliant återgivna bilder och maximalt utnyttjande av bildfältet, låg vikt, enkel montering. Lång livslängd och god tillförlitlighet är andra fördelar.

ITT Selbond® området inkluderar 11" och 12"

typer för användning i portabla apparater liksom 17", 20" och 24" för större mottagare.

Selbond® TV rör är bara några av de produkter som tillverkas av ITT för Radio- och TV-industrin. Vill Ni veta mer om Selbond® och alla de andra komponenterna i ITT-programmet kontakta . . .

ITT Komponent 08/83 00 20

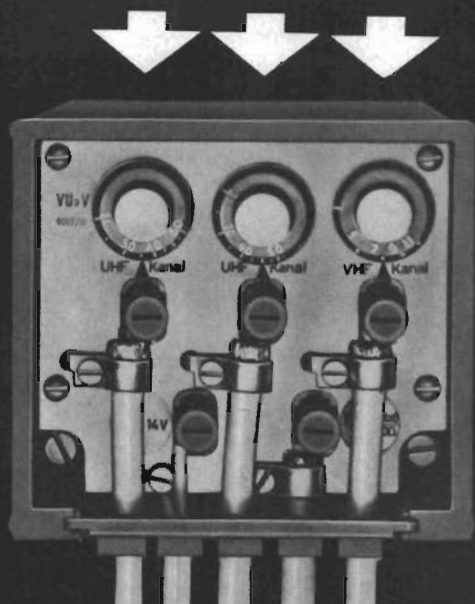
Fack
171 20 Solna 1

ITT Komponent är en avdelning av Standard Radio & Telefon AB
Vår lagerdistributör är Multikomponent

KOMPONENTER

ITT

3 knappar = 3 förstärkare
med separata inställningar för önskad kanal.



SCHWAIGER kombinerar fördelarna med bredbands- och enkanalsförstärkare

hög förstärkning och selektivitet
lågt pris
och universell användning genom

KOMBINATIONS- ANTENN-FÖRSTÄRKAREN typ "6000"

för *alla* TV-program; UKV med genomgång för LU-MV-KV.
Hög förstärkning: UHF 24 dB – VHF 20 dB
Lågt brustal: 3–4 kTo

Ett förnämligt urval enheter, som kan kombineras på många sätt för enkla och för små gemensamma anläggningar upp till 6 stationer; detta förenklar Er lagerhållning.

- enkel och snabb ledningsdragning tack vare kompakt uppbyggnad
- inbyggd likströmsfilter för fjärrmatning genom antennledning
- kan anslutas till singel- eller bredbandsantenn
- gemensam utgång för alla kanaler genom inbyggt frekvensfilter
- lämplig för inomhus- eller mastmontage
- hög stabilitet genom låg återkoppling

I Sverige och Finland söker vi inom fackhandeln en välrenommerad firma för försäljning av vårt rikhaltiga program av förstärkare, nätapparater o.s.v.

Vår representant i Norge: Gjellrull & Co. AS, Oslo

SCHWAIGER

Christian Schwaiger
Elektroteilefabrik GmbH
D 8506 Langenzenn/BRD

Informationstjänst 3

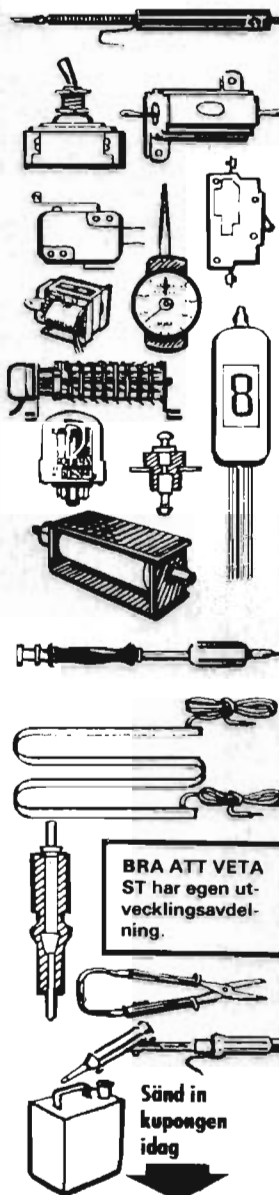
SKANDINAVISKA TELEKOMPANIET AB

st Quick guide

ger några tips
ur det stora sortimentet

VÅRT FÖRSÄLJNINGSPROGRAM OMFATTAR:

- 1 **ADCOLA** lödspennor, lödspetster-mometrar
- 2 **BONNELLA** vippströmställare, mikro-brytare
- 3 **C.G.S.** trådlindade motstånd
- 4 **CHERRY** mikro-brytare, tumhjuls-omkopplare, programmeringsomkopplare
- 5 **CORREX** vågar för mätning av fjädertryck
- 6 **CRABTREE** automatsäkringar, nivå-brytare, startapparater
- 7 **G.P.** vridmagneter, rundgå-ende stegreläer
- 8 **HENRY & THOMAS** P.T.F.E.-isolerade kopplingsstöd och genomföringar
- 9 **HIVAC** neonindikatorlampor, signallampor, sifferrör, dekatroner
- 10 **MAGNETIC DEVICES** reläer, dragmagneter, programverk
- 11 **QUIK-SHOT** patrondrivna lödkolvar
- 12 **THOMAS FRENCH** flexibla värmeband för defrostersystem eller för uppvärmning av rörledningar
- 13 **ESSTE** teflonisolerade kopplingsstöd och genomföringar
- 14 **STIREX** komponentverktyg, av-bitare, saxar och tång-er med återfjädrande handtag
- 15 **STIRON** lödspennor, lödkolvar och spetsar för produktionsslödnig
- 16 **STIRONOL** plastupplösningsmedel för epoxy- och polyesterplaster



Kontakta för närmare informationer:

SKANDINAVISKA TELEKOMPANIET AB
Veddestavägen 14, 170 23 Barkarby, Tel. 08/760 02 55

Jag önskar närmare informationer om följande produkter nr:

Namn.

Kontaktman Tel.

Gata/fack

Postnr/postadress

Informationstjänst 4

EXPERIMENTNÄT AV RADIOLÄNKAR FÖR 10—37 GHz

För att studera inverkan från regn på förbindelser vid extremt korta våglängder har ett nät radiolänkar satts upp i Suffolk, England. Allt kortare våglängder blir av allt att döma aktuella för framtida kommunikationssystem i takt med att trafiken ökar över telenätet, TV-förbindelserna förtätas och dataöverföringen sker allt intensivare.

Ju högre frekvens, desto större bandbredd eller kanalantal kan disponeras för överföringar. Men vid frekvenser över 10 GHz absorberar regn "radioenergi" och vållar svagare signaler. Effekten är sådan att man helst lägger om trafiken andra vägar så att signalerna "går runt" stormar o dyl i vissa regioner i stället för att leda dem in i (de elektromagnetiska) ovädren.

Länkarna, av vilka en del redan är i funktion — mellan Martlesham, Mendlesham och Somersham — opereras i samråd mellan radio- och rymdforskningen med högkvarter i Ditton Park, Slough, och Post Office. Åtskilliga våglängder upp till 37 GHz används. Man mäter inverkan på och dämpning av signalerna till följd av regnväder längs olika avsnitt. Data insamlas centralt.

På skilda håll finns utplacerade känsliga regnmätningssystem och i dessa räknas de fallande dropparna, och övriga data om ovädret registreras med avläsningar var 10:e sek f v b centralenheten per telemetri.

Härigenom fastställs sambandet mellan regndropparnas storlek, mängd, fallhastighet o dyl och inverkan på den elektriska signalen.

Också konstgjorda skyfall har framkallats i Ditton Park i forskningens tjänst samtidigt som radiovågor har utsänts för mätningar.

De här rönen avser man lägga till grund för säkrare prognoser i framtiden om oväderinverkan på kommunikationer och givetvis till bättre system vilka skall fungera även under mycket ogynnsamma väderleksförhållanden.

Också ännu högre frekvenser studeras för ev. framtida bruk, och här har kungliga slottet Windsor fått tas i anspråk — ett av Windsor Castle's torn har fått en sändare installerad för användning på 101 GHz, och denna ingår i en tre km lång länk, där mottagarna finns i Slough College.

VÄRLDSFÖRETAG I FUSION OM ITV

Två ledande amerikanska företag inom elektronik och intern television avser att gemensamt undersöka möjligheterna i Europa att expandera på marknaden för ITV-anläggningar. De båda företagen är Bendix Corp och Television Communications Corp.

ITT KOMPLEMENT AVDELNING I SRT

ITT Komponent är namnet på en ny avdelning av Standard Radio & Telefon AB, med adress Nybodagatan 2, Solna. Företaget hette tidigare ITT Standard Corp och var då underställt ITT i Schweiz.

Namnskiftet är endast resultatet av en intern omändring inom ITT-koncernen i Sverige. Marknadsföringen leds som tidigare av ITT Components Group Europe.

ITT Komponent företräder såväl europeiska som amerikanska komponenttillverkare i ITT-koncernen. Dessutom representerar man Brimar, Thorn, Rank (röravd) och Ceddon & Bramhall, England, Silcon, Danmark, samt sex japanska företag, nämligen Hokuto, Murata, Nippon Chem Condenser Co, Noble, Ohizumi och Tamura.

Lagerdistributör för ITT Komponent är Multikomponent, Solna, som också är en avdelning av Standard Radio & Telefon AB.

NY AGENTUR TILL LIF-PROD

LIF Produkter AB har utsetts till generalagent för Electrographic Ltd, England, vilka tillverkar Digital Compacitors och fotoelektriska hålremläsare för 150, 300 och 500 tecken/s.

ITT-DATASYSTEM FÖR FLYGBOKNING

Ett avtal om upprättande av ett internationellt flygbokningssystem har träffats mellan SITA (Société Internationale de Telecommunications Aeronautiques) och ITT. Det planerade systemet skall arbeta med datamaskiner i ett nät som knyter samman flygbolag och resebyråer över hela världen.

SITA är en samarbetsorganisation som bildades 1949 och ägs gemensamt av 152 flygbolag i 87 länder. Nio av dess centra är redan utrustade med datamaskiner.

LAGERCRANTZ KB OCH TELUB SAM- ARBETAR

Firma Johan Lagercrantz KB, Solna, och Telub AB, Växjö, har ingått ett avtal som innebär att Telub övertar service på radioutrustning av fabrikat Pye Telecommunications.

Genom Telubs regionala servicekontor och servicebussar får Firma Lagercrantz förbättrade möjligheter att ute i landet nå dem som använder Pye radiostationer.

"GOD FORM"-PRIS TILL BRAUN AG

Det västtyska företaget Braun AG har av förbundsekonoministeriet tilldelats priser för god formgivning av audioapparatur.

Första och andra pris i tävlingen "God Form" tilldelades enheterna "Studio 500" och "Audio 250".

Ministeriet utlyste tävlingen för första gången i år för att sporra till god formgivning av seriemässigt framställda artiklar i industri och hantverk. Braun har som känt tidigare fått designbelöningar tack vare företagets konsekventa satsning på formen.

DESIGN-PRIS TILL QUADEN

Brittiska Council of Industrial Design har utdelat sitt årliga formgivningspris till Acoustical Mfg, tillverkare av Quad-enheter. Närmast gällde utmärkelsen 303-förstärkaren. Priset vanns för både "technical excellence and general design".

Tidigare har bl a engelska Armstrong fått pris för god form då det gäller audioutrustning.

Allmänt gäller att man i respektive apparaters hemländer är mycket redobogen att belöna de egna produkterna — de danska i Danmark, de tyska i Tyskland, de engelska alltså i England. Men aldrig (?) hörde man om dessa priser ut-

delade över de (kommersiella) gränserna ...

ALLGONS BILAN- TENNER SÄLJS GE- ANTELEK

Allgon Antennspecialisten AB har utsett Antelek AB, Sommarvägen 4, 171 40 Solna, till global ensamförsäljare av Allgon bilantennar för rundradio.

ÄNDRAD SVENSK AGENTUR FÖR KUBA/ IMPERIAL

Monark Elektronik AB, Birger Jarlsgratan 34, 114 29 Stockholm har meddelat att man numera innehar den svenska agenturen för såväl Kuba/Imperial som General Electric och japanska Toshiba på TV-sidan.

NY AGENTUR TILL STENHARDT

M Stenhardt AB har utsetts till ny generalagent för Airborne Instruments Laboratory, USA.

Airborne tillverkar mätinstrument för mikrovåg, svepgeneratorer, HF-filter m m.

NORGE-ORDER TILL DATASAAB

Tandberg Radiofabrik A/S har beställt en medelstor datamaskin, D220M, från DATASAAB. Den skall bl a användas i ett nyutvecklat system för produktionsmodellering.

SIEMENS-FABRIK I FRANKRIKE

Siemens beräknar att år 1971 starta en fabrik i Frankrike för tillverkning av mätinstrument och industri-TV-anläggningar. Investeringarna i första byggetappen, som startar våren 1970, uppgår till drygt 20 milj kr. Antalet anställda blir ca 500.

Sinnesfysiologisk upptäckt av forskare vid Karolinska: Ny typ av sinnesscell i ögat

■ ■ En svensk forskningsinsats som med säkerhet kommer att mycket låta tala om sig har nyligen bekantgjorts i ett större sammanhang: Docent *Sven Erik Nilssons*, Karolinska sjukhusets ögonklinik, upptäckt av en ny typ av sinnessceller i ögats näthinna.

Hans arbete har uppmärksammats av Statens medicinska forskningsråd, och anslag kommer att utgå för de fortsatta forskningarna, har meddelats.

Som framgår av artikeln i RT:s februari-nummer om försöken med färgtelevisionsmotagning via det subjektiva seendets mekanismer har man i såväl detta aktuella sammanhang som allmänt räknat med endast två slags celler i näthinna, vilka emottar eller bestämmer ljusintyck — tappar och stavar. D v s man har därför inte uteslutit möjligheten att ytterligare cellelement *kunde* finnas, och docent Nilssons upptäckt tilldrar sig därför stort intresse. Arbetet är ännu givetvis av grundforskningsnatur, men i en framtid bör intressanta perspektiv öppnas

mot fysiologiska tillämpningar.

Han har via elektronmikroskop granskat utsnitt av näthinnor från operationer.

Härvid har utöver de välbekanta tappar- och stavarna påvisats en tredje typ av sinnessceller. Denna betecknas som en variant av tappar.

Några närmare uttalanden om vilken celltyp de nyupptäckta bör hänföras till har inte gjorts. Inte heller vet man ännu något om vilken betydelse de "nya" cellerna kan tillmätas för det mänskliga seendet, som i likhet med hörseln är ytterligt komplicerat och till stora delar till funktionen ännu outforskat. Man vet dock att hos vissa djurarter, grodor t ex, uppträder flera olika typer av tappar resp stavar i näthinna. Hos människan däremot har ingen tidigare kunnat belägga förekomst av nya typer av sinnessceller i ögat.

Enligt uppgift kommer de nya rönen att framläggas under våren med redovisning för material och metodik. ■

SGS EXPANDERAR UTANFÖR EUROPA

SGS-koncernen, med halvledarindustrier i fem europeiska länder, får inom kort sin största fabrik klar i Singapore. Man avser med den att arbeta in sig såväl på Asien- som USA-marknaden.

Vid moderbolaget i Milano har den centrala forsknings- och utvecklingsavdelningen omorganiserats och utvidgats. Under 1970-talet har SGS för avsikt att vidareutveckla planartekniken, bli genom införande av datamaskinstyrd konstruktion av integrerade kretsar.

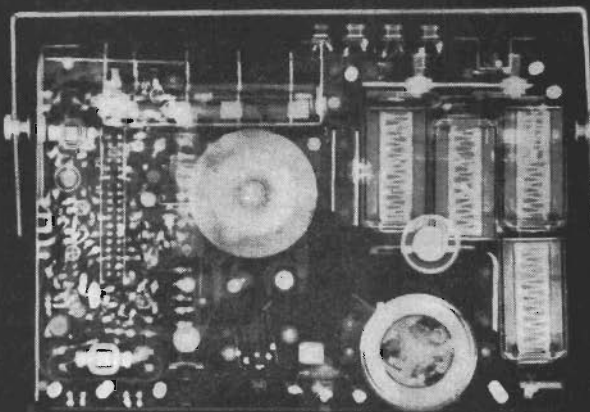
Tillverkningen av MOS-komponenter, enligt den av företaget utvecklade Planox-processen, inleds under detta år.

Nya kapseltyper skall också introduceras, t ex epoxy DIP för standardkretsar och multi-leadkapslar för LSI-kretsar.

Under 1969 inrättades vid fabriken i Milano en separat avdelning där specialkomponenter för militär användning och rymdprojekt tillverkas. Produktionen är helt skild från den övriga anläggningen enligt modellen "fabrik i fabriken".

Koncernens svenska bolag, SGS Semiconductor, är beläget i Märsta. Övriga företag i gruppen är: Società Generale Semiconduttori SpA, Italien; SGS Ltd, England; SGS France SA, Frankrike; SGS Halbleiter Bauelemente GmbH, Västtyskland; SGS Singapore Pte Ltd.

Ett avtal om marknadsföring i USA har även slutits nyligen: Varadyne Inc. skall företräda SGS i USA. Detta företag bildades 1966 och består av tre divisioner, vilka tillverkar keramiska chipkondensatorer, hybrid- och linjära IK, laserutrustningar resp masker och utrustning för masktillverkning.



Röntgenbild av portabel bandspelare

Bandspelarna blir mer och mer avancerade . . .

. . . och behovet av Duracell batterier stiger!

Bandspelarna förses med synkronisering, VU-mätare, räkneverk och AVC — allt är inbyggt. Dagens portabla bandspelare har allting! Men det behövs bra batterier för att driva dem. Många tillverkare rekommenderar numera Duracell-batteriet, som ger maximal effekt och tar minimal plats. Klarar bandspelarmotorernas höga krav på jämn ström. Håller hög spänning för exakt förstärkarinställning. Duracell-batterierna behåller sin effekt i årtal. Fråga efter Duracell batterier — »den långlivade kraftkällan» — överallt där man säljer batterier.



Generalagent

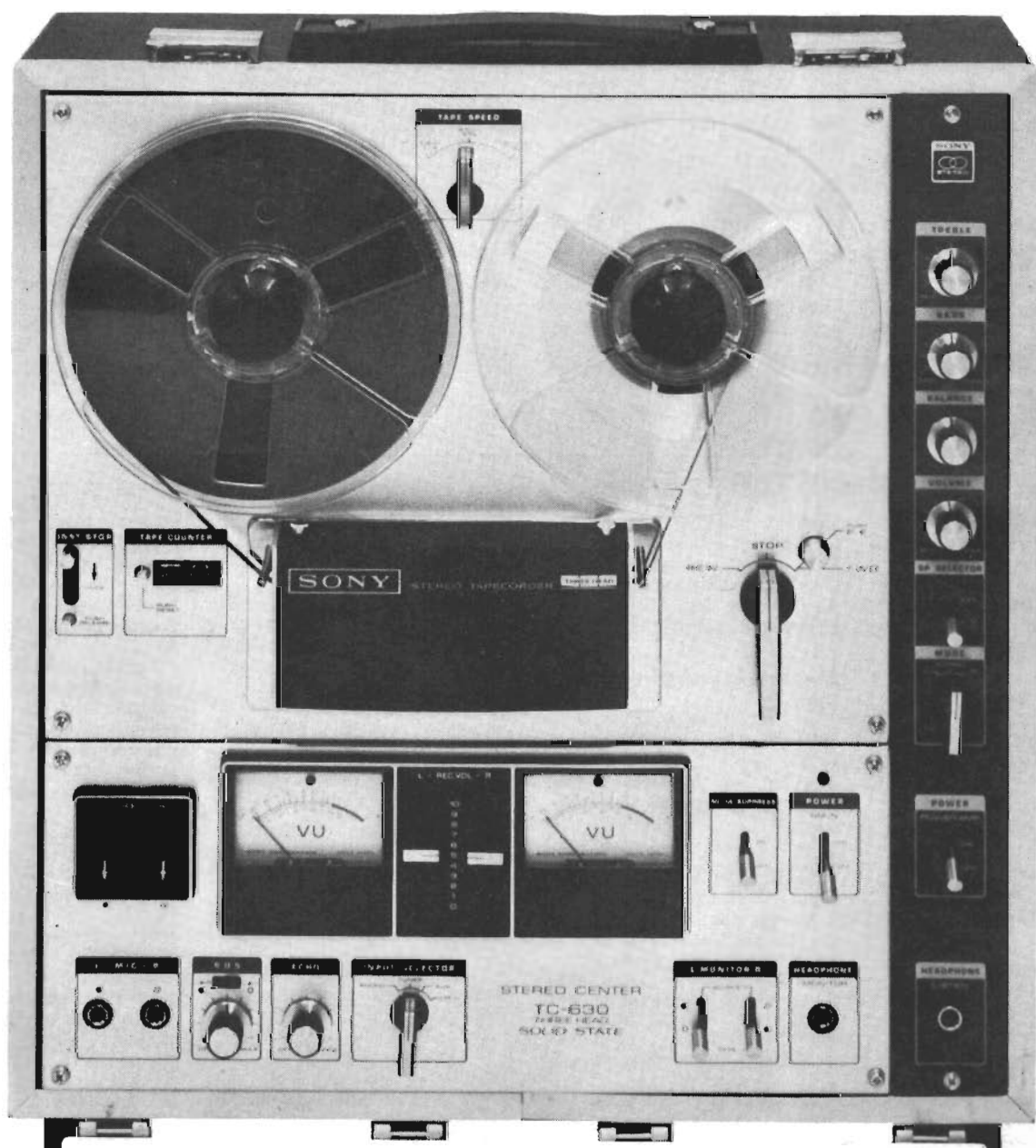
moon radio a.b.
Riddargatan 23 A
114 57 Stockholm
Tel. 08/630 360

DURACELL® batterier från

MALLORY

SONY TC 630

Nyhet för Sverige. 4-spårs stereobandspelare med inbyggd förstärkare och högtalare. Förstärkarens uteffekt: 2×15 watt sinus vid 8 Ohm. Svaj: 0,09% vid 19 cm/sek. Frekvensområde: 30–20.000 Hz \pm 3 dB vid 19 cm/sek. Bandhastigheter: 19, 9,5 och 4,75 cm/sek. 3 separata tonhuvuden. Stora VU-mätare samt skjutpotentiometrar för överskådlig inspelningskontroll. Sound-on-sound samt eko-omkopplare. Ingångsväljare för olika programkällor. Ingång för dynamisk pickup. Dynamik: 58 dB. DIN-anlutning. Scrape-flutterfilter. 2 separata högtalare.



GYLLING

Gylling Hem-Elektronik AB, Stockholm 08/98 16 00, Göteborg 031/42 02 50, Malmö 040/94 65 30, Sundsvall 060/15 04 20

Informationstjänst 6

utställningar

och konferenser

IM70 I APRIL I STOCKHOLM

Svenska Leverantörföreningen för Instrument och Mätteknik, där ett trettio-tal elektronikföretag ingår, anordnar den 13—18 april 1970 utställningen IM70 i S:t Eriksmässans lokaler, Storängsbotten, Stockholm. Där har utrymmen på över 6 200 m² bokats för den — enligt uppgift — hittills största elektronikutställningen i Europa.

IM70 åtföljs av konferensen IM VIII, Instrument och Mätteknik i Industri och Forskning, den 14—17 april i S:t Erikshallen.

Närmare uppgifter kan erhållas från Leverantörföreningen IM, telefon 08/10 69 44, resp Konferenssekretariatet I & M VIII, telefon 08/22 07 60.

HANNOVERMÄSSAN REDUCERAS I ÅR

Den tyska hemelektronikindustrin har beslutat att inte delta i Hannovermässan från och med 1970. Årets mässa äger rum 25 april—3 maj.

Huvudorsaken är, enligt uppgift, den permanenta utrymmesbristen i mässområdet i Hannover. Det har vist sig allt svårare att för den enorma publiken demonstrera t ex TV-mottagare på ett sätt som ger rättvisa åt produkterna, anser man.

Branschen koncentrerar sig i

stället på Funkausstellung, som nästa gång äger rum i Düsseldorf den 21—30 augusti 1970.

LEIPZIGMÄSSA I MARS 1970

Vårens Leipzigmässa anordnas den 1—10 mars med 10 000 utställare från 65 länder som deltagare. Internationell representation blir det speciellt i brancherna elteknik, elektronik och maskinteknik.

ELEKTRONIKEN OCH FRAMTIDEN

Elektroniksektionen vid Statens Institut för Hantverk och Industri (SHI) anordnar den 28—30 maj 1970 en konferens kring temat "Elektroniken, industrin och framtiden". Lokal blir Teknorama vid Tekniska Muséet i Stockholm.

Samtidigt med konferensen arrangeras en idéutställning kring elektroniken i det moderna samhället.

Konferenssekretariatet, telefon 08/84 60 45, lämnar närmare upplysningar.

SYMPOSIUM OM MIKROVÅG

Dagarna 6 april och 10 april 1970 äger en internationell konferens rum i Paris över temat avancerad mikrovågselektronik. Den hålls i

UTSTÄLLNING I MARS PÅ U S TRADE CENTER

U S Trade Center for Scandinavia, Stockholm, anordnar den 11—17 mars 1970 utställningen Electronics Production and Test Equipment.

Trettiofyra amerikanska tillverkare av maskiner, komponenter och verktyg för avancerad elektronikproduktion ställer ut sina senaste nyheter. Dessa omfattar bl a en numeriskt styrd fotoklichéutrustning för kretskortframställning, en anläggning för automatisk

justering av tunnfilmstomständ samt en gravyrmaskin som gör kretskort genom direkt avkänning av original.

I övrigt visas generatorer, mikroskop, rithjälpmedel och mätutrustningar.

Närmare upplysningar om utställningen kan erhållas från U S Trade Center for Scandinavia, Box 630, 101 28 Stockholm, telefon 08/24 84 20.

anslutning till Elektroniksalongen.

Organisatorer är Union of International Technical Ass. jämte franska elektro- och elektronikingenjörsinstitutet. Sponsor är franska elektronikindustriförbundet.

ELEKTRONIK- SALONGEN I PARIS: 3—8 APRIL

Den internationella, årligen återkommande Salon des Composants äger rum i Paris veckan 3—8 april på det sedvanliga utställningsområdet vid Porte de Versailles.

AV-TEKNIKMÄSSA HÅLLS I PARIS

En internationell expo över AV-teknik, elektroakustik och elektro-

nik i tjänst hos undervisning, näringsliv och fritidsintressen äger rum i Parc des Expositions i Paris dagarna 6—11 februari.

AUDIOFESTIVALEN I PARIS I MARS

Det årliga evenemanget i mässstaden Paris på området high fidelity och stereo är i år utsatt till 5—10 mars och det hela sker i Palais d'Orsay. Här brukar också grammfonbolagen och industrin medverka med artister, konserter och presentationer.

— Andra franska evenemang som turistande svenskar ev. kan ha glädje av att känna till är den "Radio & Television Biennial" som sker i Lyon 12—21 september 1970.

publikationer

kataloger och broschyrer

SCAPRO (Scandinavian Produce Co AB), Alviksvägen 65, 161 15 Bromma:

Broschyrer över alarm- och manövertabläer, System SCAPRO; katalogblad över PASI miniatyreläer.

AB Gösta Bäckström, Box 12089, 102 23 Stockholm:

Broschyr över metalliserade polykarbonatkondensatorer av fabrikat Advance Filmcap.

Allhabo, Box 49044, 100 28 Stockholm:

Broschyr över Panduit verktyg och monteringsdetaljer för buntning och fastsättning av elledning.

Beatron Svenska AB, 175 00 Jakobsberg:

Prislista med kortfattade datauppgifter på Betatronprodukter.

M Stenhardt AB, Grimstagan 89, 162 27 Vällingby:

Katalogen "Microwave Instru-

ments" från Airborne Instruments Laboratory; katalogen ger data för bl a följande instrument: Precisionsdämpare, dämpningskalibrator, Svepocillator för mikrovåg och precisionsmeter för brusfaktor.

ITT Komponent, Fack, 171 20 Solna:

1970 års halvledarkatalog över dioder, transistorer och integrerade kretsar från ITT:s fabriker. Bland nyheterna märks de linjära kretsarna från Intermetall samt TTL-serien MIC74 i keramisk DIP.

Aero Materiel AB, Sandsborgsvägen 50, 122 33 Enskede:

Katalog över integrerade linjära kretsar och TTL-kretsar, tunnfilmshybridkretsar, germanium- och kiseltransistorer samt kiselbrickor till transistorer.

Transintro, Strandbergsgatan 49, 112 51 Stockholm:

Broschyr över materiel för utbildning i bl a industriell elektro-

nik; nytt är Intrometersystemet 7000 för mätning av icke-elektriska storheter.

AB E Westerberg, Fack, 100 51 Stockholm:

Prislistor över monteringsstillbehör för transformator kärnor typ C från Telcon Magnetic Cores Ltd.

Svenska Siemens AB, Fack, 104 35 Stockholm:

Katalog med cirkaprisuppgifter på antennmateriel, t ex sammankopplingsfilter för TV1/TV2-antenn, miniantennförstärkare för VHF och UHF, antennkabel samt anslutningssladdar för centralantenn.

AB Elcoma, Fack, 102 50 Stockholm:

"Survey of Literature on Electronic Components and Materials" från Philips komponentdivision.

LM Ericsson Telemateriel AB, Box 23039, 104 35 Stockholm:

Katalogblad från Komponentgruppen över reläer, signallampor,

programheter, impulsräkneverk, byggsystem för kretskort m fl komponenter för professionell elektronik.

Scandia Metric AB, Fack, 17103 Solna:

Broschyr över Advance oscilloskop, räknare, digitalvoltmetrar och pulsgeneratorer, Eldorado räknare och digitalvoltmetrar samt Kienzle siffertryckare, allt med prisangivelser; kataloger över Bercostat varierbara motstånd och transformatorer.

Skandinaviska Elektronikcentralen, Box 23, 28101 Hässleholm:

Katalog omfattande 635 sidor över elektronikbyggsatser, mekaniska komponenter, kretskort, halvledare, teknisk litteratur m m från RADIORIM, München, Västtyskland.

Exempel på innehåll:

Byggsatser till förstärkare, mätinstrument och FM-mottagare (finns även färdigbyggda), högtalare, rattar, kontaktdon, antennmateriel, amatörradiostationer med tillbehör.

HANDBOK FRÅN SGS OM MIKROKRETSAR

SGS har givit ut en ny handbok, Professional Planar Microcircuits

Data, med datablad för flertalet av SGS linjära kretsar, CCSL-, MOS-, RTL-, CL- och högnivålogikkretsar.

Boken omfattar 350 sidor och kostar kr 21:—.

För SGS diskreta halvledarkomponenter finns som förut datahandboken Professional Discrete Devices Data. Pris kr 21:— inkl supplement fram till nästa utgåva.

De båda inbundna databöckerna

ersätter tidigare löslbladspärmar för motsvarande komponenttyper och kan beställas direkt från SGS Semiconductor AB, 19501 Märsta eller Elektriska Instrument AB ELIT, Box 1237, 161 12 Bromma.



AKTUELLT

FIRMA JOHAN LAGERCRANTZ KB • BOX 314 • 17103 SOLNA 3 • TEL. 08/83 07 90

PE har



VÄRLDENS STÖRSTA program av radiotelefonutrustning

ALLA FREKVENSBAND 30–174 MHz samt 380–480 MHz

ALLA STATIONSTYPER Fast, mobilt och bärbart på samtliga frekvensband, VHF och UHF-länkar, varierande typer av fjärrmanövrer via tråd eller länk

Vi kan leverera bärbara stationer bила och fasta stationer till de på »udda» frekvenser, t. ex. 40 och flesta civilflygplatser. 100 MHz. Vi har sedan flera år små bärbara stationer på 450 MHz. Kort sagt, vi har förutsättningarna Vi har mobila stationer på 100 MHz. för att lösa Edra kommunikations- Vi har AM-stationer för samtliga problem. Ring eller skriv för att få VHF-band och har levererat mo- ytterligare upplysningar.

JOHAN LAGERCRANTZ KB

KLIPP HÄR OCH SÄND IN KUPONGEN TILL

JOHAN LAGERCRANTZ KB
Box 314, 171 03 Solna 3, Tel. 08/83 07 90

Jag vill veta mer om

- Sänd Pye minikatalog
 Kontakta mig per telefon

Institution

Firma

Namn

Postadress

Postn.

Telefon

DX-NYHETER

I KORTHET

Mars månad brukar bilda en vändpunkt i DX-konditionerna. De vinterbetonade konditionerna, som framförallt gynnar stationer i Asien, brukar bli allt sämre, medan konditioner för stationer i Afrika och Sydamerika blir allt bättre, ju närmare våren och sommaren vi kommer. Redan nu har ett flertal intressanta latinamerikanska stationer kunnat avlyssnas på nätterna.

● 1970 års DX-Parlament kommer att förläggas till Stockholm under tiden 12–14 juni, där Riksförbundet DX-Alliansen kommer att ha sitt årliga möte.

● Sveriges Radio kommer troligtvis att stå som arrangör för årets SM i DX-ing för juniorer och nybörjare. Tävlingsstiden är i skrivande stund ej fastställd, men informationer om tävlingen kommer i några av radions ungdomsprogram.

● En av radiovärldens mest färgstarka och välkända personligheter, Edward Startz vid Radio Nederland, avslutade sin karriär vid årsskiftet då han slutade med sitt program "Happy Station" efter en 40-årig verksamhet. Hans efterträdare blev Tom Meyer, tidigare bas för de flesta underhållningsprogrammen i holländsk radio och TV. Liksom Startz är Meyer en mycket språkkunnig herre, så kontakten med lyssnarna i "Happy Station" kommer säkert att fortsätta. "Happy Station", som sänds varje söndag, anses vara ett av de mest avlyssnade radioprogrammen i världen.

● Polens Radio har planer på ett stort radiocentrum i Gombina med bl.a. en långvägssändare med en effekt av 1500 kW och ett 636 m högt antenntorn.

● Norea Radio som sänder från Monaco över Trans World Radios sändare lade under hösten ned de svenska sändningarna på grund av dålig hörbarhet i Sverige. Nu önskar dock Norea Radio få rapporter från Sverige på frekvensen 1466 kHz mellanväg mellan 22.00–22.30 för att utvärdera hörbarheten för ett eventuellt program på svenska i framtiden. Adressen är Norea Radio, Grensen 19, Oslo 1, Norge.

● Radio South Africa utger på begäran en lyssnartidning, "RSA Calling", vilken innehåller förutom stations- och programnyheter en DX-spalt som heter "DX log".

● DX-Club BQ69 i Vimmerby arrangerar en DX-tävling för nybörjare under tiden 11–16 mars där anmälningsavgiften blir 4 kronor. Med nybörjare räknas DX-are som icke har över 50 länder verifierade. Anmälan till Postlåda 590, 598 00 Vimmerby.

● BBC har startat ett nytt pro-

gram som sändes varje söndag kl. 06.45, 14.15 och natten till måndag 00.45. Programmet som heter "On listening post" och leds av Michael Jacobson, utgör en översikt av vad andra radiostationer sänder om internationella problem. De andra stationerna avlyssnas direkt av BBC:s Monitoring Service.

● Ett nytt tillskott i den litteraturflora som finns för de kortvägsintresserade hobbyutövarna heter "Kortvägslyssning som hobby" av svensk DX-ings grand old man Arne Skoog. Boken innehåller råd och anvisningar om mottagare, sändningarnas grundläggande principer, konsten att hitta de rätta stationerna, om rapportskrivning, ordlistor på flertalet språk, hur man undviker störningar m.m. Red. anser boken vara en av de bästa i genren och bör vara lika intressant för den erfarna lyssnaren som nybörjaren. Boken innehåller dess-



Vi visar här ett 35 år gammalt QSL-kort. Det kommer från Radio Australia som då sände med 20 kW, en imponerande effekt på den tiden. The Voice of Australia kallade man sig 1935.

utom ett flertal bra illustrationer, såväl tecknade som fotograferade.

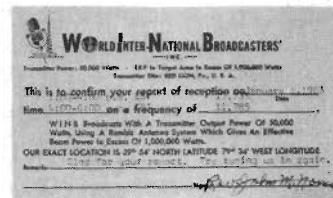
● Till RT:s DX-spalt har den senaste tiden inkommit flera DX-tidningar från olika klubbar. En tidning som väckte beundran var den finska "DX-Kuuntelijä" utgiven av Suomen DX-Kuuntelijat, P.O. Box 10454, Helsingfors 10. Tidningen var i offsettryck och innehöll över 60 sidor. Det som väckte uppmärksamhet var flertalet sidor i flerfärgstryck där QSL, vimplar, standar och vykort från världens olika hörn presenterades. De internationella artiklarna var skrivna på engelska, vilket upphäver nackdelen av de finska inslagen för en utländsk läsare. Tidningen förfogar dessutom över en imponerande medarbetarstab runt om i världen.

Börge Eriksson

SOLFÖRMÖRKELSE GER DX-UPPDRAG

Under den totala solförmörkelsen den 7 mars kommer många internationella uppdrag av vetenskaplig karaktär att utföras. Bland annat kommer speciella observationer av D- och E-skikten i jonosfären att företas för att utvärdera den övre atmosfärens inverkan på radiokommunikationer.

Man har upptäckt att den största hjälpen kan komma från DX-arna runt om i världen och vid nyåret



WINB är en av stationerna som skall avlyssnas i solförmörkelsesteden. Här är stationens QSL-kort.

kom följande informationer och uppdrag för kortvägslyssnarna.

Observationerna skall ske i två omgångar. Under dagarna 4, 5 och 6 mars skall man välja ut någon av de radiostationer som nämns längre fram. Denna station skall man lyssna till i tre timmar varje dag och ge uppgifter om varje minut i SINPO-code om stationens hörbarhet och om eventuella störningar.

Sedan skall man avlyssna samma station vid samma tidpunkt under förmörkelsedagen den 7. Detaljer om programmen är ej nödvändiga, utan endast signalstyrka och hörbarhet. Alla som deltar i dessa observationer skall insända sina rapporter till Dr. David D. Meisel, Department of Astronomy, Leander McCormick Observatory, University of Virginia, Box 3818, Charlottesville, Virginia 22903, USA.

Som lön för mödan får DX-aren QSL-kort, ett för kontrolldagarna 4, 5 och 6 och ett speciellt kort för förmörkelsedagen den 7. Dessutom kommer de tjugo bästa rapportörerna att erhålla souvenirer som minne.

Till sist uppgifter om vilka stationer som kan avlyssnas under observationerna.

► Kl. 18.00–21.00: VOA (Voice of America) sändaren i Greenville, USA på 26040, 25800, 21690, 21650, 21485, 17875, 17785, 17710, 15430, 15395, 15280, 15235 och 15225 kHz. VOA:s sändare i Bethany, USA på 21500, 17890 och 15330 kHz. Radio New York World Wide på 21525, 17845 och 17760 kHz. Radio Station WINB, Red Lion, USA på 17720 kHz.

► Kl. 18.30–19.30: Radio Canada på 21595, 17820 och 15325 kHz. 19.32–20.58: Radio Canada på 17820, 15325 och 11905 kHz. Kl. 21.00–21.30: Radio Canada på 15325, 11720 och 9610 kHz.

► Kl. 18.15–21.15: CHU Observatory, Ottawa, Kanada på 3330, 7335 och 14670 kHz. Kl. 17.30–20.30: Standard Frequency Station WWV i Fort Collins, USA och WWVH i Puuene på 2500, 5000, 10000, 15000, 20000 och 25000 kHz. □

NY ORGANISATION GENOMFÖRD I EUDC

European DX-Council genomgick i slutet av 1969 en genomgripande omorganisation. Claes W Englund, Sverige, som varit generalsekretär sedan organisationens start, överlämnade posten till den finländske DX-aren Jyrki K Talvitie i Helsingfors. Samtidigt med omorganisationen har man övergått att som medlemmar ha klubbar i stället för representanter för ett land.

Varje europeisk DX-klubb med minst 20 medlemmar får tillträde till DX-rådet. Klubbar med 20–99 medlemmar får en röst, klubbar med 100–199 medlemmar får två röster och klubbar med över 200

medlemmar får tre röster i rådet.

Målsättningen för organisationen blir dock även i fortsättningen ett samarbete mellan DX-are och DX-klubbar i olika länder i Europa. En nyhet i den nya organisationen blir en bulletin, "European DX-bulletin" som varje månad bifogas organisationens "Newsletter" till klubbarna.

Bulletinens uppgift blir att ge klubbarna informationer om DX-nyheter till klubbtidningarna. Adressen till organisationen är European DX-Council, Box 14110, Helsingfors 14, Finland.

otroligt

enkelt

Hittills har Digital Voltmeters varit konstruerade som en serie instrument. Varje instrument har haft sina speciella data. Nu kommer vi med en nyhet som bryter med serietänkandet.

För att Ni ska undvika de kostnader och det krångel som flera instrument för med sig har vi utvecklat ett enda instrument. Genom tillsats av tryckta kretsar kan det anpassas till de flesta tänkbara användningsområden.

- Det nya instrumentet är flexiblare än de vanliga typerna Digital Voltmeters lagda tillsammans!

- Basinstrumentet är inte dyrare än ett enkelt DV-instrument av konventionellt slag.

- Det nya instrumentet utesluter felaktiga avläsningar.

BASINSTRUMENTET, DIGITAL VOLT METER SM 210 OCH SM 211 är nätt och portabelt, har toppkvalitet, passar för både fält- och laboratoriebruk. Mätningsskapitet: d.c. voltages upp till 10 V med en exakthet av $\pm 0,01\%$ ± 1 digit, och upp till 1000 V med en exakthet av $\pm 0,015\%$ ± 1 digit.

DIGITAL VOLT METER SM 210/A. Samma som basmodellen, men i till-

lägg ett minne som ger utsträckt tid för avläsning.

DIGITAL VOLT METER SM 210/B. Samma som A-modellen, men i tilllägg ett minne som inräknar parallell 1248 BCD logic output.

DIGITAL VOLT METER SM 211. Detta är basmodellen i SM 211-serien. Ingången är isolerad från jord, vilket möjliggör mätningar helt avskilt från jord.

DIGITAL VOLT METER SM 211/A. Samma som 211 men försedd med ett minne som förlänger tiden för avläsning.



Ta kontakt med Bengt Åke Andersson så får Ni komplett information om det nya DV-instrumentet och kan bilda Er en uppfattning om vilken utrustning som bäst passar Era behov.

EMI ELECTRONICS
banar väg för en
snabbare utveckling

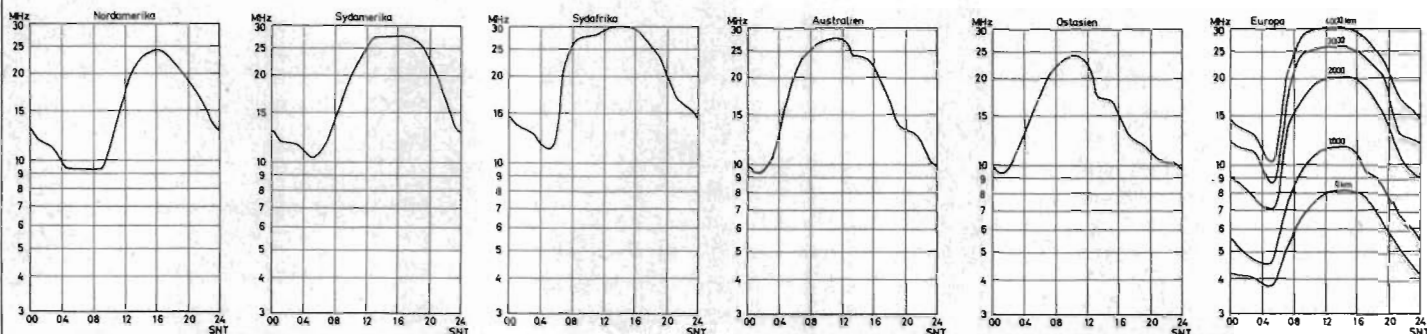


ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LTD SVENSKA AB • SANDHAMNSGATAN 39 • BOX 27053 • 102 51 STOCKHOLM 27 • TEL 08/22 45 80

Informationstjänst 8

radioprognoser

mars 1970



Prognosen är baserad på senast kända och bearbetade jonosfärdata och på det av Zürich-observatoriet förutsagda solfläckstalet för denna månad, $R = 84$.

Solfäckstalen för april, maj och juni beräknas till resp 83, 82 och 80.

Prognosen anger beräknade värden på optimal arbetsfrekvens (FOT) vid normala konditioner och avser radiokommunikation 0–4000 km inom Europa samt långdistansförbindelser med Ostasien, Nord- och Sydamerika, Sydafrika och Australien.

Oftast kan man emellertid med gott resultat utnyttja frekvenser som ligger upp till femton procent högre än den optimala arbetsfrekvensen.

Med normala konditioner i detta sammanhang menas, att prognosen för långdistans radiokommunikation via jonosfären är baserad på jonosfärundersökningar, såväl mättekniskt som teoretiskt, utförda vid jonosfärobservatorier världen över.

Dessa rutinmässiga mätningar

ger bla information om: skenbar höjd, maximal frekvens (elektron-täthet) vid vertikalt infall för de olika skikten och dämpningen i jonosfären. Mätningarna ger dessutom variationen över dygnet, över året och över solfläckscykeln, varefter man med relativt god säkerhet kan förutsäga tex MUF och FOT.

I och med vetskap om FOT och MUF vid vertikalt infall är dock inte MUF resp FOT för en transmission över en önskad sträcka bestämd. Förhållandena kompliceras genom att man ej med säkerhet kan säga hur och var reflexionerna kommer att ske.

Det finns nämligen ett otal olika transmissionsvägar (E, 2E, 3E, 1F, 2F, 1F2E, M, N osv). Därför uttrycket normaljonosfär vid normala konditioner och de mest sannolika reflektionsförhållandena. Om man nu väljer sin arbetsfrekvens efter dessa prognoser, kan man räkna med att man med stor sannolikhet erhåller förbindelse.

För att underlätta hanteringen av jonosfärdata vid förutsägelser har

blä ESSA/ITSA¹ (föret CRPL, Central Radio Propagation Laboratory, National Bureau of Standards, USA) gjort sammanställning av alla tillgängliga data till en flera månader i förväg utsänd global prognos, som efter ett visst system och komplettering kan tillämpas vid förutsägning.

Vad som nu sagts gäller långtidsprognoser, men känt är att jonosfärförhållandena kan ändra sig från timme till timme, och därför måste långtidsprognosen kompletteras med dagsaktuella data, som sol-, geomagnetiska och utbredningsdata. Alltså en noggrann och kontinuerlig uppföljning. — Att delge RT-läsarna någon form av korttidsprognoser är emellertid omöjligt, då denna tidskrifts tekniska framställningsperiod gör att en sådan korttidsprognos måste bli inaktuell.

På norra halvklotet kan man under denna månad märka en viss övergång från vinter- till sommarkonditioner; dagfrekvensen minskar under våren och sommaren. På söd-

ra halvklotet sker samtidigt en övergång från sommar- till vinterkonditioner, vilket innebär en minskning av jonosfärabsorptionen där.

Den atmosfäriska störningsnivån ökar, vilket innebär störningar på de lägre frekvensbanden.

Senare delen av mars kan bli aktuell för sporadisk E-utbredning. Förekomsten av Es ökar nämligen.

Norrskensaktiviteten fortsätter att öka och uppvisar ett maximum under denna månad. Det kan bli aktuellt med norrskens-scatter.

Meteorskuren "Virginids" som beräknas inträffa den 13 mars, kan som vanligt ge upphov till exklusiva radioförbindelser via meteorspår på de höga frekvensbanden. Aktiviteten betraktas dock som ringa.

Konditionererna kan jämföras med dem som rådde under mars 1956, 1967, 1968 och 1969.

TS

¹) ESSA = Environmental Science Services Administration.

ITSA = Institute for Telecommunication Sciences and Astronomy.

rymdradionytt

forskning och framsteg

HOLLAND SÄNDER UPP SATELLIT 1974

Designstudier för en holländsk astronomisk satellit har genomförts av Philips och Fokker i samarbete. Projektet finansieras av holländska staten, och utbildningsministeriet står för de vetenskapliga experimenten.

Philips utvecklar och tillverkar satellitens elektroniska utrustning,

medan Fokker har hand om den mekaniska delen av konstruktionen och tillverkningen.

Den landbaserade vetenskapliga utrustningen skall handhas gemensamt av Kapteijn-observatoriet i Groningen, rymdforskningslaboratoriet vid Utrechtuniversitet samt den teknisk-fysiska fakulteten vid universitetet i Delft. Satelliten skall sändas upp med en fyrstegsraket av typ Scout i augusti 1974 från Vandenbergbasen i Kalifornien.

MARKSTATION BYGGS AV GT&E I NIGERIA

General Telephone & Electronics International, dotterföretag till amerikanska GT&E, har fått beställning för 28 milj kr på materiel för en Intelsat-markstation i Nigeria, 160 km norr om Lagos.

När stationen blir driftklar i slutet av 1970 kommer den att utgöra en viktig länk för alla slags telekommunikationer mellan Nigeria och övriga afrikanska stater, Europa och USA. För direkt TV-mottagning från Europa och USA finns kanaler reserverade.

Markstationen ansluts till en televäxel i Lagos via mikrovågslänkar som också byggs av GT&E International.



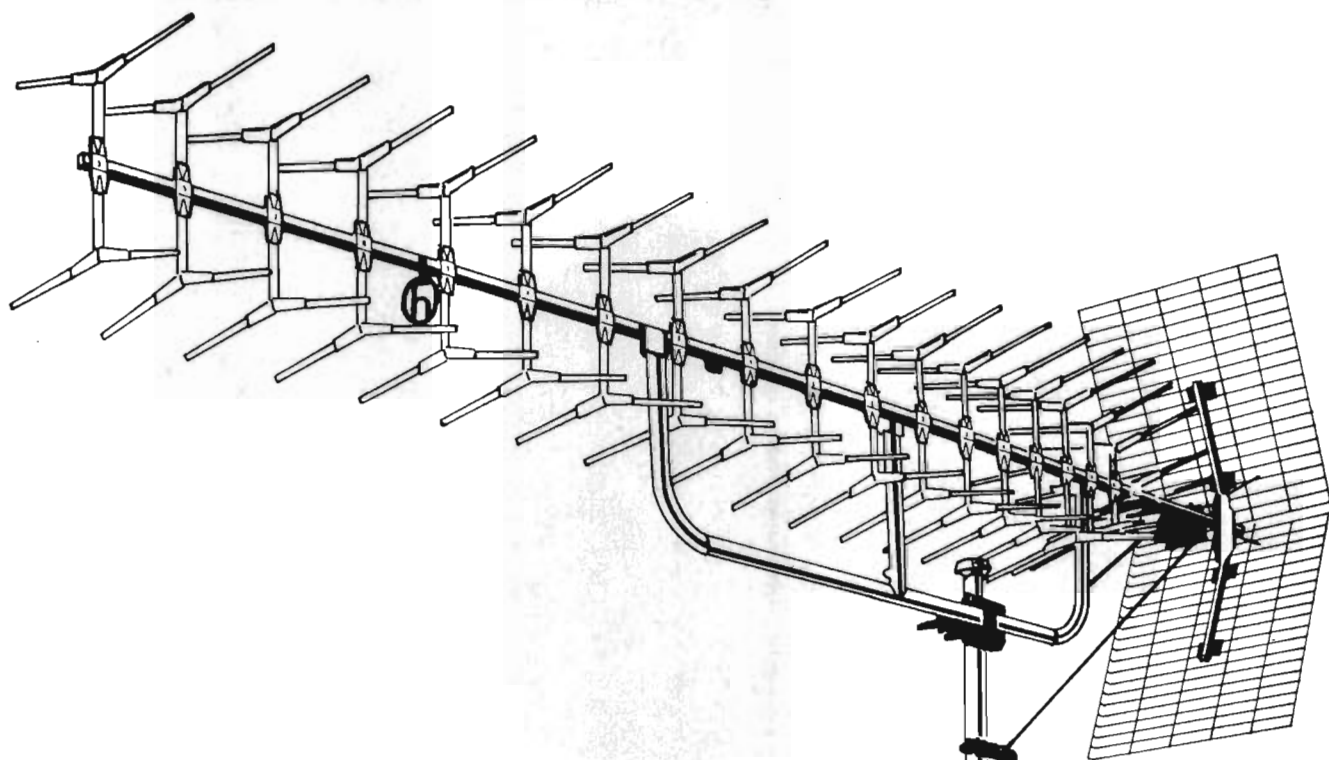
är Ni intresserad av
hög kapacitans/kondensatorvolym
och/eller hög tillförlitlighet?
Då skall Ni använda tantaler!

Sprague har världens mest kompletta serie av tantal-kondensatorer varför vi kan erbjuda Er en kondensator med rätt prestanda för just Era behov.



AERO MATERIEL AB

avd. elektronikkomponenter SANDSBORGSVÄGEN 50 122 33 ENSKEDE Tel: 08/49 25 10



Hirschmann Super Spectral 418

Marknadens mest effektiva TV2-antenn.

- Extra hög spänningsvinst 18dB.
- Extra hög riktverkan tack vare små öppningsvinklar.
- Extra högt fram/backförhållande.

1. Bra när det är långt till sändaren.
2. Bra när mottagningsförhållandena är ogynnsamma.
3. Bra när flera TV-apparater skall anslutas till en antenn.



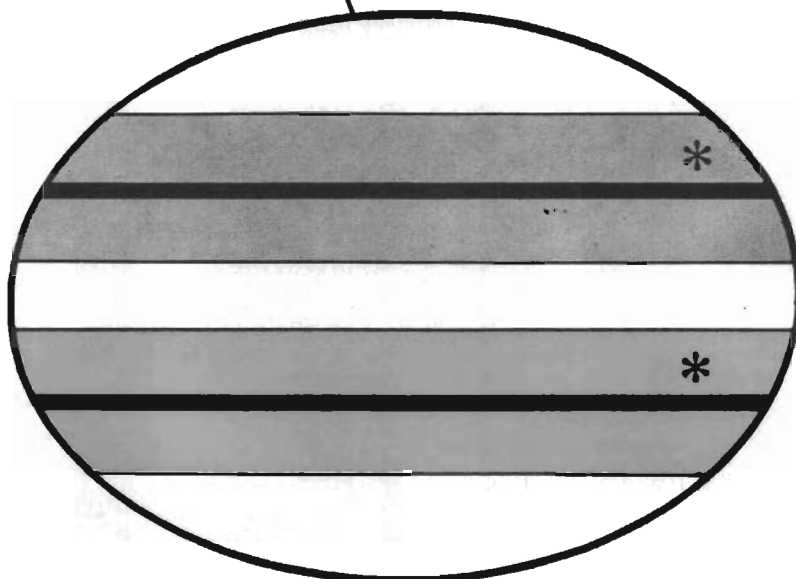
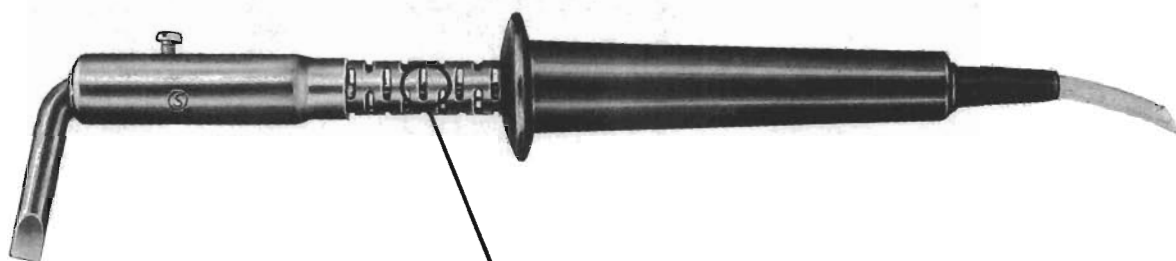
AB SERVEX

Orderkontor och S-lager:

Stockholm • Tegelluddsvägen 3 • Tel. 08/63 55 20
Malmö • Kosterögatan 5 • Tel. 040/93 61 60
Göteborg • Ranängsgatan 9-11 • Tel. 031/19 26 80
Sundsvall • Östermovägen 33 • Tel. 060/15 09 80

S-lager:

Gävle • Kålhagsgatan 1
Hälsingborg • Vienergatan 2
Jönköping • Kanalgatan 36
Karlstad • Norra Allén 18
Linköping • Hästskogatan 13
Luleå • Nygatan 2
Norrköping • Finspångsvägen 27
Skellefteå • Nygatan 26
Örebro • Trumpetaregatan 2



*Dellförstoring av lödkolv
där Habias tunnväggiga
TEFLON rör använts som
isolering. Rören finns i
flera färger.*

Habias tunnväggiga TEFLON[®] rör *) ursprungsbeteckning svart rand är godkända av SEMKO

Används ofta för att isolera lödställen i trånga kontakter. Tål värme upp till 260°C. Skadas därför inte vid lödning. Isoleringsegenskaperna är utomordentliga – speciellt inom högfrekvens. Och friktionskoefficienten är mycket låg.

Rören tillverkas också som krympslang och motstår syror, lösningsmedel och tål alla kemikalier. Praktiskt taget ingenting häftar vid. Finns i dimensioner $\varnothing 0,2 \times \varnothing 0,4$ till $\varnothing 79 \times \varnothing 82$ mm. Korta leveranstider.

Ring gärna så sänder vi prover.

® Registered Trade Mark, DU PONT

HABIA kommanditbolag
741 00 KNIVSTA • TEL. 018/38 10 00

Sanera privatradion nu!

"Det är synd att man inte som bevismaterial får banda de hätska angreppen som gjorts och göres via radion", beklagas det bla i ett av de många brev RT mottagit under senare tid med krav på att något genomgripande snarast måste ske för att sanera privatradiotrafiken. Missförhållandena i vissa städer har gått så långt att de knappast är obefogat att tala om skandal:

* Öppet lagtrots och förföljelser av andra äger dagligen rum, ogenerat skriks vad som helst för dravel ut i etern till vem som helst, rätten att när som helst "kommunicera" med alla utanför det egna nätet tar man sig själv, ren amatörtrafik bedrivs in- och utrikes (med illegal apparatur) och by- och kvarterssnillen — läs smågangsters — håller hov i luften timme efter timme under en myckenhet svärande och gälla hojtanden. Lägg till detta att vi i privatradion också begåvats med ett av statsmakter och samhälle helt oauktorerat "reklamprogram" på kanal 14 på en del håll: Diverse erbjudanden, från pilsner till bildäck, avges dagligen till medlemmarna av de lokala pr-maffiorna! Att i andra termer beskriva de här kretsarna i Mellansverige innebär en onödig försköning.

I den landsdelen är man rejält belastade: "Det är med stor tveksamhet jag skriver de här raderna, eftersom jag har en känsla av att stå ensam och att protester från en enskild lämnas obeaktade", skriver en annan läsare om sina skakande erfarenheter: Han har hotats till livet, "psykas" och utsätts för mobbing i en regelrätt förföljelse av sin hemstads infantila privatradioliga som tydligen inte ens med våldsmetoder drar sig för att "slå vakt" om eteranarkin.

Brevet, som man får hoppas speglar ett särfall, talar om metoder som man trodde hörde hemma i uppörelser småligister emellan och avgjort inte i sammanhang som de här — grova förtalskampanjer, offentliga skymförd (radion) och vandalisering av bilar tycks vara några av de "mildare" medlen att tysta en kritiker!

* Också om det tex i Stockholm ännu inte gått så långt, vet väl de flesta att det är tämligen hopplöst att någonstans försöka komma fram på vissa kanaler vissa tider och upprätta den slags kortfattade, seriösa trafik som pr ursprungligen avsågs för. Bärvägstryckningar tex är en vanlig "korrektionsmetod" om någon är oförsämd nog att vilja ifrågasätta de här eteraggarnas monopolisering av pr-kanalerna. Deras gängse bluff är att försöka använda olika pr-nr och för att ge sken av legal trafik föreställer man Bertil, Caesar, David etc. hos den station man för tillfället håller låda med. Samma person kan under en enda kväll begagna sig av ett tiotal pr-nr och den flödande svadan varar halvtimmavis — jämför Televerkets bestämmelser till både anda och bokstav!

Inte nog med att kanalerna blockeras i praktiken, man använder inte sällan olika former av modulationsförstärkare, detta i något slags omdömeslöst statusbegär och lust att imponera över alla rimliga gränser. Att man i ytterligare ett antal fall inte drar sig för sådant som användning av linjär slutsteg i kombination med beam fullständigar bilden av en grupp totalt hänsynslösa privatradiomarodörer — de som anser pr-kanalernas utnyttjande vara uteslutande en angelägenhet för ett slutet sällskap på orten.

* Det är uppenbart att fasoner som dessa måste stävjas. Televerket, som sent omsider synes börjat inse tingens verkliga tillstånd, har visat en anmärkningsvärd flathet. Trots varningar — RT bla har tidigare belyst missförhållandena — har man helt enkelt åren igenom låtit olaterna frodas under vaga förespeglningar om effektivare kontrollinsatser "då resurserna så medger". Man har inte inskridit, man har icke tagit de initiativ som vore alldeles självklara vid fall av illegal amatörtrafik resp olaglig rundradio. Där tövar man sällan — varför då i pr-sammanhang? De formella fraserna och de fromma beklagandena har varit enda reaktionen.

Men det behövs alls inte tex amerikanska FCC:s stora apparat för laglydnadens efterlevnad (men desto mera denna myndighets obenägenhet att hutla med påföljderna!) — några timmars svep över kanalerna då och då och snabb aktion mot privatradiopöbeln. Blotta aningen om att punktrazior och inpejling oförmodat sätts in bör få den allmänpreventiva och psykologiska verkan att de hopplöst indisciplinära avfolkar banden, att inte tala om vad ett regelrätt åtal mot vissa apparatinnehavare skulle få för avskräckande verkan. Televerket har sanktionerat privatradion en gång. Nu måste operation sanering inledas på allvar. Och det torde bli ofrånkomligt

att de sk pr-klubbarna på ett par håll får bära en dryg del av ansvaret; det är allför tydligt att man lierat sig med oarterna eller låtit dem växa utan opposition.

* Den i inledningen åberopade stora respekten för den författning som reglerar radiokommunikationerna utanför rundradion och vilken kategoriskt antages kriminalisera vidarebefordran eller utnyttjande av eterbudskap synes oss överdriven och i de aktuella fallen felaktig. Det ter sig stötande för rättskänslan och utan förankring i det allmänna rättsmedvetandet att iakttaga en sådan missriktad återhållsamhet då det gäller att insamla och säkra bevis för lagöverträdelse som de relaterade resp uttalade hotelser riktade mot enskilda. Själva rekvisitet, nämligen att det skall föreligga information av det slag som lagstiftaren avsett omgärda med skydd — lagen och/eller dess förarbeten avser militära, kommersiella, tekniska och personella upplysningar vilka gäller att skydda från just *obehörigt utnyttjande* — finns ju inte här. Tvärtom rör det sig om mot vederbörande lyssnare själv direkt riktade hotelser, smädelse och/eller trakasserier av åtalbart slag, ärerörligheter som i normala fall utan tvivel vid styrkande, tex genom vittnesutsagor, skulle rendera upphovsmannen böter eller annan form av straffverksamhet. Det är tveksamt om det i lagens mening går att särskilja kränkande tillvitelser, uttalade via etermediet privatradio (etern är som känt inte "privat") från sådana, uttryckta på annat sätt; undantag givetvis framställning i tryckt skrift där talan anhängiggöres i tryckfrihetsmål.

* Det är tydligt att lagstiftaren aldrig tänkt sig en situation som den förhandenvarande. Visseligen är det vanskligt att i det enskilda fallet ta för givet att en domstol skulle tillmäta en bandinspelning *avgörande* bevisvärde, men det ligger ju i sakens natur att man måste åberopa denna — eller utskriften av ett band — i första hand, sak samma om Televerkets personal eller en privatperson ligger bakom anmälan till åtal. I andra hand kan ju vittnen som närvarit vid den förgripliga "sändningen" styrka anmälnas uppgifter. Att utpeka och namnge de misstänkta brukar heller inte ställa sig svårt. Efter en liten tid brukar alla väsentliga fakta om dessa radiopirater vara kända för dem som blir utsatta för misshag från vederbörande. Det vore intressant att få de juridiska anspekterna belysta, då veterligt några ingripanden av betydelse ännu inte skett. Likartade fall som rört telefonterror odyl torde ha innefattat en kombination av inspelningar och avlyssning från polis/telepersonal, och radiolagens författningar bör inte utgöra hinder för samma förfarande på privatradiosidan. Telefonsamtal är ju också lagligen skyddade från obehörig insyn, men efter anmälan kan man få linjen bevakad.

Alternativen till nuvarande anarki kan göras åtminstone fyra:

- Släpp samtliga kanaler fria och legalisera den totala kommunikationen som i USA, men inför då också en kriminalisering av "idle chit-chat", dvs allmänt dösnack, enligt amerikanskt mönster
- Frige ett begränsat antal kanaler för trafik mellan olika tillståndshavare, förslagsvis de hittills icke ianspråktagna kanalerna 4—8.
- Inför den nu så länge ältade "tekniska licensen". (Slopa dessutom AM-sändningarna, eller begränsa dessa. SSB borde kunna införas också i vårt land för privatradio. Fördelarna tekniskt sett med detta modulationsätt är obestridliga, jämfört med "smalbandssynpunkterna".)
- Ge de till normal trafikvett icke anpassbara en lågeffekt kanal att hållas på, förslagsvis med sändareffekten begränsad till max 100 mW.
- * All erfarenhet talar dock stark emot *alt 1* som uppenbart orealistiskt, så länge myndigheterna inte sätter makt bakom orden. Med normal utrustning skulle väl alla komma till korta mot alla effektlagda lagöverträdare med sina mikrofonförstärkare, slutsteg osv. Vi tror mera på *alt 2* och *3*. De kan möjligen vara en väg ut ur nuvarande oacceptabla situation — den som institutionaliserat privatradio som ett terrorredskap och en leksak för tonåringar och missanpassade i stället för det avsedda, ett medel till vettig kommunikation.

Ulf B. Strange

JÜRGEN GRAU*:

DEL 1

STÖRNINGSSÄKRA LOGIKKOPPLINGAR

■ ■ En schematisk sammanställning av HLL-komponenterna och deras användningsmöjligheter i samband med andra logikfamiljer visas i *fig 1*. Sammankopplingsmöjligheten är av särskild betydelse inom de användningsområden, där perifera enheter som är utsatta för störningar skall anslutas till centrala logiksystem med DTL-, TTL-, CCSL-¹ eller MOS-uppbyggnad.

H 100-seriens komponenter är monterade i en D-keramikskapsel (DIP) och kan levereras i utföranden för temperaturområdena 0 till +75° C och -30 till +100° C. Anslutningsanordningen är som hos CCSL-komponenterna.

Tab 1 ger en översikt över de för närvarande tillgängliga byggstenarna i H 100-serien och deras funktioner. Grindarna är avsedda för den logiska NAND-funktionen (för positiv logik, dvs positiv spänningsnivå motsvarar logisk "1") eller för NOR-funktionen (för negativ logik, dvs negativ spänningsnivå motsvarar logisk "1"). Komponent H 102 har 4 grindar med vardera 2 ingångar, H 103 har 3 grindar med vardera 3 ingångar. För logikkopplingar, där det behövs 4 eller flera in-anslutningar har man utvecklat komponenten H 104 bestående av 2 grindar med vardera 4 ingångar och en expansionsingång.

H 109 är en specialkomponent för hög utbelastning. Denna komponent lämpar sig särskilt väl för relä- och rödrift samt för motor- och ventilstyrning etc.

H 100-seriens vippor är baserade på grindarnas grundformer och utmärker sig

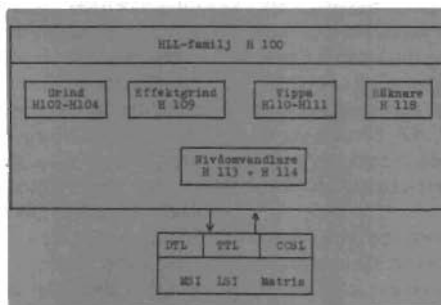


Fig 1. H 100-seriens sammansättning.

genom hög störningssäkerhet. Komponenten H 110 innehåller två JK-vippor med vardera en direkt sättingång. Komponenten H 111, likaledes en dubbel JK-vippa, har förutom direkta sättingångar för varje vippa även direkta släckingångar. Vipporna kan sålunda styras oberoende av taktpulsen, dvs kopplingarna för många logiska funktioner kan beräknas för minsta möjliga effektförbrukning. Dessa byggstenar lämpar sig dessutom för störningssäkra skiftregister, binärräknare samt dekadräknare.

Speciella nivåomvandlare för övergångspunkterna har konstruerats i syfte att möjliggöra anslutning av H 100-seriens komponenter till DTL-, TTL och CCSL-system. Det rör sig då om 4-dubbla inverterare för övergång från HLL till CCSL (H 113) och vice-versa (H 114). Under vissa förutsättningar kan H 100-seriens element till följd av sina låga inströmmar sammankopplas direkt med MOS-element.

Fig 2 visar anslutningsförhållandena och anger min belastningsfaktor för in- och utgångar inom temperaturområdet $T_u=0$ till 75° C och spänningsområdet $U_B=10,8$ till 20 V. Belastningsfaktorn $I (F_a=1)$ motsvarar en utström av 0,36 mA och refererar till max inström I_e (vid innivå 0 V) vid $T_u=75°$ C och $U_B=10,8$ V. För beräkning av belastningsström skall den angivna belastningsfaktorn multipliceras med detta ström-värde.

Funktionsbeskrivning för H 100-komponenterna

Funktionssätt och väsentliga egenskaper för alla H 100-seriens komponenter baserar sig på grindfunktioner.

Fig 3 visar schema och logisk funktion för en dubbel NAND-grind H 104 med 4 ingångar plus en expansionsingång. Ingångssteget består av laterala PNP transistorer (T1—T4) som tillsammans med motstånd R_1 och R_2 fungerar som vanliga diodanslutningar, varvid de båda motstånden samtidigt fungerar som förspänning (R_1) och arbetsmotstånd (R_2) för hjälptransistorn T5. Transistorn T5 är som emitterföljare kopplad till basen på uttransistorn T7 via zenerdioden Z. Genom kollektorkapacitansen hos T5 uppkommer en motkoppling mellan kollektor och bas, och det erhålls pulsintegration, resp relativt låg kopplingstid, vilket erfordras för att uppnå ett högt dynamiskt signal/brusförhållande.

Transistorn T7 arbetar i mottakt med den seriekopplade transistorn T6. Då genereras genom dioden D2 en sådan förspänning för T6 att det inte uppkommer någon strömtopp i switchögonblicket för det i mottakt arbetande slutsteget. Ström går genom uttransistorn, när spänningen över ingångarna A—D ligger över tröskelvärdet (positiv NAND-logik) och uttransistorerna spärras, om minst en av ingångarna A—D har en inspanning som ligger under tröskelvärdet (negativ NOR-logik).

¹CCSL=Compatible current sinking logic, ett digitalt system enligt vilket de kända TTL (T 100), DTL 930 och LPDTL-familjerna från SGS kan sammankopplas.

Typ	Funktion
H 102	4 × 2 NAND-grind
*) H 103	3 × 3 NAND-grind
H 104	2 × 4 NAND-grind med expansionsingång
H 109	2 × 4 OCH-effektgrind (Fan-out 270) med expansionsingång
H 110	2 × JK-vippa med sättingång
H 111	2 × JK-vippa med sätt- och släckingång
*) H 113	4 × inverterare som nivåomvandlare från HLL till CCSL
*) H 114	4 × inverterare som nivåomvandlare från CCSL till HLL
*) H 118	Dekadräknare
*) under förberedande då ave. skrevs.	

Tab 1. H-100-serien i översikt.

*Dipl.-Ing. Grau verkar vid SGS applikationslaboratorium i Tyskland och denna rapport har förmedlats till RT av SGS Semiconductor AB i Sverige.

- * I komponentgrupperna High Level Logic, HHL, har den nya logikfamiljen H 100 utvecklats för vissa ändamål där kraven gäller stort arbetsspänningsområde, hög innivå och hög säkerhet mot störningar.
- * Digitala kretsar i monolitutförande har hittills huvudsakligen omfattat logikfamiljerna DTL och TTL. Med den nya HHL vinner man högre störmarginal och kan göra högre strömuttag än som är möjligt hos dessa.
- * Användningsområdena för H 100 aktualiserar särskilt kraven ovan, där höga störpulser kan uppträda. Till H 100:s användningsområden hör därför bl a industriell styrteknik, databehandling samt bil- och flygelektronik. Dessa applikationsområden nyttiggör sig speciellt monolitkretsarnas fördelar i form av komponenttätheten, den låga strömförbrukningen i förening med hög tillförlitlighet, m.m.
- * Här ges en allmän översikt över komponenterna samtidigt som kopplingarna beskrivs. Statiska och dynamiska märkdata behandlas även.

Dioden D1 fungerar som skydd för T5, vars emitterpotential vid låg logiknivå dras mot noll. Samtidigt hindras potentialhöjning vid Z-dioden till följd av en negativ störpuls, varvid det dynamiska signal/störningsförhållandet säkerställs. Tröskelvärdet på ca 7 V är summan av tröskelspänningarna hos transistorerna T5 och T7 samt Z-diodens zenerspänning, reducerad med intransistorernas tröskelspänning.

Statiska egenskaper

De viktigaste statiska egenskaperna framgår av *fig 4*, där man avläser in- och utspänning, tröskelspänning och därmed statistiskt signal/störningsförhållande. Övergångsfunktionen är angiven för en utbelastning $F_a = 25$ och för spänningarna 10,8 V, 15 V och 20 V och gäller för temperaturområdet $T_u = 0$ till $+75^\circ$ C. Övergångsfunktionens skärningspunkt med linjen $U_a = U_e$ ger tröskelspänningens värde. Den positiva utspänningen U_{a1} är vid belastningsfaktorn 25 i mest ogynnsamma fall 1,5 V lägre än matningsspänningen U_B . Den låga utspänningen U_{a0} bestäms av strypspänningen hos transistorn T7 och framspänningen hos dioden D2. Vid en utbelastning om $F_a = 25$ utgör U_{a0} max 1,5 V, typiskt värde 1 V.

Utspänningens ökning erhålls som differensen mellan U_{a0} och U_{a1} . Det statiska signal/störningsförhållandet beräknas vid de båda logiknivåerna på grundval av skillnaden mellan tröskelspänningen och U_{a0} resp U_{a1} .

Den maximala utbelastningsfaktorn utgör vid varje matningsspänning $F_{an\ out} = 25$. Vid användning av olika matningsspänningar inom ett logiskt kopplat system erhåller man en relativ belastningsfaktor i förhållande till belastningsfaktorn vid $U_B = 10,8$ V och $T_u = 0^\circ$ C till 75° C. ($F_e =$ belastningsfaktorn vid ingången, $F_a =$ belastningsfaktorn vid utgången). Se *fig 5*.

Utspänningen U_{a0} har i *fig 6* uppritats som en funktion av omgivningstemperaturen T_u med U_B och utströmmen I_{a0} som parameter. Max-värdet $U_{a0} \approx 1,42$ V fås vid $T_u = 0^\circ$ C och $U_B = 10,8$ V. Utsteget är

Sym-bol	Beteckning	Mätvärde			En-het	Provningsvillkor
		min.	typ.	max.		
U_{e1}	Inspänning logisk 1	8			V	$U_B = 10,8$ V till 20 V
U_{e0}	Inspänning logisk 0			6	V	$U_B = 10,8$ V $I_{e0} = 0,36$ mA eller 15 V 0,48 mA eller 20 V 0,6 mA
U_{a1}	Utspänning logisk 1	9,3 13,5 18,5	10,3 14,5 19,5		V	$U_B = 10,8$ V 15 V $U_{e0} = 6$ V 20 V $I_{a1} = 200$ μ A
U_{a0}	Utspänning logisk 0		1	1,5	V	$U_B = 10,8$ V $I_{a0} = 9$ mA 15 V 12 mA $U_{e1} = 8$ V 20 V 15 mA
I_{e1}	Inström logisk 1		0,1	5	μ A	$U_B = 15$ V $U_{e1} = 20$ V
I_{e0}	Inström logisk 0		0,07 0,08 0,1	0,36 0,48 0,6	mA	$U_B = 10,8$ V 15 V $U_{e0} = 1,5$ V 20 V
I_{aK}	Utkortslutningsström	8	17	30	mA	$U_B = 20$ V Ingång och utgång till jord
I_{B1}	Strömförbr. per grind logisk 1		6	7,5	mA	$U_B = 20$ V Ingångar logisk 1
I_{B0}	Strömförbr. per grind logisk 0		1,5	2,5	mA	$U_B = 20$ V Ingångar logisk 0
N	Effektförbr.		36		mW	$U_B = 15$ V Pulskvot 1:1
U_{S1}	Statiskt sign./stör-förhållande ingång logisk 1	1,3 5,5 10,5	3,3 7,5 12,5		V	$U_B = 10,8$ V 15 V 20 V
U_{S0}	Statiskt sign./stör-förhållande ingång logisk 0	4,5	6		V	$U_B = 10,8$ V till 20 V

Tab 2. Statiska märkdata för serien H 100. ($T_u = 0$ till $+75^\circ$ C). Drivspänningsområde: $U_B = 10,8$ till 20 V.

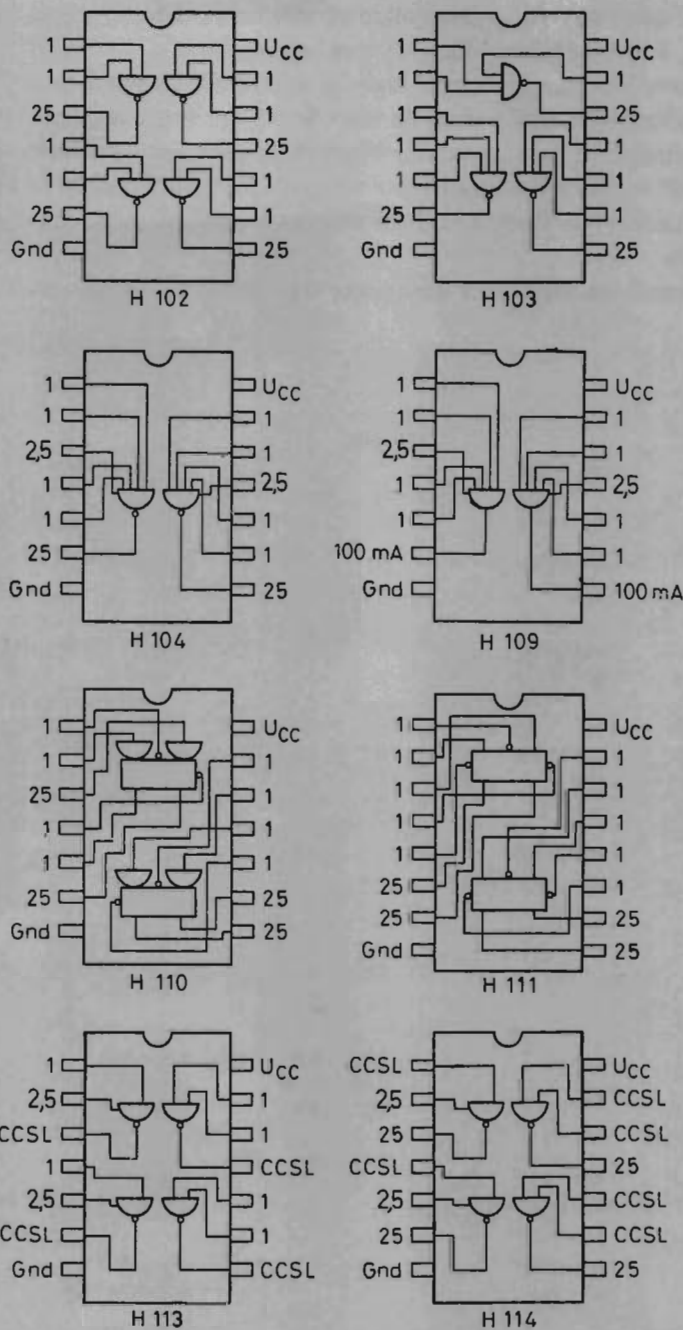


Fig 2. Komponenternas kopplingschema sedda uppifrån. H 102—103—104 är grindar, H 109 effektgrind, H 110—111 vippor, H 113—114 nivåomvandlare.

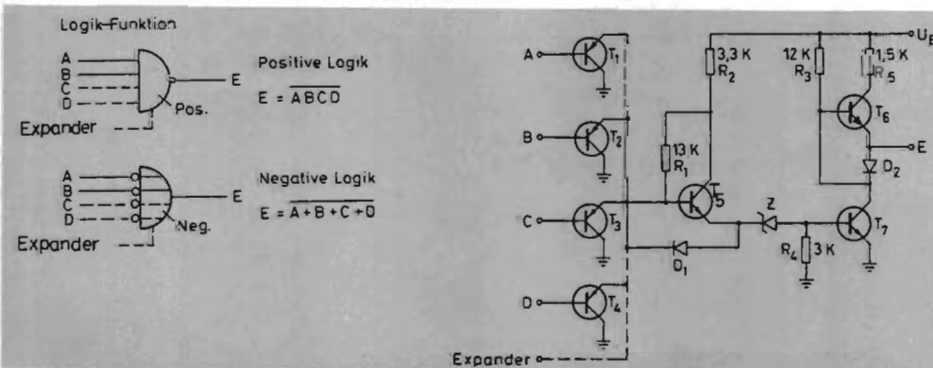


Fig 3. Logikfunktion och schema för en dubbel NAND-grind H 104 med fyra ingångar och en expansionsingång.

kortslutningssäkert, och max kortslutningsström vid $U_B = 20\text{ V}$ och $T_u = 0^\circ\text{ C}$ är 30 mA.

Till följd av ingångsförstärkning med PNP-transistorer ($T_1 - T_4$) är det möjligt att styra grinden med mycket låga strömmar. Inströmmen I_{e0} vid $U_B = 10,8\text{ V}$ utgör för logisk "0" typiskt 0,07 mA (max 0,36 mA) som flyter från ingången till styrkällan. För logisk "1" är inströmmen över tröskeln lika med bas-kollektor-läckströmmen och har ett typiskt värde av 0,1 μA . I fig 7 har inströmmens I_e beroende av inspänningen U_e uppritats för $T_u = 25^\circ\text{ C}$ och $U_B = 10,8\text{ V}$.

I fig 8 visas inströmmens I_{e0} beroende av matningsspänningen U_B vid $U_e = 1,5\text{ V}$. Strömförbrukningen för varje grind kan genom motsvarande parameterberäkning hållas låg. Fig 9 visar strömförbrukningen I_B som funktion av matningsspänningen U_B . Värdena gäller för hela temperaturområdet, då temperaturberoendet hos I_B är försumbart. Effektförbrukningen utgör max 40 mW vid en pulskvot på 1:1 och en matningsspänning på 15 V. (Fig 10).

Temperaturoberoende tröskelspänning erhålles genom att zenerdioden och transistoren T_7 har motsatta förtecken på temperaturkoefficienten som uppgår till ca 2 mV/ $^\circ\text{C}$. Vidare kompenseras hjälptransistor T_5 's temperaturkoefficient av temperaturkoefficienten hos intransistorerna $T_1 - T_4$.

För bedömning av H 100 är det dynamiska signal/störningsförhållandet av stort intresse. Signalfördröjningstiderna t_{pd} för komponenterna i serien H 100 är därför sammanställda i en särskild tabell. De angivna värdena refererar till en matningsspänning $U_B = 15\text{ V}$ och en omgivningstemperatur $T_u = 25^\circ\text{ C}$. Belastningsfaktorn $F_a = 25$.

Fördröjningstiden t_{pd} anger signallöptiden mellan in- och utsignal och är ett mått på det dynamiska signal/störningsförhållandet. Ju större t_{pd} är, desto okänsligare är kopplingen mot korta störpulser. Man skiljer mellan fördröjningstiden för tillslag t_{pd+} och fördröjningstiden för tillslag t_{pd-} . Fördröjningstiden för fränslag refererar till den negativa flanken och fördröjningstiden för tillslag till den positiva flanken på insignalen. (Fig 11.)

Fördröjningstiden för till- och fränslag (t_{pd-} resp t_{pd+}) är beroende av matningsspänningen U_B . Vid ökande matningsspänning ökas t_{pd+} och t_{pd-} minskas. Fränslagsfördröjningen t_{pd+} ökar med matningsspänningen, därför att det för switchning av de vid högre U_B kraftigare strypta transistorerna T_5 och T_7 krävs mera energi, resp längre tid. Tillslagsfördröjningen t_{pd-} minskas, därför att det vid högre U_B står mera basström till förfogande, främst för uttransistor T_7 , varför denna switchas snabbare.

Om i specialfall H 100-seriens stora signal/störningsförhållande inte räcker, kan

störningssäkerheten ytterligare höjas om grunden motkopplas med en yttre kapacitans C_x mellan utgång och ingång (fig 12).

Grunden fungerar då vid switchning som en Miller-integrator, varvid tidkonstanterna för integrationen bestäms genom kondensatorn och ett integrationsmotstånd ($R_x = 1,5$ kohm). Denna motkoppling inverkar på samma sätt på båda pulsflankerna. Koppling med en integrerande komponent är möjlig i alla fall där utsignalen är inverterad.

— Del 2, som utgör art. avslutande del, behandlar i detalj de olika logikkopplingarna och inflyter inom kort i RT. ■

Tab 3. Dynamiska märkdata för serien H 100.

	Typiskt	Enhet	Provningsvillkor
Fördröjningstid t_{pd+}	160 180	ns	*) 50 %–50 %, $U_B = 15$ V $C_L = 10$ pF $C_x = 0$ $C_x = 100$ pF
Fördröjningstid t_{pd-}	50 140	ns	*) 50 %–50 %, $U_B = 15$ V $C_L = 10$ pF $C_x = 0$ $C_x = 100$ pF

*) Se pulsschemat, fig 11.

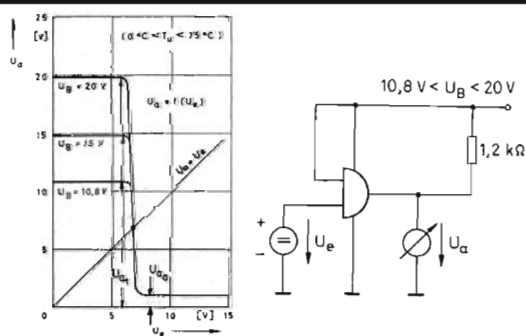


Fig 4. In- och utspänning för olika matningsspänningar.

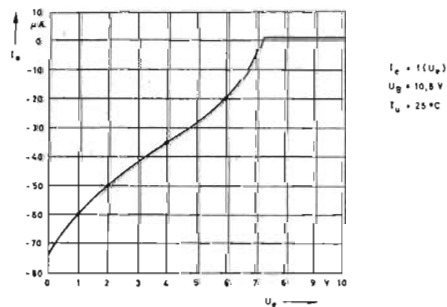


Fig 7. Ingångsströms beroende av ingångsspänningen.

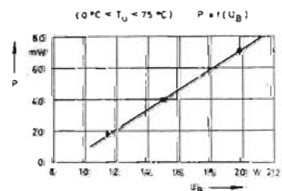


Fig 10. Effektförbrukning vid pulsförhållande 1:1.

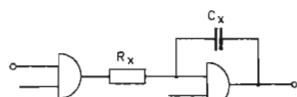


Fig 12. Koppling som gör grunden ännu okänsligare för störningar.

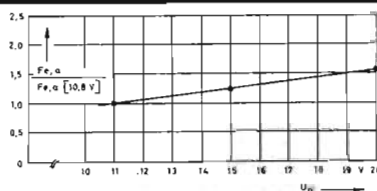


Fig 5. Relativ belastningsfaktor som funktion av matningsspänning med $U_B = 10,8$ V som referens.

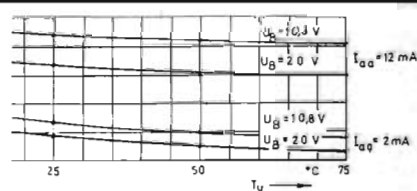


Fig 6. Utspänning som funktion av omgivningstemperaturen.

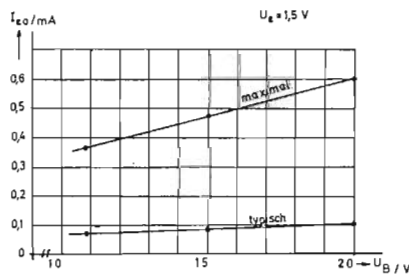


Fig 8. Ingångsströms beroende av matningsspänningen.

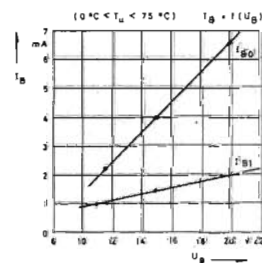


Fig 9. Sambandet matningsström/matningsspänning.

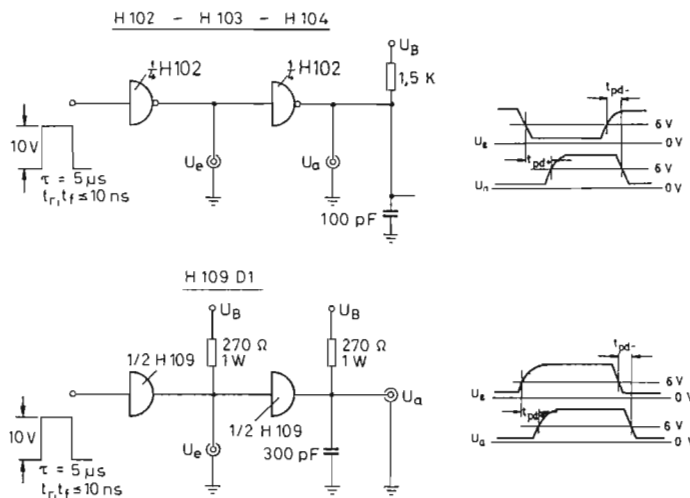
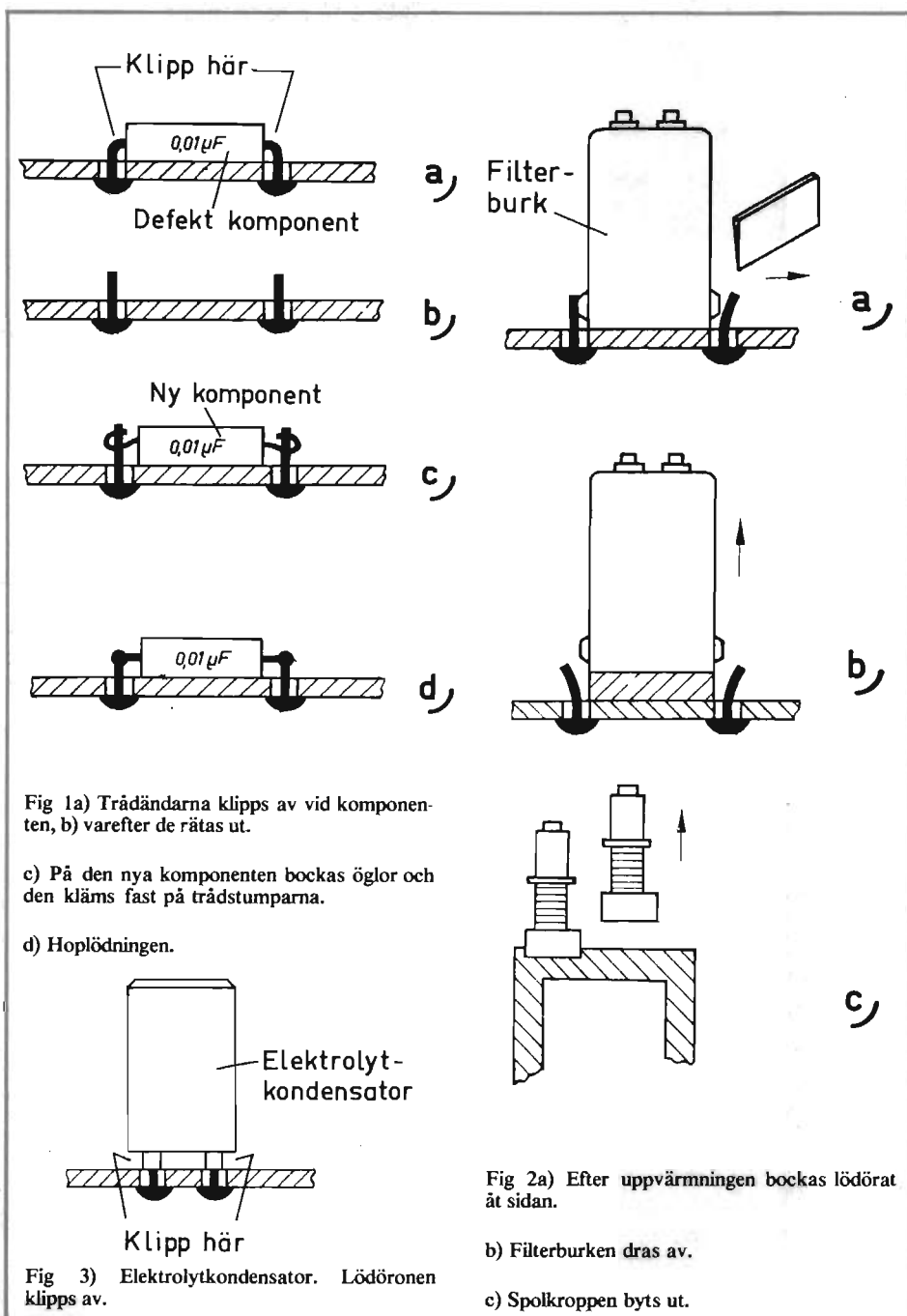


Fig 11. Pulsschema för H 102 och H 109.

Reparationer på TRYCKTA KRETSAR

- Vid alla reparationer på tryckta kretsar bör man undvika att löda på ledningssidan. Den tryckta ledningen kan bli skadad och lossna.
- Ibland kan det uppstå osynliga sprickor som kommer i dagen först senare med reklamationer som följd av felfunktionen de resulterar i.
- Utbyte av komponenterna skall, när detta är möjligt, utföras på komponentsidan av plattan.
- Denna åskådligt illustrerade artikel förmedlar råd och tips från en erfaren servicetekniker. Läs och lär!



■ ■ Utbyte av defekta motstånd och kondensatorer sker ju relativt ofta, och då skall anslutningstrådarna klippas av alldeles intill komponentkroppen enligt *fig 1 a* och rätas ut enligt *b*. Anslutningstrådarna till den nya komponenten kortas av lagom och bockas till öglor som träds över de avklippa trådändarna på plattan. Öglorna kläms ihop med spetstång, så att komponenten sitter stadigt. Därefter löds trådarna med "lätthlutet" tenn. Om lödstället värms upp för länge kan trådstupen lossna i plattan och ramla bort. Snabb uppvärmning med tillräckligt varm kolv är viktigt.

* Utbyte av bandfilter

Det rekommenderas att inte löda bort hela filtret. Det är bättre att avlägsna burken först. Efter uppvärmning av lödstället på burken böjs lödoröronen åt sidan som *fig 2 a* visar. Burken kan därefter lätt dragas av och spolarna undersökas. Om hela spolen skall bytas ut lossas trådarna först från sockeln — eller lödoröronen — och därefter avlägsnas spolen. Efter insättning av den nya spolen träds burken över och löds fast igen.

* Utbyte av elektrolytkondensatorer

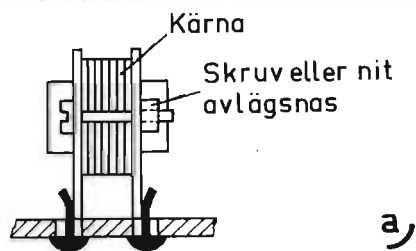
Lödoröronen mellan kondensatorn och kretsplattan klipps av med sidoavbitare eller guldsmedsax (*fig 3*). Varje lödställe värms sedan för sig och resterna av lödoröronen avlägsnas. På samma gång kan hålen rensas med icke lödbart material, tex nylontråd (metrev). Den nya kondensatorn kan utan svårighet sättas in och lödas fast.

* Utbyte av transformator eller drosslar

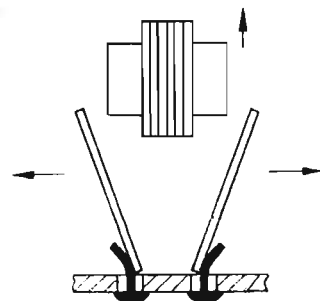
① Med hopskruvad eller nitad kärna: Anslutningstrådarna löds bort från lödoröronen (eller klipps av). Skruvarna som håller ihop transformatorn avlägsnas eller nitarna borrar ur, (*fig 4 a*). Därefter böjs sidostyckena åt sidan och kärnan med lindningen lyfts upp enligt *fig 4 b*.

I omvänd ordning sätts den nya transformatorn in efter det att även denna tagits isär och sidostyckena avlägsnats.

② Kärna med bygel: Efter det anslutningstrådarna har klippts av klipps även bygeln av nära kärnan, så att lödändarna sitter kvar i plattan enligt *fig 5 a* och *b*. Vid insättning av den nya transformatorn kan den gamla bygeln användas, men bättre är att ta den nya och nypa av den i lämplig längd. Fortenna lödändarna först och löd enligt *fig 5 c* och *d*.



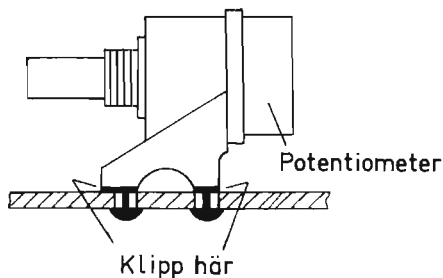
a)



b)

Fig 4a) Transformatorn tas isär.

b) Sidoplåtarna böjs åt sidan och kärnan lyfts av.



6) Potentiometerhållaren klipps sönder.

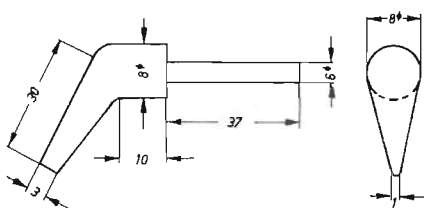
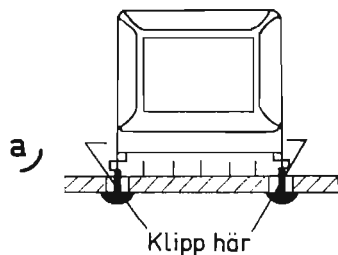
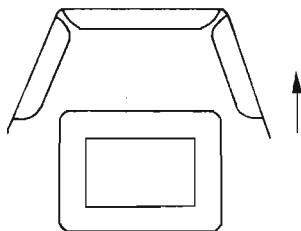


Fig 9) Utprovad lödspets för 35 watt.



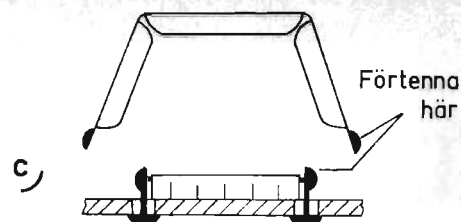
a)



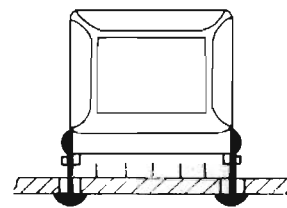
b)

5a) Bygeln och trådarna klipps av.

b) Bygeln böjs isär och dras av.



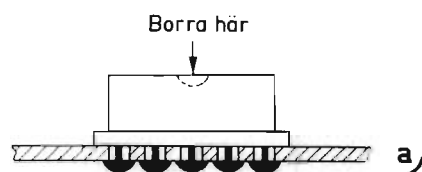
c)



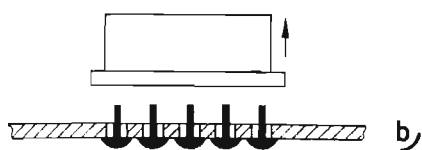
d)

c) Den gamla bygeln eller den nya förtennas.

d) Hoplödningen.



a)



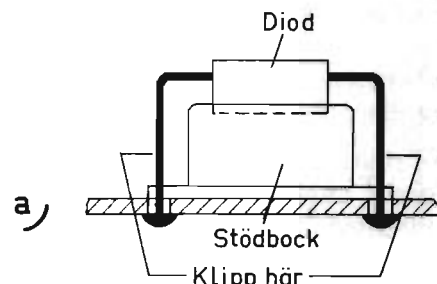
b)



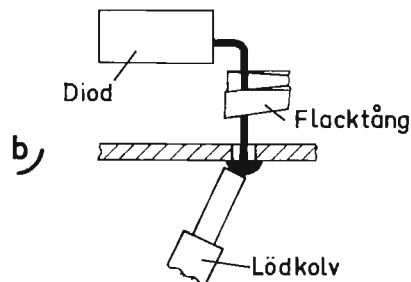
c)



d)



a)



b)

8a) Anslutningstrådarna klipps av. b) Vid lödningen skyddas dioden med en flackstång mot värmen. 7a) Nitörret borrar upp. b) Bakelitkroppen dras av. c) Efter uppvärmningen dras det felaktiga kontaktstiftet ut. d) Efter hoplödningen fästs rörhållaren genom lödning istället för nitning.

* Utbyte av potentiometrar

På samma sätt kan man förfara med potentiometrar som är monterade enligt fig 6. Det är enklare att först klippa sönder hållaren och löda bort lödörönen en i taget. Den nya potentiometern löds in efter det hålen har rensats.

* Utbyte av rörhållare

Med bormaskin och lagom stor borrar avlägsnas nitkragen i mitten av hållaren, se fig 7a. Därefter dras bakelitkroppen av, så att kontaktfjädrarna är åtkomliga (fig 7b). Oftast kan felet avhjälpas genom rengöring och tillböckning av kontaktfjädrarna. Om en felaktig kontakt skall bytas ut, värms

den med lödskolven och dras snabbt upp, fig 7c. En ny kontakt löds in och bakelitkroppen skjuts över igen. I stället för den bortborrade nitkanten fästes hållaren med en stor droppe tenn enligt fig 7d.

* Utbyte av diod

Trådändarna klipps av 1 cm ovanför plattan enligt fig 8a. De värms med lödskolven och skjuts nedåt. Den nya dioden sätts på en ev tillhörande stödbock och trådarna böjs i vinkel på ledningssidan. Vid lödningen kyls dioden med en flackstång som avleder värmen (fig 8b). Behöver man båda händerna fria, kan man snurra ett gummi-band runt tångens skänklar, så håller den

sig på plats själv.

* Allmänna tips för arbetet

Vid en reparation får inte temperaturen bli för hög vid ledningsbanden. Lödskolven bör ha en effekt av 35 watt och kopparspetsen ser ut som i fig 9. Lödtennet bör ha en legering av 60 % tenn och 40 % bly, märkt 60/40. Helst även med hartsfyllning! Efter lödningen skyddas lödställena med lack. Till detta kan med fördel användas en lösning av 25 % harts i rödsprit, som kan strykas på med mjuk pensel.

Alla komponenter skall ligga väl an mot kretsplattan. Det är inte tillrädligt med "fri-svävande" montering! ■

TÄNDSYSTEM

för bilar — konstruktion och funktion i jämförelse

- Med detta avsnitt av sammanlagt tre artiklar inleder RT en jämförande beskrivning av tre olika tändsystem för bilar.
- Det konventionella, det transistoriserade och det kapacitiva systemet (tyristorystemet) beskrivs och jämförs med avseende på konstruktion och funktion.
- Artiklarna bygger på ett examensarbete som förf. utfört vid Avdelningen för elektroteknik vid Tekniska högskolan i Lund höstterminen 1968.
- Första avsnittet som presenteras här behandlar principen för det konventionella tändsystemet jämte några olika typer av brytare.
- Det följande omfattar transistor- och tyristorystäm, och det avslutande avsnittet redovisar mätresultat och jämförelser. — Förf. har även bedrivit egna försök med fotostyrda tändsystem.

■■ Vi inleder denna artikelserie med en repetition av det konventionella tändsystemet. Fig 1 visar dess principschema.

Komponenterna utgörs av batteri, tändspole och mekaniska brytare. Över brytarkontakterna kopplas dessutom en kondensator.

Då tändningsnyckeln slås till och brytarkontakterna sluts, flyter en ström genom

tändspolens primärlindning. (Primärspolen utgörs i princip av en sparlindad transformator, se fig 2).

Därmed alstras ett magnetiskt flöde i spolens järnkärna. Öppnas brytarkontakterna försvinner magnetfältet, och till följd av flödesändringen i kärnan induceras en pulsspänning i de båda lindningarna. Amplitudernas storlek beror på hur hastigt flö-

det ändras och på respektive spoles varvtal. Pulsspänningen i primärspolen, primärbackspänningen, som vid obelastad sekundärkrets kan uppgå till 400 V eller mera, orsakar dock en del trassel. I brytögonblicket bildas en ljusbåge mellan kontaktytorna med fördröjd eller utebliven brytning som följd. Dessutom orsakar ljusbågen en materialvandring från den ena kontaktytan till den andra. För att förhindra att den bildas, shuntas brytarna med en kondensator. Men resultatet blir ändå otillfredsställande.

Under brytmomentet uppstår alltså en svängningskrets, bestående av primärspolen och kondensatorn. Kondensatorn kortslutes då kontakterna slutes på nytt.

Från tändspolens sekundäruttag ledes den högspända pulsen till fördelaren och därifrån vidare till tändstiftet.

Brytare: Konstruktion och funktionsprincip

Den här använda brytarmekanismen är av fabrikat *Bosch* och av samma typ som den som används i *Volvo's B 18* motor; se fig 3.

Brytaren består av två kontakter, se fig 4, en fast, justerbar, och en rörlig. Den senare påverkas av fördelarkammen som för en fyrtaktsmotor drivs med motorns halva varvtal och alltså ger två (i detta fall) brytningar per motorvarv.

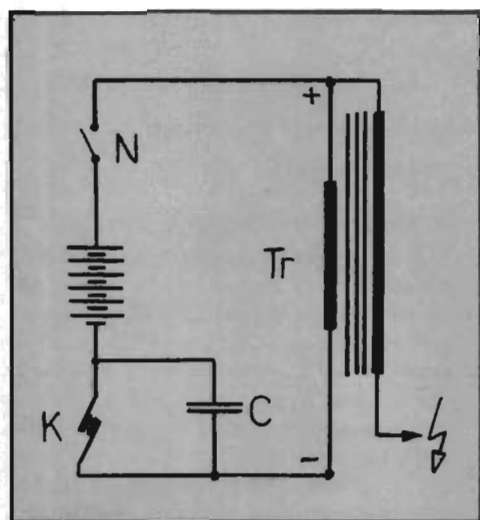


Fig 1. Principschema för det konventionella tändsystemet: N=tändningsnyckel, Tr=tändspole, C=brytarkondensator och K=brytarkontakter.

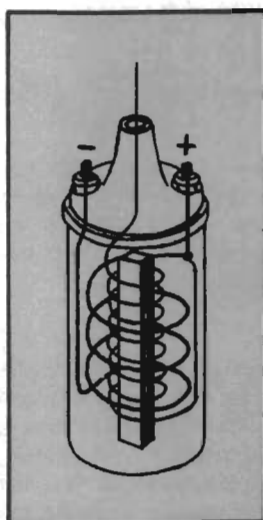


Fig 2. Tändspolens lindningar. Grov=primär, fin=sekundär.

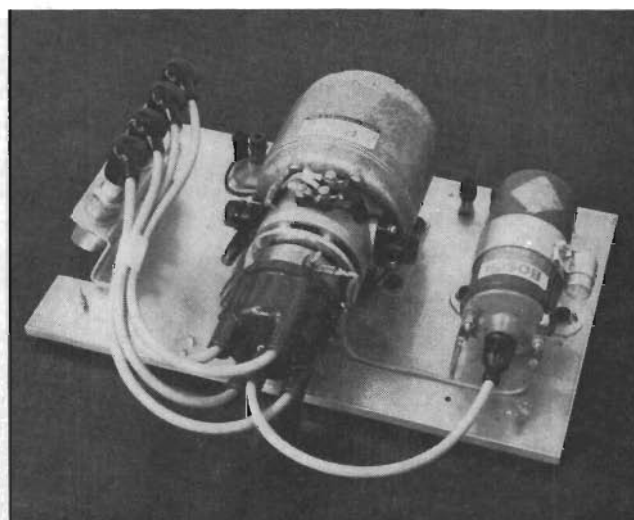
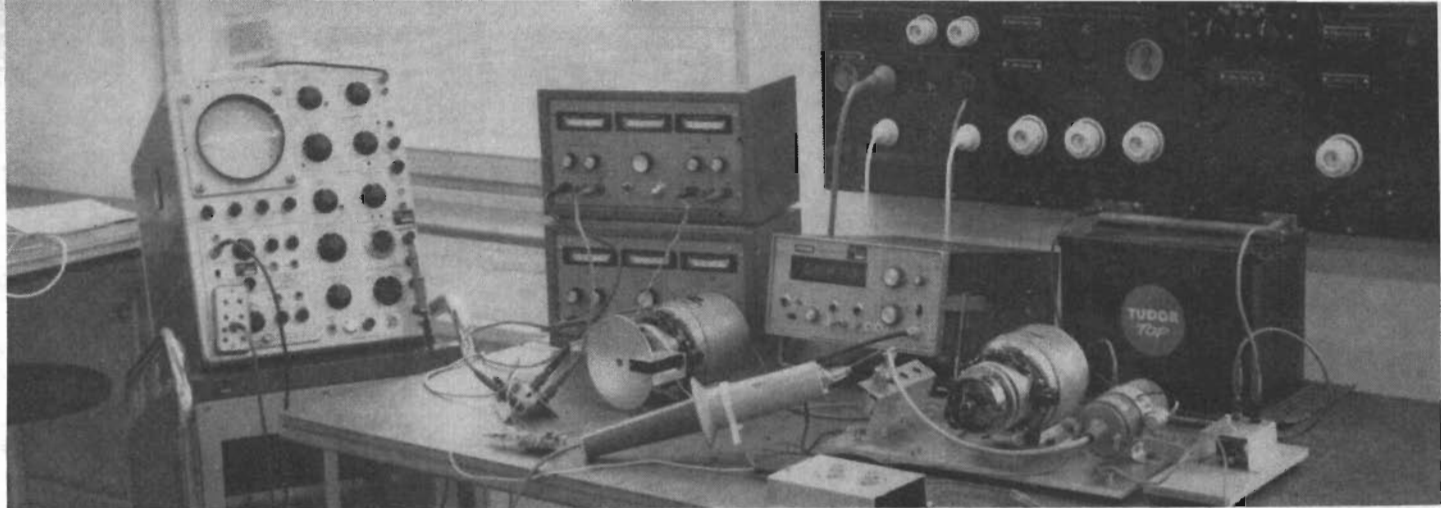


Fig 3. Strömfördelare av fabrikat Bosch monterad på en elmotor.



En del av apparaturen som använts vid proven vid LTH med de olika tändsystemen.

Kontakternas livslängd begränsas bland annat av den tidigare nämnda materialvandringen mellan kontaktytorna, vilken orsakades av ljusbågsbildningen. En annan allvarlig begränsning är den mekaniska brytarens oförmåga att "hånga med" vid höga brytffrekvenser. Det visade sig vid försöken, att kontakterna började studsas och brytförloppet blev svårdefinierat redan vid 210–220 Hz brytffrekvens, vilket motsvarar 6300–6600 v/m för en 4-cyl. fyrtaktsmotor.

Fig 5 visar funktionen vid 245 Hz (7350 v/m).¹⁾

Den övre streckade delen visar kontakternas fränläge (brytarna öppna) och den undre, "risiga" delen tilläget. Pricken efter varje streck indikerar brytarstuds, som avbryter och fördröjer tändspolens återuppladdning. Fig 6 visar förloppet vid 350 Hz (10500 v/m). Kontakterna studsas upprepade gånger, och systemet har upphört att fungera. Det bör också påpekas, att ett o-normalt litet kontaktavstånd (vilket ibland

rekommenderas vid inmontering av transistortändsystem) gav brytarstudsar vid betydligt lägre varvtal än vid det av fabrikanter rekommenderade avståndet.

Fig 7 visar återuppladdningstidens (dvs den tid brytarna är slutna) procentuella andel av en brytperiod (dvs en brytning och en slutning). Vid brytffrekvenser över 200 Hz följer inte den rörliga brytarens fördelarkammen, utan kontakterna förblir öppna under allt större del av brytperioden. Den mekaniska brytarens måste betraktas som den mest "sjuka" delen i tändsystemet, och den som i första hand bör elimineras. Vid användning av transistor- eller tyristortändsystem finnes andra alternativ, nämligen fotopulsgivare och induktiv givare.

Fotopulsgivaren är den enklaste och konstruktionen framgår av fig 8.

Lampan belyser fotodioden, som ligger i serie med spänningskällan och ett motstånd, under intervaller som bestäms av hålen i hälskivan, varvid strömmen genom dioden ändras. Spänningen över motståndet ändras då också. Pulserna förstärkes i en mycket enkel transistoriserad effektförstärkare (två transistorer), som i sin tur styr själva tändsystemet. Denna givare ger en mycket exakt definierad puls.

Fig 9 visar utsignalen från effektförstär-

karen vid brytffrekvensen 450 Hz (13500 v/m). Brytffrekvensen kan mångdubblas utan minsta försämring i exakthet.

Den induktiva givarens konstruktionsprincip framgår av fig 10. Själva pick-upen består av en permanentmagnet och en spole. På fördelaraxeln sitter ett järnankare med (i detta fall) fyra poler. Varje gång en pol passerar förbi pick-upen, ändras det magnetiska flödet i den och en spänningssimpuls erhålles. Denna puls leds till en pulsformare (smittrigger) som ger en fyrkantspuls ut, vilken förstärks.

Sammanfattningsvis kan sägas, att den här använda typen av mekaniska brytare fungerar tillfredsställande upp till ca 200 Hz brytffrekvens (6000 v/m), innan kontakterna börjar studsas. Därefter försämras funktionen snabbt. Kraven på brytare blir naturligtvis högre för 6- resp. 8-cyl. motorer som har 1,5 resp. 2 ggr så hög brytffrekvens. De elektroniska brytarna fungerar alltegenom tillfredsställande i samtliga varvtalsområden, vilka överhuvud kan bli aktuella för förbränningsmotorer.

Speciellt fotopulsgivaren är enkel i konstruktionen: Den ger en exakt tändning för alla cylindrar, och förhållandet mellan tillslags- och frånslagstid är konstant, oberoende av varvtalet, se fig 7! Vid 300 Hz är

¹⁾ Varvtalen inom parentes motsvarar 4-cyl. fyrtaktsmotor.

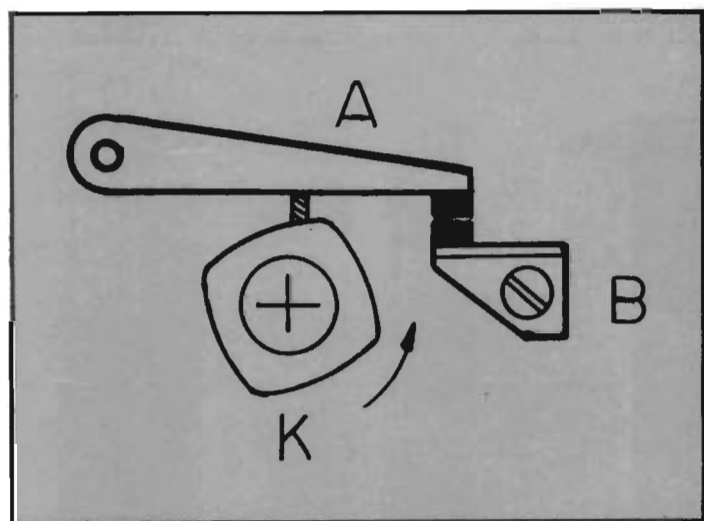


Fig 4. Mekanisk brytare. A=rörlig kontakt, B=fast, justerbar kontakt, C=fördelarkam.

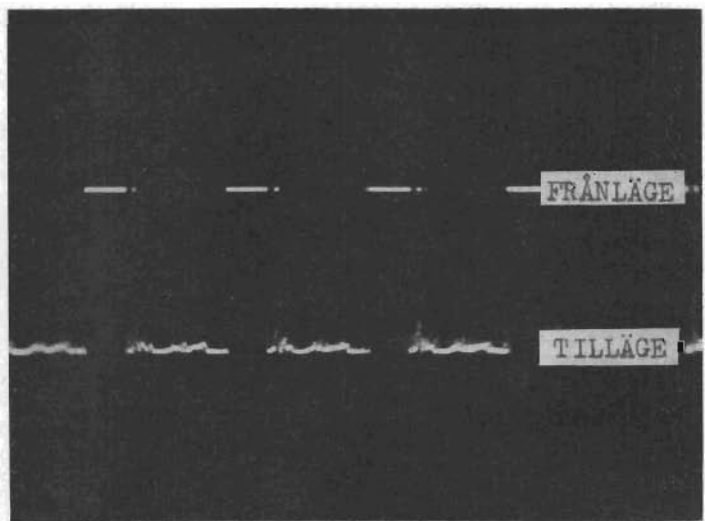


Fig 5. Mekaniska brytare vid 245 Hz — motsvarande 7350 v/m för fyrcyl. fyrtaktsmotor.

exempelvis tändspolens uppladdningstid mer än tre ggr så lång som för den mekaniska brytaren.

Den induktiva givaren blir mera komplicerad bland annat därför att utsignalen från pickupen är varvtalsberoende.

Tändspolars karakteristika

Vid proven användes två typer av tändspolar, en standardspole av fabrikat *Bosch* (fig

12) med lindningsomsättningen 1:100, samt en specialspole, *Prestolite*, med omsättningen 1:400. Förutom skillnaden i omsättning har specialspolens primärlindning vida lägre induktans än standardspolen, vilket medför att den vid tillslag av strömmen mätts mycket snabbt.

Strömmen stiger enligt: $i = \frac{E_{L2}}{R} \cdot (1 - e^{-\frac{R_{L2}}{L} \cdot t})$
 där E = batterispänning, R = total resi-

stans och L = spolens induktans. Efter tiden $t = T = \frac{L}{R}$ (tidkonstanten) har strömmen ökat till $0,63 \frac{E}{R}$, dvs 63 % av slutvärdet $\frac{E}{R}$.

Specialspolen kräver emellertid tämligen hög strömstyrka, ca 3-10 A. Den har dessutom en del andra nackdelar som kan vara avgörande vid val av tändspole. — Mera härom i ett följande artikelavsnitt. ■



Fig 6. Mekaniska brytare vid 350 Hz (10 500 v/m).

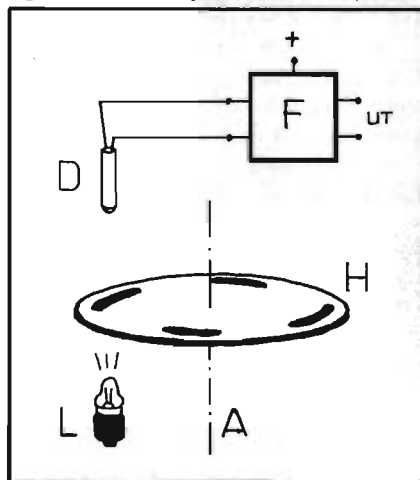


Fig 8. Fotpulsgivare. L=lampa, D=fotodiod, F=förstärkare, H=hålskiva och A=fördelaraxel.

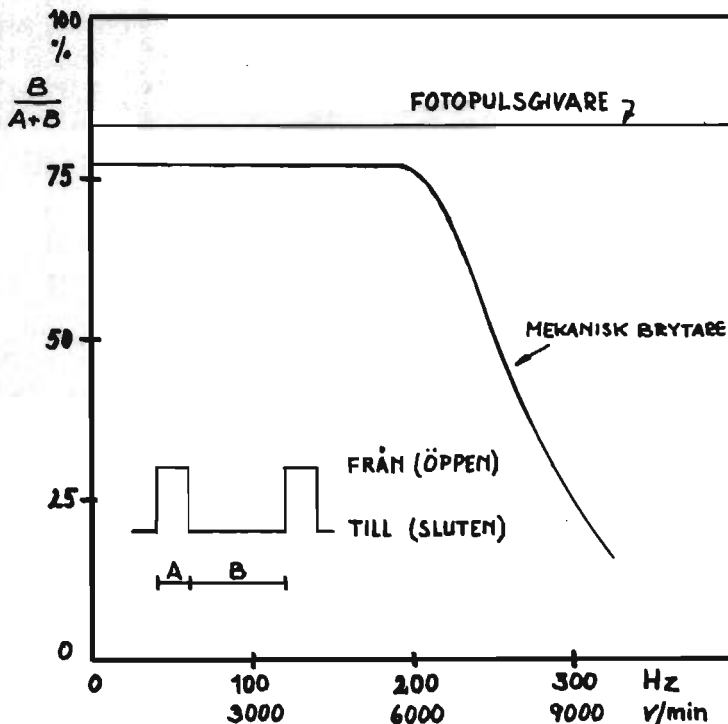


Fig 7. Tändspolens återuppladdningstid i procent av bryterperiodens längd för mekanisk brytare och fotpulsgivare.

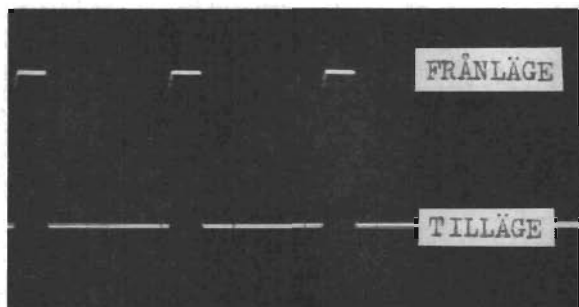


Fig 9. Fotpulsgivare vid 450 Hz (13 500 v/m).

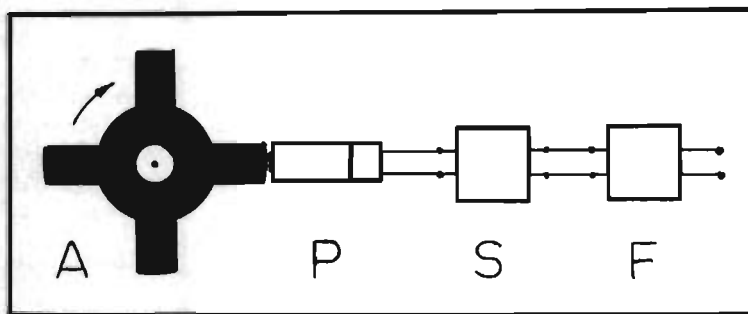


Fig 10. Induktiv givare. A=ankare, P=pick up, S=pulsformare, F=förstärkare.

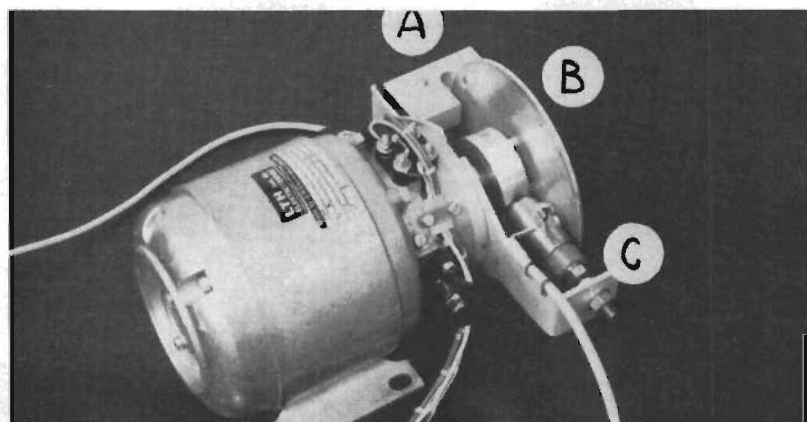


Fig 11. A = fotodiod plus lampa, B = hålskiva och ankare (aluminiumhjul med fyra järnpoler) och C=induktiv pick up.



Fig 12. Standardspole, fabrikat Bosch.

Den balanserade modulatoren: Konstruktion, verkningsätt och användningsområden

- Efter det definitiva genombrottet för SSB några år tillbaka i tiden och sedan de flesta nästan övergivit AM till förmån för enkelt sidband har den balanserade modulatoren för många sändaramatörer bara betytt en — låt vara viktig — byggesten i en SSB-sändare.
- Förf. visar dock här flera olika tillämpningar där denna typ av blandare med fördel kan användas.
- I inledningen berörs de områden av elektroniken inom vilka ringmodulaton, som är en annan benämning, först fick större betydelse.

■ ■ Den balanserade modulatoren är långt ifrån någon dagsfrisk elektronikprodukt. Under benämningen *ringmodulator* har den varit i bruk inom telefontekniken i snart ett halvt sekel för att på ett tämligen enkelt sätt möjliggöra det samtidiga överförandet av flera samtal över en ledning.

Kopplingen har aktualiserats i och med att modulationssystemet enkelt sidband (SSB) vunnit terräng inom radiokommunikationsområdet.

Som ofta är fallet när det gäller de grundläggande idéerna är själva principen enkel, medan det däremot kan uppstå svårbemästrade följdproblem.

Ringmodulaton först använd i telefontekniken

Ett ständigt tilltagande behov av samtalsmöjligheter på de redan hårt belastade atlantkablarna framtvungade försök med ett omvandlingsförfarande, som på svenska brukar kallas bärfrekvensöverföring. Något förenklat kan tillvägagångssättet beskrivas så här: Samtalen, dvs talfrekvenser inom tonområdet, överlagras på högre frekvenser, vilka gemensamt skickas ut på linjen och separeras på mottagarsidan.

I *fig 1 a* visas tre pågående samtal, som för åskådlighetens skull har placerats ytterligare något åtskilda. Ett samtal genomförs utan omvandling på sin frekvensmässigt naturliga plats, och de två andra har överlagrats på 10 och 20 kHz. På mottagarsidan återvinns det överlagrade talet genom en upprepad blandning med signal av bär-

vågens frekvens. Denna signal måste ha god frekvenskonstans och får ej skilja sig mer än 10—15 Hz från bärvågsfrekvensen för att talets röstläge inte skall förskjutas. En avvikelse på några få Hz går oftast inte att undvika och medför heller ingen hörbar förändring av rösten. Dessvärre skulle även de båda bärvågsfrekvenserna blandas och deras skillnadsfrekvens bli hörbar som ett konstant brum (eller knatter) om inte ytterligare åtgärder vidtogs.

Lyckligtvis behöver aldrig själva bärvågen sändas iväg. Överlagring av tal på en högre frekvens innebär amplitudmodulering (AM) och, sedan bärvågen hjälpt till att lyfta talet till önskad plats i frekvensspektrum, kan all övrig information återfinnas i det ena av sidbanden.

Fig 1 b visar de överlagrade samtalen, nu berövade sina bärare, men fortfarande bundna till dessa frekvenser. Resultatet uppnås genom att blandningen utföres i en *balanserad koppling* genom vilken de tillförda signalerna inte kan passera var för sig (jämför med "push-pull"-förstärkare), och för detta ändamål är den dubbla balanserade modulatoren som visas i *fig 2* mycket lämplig.

Vid noggrann trimning av kretselementen kan en bärvågsundertryckning av minst 60 dB beräknas. Den bärvågsrest som då finns kvar saknar betydelse, och signalen benämns *dubbelt sidband* (DSB). Steget är nu inte så långt till en mera påtaglig förändring av signalen — det enda sidbandets borttagande.

Den balanserade modulatoren viktig komponent i SSB-sändaren

För att uppnå det i *fig 1 c* antydda resultatet erfordras selektiva filter av bandpasstyp, som endast medger fri passage för frekvenser inom det lilla område som täcks av det övre sidbandet. Med samma filter erhålls i stället det undre sidbandet om bärvågsfrekvensen höjs 2,5 kHz. Frekvenser, som faller utanför det önskade talområdet, måste dämpas mycket kraftigt, om man på allvar skall kunna räkna med att förlägga ett annat samtal på det undertryckta sidbandets plats.

Filter med branta flanker och en dämpning på 50 dB strax utanför "talområdet" finns numera att tillgå även för höga frekvenser. Svaret på frågan om hur nära varandra olika signaler kan placeras beror också på deras inbördes styrkeförhållande och den grad av störande inverkan som kan accepteras. Inom telefontekniken, där kravet på störningsfrihet är stort, nöjer man sig med att endast utnyttja en del av det frigjorda utrymmet. Vid radiokommunikation måste många stationer samsas på ett begränsat frekvensutrymme, och trängselproblemen är också av en något annorlunda karaktär.

Den "geografiska selektiviteten" i radiovågornas utbredning medger visserligen att såväl de lägsta som de högsta frekvenserna kan användas för skilda ändamål på många olika platser samtidigt, men för en stor del av kortvågsområdet gäller inte alltid sådana begränsningar, och det är av största vikt att varje samtal kan genomföras på en så smal kanal som möjligt. Sändning med SSB möjliggör ett bättre utnyttjande av de snäva frekvensbanden.

Som biprodukt erhålls dessutom en icke oväsentlig förbättring av sändarens verkningsgrad; vid AM kan högst *en fjärdedel av bärvågs effekten* återfinnas i något av sidbanden, vilket betyder att endast *en åttondel av topp effekten* består av nyttigt in-

formation. SSB-signalen innehåller därför en talenergi som är åtta ggr större, och effektvinsten blir 9 dB.

I mottagaren insättes den saknade referensen med hjälp av en lokal signalkälla — *beatoscillator* — placerad på den sida av MF-kurvan som gränsar mot det icke önskade sidbandet och i den punkt där bär-vågen skulle ha funnits.

Många olika tillämpningar av ringmodulatorens möjliga

Den dubbla balanserade modulatorens, även kallad ringmodulatorens, som visas i fig 2, kan genom olika yttre förfaranden även nyttjas som *elektronisk dämpare*, *dubblare*, *fasdetektor*, *monitor* och *lokalmottagare*. Modulatorens till sin funktion visserligen alltid en blandare, men de specialfall som kan uppstå öppnar möjligheter till så anorlunda användningar, att modulatorens så också gör skäl för en annan benämning.

● Funktion:

Av de tre anslutningarna *A*, *B* och *C* används alltid två som ingångar och en som utgång. Vilken som skall vara det ena eller det andra är inte ovillkorligen definierat, och anslutningarna benämns *portar*. Port *A* kan dock alltid vara ingång, och om den reserveras för detta ändamål blir endast portarna *B* och *C* alternerande.

Av principalschema (fig 2) framgår att *A* och *B* är induktivt kopplade till diodringen, och det frekvensområde som kan överföras via dessa portar bestäms i första hand av kretsarnas transmissionsegenskaper. *C* är däremot bredbandig av naturen och medger alltid överföring från likström upp till den högsta frekvens som bestäms av *B*-kretsen.

Under förutsättning att frekvenser, som kan accepteras av kretsarna väljs, gäller följande samband:

Om signal med frekvensen f_1 tillförs *A* och signal med frekvensen f_2 tillförs *B*, erhåller signalernas summa- och skillnadsfrekvenser $f_1 + f_2$ och $f_1 - f_2$ (eller $f_2 - f_1$ om f_2 är större än f_1) vid *C*.

● Om signalerna tillförs *A* och *C*, erhålls summafrequensen vid *B*. Skillnadsfrekvensen erhålls endast om den är tillräckligt hög för att kunna återges av *B*-kretsen.

● Blandare:

Då modulatorens används för blandning av en HF-signal på bestämd frekvens (tex 9 MHz) och en varierande — men alltid avsevärt lägre — talfrekvens, är det av selektivtets- och signalnivåskäl lämpligt att kretsarna är avstämda till den aktuella arbetsfrekvensen. För ett mera universellt bruk blir det i stället önskvärt att ett så brett frekvensområde som möjligt skall kunna överföras.

Med ett arrangemang liknande det som möjliggör omkopplingsfri användning av de låg- och högfrekventa mellanfrekvenstransformatorerna skulle portarna kunna dimensioneras för att överföra både låga tonfre-

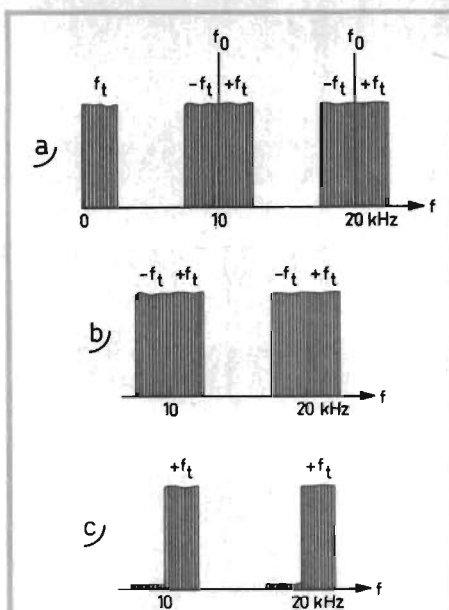


Fig 1. a) Överföring av tal. Ett samtal genomförs på sin naturliga plats i tonregistret och två andra har överlagrats på 10 och 20 kHz. b) DSB. De överlagrade samtals bärande frekvenser har utbalansrats, och samtalen består nu av ett undre och ett övre sidband. c) SSB. Med hjälp av selektiva filter, som kraftigt beskär frekvenser under 10 resp 20 kHz, har de undre sidbanden dämpats ut.

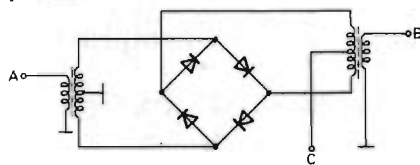


Fig 2. Den balanserade modulatorens principalschema.

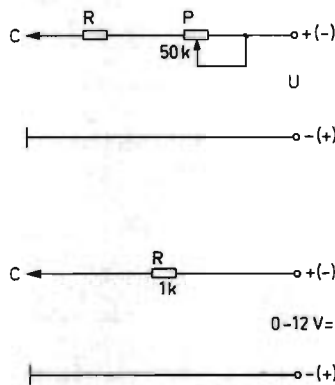


Fig 3. Alternativa kopplingar för inställning av utnivån då modulatorens används som elektronisk dämpare.

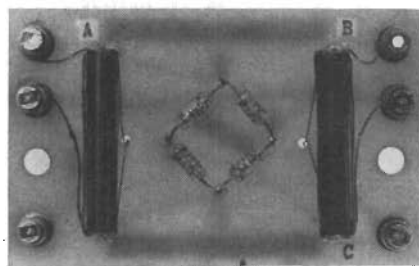


Fig 4. Ett exempel på en provuppkoppling av en balanserad modulatorens enl principalschemat i fig 2. Omärkta stift = jord. I diodringen har AA133 = OA161 använts. Lägga märke till att transformatorerna lindats genom ferrit-rör.

kvenser och höga radiofrekvenser. Hela området kan ändå inte täckas, och man väljer därför normalt att bygga separata "ringar" om behov av både "ton till ton"- och radiofrekvensomvandling föreligger. Tonomvandlaren kan byggas med vanliga LF-transformatorer, och den utnyttjas bl a för talförvrängning — av sekretessskäl — inom kommunikationsradio.

Radiofrekvensområdet är svårare att täcka utan avsevärd dämpning av de högsta och lägsta frekvenserna. Lyckligtvis kan mycket stora signalvariationer tolereras vid flertalet av de antydda tillämpningarna, och det är egentligen bara nyttan av den "elektroniska dämparen" som äventyras om dess minsta dämpning blir för stor. Kommersiellt tillverkas filter med endast 3 dB variation inom 0,2—500 MHz, men man kan här nöja sig med betydligt blygsammare bandbredder. För port *C* gäller ju ingen begränsning nedåt i frekvens, och om kretsarna lindas genom små ferrit-rör för en mittfrekvens av 5—10 MHz kommer *A* och *B* att åtminstone "stå på glänt" ned till 100 kHz och upp till 100 MHz.

De båda kretsarna görs likadana, och lindas genom ferrit-rör (ca 4 × 25 mm) med 2,5 varv på yttre och 2 × 4 3/4 varv på inre kretsarna. Dioderna kan antingen utgöras av en integrerad kvartett, tex OA154Q eller 4 st matchade OA161.

● Elektronisk dämpare

Denna tillämpning baserar sig på att diodringen kan sättas ur funktion, om dioderna förspänns i framriktningen och att modulatorens då uppträder som två direktkopplade kretsar. En likspänning med valfri polaritet inkopplas härvid till *C* (fig 3), och den signal som ansluts till *A* erhålls med en ca 40 dB varierande dämpning från *B* då strömmen till *C* ändras mellan 0—10 mA (låg ström = hög dämpning).

Om en fast likspänning och ett variabelt seriemotstånd används, kan strömmen inte helt nollställas, och den tillgängliga dämpningsvariationen blir något mindre — i gengäld blir lineariteten bättre. Utöver denna användning som en steglös, manuell inställbar dämpare kan den elektroniska dämparen lätt bringas att tjänstgöra som ett AVC-reglerat överstyrningsskydd eller utnyttjas för automatisk skiftning mellan olika signaler. Den senare möjligheten kräver dock en separat dämpare för varje önskad signal.

● Dubblare

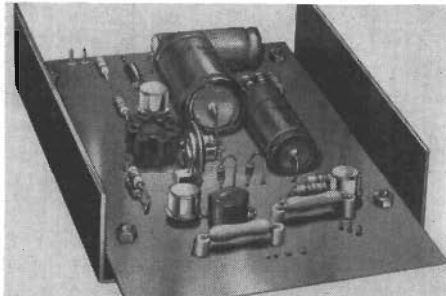
För att uppnå en frekvensdubbling utnyttjas det specialfall av $A \times B = C$ där $A = B$. Samma signal tillförs *A* och *B*, och deras summa (=dubbla frekvensen) kan uttas från *C*. Utsignalen uppvisar en del förtjänster vad beträffar brus och övertonshalt. Däremot är signalnivån låg, och i den mån ett dubblarsteg numera behöver tillgräpas i radiosändare, har den här varianten inte något egentligt nytt att erbjuda. Nya användningsområden kan kanske dyka upp, och inom

HI-FI-nyheter för hem-, studio- och diskotekbruk

■ **Produktpresentationerna och nyhetsmateriet från världens audiomaterialtillverkare trängs sedan lång tid tillbaka på redaktionen: Här är en ny skörd för olika kategorier Hi-Fi-vänner!**

MÅNGA BYGGNADSENHETER FRÅN PEAK SOUND, ENGLAND

Peak Sound — engelsk tillverkare av förstärkarbyggsatser med bl a hjälp av "Cir kit-metoden" — har presenterat ett flertal nya byggsatser, varav *SA 10-10* är en förbättrad version av den äldre *SA 8-8*. Den nya förstärkaren har 2×10 W uteffekt och innehåller också förstärkare med känsligheten 50 mV för full uteffekt. Frekvensåtergivningen uppges till $20-20000$ Hz \pm 1 dB.



PA 12-15 och *PA 25-15* (bilden) är två nya effektförstärkare för 13 resp 26,6 W i 15 ohm. Den senare förstärkaren uppges ha en distorsion mindre än 0,05 % vid 1 kHz och full uteffekt. Effektförstärkarna kan kompletteras med en stereoförstärkare med beteckningen *SCU/400*. Inom kort kan också färdigbyggda FM-tuners erhållas till dessa förstärkare.

Svensk representant för Peak Sound är *AB Hefab*, Tegnérsgatan 39, Stockholm, vilka också säljer den engelska *Baxandall-högtalaren ES10-15* i byggsats. Högtalaren tål 10 W och har impedansen 15 ohm. Frekvenskurvan uppges vara "fullständigt rak" mellan 100 och 10 kHz. Dimensioner: $460 \times 305 \times 254$ mm.

AUDIONYHETER FRÅN SONY

Japanska *Sony* håller fn på att introducera sitt nya audioprogram i Sverige, varav *STR 6040* är en ny stereoförstärkare med inbyggd AM/FM-stereotuner. Tunerns ingångssteg är försedda med FET, vilket ger en känslighet av 2μ V för bästa signalbrusförhållande (70 dB) på FM. Stereoförstärkaren lämnar 2×30 W (sinus) och mindre än 0,2 % distortion vid full uteffekt. Den är utrustad med bl a brusfilter, loudness, brusspärr och snabbval mellan programkällorna.

PS 1800 är en skivspelare, som i likhet med *TTS 3000* är utrustad med servokontrollerad likströmsmotor. Den nya skivspe-



laren har dock något lägre pris än den äldre och levereras dessutom med tonarm och pick-up. En unik detalj i *PS 1800* är tonarmen, vilken ej påverkas av någon yttre sidkraft under avspelingen, utan dess läge avkänns helt "elektroniskt" med den av Sony uppfunna *magnetdioden*, vars ledningsförmåga kan påverkas av ett yttre magnetfält. Dioden styr sedan automatiken, som lyfter och återför tonarmen till sitt stöd vid skivans slut.

Svensk representant för Sony är *Gylling Hem-Elektronik*, Ulvsundavägen 174, Bromma.

metrar (rattar förekommer ej) och har en separat förstärkare för kontrollavlyssning av varje ingång samt medlyssning på utgången antingen via hörtelefon eller monitorhögtalare. Monitorförstärkaren kan även användas för distribution av ännu ett program samtidigt över mixern genom anslutning av ytterligare ett slutsteg och högtalare till monitorutgången.

Varje ingångsregel har en trimpotentiometer och dessutom finns en huvudvolymkontroll. Discjockeyn har alltså möjlighet att trimma in programkällorna så att de alla får samma styrka i reglarnas översta lägen.

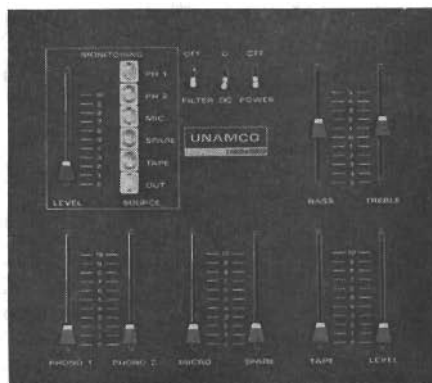
M6000 har två stereoingångar för magnetodynamisk pick-up, två monoingångar för låg- eller höghmög mikrofon samt en stereoingång för bandspelare. Dimensioner: 300×350 mm, djup 100 mm.

Disc-O-Mix är beteckningen på en 4-kanals stereomixer från *Dynacord*. Den är försedd med förvolym- och balanskontroller samt två stereoingångar för magnetodynamisk pick-up, en stereoingång för bandspelare och en monoingång för mikrofon. Volym på varje kanal samt bas och diskant regleras med skjutpotentiometrar. Mixern är försedd med fyra utgångar. Dimensioner: 483×310 mm, djup 85 mm.

Svensk representant för *Dynacord* är *F:a Arthur Rydin*, Spånga.

MIXERNYHETER FÖR DISKOTEK MFL

Hjärtat i ett diskotek är mixerbordet. Där blandas de olika programkällorna med discjockeyns kommentarer. Med tanke på att diskoteken omsätter betydande



summor i dag, är det inte märkligt att flera av audiofabrikanterna satsar på materiell för just sådana nöjeslokaler.

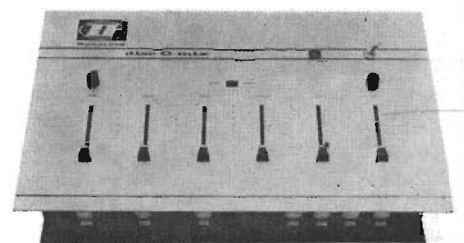
Audio Stockholm, Storgatan 29, Stockholm, säljer i Sverige mixerbordet *Unamigo M6000* — ett bord med många möjligheter för en iderik jockey. Pulten är genomgående utrustad med skjutpotentio-

JAPANNYHETER FRÅN AB LJUDMILJÖ

AB Ljudmiljö, Skogsbacken 13, Sundbyberg, har introducerat ett nytt japanskt fabrikat på den svenska marknaden. *Must* är namnet på de nya apparaterna, bland vilka märks en kombinerad stereoförstärkare/FM/AM-tuner med beteckningen *Must 2000*. Uteffekten uppges till 2×20 W (sinus) och distorsionen till 0,9 % samt frekvensområdet till $20-20000$ Hz.

Tunern har stereodekoder och automatisk stereoidikator med lampa. Vidare ingår brusfilter och loudness.

Must 1200 är en stereoförstärkare för 2×12 W och med frekvensområdet $30-30000$ Hz. Högsta känslighet uppges till 4,5 mV för full uteffekt.



Fyra svenskbyggda högtalare lyssnartestade i Konserthuset

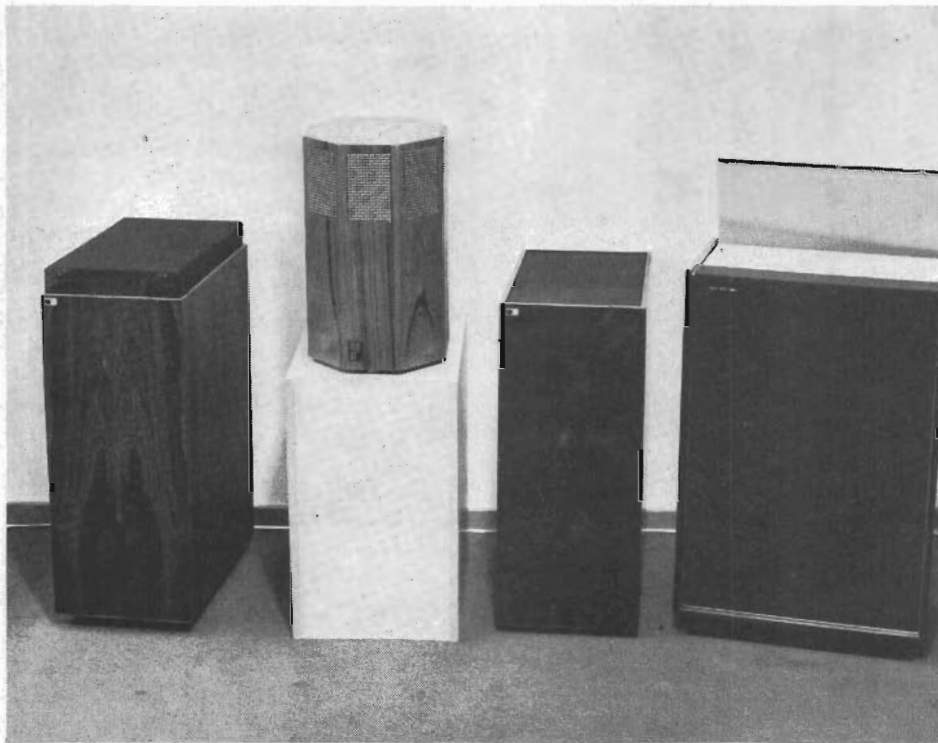


Fig 1. De i provningen deltagande högtalarna: Fr v den nya Sonab OA 5-II, MP:s AB 11 "Audio-box" uppställd på en sockel, OA 5-I och Dux 451-högtalare.

Ett "blindtest" med fyra omskrivna svenska högtalarkonstruktioner utfördes i januari i år i ett rum i Stockholms konserthus.

Detta test skiljer sig till uppläggning och redovisning från olika tidigare lyssningsprov som delgivits allmänheten liksom från RT:s ordinarie provningar.

Trots att testet endast omfattade 576 observationer, gav försöket klara utslag och en del information om lyssnarplatsens resp programmaterialelets betydelse i prov av det här slaget.

Resultatet av testet kan uttydas och uttryckas på olika sätt, men vilken redovisningsform som än väljs kommer man fram till att Carlsson-högtalarna bedömdes som de bästa av de deltagande högtalarna.

■ ■ Det finns ett stort behov av vederhäftig och objektiv konsumentupplysning om högtalare. En högtalares kvalitativa egenskaper är av så svårångad natur att de näppeligen enbart låter sig beskrivas i tekniska termer eller inringas med tekniska data. Broschyrer med data enligt DIN-norm så eller så hjälper knappast konsumenten när han skall välja högtalare. Han måste lyssna, länge och kritiskt, för att kunna bilda sig en uppfattning.

För de flesta ställer sig detta alltför oständligt, eller kanske helt ogörligt, och därför kan publicerade lyssningstest med högtalare få stor betydelse som vägledare för många konsument. De överlåter så att säga lyssnandet och bedömningen åt andra

personer och fäster kanske alltför stort avseende vid lyssningstestets resultat.

Impulsen till testet

Det högtalartest som redovisas i det följande ägde rum i Stockholms konserthus i januari i år, men idén till det föddes redan hösten 1969 strax efter Hi Fi-mässan "Hör Nu" på Teknorama i Stockholm. Där visades den nya svenska högtalarkonstruktionen MP "Audio-boxen", som väckte ett visst uppseende och som i reklamen betecknades som en "ljudteknisk sensation". När PR-verksamheten sedan följdes upp med ett lyssningstest i en populär teknisk tidskrift och audioboxen — eller "papperskorgen",

som den kom att kallas av många — framstod som en mycket klar segrare, var vi nog många som ställde oss kritiska och en smula undrande. Den lilla audioboxen AB 11 (som utförligt presenterades i Radio & Television 1969/nr 12) hade nämligen i samtliga sex avsnitt av testen segrat över den stora, påkostade högtalaren i Philips-koncernens nya Hi Fi-giv "Dux Sound Project" (se RT 1969 nr 9) och över den välkända Carlsson-högtalaren Sonab OA 5. Antingen var audioboxen verkligen en ljudteknisk sensation, eller också var det något som var skevt i det publicerade testet.

Vi, några kritiska ljudkonsument, beslöt oss att pröva saken genom att själva anordna ett lyssningstest, som skulle uppfylla åtminstone det mest elementära kravet på vetenskaplighet, nämligen att försökssituationen och testinstrumentet hölls under kontroll, så långt det lät sig göra. Detta för att man skulle ha en möjlighet att i efterhand kunna konstatera om några ovidkommande faktorer högggradigt påverkat testresultatet och för att man skulle ha möjlighet att upprepa testet under samma betingelser samt se om resultatet stod sig.

Fyra par högtalare deltog

I testet, som utfördes med programmaterial i både mono och stereo, deltog två exemplar vardera av I. Ekdahls audiobox AB 11 (MP-högtalaren), Dux 451 ("Dux Sound Projekt) och Carlsson-högtalaren OA 5. Dessutom tog vi med en ny, något modifierad variant av OA 5, vars existens vi fått kännedom om strax innan testet skulle påbörjas. Den varianten har i skrivande stund ej släppts ut på marknaden, men vi fick låna två nollserieexemplar från AB Sonab. För att skilja den äldre och den nyare varianten åt kallar vi dem här OA 5-I respektive OA 5-II.

Audioboxen AB 11 — den mindre varianten och den enda som fn saluförs av de två — är bestyckad med ett uppåtriktat 6" bas- och mellanregisterelement och tre diskantelement, av vilka ett är riktat rakt fram och de andra är ställda i 45° vinkel till detta.

Dux-högtalaren har ett 10" baselement, två 5" mellanregisterelement och två diskantelement av s k dometweetertyp. Ett mellanregister- och ett diskantelement är riktade uppåt, och bakom dem sitter en nerfällbar plexiglasreflektor, se fig 1. De tre övriga elementen är frontalt monterade.

Carlsson-högtalaren OA 5-I är bestyckad med ett uppåtriktat 8½" bas- och mellanregisterelement och fyra i högtalarens överdel ringformigt placerade diskantelement. Två av dem är riktade in mot bakom-

* Förf. är välkänd audiokonstruktör och har förut i RT beskrivit bl a en högkvalitativ förstärkare resp en sinus/kantvågsgenerator. Han är även upphovsman till högtalarkonstruktionen i RT 1964 nr 4.

varande vägg i 45° vinkel mot denna och två utåt rummet i 45° vinkel till normalen mot bakomvarande vägg. OA 5-II har samma bestyckning, men diskantelementen har en något högre och öppnare placering.

Försökspersonerna i testet

Vi ansåg det angeläget att få två kategorier representerade bland försökspersonerna, nämligen dels utövande musiker, dels musikälskare som var vana att lyssna till såväl levande som reproducerad musik. Vår lyssnargrupp kom att bestå av tolv personer: tre filharmoniker, en korist, en amatörmusiker och sju icke-musiker. Att några av de sistnämnda vid sidan av sitt musikintresse var tekniker var en ren tillfällighet; så vitt vi vet sysslar dock ingen av dem med ljudteknik i sitt yrke.

Normaldämpat lyssningsrum på 21 m²

Ett lyssningstest av det här slaget med högtalare som är avsedda att användas i hemmiljö borde helst ha utförts i ett vardagsrum av normal storlek och med normal möblering, men ett sådant arrangemang skulle ha stött på stora praktiska svårigheter och vi fick snabbt ge upp tanken. Genom

medlemmen av Filharmonikerna *Semmy Lazaroffs* försorg fick vi låna en lagom stor lokal i Stockholms konserthus. Golvytan mätte 21 m², och dimensionerna var ur akustisk synvinkel acceptabla, om än inte idealiska: 3,6 × 5,8 m. Takhöjden var 2,8 m, och övergången mellan väggar och tak var svagt rundad.

Rummet var möblerat med två fåtöljer, fyra stoppade stolar, en lång stoppad soffbänk och ett litet bord. En stor oljemålning och ett antal mindre, inglasade porträtt hängde på väggarna. En matta av Wiltontyp täckte större delen av golvet. Med originalmöbleringen och fyra personer i rummet befanns akustiken något hård. Vi monterade upp en hög bokhylla och fyllde den med böcker, vi ställde ut ett par större kartonger i två av rummets hörn och flyttade även in en klädhängare med ytterkläder. När sedan den ridå av glesmaskig terylenemarkisette (som skulle dölja högtalarna) hade kommit upp, bedömdes dämpningen som acceptabel och ungefär motsvara den man kan väntas ha i ett modernt vardagsrum — se *fig 2!*

Högtalarna placerades vid en långvägg

Lyssning i rummets tvärriktning var det enda tänkbara, dels på grund av rummets

arkitektur, dels därför att vi hade att någorlunda likvärdigt placera ut fyra par högtalare i stereouppsättning.

Dux var den mest riktade högtalaren av de fyra. Den fick därför den mest centrala placeringen i förhållande till lyssnarplatserna. Paret Dux-högtalare ställdes vid ena långväggen med ca två meters avstånd från varandra, och fronterna riktades mot en punkt mellan lyssnarplatserna 2 och 3, se *fig 2!*

Audioboxarna, som är riktade i diskanten, placerades på 42 cm höga, solida socklar till vänster om och strax intill resp. Dux-högtalare, med bakkanten ungefär 15 cm från väggen.

Slutligen placerades OA 5-II till vänster om resp. audiobox och OA 5-I till höger om resp. Dux-högtalare. På detta sätt kom OA 5-I och speciellt OA 5-II att få en ogynnsam placering i förhållande till de andra högtalarna.

Ridån och belysningen

Högtalartestet skulle givetvis ske blint, d v s försökspersonerna fick varken se högtalarna under testet eller i förväg veta vilka eller hur många högtalare som skulle vara med vid försöket. Garanterad anonymitet, alltså.

Vi räknade med att med starkt riktat ljus mot den ridå av terylenemarkisette som vi satt upp kunna skapa en effektiv "synskärm". Ridån var emellertid alltför glesmaskig, så vi fick i stället tillgripa mörkläggning av lyssningsrummet. Fyra svaga notställslampor, riktade direkt mot försökspersonernas protokoll, var den enda belysning som förekom i lokalen under hela försöket. Då fungerade ridån effektivt som avskärmande, ljudgenomsläppande medium utan ogynnsam akustisk inverkan, vilket var viktigt med tanke på den textila utformning det ovan nämnda testets lyssningsrum fått.

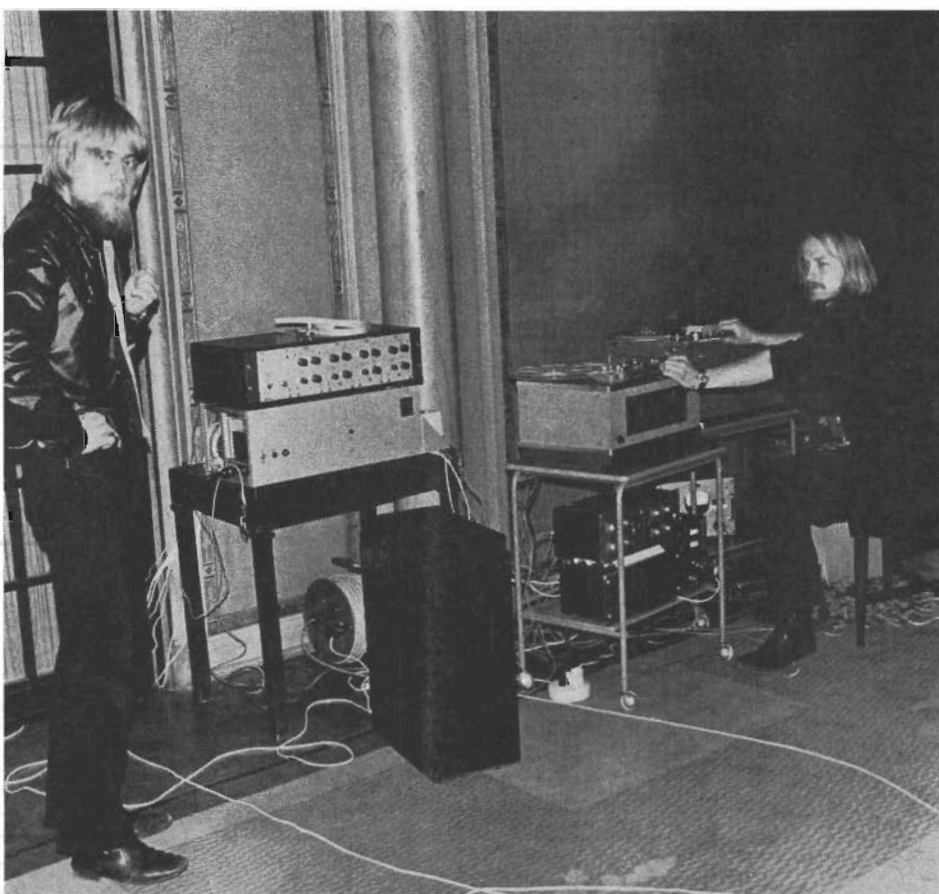
Endast fyra lyssnade åt gången

Vi hade möjlighet att låta fyra försökspersoner lyssna åt gången. Om vi haft fler personer närvarande i rummet skulle vi ha rubbat de akustiska förhållandena, och situationen hade inte heller varit representativ för den som normalt är för handen i ett vardagsrum. (Försöksledaren, den tekniske ledaren och hela uppspelningsapparaturen befann sig inte i lyssningsrummet utan i angränsande utrymmen.)

Två fåtöljer och två stoppade stolar ställdes ett par, tre decimeter från väggen och så tätt intill varandra som möjligt, utan att det därför skulle bli trångt eller obekvämt för lyssnarna. Lyssnarplatserna nummerades från dörren räknat.

Testprogrammet

Det var nödvändigt att ha med många olika programavsnitt för att få en allsidig bedömning av högtalarna. Det var också önskvärt att högtalarna jämfördes i sk A/B-test, ►



All apparatur för testets genomförande bestods av Ingemar Ohlsson, AB Ljudåtergivning, t v samt Anders Lind, Decibel AB, t h; dessa svarade även för den tekniska uppläggnings av provningen i samråd med förf. Jon Idestam-Almquist.

d v s att samma avsnitt återkom två gånger omedelbart efter varandra i olika högtalare, och att samtliga högtalare på detta sätt jämfördes parvis med varandra.

Med t ex åtta programavsnitt och fullständiga serier A/B-test för fyra högtalare skulle testet säkert bli tröttnande för lyssnarna och ta längre tid i anspråk än vi disponerade. Vi fick därför inskränka oss till att göra två fullständiga A/B-testserier, ett i mono och ett i stereo, där samma avsnitt återkom tre gånger under testet i samma högtalare eller högtalarpär. Monoavsnitten återgavs i en högtalare.

Ytterligare sex programavsnitt framfördes i sex enkla serier, d v s varje avsnitt återkom endast en gång i varje högtalare eller högtalarpär.

A/B-testserierna och de enkla serierna blandades, och sluppen fick avgöra ordningsföljden i testprogrammet. Detta upptog nu 48 uppspelningar. Eftersom man vet, att de första bedömningarna blir osäkra i tester av det här slaget, lade vi före det egentliga testet till åtta stycken uppspelningar, där de åtta avsnitten presenterades en gång och de fyra högtalarna eller högtalarpären två gånger. Försökspersonerna fick naturligtvis inte veta att de första åtta avsnitten endast var avsedda som övning.

De åtta programavsnitten

Vi bestämde oss alltså för att använda åtta programavsnitt. Dessa valdes gemensamt av tidigare nämnde *Semmy Lazaroff*, testets tekniske ledare *Ingemar Ohlsson* och förf., som fungerade som försöksledare.

De åtta avsnitten var:

1. Slagverk (*Bäck: Favola*), Mono
2. Orkester (*Mussorgskij-Ravel: Tavlör på en utställning*), Stereo
3. Sopran (*Britten: Les Illuminations*), Mono
4. Orgel (*Bach: Passacaglia i c-moll*), Stereo
5. Solocello (v. *Krogh: Solosonat*), Stereo
6. Mansröst (engelskt tal), Mono
7. Orkester (*Wienerpolka, Polka Moulinet*), Stereo
8. Damkör (*Malmfors: Mänsken*), Mono

Utförligare uppgifter om dessa programavsnitt lämnas av *Ingemar Ohlsson* på annan plats. Han redogör där även för fakta kring in- och uppspelningen av testbandet, använd apparatur m m. Här skall bara nämnas, att testbandet redigerades ihop enligt det fastställda testprogrammet med dess 56 uppspelningar. De två avsnitt som ingick i A/B-testserierna, nr 1 *Favola* och nr 2 *Tavlör på en utställning*, klipptes in på bandet tretton gånger vardera och de övriga avsnitten fem gånger vardera.

Varje avsnitt varade 30–38 sekunder, och mellan avsnitten klipptes in en fem sekunder lång paus.

Växlingen mellan högtalarna skedde ej manuellt utan styrdes av en hälsrens, som stansats enligt testprogrammet. — Se *fig 4* för schema över apparaturen!

Genom att använda ett färdigt, komplett testband och en specialgjord hälsrensstyrd högtalärväxel eliminerades risken för att fel

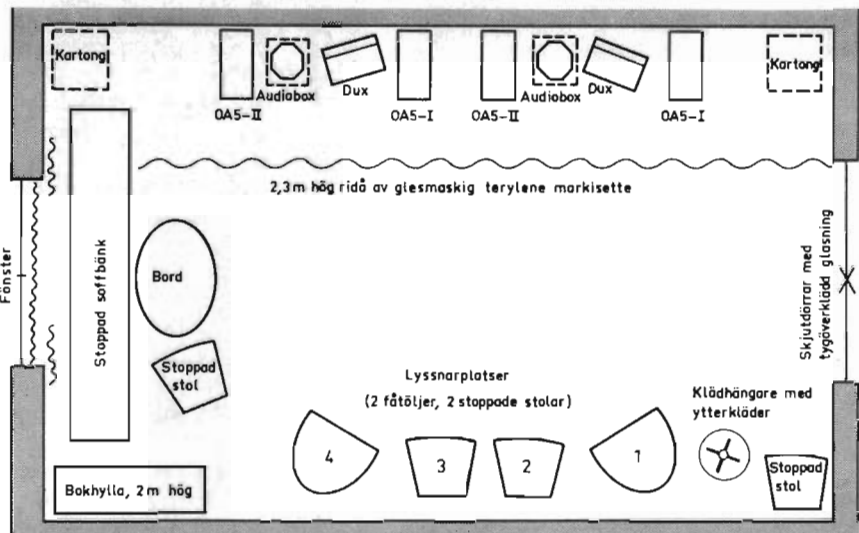


Fig 2. Lyssningsrummet i planskiss. Duxhögtalarna har fått den centralaste placeringen. Audioboxarna är ställda på 42 cm höga, solida fundament. Veterligt har varken av konstruktören I Ekdahl eller marknadsförande firman Martin Persson AB föreskrivits något särskilt om golv- eller höjdplacering av audioboxen, men arrangemanget vidtogs för att högtalaren inte skulle trängas in och skymmas av de närliggande högtalarna samt för att förhindra diskanten från att gå vilse bland lyssnarnas byxben. — Oa 5-I resp OA 5-II speciellt har fått den minst gynnade placeringen med en av högtalarna i resp par på yttersta flanken.

Betygssumma

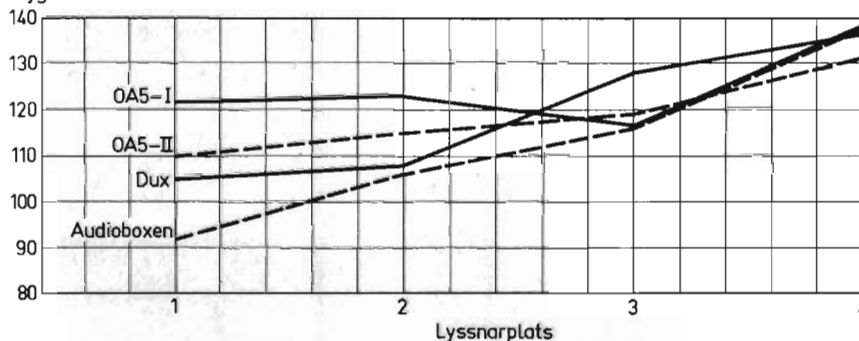


Fig 3. Diagram över betygssummans förskjutning från lyssnarplats till lyssnarplats för varje deltagande högtalare.

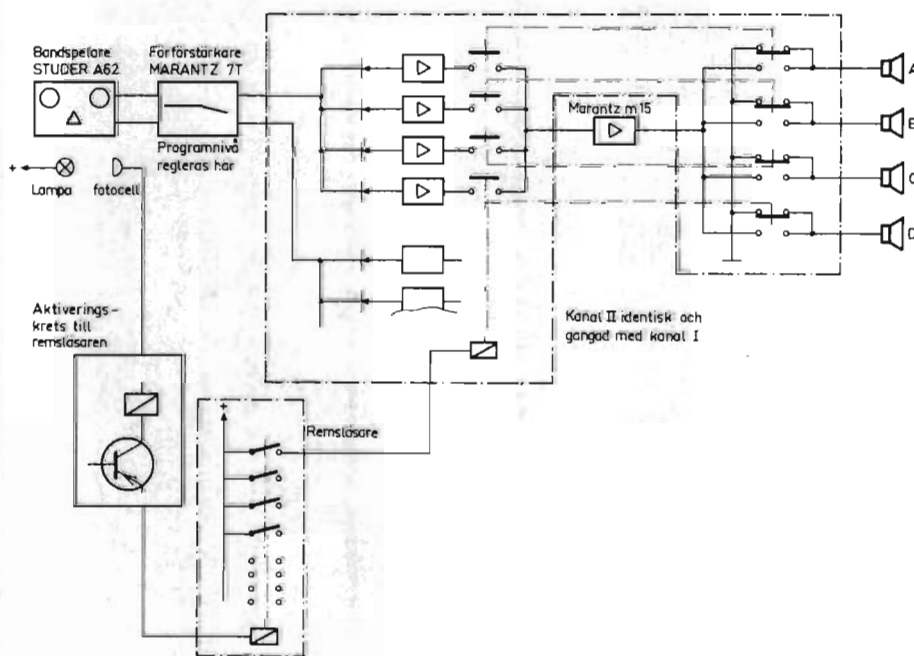


Fig 4. Blockschema över den apparatur som användes vid uppspelningen.

avsnitt eller fel högtalare kopplades in vid något tillfälle under de tre gånger vi måste köra testprogrammet. Vi hade ju tolv försökspersoner och bara fyra lyssnarplatser. Detta gav oss tre stycken låt oss kalla dem "sittningar". Varje sittning tog 35 minuter.

Protokollformuläret

Protokollformuläret var stencilerat och alltså lika uppställt för alla. Det upptog 56 st numererade tomma rutor och ingenting annat. När formuläret delades ut, antecknade försöksledaren på varje utdelat exemplar vilken sittning (A, B eller C) och vilken lyssnarplats (1, 2, 3 eller 4) som protokollet gällde.

Sjugradig poängskala

Omedelbart före varje sittning fick de fyra försökspersoner som skulle delta muntliga instruktioner vari bl a ingick följande:

"Varje avsnitt som ni kommer att få höra skall betygsättas efter en sjugradig skala 7—1, där 7 är bästa värde och 1 det sämsta. Det är högtalarens prestation ni skall försöka betygsätta, inte musikernas eller inspelningsteknikernas!

Avsnitten är relativt korta. Låt gärna det omedelbara intrycket vara avgörande vid betygsättningen.

Decimaler eller halva poäng får inte användas. Ni har sju betyg att hålla er till och det bör räcka om ni sätter rejält höga betyg när det låter mycket bra och verkligt låga när ni anser det låta avgjort sämre.

Om ni råkar i tveksamhet om vilket betyg ni skall sätta använd då närmast föregående uppspelning som referens. Jämför med intrycket av detta avsnitt och den poäng ni då gav. Även mycket små, men märkbara poängskillnader bör uttryckas med ett helt betygssteg och klara skillnader med två steg. Det är tillåtet att i enstaka fall ändra ett redan satt betyg, om det skulle visa sig nödvändigt för att markera kvalitetskillnader som ni upplevt."

Grundmaterialet

De tolv testprotokollen uppsamlades och överlämnades till företagsekonomen Lars Göran Persson, Stockholm, som står för samtliga uträkningar och sammanställningar och som även hjälpt försöksledaren att vaska fram en ur statistisk synvinkel adekvat tolkning.

Problemen vid högtalartester har varit att behandla grundmaterialet på ett sådant sätt att å ena sidan inte enstaka betygstoppar skall påverka testresultatet i felaktig riktning och att å andra sidan behålla lyssnarnas egna betygsskalor. Man får naturligtvis inte omvärdera dessa och återge dem i en annan form utan att redovisa grundmaterialet, vilket faktiskt förekommit i flera fall!

Vårt grundmaterial, d v s de tolv testprotokollen, innehåller som tidigare nämnts dels två serier fullständiga A/B-test, dels sex enkla serier.

Resultatet av A/B-testet

I tabellerna 2 och 3 har vi sammanställt re-

sultaten av mono- respektive stereoavsnitten. De inbördes mötena mellan högtalarna redovisas var för sig, varvid den högtalare som samlat högsta betygssumman fått en poäng och den andra noll. Vid lika betygssumma har var och en fått en halv poäng.

I tabell 1 har vi adderat de poäng som respektive högtalare vunnit enligt tabellerna 2 och 3. Denna tabell 1 kan sägas ge A/B-testets resultat i komprimerad form. Högsta poäng som någon högtalare kan få är sex, d v s den har tagit full poäng vid varje möte både i mono- och i stereoavsnittet.

De totala betygssummorna

I tabell 4 har vi adderat högtalarnas totala betygssummor, mono för sig och stereo för sig. Ordningföljden i mono mellan högtalarna avviker här på en punkt från den A/B-testet visade. Anledningen är, att en av högtalarna fått relativt sett höga betyg för ett av avsnitten och att detta avsnitt därför kommit att påverka den totala betygssumman i högre grad än de andra avsnitten. Se tab 5!

I stereo har å andra sidan samma högtalare fått mycket låg betygssumma för ett av avsnitten, vilket medfört att den kommit sist.

Den jämnaste högtalaren

Vid sammanställningen av grundmaterialet gjordes en intressant iakttagelse, nämligen att betygssiffrorna tenderade att stiga från lyssnarplats 1 till lyssnarplats 4. Alla högtalarna visade en sådan ökning, men tendensen var, som framgår av fig 3, mest utpräglad för audioboxen och därefter för Dux-högtalaren. De båda varianterna av OA 5 visade bara en svag ökning. Detta kan vi inte tolka på annat sätt än att Carlsson-högtalaren är minst beroende av var i rummet lyssnaren är placerad.

Lätt att dra felaktiga slutsatser

Förf. vill varna för att någon enstaka detalj i provningen "fastnar" och ges oproportionellt stor betydelse. Att en högtalare fått högsta totala betygssumma innebär i och för sig inte att den högtalaren hävdad sig bäst. Testets slutresultat kan inte på något sätt kategoriskt komprimeras i en enda, definitiv tabell — också om det kan göras gällande att den tillspetsade tab 1 ger ett bättre intryck för resultatet än vad tab 4 gör.

Provningens utfall är den totalbild vi får vid studium av tabellerna 1—5 och fig 3. Det måste bli fråga om en tolkning där åsikter och värderingar av dessa dessutom kan komma att inverka.

Den bästa högtalaren?

Vi är alltså inte ute efter att kora någon "absolut" segrare i detta prov, men vi vill inte desto mindre föra fram vår tolkning av resultatet.

► Om vi då börjar med audioboxen, visar det sig att den i A/B-testet endast en gång av sex gick segrande ur kraftmätningarna, nämligen mot Dux-högtalaren i stereoav-

OA5-I:	5 poäng av 6 möjliga
OA5-II:	3½ "
Dux:	2½ "
Audioboxen:	1 "

Tab 1. Totalresultatet av A/B-testet.

Audioboxen—Dux:	0—1 (56—67)
Audioboxen—OA5-I:	0—1 (60—66)
Audioboxen—OA5-II:	0—1 (50—56)
Dux—OA5-I:	0—1 (56—62)
Dux—OA5-II:	1—0 (66—65)
OA5-I—OA5-II:	1—0 (65—61)

Tab 2. A/B-testets resultat för monoavsnittet.

Audioboxen—Dux:	1—0 (66—64)
Audioboxen—OA5-I:	0—1 (64—65)
Audioboxen—OA5-II:	0—1 (50—57)
Dux—OA5-II:	0—1 (66—67)
Dux—OA5-I:	½—½ (64—64)
OA5-I—OA5-II:	0—1 (65—68)

Tab 3. A/B-testets resultat för stereoavsnittet.

	mono:	stereo:
Audioboxen:	209,3	247,9
Dux:	231,0	246,8
OA5-I:	231,3	268,8
OA5-II:	225,8	250,0

Tab 4. Total betygssumma för högtalarna.

Program	Audio-boxen	Dux	OA 5-I	OA 5-II
1. Slagverk	55,3	63,0	64,3	60,8
2. Orkester	59,9	64,8	65,6	63,0
3. Sopran	45	58	51	55
4. Orgel	66	58	67	60
5. Solocello	59	51	68	64
6. Mansröst	54	54	56	52
7. Wienerpolka	63	73	68	63
8. Damkör	55	56	60	58

Tab 5. Betygssumma för varje programavsnitt och högtalare. Decimalpoängerna har uppkommit genom att medelvärdet för tre betyg satts in för avsnitt 1 och 2.

snittet. Vidare fick den lägsta betygssumman, totalt sett.

Av fig 3 kan vi se att den var mera beroende av lyssnarplaceringen än någon av de andra högtalarna. På dessa grunder kan vi hävda att audioboxen stod sig relativt dåligt i -testet. Vi skulle tom vilja göra gällande att av testresultatet att döma tillhör den lilla AB 11 en annan klass högtalare, vilket inte skall utläsas som illvilja mot-konstruktionen — förhållandet avspeglar ju sig om inte annat i priset. Denna högtalare är betydligt billigare än de andra som deltog i provningen. (Den större och även dyrare varianten, AB 33, gick, som antytts, inte att komma över då marknadsföringen vid tiden för provningen inte inleddes ännu.)

► För Dux-högtalaren är utfallet mera svårtytt. Att lyssnarna i testet inte ansåg den vara den bästa deltagande högtalaren står

väl fullt klart. Den fick visserligen höga betyg, speciellt från lyssnarplats 3 (för wienerpolkan det högsta betyget under hela testet, tom!), men betygsättningen för Dux-högtalaren var ojämn, såväl beträffande programavsnitt som lyssnarplats och ifråga om enskilda lyssnare. Jämför i *tab 5* hur Dux betygsattes vid avsnitt 5, solocello, och avsnitt 7, wienerstycket!

► Hur man skall uttolka resultatet för OA 5-I och OA 5-II inbördes är något osäkert. OA 5-I fick visserligen högre betygssummor än OA 5-II men hade betygen något ojämnare fördelade på programavsnitten.

OA 5-II visar sin styrka framför allt enligt resultaten i *fig 3*. Den bedömdes mycket jämnt från lyssnarplats till lyssnarplats och uppvisar även förhållandevis jämna siffror från avsnitt till avsnitt.

Den inbördes konfrontationen mellan Sonabhögtalarna slutade oavgjort 1—1, se *tab 2 och 3!* OA 5-I hade någon övervikt i monoavsnittet under det att OA 5-II erhöLL denna i stereoavsnittet. Det betyder, att lyssnarna i detta test vid direkt jämförelse mellan högtalarna ej kunnat avgöra frågan till någöndera variants fördel.

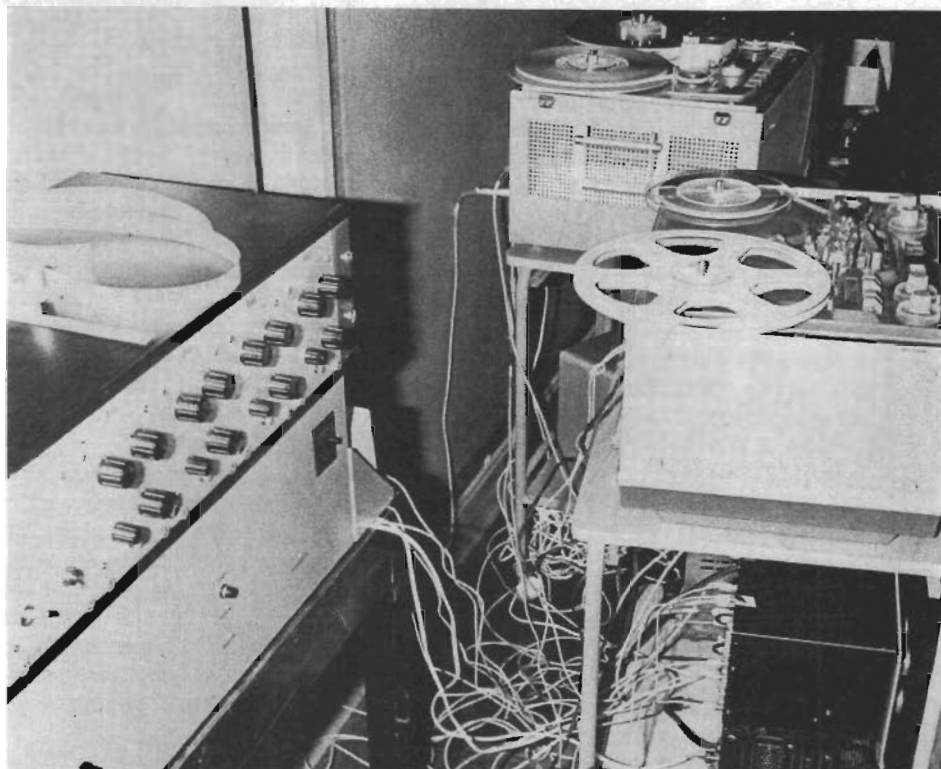


Fig. 5 Avspelningsapparaturen. Högtalarväxeln med remsläsaren t v, Marantz-förstärkarna nederst t h; över dessa Revox-bandspelaren och längst bort i bilden Studer A 62-maskinen.

Programmaterialet och testapparaturen

Programavsnitten består av följande inslag:

① Slagverk. 37 sek. Mono.

Ur Favola av *Sven-Erik Bäck*. Inspelad den 28—29 aug 1965 i Konsterhusets Stora sal av *Stig Carlsson* med en rundkännande kondensatormikrofon typ Pearl K-12 placerad 4 meter in på podiet med musikerna på podiets bakre del. Utgiven som grammofonskiva av EXPO NORR (Rikskonserter).

② Orkester. 30 sek. Stereo.

Slutet av sista satsen av Tavlör på en utställning av *Ravel-Mussorgskij. H Blomstedt* dir. Stockholms Filharmoniska Orkester i Konsterhusets Stora sal. Datum 4 maj 1965. 2 st rundkännande kondensatormikrofoner Pearl K-12, placerade ca 3,5 meter över podiegolvets nivå och ca 3—4 meter från dess framkant. Avstånd mellan mikrofonerna 3,8 meter. Inspelat av *Ingemar Ohlsson* och *Anders Lagerberg*.

③ Sopran och orkester. 30 sek. Mono.

Benjamin Britten: Les Illuminations. *Sergiu Commissiona* dir. Stockholms Filharmoniska Orkester samt *Margareta Hallin*, sopran. Inspelat av *Stig Carlsson* den 11—12 nov 1965. Utgiven som grammofonskiva på EXPO NORR.

④ Orgel. 30 sek. Stereo.

Slutet av Passacaglia c-moll spelad av *K E Welin*. Inspelad i Engelbrektskyrkan i Stockholm den 16 okt 1966. Mikrofonerna placerade vid läktarens kant och med 3 meters avstånd mellan dem. Inspelat på Revox G 36 7½" hastighet med 50μ s NAB-korrektion av *Ingemar Ohlsson* och *Anders Lagerberg*.

⑤ Solocello. 35 sek. Stereo.

Solosonat av *B von Krogh* spelad av *Gerhard Hamann*. Inspelad den 10 jan 1970 i Konserthusets Stora Sal av *Semmy Lazarroff*. 2 st Pearl kondensatormikrofoner DC-73 ca 2,5 meter från cellon och ca 2 meter över podiet. 1,5 meter mellan mikrofonerna. Inspelat på Tandberg 62 × 7½".

⑥ Mansröst (engelskt tal). 30 sek. Mono. Originalinspelning upptagen med rundkännande kondensatormikrofon. Talavstånd 30 cm. "Torr" studiotagning, inspelat på fullspår Telefunken M 5B, 38 cm/s och 35 μs CCIR-korrektion.

⑦ Orkester. 30 sek. Stereo.

Wienerpolka ("Polka Moulinet"). *Willy Boskowsky dirigerande Wiener Philharmoniker*. Kopierat direkt från skiva; *Decca SXL 6332 sid 2, band 3*. Avspelningsen gjordes med *Sony* skivspelare försedd med SME-arm och V-15 II pick up. Överspelning skedde analogt med övriga, dvs med diskantlyft och nivåmässigt fullt utnyttjande av tonbandet.

⑧ Damkör. 38 sek. Mono.

Åke Malmfors: Mäncken. Kammarkören, dir *Eric Ericsson*. Inspelat av *Stig Carlsson* i Moderna Museet den 1 och 8 febr 1966. Mikrofonen placerad ca 5 meter från kören. Utgiven på grammofonskiva av märket EXPO NORR.

För programavsnitten 1, 3 och 8 gäller: Kopia 38 cm/s direkt från *Stig Carlsson*s originalband; avspelat från Telefunken M 24 direkt på en Studer A62 med fullspårshuvudsats och 35μs CCIR-korrektion. Vid tillverkning av programinslagen avspelades ovanstående förstakopia på en Telefunken M 24 med fullspårshuvud och 35 μs CCIR-

korrektion. Kopian gjordes sedan på en Studer A62 med stereohuvudsats i sk "Schmetterling"-utförande.

Programmen spelades in på vänster eller höger kanal efter "programmeringstabellen". Vid inspelningen användes en Marantz 7T förförstärkare som mellanförstärkarled. Nivån valdes så, att tonbandet utnyttjades maximalt för varje avsnitt. Diskanten höjdes med 3 dB vid 10 kHz vid samtliga kopieringar för att säkra så mycket som möjligt av originaldynamiken. Tonkontrollerna på Marantz 7T utnyttjades för detta.

För programavsnitt 2 och 4 gäller: kopiering direkt från originalband, inspelat på en "trimmad" Revox G 36 7½" 50 μs tidskonstant (NAB). Vid kopiering av inslagen användes en liknande maskin. För övrigt företogs kopieringen till Studer A62-maskinen enligt tidigare beskrivning.

Samtliga överspelningar eller kopieringar utfördes på tonband typ *Agfa PER 525 S* och, som tidigare påpekats, på sådan nivå att tonbandet tillföllu utnyttjades. Därefter redigerades de 56 programavsnitten ihop enligt "programmeringstabellen" med 5 sek ledarband mellan varje avsnitt. Vid avspelningsen användes detta ledarband till trigging av remsläsaren med hjälp av en lampa och en fotocell. Avspelningsen skedde med en anläggning enligt *fig 4*.

Testbandet avspelades på en Studer A 62 med "Schmetterling"-stereohuvudsats kopplad till en Marantz 7T förförstärkare inställd på 3 dB diskantsänkning vid 10 kHz (se ovan). Nivåjusteringen mellan varje avsnitt skedde manuellt med hjälp av volymkontrollen på förförstärkaren. ►

Efter denna följde en 4-vägs stereohögtalarväxel där varje kanal har individuella nivå- och tonkontroller, vilka sistnämnda stod i neutralläge på samtliga högtalare vid detta test. Efter dessa kontroller följer en reläsats som kopplar resp kanal till slutförstärkaren, som var av modell *Marantz 15*. Signalen från denna förs tillbaka till växeln, där reläer sköter omkopplingen av högtalarna. Dessa reläer är gangade med dem som sitter före slutförstärkaren.

De högtalare som ej är inkopplade är kortslutna och kan således icke verka som membranabsorbenter i lyssningsrummet. Inverkan av högtalarhöljerna i övrigt som resonatorer kan anses försumbar.

Själva växlingen ombesörjdes av en remsläsare, som i sin tur fick sina impulser från en fotocell placerad på bandspelardäcket efter avspelningshuvudet. När den genomskinliga ledartapen (se ovan) passerade fotocellen aktiverades remsläsaren, och ett nytt högtalarpar inkopplades.

Det hela försiggick alltså automatiskt med undantag av programnivån, som skötes manuellt av den tekniska testledaren. De olika högtalarnas inbördes nivå (förstärkningen hos steget före slutförstärkaren i hög-

talärväxeln) inställdes dels med hjälp av färgat brus, dels med applåder, inspelade i Konserthusets Stora sal (jämför inspelning av stereoprogrammaterial enligt ovan). Förstärkningen var lika på alla, utom för audioboxen, där förstärkningen låg 2,0 dB högre.

Högtalarnas uppställning i rummet: se *fig 2*.

Korinfattade tekniska data om ingående enheter i avspelningsanläggningen.

Bandspelare: *Studer A62* studiobandspelare, stereo. Schmetterling-huvuden. Hastighet 38 cm/s. Korrektion 35 μ s CCIR. Frekvensgång in- och avspelning 40 Hz—20 kHz +0,7 dB—1,5 dB på båda kanalerna. Dynamik rel 320 Hz 3 % tredje ton. 68,5 resp. 69 dB. (A-vägt).

Förförstärkare: *Marantz 7T*. Harmonisk distorsion mindre än 0,05 % 100 Hz—10 kHz.

Högtalarväxel: fabr. *Ljudåtergivning AB*. Harmonisk distorsion mindre än 0,05 %; 100 Hz—10 kHz.

Slutförstärkare: *Marantz modell 15*, Harmonisk distorsion vid 8 ohm/63 W effekt och frekvensen 1 kHz, 0,01 %; 10 kHz 0,09 % — IM-distorsion vid 8 ohm/60 W: 0,1 %.

Samtliga enheter enligt ovan hade nyligen undergått laboratoriemätningar och noggrann kalibrering. De används normalt som referensutrustning. — Se *fig 4* resp. *5!*

Samtliga avsnitt utom de tre monomusikprogrammen och Wienerpolkan var alltså första kopior och originalband. Alla åtgärder hade vidtagits för att kopiorna skulle vara så lika originalet som möjligt. Monitorlyssning skedde på hög nivå för att ev "drop outs" m m skulle kunna upptäckas och förhindras. *Revox G 36* och *Telefunken M 28* var nyligen genomgångna och trimmade. Den använda skivspelaren var en *Sony* med en total frekvensgång inkl *V-15-II* och först. på ± 1 dB (30 Hz—18 kHz) vid avspelning av en *Brüel & Kjær* frekvenssvepskiva. IM-distorsion mindre än eller lika med 1% per kanal med ortofon testskiva.

Tyvårr medgav icke tid och ekonomi några fysikaliska mätningar av testrummet.

Som i nästan varje annat fall kan givetvis invändningar resas mot det använda lyssningsrummet och dess akustiska egenskaper. Men förf. och undertecknad anser att det uppfyller alla rimliga krav i det aktuella sammanhanget.

Ingemar Ohlsson

◀ 31 Den balanserade modulorn...

tonfrekvenstekniken skulle man kunna få 800 Hz från 400 Hz från 200 Hz...

● Fasdetektor

Gemensamt för de återstående tillämpningarna är att modulorn nu används som ett slags mottagare. Signalerna kommer att tillföras portarna *A* och *B* samt uttas från port *C*. Den som vill ha en liten minnesregel som stöd vid de framtida uppkopplingarna behöver endast göra en jämförelse med superheterodyn-mottagaren — port *C* är här en bredbandig motsvarighet till superns mellanfrekvens.

Fasdetektorn kan sägas vara en mätmottagare med vars hjälp man avläser "tidskillnaden" (fasläget) mellan två signaler med samma frekvens. Signalerna härstammar då i regel från samma källa, men uttas från skilda punkter i en förstärkare eller transmissionsledning. Bestämning av fasläget utförs genom jämförande mätningar på den likspänning som under olika betingelser uppträder vid *C*. För dessa mätningar krävs en mycket god matchning av diodringen och liten obalans hos kretsarna. Dessvärre erfordras även så känsliga och samtidigt stabila instrument att de mera sällan står till buds för experimenterande amatörer.

● Monitor och lokalmottagare

Mellan monitor och lokalmottagare föreligger här ingen principskillnad. Den resul-

terande signalen (mellanfrekvensen) kommer att ha en så låg frekvens, att den kan avlyssnas direkt via en lågfrekvensförstärkare. Dess ingång (t ex ett gramfonuttag) ansluts till *C*, som samtidigt kan avkopplas till jord med en kondensator på ca 5 nF — härigenom beskärs de brusiga och nu ointressanta högre frekvenserna. Det ringa tillsatsbehovet och de till synes lästa positionerna till trots, är det monitorfunktionen som har de flesta variationsmöjligheterna att erbjuda vid jämförande mätningar på olika signalkällor. För kontroll och jämförelser av oscillatorfrekvenser blir den ett synnerligen användbart hjälpmedel. Den oscillatorfrekvens man vill ha som referens tillförs *B*, och då den till *A* anslutna signalfrekvensen passerar referensen, faller skillnadsfrekvensen (interferens) inom det tonfrekventa området och kan således avlyssnas vid *C*.

Då frekvenserna är nära sammanfallande, uppträder s k nollsvävning, och detta tillstånd kan användas som indikering vid kalibrering eller stabilitetskontroll. Även övertonernas interferenser blir tydligt hörbara, och om en 100 kHz-kalibrator används som referens för kontroll av en 5—5,5 MHz oscillator erhålls inte endast indikeringar för 5,0 och 5,1 osv, utan även för t ex 5,05 och 5,15 (från 10,1 och 10,3) och 5,025 och 5,075 (från 20,1 och 20,3). De udda multiplarnas interferenser blir svagare och kan lätt urskiljas från de övriga.

Stabilitetsprov kan med fördel utföras

med hjälp av någon överton, eftersom en liten avvikelse på grundfrekvensen ger ett dubbelt så stort "utslag" redan på första övertonen. Samma metod kan tillämpas för kontroll av en sändares uppförande vid nyckling (till/frånslag). Till *A* ansluts då en några dm lång "antenn" och en frekvens inom våglängdsbandet som sammanfaller med någon av referensens övertoner uppsöks.

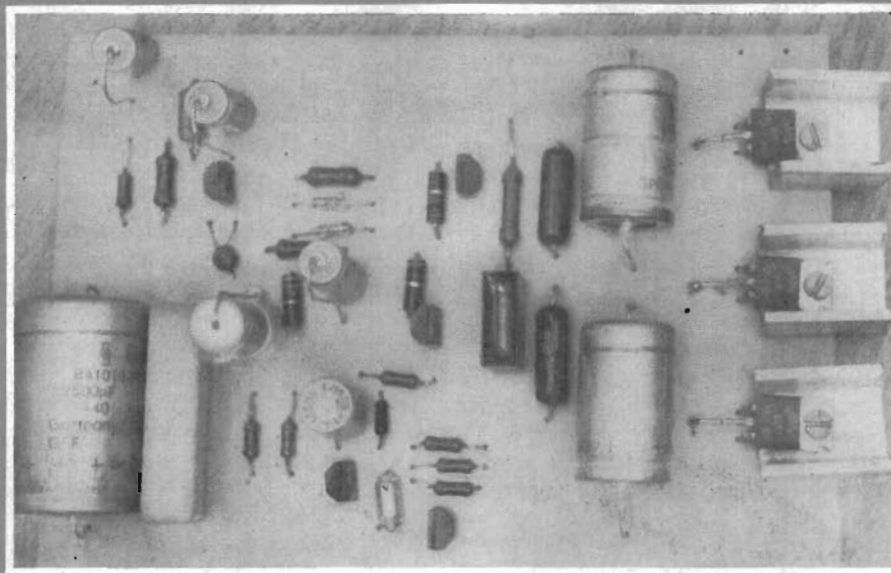
Vid kontroll av SSB kan referensoscillator ersättas med signal från sändarens bärvågsoscillator i det skede då man vill höra hur själva sidbandsgeneratoren uppför sig. Vid lyssning på eget tal bör hörtelefoner användas för undvikande av akustisk rundgång. Det egna talet kan vara harmoniskt svårklassificerat och viss självkritik förutses.

Lokalmottagaren har redan skymtat fram i de sista förslagen till monitorns nyttjande. Som radiomottagare blir modulorn ett mellanting mellan super och kristallmottagare. Den är lågfrekvent, oselectiv och endast sprängvis HF-selektiv; även stationer på lokaloscillatorns övertoner blir hörbara. Om en god antenn ansluts till *A* kan även mätligt starka stationer uppfattas.

Känsligheten förbättras avsevärt och stationer på multipelfrekvenserna dämpas kraftigt om ett avstämt HF-steg införs. Närselektiviteten påverkas emellertid ej, och en aldrig så omfattande påbyggnad med HF-förstärkare resulterar bara i lika mycket "soppa" som utslag på S-metern. ■

ULF THORÉN*:

Hi Fi-förstärkare — 12 W slutsteg med stabiliserad nätspanningsdel



* Det troligen intressantaste hembygget, alla kategorier, som RADIO & TELEVISION någonsin beskrivit var den på civilingenjör Stig Carlsons forskning baserade högtalarkonstruktionen, publicerad 1964.

* Av den har till dato många tusen exemplar byggts, inte bara i vårt land. Begäran om detta RT-nummer inkommer ännu flera tiotal varje vecka till redaktionen. Det har dock varit slutsålt sedan årtal, och hänvisning sker alltid till årgångar av tidskriften i något bibliotek.

* Jon Idestam-Almquist, som på annan plats i detta nr skriver om bl a högtalaren Sonab OA-5 vilken nu i några avseenden modifierats till större likheter med RT-byggets — främst berörs diskantens strålning — beskrev i det "klassiska" RT-numret för april 1964 en effektförstärkare om 2×15 W med goda data.

* Den var dock avsedd enbart för högtalarens höghögmiga version (800Ω) — liksom den konstruktion som sedan kom att säljas i byggsats i fyra serier —, och många är de RT-läsare vilka efterlyst en lågohmig transistorvariant, eller en helt ny förstärkare, lämplig att använda för driften av även andra högtalare.

* Här är den! En lättbyggd förstärkare med relativt prisbilliga komponenter som utan svårighet skall gå att anskaffa på marknaden: Ett slutsteg i samma effektklass som den tidigare konstruktionen. Den aktuella 12-wattaren är bestyckad med plastkapslade kiseltransistorer och har stabiliserad nätdel.

* Förstärkarens data är fullt tillräckliga för gängse high fidelity-bruk, och den går givetvis att använda som drivsteg till vilken annan högtalarkonstruktion som helst med hygglig verkningsgrad, men förf. rekommenderar i första hand det beprövade högtalarbygget från 1964, vars lågohmiga version det alltså gäller. — De plastkapslade transistorerna har ju blivit populära under senare år och återfinns i en mängd enkla förstärkare, beskrivna i bla populärtekniktidningar. Vi anser att föreliggande konstruktion, som byggts i ett par tiotal exemplar, fördelaktigt skiljer sig från mängden.

■ ■ Av förstärkaren krävs följande data: den maximala uteffekten skall vara 12 watt i 8 ohms last. Distorsionen bör understiga 0,1 %. Dynamiken bör överstiga 70 dB. Frekvensområdet bör omfatta området 20 Hz—50 kHz. Transientegenskaperna skall vara goda. Förstärkaren skall ge full uteffekt vid en insignal av omkring 1 volt effektivt från lågohmig signalkälla. Därtill har det föresvävat författaren att konstruktionen skall vara prisbillig och lättbyggd.

Principen för den sålunda realiserade förstärkaren framgår av fig 1. En av fineserna är att den försetts med ett stabiliserat nätspanningsaggregat. Vinsten med detta är i första hand att matningsspänningarna blir brumfria. Förstärkaren får också bättre dynamik. En annan — för alla kanske inte lika uppenbar — vinst är, att transistorernas arbetspunkter inte blir beroende av utstyrningen till följd av att matningsspänningen varierar. Om man vill åstadkomma låg distorsion är detta en stor fördel.

Effektsteget är ett mottaktkopplat klass B-steg. Effekttransistorerna drivs av två drivtransistorer av PNP- resp NPN-typ. Ett spänningsförsärkarsteg ingår.

Förstärkaren är kraftigt strömmotkopplad (R_1 och R_3), varom mera nedan. Effekttransistorernas arbetspunkt inställs genom likspänningsåterkoppling till T1 (R_2 och R_3).

DIMENSIONERINGEN AV FÖRSTÄRKAREN

Förstärkaren skall alltså ge 12 W, ansluten till 8-ohms högtalare. Detta betyder, att det vid full utstyrning krävs en signalamplitud på $\hat{U} = \sqrt{2 \cdot 8 \cdot 12} \text{ V} = 13,9 \text{ V}$ över högtalaren.

Likspänningen i punkten A (schemat, fig 1) måste alltså väljas för att uppfylla detta. Man måste dock också ta hänsyn till effekttransistorernas bottenström och spänningsfallet över R_9 resp. R_{10} . Med någon marginal dimensioneras det hela så, att spänningen blir $E_1 = 18 \text{ V}$. Matningsspänningen E skall ha dubbla värdet, d.v.s. $E = 36 \text{ V}$. Matningsspänningen bestäms av det stabiliserade spänningsaggregatet. Referensspänning där är zenerdioden D_3 , med $U_z = 5,4 \text{ V}$. Om T8 antas ha bas/emitterspänningen 0,6 V, skall alltså spänningsdelaren $R_{13} - R_{14}$ i det stabiliserade spänningsaggregatet ge spänningsdelningen 1/6.

För att få god stabiliserande verkan måste nätttransformatorn ha en sådan kapacitet, att likspänningen efter likriktning blir omkring 40 V vid ett strömuttag på 0,75 A.

Om vi återgår till förstärkardelen och studerar hur inställningen av effekttransistorernas spänningsarbetspunkt sker, finner vi att moständan R_3 , R_2 och R_4 bestämmer strömmen I_1 genom T1. I ekv 1 är U_{BE} bas/emitterspänningen i transistorn T1, $U_{BE} = 0,6 \text{ V}$.

$$\frac{1}{R_4} \left(\frac{R_2 E_1}{R_2 + R_3} - U_{BE} \right) = I_1 \quad \dots \dots \dots (1)$$

*Civ.-ing, sjukhusdir, Örnsköldsvik.

Med komponentvärden enligt *fig 1*, och $E_1 = 18 \text{ V}$, får vi av *ekv 1*; $I_1 = 2,67 \text{ mA}$. Spänningen i punkten B (*schemat fig 1*) är:

$$E_2 = E_1 + U_{BE2} + U_{BE4} + R_3 I_0 \dots\dots\dots(2)$$

U_{BE2} och U_{BE4} betecknar basemitter-spänningarna för T2 resp. T4, c:a 0,6 V vardera. I_0 är effektransistorernas tomgångsström 0,25 A (se nedan).

Av detta följer, att $E_2 \approx 19,4 \text{ V}$.

Som en kontroll beräknas E_2 ur *ekv 3*:

$$E_2 = E - (R_6 + R_7) I_1 \dots\dots\dots(3)$$

Med matningsspänningen $E = 36 \text{ volt}$ och strömmen $I_1 = 2,67 \text{ mA}$ samt motståndena R_6 och R_7 enl *schemat*, får vi av *ekv 3*:

$$E_2 = 19,4 \text{ V},$$

vilket ger god överensstämmelse.

En ökning av spänningen E_1 medför enligt *ekv 1* att strömmen I_1 ökar, varvid spänningen E_2 enl *ekv 3* minskar, och spänningssökningen motverkas. Arrangemanget ger alltså en reglering av arbetsspänningen vid A.

Dioderna D_1 och D_2 har verkan att kompensera för bas-emitterspänningsfallen i sluttransistorerna liksom i drivtransistorerna.

Motståndet R_5 har funktionen att reglera effektransistorernas nollström I_0 . Det gäller, enligt *schemat*:

$$(R_9 + R_{10}) I_0 = R_5 I_1 \dots\dots\dots(4)$$

Med komponentvärdena enligt *schemat*, och $I_1 = 2,67 \text{ mA}$, får vi härav $I_0 = 250 \text{ mA}$. Strömstabiliteten beror av stabiliteten i I_1 , som tack vare emittermotkopplingen i T1 är god.

I_0 bör enligt gängse praxis vara omkring 20 % av toppströmmen i ett klass B-steg för att cross over-distorsionen skall vara låg.

FÖRSTÄRKARENS MOTKOPPLING

Motståndena R_3 och R_1 ger en strömmotkoppling. Schematiskt har detta illustrerats i *fig 2*. De nämnda motståndena avgör förstärkarens förstärkningsegenskaper. En kraftig motkoppling verkar dessutom lineariserande på förstärkaren. Distorsionen avgörs därför i hög grad av motkopplingsgraden.

Om förstärkarens råförstärkning är F, gäller för den strömmotkopplade förstärka-

ren att förstärkningen blir F_0 , bestämt av sambandet enligt *ekv 5*.

$$F_0 = \frac{F}{1 + (1-F) \frac{R_1}{R_3}} \dots\dots\dots(5)$$

Under förutsättning att $F \gg 1$, och $F \frac{R_1}{R_3} \gg 1$

gäller, att $F_0 = -\frac{R_3}{R_1}$. Med de angivna komponentvärdena blir $F_0 = -10$. Enligt ovan får man full uteffekt vid en spänningsamplitud på c:a 14 V över högtalaren. Av detta följer då, att förstärkaren styrs ut fullt vid en insignal av c:a 1 V effektivt.

Att motkopplingen verkar lineariserande och minskar såväl distorsion som intermodulation kan visas genom serieutvecklingar dels av förstärkningsuttrycket för den icke motkopplade förstärkaren och dels för den motkopplade förstärkaren. — Utan bevis nöjer vi oss dock med att konstatera, att distorsionen i den motkopplade versionen minskar med faktorn k, jämfört med den icke motkopplade förstärkaren:

$$k = \frac{R_1}{R_3} \cdot F$$

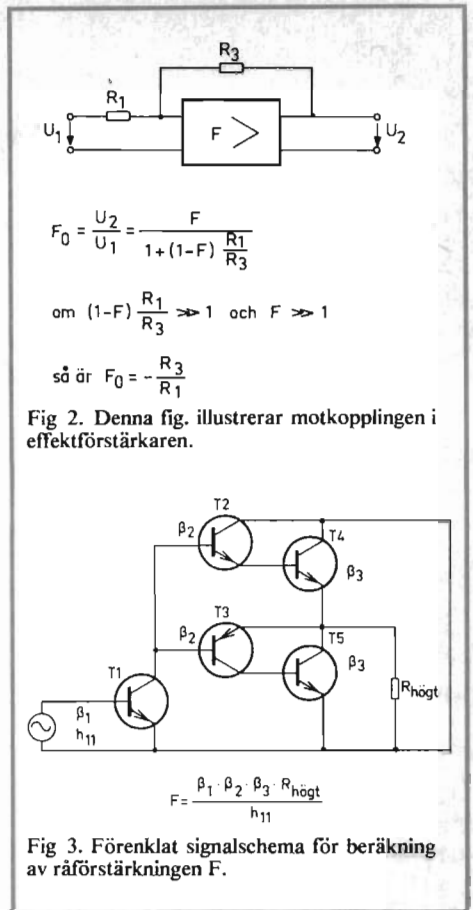
FÖRSTÄRKARENS RÅFÖRSTÄRKNING F

Som framgått av ovanstående genomgång är en förutsättning för att motkopplingen skall ge önskad effekt, att förstärkarens råförstärkning F är stor.

Kondensatorn C_3 har en viktig funktion i detta sammanhang. Det är en s k bootstrapp kondensator. Funktionen är att utsignalen återkopplas till den gemensamma punkten för motståndena R_6 och R_7 . Härigenom vinner man att signalströmmen genom R_6 minskar. Båda sidorna av R_6 har approximativt samma signalamplitud.

Inverkan blir en impedansförstoring av R_6 , varigenom spänningsförstärkningen i T1-stegets ökar. För att beräkna råförstärkningen kan vi ersätta kretsen med ett approximativt signalschema, *fig 3*. Med beteckningarna i detta får vi spänningsförstärkningen F (*ekv 6*).

$$F = \frac{\beta_1 \beta_2 \cdot \beta_3 \cdot R_{\text{högt}}}{h_{11}} \dots\dots\dots(6)$$



Med realistiska komponentvärden kan spänningsförstärkningen uppskattas till 8500 ggr.

Motkopplingsgraden är enligt ovan

$$= 1/10. \text{ Villkoret: } \frac{R_1}{R_3} \cdot F = 850 \gg 1, \text{ är tyd-}$$

ligen väl uppfyllt.

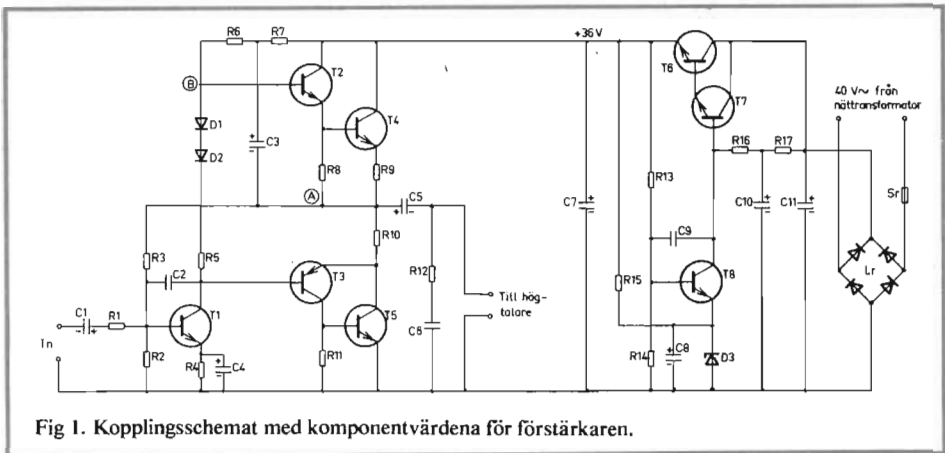
Enligt ovan blir distorsionen omkring 0,125 % av den icke motkopplade förstärkarens distorsion. Eftersom distorsion maximalt kan uppgå till omkring 30 %, inses lätt att det är ganska rimligt att också av en dålig förstärkare uppnå 0,1 % distorsion vid kraftig strömmotkoppling. Det förtjänar dock påpekas, att förutsättningen hela tiden är att F är stor! (Detta gäller inte då vi närmar oss klippning.) Om nollströmmen är för låg, innebär detta på samma sätt att förstärkningen under en del av perioden är låg, varvid cross over-distorsion uppkommer, hur man än motkopplat.

Förutsättningen för låg distorsion är att förstärkaren arbetar med hög råspänningsförstärkning i hela det aktiva signalamplitudområdet.

PRAKTISK KONSTRUKTION OCH UPPBYGGNADEN

Stärkta av dessa teoretiska spekulationer går vi så till verket med att praktiskt förverkliga förstärkaren:

● Förstärkaren och det stabiliserade likspänningsaggregatet är uppbyggt på ett kretskort. Ledningsmönstret för detta framgår av *fig 4*. Den som inte anser sig ha tid att själv förfärdiga ett kretskort kan, genom hänvändelse till författaren: *Hantverkar-*



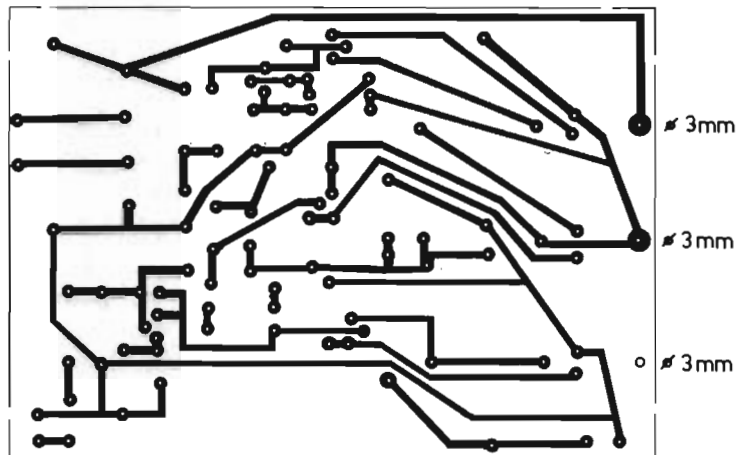
gatan 8 B, 891 00 Örnsköldsvik, tel 0660/16711, få köpa kretskort till ett pris av 20 kr/st + porto.

- Förutom kortet består det enda mekaniska arbetet i att tillverka kylplåtar för effektransistorerna. Dessa har förf gjort av en standardaluminiumprofil (Svenska Metallverken eller annan distributör).
- Dimensionerna framgår av fig 5.
- Komponenternas placering framgår av fig 6.
- Förstärkarkortet och nättransformatorn har i förf:s apparat monterats på undersidan av högtalarfronten.
- Signalkontaktdon (DIN-typ) och nätsladdsgenomböring sitter på en aluminiumvinkel alldeles bakom ljudtunneln på högtalarlådans undersida.
- Nätströmbrytaren utgörs av en tryckknapp på sidan av högtalarlådans. ■

Stycklista

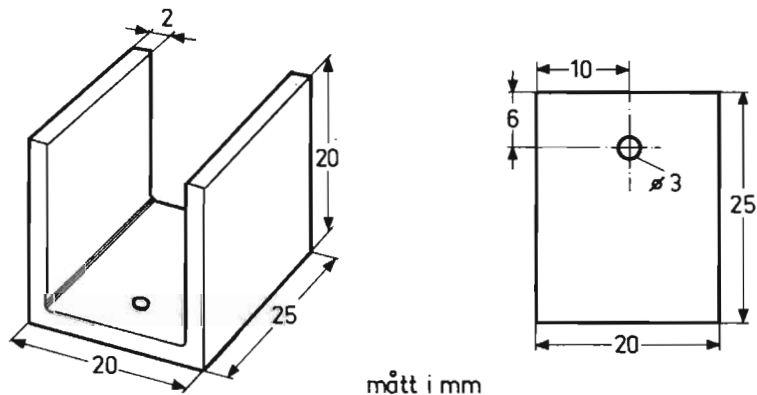
för förstärkaren:

- R1=R2=12 kohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R3=120 kohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R4=390 ohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R5=180 ohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R6=R15=R16=4,7 kohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R7=R17=1,5 kohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R8=R11=1 kohm 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R9=R10=1 ohm, 2 W 5 % Vitrohm tråd-lindad
 R12=15 ohm, 2 W 5 % Siemens ytskikt
 R14=2,2 kohm, 1/2 W 5 % Siemens ytskikt
 R13=11 kohm, (12 kohm/120 kohm), 1/2 W 5 % Siemens ytskikt: Utprovas så att utspänningen=36 V.
 C1=C4=C3=C8=100 μ F 10/12 V, Siemens typ B 41292 ellyt
 C2=22 pf keramisk
 C5=C7=500 μ F 35/40 V, Siemens B41010-A7507-S ellyt
 C6=0,1 μ F, Siemens typ B32234, IM250
 C9=120 pf Styrol; B31310
 C10=100 μ F, Siemens B41292 70/80 V (alt. B41286), ellyt
 C11=250 μ F, Siemens B41010 70/80 V ellyt
 T1=T2=T8=T7=BC 147, Siemens NPN
 T3=BC 157, Siemens PNP
 T4=T5=T6=2N5294 RCA, (från firma Deltron, Stockholm)
 D1=D2=MR 2360, Motorola kiseldiod
 D3=BZY85 C5V6, zenerdiod Telefunken
 L=Likriktarbrygga, Semikron BSK B40/C2200/3500 (från Telko, Stockholm)
 FI=säkring 1,6 A, trög
 Nättransformator 220 V/40 V 1 A.
 Kretskort kan köpas av författaren, se adress i art!



Hålen \varnothing 1mm om annat ej anges

Fig 4. Ledningsmönstret i kretskortet till förstärkaren. (Foliesidan)



mått i mm

Fig 5. Aluminiumprofil för kylning av effektransistorerna.

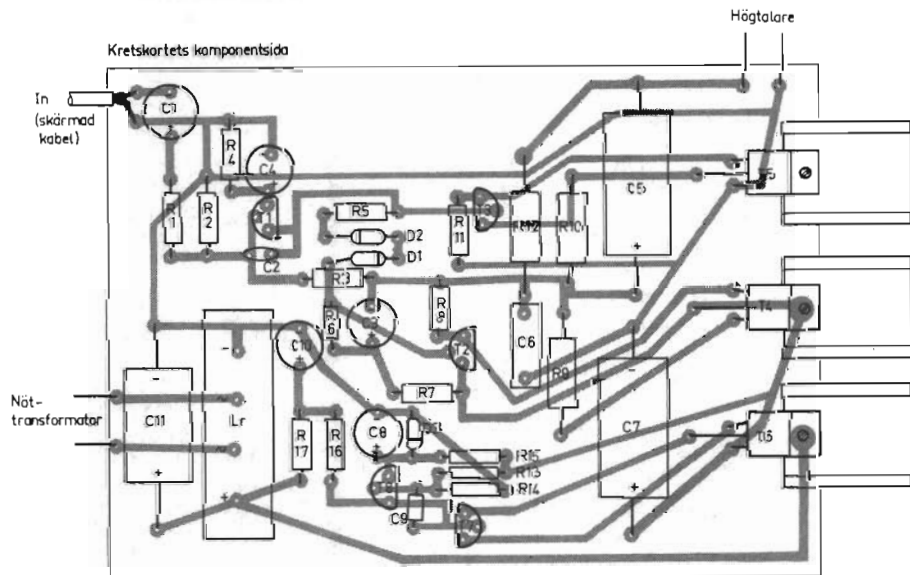
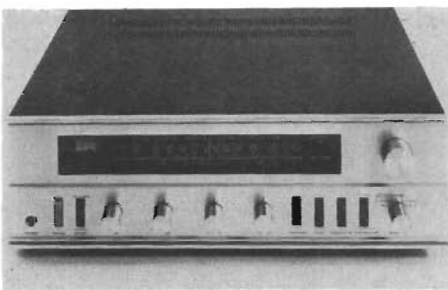


Fig 6. Komponentplaceringen. Ledningsmönstret på baksidan återges i fig.

33 Audionytt



ISOPHONHÖGTALARE BÄST I DANSKT TEST

Isophons nya kompaktbox HSB 30/8 har nyligen valts till bästa högtalare av den danska tidskriften *Populer Radio og TV Teknik*. Valet stod mellan kompakthögtalare av åtta olika märken i storlekar mellan 19 och 45 liter, vilka samtliga är lämpliga för återgivning i mindre bostadsrum. Den danska juryn ansåg att ljudet från denna högtalare lät mest "riktigt" och gav samtidigt ett mycket gott betyg åt dess diskant-återgivning.

Isophonhögtalaren består av ett system av fyra diskreta högtalare — en bashögtalare och tre diskant-högtalare. Högsta belastning är 30 W (sinus) och minsta driveffekt 1,7 W. Impedansen uppges till 8 ohm och frekvensåtergivningen till mellan 35 och 20000 Hz. Delningsfrekvensen är 1500 Hz

och högtalarens yttre dimensioner 526(B) × 250(H) × 232(D).

Svensk representant är *Wilh Carl Jacobsen AB*, Kungsgatan 48, Stockholm.

ARMSTRONGNYHETER I URVAL

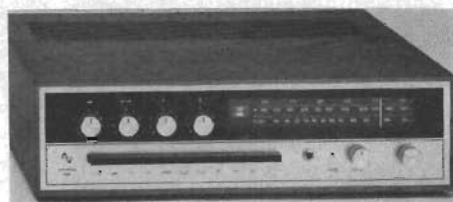
Engelska *Armstrong Audio Ltd* har presenterat en serie audionheter omfattande både förstärkare och radioenheter. 521 är beteckningen på den nya förstärkaren med 2 × 30 W (sinus) uteffekt i 4 ohm. Distorsionen uppges till 0,1 % vid 1 kHz och 15 W uteffekt. Förstärkaren är försedd med ingångar för magnetisk och keramisk pick-up, radio och bandspelare samt rumble-filter, två diskantfilter och loudness.

523 är en FM/AM-tuner med möjlighet att motta stereosändningar med hjälp av plug in-enhet. Omställningen från mono till stereo sker automatiskt och indikeras genom en lampa på panelen.

526 (bilden) består av en kombination av de båda ovan nämnda enheterna 521 och 523. Svensk representant är *Septon Electronic AB*, Kungsgatan 7B, Göteborg.

SPECTRASOUND

har bland mängden av högklassig professionell utrustning denna 610 "Complimi-



ter" TM, kompressor/limiter som snabbt blivit känd i Sverige, bla för sin stora snabbhet (100 nanosek—2 microsek) som "peak-limiter". — *Spectrasound, 18335 Täby*. Slutligen en liten "näslitagemätare" att fästa på skivtallriken. Indikering max 400 timmar över ett färgfält.



VALÅR

är det visserligen och "politiskt" tenderar det mesta i samhället att bli, men ännu har inte operationsförstärkarna tagit parti, vilket man lätt får för sig vid studium av RT:s februarinummer där en mängd sättnings-tekniska fadäser toppas av rubriken på sid 32.

Som de initierade helt visst har förstätt rör det sig om MONOLITISKA op-förstärkare och inte om något slags diktaturkretsar . . .

Framställningen i övrigt är till följd av betydande svårigheter med matematik-sättningen m m motsvarande knepig att följa; här följer en som vi hoppas korrekt version: Monolitisk operationsförstärkare med hög ingångsimpedans:

Ekv (1)–(9) i andra stycket skall ha följande utseende:

$$U_{in} = (\beta_1 + 1)r_{e1}I_{B1} + (\beta_3 + 1)r_{e3}I_{B3} \dots (1)$$

Men, $I_{in} = I_{B1}$ och $(\beta_1 + 1)I_{B1} = I_{B3}$, alltså:

$$U_{in} = (\beta_1 + 1)r_{e1}I_{in} + (\beta_3 + 1)r_{e3}(\beta_1 + 1)I_{in} \dots (2)$$

Eftersom hänsyn tagits endast till ena halvan av den balanserade ingångskretsen blir totala ingångsimpedansen:

$$Z_{in} = 2 \frac{U_{in}}{I_{in}} =$$

$$2(\beta_1 + 1) [r_{e1} + (\beta_3 + 1)r_{e3}] \dots (3)$$

Eftersom r_{e1} är $= \frac{26 \text{ mV}}{I_{B3}}$ och r_{e3}

$$= \frac{26 \text{ mV}}{(\beta_3 + 1)I_{B3}}$$
 blir förhållandet:

$$\frac{r_{e1}}{r_{e3}} = (\beta_3 + 1) \text{ eller } r_{e1} = r_{e3}(\beta_3 + 1) \dots (4)$$

Om detta uttryck för r_{e1} sätts in i ekv (3) erhålles:

$$Z_{in} = 2(\beta_1 + 1) [(\beta_3 + 1) + (\beta_3 + 1)r_{e3}] \dots (5)$$

som reduceras till följande om $\beta_3 \gg 1$ och $\beta_1 \gg 1$:

$$Z_{in} = 4(\beta_1 + 1)(\beta_3 + 1)r_{e3} = 4\beta_1\beta_3r_{e3} \dots (6)$$

Om r_{e3} ersätts med uttrycket $26 \text{ mV}/I_{E3}$:

$$Z_{in} = 4\beta_1\beta_3 \frac{26}{I_{E3(mA)}} = \frac{104\beta_1\beta_3}{I_{E3(mA)}} \dots (7)$$

Om $\beta_1\beta_3 = 10000$ och $I_{E3} = 20 \mu\text{A}$ i ekv (7) erhålles:

$$Z_{in} = 52 \text{ Mohm}$$

och offsetströmmen blir:

$$I_{in} = \frac{I_{E3}}{\beta_1\beta_3} = 2 \text{ nA} \dots (8)$$

och i ett sådant fall kan diff-offsetströmmen väntas bli mindre än 1 nA.

Med användning av ekv (8) kan ekv (7) förenklas ytterligare:

$$Z_{in} (\text{Mohm}) = \frac{104}{I_{in(nA)}} \approx \frac{100}{I_{in(nA)}} \dots (9)$$

vilket skulle varit riktigt från början.

Egendomligheterna på sid 22 — "boc-karna" — skall vara $\pm 100 \text{ mA}$, $\pm 15 \text{ V}$ o s v. — På sid 45 avses givetvis monitor-utgången. Bland de rikligen förekommande felaktigheterna i övrigt märks stationssig-nalen i Amatörradiospalten som skall vara *SMÖDMY*.

Audioprovnigen över sid. 41–47 blev även den oavsiktligt lite svärtydd, främst ifråga om figurernas text.

De talrika korrekturfelen över produkt-sidorna ber vi också om överseende för.

Den i innehållet upptagna artikeln om svensk synforskning hjälper inte ens glas-ögon för att söka — den blev överstående och svensk representant för *Klein & Hummel* är, som RT-läsarna väl vet, *A. Rydin*, Spånga och ej SELA som kom att stå på sid 49.

Medan vi ändå är i farten och försöker ställa allt tillrätta bör påpekas felaktighe-terna i januari numrets byggbeskrivning:

C4 i komponentförteckningen skall ha värdet 0,1 $\mu\text{F}/100 \text{ V}$ och C7 0,01 $\mu\text{F}/250 \text{ V}$. Beteckningen OCH-grind på sid 26 i samma art skall naturligtvis i stället vara ELLER-grind.

Annars var det ett riktigt bra nummer. U.S.

nya produkter

rör, halvledare, integrerade kretsar

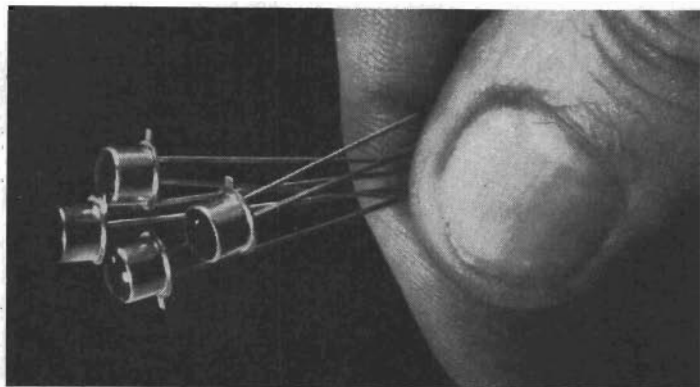
INDIKATORDIODER FRÅN HEWLETT-PACKARD

Hewlett-Packard, USA, tillverkar en serie lysdioder av galliumarsenidfosfid. Seriebeteckningen är 5082-4400.

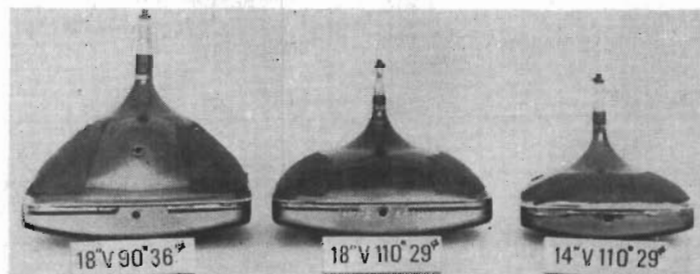
Dioderna alstrar rött ljus med våglängden 660 nanometer. Med 15 mW driveffekt (10 mA vid 1,5 V) erhålles ljusstyrkan 120 footlambert. Max kontinuerlig

ljusstyrka är ca 200 footlambert. Gränsen för ljusstyrkan bestäms av max tillåten kontinuerlig effektförlust som är 85 mW. Diodernas livslängd uppskattas till 100 000 timmar.

Svensk representant: Hewlett-Packard Sverige AB, Fack, 171 20 Solna.



HITACHI PRESENTERAR 110° FÄRGBILDRÖR



Hitachi, Japan, har utvecklat färgbildrör med 110° avböjningsvinkel och skärmdiagonalen 14" eller 18". De nya rören är ca 8 cm kortare än Hitachis tidigare bildrör med 90° avböjning. Rörhalsens diameter har reducerats från 36,5 till 29,1 mm för att strömbehovet i avböjnings-

spolarna skall minska. Större avböjningsvinkel kräver annars ökad ström.

De nya apparatmodeller med 110°-rör som Hitachi planerar för nästa säsong (1970/71) beräknas bli omkring 5 kg lättare än de nuvarande.

KRETS-NYTT FRÅN RCA

En ny integrerad krets från RCA, CA3048, innehåller fyra identiska förstärkare, vardera med min 53 dB spänningsförstärkning och med 2 dB brusfaktor vid 1 kHz. Bandbredden utan motkoppling är 330 kHz, ingångsimpedansen 90 kohm och

utgångsimpedansen 1 kohm.

Kretsen är avsedd att användas som förförstärkare för låga nivåer i mixers, tongeneratorer, vippor, AC-integratorer m m.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, 161 26 Bromma.

EXPERIMENTENHET FÖR OP-FÖRSTÄRKARE

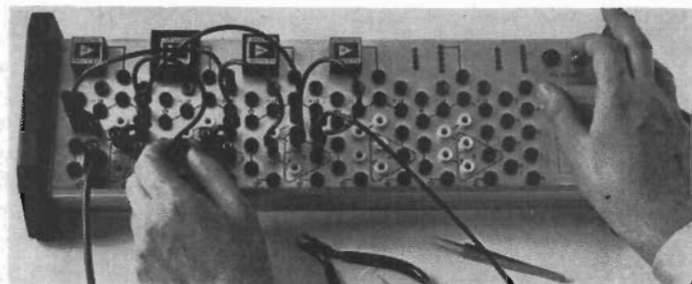
Analog Devices, USA, tillverkar ett kopplingsdäck, 194E, för experimentell användning av operationsförstärkare. Däcket rymmer fem op-förstärkare av standardtyp, dvs den ingjutna Q-typen. Kraftaggregat för ± 15 V/100 mA är inbyggt.

De förstärkartyper från Analog Devices som passar i 194E är tex universalekonomitypen

118 A, FET-förstärkaren 144A, diff-förstärkaren 180 eller den chopperstabiliserade förstärkaren 232J.

Tillbehör som log-enhet eller multiplikator kan anslutas över en speciell adapter.

Svensk representant: Stenhardt Komponentbolag AB, Grimstagan 89, 162 27 Vällingby.



PLUMBICONRÖR MED FIBEROPTIK

Philips serie av Plumbiconrör har utökats med två varianter försedda med fiberoptik. Rören är utvecklingstyper, betecknade 6XQ och 7XQ, i första hand avsedda för medicinska och vetenskapliga tillämpningar samt för TV-system vid låga ljusnivåer. De kan kopplas direkt till röntgenbildförstärkare eller ljusförstärkarrör vilkas utgångar är försedda med fiberoptik.

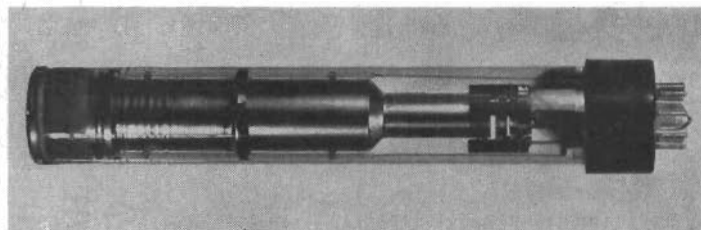
6XQ har en fiberoptikplatta med sk non-cladded fibers framför frontglaset. Det innebär att fibrerna i plattan saknar speciell ytbehandling; därför förekommer en viss överstrålning mellan fibrerna vilket till en del reducerar kontrasten. Detta

Plumbiconrör passar således bäst tillsammans med ljusförstärkarrör som har måttlig kontrast.

Hos 7XQ är fibrerna i den optiska plattan ytbehandlade med ett speciellt skikt för maximal reflektion inom varje fiber (black-cladded fibers). Överstrålningen blir reducerad till ett minimum och kontrasten stor. — Röret används tillsammans med ljusförstärkarrör som har hög kontrast.

Upplösningen för båda rörtyperna är minst 25 linjepar/mm vilket motsvarar 650 TV-linjer när den avsökta bildytan är 12,8 x 17,1 mm.

Svensk representant: AB Elcoma, Fack, 102 50 Stockholm.



MULLARDS SIFFER-RÖR I NYA VARIANTER

Sifferindikatorröret ZM1172 från Mullard, England, tillverkas i två nya versioner för hängande montering. Rören är sidvisande, med ett tunt anodgaller som är praktiskt taget osynligt när en siffra lyser.

Sifferhöjden är 15,5 mm, ytterdimensionerna (diam x längd) 19 x 47,5 mm.

Svensk representant: AB Elcoma, Fack, 102 50 Stockholm.



mätinstrument

MF-MONOLIT) KRETS FRÅN INTERMETALL

En föråldrad uppgift om svensk representant för denna produkt angavs i RT 1970 nr 1, sid. 45.

Svensk representant skall vara: ITT Komponent, Fack, 171 20 Solna.

BCD-AVKODARE SOM PLUG IN



Siemens tillverkar en liten och lättmonterad BCD-avkodare, ZAB51001, för sifferören ZM 1180—1183. Avkodaren är uppbyggd i TTL-teknik och innehåller bl a en drivdekodkrets som omvandlar BCD-koden till decimalkod och anpassar sifferörens katod.

BEAM-TETROD FÖR MARINRADIO

Det engelska företaget M-O Valve Co Ltd presenterar ett nytt rör, TT100, en beam-tetrod för klass AB-drift i marina SSB-sändare.

Uteffekten i klass AB är 100 W PEP med -42 dB intermodulation vid 600 V matnings-spänning. Vid 850 V lämnar steget 200 W PEP, intermodulationen är då -26 dB.

Siffrorna för uteffekt gäller upp till 20 MHz, men vid 30 MHz är uteffekten fortfarande minst 85 % av värdet vid lägre frekvenser.

Svensk representant: Scantele AB, Tengdahlsgratan 24, 116 41 Stockholm.

Dimensionerna är endast 20 × 20 × 41 mm. Avkodaren finns i två utföranden: avsedd för inlödning eller i form av en plug in-enhet.

Svensk representant: Svenska Siemens AB, Fack, 104 35 Stockholm.

DIGITAL MULTIME- TER FRÅN JOHN FLUKE MFG



Den amerikanska firman John Fluke Mfg Co tillverkar en portabel digitalvisande multimeter, modell 8100A, med fyra siffror och 0,02 % noggrannhet.

Likspänning och växelspanning kan mätas i fyra områden upp till 1200 V, resistans i fem områden till 12 Mohm. Filter kan inkopplas. Alla funktioner väljs med knappats, polariteten ställs om automatiskt. För mätvärden utanför ett område finns en femte "over range"-siffra.

Tillbehör: HF- och HV-mät-prob, strömshuntar.

Svensk representant för Fluke är Erik Ferner AB, Box 56, 161 26 Bromma.

NY ADVANCE UNIVERSALRÄKNARE

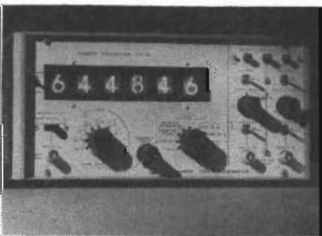
Det engelska företaget Advance Instruments presenterar en 32 MHz sexsiffrig universalräknare, TC13.

Mätmöjligheterna är räkning, frekvensmätning, tidmätning, period- eller multipelperiodmätning. Instrumentet kan också användas som klockpulsgenerator (0,1 us till 10 s) med en noggrannhet refererad till den interna eller externa tidbasoscillatorn. Sifferpresentationen är försedd med en minnesfunktion som kan fränkopplas vid behov.

En 10 MHz kristall med stabiliteten $\pm 5 \times 10^{-9}$ ger 100 ns upplösning vid tidmätning.

Vid mätning av tex tidintervall eller pulsbredd kan en valfri triggnivå och lutning väljas. Start- och stoppgångarna är försedda med omkopplare för AC/DC samt för kontaktslutning.

Svensk representant: Scandia Metric AB, Fack, 171 03 Solna.



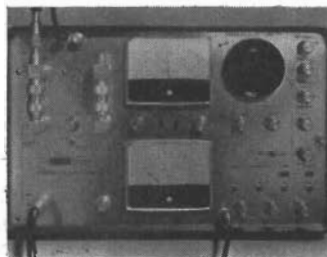
NYA INSTRUMENT FRÅN EMI LTD

Elektronikgruppen vid Electric & Musical Industries Ltd, England, introducerar följande mätinstrument: SM111 dubbelstråleoscilloskop och SM212 digitalvoltmeter.

Oscilloskopet, som är försedd med 170 ns signalfördröjning, har 2 mV/cm som max känslighet; bandbredden är då 5 MHz. Vid 200 mV/cm känslighet är bandbredden 18 MHz. Stigtiden är 19 ns. — Spänningsmatning: 24 V likspänning.

Digitalvoltmeters har fem mätområden från 100 mV till 1000 V och datautgång. Känsligheten är 10/uV. Fjärrkontroll ingår.

Svensk representant: Electric & Musical Industries Ltd Svenska AB, Box 27053, 102 51 Stockholm.



NY SÄNDARANALYSATOR FRÅN GREEN ELECTRONIC

Green Electronic & Communication Equipment Ltd, London, presenterade nyligen på den svenska marknaden en liten intressant sändaranalysator, TG 2400, för användning upp till 500 MHz.

Analysatorn innehåller, trots sitt ringa format (275 × 415 × 250 mm, vikt 15,8 kg), flera instrument för uppmätning av en sändares viktigaste parametrar: bl a absorptionswattmeter för max 2000 W PEP, HF-wattmeter med 5 % noggrannhet, SVF-indikator för 200 MHz samt tvåtonoscillator för test av SSB-sändare. Dessutom ingår ett oscilloskop där tex modulationsenvelop kan studeras. Det ger även möjlighet till brusmätningar ned till 40 dB under signalnivån.

Svensk representant: M Stenhardt AB, Grimstagatan 89, 162 27 Vällingby.

FREKVENSDUBBLARE FRÅN BROOKDEAL LTD

En oavstämd, bredbandig frekvensdubblare, typ 423, tillverkas av det engelska företaget Brookdeal Electronics Ltd. Instru-

mentets frekvensområde är 1 Hz-300 kHz. — Svensk repr: Tel Inter AB, Box 59, Farsta.

STÅLKAPSLADE

LÖDKOLVSPETSAR

Lödkolvspetsar av ren koppar överdragen med stål är en nyhet från Plato Products Inc som demonstreras på en utställning i US Trade Center 11—17 mars 1970 med produkter från amerikanska tillverkare av instrument och verktyg för elektronikproduktion.

Fördelen med stålinskapslingen är att man utnyttjar den höga värmeledningsförmågan hos koppar, samtidigt som den är helt skyddad mot korrosion som åter upp en vanlig kopparspets efter viss tids användning.

Platospetsen tillverkas i ett tiotal olika former och med sex olika monteringsdiametrar: 5, 6, 7, 7,5, 8 och 9,5 mm.

Tillbehör: roterande spetsren-görare, Solder-Wick preparat för borttagning av gammalt lödtenn på förbindningar.

Representant: Manreps, 125 Sydvestvej, 2600 Glostrup, Danmark.

"AIRBRASIVE UNITE"

I NY UPPLAGA

En blåsterutrustning för industriell bearbetning av komponenter, "Airbrasive Unite" från S S White Industrial, demonstreras i en ny version LAT-100 på utställningen i U S Trade Center.

LAT-100 är en anläggning för automatisk trimning av motstånd i tunn- eller tjockfilmskretsar. Motståndsfilmerna justeras till ett förinställt värde, utan att substratet i övrigt påverkas, och det erhållna resistansvärdet kontrolleras.

Svensk representant: LIF Produkter AB, Box 2054, 127 02 Skärholmen.

ELCOM AUDIOFILTER

SOM MODULENHET

Ett företag i Painton-gruppen, Elcom Northampton, England, tillverkar ett 600 ohms omkopplingsbart audiofilter i plug in-utförande.

Enheten består av passiva filter för brant avskärning av undre resp övre frekvensområdet vid ett antal valbara gränsfrekvenser.

Svensk representant: Svenska Painton AB, Box 326, 172 03 Sundbyberg.

KORTSLUTEN KVARTSVÅG RÄDDAR HF-TRANSISTORN

■ ■ I samma takt som de transistoriserade PR-stationerna tagit överhanden över de rörbestyckade, har reparationsverkstäderna fått att göra med allt fler stationer där mottagaren lugnt och stilla "somnat av", ofta tom medan stationen varit avstängd.

I de allra flesta fall visar sig två saker: a) Mottagarens HF-transistor är kortsluten, och b) stationen har använts tillsammans med en antenn som inte varit "likströmsjordad", dvs en enkel dipol, ett kvartsvågsspröt på ett plåttak eller på en bil, vissa typer av groundplane-antennar eller en av de vanligare koaxial-dipol-antennerna för båtbruk.

Förklaringen till detta samband mellan förstörd HF-transistor och antenn av icke likströmsjordad typ är att antennen under vissa atmosfäriska förhållanden kan laddas upp med statisk elektricitet. Den spänning som då byggs upp mellan antenspröten och jord, dvs också mellan koaxialkabelns innerledare och dess skärm, kan bli rätt avsevärd. Lossar man kabeln från apparaten när det börjar dra ihop sig till åskväder, kan man ibland få se gnistor slå över mellan koaxialkontaktens mittstift och dess ytterhölje, ungefär som i ett tändstift. Det säger sig självt att sådana spänningar på antenningången inte kan vara särskilt hälsosamma för mottagaren.

Botemedlet är att kortsluta antenspröten till jord för dessa icke önskade spänningar utan att på samma gång kortsluta den önskvärda högfrekventa signalspänningen. I en del antenkonstruktioner är detta redan gjort, antingen genom att man anslutit en lämpligt avpassad HF-drossel mellan antenspröten och jord, eller också genom att kortslutningen så att säga ligger i antenkonstruktionens natur; nämligen om antennen är av sk

5/8-vågs- eller halvkvartstyp och alltså har en anpassningstransformator inbyggd.

Ett av de enklaste sätten att själv likströmsjordas sin antenn är att skruva fast en sk T-kontakt i antennuttaget på apparaten och ansluta antennen till den ena av kontaktens utgångar. Till den andra ansluter man en bit koaxialkabel vars andra ände kortsluts genom att man kopplat ihop innerledaren med skärmen.

För att arrangemanget skall fungera måste emellertid den extra kabelstumpen, på engelska kallad "stub", vara exakt en kvarts våglängd lång, mätt från T-kontaktens mitt till den punkt där skärm och innerledare löts ihop. Varför den måste vara exakt en kvarts våglängd lång skall vi inte gå in på här — den vetgirige rekommenderas att studera i *The Radio Amateur's Handbook*, kapitel 13, "Transmission Lines".

Från fysikboken minns vi, att våglängden multiplicerad med frekvensen skall bli lika med 300 000, dvs de elektromagnetiska vågornas hastighet. Detta ger för frekvensen 27,155 MHz, som är mycket nära mittfrekvensen i högeffektdelen av PR-bandet, våglängden 11,05 meter. "Stubben" borde alltså vara 2,76 meter lång för att vara precis en kvarts våglängd. Beräkningen håller emellertid inte streck när man har med koaxialkabel att göra, eftersom vågorna rör sig långsammare i kabeln än i fria rummet. Förhållandet mellan hastigheten i fria rummet och hastigheten i kabeln är 0,66. Våglängdssiffrorna måste alltså multipliceras med detta tal, och man kommer då fram till att en kvarts våglängd och därmed alltså längden på "stubben" blir 1,822 meter. Motsvarande värden för 27,105 MHz, kanal 12, och för 27,225 MHz, kanal 22, blir 1,826 resp. 1,818 meter, varför längden 1,82 meter kan sägas vara ett bra medeltal för alla aktuella frekvenser.

Ni som har icke likströmsjordade antenner, gå alltså ut och skaffa en T-kontakt M-358, en vanlig koaxialplugg PL-259 och ett par meter koaxialkabel av samma typ som er antennkabel. Löd fast PL-259-pluggen på kabeln, skruva ihop de båda kontaktarna med varandra och mät upp 1,82 meter från T-kontaktens mitt och skala, kortslut och kapa kabelstumpen just där.

Skruva fast T-kontakten i transceivern och anslut antennen till den enda lediga anslutningen på T-kontakten. (Passar det bättre att ansluta T-kontakten och "stubben" i andra

änden av nedledningen, dvs mellan antennen och koaxialkabeln, så gör det — resultatet blir precis detsamma.)

Förutom skydd mot att få mottagaren förstörd brukar man vinna att en hel del prassel, sprak och knäppar vid mottagningen försvinner som genom ett trollslag när "stubben" kommit på plats. ■

NY JOHNSON

Den redan förut rätt talrika Johnson-familjen — åtta modeller godkända i Sverige i slutet av 1969 — har fått ett nytt tillskott, *Messenger 125*.

Nykomlingen är en 5-kanalig femwattare med de blygsamma yttermåten bredd 110, djup 118 och höjd 38 mm. Kanalvalet sker med tryckknappar, och den oinvidde kan få leta ett bra tag efter kontrollerna för volym och brusspär — de är utförda som skjutreglar, placerade i kåpens främre underkant.

Mottagaren är en enkelsuper med mellanfrekvensen 455 kHz. Selektiviteten uppges till 6 dB vid ± 6 kHz och känsligheten till 0,5 μ V vid 10 dB signalbrusförhållande och 30 % modulation.



Johnson Messenger 125

Messenger 125 är avsedd att användas i fordon med 12 volts minusjordat elsystem. Strömförbrukningen vid batterispänningen 12,6 volt är 0,2 ampere vid mottagning och 0,7 ampere vid sändning. Apparaten har uttag för extra högtalare men inte för orderhögtalare. Vikt 875 gram.

Johnson Messenger 125 marknadsförs av *Privatradio Specialisten AB*, som har gatuaadressen Bergsundsgatan 6—10 och postadressen Box 9072, 117 37 Stockholm 9.

"VAD ÄR PRISTO?"

Chefredaktör Ulf B Strange Radio & Television:

Angående eder test av Tokai PW-523S i januarinumret: Det var en efterlängtat test, som ni kom med. Den var toppen i alla detaljer, så nu hoppas jag att det kommer fler tester i kommande nummer.

Jag har bara en liten fråga angående några rader i texten på *sidan 32* andra spalten, rad 6. Där står om det antal kanaler som man kan få och den kanal som kallas för PRISTO-kanalen. Vad är det, och hur får man det, och vad kostar det?

Jag har frågat Televerkets Radiobyrå om det, och de säger att det inte finns något anrop på 27 MHz som har den beteckningen, utan dom svarar endast med att man skall anropa med PR + tillståndsnummer. Önskar svar på min fråga.

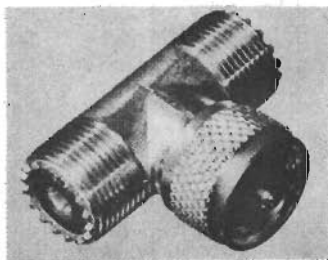
Högaktingsfullt en ny PR-vän
Tekniker Jan Wålm

— Tack för de vänliga orden om testet. Beträffande PRISTO-kanalen menade artikelförfattaren att man som medlem av någon av landets privat-

radioföreningar kan få tillgång till en anropssignal som innehas av föreningen och får användas av dess medlemmar då de deltar i av klubben organiserade aktiviteter av olika slag — det kan vara vid hjälp åt en motor-klubb med radioförbindelser under en tävling, vid skallgång e d.

För de flesta privatradioföreningarna består anropssignalen av bokstäverna PRI plus ytterligare ett par bokstäver, vilka betecknar föreningens hemort. Därtill kommer medlemsnumret i klubben, så att hela anropssignalen för en viss medlem lyder tex PRISTO 18 för en stockholmare, PRIFA 206 för en medlem i Falunklubben, PRIGÅ 36 för en Gävlebo etc.

Vill Jan Wålm, som är stockholmare, veta mer om sin närmaste privatradioförening, kan han kontakta herr *Bengt Jorsin, Vattugatan 3A, 172 34 Sundbyberg*, som är kassör i Stockholms Privatradioförening, Radioclub 27. *red.*



T-kontakt, typ M-358. Kostar mellan 10 och 15 kronor.

**TELECON PRESENTERAR
NY MOBILSTATION**

En ny, sexkanalig femwattsstation, TMC-726, introduceras i dagarna på den svenska marknaden av Telecon.

Stationen, som har dimensionerna 150 x 50 x 190 mm, är bestyckad med 8 dioder och 16 transistorer, av vilka två är av fälteffekttyp.

Mottagaren är en dubbelsuper med första mellanfrekvens 6 MHz och andra d:o 455 kHz. Känsligheten anges till 0,8 uV vid 10 dB signalbrusförhållande och selektiviteten till 60 dB vid 10 kHz.

Telecon TMC-726 är avsedd för matningsspänningen 12,6 volt. Strömförbrukningen vid mottagning är 150 mA utan signal, 550 mA med signal. Vid sändning och full modulation drar stationen 1,4 A.

Apparaten har uttag för extra högtalare och för orderhögtalare. Den väger 2 kg.

Telecon marknadsförs i Sverige av Norbritico AB, som har gatuadressen Vattenverksvägen 62 och postadressen Box 12018, 200 23 Malmö 12.

MYCKET ATT VÄLJA PÅ!

Privatradios raska frammarsch under de senaste åren dokumenterar sig på många olika sätt, inte bara genom att trängseln i etern blir värre och värre. Privatradioklubbar växer upp som svampar ur jorden och apparatbeståndet ökar följaktligen.

Televerkets förteckning över godkända privatradiostationer omfattade i januari 1965, alltså för fem år sedan, 109 olika typer. Motsvarande siffra i den nu aktuella, nyligen utkomna listan är 422, som fördelar sig på 284 högeffektstationer (effekt mer än 0,5 watt) och 138 lågeffektstationer. Tio stycken är 23-kanaliga med frekvenssyntes.

Siffrorna måste naturligtvis läsas med en smula urskillning. Många apparater förekommer under olika namn — den importör som beställer tillräckligt många exemplar av en apparatyp hos en japansk fabrikant kan få dem märkta med vilket firmamärke han vill, och antalet behöver inte vara särskilt stort ändå.

Vidare är det inte alla av listans apparater som finns att köpa längre. De gamla, mer eller mindre fina pionjärerna Globe CB-100/A, Apelco AR-9/A, Radson RT-70A/L, International Crystal Executive CTZ-10F och RCA CRM-P3A-5 är för längesedan borta från marknaden, om och inte från etern. — Flera apparatyper har också importerats som provexemplar och godkänts men av olika anledningar inte marknadsförts i Sverige.

AZUR 1, VÄSTTYSK**FORSKNINGSSATELLIT**

Azur 1, den första västtyska forsknings satelliten, sköts i november 1969 upp i en polär elliptisk bana från Vandenbergbasen.

Satellitens uppgifter är att undersöka norrskenzonen, det inre (Van Allen-)strålningsbältet samt de kraftiga partikelströmmar som uppstår vid soleruptioner.

**Stort och komplicerat
markstationssystem**

Data som satelliten registrerar och sänder måste så snabbt som möjligt distribueras till vetenskapsmän och tekniker. Satelliten skall också kunna styras så att optimalt resultat alltid erhålles.

För dessa ändamål behövs ett omfattande system av markstationer med datacentral. Det system som byggts för Azur kan indelas i fyra komplex:

- station för datakommunikation med satelliten;
- central för allmän övervakning och för satellitstyrning;
- mätstation för kartläggning av satellitens omlopp;
- central för analys av erhållna data från satelliten.

**Internationellt nät
av datastationer**

För datakommunikation med Azur används ett system av fyra stationer i Västtyskland, Finland, Island och Kanada. Några stationer tillhörande ESRO (European Space Research Organization) är också anslutna. Huvudstation är den västtyska, betecknad Z-DBS och belägen i Lichtenau i Bayern. Denna jämte ESRO-stationerna är vad man kallar aktiva stationer, dvs de kan både ta emot signaler från satelliten och sända instruktioner till den. Övriga stationer i systemet är passiva, dvs kan endast ta emot.

**Styrcentralen
assisteras av NASA**

Hjärtat i anläggningen för styrning och fölning av satelliten är en central i Oberpfaffenhofen i Bayern, betecknad GCC (German Control Center).

GCC står i ständig förbindelse med Z-DBS liksom med ESRO och NASA. Vid analys av satellitbanan kan NASA assistera med sin speciella utrustning.

**Datamaskinen sorterar
ut analoga värden**

Signalerna från satellitens mätsonder binärkodas och sänds i reell tid över en fasmodulerad 136 MHz sändare till marksta-

tionen i form av pulskodmodulerade signaler (realtidstelemetri, RTT). Under perioder då Azur inte är i direktkontakt med någon markstation, lagras data på magnetband i satelliten och läses ut senare efter instruktioner från Z-DBS. Denna station har dessutom telemetri- och spårningsmottagare för automatisk fölning och för utmatning av omloppsdata från de passiva markstationerna. En datamaskin, typ 305, övervakar sändningen av instruktioner från GCC till satelliten. Förbindelserna med övriga markstationer går via datamaskinen ut på telexnätet.

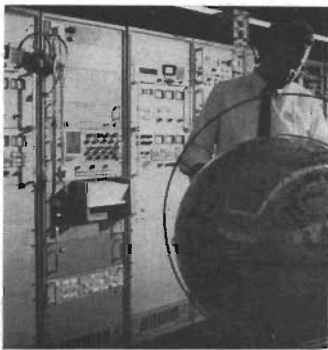
Z-DBS vidarebefordrar all satellitinformation till GCC där den avkodas i en 305-datamaskin (utöver de vetenskapliga data som uppmätts av satelliten ingår också "housekeeping data" om satellitens tillstånd). Avkodade data matas till videoterminaler och presenteras på bildskärmar samt till snabba skrivare för utskrift i klartext. Datamaskinen kan även sortera ut analogvärden som sedan skrivs ut i kurvform eller lagras på band för senare bearbetning.

Totalt ingår i Azur-anläggningen sex datamaskiner ur Siemens serie 300.

Till GCC-kontrollrummet hör förutom bild- och textskärmar (fig 1) en stor världskarta där den aktuella satellitbanan ritats av en laserstråle. Varje markstation motsvaras av en lampa på kartan som tänds när stationen har radiokontakt med Azur.

**AEG, SEL och Siemens
deltagare i projektet**

Azur är det första västtyska rymdprojektet i stor skala, initierat av utbildningsdepartementet och institutet för rymdforskning. För systemlösningen svarar Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH och för utveckling och konstruktion AEG-Telefunken, ERNO-Raumfahrttechnik, Dornier-System, Standard Elektrik Lorenz samt Siemens.



Telecon TMC-726

SUS ser på

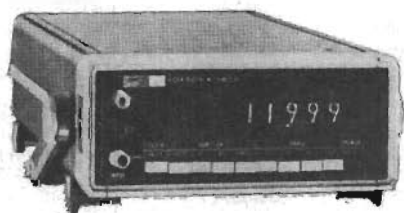
den framtida bilelektronikens tänkbara applikationer.





digitala multimetrar

konkurrenskraftiga både i pris och prestanda!



modell 8100 A

är batteridrivnen (även nät) och därför helt portabel. Den kan användas för mätning av såväl lik- och växelspanning som resistans. 4 siffrors indikering +20 % »overranging».

MÄTOMRÅDEN

Likspänning 1, 10, 100 och 1 000 V
Växelspänning 1, 10, 100 och 1 000 V
Resistans 1, 10 och 100 kohm, samt 1 och 10 Mohm

MÄTNOGGRANNHET

Likspänning $\pm (0,05 \% \text{ av avläst värde} + 0,01 \% \text{ av omr.})$
Växelspänning $\pm (0,2 \% \text{ av avläst värde} + 0,05 \% \text{ av omr.})$
vid frekvenser från 50 Hz till 10 kHz
 $\pm (0,5 \% \text{ av avläst värde} + 0,05 \% \text{ av omr.})$
från 30 till 50 Hz och från 10 till 20 kHz
Resistans $\pm (0,1 \% \text{ av avläst värde} + 0,01 \% \text{ av omr.})$

INGÅNGSIMPEDANS

Likspänning 10 Mohm på samtliga områden
Växelspänning 1 Mohm parallellt med 30 pF

Vid likspänningsmätning är differentialgodhetstalet bättre än 100 dB från 0 till 60 Hz med filter, och oändligt vid batteridrift



modell 8300 A

är egentligen en digital likspänningsvoltmeter, men med insticksenheter kan den också mäta växelspanning och resistans. Den kan även utrustas med datautgång, fjärrkontroll, yttre referens m.m. 5 siffrors indikering +20 % »overranging».

MÄTOMRÅDEN

Likspänning 0,1, 1, 10, 100 och 1 000 V
Växelspänning 1, 10, 100 och 1 000 V
Resistans 1, 10, 100 kohm, samt 1 och 10 Mohm

MÄTNOGGRANNHET

Likspänning $\pm (0,005 \% \text{ av avläst värde} + 0,001 \% \text{ av omr.})$
Växelspänning $\pm (0,1 \% \text{ av avläst värde} + 0,005 \% \text{ av omr.})$
vid frekvenser från 50 Hz till 20 kHz
Resistans beroende på område $\pm 0,01$ till $0,05 \%$ av avläst värde + $0,003 \%$ av området

INGÅNGSIMPEDANS

Likspänning 10^7 – 10^{10} ohm beroende på område
Växelspänning 1 Mohm parallellt med mindre än 50 pF

Vid likspänningsmätning är differentialgodhetstalet bättre än 140 dB från 0 till 60 Hz med filter.

Vill Ni veta vad Fluke's multimetrar kostar? Kontakta oss!



ERIK FERNER AB

Snörmakarv. 35 Box 56, 161 26 Bromma 1 Tel. 08/80 25 40
Göteborgskontor O. Annebergsv. 19 Box 30, 433 00 Partille Tel. 031/44 41 30





FM-tuner, förstärkare och bandspelare. Tre HiFi-produkter från Revox. Då låter det bra.

Utmärkande för alla detaljer i Revox HiFi-system är den eleganta utformningen och den högt utvecklade tekniken. En teknik, som grundar sig på decenniernas erfarenhet av tillverkning av professionella utrustningar för bl a radio-, TV- och grammofonstudios i hela världen. Ytterhöljet av ädelträ, den lätt överskådliga manövreringen och den moderna uppbyggnaden gör Revox HiFi-system lämpligt för såväl hemmabruk som professionell användning.

Revox A76 FM-stereo-tuner

Våglängdsområde: 87,5–108 MHz
Känslighet: 1 μ V
Distorsion: 0,2 %
Brum och brus: 70 dB
Kanalseparation: 40 dB (1 kHz)
Frekvensområde: 30–15.000 Hz \pm 1 dB

Revox A50 Förstärkare

Effekt RMS: 2 \times 40 W 4–8 ohm
Distorsion THD 8 ohm:
mindre än 0,1 % 1 kHz
mindre än 0,3 % 40–15.000 Hz
Distorsion IM 8 ohm:
mindre än 0,3 % 250–8.000 Hz, 4:1
mindre än 0,3 % 60–7.000 Hz, 4:1
Frekvensområde: 20–20.000 Hz \pm 1 dB

Revox A77 Bandspelare

Mekanisk uppbyggnad:
Bandföring med 3 motorer, kapstan-
motor med elektronisk varvtalsreglering,
elektronisk hastighetsomkoppling.
Bandhastighet: 19 cm/s och 9,5 cm/s
Svaj: mindre än 0,08 % vid 19 cm/s
Spoldiameter: max. 26,5 cm (10,5")
Frekv.område: 30–20.000 Hz vid 19 cm/s
 \pm 2–3 dB
Distorsion (fullt utstyrd 1 KHz): mindre än
2 % vid 19 cm/s
Dynamik, vägt: mer än 58 dB vid 19 cm/s

Gå in till Er radiofackhandlare och
se hur Ni ska få det att låta bra.

Generalagent



MUTOR OCH MYGEL I RT:S TOKAITEST?

RT:s provning av Tokais syntesstation i januarin har väckt intresse och instämmanden, att döma av de brev och telefonsamtal som kommit. Från chefen för Svenska Lafayette kommer däremot nedanstående, som han begärt plats för införande av.

Hans kritik och frågor bemöts i det följande av RT:s chefred. resp ingenjör L-O Lennermalm samt AB Tokais svenska representation. Firmans inlägg avslutas med en debattartikel om det önskvärda i att enhetlighet och normer snarast införs på privatradiosidan. Vi erinrar om att RADIO & TELEVISION redan för två år sedan yrkade på detta, varför vi instämmer och avvaktar läsarnas synpunkter.

■ ■ Har i dagarna återvänt från en utlandstripp och upptäcker vid läsandet av Radio & Television för jan -70 en artikel benämnd Tokai PW-523S privatradiostation, vilken innehåller en mängd felaktigheter som vi på det vildaste vill protestera mot. Vi anhöller därför om plats i Nr 2 eller senast Nr 3 för rättelse.

1. Omslagets text är felaktig: RT provar svenskbyggd privatradio. Texten borde istället lyda: RT provar japanskbyggd privatradio.

2. Sid 32. Inledningen lyder: Den här av L O Lennermalm presenterade privatradiostationen är den första som konstruerats i Sverige.

Fel. Undertecknad konstruerade och byggde den första godkända privatradioapparaten med beteckning Wilu PR-1 vilken godkändes av Televerket redan år 1961. Efter denna konstruktion kom senare en modell betecknad Radiofon —PR-3 vilken tillverkades i ca 300 exemplar.

3. Sid 32. Inledning med kursiv stil långt ned: Stationen har visat sig i stånd till mycket goda prestanda, trots det för en syntesstation låga priset.

Fel. Vet inte om 1180:— kan betraktas som lågt pris när det idag förekommer 23-kanalsstationer för under 1000-lappen.

4. Inledningen på texten sid 32. "Tack vare drijligt leaning och skickliga tekniker har Svenska Tokai AB i Stockholm från en relativt blygsam start på några få år expanderat till världens största importör av japanska privatradiostationer, huvudsakligen av sådana från Tokai Communications Apparatus Corporation, för vilket fabrikat företaget har Europaagenturen."

Stort fel! I Japan Electronics

Buyers Guide för 1969 kan man läsa följande på sid B99 och B100 Tokai Communication Apparatus Corp. Kapital: \$ 83 333 = ca 432 000 sv kr. Antalet anställda: 210. Omsättning: \$ 2 777 777 = ca sv kr 144 milj. Detta gäller omsättningen för hela världen inkl USA och tillverkningen omfattar förutom transceivers även Bilradio samt Bilstereo.

Efter att ha dragit av den amerikanska marknads andel som torde vara den största, eftersom även tillverkningen omfattar transceivers med beteckningen Midland torde det rimligen inte vara så mycket kvar för den europeiska marknaden. Från Lafayette Radio Electronic, New York kan meddelas att deras import av radiotelefoner under 1968 uppgick till ca 50 milj sv kr. Inom parentes kan nämnas att walkietalkie importerades till ett antal av 498 000 st. För att nämna ytterligare ett exempel kan nämnas att en 5-watts modell har sålts i mer än 35 000 exemplar.

Vi torde i fortsättningen kunna stryka beteckningen världens största importör av japanska privatradiostationer för Svenska Tokai AB.

5. Sid 34. Helt ovidkommande har angetts ett stycke om Zodiac MB-5012 som ej har med artikeln i fråga.

För att fortsätta diskutera PA-omkopplares olika konstruktioner kan nämnas Lafayette HB-23 som har PA-läget på kanalomkopplaren, så att även om någon trycker på sändartangenten så händer ingenting med sluttransistorn, även om antennen är bortkopplad eftersom spänningen bortkopplas i läge PA.

Slutligen verkar det på mig som hela artikeln vore betald reklam eller kanske det är så att artikelförfattaren arbetar hos Svenska To-

kai? Vidare verkar det underligt att enbart ett märke varit representerat vid de 2 provningar som Radio & Television utfört. Vi hoppas att i fortsättningen ej få se något dylikt mygel.

Föreslår för kommande provningar att samtliga större märken får vara med med sina modeller. Lafayette har i många år varit först med såväl syntesstationer som pulsströmsbegränsare, selektiva anrop samt fickmottagare, etc, etc.

P.S. Varför ej vid provningen ange alla synpunkter såsom hög strömförbrukning ca 1,7A vid sändning. Ej graderad S-meter i S-enheter. Watt-mätaren ej graderad i watt. etc.

Med vänlig hälsning

Svenska Lafayette Radio AB

Wilbur Lundberg

.....
Då hr Lundbergs kritik av påstådda felaktigheter i det följande ingående bemöts av artikelförfattaren/testaren, ingenjör L-O Lennermalm, samt Svenska Tokai AB finns ingen anledning för denna tidnings red att gå in i detalj på hr Lundbergs synpunkter.

Påpekas skall dock följande: Förf till provningen är oskyldig till utsagan på omslaget till RT nr 1 liksom till ingressens och figurtextens påstående att den aktuella syntesstationen vore byggd i vårt land samt att den anges vara den "första svenskkonstruerade privatradiostationen". Som framgår av rättelse i RT:s februariin redan gäller enbart att Tokai PW-523 är konstruerad i Sverige. Ingen annan än hr Lundberg torde ha hängt upp sig på bagatellen om apparaten är sammansatt här eller inte. Så är alltså ej fallet, utan den är japanskbyggd, som hr Lundberg så energiskt påpekar.

Ingresspåståendet om "svensk konstruktion" skall utläsas första svenska syntesstationen: ingen har tänkt beröva hr Lundberg äran av hans tidigare apparater (1961 osv). Vi skall gärna tillstå att formuleringen på den här punkten oavsiktligt blivit historiskt felaktig. Upprättelse åt hr Lundberg!

Hr Lundbergs anspråk på reklam synes vara synnerligen små. Med hans synsätt är troligen varje icke direkt negativt omnämnande av en produkt eller en process "reklam" — nota bene det rör sig om konkurrentfabrikat, får man väl anta? Att också en portion kritik och förslag till förbättringar på stationen förs fram, förbigår han. Det förhål-

ler sig självfallet så, att för en importör, tillverkare eller konstruktör kan varje offentligt erkännande vara ett slags "reklam", lika väl som varje positivt omdöme om en person eller en vara kan uppfattas som PR och "reklam", det ligger ju i sakens natur. Man gör ett test för att så objektivt som möjligt väga fördelar mot nackdelar, sådana de redovisas och motiveras i texten, vilket också har skett här. Hr Lundberg andas visserligen misstroende mot Tokais apparat, men han kan väl inte gärna vänta sig att en som vi ser det på objektiva och lätt fastlagda kriterier som god befunnen apparat skulle omnämnas i någon facktidning värd namnet med bara en serie negativa omdömen? Då kunde man med fog tala om mygel och skumrask! Hr Lundbergs angrepp på artikeln som helhet bemöts nedan, men insinuationen om artikelförf:s beroende av Tokai AB är kränkande för firmen, ingenjör Lennermalm och för RT; den illvilligheten tror vi inte annat än att hr Lundberg gärna vill ta tillbaka.

L-O Lennermalm med ingenjörsfirma Audio-Vox är en pionjär för sakliga och vederhäftiga provningar av audio- och radiomateriel i Sverige och tillika mångårig medarbetare i denna tidskrift, där under årens lopp många värdefulla bidrag och artiklar influtit. Han har som tekniker redaktionens fulla förtroende, och, skulle vi tro, även berörda branschers. Hr Lundbergs försök att misstänkliggöra hans integritet rubbar på intet sätt vår ståndpunkt.

Till sist: Även hr Lundberg och fabrikkatet Lafayette är välkomna med testobjekt till RT. Vi förbehåller oss alltid rätten att välja ut de konstruktioner vi vill prova på den grund att de skall erbjuda — helst — något nytt, uppvisa intressanta lösningar och/eller konstruktionsdrag och/eller i övrigt anses äga ett så stort allmänt intresse att en provning ter sig motiverad. En sådan är nämligen synnerligen dyrbar och omständlig att utföra, och vi vill gärna påpeka att det är RADIO & TELEVISION som står för kostnaderna för detta slags konsumentinformation, likgiltigt hur positivt eller negativt helhetsomdömet om produkten blir. (Vem som gör den eller marknadsför den är heller inte avgörande för oss.)

Såväl med Svenska Lafayette som med ett par andra företag i privatradiobranchen har kontakter tagits under åren varvid lämpligheten av provningar antyts. Något erbjudande från hr Lundbergs sida har dock icke framförts. Senast i

januari i år har RT-medarbetaren och privatradiospecialisten Stig Malmström upprepat sin beredvilighet att bereda plats i RT för nyheter från Lafayette; vi väntar fortfarande på den informationen.

Ulf B. Strange

.....
"Ingen motgång drabbar hårdare än konkurrentens framgång..."

■ ■ Det är bara att beklaga om ett positivt bedömande av ett fabrikat skulle råka sára självkänslan hos en representant för ett annat. Någon saklig anledning till en sådan reaktion torde vi heller aldrig givit, eftersom varje produkt fått tala för sig själv, utan förringande sidoblickar på andra. Icke förty skall jag försöka bemöta hr Lundberg punkt för punkt:

1—2. Omslagstexter och ingresser m m ligger helt utanför författarnas kontroll. Numera finns inte de tekniska förutsättningarna för att låta författarna se ett korrektur. Jäktet och rationaliseringarna har nämligen ökat även inom denna bransch, och det är beklagligt — om än fullt förståeligt — om något mer eller mindre irrelevant skulle smyga sig in i texten.

Egentligen spelar det för konsumenten mycket liten roll var stationen är byggd, så länge den uppfyller konstruktörens intentioner. Att Tokai PW-523S är konstruerad i Sverige är däremot i högsta grad relevant information, eftersom den därvid redan från början kunnat anpassas för svenska förhållanden med t ex kanal 11A inlagd i syntesen och indikerad på kanalväljaren. Stationen har också svensk text på alla manöverorgan och anslutningar.

3. När artikeln skrevs kostade PW-523S 980 kronor. Såvitt jag vet var den då marknadens billigaste syntesstation. Och märk väl att den utgör en äkta 23-kanalstation med alla kristaller inkluderade i priset! Eftersom hr Lundberg nu nämnt Lafayette HB-23 bör kanske nämnas, att denna i firmans svenska broschyrmaterial reklamerats som 23-kanals radiotelefon, ehuru endast kristaller för tre kanaler ingått i priset, medan kristaller för övriga kanaler betingat ett pristillägg av 250 kronor.

4. Hr Lundbergs uppgifter gäller 1968. Har inte Lafayette, USA, sedan dess minskat sin försäljning och sitt sortiment av privatradiostationer till förmån för andra produkter? Amerikanska uppgifter gör bestämt detta gällande.

Nå, Sverige är ett litet land, och även om Svenska Tokai från en

blygsam start på några få år "bara" arbetat sig upp till världens näst största importör av japansk privatradioapparat, så är detta en nästan lika enastående prestation.

5. Om hr Lundberg läser avsnittet en gång till kommer han förhoppningsvis att finna att texten om Zodiac MB-5012 alls inte är ovidkommande, eftersom Tokais erfarenheter av Zodiac utgör motivering till en detaljkonstruktion i PW-523S. Dessutom kan en hänvisning till en i ett tidigare nummer av tidskriften beskriven och testad produkt knappast anses omotiverad. Att, som hr Lundberg gjort, nämna en i sammanhanget helt ovidkommande produkt må däremot betraktas som fullkomligt obefogat, ovidkommande och irrelevant.

Hr Lundbergs förlöpnig i sista stycket skall för ögonblicket lämnas därefter. Hans påstående att endast ett märke varit representerat vid de två tester RT utfört är, som var och en lätt kan kontrollera, också helt felaktigt. Tre märken är representerade vid tre tester!

Hr Lundberg föreslår kontemplativt att samtliga större märken måste testas. Det har faktiskt stått Svenska Lafayettes fritt att föreslå RT provningar! Veterligt har också från redaktionens sida framförts förslag redan 1967—68.

I sitt post scriptum uppger hr Lundberg att PW-523S vid sändning skulle ha en strömförbrukning av 1,7 A, vilket måste bero på ett missförstånd. Strömförbrukningen vid sändning angavs inte i redogörelsen, helt enkelt därför att den betraktades som fullkomligt ointressant, ty inte ens vid drift från torr-batterier spelar den någon större roll vid normal användning, pga de korta sändningsperioderna. Större roll spelar däremot mottagarens strömförbrukning vid drift från torr-batterier, och här framfördes den kritiska synpunkten att strömförbrukningen pga skallamporna var onödigt hög.

Strömförbrukningen vid sändning är under 1 A utan modulering; vid normal modulering är medelvärdet ca 1,2 A. (Endast i modulationstopparna uppgår strömmen till 1,7 A, vilket också mycket riktigt framgår av Tokais broschyr.) — i Svenska Lafayettes broschyrmaterial nämnes för HB-23 ingenting annat om strömförbrukningen än att den är lägre tack vare en integrerad krets, vilket torde göra varken till eller ifrån.

Slutligen: Vad inlägger hr Lundberg egentligen i begreppet "alla synpunkter"? Jag har vid redovis-

ningen anfört kritik på minst sju punkter. Jag har aldrig påstått att PW-523S har uteffekt och S-meter, utan klart utsagt att den bara är försedd med uteffekt- och fältstyrke-indikator. Egentligen skulle jag väl inte behöva upplysa en konstruktör av PR-stationer om att ingen PR-apparat i världen någonsin utrustats med en "wattmätare".

Lars-Olof Lennermalm

■ ■ 1) Omslagstexten var inte korrekt, det har Svenska Lafayette rätt i. Tokai-stationerna är tillverkade i Japan. Detta anger vi uttryckligen både i vår katalog och i vår annonsering. Däremot är PW-523S konstruerad i Sverige.

Något "tvång" att uppge ursprungsland finns ju annars inte här i landet, även om vi — och sannolikt de flesta — förstås tycker att det ser trevligast ut att göra det i alla fall. Där tycker vi nog att Svenska Lafayette "syndar" litet — vi har inte kunnat finna ett enda ställe i deras trycksaker eller annonser om att deras stationer är tillverkade i Japan! Visserligen torde väl detta vara bekant för de flesta, men vi har ändå varit i kontakt med flera konsumenter som trots att Svenska Lafayettes alla stationer varit tillverkade i USA och därför skulle vara av högre kvalitet än i ex de Japan-tillverkade Tokaistationerna.

2) PW-523S är den första syntesstation som konstruerats i Sverige, borde det ha stått. Vi skulle också kunna tillägga, att den numera (det är ju länge sedan, det här med Wilu PR-1 och Radiofon PR-3 — Dessbättre, inte sant, Svenska Lafayette?) är den enda i Sverige saluförda PR-station som verkligen är konstruerad i Sverige.

3) Vi kan hålla med Svenska Lafayette om att priset 1180:— som sådant inte är lågt. Enligt vår uppfattning borde det ha stått att priset på PW-523S är lågt för en syntesstation med den kvalitet och de prestanda som PW-523S kan uppvisa.

Kanske en aning vid sidan om ämnet vill vi dock påpeka, att Svenska Lafayette egentligen inte är riktigt rätt firma att gnöla om andras höga priser. Den billigaste syntesstation Svenska Lafayette säljer, HB-23, kostar i Sverige 1 085:— (innan Tokai PW-523S kom kostade den 1 285:—). I USA kostar den enligt Lafayettes katalog 1970 US\$ 124.95, vilket i svensk valuta, med 8,4 % tull och max 2 % frakt, skulle innebära ca 715:—.

— Kanske kommer en prissänkning?

Som ytterligare exempel kan vi nämna Svenska Lafayettes minsta 100 mW-station, HA-73A, som i Sverige kostar 185:—. I USA (där man visserligen inte anger 100 mW som effekt) säljs HA-73A för US\$ 15.95, vilket med tull och frakt blir ca 92:—. Men här kanske ett fel smugit sig in — det skall väl vara 185:— per par?

Själva måste vi tillämpa pris-sättningen efter produktionspriserna och är det svenska ingenjörer som bestämmer kvaliteten (som ifråga om PW-523S) kan produktionspriset bli mer än 100 % högre än på syntesstationer av andra fabrikat som vi fått offerter på. Om Japan-tillverkade stationer är billiga kan detta i stort sett bero på tre saker:

1) Arbetskraften är billig (men numera inte särskilt billig), 2) tillverkaren använder komponenter av sekunda kvalitet (vanligaste orsaken) samt 3) stora inköpskvantiteter.

Vi kan emellertid gärna erkänna, att Svenska Lafayettes anmärkning har gett oss en tankeställare. Om t o m våra konkurrenter kan finna anledning att klaga över att vi är för dyra (vilket de väl snarast borde vara tacksamma för), så måste vi ju faktiskt göra någonting åt det. Vi har därför givit order om fördubblad produktion av PW-523S och beslutat oss för att ta endast ca 980:— (+ moms) för den nya förbättrade versionen — vi kallar den för PW-5023S nu för att den inte ska kunna förväxlas med en station av annat fabrikat, som har uppkallats efter Tokai PW-523S. (Inom parentes kan vi nämna, att de av ing Lennermalm i testen påtalade knäkrossaregenskaper hos "gamla" PW-523S har mildrats hos PW-5023S med hjälp av gummirattar och -ram.)

Tack för tipset, snälla Svenska Lafayette!

4) Den här punkten är verkligen full av tänkvärda saker. Några kommentarer bara — och vi förutsätter här givetvis, att Svenska Lafayette i sitt resonemang genomgående håller sig till den sak man själv har dragit upp, d v s import av japanska privatradiostationer:

I japanska finansministeriets publikation "Japan Exports & Imports" för år 1968 kan man på sid 662 och 663, "Exports of Commodity by Country", inhämta följande statistiska uppgifter om den japanska exporten av CB-transceivern från 100 mW och uppåt:

Totalt antal exporterade från

Japan till hela världen: 489 004 st. Därav till USA (hela) 319 699 st.

Det kan inte bli många stationer över, när Lafayette i USA importerat sina 498 000 stationer, dvs hela den japanska världsexporten plus 8 996 till! Inte illa, det måste vi erkänna!

(För Svenska Lafayette räknar väl inte sk "toy-transceivers" — sånt kan man väl näppeligen kalla för kommunikationsradio, om man är ett seriöst företag i den här branschen?)

Däremot måste lönsamheten för Lafayette vara under all kritik! För medan den *totala* japanska exporten till USA bara uppgick till 3 255 241 000 yen (=Ungefär 42 315 000:—) har Lafayette betalat 50 milj. Inte underligt, att Lafayette anser transceivers vara en dålig affär (vilket de anförtrödde ett par av våra gubar vid besök däröver härförleden — dock omnämmande W Lundberg som en "coming man" — sträck på sig, Wilbur!). Det vore säkert bättre placera dollar att subventionera Svenska Lafayette litet, så att man inte nödgas göra så stora pålägg!

Nåja, allvarligt talat förstår vi, efter att ha tagit del av Svenska Lafayettes siffror, att AB Svenska Tokais andel av Japanexporten, som bara kan uttryckas i ett tvåsiffrigt procenttal, inte är det mycket att skryta med i jämförelse med Lafayette i USA, som lyckats köpa mer än 100%! I fortsättningen ska vi vänta med att vara "störst" tills vi också kommer över 100%. Till dess får vi nöja oss med att försöka vara *bäst* — så har vi kanske chansen att bli störst!

(För att undvika missförstånd ska vi kanske påpeka, att exportlicens alltid erfordras för utförelse av transceivers från Japan — de japanska uppgifterna ovan är alltså utom all diskussion och kan lätt kontrolleras t ex hos JETRO i Stockholm.)

Beträffande Tokai CAC i Japan hade de 1968 ca 18 % av Japanexporten av transceivers av det här slaget (inte mycket att skryta med, eftersom ju Lafayettes olika leverantörer stod för mer än 100%). Transceivers är huvudartikeln i

Tokai CAC:s produktion. Midland är kanske ett dåligt valt exempel. Tidigare har Tokai CAC tillverkat *ett fåtal* av Midland-typerna, men den amerikanska marknads andel av Tokai-exporten är ingalunda (som Svenska Lafayette förmodar) den största — och den har ju inte blivit större av att Tokai CAC har slutat tillverka Midland-stationer i och med 1969 års utgång! Man har order från annat håll...

5) Njaää — inte är väl Zodiacpassagen så väldigt ovidkommande, inte — och vad skulle det för ö spela för roll, det rör sig ju bara om några rader (där artikelförfattaren ju dessutom inte med ett ord nämner att även Zodiac säljs av AB Svenska Tokai).

För har vi tyvärr aldrig haft den kunnige ingenjör Lennermalm upptagen på våra lönelistor — oss veterligt tjänar han ihop till sitt dagliga bröd någonstans inom försvaret. Men ve och fasa — vi har faktiskt gett honom en väggalmanna för år 1970! Svenska Lafayette kan ju ge honom en av sina, så blir han säkert glad!...

Själva har vi också anledning att vara glada, tycks det — det är tydligt att Svenska Lafayette (och kanske flera med dem) har funnit den här testen ganska fördelaktig för oss. Men rönnbären måtte ha varit alldeles fasligt sura — annars hade Svenska Lafayette säkert gett sig tid att tänka sig för litet. Och då hade man kanske rentav kommit på den i vårt tycke självklara idén att kontakta Radio & Television och be tidningen testa en lämplig station. Den idén fick i alla fall vi, när vi såg Lennermalms test i RT av Ofunas 5 W-station. Det är säkert ingen vits med att bara sitta därnere i Lysekil med armarna i kors och vänta på att RT ska få tid att leta fram lämpliga testobjekt. Vi rekommenderar därför på det varmaste Svenska Lafayette att fatta mod och köra upp privatradions Cadillac (eller något annat fordon i Lafayettes vagnpark) till Stockholm för test i RT.

Lycka till!
AB SVENSKA TOKAI
Direktionen

SANERING AV BEGREPPEN EFTERLYSES AV AB TOKAI

■ ■ På sätt och vis kan vi ju hålla med Svenska Lafayette om att testet inte var fullständigt. PW-

523S har inte graderad S-meter — vi själva och ing Lennermalm tycker inte ens att den har någon "me-

ter" alls utan kallar instrumentet ifråga för *indikator*, just för att informera läsaren om rätta förhållandet. (När den här stationen projekterades, kunde vi av olika skäl inte få tag i lämplig S-meter, men vi hoppas på en förbättring i den framtida produktionen.)

Och strömförbrukningen är kanske rätt hög — 1,7 A, mycket riktigt, just det värde som vi själva anger i våra prospekt. För vi tycker faktiskt det ser betydligt trevligare ut att lämna exakta uppgifter i stället för att — som vissa importörer gör — skriva t ex "lägre strömförbrukning". (Lägre än vad då? Har man en siffra att komma med så varför inte sätta ut den? Är den dessutom bra så borde det väl inte möta några hinder...)

En viss kritik skulle kunna riktas mot ing Lennermalm för att han inte testat några mätdata över PW-523S. Men *då kommer man plötsligt fram till det verkliga problemet* i sammanhanget, det som är orsak till att en förskräcklig massa till intet förpliktade reklamklyschor faktiskt kan förekomma — och tyvärr sväljas med hull och hår av de stackars konsumenterna som kanske inte vet så värst mycket i ämnet utan bara tycker att "det låter fint".

Det förvånar oss mycket att den framstående konstruktören av sådana kvalitetsprodukter som Wilu PR-1 och Radiofon PR-3 inte har satt fingret på denna verkligt ömma punkt — nämligen *bristen på normer* för mätning och angivande av de värden som är intressanta — i stället för att lägga ner tid och krafter på att anklaga RT för "mygel".

För det är ingen tvekan om att PR-branschen är i behov av sanering!

Vi tänker då inte så mycket på sådant uppenbart och iögonfallande "mygel" (här torde väl ordet verkligen vara på sin plats!) som att mer än en firma i sina trycksaker gör reklam för 100 W slutsteg, som inte får användas på 27 MHz — vilket man dock inte andas en stavelse om ("frekvensområde 20—54 MHz och för AM, FM, SSB eller DSB och CW", säger man bara).

Inte heller syftar vi på de annonser där den utmatade effekten anges till 4 W i 5 W-stationerna Pony SP-5. Den teoretiska verkningsgraden i ett sådant slutsteg som sitter i den stationen är 68% (jodå, alla generalagenter för Pony och/eller Effect — vi har schema, det fick vi tillsammans med offert direkt

från fabriken år 68 r'en). Om 4 W matas ut (vilket visserligen inte fabriken påstår) matas 5,9 W in (vilket visserligen inte Televerket tillåter)!

Inte heller menar vi den sorts tryckalster som bl a upptar transceivers i versioner som inte är avsedda för den europeiska marknaden och alltså inte godkända vare sig i Sverige eller i Danmark eller i Norge — eller på annat håll i Europa, såvitt vi vet. Ifråga om sådana stationer anger importören i sin *svenska* katalog att "apparaten endast säljs på export", och man kan ju fråga sig: vart då, då? Till Venezuela?

Dylykt kan man emellertid inte komma åt med radiolagens hjälp, ty det är inte förbjudet att *sälja* 100 W slutsteg till privatradiostationer — vad som är förbjudet är att *använda* dem på 27 MHz. Det är inte förbjudet att *sälja* stationer som inte motsvarar Televerkets bestämmelser och/eller inte är typgodkända — vad som är förbjudet är att *använda* dem.

Nej, men däremot borde man kunna komma tillrätta med den brist på normer, som bl a lämnar utrymme för all den ovederhäftiga reklam man så ofta ser (i stil med "räckvidd 1—15 km" om en 100 mW-station, "automatisk talkompressor för högre taleffekt", "rangeboost koppling för större taleffekt" — högre och större än vad? — och massvis med annat svammel), och vilket dessutom ofta medför att fabrikanterna gör sämre stationer än nödvändigt.

Som L O Lennermalm mycket riktigt skriver i artikeln om PW-523S är det ingen mening med att testa stationer med utgångspunkt i de normer som finns — de är för få och för ofullständiga.

Vi ska titta litet på vad som mäts på PR-stationerna (och anges i reklamen om dem) — och jämföra detta med vilka normer som *borde* finnas, vilka testdata som *borde* anges:

Sändaren

● *Uteffekt*: Sändarens bärvägs-effekt kan lätt mätas. Hos en 5 W-station brukar den ligga på ca 3 W. Observera dock här att det är den *omodulerade* effekten som mäts. Men bärvägen överför ju inget tal — det är sidbanden som överför talet, och det är därför den *modulerade*, effekten som vore av intresse!

● *Modulation*: Här finns ingen norm. Men man skulle kanske kunna tänka sig att modulationen mäts vid t ex tre olika frekvenser mellan

300 och 3000 Hz och med ett ljudtryck som motsvarar "normalt" tal. *Kanske RT:s läsare har något förslag?*

För nog vore det väl skönt att slippa se klyschor som "garanterat 100 % modulering"? 100 % — när då? När man talar på vanligt sätt i mikrofonen eller när man sitter i Malmö och ropar? Och vad gäller "garantin" för?

Om modulationen måste anges, skulle vi ju också slippa se hur somliga fabrikanter ökar den inmatade effekten i sina stationer bara (?) för att kunna ange högre effekt i prospecten. Att öka effekten genom att sätta i slutstegstransistorer med högre effekt kostar kanske några kronor — men att dimensionera LF-slutsteget så att modulationen höjs i motsvarande grad, det kostar betydligt mera!

● *Distorsion:* Denna borde anges — men hur? *Förslag efterlyses!*

● *Ljudkvalitet:* Denna är svår att ange utan att visa ett diagram på moduleringsgraden vid olika frekvenser av talspektrum. *Förslag, tack!*

Mottagaren

● *Känslighet:* Denna kan ju mätas, men som Lennermalm påpekar är den numera nästan ointressant, eftersom störningsnivån har ökat så kraftigt på senare tid. Men varför inte ange den vid 12 dB?

● *Selektivitet:* Denna är dock inte ointressant! Däremot brukar bara selektiviteten till grannkanal anges. Här borde dock också anges på vilka andra frekvenser stationen har större känslighet än på grannkanalerna. Det kan ju inträffa t ex att en station har 50 dB dämpning på grannkanalen men på andra frekvenser (t ex radio- eller TV-frekvenser) har betydligt mindre dämpning, vilket ju kan innebära stor risk för störningar som är omöjliga att eliminera. Varför inte ange två-signalselektiviteten också? *Vad tycker läsarna?*

● *Brusspär:* Här kunde man t ex ange den insignal (med 1000 Hz och 30 % modulering) som fordras för att öppna brusspärren. Men *andra förslag efterlyses!*

● *LF-ut effekt:* Denna borde givetvis anges vid en viss inspanning (t ex 10 μ V, 30 %, 1000 Hz) och kanske 10 % distorsion. Samtidigt kunde distorsionen anges vid tex en tredjedel av den maximala effekten. *Förslag emotes!*

● *Störningsbegränsare:* Här finns det verkligen utrymme för normer! Tyvärr är det svårt att ens föreslå något. Men vi hoppas åter på RT:s

läsare — *förslag, tack!*

Om vi kan komma fram till något vettigt här, så kanske vi så småningom kan slippa se i tryck en sådan reklamsnutt som "automatisk störningsbegränsare", vilket är en direkt översättning från de japanska databladerna, där det för det mesta brukar stå i någon hörna, "automatic noise limiter", och det förpliktar ju inte till någonting!

Vad skulle i så fall menas med "manuell störningsbegränsare" — är det att hålla för öronen?

Allmänt

● *Frekvenstolerans och temperaturområde* borde alltid anges. Vad är det förresten för mening med att tillverka stationer med sk "delta avstämning plus eller minus 1,8 kHz" för mottagaren? Måste man alltså förutsätta att motstationen kan ha sämre frekvenstolerans på sändaren än vad Televerket medger ($\pm 1,5$ kHz, knappt)??? Eller är inte mottagarna trimmade på rätt frekvens???

● *Strömförbrukning* bör ju anges vid maximal modulering.

Till slut hoppas vi bara, att det här lilla meningsutbytet kommer att bli början till införandet av klara och entydiga normer med ty ätföljande saklig och informativ reklam och ordentlig konsumentupplysning — till fromma för såväl konsumenter som importörer! Eftersom Sverige trots allt ligger god tvåa i importstatistiken över japanska CB-transceivers (Tyskland, Frankrike och Canada, som kommer närmast efter, när inte ens upp till hälften av vår import!) så finns det ju mycket goda möjligheter att de normer vi här kan komma fram till så småningom kommer att genomföras över hela världen.

Vi föreslår Svenska Lafayette att göra gemensam sak med oss när det gäller att gå i bräsch för detta — det vore väl ett värdigt mål att sträva mot för två av Sveriges största importörer av japansk kommunikationsradio!

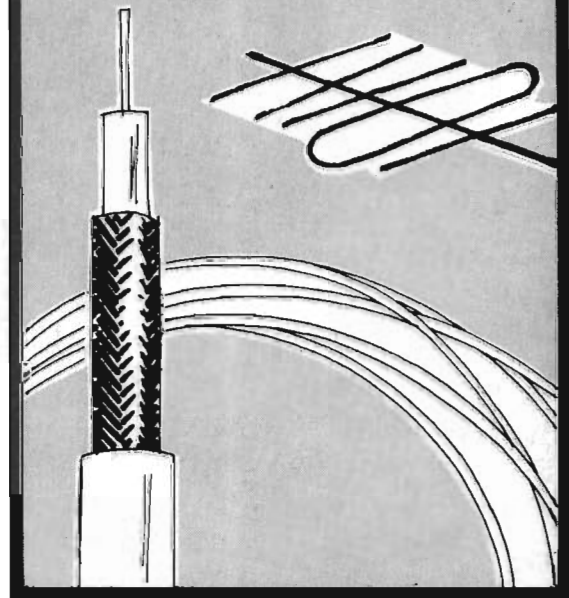
Tänk därför så det knakar — både Svenska Lafayette och RT:s alla läsare!

■ ■ Vi vill i allt väsentligt ansluta oss till ovanstående synpunkter, som säkerligen även kommer att omfattas med stort intresse av de många tusen privatradioanvändarna bland RT-läsarna. Vår förhoppning är, att debatten bland dem också skall avsätta synpunkter i dessa spalter. Diskussionen går vidare. Välkomna med bidrag!

RT-red.

NEK

A/S NORSK
ELEKTRISK
KABELFABRIK



Antennkabel

Alla kabeltyper för antennen-
läggningar
Långtidsstabila
Färg-TV säkra
Föras av ledande branschgros-
sister

tf

vi representeras av

THURE F. FORSBERG AB

FORS HAGAGATAN 58, BOX 79, 123 21 FARSTA 1
TELEFON 08/93 01 35 TELEX 10338 TFFAB

Informationstjänst 11

Sound

musikeffekt 2×50 Watt

Bara det att Ni läser eller tittar på annonsen, tyder på att Ni är intresserad av musik och musikåtergivning.

Om Ni sen från annonsen går till en radioaffär för att lyssna på underverket. Då är Ni illa ute. Det kan vi lova. Under utvecklingsarbetet kallades vår nya anläggning för Sound Project. Och det namnet har den fått behålla.

Musikeffekt 2 × 50 watt

Utgångseffekten är imponerande. Distorsionen, dvs. ljudförvrängningen, är betydligt mindre än vad kvalitetsnormen för Hi-Fi kräver. Frekvensomfånget ligger mellan 20–30.000 Hz ($\pm 1,5$ dB).

Dom praktiska fördelarna, förutom perfekt ljudåtergivning är, att Ni alltid får rätt tonbalans oavsett volym. Ni kan alltså lyssna på låg volym och

ändå få fram hela bas- och diskantregistret.

Vill Ni inte störa någon eller helt enkelt bara lyssna själv, finns det uttag för hörlurar med omkopplare på förstärkaren. Och förutom filter för brus och rumble finns det lättavlästa termometerskalor, indikatorlampor, avstämningsinstrument och outputmätare för alla väsentliga funktioner. Själva radiodelen har snabbväljare för P1, P2 och P3 plus en valfri station. Vidare är radiodelen helt förberedd för stereosändningar.

Elektronikstyrd skivspelare

I skivspelaren har vi ersatt en rad mekaniska funktioner med elektronik. Genom den elektroniska hastighetskontrollen t. ex. har vi kunnat göra skivtallriken lättare och eliminerat svajningen till verkligt låga värden.



Project

sinuseffekt 2×30 Watt

Vi har dessutom en fotocell för stopp, som befriar tonarmen från vissa mekaniska delar.

Dessa har tidigare lett till överhörning mellan kanaler och en högre distorsion. Själva pick-upen är magnetodynamisk. Och för nåltrycket finns en graderad skala upp till 4 gram.

Avancerad högtalarteknik

I högtalarna, som är på 45 liter var, finns två dome- (diskant), två mellan- och en bashögtalare. För att få ökad rymdeffekt sitter två uppåtriktade högtalare under ett lock, som fungerar som reflektor. Högtalarna kännetecknas av en jämn och rak frekvenskurva och hög känslighet. Redan vid låg volym får Ni perfekt ljudåtergivning. Om Ni väljer dessa högt specificerade högtalare kommer anläggningen att kosta drygt 3.500.

Sound Project

Det här är den första högt specificerade Hi-Fi stereoanläggning, som vi tillverkar under namnet Sound Project. Det kommer fler. Och alla kommer på samtliga punkter att överträffa gällande Hi-Fi normer.

Ni kan lyssna och titta lite närmare på anläggningen hos Dux-handlare, som har det här märket utanför sin butik.

Ni kan få mer att läsa

Skicka in kupongen till Dux Radio AB, Box 49042, 10028 Stockholm 49, så får Ni en utförlig färgbroschyr med fullständiga data och testprotokoll.

Namn _____

Adress _____

Postnummer _____ Postadress _____



Tillverkningen av HALVLEDARE omfattar idag så många vitt skilda typer att *ingen enskild fabrikant* kan vara i topp på alla områden. Därför har vi med hjälp av *olika fabrikanter* valt ett **KOMPLETT SORTIMENT** som redovisas i Delkatalog D.

KISELDIODER • småsignal • switchar

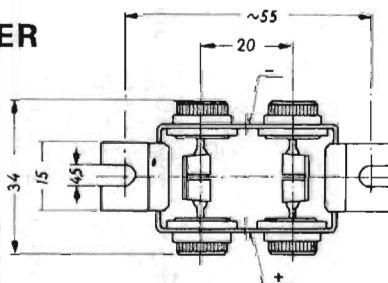
ex. IN 4148, 75V, 200 mA, Max 4ns

ZENERDIODER

ex. LMZX 100, 100V, 2W

KISELBRYGGOR UPPBYGGDA MED AUTODIODER

Typbeteckning	Spänning	Ström A
B30/25 - 6	30	6
B60/52 - 6	60	6
B125/110 - 6	125	6
B250/225 - 6	250	6
B30/25 - 12	30	12
B60/52 - 12	60	12



GERMANIUMTRANSISTORER, lågeffekt, LF ex. AC153, 32 V, 2A, HFe 190

KISELTRANSISTORER, lågeffekt, LF och HF ex. BC 141/16, 100V, 1A, HFe 160

KISELTRANSISTORER, högeffekt, LF och HF ex. BDY58, 160V, 30A, 10 MC

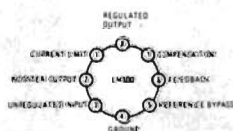
Dessutom . . . FÄLTEFFEKTTRANSISTORER
TYRISTORER
FOTODIODER
FOTOELEMENT
FOTOTRANSISTORER

NIXIE-DRIVERS
UNIJUNCTIONS
DUBBELTRANSISTORER
KYLARE
UNDERLÄGG

INTEGRERADE KRETSAR:

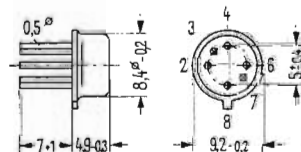
spänningsregulatorer

ex. LM 300, 2-20V, 1%
5 A med yttre transistorer



Linjära förstärkare

ex. TAA121, 7V
Förlusteffekt 350 mW
Frekv. omr. 80-150.000



TTL-serie FL 100

ex. FLH101 = SN7400N, tvåingångars NAND-grind
FLL101 = SN7441 AN
FLJ161 = SN7490N Dekadräknare

Linjära operationsförstärkare

ex. 709C +15V, Sp.först. 45.000
Utswing +12V

DTL-serie PD9930

ex. PD 9948, Master-slave J-K flip-flop

Metal - oxid - semiconductor (MOS)

Skiftregister med klockfrekvens 10kHz till 2MHz

ex. PL5R128C Dubbelt 64-bits skiftregister med inlagd cirkulationslogik

KOMMUNIKATIONSKRETSAR

ex. LM372, +6V → 15 en bredbandig AM-mottagare, som inkluderar en högkänslig förstärkare och aktiv detektor.

Ni som är registrerade hos oss har redan fått Delkatalog D.

Ni som önskar bli registrerade för huvudkatalog, ring 53 80 36, eller skriv! Privatpersoner som önskar Delkatalog D, v.g. insätt 2.00 på postgiro 60 1222 märk talongen med namn och adress.

TELKO AB

TELEKOMponenter S:t Eriksgatan 15, Box 12011, Stockholm 12
Tel. 52 33 34-52 34 33 Fakt. 53 80 36 Butik 53 80 20

Fastän Acoustic Research anläggningar konstrueras för hemmabruk har de ofta använts för kritiska vetenskapliga tillämpningar.



Trots decennier av försök och experiment är örats och hjärnans sätt att behandla akustiska stimulanser för att känna en ljudkällas riktning fortfarande okänd. En ny och omfattande följd av experiment som har utförts av forskare vid Columbias Universitet kan närma oss lösningen. Under övervakning av Eugene Galenter, professor i psykologi, har John Marino och andra medarbetare använt precisions instrumentering till att frambringa exakt kontrollerade signaler för att framställa spatial känsla hos lyssnaren. Testningar utförs både inom- och utomhus, som gör det nödvändigt att fästa hjul till en del av utrustningen. En del av utrustningen består av en "rörlig" AR-3a (se ovan i fotots vänstra hörn), två AR förstärkare (i nedersta hyllan på bordet till höger) och femton mellanregister högtalare av samma typ som används i AR-3a. AR-3a är speciellt passande för sådana försök därför att dess utstrålnings enhetlighet ger en väldigt rak frekvenskurva "on-axis", "off-axis" utomhus, eller i ett ljud-dämpat rum.



Acoustic Research International

Skandinavisk representation:

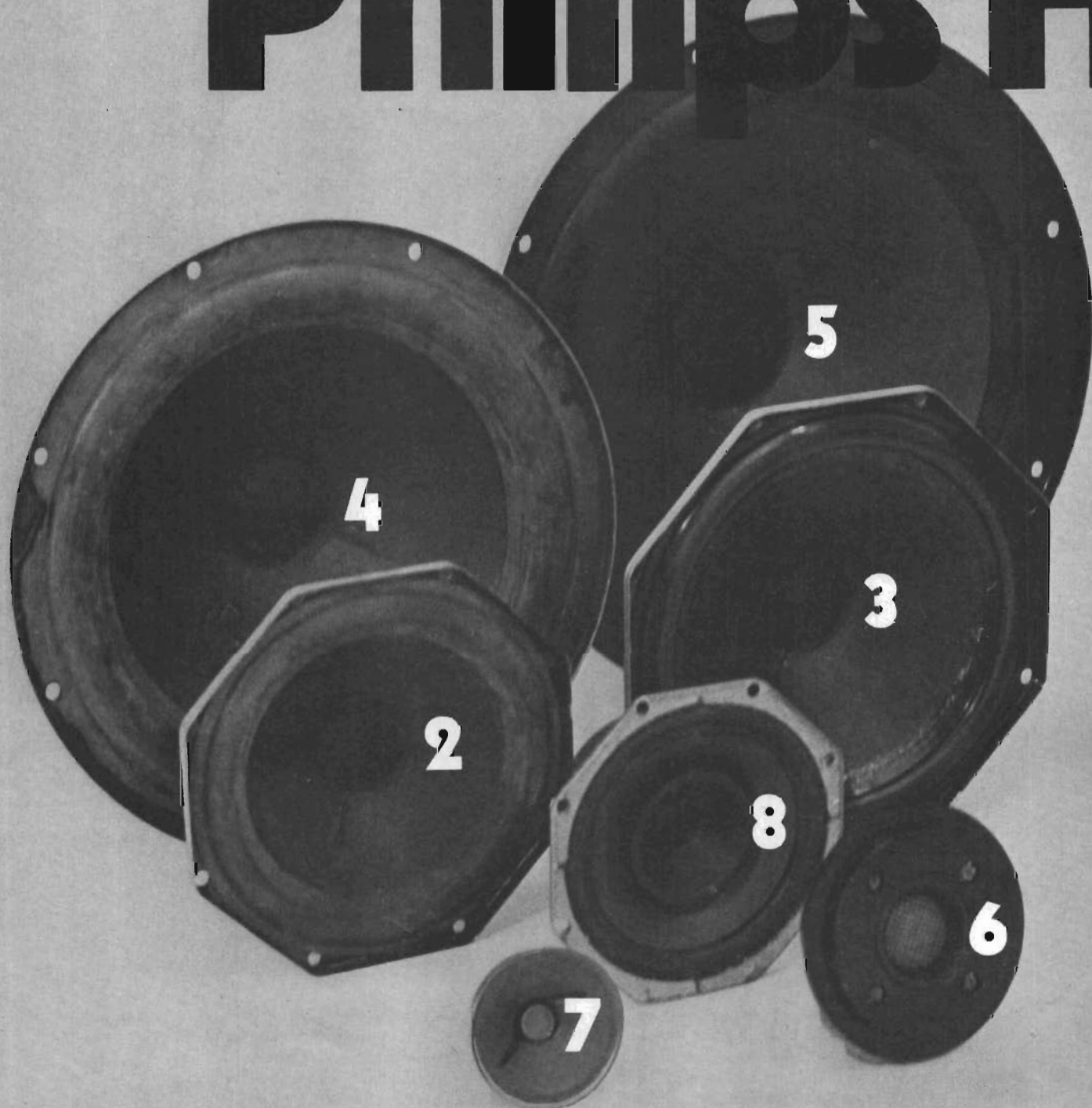
Sverige: Swedish Acoustic Systems AB, Box 5005, 402 21 Göteborg 5

Danmark: K. T. Radio, Vesterbrogade 179, 1800 KBH. V.

Finland: Scan-Finnavic Design, Kivihaankuja 2, Helsinki 31.

Norge: J. M. Feiring A/S, Sandakerveien 46b, Oslo 4.

Philips H



Denna högtalarserie innehåller diskant-, bas- och bredbandshögtalare för HiFi-tillämpningar.

Den största nyheten i serien är en 1 tumskanthögtalare (dome tweeter) som i stället för kon har ett kupolformat plastmembran. Det gör att högtalaren har en utomordentlig rundstrålning. De rörliga delarna är extremt lätta och följer signalen praktiskt taget utan tidsfördröjning, vilket är särskilt påtagligt vid återgivning av pianomusik och ljud från slaginstrument.

Vi presenterar här hela serien som är avsedd för högklassig musikåtergivning:

	diam.	djup	max. effekt	resonans-frekv.	imp.	typ-nummer
bas högtalare						
1.	5 tum	129 mm	56 mm	10 W	50 Hz	4 Ω AD 5060/W4 8 Ω AD 5060/W8
2.	7 tum	166 mm	74 mm	20 W	28 Hz	8 Ω AD 7065/W8
3.	8 tum	206 mm	93 mm	20 W	28 Hz	8 Ω AD 8065/W8
4.	10 tum	261 mm	153 mm	40 W	20 Hz	8 Ω AD 1055/W8
5.	12 tum	315 mm	170 mm	40 W	15 Hz	4 Ω AD 1256/W4 8 Ω AD 1256/W8
diskant högtalare						
6.	1 tum (dome tweeter)			10 W	1000 Hz	4 Ω AD 0160/T4 8 Ω AD 0160/T8
7.	2 1/4 tum	58 mm	29 mm	10 W	800 Hz	4 Ω AD 2070/T4 8 Ω AD 2070/T8

HiFi-serie!



	diam.	djup	max. effekt	reso- nans- frekv.	imp.	typ- nummer
bredbands högtalare						
8.	5 tum	129 mm	56 mm	6 W	85 Hz	4 Ω AD 5060/M4 8 Ω AD 5060/M8
9.	7 tum	166 mm	70 mm	10 W	55 Hz	4 Ω AD 7060/M4 8 Ω AD 7060/M8
10.	8 tum	206 mm	124 mm	6 W	60 Hz	5 Ω AD 8050/M5
11.	8½ tum	217 mm	116 mm	10 W	50 Hz	7 Ω AD 9710M/01
12.	12 tum	315 mm	170 mm	20 W	50 Hz	7 Ω AD 1255/M7
högeffekt högtalare						
13.	12 tum	315 mm	170 mm	40 W	60 Hz	4 Ω AD 1255/HP4 8 Ω AD 1255/HP8

Förutom de här presenterade HiFi-högtalarna finns det ett stort program av standardhögtalare för radio, TV, kommunikationsradio, snabbtelefon och HiFi-system.

Leveranser: till handeln

AB SERVEX

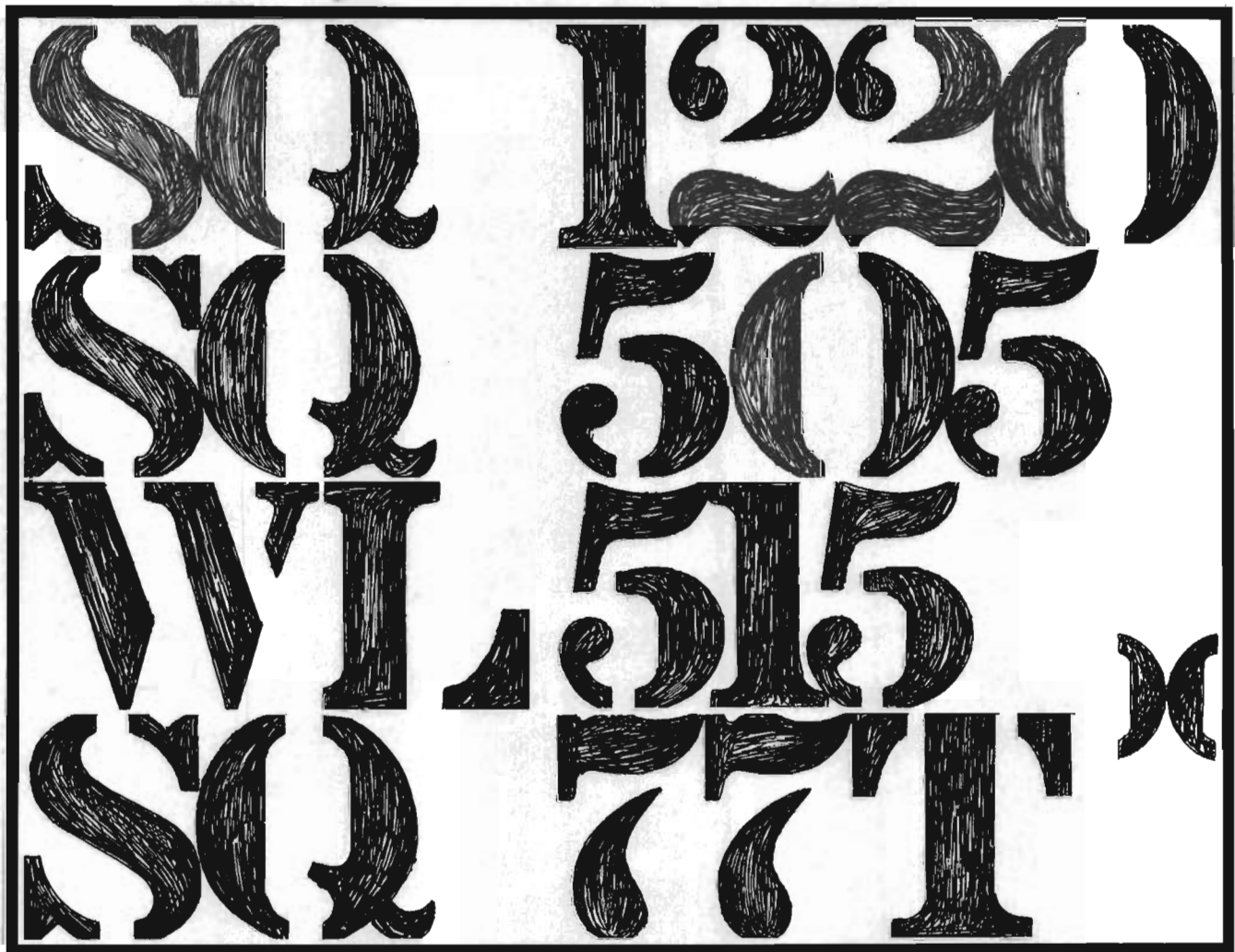
Tegeluddsvägen 3, 115 41 Stockholm, tel. 08/63 55 20

till produktion

AB ELCOMQ

Fack, 102 50 Stockholm 27, tel. 08/67 97 80

Lab säljer LUX



LUX förstärkare och turners

Ljudåtergivning AB

Östhammarsgat 78, 11528 Stockholm.

Ordertelefon 602130, 609740

Lab

Informationstjänst 15

Lafayette Nyheter 1970.

Transistoriserad Signal Tracer och Signal injektor



- Världens första batteridrivna Signal Tracer med VU-meter för snabba mätningar på serviceverkstaden eller för hemservice.
- Både hörbara och läsbara värden.
- Förstärkningen i olika steg kan uppmätas.

1. För felsökning i LF-förstärkare.
2. För felsökning i HF-kretsar.
3. Mätning av förstärkningen i LF och HF-kretsar.
4. Som förstärkare för rörvoltmeter och oscilloskop.
5. Som förstärkare för LF.
6. Provning av högtalare.
7. Provning av mikrofoner och pickuper.

Signal injektor med tryckknapp. För kontroll av radio, förstärkare etc. Komplet sats med båda instrumenten. Netto 185:--.

Lafayette 1-watts, 3-kanals radiotelefon modell HA-310



- Mottagarens känslighet bättre än 1 uV vid 10 dB.
- 14 transistorer, 2 dioder.
- Drivspänning 12 V.
- Automatisk talkompressor
- Variabel brusspärre och automatisk störningsbegränsare.
- Uttag för yttre antenn, örtelefon samt batteri.
- Batterimätare.
- Räckvidd 5-10 km på land, 10-20 km på sjön.
- Mått: 20x7x4 cm. 335:--.

Tillbehör:

50 cm kort antenn 40:--.
Batterieliminatör (S-märkt) passande såväl HA-73A, HA-310 och Dyna Com 3A.
Justerbar 7-15 V. 98:--.

Lafayette 5-watts, 12-kanals radiotelefon modell Micro 12



- 12 kanaler kristallkontrollerade.
- Talkompressor.
- 13 transistorer, 5 dioder.
- Mottagarens känslighet 0,7 uV vid 10 dB.
- Hög selektivitet med mekaniskt filter.
- LF-ut effekt 2,5 W.
- Drivspänning 12-14 V minus eller plusjord.
- S-M omkoppling medelst relä.
- Uttag för selektivt anrop och högtalare.

- Automatisk störningsbegränsare och justerbar brusspärre.
- Mått: Bredd 12,5 cm, djup 19 cm, höjd 4,5 cm.
- Vikt c:a 1,5 kg.

- Räckvidd 10-30 km på land. Räckvidd på sjön 20-60 km.
- Lev. komplett med dynamisk mikrofon, mobilt monteringsfäste, DC-kabel samt 1 par kristaller. 885:--.

Extra tillbehör:
HB-509A. Portabel kassett med inbyggd teleskopantenn, batterihållare för 12-15 V samt anslutningskontakter. Med axelrem. 198:--.

Reklamerbjudande 1 mars-31 mars 1970.

5-watts Radiotelefon Micro 6	685:-- (Ord. ca pris 785:--)
Kassett för d:o HB-509	148:-- (Ord. ca pris 198:--)
Fick FM 27-50 MHz	148:-- (Ord. ca pris 178:--)
Ljusorgel för bilradio o stereo	125:-- (Ord. ca pris 185:--)
Omvandlare 6-12 V 2A	100:-- (Ord. ca pris 148:--)

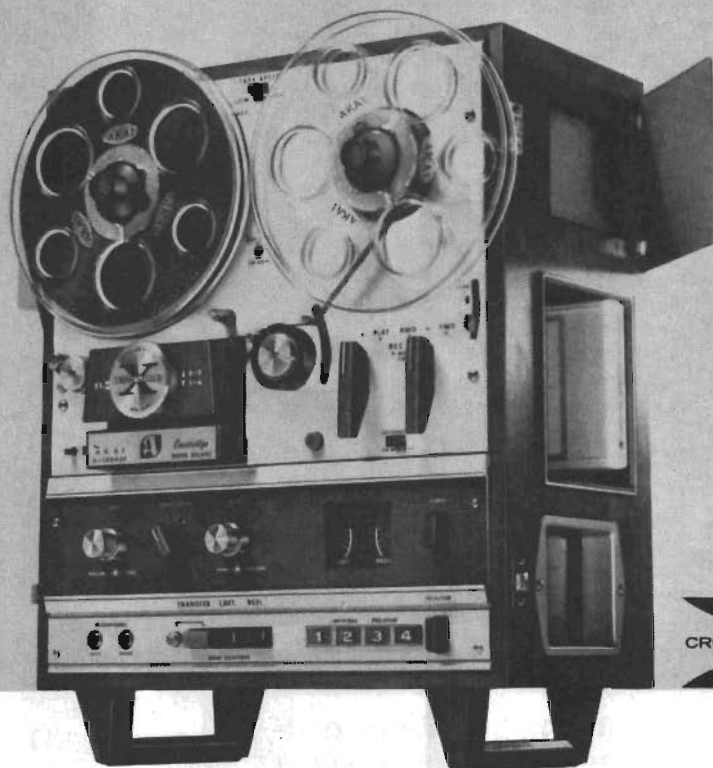
Prishöjning från 1 mars: Vår populära radiotelefon HE-20T i nytt utförande. Ca pris 1085:--

Grossister:

Albeprodukter, Påskallavik, Tel. 0491-912 57
Bilradiocentralen AB, Sthlm, Tel. 08-31 13 00
Franzén Snabbtel., Nybro, Tel. 0481-133 44
Göte Jansson AB, Falun, Tel. 023-102 81
Fritz Olsson AB, Luleå, Tel. 0920-107 50
PR-Teknik, Göteborg, Tel. 031-26 50 09
Radio TV AB, Lycksele, Tel. 0950-160 18
Radio Television, Söderhamn, Tel. 0270-139 90
Tele-Radio, Lysekil, Tel. 0523-114 60
Tydréns, Eftr., Husum, Tel. 0663-100 19

Svenska Lafayette Radio AB
Lysekil. Tel. 0523/12278

PÅ VÄRLDSTOPPEN



Modell X-1800SD

AKAI KASSETT-STEREO-BANDSPELARE X-1800SD

- kassett-stereoinspelning och -avspelning på åtta spår
- kopiering från vanlig bandspole till kassett
- fyrspårs stereo/mono inspelning och avspelning
- bredbandig korsfältsmagnetisering
- 1 μ m huvudspaltbredd
- elegant hölje i oljebehandlat trä

Bästa stereoeffekt med högtalaren SW-130 (tvåvägs, 25 W)



Modell 4000D

FYRSPÅRS BANDSPELARDÄCK – 4000D

- fyrspårs stereo/mono inspelning och avspelning
 - två hastigheter, tre huvuden
 - helt kiseltransistoriserad förstärkare
 - automatisk avstängning, moment-stopp
 - huvudrengörare
 - 1 μ m huvudspaltbredd
 - elegant hölje i oljebehandlat trä
- Bästa stereoeffekt med högtalaren SW-130 (tvåvägs, 25 W)



Modell M-9

AKAI HIFI-STEREO-BANDSPELARE M 9

- bredbandig korsfältsmagnetisering
 - fyrspårs stereo/mono inspelning och avspelning
 - heltransistoriserad, 40 W musikeffekt
 - fyra hastigheter, tre huvuden
 - automatisk avstängning
 - automatiskt lyft av bandtransporthjul
 - automatiskt lyft av hävarm
 - elegant hölje i oljebehandlat trä
- För bästa och angenämaste stereoeffekt rekommenderas högtalaren SW-130 (tvåvägs, 25 W).

Lyssna, och bli övertygad!
..... lyssna på

AKAI®

Generalagenter: Sverige: Svenska Eref AB, Järntorgsgatan 12-14, 413 01 Göteborg. Tel. 031-17 53 35. Norge: Norsk Eref AS, Enebakkvn 226, Oslo 11. Tel.: 29 16 26. Danmark: Electrolyd, Harrestrupvej 5, Skovlunde. Tel.: (01) 91 18 26. Finland: Kaukomarkkinat Oy, Fabianinkatu 9, Box 130 05, Helsinki 13. Tel.: 132 15.

HÖR HEATH () GOTT FOLK!



AR-14

AA-14

Sven Johansson byggde sin stereoförstärkare på 5 timmar...

Det är vår egen rekordtid. Sven Johansson är nämligen vår serviceman på Heathavdelningen. Har Du tidigare byggt någon Heathkit, så kanske Du slår hans rekord. Annars kan Du göra som de flesta. Ta byggandet som en avkoppling och håll på i fyra kvällar.

– Förkunskaper? Behövs inte. Du får en komplett byggsats med utförlig punkt-för-punkt beskrivning. Montering utför Du med endast lödkolv, skruvmejsel, avbitare och en liten skiftnyckel.

Stereoförstärkare AA-14 har en byggbeskrivning på svenska med installationstips och en uttömmande funktionsbeskrivning. Efter några kvällar kopplar Du in Din skivspelare, bandspelare och tuner. Programkällan väljer Du elegant med en sex-läges omkopplare på frontpanelen.

AR-14 innehåller, förutom stereoförstärkare, även en FM Stereo-tuner. Denna är helt klar för stereomottagning enligt pilotonsystemet. Byggsatsen är förarbetad med lokaloscillator och MF-burkar, färdigtrimmade. Du behöver inga instrument för fintrimningen.

Helsingfors:
Schlumberger AB

Tekniska data AR-14

FM-del	
Känslighet	5 μ V
Brum och brus	- 50 dB rel. 1 W
AM-undertryckning	35 dB
Kanalseparation	30 dB
Förstärkardelen	se AA-14

Pris byggsats exkl. hölje kr 690: – exkl. moms.
Avbetalning, handp. ca 165: –, per mån. ca 75: –

Tekniska data AA-14

Uteffekt, kontinuerlig musik	2 \times 10 W
Frekvensområde vid 20 W ut	2 \times 15 W
Utimpedans	15–50 000 Hz \pm 1 dB
Distorsion	7–90 000 Hz \pm 3 dB
	4–16 ohm
	< 1 % 20–20 000 Hz
	< 0,5 % vid 1 000 Hz

Pris byggsats exkl. hölje kr 445: – exkl. moms.
Avbetalning, handp. ca 100: –, per mån. ca 50: –

Schlumberger

Schlumberger AB Vesslevägen 2–4 · Box 944 181 09 Lidingö 9 · Tel 08/765 28 55

Sänd mig

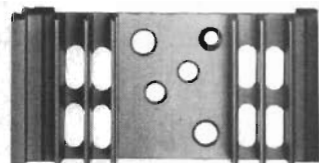
Heathkit-katalog med beställningsedel

Namn:

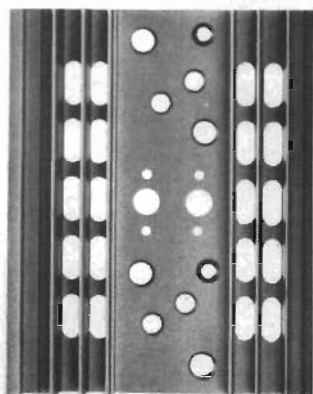
Bostad:

Adress:

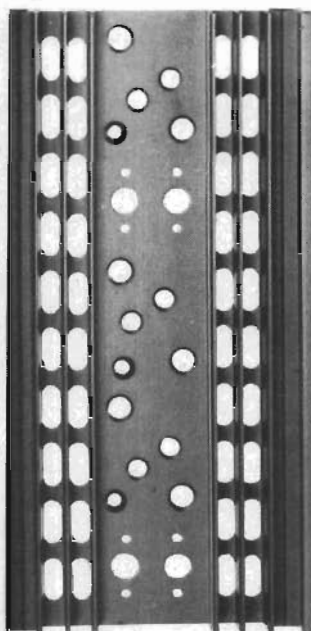
OLTRONIX KYLFLÄNSAR



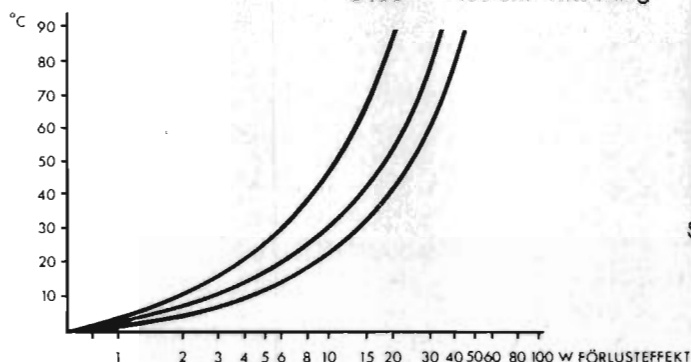
S150 190 cm² vikt 45 g



S156 499 cm² vikt 120 g



S162 808 cm² vikt 190 g



Oltronix kylflänsar är tillverkade av sprutgjuten aluminium, med hål passande TO-3 och TO-5 kapslar. Ytan är anodiserad i svart, röd eller gul färg. Eftersom värmeavledningen försämrats med ca 0,5%/W om glimmer användes som isolation mellan halvledare och kylkropp, rekommenderas att anbringa halvledaren direkt på kylkroppen och "hänga upp" alltsammans ovan jord.

Återförsäljare

ELFA
RADIO & TELEVISION AB

SYSSLOMANGSGATAN 18. BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12. TEL. 08/240 280

Informationstjänst 19

Bas- och mellanregister: 10" x 6" elliptisk radiator, patenterad glasfiberlaminerad papp/metall-kon!

14.000—25.000 Hz: Supertweeter med unikt ultralätt direktstrålände kalotmembran!

3.000—14.000 Hz: Brädstrålände trycksystem!

En liten låda dynamit.

Här har man vant sig vid att en liten högtalare ska vara svag i basen och visnen i diskanten. Spridningen brukar det heller inte vara mycket bevänt med. Och så kommer engelska Bowers & Wilkins och ställer alla gamla begrepp på skallen. Här är den alltså. DM 1 från B&W. Rena dynamiten. Här är data!

Allmänt: 3-vägssystem, individuellt slutjusterat. Original-frekvenskurva och testcertifikat medföljer!

Frekvensomfång: 100—25.000 Hz bättre än plus eller minus 5 db.

Spridning: 40—20.000 Hz plus eller minus 2 db 60° från axeln.

Typisk distorsion: 0,8% vid 1 kHz, 0,7 vid 10 kHz.

Impedans: 8 ohm nominellt, 7 ohm minimum.

Hölje: Totalt akustiskt dämpad låda i 12 mm trälaminat. 5-sidig finish i teak, valnöt, rosenträ. Mått: 42 x 21 x 21. Vikt: 7 kg.

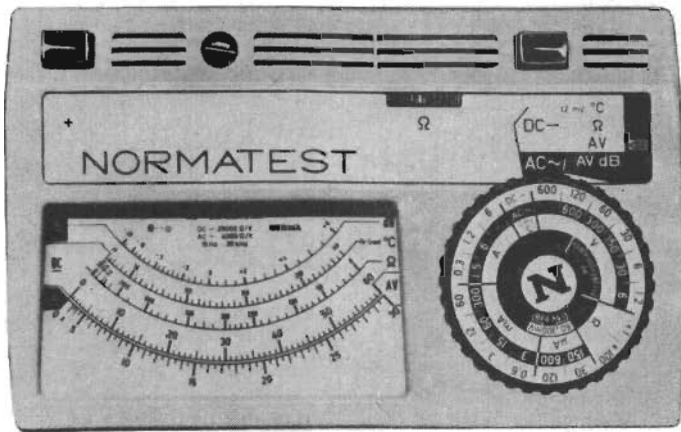
Det var data det. Sen var det själva ljudet. Du kommer antagligen inte att tro dina öron. Men det är faktiskt ögonen du inte ska lita på.

Bowers & Wilkins Electronics
(eller bara B&W för korthetens skull)

SVENSK AUDIOPRODUKTION
Västergatan 12/Box 7010
220 07 Lund. Skriv!
Telefon: 046-11 20 70. Ring!

Oslagbart...

i sin prisklass



85 mm skallängd.
Ytterst robust. Chocksäkert, bandinspant
överbelastningsbart vridspolesystem

NORMATEST 785

Mätområde fullutslag

- Likström: 30-120-600 μ A-3-12-60-300 mA
1,2-6 A.
- Likspänning: 12-60-300 mV-1,2-6-30-60-120-
600 V 20.000 ohm/V.
- Växelström: 150-600 μ A-3-15-60-300 mA
1,5-6 A.
- Växelspänning: 1,5-6-30-150-300-600 V
- Motstånd: 2.. 300.. 50.000 ohm.
1kohm-30kohm-5Mohm.
- Temperatur: 20... 240°C

1 års garanti samt utbytesservice.

Pris 145:--

FAK 17103 SOLNA SCANDIA METRIC AB TEL. 08/820410

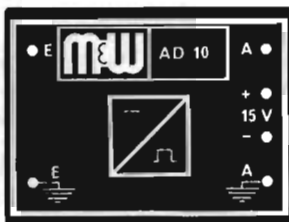
■ SC METRIC A/S Köpenhamn tel.804200 ■ METRIC AS Oslo tel. 28 26 24 ■ FINN METRIC OY Helsingfors tel.46 08 44

Informationstjänst 21

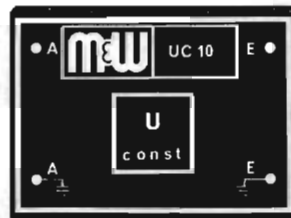


elektronik- BYGGSTENAR

m&w elektronik-byggstenar hjälper Er om Ni har mättekniska problem. Med m&w-enheterna kan Ni nämligen skräddarsy Era egna mätsystem, utan tidsödande konstruktion av specialenheter.



AD 10 Spänning-frekvensgivare med mindre än 0,5 % linjäritetsfel.



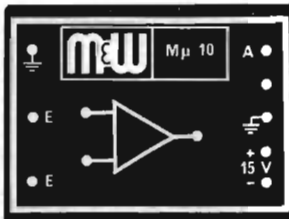
UC 10 Spänningsstabilisator: 4-30 V, 0-150 mA, 0,1 % stabilitet vid 30 mA.



FU 10 Frekvensgivare: 0-1 kHz eller 40 Hz $\pm 2\%$ till $+20\%$



NG 15-15 Spänningsaggregat: 220 V 50 Hz inspänning och ± 15 V likspänning ut.



M μ 10 Differentielförstärkare med 300 Mohm ingångsresistans, och drift offsetsänning ca 0,6 μ V/°C.

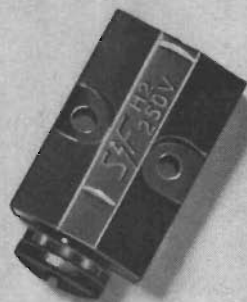
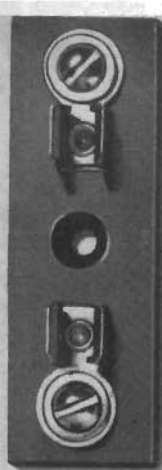
Begär fullständiga data och prisuppgifter från den svenska representanten!

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB 

Box 1237, 161 12 Bromma, Tel. 08/26 27 20

Kontor i Göteborg: Box 11026 · 400 30 Göteborg 11 · Tel. 031/42 33 00

Informationstjänst 22



FINSÄKRINGAR

Tröga, snabba,
S-märkta, miniatyr,
högspänning enl.
svenska och internationella
normer.

Godk. utförandeformer för
militärt ändamål.

SÄKRINGS- HÅLLARE

för högt ställda krav
på hållfasthet, isolation,
fuktsäkerhet.

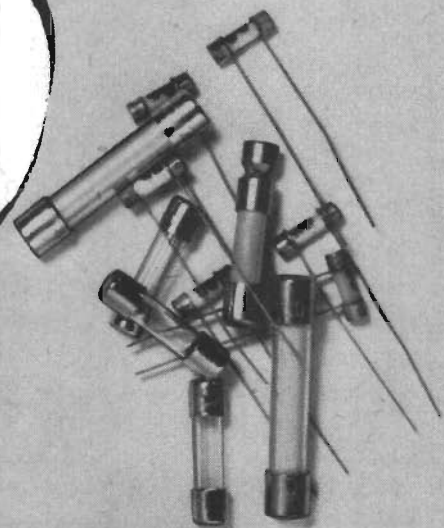
Standardtyper snabbt från eget lager.

Begär information!



PRESTOTEKNIK AB

Kontor och expedition: Tel. 84 02 20
Hornsgatan 78, 117 21 Stockholm



Informationstjänst 23

**ett
lejon
också
i färg**



**Färg-TV
P2-TV
Radio
Band-
spelare
Stereo**

Generalagent: Lindh, Steene & Co AB, 400 20 GÖTEBORG 14 Tel. växel 031/81 01 35

LÖWE hos Er radiohandlare



ERA skivspelarna har 24-poliga motorer !

Den 24-poliga motorn ger sin effekt i form av små, fina och tätt återkommande impulser. Detta medförde att tallrikens massa kunde väljas låg. En lättare tallrik möjliggjorde att motoreffekten inte behövde vara så orimligt stor som hos konventionella skivspelare. I ERAs fall kunde svajet inte bara hållas på samma nivå som var vanligt, det kunde dessutom nedbringas ytterligare utan "svänghjul". Hos ERA var dock undertryckande av rumble det mest intressanta problemet. Redan detta att få ner motoreffekten var en klar vinst ur bullersynpunkt. Men synkrondriften innebär ju också att varvtalet endast blir 1/6 av det en 4-polig liknande motor har. Vibrationsnivån blir därför mycket låg.

Allt detta är självklara saker. Att inte alla högklassiga skivspelare tidigare haft liknande motorer beror på den komplicerade tillverkningen. ERA-skivspelarnas motorer har egentligen 48 poler, det finns nämligen s.a.s. 2 motorer i en, där den ena svarar för startmomentet, den andra för den kontinuerliga driften.

Det låga varvet är till oerhörd fördel ur ytterligare en synpunkt. Remtransmission är tämligen värdelös om det drivande hju-

lets diameter är liten i förhållande till det drivna. Anligningsytan mellan rem och drivhjul blir så liten att man, för att få erforderlig friktion, måste ha en kraftig spänning i remmen. Men då bortfaller också den stora fördelen med remtransmission jämfört med hjulöverföring. En hårt spänd rem har förlorat sin filtrerande egenskap varför motorns vibrationer överförs till tallriken med högt rumble som följd. Ex.-vis så fordrar en 4-polig synkronmotor att själva tallriken (c:a 30 cm i diameter) utnyttjas, samtidigt som drivhjulet på motorn får ha en diameter på endast någon halv centimeter (vid 33 varv). Friktionsytan mellan rem och drivhjul blir i stort sett inte mer än en linje!

ERA-skivspelarna är framtagna under optimeringsvillkor. Synkrondriften i kombination med 24 (+24) poler är oslagbar med de förutsättningar som idag råder på marknaden. Ovanstående foto visar ERA MK4 vilken med Shure M75-MG T2 betingar ett pris om c:a kr 635:-- exkl. moms.

För närmare upplysningar om olika modeller samt pick-up-alternativ (Shure), vår god utnyttja informationstjänsten.

Generalagent:

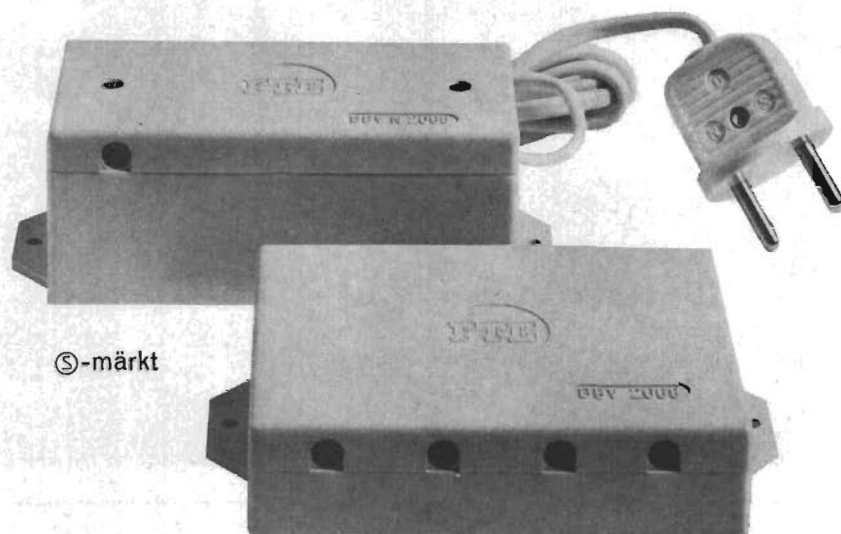
AUDIO STOCKHOLM

Storgatan 29
114 55 STOCKHOLM

Bra TV. Bra antenn. Dålig bild.

Det beror på att Ni bor för långt från sändaren eller att Ni av andra orsaker får för svag antensignal. Bilden blir dålig.

Det behöver Ni inte acceptera! Förstärk signalen! Montera in **FTE Maximal** Bredbandsförstärkare. Den finns i tre varianter med olika prestanda. Alla tre är små och lättmonterade. Levereras komplett med nätdel omg. från lager.



FTE Maximal Bredbandsförstärkare BBV-2068

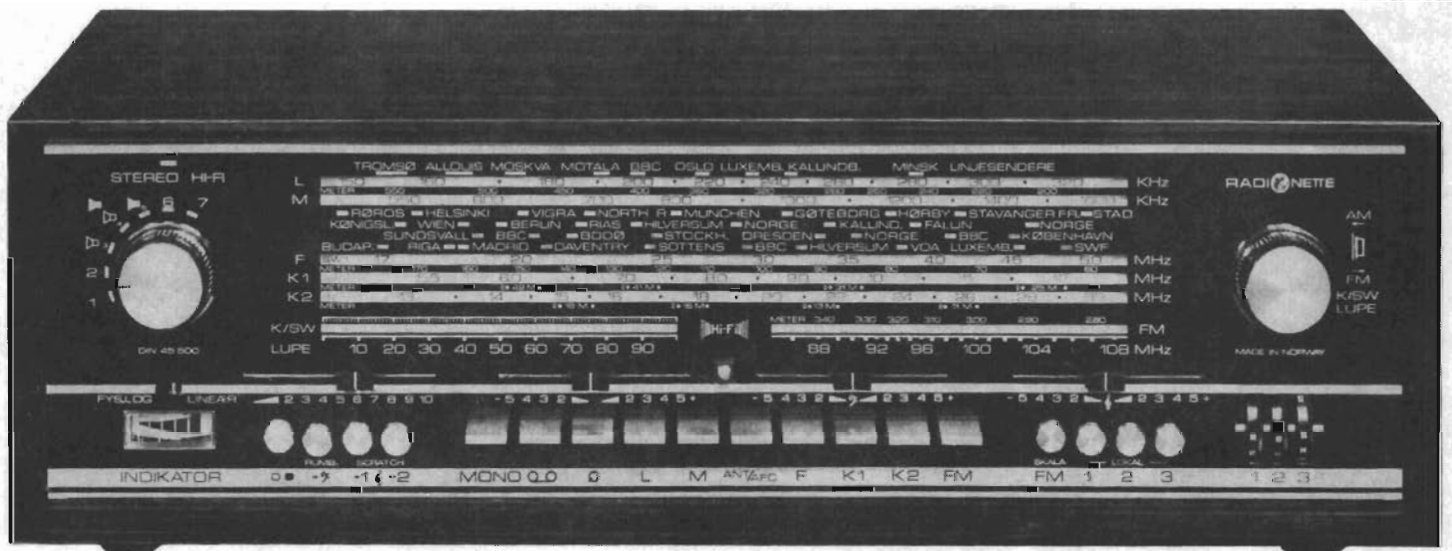
Model	Frekvensområde Kanal MHz	Band I (VHF)			Band II (UKV)			Band III (VHF)						Band IV/V (UHF)						
		47 — 68 2 3 4	MHz		87,5 — 104 2 till 43	MHz		5 6 7 8 9 10 11 12	21 till 69	470 600 700 790 860										
A	Förstärkning i dB	27	28	29	28	28	28	28	29	29	28	27	22	22	22	18	15			
	Brustal i kTo	3,5	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2	4,0	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	5,0	5,8	8,0
C	Förstärkning i dB	21	21	21	21	22	22	19	20	20	20	19	19	19	18	15	17	15	11	11
	Brustal i kTo	3,5	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,0	4,0	5,0	4,5	5,0	8,0	10,0	
S	Förstärkning i dB	17	17	17	17	18	17	18	19	20	20	20	20	20	19	19	19	18	16	12
	Brustal i kTo	5,8	5,8	5,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,8	5,8	5,8	5,8	5,0	5,0	5,8	5,8	5,8	6,0

ab Intensa

Artillerigatan 95, 115 30 Stockholm
Tel. 08/63 01 40, Telex 108 23

Endast det bästa blir gott nog i Norge

Och det är ingen tillfällighet. Höga fjäll och djupa dalar skapar extremt svåra mottagningsförhållanden. Men Radionette, störst i Norge på radio och TV-apparater vet vad det vill säga att överlista naturen. Det har de bevisat under en mer än fyrtio-årig verksamhet. Flera gånger om, och både i ljud och bild.



Soundmaster 50 är en imponerande musikanläggning. Den har en stereoförstärkare på 2×25 W musikeffekt (som monoförstärkare hela 50 W), en verkligt förstklassig FM-mottagare och en lika bra AM-mottagare med 2 kortvägsband, båda med bandspridning. Det finns dessutom möjlighet att förhandsinställa 4 FM-stationer. Med sina 4 högtalarutgångar kan Soundmaster 50 också användas som intern kommunikationsanläggning. Den har rumble och scratch filter och är naturligtvis helt transistoriserad. Man kan även återge två olika program samtidigt.

Soundmaster 35 är en förstärkare på 2×17 W musikeffekt i en låg modern design. Distansmottagare med 5 våglängdsområden, fyra högtalaruttag, dessutom två för hörlurar. Soundmaster 35 är förberedd för framtida stereosändningar genom ett plug-in system för stereodekoder.

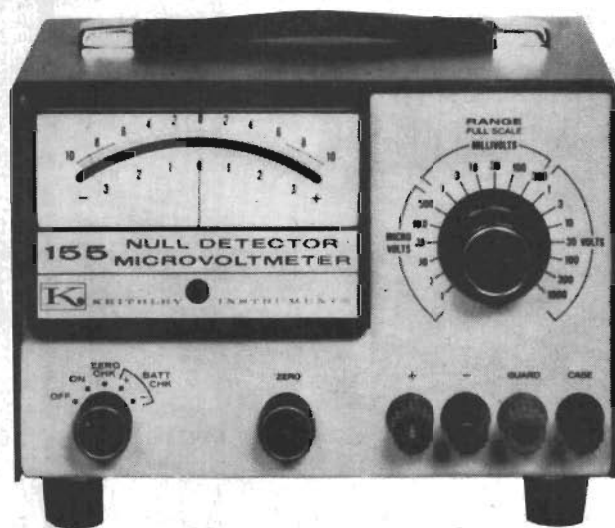
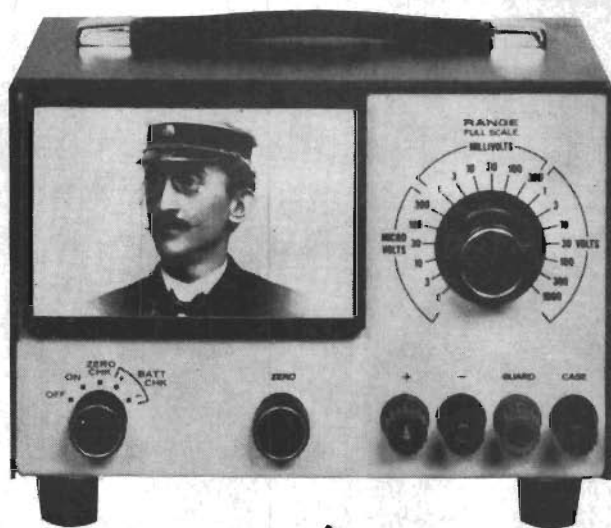


Dessa två stereoförstärkare kan med fördel kombineras med Radionettes verkligt förstklassiga DIN 45.500 Hi-Fi högtalare som ger er en ljudåtergivning i särklass. Högtalarna levereras i flera storlekar, byggda för skilda akustiska krav.

Det goda ljudet kommer från Radionette.

RADIONETTE

Radionette Skandinavisk Teleindustri AB,
146 00 Tullinge, Tel. Växel 08/778 00 50.



Vem vill missa en nolldetektor/ mikrovoltmeter med 1 μ V full skala för 2.350:-? Nästan ingen!

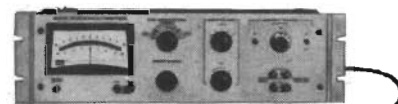


För 2.350:— får Du en portabel "utklassare" med 0,15 μ V upplösning. Smidig och anpassningsbar. Hårding ändå — jobbar mer än 1000 timmar i sträck på fyra zink-kolbatterier. Namnet är Keithley 155, den prisbilligaste nolldetektorn i marknaden.

Lägre brus än någon konkurrent i prisklassen, 0,03 μ V RMS. Med nolldriften mindre än 0,5 μ V per dygn och 1 M Ω ingångsmotstånd på 1 μ V-

området är 155:an en idealisk nolldetektor för potentiometrar, bryggor och komparatorkretsar.

När 155:an inte arbetar som nolldetektor, extraknacker den som mikrovoltmeter med 19 mittnollsområden från 1 μ V — 1000 V. Använd den för mätning av halvledarmotstånd, termo-EMK, Halleffektpotentialer, kontaktmotstånd, biologiskt alstrad EMK, elektro-kemiska potentialer och trådtöjningsgivare. Eller vadsomhelst. Liten: 135 x 210 x 173 mm. Väger just inget: 3 kg. Bara jobbar. Köp den!



**Avsevärd
nyhet:
Picovolt-
meter**

34 490:—



Jämtlandsgatan 125 · 162 29 Vällingby
Telefon 08/87 03 30

**TEKNISK
INFORMATION**

från Allhabo om Arrow-metoden



Genomförda provningar utförda av Statens Provningarsp (intyg 9100,258) den 11.11.1969 bevisar att Arrow är en säker metod då den ej påverkar Koaxialkabelns funktioner ifråga om dämpning, impedans och ståendevågsförhållanden. (VSWR).

– välj därför den snabba

ARROW
-metoden

... för antenninstallation på bl. a. trä, puts, fiber- och gipsplattor, lättbetong, etc.

**Skjut
en klammer
och ledningen
sitter fast...**

ARROW

försäljes genom el- och elektronikkomponentgrossister

GENERALAGENT

ALLHABO

Begär information från avdelning EM

BOX 49044 • 100 28 STOCKHOLM 49 • TEL 08/22 46 00

**25 % missar starten...
men....**

När TV 2 startar kommer tyvärr inte alla att kunna se programmen. Och de som kommer att missa starten kan beträas vara betydligt fler än de 25 % av svenska folket som bör utvärdera de områden som sändarmätet då läcker. Orsaken är att de nödvändiga kompletteringarna av mottagarutrustningar inte finns med. Framför allt antenninstallationerna kommer att utgöra en flaskhals.

En starkt bidragande orsak till att man inte hinner med är att installationen med konventionella verktyg och metoder är för tidsödande...

här är den nya Arrow-metoden som ökar Er kapacitet – pilnabitt – skjut en klammer och ledningen sitter

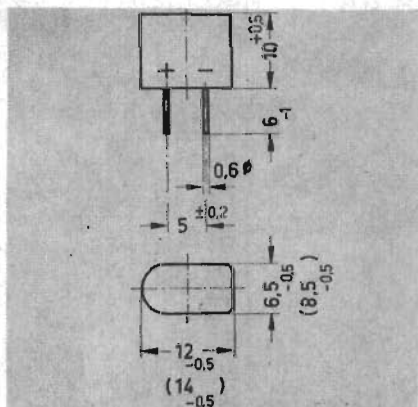
Bilden här nedan visar hur Ni med det magasinmade verktyget skjuter fast ledningen – med den andra handen sträcker Ni ledningen snabbt och perfekt.

100-tals svenska installatörer lovordar och använder idag ARROW.

SNABB **SÄKER** **ENKEL** **EFFEKTIV** **SKONSAM** **FLEXIBEL**

För omgående leverans!

Plastkapslade elektrolyt-kondensatorer för mönsterkort typ Frakolyt



μF	3V-	6V-	16V-	25V-	35V-	70V-
1	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10
2	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10
5	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10
10	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10
15	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10 8,5 x 14 x 10
25	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10 8,5 x 14 x 10
50	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10 8,5 x 14 x 10
100	→	→	→	→	→	6,5 x 12 x 10 8,5 x 14 x 10
250	→	→	→	→	→	8,5 x 14 x 10

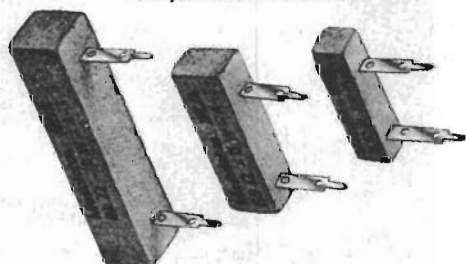
ELEKTROHOLM

Box 305, 17103 Solna 3, tel. 08-8202 80

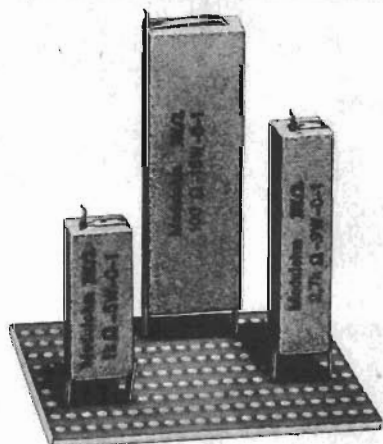
Informationstjänst 28



Emaljerade modulmotstånd



Ingjutna modulmotstånd för horisontalt montage



Ingjutna modulmotstånd för vertikalt montage

MODULOHM trådlindade motstånd

1-25W Hög kvalitet. Låga priser

Lämpliga för PC-plattor. Motståndstråden svetsad vid anslutningarna. Anslutningar av nysilver. Tolerans $\pm 5\%$.

Emaljerade motstånd

1W. Motståndsvärde: 0,1 Ω till 5,6 k Ω E-12 serien.
Storlek 3,5 x 15 mm.

2W. Motståndsvärden: 0,15 Ω till 10 k Ω E-12 serien.
Storlek 3,5 x 22,5 mm.

Modulmotstånd ingjutna i sintrad keramikmassa

Horisontellt utförande. Anslutningar av nysilver. E-12 serien.

Effekt	Resistans	Tolerans $\pm 5\%$	Dimension
3 W	Motståndsvärden:	0,1 Ω till 6,8 k Ω	6,5 x 6,5 x 20 mm.
5 W	Motståndsvärden:	0,15 Ω till 10 k Ω	6,5 x 9 x 25 mm.
9 W	Motståndsvärden:	1,5 Ω till 18 k Ω	9 x 9 x 38 mm.
15 W	Motståndsvärden:	2,2 Ω till 22 k Ω	9 x 17 x 50 mm.
25 W	Motståndsvärden:	2,2 Ω till 22 k Ω	9 x 17 x 75 mm.

5 W, 9 W och 15 W motstånden finnes även i vertikalt utförande.

Katalog och prislista sändes på begäran

Elek

Radio & Elektronikkomponenter AB
Tulegatan 39 Box 19043
104 32 Stockholm 19
Tel. 08/34 09 20

 **PIONEER**

kompromissa inte!



Det behövs nämligen inte ... Ni kan välja Pioneer's receiver SX 990. Den har en modern tilltalande formgivning, som passar väl in i dagens moderna hemmiljö. Givetvis är den synnerligen lätt att sköta. Tva visarinstrument indikerar t ex när Ni har max signalstyrka och korrekt avstämning. Vidare finns alla de inställningsmöjligheter man har rätt att fordra av en receiver i toppklass. Givetvis ingår integrerade kretsar och fälteffekttransistorer i denna hög-

intressanta receiver. Inte heller behöver Ni kompromissa när det gäller tekniska data:

FM-delen:
Känslighet 1,7 μ V (30 dB)
Undertryckning av spe-
gelfrekvenser 87 dB
Brusavstånd 62 dB
Kanalseparation (stereo) 42 dB (vid 1 kHz)

Förstärkdelen:
Uteffekt 2x35 W (8 ohm)

Klirr <0,5 %
Frekvensområde 10 Hz - 100 kHz \pm 1 dB
Effektbandbredd 15 Hz - 40 kHz + 0,5 dB - 3 dB
Brumavsänd > 65 dB



Svensk generalagent: Ing-fa Holmenco AB
Samaritgränd 8, 116 53 Stockholm
tel. 08/69 49 72, 69 49 80



Lenco 705: Sensationellt bra Sensationellt billig

Lenco 705 är en skivspelare som introduceras våren 1970. Den representerar en ny generation Lencoskivspelare med sensationellt förbättrade data till mycket låga priser. Lenco 705 är tänkt som skivspelare i en stereoanläggning på upp till 2x15 W; den uppfyller kraven enligt DIN-normen 45500 till ett pris som är drygt hälften av vad man hittills varit van vid att få betala för en skivspelare av denna kvalitet.

Remdrift

Det har i många år funnits förstklassiga skivspelare där motorn driver skivtallriken via en lång tunn gummirem som går omkring ett stort hjul på skivtallriken och motoraxeln. Remdriften ger ett flertal fördelar bl.a. lågt buller och lågt svaj, men har hittills funnits endast i mycket dyrbara skivspelare.

Rumbel

Den största fördelen med remdriften är att man på så vis mycket effektivt kan isolera de vibrationer som uppstår i skivspelarmotorn från skivtallriken och därmed från pickupen så att återgivningen blir tyst helt utan störande buller i bakgrunden. Lenco 705 har ett rumble av -60dB mätt enligt DIN 45500; ett sensationellt bra värde.

Fyra hastigheter

Lenco 705 är oss veterligt det första remdrivna synkronverket som har enkel, tillförlitlig omkoppling mellan alla de fyra standardhastigheterna.

Svaj

En annan fördel med remdriften är att skivspelaren på så vis kommer att gå mycket jämnt utan plötsliga variationer i hastigheten som kan uppfattas som svävningar i tonhöjden. Lenco 705 har här ett värde av 0,20 %, vilket ligger helt inom vad DIN 45500 kräver.

Synkronmotor

Detta är ytterligare ett framsteg från Lenco. Synkronmotorer har den stora fördelen att de alltid går med exakt korrekt varvtal då deras hastighet endast styrs av nätfrekvensen som ju alltid är helt konstant och inte beror på sådana faktorer som nätspänning eller nåltryck.

Förstklassig tonarm

Lenco 705 är försedd med en förstklassig tonarm lagrad i kniv- och kullager. Själva armröret är av styv fyrkantprofil i aluminium, vilket ger mycket små egenresonanser.

Magnetisk pickup

Lenco 705 levereras normalt försedd med en Goldring 800/H magnetisk pickup, se sid 3.

Skivspelaren finns även att få med en företklassig kristallpickup av fabrikat Romette typ BF 40.

Nedläggningsanordning

705:an har en högklassig, hydrauliskt dämpad nedläggningsanordning för tonarmen. Då man för fram en hävarm vid sidan av tonarmen går denna ner sakta och försiktigt på skivan så att varken pickupnål eller skiva skadas.

Frånkopplingsbart automatstopp

Naturligtvis är Lenco 705 försedd med automatstopp. Om man så önskar kan man koppla bort detta t.ex. då man önskar höra sista delen på en EP-skiva flera gånger i rad eller för användning vid språkundervisning.

Lenco kan mer



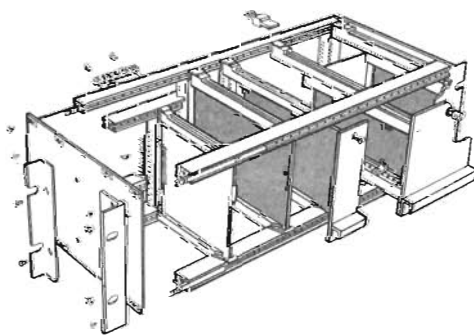
ISEP 19" racksystem

Alla har väl någon gång lekt med byggklossar. Som barn tyckte vi det var svårt att få alla klossar att passa in. Men nu ser vi med milt överseende på våra barns svårigheter.

I början tycker kanske en tekniker att det är svårt att bygga med ISEP. Men inte länge. Mycket snart blir det lika naturligt som att bygga med byggklossar och han ser vilka möjligheter system ISEP ger. ISEP erbjuder alltid en lösning på rack- och kortramproblem.

Den enkla och logiska uppbyggnaden av ISEP gör den lämplig för såväl prototyper som serieproduktion.

ISEP finns utförligt beskrivet i vår lagerkatalog.

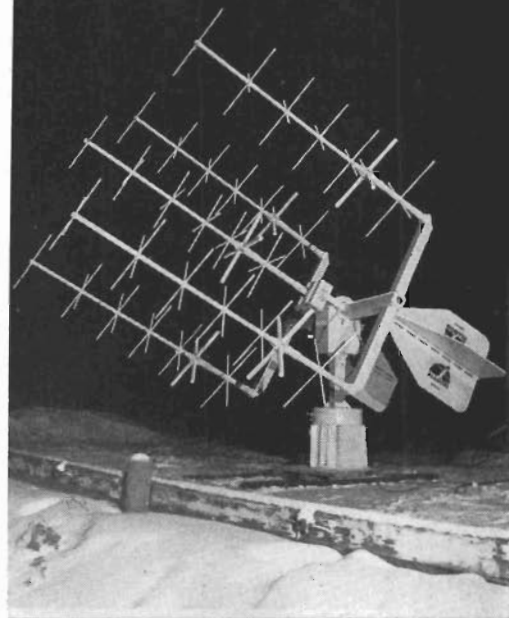
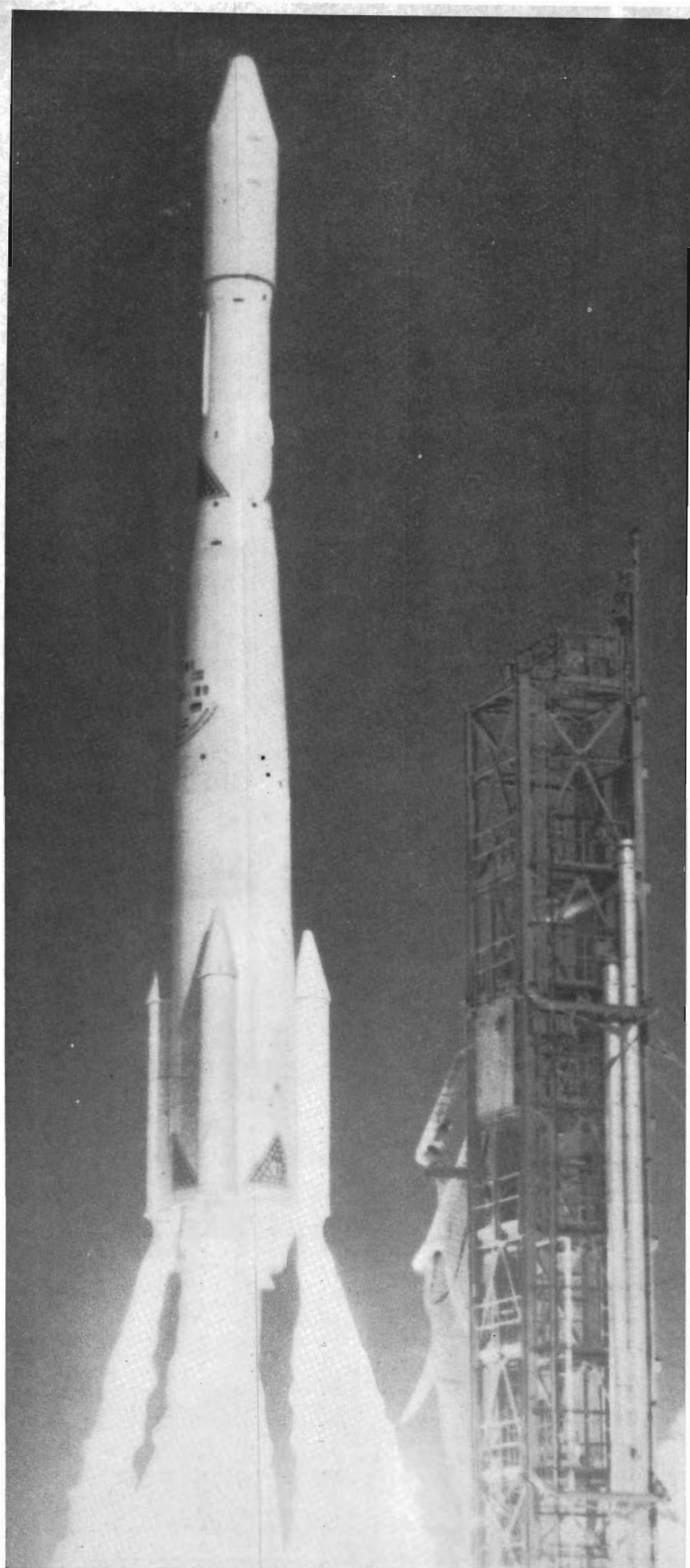


- Stor lagerhållning av såväl kortramar som kortkontaktdon och övriga erforderliga detaljer.
- Flexibelt byggnadsätt.
- 5x5=25 höjd-x djup-alternativ.
- Lagerföres i 5 höjder; 2, 3, 4, 5 och 6 höjdmödel om 1 3/4" (44,5mm) och med 5 djup; 7", 10", 14", 17" och 20" (d v s 25 storlekar).
- Plats för 28 ledningskort.
- Lättapplicerade panel- och enhetsmoduler.
- Aluminiumlegering.

För vidare information ring 08-83 51 50, eller skriv till oss: Nybodagatan 2, Fack, 171 20 Solna.

En avdelning av Standard Radio & Telefon AB

MULTikomponent



Europa har ett eget satellitprogram. På rampen står en Allgon-antenn från Åkersberga.

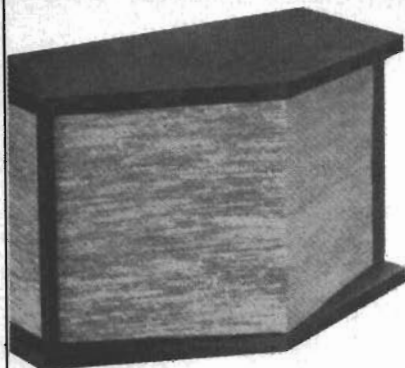
ESRO (European Space Research Organisation) har ett omfattande rymdforskningsprogram som bl. a. innehåller intensiva studier av solens protonstrålning och t. ex. studium av artificiella bariummoln på 7.000 km höjd. Raketerna som ESRO använder vid uppskjutning är som regel av typen Arcas eller Centaure och dom styrs via Allgon-antennen som också tar emot och vidarebefordrar signalerna från satellit-antennen.

Det är en ytterst viktig del Allgon svarar för. Här har vi fått visa prov på vad vi förmår när det gäller verkligt krävande kommunikationsproblem. Det är sådant som ger utdelning när vi utvecklar nya antenner för mera jordiskt vardagliga uppgifter.

Vädersatelliterna t. ex. som nu snurrar runt vår jord sedan 3 år tillbaka, har daglig kontakt med jorden via Allgon-antennen i Uppsala. Så vi har varit rymdbitna ett tag redan.

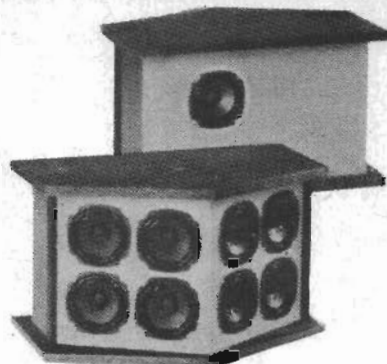


ALLGON ANTENNSPECIALISTEN AB
184 00 Åkersberga tel. 0764/20115



12 års forskningsarbete har lett till en djupare förståelse för vad en högtalare egentligen skall uppfylla för krav då den återger ett musikstycke i Ert vardagsrum.

Och en förbättrad teknik att uppfylla dessa krav.



Namnet är BOSE 901

Vare sig Ni har ägt en HiFi-anläggning i flera år, eller just står i begrepp att köpa en, så är det viktigt att Ni lyssnar på den nya BOSE 901. Det är viktigt därför att dessa högtalare plötsligt gjort många traditionella typer omoderna och gjort rent hus med de mest omhuldade myterna på högtalarkonstruktionsområdet.

Om Ni redan har en Hi Fi-anläggning, som Ni är nöjd med, så kommer Ni i alla fall förr eller senare att lyssna till 901, om inte annat för att kunna göra en jämförelse och förstå vad som nu är möjligt att uppnå i fråga om musikätergivning. Och förr eller senare, även om Ni skulle vara nöjd med Er egen anläggning, så vill Ni i alla fall bygga in 901:ans egenskaper i den.

Om Ni inte vet så mycket om högtalare är det viktigt att lyssna på 901:an, eftersom Ni därmed får möjlighet att göra jämförelser när Ni skall välja en högtalare, **som för Ert öra låter absolut klar och perfekt.** Det är vanligt bland Hi Fi-entusiaster att sätta till många timmars lyssnande, ibland veckor, för att försöka avgöra vilken av två högtalare som ger den naturligaste återgivningen. Den oerfarne lyssnaren får det dock svårare när det gäller att själv upptäcka skillnader i ljudåtergivningen vilka senare kan komma att få honom att ångra sitt val när han blivit en mer sofistikerad lyssnare.

BOSE 901:s överlägsenhet står **omedelbart klar** vid jämförande lyssnartester, därför att 901:an har **fyra större fördelar** i fråga om konstruktion, fördelar som utvecklats under 12 års forskning. Var och en av dessa fördelar innebär i sig ett hörbart plus framför konventionella högtalare. Tillsammans förverkligar den en ljudåtergivning, som ligger nära den man kan uppnå i konserthus, frihet från resonans och distorsion, allt fördelar som kan uppfattas även av ett ovan öra.

- Med BOSE 901 skapas **balans** mellan direkt och reflekterat ljud, i återgivningen precis som i en konsertsal.
- I BOSE 901 utnyttjas nio fyratums högtalarelement vilka återger hela frekvensområdet och besitter hög grad av följsamhet liksom stor konamplitud i systemet. De är inbördes avstämda för att eliminera hörbara resonanser liksom den distorsion vilken ofrånkomligt är förhånen i (separata) baselement, diskant-högtalare resp. delningsfilter.
- Med de hörbara resonansernas försvinnande kan man dra full fördel av den aktiva equalizern. I Bose 901-systemet ingår en elektronisk konsol, en tonkontrollanordning, med vars kretsar den till förstärkaren ingående signalen påverkas så, att den direkt anpassas till högtalarens karaktäristik – detta för att ge **rak tonkurva över hela återgivningsområdet och vid varje effektnivå.**
- Bose 901-systemet har gjorts för att stråla ut alla frekvenser linjärt i lyssningsrummet under det att konventionella högtalare enbart begränsar sig till rak frekvensåtergivning i nollaxeln, dvs rakt fram.

Frestelsen är stor att försöka förklara alla fördelar för Er. **Men Ni kan naturligtvis inte njuta av musik enbart genom fagra löften.** Det är nödvändigt att Ni lyssnar till 901:an för att tillfulla uppskatta den.



GENERAL AGENT **D. L. Stevens CO**

Fack 102 20 Stockholm 12 Tel. 08/94 96 94, 35 84 77

Auktoriserade Återförsäljare:

EVERPE AUDIO
08/93 78 92

ÅGRENS HiFi AB
Södra vägen 12
031/81 01 95

ROSÉNS LJUDCENTER
Studentgatan 4
Malmö 040/319 98

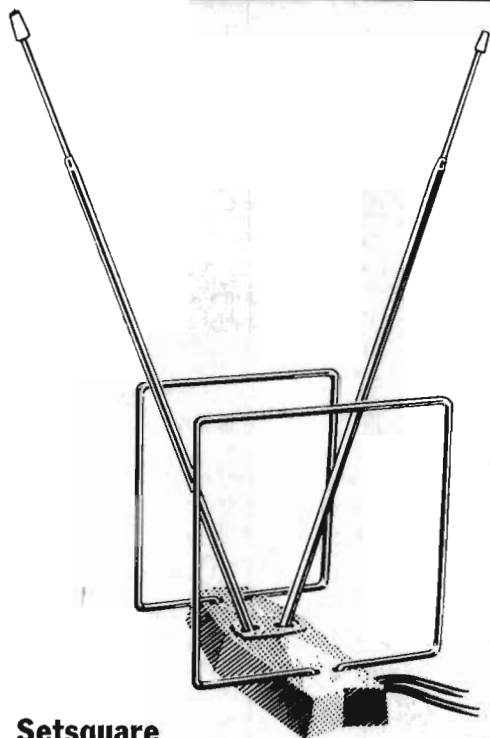
AUDIO TRONIC
S:t Persgatan 29
Uppsala 018/14 88 21

AUDIO CENTER
Armringsgatan 16
Västerås 021/11 52 32

Antiference

har kommit till Sverige

(och kommit för att stanna)



Setsquare

En högeffektiv bordsantenn. Med superb finish i beige/guld. Kapacitivt kopplad för absolut säkerhet. Komplet med sladd och stickpropp.

Setsquare 11
VHF/UHF se illustrationen.

Setsquare 1
Endast UHF

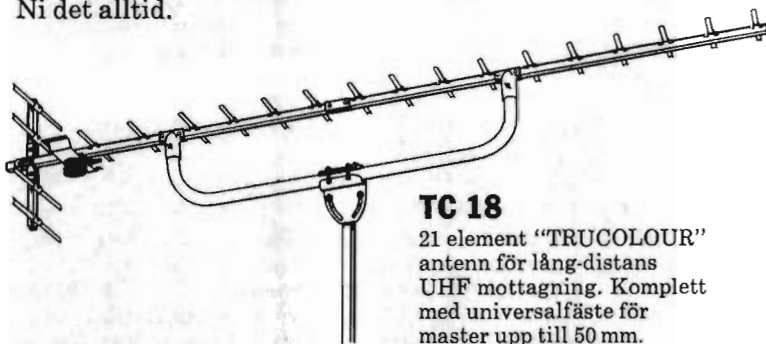
Dessa antenner och hela det övriga Antiference sortimentet finns hos

Ratelek

Englands största antenntillverkare är här och med dem en ojämförligt stor erfarenhet av UHF teknologi.

Antiference har ett stort sortiment av robusta antenner, helt i metall. Antennprogrammet omfattar hela frekvensområdet band 1-5.

Priserna är lägre än hos många andra. Leverans direkt från stort lager. Vad mer kan Ni önska, förutom en förstklassig mottagning. Och med Antiference antenner har Ni det alltid.

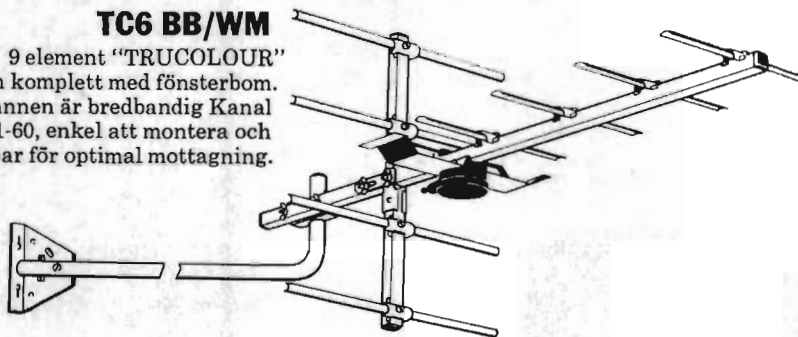


TC 18

21 element "TRUCOLOUR" antenn för lång-distans UHF mottagning. Komplet med universalfäste för master upp till 50 mm.

TC6 BB/WM

9 element "TRUCOLOUR" antenn komplett med fönsterbom. Antennen är bredbandig Kanal 21-60, enkel att montera och justerbar för optimal mottagning.



Box 4022, 580 04 Linköping Kontor och lager:
Rundelsgatan 20 Tfn 013/13 63 30

Statussymbol? Quali-Fi? Snack!
Jag är bara perfektionist - och då
nöjer man sig definitivt inte med
det näst bästa.

Därför!



Informationsläst 34

RADIO & TELEVISION - NR 3 - 1970

79

Lyssna på en erfaren man.
Pruta aldrig på kvalitetskraven
på din bil, din kvinna och din
Hi-Fi-anläggning.

Annars blir det missljud -
tidigare än Du anar.

Betala vad det kostar att ha
ett utvecklat sinne för det exklusiva -
det perfekta - det sublima.

Ta t.ex min Hi-Fi-anläggning
från Quali-Fi...

Eller hur?

Ja, men då
är vi ju helt
överens...



Quali-Fi Svenska

Individuellt
Professionellt J. B. Lansing Teac Delphon

Bennets Väg 40 · 213 66 Malmö · Phone: 040 94 84 56

Quali-Fi

Individuellt J. B. Lansing Acoustical Schoeps Dolby Lab
Professionellt Shure Delphon Sansul Garrard
SME Teac Sony Lyrec

Christiansholms Parkvej 26 · 2930 Klampenborg · OR 10.600

Quali-Fi





COLORION

en ny FÄRG-TV med färgstarka egenskaper

I samarbete med en av Europas största TV-tillverkare introducerar vi COLORION färg-TV. Det är verkligt avancerade apparater – i 22" och 25" utförande – som bygger på åratals specialerfarenheter just inom färg-TV. Det är apparater med såna här egenskaper ni ska satsa på: **1.** Perfekt färgåtergivning och bästa bildkvalitet gör färgprogrammen verkligt levande. **2.** Smakfull formgivning! Elegant design som motsvarar de högsta miljökrav. **3.** Framåtriktade högtalare som ger bästa ljud. **4.** Snabbväljare för 6 program. Alla manövrerorgan åtkomliga framifrån. **5.** Avancerad teknik – endast 7 rör. Långt driven transistorisering ger ökad driftsäkerhet. **6.** De nya COLORION-apparaterna kombinerar pris, design och egenskaper på ett sätt som ger säljsuccé för er och succéköp för era kunder!



ORION TUNGSRAM AB

Stockholm 08-45 29 10
Göteborg 031-11 72 70
Malmö 040-97 89 00
Luleå 0920-178 30

Informationstjänst 35

OSCILLOGRAF TO-3



Rör 3 KP-1 3 tum. ing.-imp. 2 M Ω/20 pF. med prob 2 M Ω/7 pF. Bandbredd: 2 p/s—2,5 MC. Stigtid: 0,15 μs. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: ×1, ×10, ×100.

Svepfrekvens: 5 p/s—200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvep för TV märkt TVH. Kontroll: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fastjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service. Pris 595:—



OSCILLOGRAF TO-2

Rör 2BP1. Bildstorlek 2 tum. Frekvensområde 20/s-1MC. Ingångsimp. 2MΩ/20pF. Svep 6 p/s-16KC. Lämpig för TV-trimning 115×180×230 mm. Vikt 3,4 kg. Pris 310:—



TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde: 20 p/s—200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrotator. 40×115×170 mm. Pris 210:—



SIGNALGENERATOR TE-20 D

Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkal. (krist. medföljer ej). Int. och ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar fonfrekvens. 140×215×170 mm. Pris 175:—



RÖRPROVARE TC-2

Prövar alla gängbara rörtyper såväl europeiska som amerikanska och japanska. Denna apparat torde vara den enda som kan prova alla ovan nämnda typer. Prövar emission, avbrott, kartslutning och läckning. Inställningstabell och utfärlig beskrivning medföljer. Pris 155:—



TRANSISTORPROVARE HT-70

Mäter PNP- och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling. Ica: 0,5—45μA. α: 0,883—0,995. β: 0—200. Mäter även effektt transistorer. Pris 126:—



TRANSISTORISERAD GRIDDIPMETER TE-15

Frekvensområde: A 440—1 300 KC, B 1,3—4,3 MC, C 4—14 MC, D 14—40 MC, E 40—140 MC, F 120—280 MC. Pris 148:—



SIGNALGENERATOR SO-108

300×215×165 mm. Vikt 3,5 kg. Frekvensnaggrannhet ± 1%. Frekvensområden A: 150—350 KC, B: 350—500 KC, C: 400—1100 KC, D: 1,1—4 MC, E: 3,5—12 MC, F: 11—40 MC, G: 40—150 MC, H: 80—3000 MC. Modulation: AM 800 p/s. Ext. mod. Dämpning i 4 steg om 20 dB vardera samt kont. reglerbar med potentiometer. LF 800 p/s på separat utgång och reglerbar med potentiometer. Yttre mod. kan anslutas. Signalgenerator i absolut säkrass. Pris 325:—



IMPEDANSBRYGGA TE-46

2pF—5000 pF, 0,002—0,5μF, 0,2—50 μF 50—2000 μF, 2 Ω—500 Ω, 200—50000 Ω 20 KΩ—5 MΩ, 5 MΩ—200 MΩ. Effektfaktor: 0—75%. Noggrannhet: 5%. 193×265×150 mm. Vikt 4 kg. Pris 220:—

ISOLATIONSPROVARE/MΩ-METER HMG-500



Testspänning: 500 V. Känslighet: 2000 MΩ. Inbyggd likspänningsomvandlare. Inkl. batteri. 170×116×96 mm. Vikt 1,6 kg. Pris 220:—

RÖRVOLTMETER TE-65

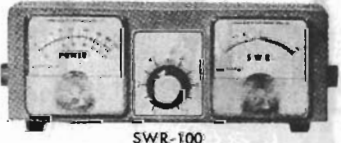


AC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1 500 V. Ohm: R×1,0, ×10, ×100, ×10K, ×100 K, ×1M, ×10M, 0,2 Ω-1000 MΩ. Ingångsimp. 11 MΩ. dB: —10 till +65. P/P skala. Storlek: 140×215×150 mm. Pris 225:—

HV-prob 30 KV passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 40:—

HF-prob 300 MC passande rörvoltmeter VT-19 och TE-65. Pris 35:—

STÄENDE VÄG- OCH UTEFFEKTETER



Kvalitetsinstrument av reflektometertyp. Ingen genomgångsdämpning. Frekvens 3,5—144 MC. Område: fullt utslag 1 W, 5 W, 10 W, 50 W och 100 W. Impedans 52 Ohm. Pris 149:—

SWR-200 samma utförande som ovan men med två impedansområden: 52 och 75 Ohm. Pris 215:—

UNIVERSALINSTRUMENT



400-Wtr

Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet 20 000 Ω/V 1,5%. DC 0,5 2,5 10, 50, 250, 500, 1 000, 5 000 V. 50 μA, 1, 10, 100, MA. 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1 000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000, ×10000. 1 Ω—50 MΩ. Specialskalar för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0—50 KC. 178×133×84 mm. Pris 189:—



HT-100 B

Känslighet: 100000 Ω/V 1,5%. Luxuöst universalinstrument med extra stor 9,5 μV spegelskalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5 10, 50, 250, 500, 1000, 2500 V. 10, 250 μA, 2, 5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000 1 Ω—20 MΩ. dB: —20 till +62. 180×134×79 mm. Pris 165:—



300-Wtr

DC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. 50 μA, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2, 5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. OHM: R 1, ×10, ×100, ×1000 1 Ω till 10 MΩ. dB: —20 till +10, —10 till +22. Pris 129:—



M-350

Känslighet: 50 000 Ω/V 1,5%. DC: 0,5 10, 50, 250, 500, 1000 V. 25 μA, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R×1, ×10, ×100, ×1000 1 Ω till 10 MΩ. dB: 0 till +62. 150×99×66 mm. Pris 85:—



MODELL 217

Känslighet: 20000 Ω/V 1,5%. DC: 0,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 25 μA, 2,5, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 250, 1000 V. OHM: R ×1, ×10, ×100, ×1000. 1 Ω till 10 MΩ. dB: 0 till +62. 150×99×66 mm. Pris 69:—



ITI-2

Känslighet: 20000 Ω/V, DC: 5, 25, 250, 500, 2500 V. 50 μA, 25, 250 mA. AC: 10, 50, 500, 1000 V. OHM: 0—60 K, 0—6 MΩ, μF: 0,01—0,3 μF. DB: —20 till +22. 120×85×35 mm. Pris 55:—

PRIVATRADIO



Sydimport/Pony SP-5

5 watt, 12 kanaler, Automatisk bruslimit. Squelch och S-meter. Känslighet 0,5 μV. Dubbelsuper av högsta klass. 4 watt ut i antennen. 1 års garanti. Riktpris 787:—
Netto Sydimportpris 495:—

Fakta ang. Sydimport Privatradio

1. Tillverkare: Roxy Ofuna Electronics Co., Tokyo.
2. Originalbeteckningar

PR-3. Identisk med Ofuna OF-662D, men säljes även under ett otal andra beteckningar såsom Claricom 15-430, Teleconsa TA-301, Effekt 350 m. fl. Apparaten lämnar 3 watt inmatad effekt vid 12 volt. Effekten kan ökas till ca 4 watt om 10 st 1,5 volt batterier insättes i stället för 8. Effekten blir dock ej 5 watt som från annat håll göres gällande. Transistorerna i mottagardelen äro billiga PNP-transistorer varför signal-brusförhållandet är relativt dåligt, men i gengäld är ju apparaten mycket billig.

PR-5. Modifierad upplaga av Ofuna OF-662E. Säljes endast av oss i modifierat utförande. Denna apparat är helt bestyckad med högvärdiga NPN kisel transistorer och speciellt brusfattig ingångstransistor, varför signal-brusförhållandet i denna apparat är det bästa tänkbara. Apparaten ger 5 watt inmatad effekt vid 12 volt och 7—9 watt vid 17 volt. P. g. a. den stora effekten går det ej så bra att köra apparaten på pennlight-batterier vilket väl är möjligt med PR-3, men i gengäld är det helt annan kvalitet i utförandet och räckvidder ungefär 40—80% längre än med PR-3 kan påräknas. För att full effekt skall erhållas måste apparaten drivas med inbyggda nickel-Cadmiumbatterier eller bilackumulatör. Hela apparaterisen är utförd som bilden visar, med 13 transistorer (PR-5,14), 3 dioder, termistor batteriindikatarefektmeter, automatisk brusbegränsare, manuell brusspärr (squelch), valvymkontroll, anslutning för basantenn 50 Ω, anslutning för bilbatteri eller nättaggregat 12—14 V, anslutning för åronpapp. 2 kanaler vorav en bestyckats med valfria kristaller. Räckvidder vid anslutning till god basantenn:

PR-5 3—5 mil	Över vatten	Över land
PR-3 2—3 mil	1—3 mil	0,6—1,5 mil
PR-1 8—15 km	5—10 km	5—10 km
Riktpris exkl. batterier	PR-5 465:—	PR-3 395:—
Nettopris vid köp av minst 2 apparater:	PR-3 295:—	PR-5 355:—
	210×80×45 mm	Vikt 800 gram

SYDIMPORT PR-1 B

Marknadens absolut prisbilligaste och mest kompakta byggda 1,5 watt-Station. Prova denna apparat, den är helt enkelt fantastisk. 2 kanaler. 12 transistor. Ansl. för yttre antenn 50 ohm och för yttre batteri. Aut. brusspärr squelch och tonsignal. Räckvidd över land ca 1 mil. Riktpris Kr. 325:—

Nettopris vid köp av minst två apparater. Kr. 215:—

Härmed beställes att sändas per Postförskott
ovbet. 30% postförskott och resten på 12 månader

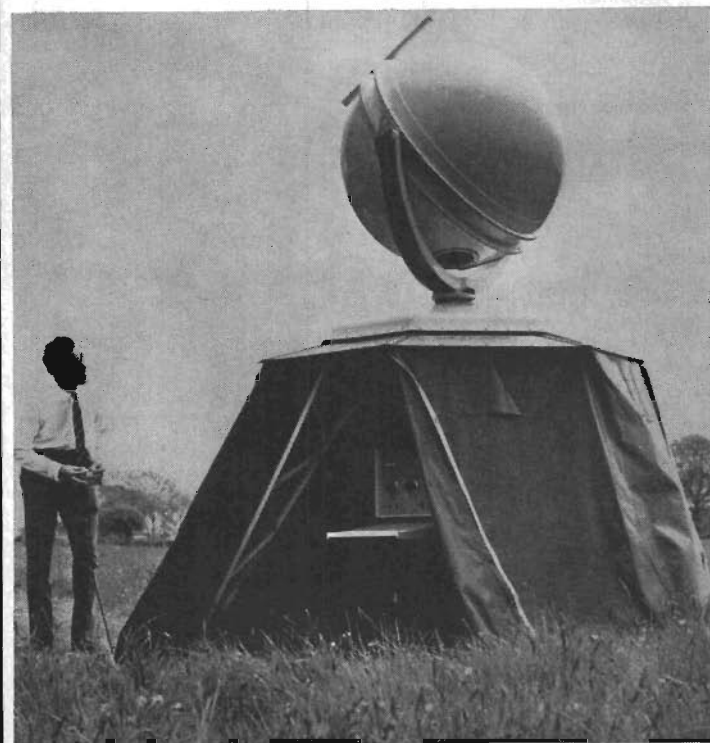
Antal	Typbeteckning	Pris Kr
.....
Fullständigt namn	
Gatuadress Tel.	
Postadress Född d.	
Försäljningsprogram sändes mot 2:— kr i frimärken.		

ÄLVSJÖ SYDIMPORT A/B.
Falkhalmgränd 17, 3 tr, 127 46 Skärholmen
Tel. 710 95 92, 710 96 92 Postgöra 45343

kort rapport

om...

PLESSEYRADAR I MILJÖVÅRDENS TJÄNST



Mätning av vindriktning och vindhastighet på höga höjder är som bekant av stor betydelse för väderlekstjänstens prognoser liksom för det civila och militära flyget. Under senare år har den alltmer ökande spridningen av föroreningar på långa avstånd via högre luftskikt gjort det synnerligen önskvärt att kartlägga luftmassornas rörelser. Den ökande luftföroreningen kan också i en nära framtid nödvändiggöra beräkning av risken för att farliga koncentrationer av giftiga gaser skall uppstå över tätbefolkade områden.

För att möta dessa krav har Plessey Radar Ltd, England, utvecklat en vindmätningssradar, typ WF-3, som kan göra det ekonomiskt försvarbart att sätta upp ett tätare system av vindmätningssstationer över hela världen.

Den nya stationen, som uppges bli endast tiondelen så dyr i drift som hittillsvarande, har automatisk följning av målet och digital utläsning samt möjlighet till direkt utskrift på telexkod för sändning till vädercentral på stora avstånd. Maximala mätavståndet är 150 km med en standardreflektor på ca 2 000 m² ekvi-

valent målyta. Med mindre reflektor erhålls ca 70 resp 100 km. Största praktiska höjd är beroende av hur högt ballongen kan stiga innan den brister, vilket för en höghöjdsballong är ca 25—30 km.

Stationen är uppbyggd helt efter senaste rön och metoder och innehåller en stor del integrerade kretsar.

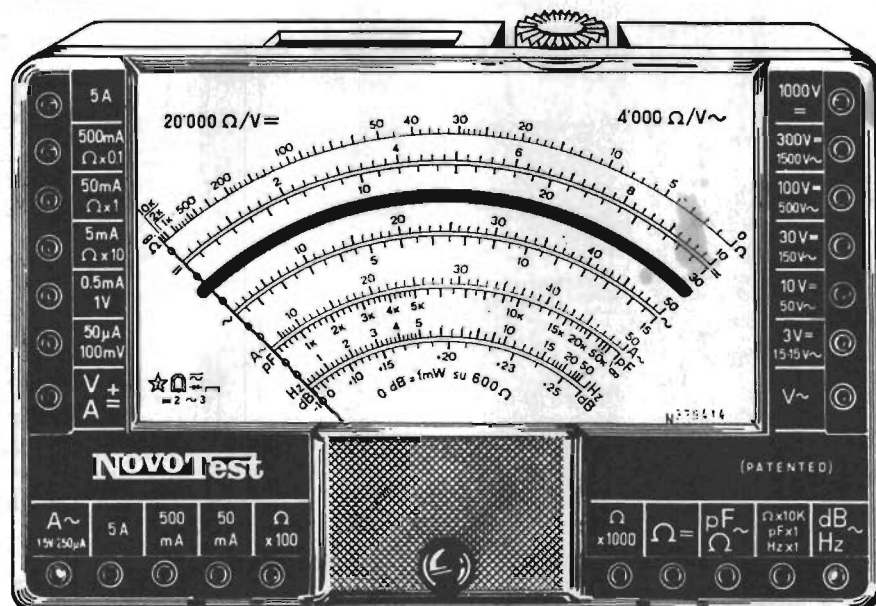
STOLLE ANTENN-KABEL PROVAD AV SPA/SHI

På uppdrag av Eia Succesors AB, Stockholm, har en universalanslutningskabel, typ Stolle, för TV-centralantenn provats av Statens Provningsanstalt och Statens Institut för Hantverk och Industri.

En sammanfattning av provningsresultaten ger vid handen att Stolle-kabeln är väl jämförbar med övriga på marknaden förekommande kablar. Impedansen är väl anpassad till TV-mottagares ingång, ståendevågförhållandet är försumbart. Dämpningen i anslutningsdosan är ca 3,2 dB.

Multimeter med 50 mätområden

Patenterad



Dimensioner: 150×110×46 mm

HM HELWEG - MIKKELSEN
FABRIK FÖR ELEKTRISKA MÄTINSTRUMENT
Carolinevej 15, 2900 Hellerup (Köpenhamn)
Telefon: Helrup 93 33, Telex: 91 68

Nu också 40 000 Ω/V

Extra tillbehör som shuntar, transformator, högspänningsmät-kropp 25 000 V, termometerelement och fotocell kan levereras till Novotest.

Begär utförlig beskrivning.

Type TS-140:
20 000 Ω/V
Kr. 130:— exkl. MOMS

Type TS-160:
40 000 Ω/V
Kr. 155:— exkl. MOMS

Fritt lager i Hälsingborg men beställningar sändas till Köpenhamn.

Mätssystemet är försett med elektronisk överbelastningsskydd, är stötsäkert upphängt och har ett stort vridningsmoment.

Instrumetet i väska (stängd)



Det här är fakta om Armstrongs nya hi-fi stereo.

Engelska Armstrong Audio Ltd har sedan 40 år som mål att erbjuda bästa ljudåtergivning. Därför kan vi lugnt låta våra data tala för sig själva. I den nya hi-fi-stereo-serien som Armstrong nu introducerar i Sverige ingår följande fem enheter.

Fakta om 521: Hi-fi-förstärkare. 2×30 W (sinus-effekt 4 ohm). Musikeffekt 2×50 W. Distorsionen överstiger aldrig 0,5%. Ingångar för pick-up, radio och bandspelare. C:apris 895 kr.

Fakta om 524: FM-radiodel, täcker hela int. FM-bandet. Uttag för stereomottagning — plug-in. Automatisk mono-stereoomställning. C:apris 575 kr.

Fakta om 523: Identisk med 524 — har även mellan- och långvågsband. C:apris 700 kr.

Fakta om 525: Integrerad hi-fi-stereoförstärkare med FM-radio. C:apris 1.250 kr.

Fakta om 526: Integrerad hi-fi-stereoförstärkare med AM-FM-radio. C:apris 1.350 kr.

Samtliga enheter levereras komplett i träkabinett. Ett års garanti.

Sänd kupongen till oss, eller använd tidningens informationstjänst, så ska vi sända er broschyrer med flera fakta och med bilder av Armstrong-enheterna.

Distributör för östra och norra Svrige:
Harry Thellmod AB, Hornsgatan 89,
117 21 Stockholm, tel 08/68 90 20.

Sänd ytterligare data om Armstrong

Namn

Adress

Postnr, postadr.

Tel

Till: Septon Electronic AB, Kungsgatan 7B
411 19 Göteborg, tel 031/13 98 50

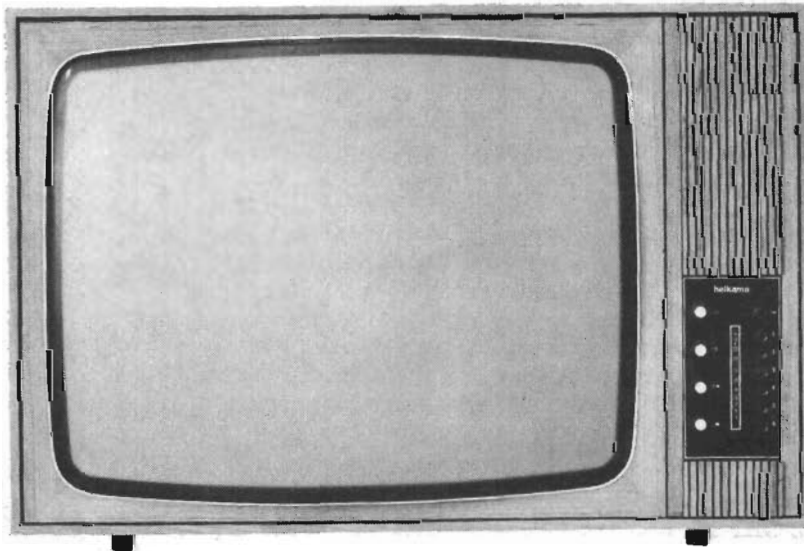
Septon
ELECTRONIC AB

Informationstjänst 38

helkama *Finlandia 24*

en stilren, toppmodern svart/vit TV. Klar för P2, transistoriserat moduluppbyggt chassie, stor framåtriktad högtalare, alla manöverorgan på framsidan. Finns i teak och palisander.

Komplettera Ert sortiment med helkama Finlandia 24" hög kvalitet till förmånligt inköpspris.

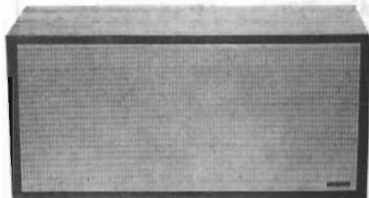


SKANDINAVISKA

helkama ab

STOCKHOLM — TELEFON 18 08 08, 18 70 00

Informationstjänst 39

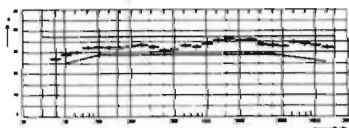


ISOPHON HSB 30/8

Vi kunde fylla hela sidan med positiva åsikter om den här högtalaren, men det viktigaste är ju Dina åsikter, så vi bara talar om att den finns och rekommenderar Dig att lyssna på den, jämföra den med andra högtalare och bilda Dig själv en uppfattning.

ISOPHON HSB 30/8

Märkeffekt (DIN)	30 Watt	Bestyckning	3 st bashögtalare Ø 13 cm
Musikeffekt	50 Watt		1 st diskant-mellanregister
Känslighet	1,7 Watt		högtare 13×18 cm
Impedans	8 ohm	Mått B×H×D	526×250×232 mm
Lämplig förstärkarimp.	4-8 ohm	Träslag	Valnötspaner
Frekvensomfång	35-20000 Hz	Front	Metallgaller
		Anslutning	5 m kabel med DIN-kontakt
		Vikt	11 kg



Engrosrepresentant och
Fackhandelsdistributör:

LW LjudTEKNIK

Solbergsvägen 63
161 70 Bromma. Tel. 08/29 08 76

PS.

Isophon tillverkar ett sjuttioatal olika högtalare, både lådor och lösa system. Begär katalog.

Informationstjänst 40

har du hört den här ?

...om han som skulle byta privaträdio...

Han var inte nöjd med den gamla. Hade köpt en 5-wattare som enligt annonser var "marknadens bästa" tillverkad av "världens största". Men han tyckte inte att den motsvarade förväntningarna. Han skulle alltså byta...men det var svårt att reda ut vilken station som var värd att satsa på... Men så hände det! Han läste om en helt sensationell ny svenskbyggd 5-wattare! Den måste ju vara speciellt bra. Han köpte den! Och fann direkt att han gått på "världens största" nit! Den nya svenska stationen var en kopia av hans gamla japanska apparat... eller var det tvärtom?... eller kunde det vara samma apparat? (det visade sig att den nya var en modifiering av den gamla... utan väsentliga förbättringar)

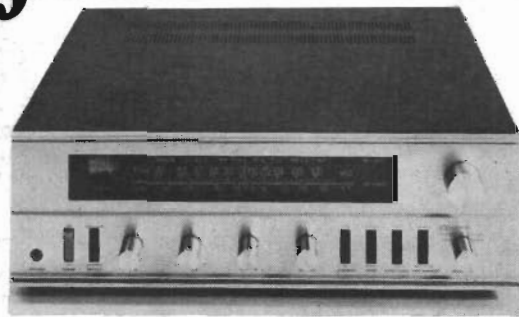
Du bör känna till den här historien. Så Du inte blir lurad. Du ska ha en bra privaträdio! Det finns flera mycket bra i marknaden!

Privaträdio Specialisten

Bergsundsgatan 6 • 117 37 Stockholm • Tel. 08/84 76 14

Informationstjänst 41

Ljudmaskinen!



Den heter Must och kostar kring tusenlappen.

Den finns inte i massa fina träslag. Den har inga proffsigt designade skrytkranar. Inga speciellt utstyrda tangenter eller lampor som blinkar och har sig.

Men Must har både mellanvåg och FM. Och stereorädio finns färdig och inbyggd med pilotonsdekoder och brusfilter.

Effektförstärkarn håller dryga 2×20 sinuswatt. Distorsion under 1 procent. Och frekvensregistret täcker 20—20.000 Hz.

Must blir ingen skrytmöbel förrän du knäpper på den.

AB LjudMiljö

Vill ni veta mer om Ljudmaskinen? Slå tel 0762/122 08. Eller skriv en rad till AB LjudMiljö, Fack 5, 183 06 Täby.

Informationstjänst 42



TV2-TILLSATS, BATTERI-DRIVEN, FRISTÅENDE TV2-TILLSATS FÖR INBYGGNAD

ANTENNER FÖR TV1/TV2 ANTENN-OMVANDLARE, -FÖRSTÄRKARE, -NÄTDEL + FILTER + TILLBEHÖR

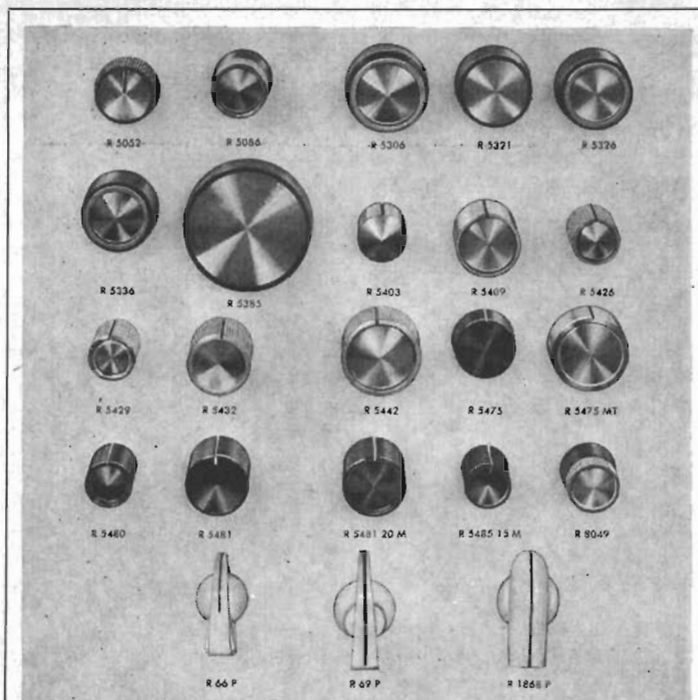
av alla ledande västtyska fabrikat.

För närmare uppgifter kontakta oss. Ange önskade typer och kvantitet.

JUSTUS SCHÄFER
Antennen - Elektronik Gross Vertrieb

435 Recklinghausen,
Oerweg 85—87, Telefon 2 26 22/23
Västtyskland

Informationstjänst 43



Och ring bara som vanligt till Bibbi tel. 08/40 65 26, 43 82 43
Ni får snabbast leverans från Ernst Eklöf AB
Lager: Bondegatan 2
Box: 4019
Stockholm 4



Informationstjänst 44



DELTRON-AKTUELLT



HALV-LEDARE

Typ	Pris	Typ	Pris
IN914	0:60	BSX21	3:05
IN4148	0:60	BZY88	2:10
AC151	1:70	2N441	7:30
AC162	1:70	2N1970	12:15
AC163	1:70	2N2102	7:40
AF139	5:40	2N2148	7:50
AF239	5:40	2N3053	4:70
BC147	1:75	2N4036	8:20
BC148	1:65	2N4037	7:10
BC149	1:75	2N5294	6:40
BC157	2:40	40363	12:70
BC158	2:30	40432	20:80
BC159	2:40		
BD130	10:60		



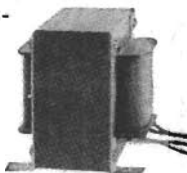
LIKRIKTARE



B = Spänning	C = Ström mA	Pris
B60C1000		7:50
B250 C1000		8:60
B500 C1000		10:75
B40 C1500		3:85
B80 C1500		5:25
B250 C2000		10:70
B40 C3200		6:30
B80 C3200		9:—
B60 C5000		16:50

TRANSFORMATORER

Primär:
125, 220 V.



2x15, 2x17, 2x21v. 31,5VA	29:50
2x12,2v. 2x1,5A. 36VA	29:—
2x13v. 2x1A. 26VA	23:—
2x24v. 2x2A 96VA	44:—
2x28v. 2x1A 60VA	35:—
2x30v. 2x2,5A 150VA	49:—
1x40v. 1x1,25A 50VA	35:—
2x44v. 2x1,5A 132VA	44:—
Högtalardrossel 0,5mH. 0,50 Ω 33x33x25 mm	6:—

BÖCKER

Nybörjarens elektronikbok komponenterna. 91 sid. Svensk.	13:75
Elektronik i bilen. 77 sid. Svensk.	11:75
Elektronik i mikroformat 70 sid. Svensk.	9:75
Vi bygger med linjära inte- grerade kretsar. 57 sid. Svensk.	9:75
Schaltungen mit Halbleiter- bauelementen. band 3. 340 sid. Tysk text.	22:50

SVENSKA DELTRON AB

Fack 163 02 Spånga 2. Ordertel. 08/36 69 57
Butik: Valhallavägen 67, 114 27 Stockholm. Tel. 34 57 05

Informationstjänst 46

**Lika viktig
som räknestickan!**



**Behändigt
fickformat
75 x 165 mm**

PRIS KR.
3:— + oms.
per st. + porto.
25 öre. 5 st. por-
tofritt.

Sändes mot pfk. då 55 öre pfkavg. till-
kommer, eller mot förut insänd likvid
på postgiro 1111.

Varje tekniker som sysslar med beräk-
ningar har i denna koncentrerade sam-
ling av trigonometriska tabeller en ovär-
derlig hjälp, som utan interpolering an-
ger värdet för sin, cos, tg, sec, och co-
sec för alla grader och minuter mellan
0° och 90°

Sänd in Eder beställning i dag!

TEKNISK INFORMATION
Sveavägen 53, Stockholm VA
Tel. 34 00 80

BYGG SJÄLV = SPAR PENGAR

BYGGSATSER

STEREO Hi-Fi 2 x 10 W (musikeffekt).
Först. färdigbyggd, endast mek. mont.
återstår. Lev. med låda, front och rattar i
 snygg design.

Ingångar: Radio 100 mV, krist.-pick-up
250 mV, dyn. pick-up 10 mV, bands. 100
mV. Utgångs-imp: 8-16 Ω
Frekvensgång: 30-20 000 Hz ± 1 dB.
12 kiseltransistorer, 4 kiselioder.
Mått: 26,5x8,5x15 cm.

220 V, 50 Hz **298:—**

VHF/UHF ANTENNFRÖSTÄRKARE 16 dB

Lämplig villaförst. (1-6 lägenhet.)

Endast mek. mont. behövl.

Lev. med praktisk låda.

3 ingångar 60 ohm UHF/VHF/UKV.

220 V, 50 Hz **192:—**

UHF-KONVERTER FRISTÄENDE

MODELL.

Endast mek. mont. behövl. Lev. med

snygg låda. In K 21-60, ut K 2-4.

220 V, 50 Hz **128:—**

TV 1/TV 2 MATERIAL

Snabbinbygg. konv. med ratt och skala.

Beskrivning medföljer. **98:—**

Dito utan ratt och skala **79:—**

VHF ant. kanal 7-12 6 elm. **47:—**

UHF ant. k 21-60. Gitter 2 dip. **29:—**

UHF ant. k 21-60. Gitter 4 dip. **46:—**

UHF ant. k 21-60 X-mod. 11 elm **50:—**

UHF ant. k 21-60 X-mod. 23 elm **67:—**

Sammankopplingsfilter

In 60/300 Ω ut 60 Ω **18:—**

Delningsfilt. in 60 Ω ut 300 Ω **19:—**

HALVLEDARE (några prisexempel)

AF 139/239 HF-tr - 1000 MHz **4:80**

BF 115 lägbrus. HF-tr - 200 MHz **3:90**

BC 109 lägbrus. LF-tr hög först. **1:50**

BF 244/245 fälteffekt HF-tr **11:80**

BA 102/143 kap. diod 15-50 pF **1:40**

BA 100 kiseliod **0:95**

Zenerdiod 350 mW 5,6 . 10, 12 V **2:90**

Kiselbrygga 40 V/3,2 A **8:50**

Kiseliod 70 V/25 A **5:90**

Moms och frakt tillkommer.

F: A TELERIC

Box 10027, 400 81 Göteborg

Informationstjänst 45

TV-tekniker för »flygande service»

Servex är Philipskoncernens serviceorganisation
för konsumentvaror med serviceansvar för
märkena Philips, Dux, AGA, Concerton och
Radiola. Servex har huvudkontor i Stockholm
samt reparationsverkstäder och butiker för
försäljning av reservdelar, komponenter och
tillbehör på ett stort antal platser i landet.

För »flygande service» på TV-apparater inom
Stor-Stockholm behöver vi rekrytera ytter-
ligare tekniker och söker då i första hand
bransch-kunnigt folk med flerårig servicepraktik.

Men vi kan också tänka oss elektronik-kunniga
tekniker med praktik från industri och försvar
eller nyutexaminerade teletekniker från verk-
stadsskolor, eftersom vi i vår utbildnings-
avdelnings regi kan ge den praktikpåbyggnad
som erfordras.

Ring gärna och tala med Staffan Nordgren,
telefon 08/63 55 20 eller sänd några rader till
Personalchefen, AB Servex, Fack, 102 50
Stockholm 27

SERVEX



Informationstjänst 47

Inköpsregister

PRODUKTREGISTER RT

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Alarmsystem | 80. Kylflänsar |
| 2. Antenner | 81. Kärnor |
| 3. Antennmaster | 82. Laddningsaggregat |
| 4. Apparatlådor | 83. Lamptabläer |
| 5. Arbets- och skyddskläder | 84. Lampor |
| 6. Audiometrar | 85. Laserutrustningar |
| 7. Avstärningsapparatur | 86. Ledningsmateriel |
| 8. Avstörningsapparatur | 87. Likriktare |
| 9. Axelkopplingar | 88. Lindningsmaskiner |
| 10. Bandspelare | 89. Ljudanläggningar |
| 11. Batterier | 90. Lödutrustningar |
| 12. Bilantenner | 91. Magneter |
| 13. Bildtelegrafiapparater | 92. Magnetband |
| 14. Blandare | 93. Megafoner |
| 15. Borstar | 94. Mikrofoner |
| 16. Bromsar | 95. Mikrokomponenter |
| 17. Byggsatser | 96. Mikrokretsar |
| 18. Chassin | 97. Mikrotelefoner |
| 19. Dekader | 98. Mikrovågsapparatur |
| 20. Detektorer | 99. Motorer |
| 21. Dielektrika | 100. Motstånd |
| 22. Digtatutrustningar | 101. Motståndsgivare |
| 23. Diktafoner | 102. Mätbryggor |
| 24. Diodbryggor | 103. Mätinstrument |
| 25. Dioder | 104. Navigationsutrustning |
| 26. Drosslar | 105. Normaler |
| 27. Dämpsatser | 106. Nätaggregat |
| 28. Ekolod | 107. Omkopplare |
| 29. Elektrometrar | 108. Oscillatorer |
| 30. Elektronrör | 109. Personsökare |
| 31. Filter | 110. Potentiometrar |
| 32. Finsäkringar | 111. Precisionspotentiometrar |
| 33. Fjärrkontrollutrustningar | 112. Precisionsmotstånd |
| 34. Fjärrmanövreringsapparatur | 113. Radarutrustningar |
| 35. Flatkabel | 114. Radiokommunikation |
| 36. Flexibla Laminat | 115. Radiomottagare |
| 37. Fläktar | 116. Radiosonder |
| 38. Fotoblixtaggregat | 117. Radiosändare |
| 39. Fotoceller | 118. Rattar |
| 40. Fotometrar | 119. Regulatorer |
| 41. Färdskrivare | 120. Reläer |
| 42. Fördröjningsledningar | 121. Ritelement |
| 43. Förstärkare | 122. Räknare |
| 44. Galvanometrar | 123. Rörhållare |
| 45. Generatorer | 124. Servoutrustningar |
| 46. Genomföringar | 125. Skalor |
| 47. Givare | 126. Skivspelare |
| 48. Goniometrar | 127. Skrivare |
| 49. Grammofoninspelningsutrustning | 128. Skärmar |
| 50. Gyron | 129. Skärmmateriel |
| 51. Halvledarkomponenter | 130. Snabbtelefoner |
| 52. HF-Drosslar | 131. Stativ |
| 53. Hydrofoner | 132. Statiska Omformare |
| 54. Hållare | 133. Strömställare |
| 55. Högtalare | 134. Stämgaflar |
| 56. Hörapparater | 135. Säkringar |
| 57. Hörtelefoner | 136. Säkringshållare |
| 58. Induktansspolar | 137. Telefonutrustning |
| 59. Instrument | 138. Teletypeapparatur |
| 60. Integrerade kretsar | 139. Temperaturindikatorer |
| 61. Isolatorer | 140. Temperaturmät- och reglerutrustning |
| 62. Isoleringsmaterial | 141. Termistorer |
| 63. ITV | 142. Termometrar |
| 64. Kameror | 143. Termostater |
| 65. Kammare | 144. Trafikövervakningsapparatur |
| 66. Kanalväljare | 145. Transformatorer |
| 67. Koaxialkabel | 146. Transistorer |
| 68. Kommunikationsradio | 147. Trimpotentiometrar |
| 69. Komponenter | 148. Tryckta kretsar |
| 70. Kommutatorer | 149. Tyristorer |
| 71. Kondensatorer | 150. TV-anläggningar |
| 72. Kontaktdon | 151. TV-kameror |
| 73. Kontrollbord | 152. TV-mottagare |
| 74. Konvertrar | 153. TV-bandspelare |
| 75. Kopplingsdon | 154. Ultraljudapparatur |
| 76. Kopplingsur | 155. Undervisningsapparatur |
| 77. Kretsar | 156. Undervisningsinstrument |
| 78. Kristaller | 157. Vridmotstånd |
| 79. Kylanordningar | 158. Ytskyddsmateriel |

2 ANTENNER

ALLGON ANTENN-SPECIALISTEN AB
184 00 Åkersberga
0764/201 15. telex 10967

AB SALECO
Kamrergatan 36
211 56 Malmö
040/12 00 24

AB TELAC
Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

3 ANTENN-MASTER

AB VÄGBELYSNING
Box 3100
103 61 Stockholm 3
08/23 38 40 AB Linjebyggnad

4 APPARAT-LÅDOR

ELEK RADIO & ELEKTRO-NIKKOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

10 BAND-SPELARE

TANDBERG RADIO AB
Fack
172 03 Sundbyberg
08/98 05 50

12 BILANTENNER

AB SALECO
Kamrergatan 36
211 56 Malmö
040/12 00 24

18 CHASSIN

ELEK RADIO & ELEKTRO-NIKKOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

22 DIGITALUT-RUSTNINGAR

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

TELE-EKONOMI AB
Box 880
101 32 Stockholm
08/11 84 11. 10 15 72

24 DIOD-BRYGGOR

SPECIALMASKINER AB
Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

25 DIODER

SPECIALMASKINER
Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB
Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73. 93 63 50

26 DROSSLAR

ELEK RADIO & ELEKTRO-NIKKOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

30 ELEKTRON-RÖR

ELEK RADIO & ELEKTRO-NIKKOMPONENTER AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

AB TELAC
Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

34 FJÄRR-MANÖV-RERINGS-APPARATUR

MOBACKERS HAB
Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

37 FLÄKTAR

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

38 FOTOBLIXT- AGGREGAT

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

43 FÖR- STÄRKARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

51 HALVLEDAR- KOMPO- NENTER

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

55 HÖGTALARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

N. Mälarstrand 64, Box 12164
102 24 Stockholm 12
08/50 55 44, 54 98 88

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

60 INTEGRERADE KRETSAR

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

63 I T V

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

64 KAMEROR

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

68 KOMMUNIKA- TIONS RADIO

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

69 KOMPONEN- TER

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

71 KONDENSA- TORER

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

74 KONVERTRAR

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

76 KOPPLINGSUR

INDUSTRI AB REFLEX

Sundbyvägen 70
163 59 Spånga
08/36 46 42, 36 46 38

86 LEDNINGS- MATERIEL

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

89 LJUDANLÄGG- NINGAR

AUDIO CONSULT

Ormängsgatan 47 A
162 31 Vällingby
08/48 45 18

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

90 LÖDTRUST- NINGAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

92 MAGNET- BAND

BASF SVENSKA AB

Box 53008
400 14 Göteborg 53
031/81 04 20 Telex 2327

TRANSIC RADIO

Fack
161 14 Bromma 14
08/26 72 68

94 MIKROFONER

ING. FIRMA

MARTIN PERSSON AB

N. Mälarstrand 64, Box 12164
102 24 Stockholm 12
08/50 55 44, 54 98 88

98 MIKROVÅGS- APPARATUR

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

SIVERS LAB AB

Box 42018
126 12 Stockholm 42
08/18 03 50

99 MOTORER

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

100 MOTSTÅND

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

103 MÄTINSTRU- MENT

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

M. STENHARDT AB

Grimstagatan 89
162 27 Vällingby
08/87 02 40

M. STENHARDT AB

Repslagargatan 7
413 18 Göteborg
031/14 38 20

SRA, SVENSKA RADIO AB

Alströmergat. 12-14, Fack
102 20 Stockholm 12
08/22 31 40 Telex 10094

106 NÄT- AGGREGAT

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

RADIAK

Vasavägen 9
182 74 Stocksund
08/85 50 62

107 OM- KOPPLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVESTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

109 PERSON- SÖKARE

AB SALECO

Kamrergratan 36
211 56 Malmö
040/12 00 24

110 POTENTIO- METRAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

OKAB, OLOF KLEVESTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

114 RADIOKOM- MUNIKATION

SVENSKA LAFAYETTE

Box 88
453 00 Lysekil
0523/122 78

118 RATTAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

122 RÄKNARE

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

TELE-EKONOMI AB

Box 880
101 32 Stockholm
08/11 84 11, 10 15 72

123 RÖR- HÅLLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

126 SKIV- SPELARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

127 SKRIVARE

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

130 SNABB- TELEFONER

AB SALECO

Kamrergratan 36
211 56 Malmö
040/12 00 24

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

131 STATIV

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

MOBACKERS HAB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

132 STATISKA OMFORMARE

ING. F. A. L. G. ÖSTERBRANT

Box 2037
550 02 Jönköping
036/12 81 96

133 STRÖM- STÄLLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

135 SÄKRINGAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

136 SÄKRINGS- HÅLLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

146 TRANSIS- TORER

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

SVENSKA DELTRON AB

Fack
163 02 Spånga 2
08/36 69 57, 36 69 78
Butik: Valhallavägen 67
114 27 Stockholm
08/34 57 05

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

147 TRIMPOTEN- TIOMETRAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/34 09 20

148 TRYCKTA KRETSAR

AB KRETS-CONSULT

Pontonjärgatan 2
112 22 Stockholm K
08/50 22 60

AB LEDNINGSKORT

Wollmar Yxkullsgatan 31
Box 17108
104 62 Stockholm 17
08/84 36 00

LJUSKÄNSLIGT KOPPARLAMINAT

AB TUMBAVERKEN

Box 48
147 00 Tumba
0753/311 30

149 TYRISTORER

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

AKTUELLA handböcker

BONNIERS TELEKOSMOS

Färg-tv-mottagare

Dieter Nührmann
Färg-tv-mottagare

Ger en introduktion av NTSC-PAL-systemet som används för de svenska färg-tv-sändningarna. Beskriver det mänskliga färgseendets uppbyggnad. Bildrörets konstruktion och funktion. Trimning. Mätapparater och serviceverktyg. En bok för den tekniskt skolade amatören likaväl som servicemannen. III. med 230 schema samt 15 färgplanscher.

68:-

BONNIERS TELEKOSMOS

Service-teknik för färg-tv-mottagare

Praktisk handbok för servicemän och amatörer

Gerhard Heinrichs
Service-teknik för färg-tv-mottagare

Handbok för servicemän och amatörer med god kännedom om elektroteknikens grunder. Berättar hur färg-tv-kretsarna är uppbyggda och fungerar. Trimning av apparaten. Antennprobleml. III. med 70 schema, 12 färgbilder.

34:-

fackböcker från

Bonniers

finns i bokhandeln

Informationstjänst 48

SUPEREX



HiFi-hörtelefoner i proffsklass

För bästa ljudkvalitet är SUPEREX hörtelefoner uppbyggda med separata bas- och diskantsystem, vilket ger extremt rak frekvensgång. De väl isolerade öronmusslorna stänger effektivt ute alla störande omgivningsljud. SUPEREX tillverkar även en hörtelefonomkopplare med anslutningar för förstärkare, högtalare och två par hörtelefoner.

HARRY THELLMOD AB
HORNSGATAN 89, STOCKHOLM SV
TELEFON 68 90 20, 69 38 90

Informationstjänst 49

Litesold

moderna lödverktyg

finns i 7 effektalternativ 10-60 W. 6-220 V. Marknadens enda lödödn med effektivt värmskydd. Stort antal lödspetsar för olika användningsområden.

NYTT LÖDSTÄLL

i röd-
eloxerad
aluminium.



Effektivt ställ som eliminerar över-skottsvärmen och skyddar verktyg och användare.

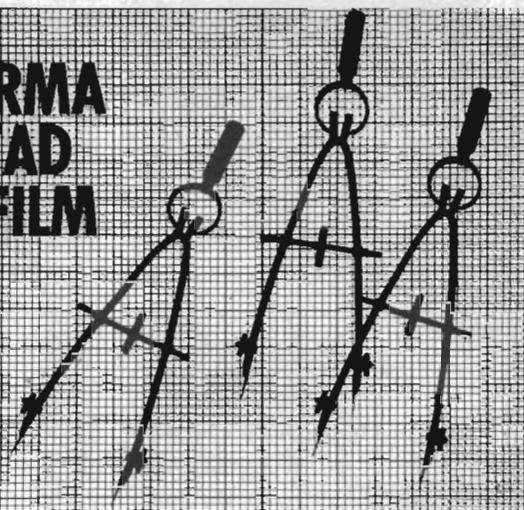
Generalagent:

AB SIGNALMEKANO

Box 6142, 102 33 Stockholm
Tel 08/33 20 08, 33 26 06

Informationstjänst 50

ALERMA RUTAD RITFILM



för modern ritteknik

Ni kan få rutnät i olika delningar (1/16", 5 eller 2 mm delning):
● tryckt på glasklar eller matt genomskinlig Alermafolie 0,13 eller 0,19 mm tjock, av polyester
● fotografiskt framställd på vita, ogenomskinliga Alermaskivor 0,25; 0,75 eller 1,5 mm tjocklek, av pvc.

Användningsområden:
överallt där man behöver dimensionsriktigt underlag t. ex. för: originalritningar för tryckta kretsar, planlösningar av kontor och fabriker, diagram, programmering, nätplanering eller organisationsschema. I synnerhet är Alermafolier och -skivor gjorda för att rita på med tejp (kurvritremsor) och självhållande symboler. Andringar kan göras hur mycket som helst. Vi för också: kurvritremsor, symboler och tejp för originalritningar för tryckta kretsar, standardtejp för planlösning och elektriska schemasymboler samt gnuggisar i A4-format.



Ring 08/25 48 44
för upplysn. eller
sänd blif. ta-
long.

AB ALERMA

Postadress: Fack,
161 19 Bromma

Ja, sänd upplysningar om Alermafolier och -skivor
 material för originalritningar av tryckta kretsar
 » » planlösning av kontor och industrier
 » » nätplanering och programmering
 » » kurvor och diagram,
 gnuggisar
 övrigt

Namn: Tel.:

Firma: Avd.:

Adress:

Postnr: Postanstalt:

Informationstjänst 51

COMPANION IV



Made in USA

HELTRANSISTORISERAD 5 WATTS RADIOTELEFON MED HANDMIKROTELEFON OCH 2 HÖGTALARE för 27 och 29 MHz-bandet. Från PEARCE-SIMPSON, Miami, Florida, USA. Effektiv, lättskött, elegant. Dimensioner: 220 x 60 x 170 mm - passar alla fordon. 13 transistorer och 7 dioder. Känslighet: bättre än 1 µV. Justerbar brusspärr. Selektivitet: 6 dB ± 2 kHz, 40 dB ± 7 kHz, 10 kristallstyrda kanaler. Sändaren lämnar 3,5 watt antenneffekt vid en inmatad kollektoreffekt av 5 watt. Companion IV kan även användas för ordgivning (Public Address).

Pris 1 130:-
(Med vanlig mikrofon 1 090:-)

Även andra typer av radiotelefoner lagerföres, från 0,1 till 5,0 watts effekt samt alla övriga tillbehör.

Kontakta oss för upplysningar. Begär broschyrer!

ELDAFO

INGENJÖRSFIRMA AB

Kvarnagsgatan 126 (Hässelby gård), 162 30 Vällingby

Tel. 08/89 65 00, 89 72 00

Aterförsäljare sökes

Informationstjänst 52

NU HAR DET HÄNT!

En digital multimeter för 1.290 -

- 17 mätområden
- liksp., växelsp., ström och resistans
- 0,5 % på samtl. omr.
- nät eller batteridrift

Skulle Ni ha någon användning för den?
— PROVA FÅR NI SE!

SAVEN AB



SAVEN AB, Björnssonsgatan 243, 161 56 BROMMA, Tel. 08/37 29 55

Informationstjänst 53

RADANNONSER

BLIV MEDLEM

i Sveriges enda stereoklubb. Rabatter på apparater, band, skivor m.m.
08/777 44 75, 0758/566 09

TILL SALU

Pop. Radio 1945-53 inb. R&T 1954-69. G. Sjödin E. Lönnr.v. 28. 161 59 Bromma

AMATÖRRADIO & STEREO.

DRAKE R4-B: 2.640:-, T4-XB: 2.615:-.
SWAN 260: 2.525:-, 270: 2.975:-, 350-C: 2.470:-, 500-C: 3.175:-.
GALAXY GT-550: 2.745:-.
SHURE M75-6: 115:-, M75-E: 170:-, M91-E: 265:-, M92-E: 220:-.
Connoisseur BD-2 skivsp. kompl. exkl. picup: 375:-, chassiomod. enl. ovan exkl. lock: 280:-.
Moms tillkommer på samtl. priser.
SCANDINAVIAN AVIATION, Box 5148, 200 71 MALMÖ, tel 040/62 167.

TV-2 KONV.

i olika utförande. Antennförstärkare och stereo först. Se annons på annan plats i detta nr. Fa TELE-RIC Box 10027, 40081 Gbg

KORTVÄGSTABELL

1969 Kr 4:-
Postgiro 251010, SRK, Sthlm 5

KORTVÄGSLYSSNING

fascinerande hobby för alla. Provnv av klubbtdn. DX-RADIO mot 0:55.
SRK, 10242 Stockholm 5

TV-2 KONVERTER

f snabbinbyggn 1 st 85:- 3 st. 78:- 5-9 st 75:- i låda +15:- exkl. moms
BELCO, Box 57 140 11 VÅRBY

NYHET!

DE NYA LP-SKIVORNA EJ ÖVER 21:75. Rolling Stones, Beatles, Beach Boys, Doors, Tom Jones, Dean Martin, Lee Hazlewood, Nancy Sinatra, Bob Dylan, Jonny Cash, Charley Pride, Blind Faith, Led Zepelin och många, många fler. Meddela namn och adress får du veta mer!
HEM & FRITID, Box 57. 123 21 FARSTA

AUDIO DISCOUNTS:

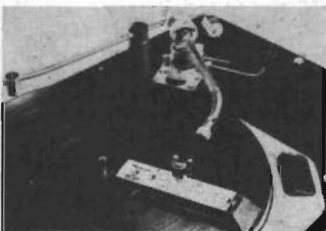
PIONEER: SONY: SANUSUI: M.F.L:
Tel: 764 12 68. 86 32 66

colton
audio products

Byt till Coltons (30 cm:s) antistatiska gummitallrik.



Vid precisionsmätning av nåltryck mellan 1/2 - 5 gram - använd Coltons nåltrycksvåg.

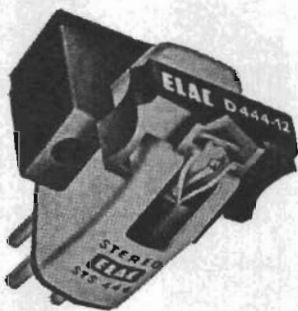


Ni får veta mer om Coltons kvalitets-tillbehör om ni kontaktar general-agenten:

TRANSIC RADIO
FACK, 161 14 Bromma 14
Tel 08/26 72 68

Informationstjänst 54

ELAC



ELAC:s nya nålmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagerna på Era grammofonskivor felritt.

Med bara 0,75-1,5 grams nålvikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10-24000 Hz med en Compliance av 33×10^{-6} och en massavikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

ab telac
Esplanaden 10, Sundbyberg 1
Telefon 08/29 03 35

Informationstjänst 55

Svenskbyggd heltransistoriserad el-orgel i 2 000 kr-klassen



För Er som själva bygger musikinstrument

KLAVIATURER
KOMPONENTER



Våra plastklaviaturer på aluminiumchassi användes världen över

Viggen har allt man kräver av en exklusiv el-orgel. 20W hi-fi förstärkare och 12" högtalare. Vibrato och eko-effekt samt väljare för fem klångfärger. Se och hör den hos Er musikhandlare.

abPIANO-teknik
Box 61 574 01 Vetlanda 1

Informationstjänst 56

Har Ni kompletterat för TV2-kanalen?

Telefunken UHF dubbelantenn kombinerad med TV-belysning till specialpris.
Begränsat antal 6 000 stycken.

UHF-tuner och konverter med och utan chassi.

Transistorer.

Blaupunkt färg-testgenerator, en universalprovare för kontroll av inställning, och för service på färg-TV-mottagare.

Begär offert och utförlig katalog över elektroniska komponenter och mätinstrument.

WERNER CONRAD
Radio - TV - Elektronik
8452 Hirschau-Bayern, Västtyskland

Informationstjänst 57

MINIATYRGLÖDLAMPOR
för medicin
och teknik

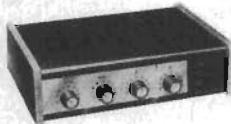
TEAB



Box 12028 • 402 41 Gbg. • 031/42 01 35

Informationstjänst 58

AK SOUND Cir-kit NYHETER



Kompl. enl. ovan sa 8-8

SA 10-10	Kr 149: 00
Nättdel SA 8-8	Kr 198: 00
Nättdel SA 10-10	Kr 49: 00
Låda Teak/sv. lack	Kr 56: 00
	Kr 44: 75

NY FÖRBÄTTRAD FÖRSTÄRKARE SA 8-8 med Cir-kit unika komponentmall och CU-STRIP + kortborr och lödtenn. NY FÖRSTÄRKARE SA 10-10

En utomordentlig förstärkare konstruerad av AEI för moderna högkvalitativa pick ups. Med en totalteffekt av ca 17 W över 2 st 3—15 Ω högtalare har SA 8-8 mer än en effekt för hem och allmänt bruk. Genom att Ni gör allt byggarbete (och för tillfredsställelsen att bygga själv) kan vi erbjuda förstärkaren till ett fantastiskt pris för sådan kvalitetsutrustning. Att bygga med Cir-Kit innebär något nytt och stimulerande i byggsätt. Färdigbyggd blir den kompakt och ett effektivt instrument ett förnöja alla som hör och ser den — och vem som helst kan bygga SA 8-8.

CIR-KIT (se RT 11/69) SOM GER ETT OSLAGBART VÄRDE MED EN NY UNIK TILLVERKNINGSMETOD.

- Spec. av AEI utvecklade koppling
- 14 transistorer fabriksmatchade
- Uteffekt ca 8,5 W över 2 st 3—15 Ω högtalare per kanal. Totalt 17 W
- Distortion 0,9 % Signal/brus —60 dB
- Frekv.område 20—20 000 Hz ± 1 dB
- Känslighet 50 mV
- Försörjning: 25 V, 0,6 A vid max belastning
- SA 10-10 lika SA8-8 men 10 W+10 W =20 W TOT. Signal/brus —50 dB.
- För- och slutförstärkare

- Dim.: 255 mm bred×64 mm hög×76 mm djup — passar lätt i en skivspelarskåp
- För perfekt stereobalans separata valymkontroller för vardera kanalen samt bas- och diskantkontroll och separat till och fråntrytare.
- Byggsatsen innehåller: alla CIR-KIT-komponenter, unika komponentmallen för bekväm "LAY-OUT" och komponentmontering samt CIR-KIT borrar och lödtenn, samt eng. byggbeskrivning.

För produktion och motsvarande levererar vi fabriksnya restposträr:

AZ1	3: 95	ECL86	3: 95	PCC88	5: 40
DY86/87	2: 95	EF80	2: 95	PCF80	3: 60
EA91	2: 45	EF85	3: 25	PCF82	4: 10
EABC80	3: 25	EF86	3: 25	PCL82	3: 75
EBF89	3: 35	EF89	2: 95	PCL84	4: 30
ECC81	3: 25	EF183	3: 50	PCL85	4: 50
ECC82	2: 65	EF184	3: 50	PCL86	4: 10
ECC83	2: 65	EL34	7: 95	PL36	5: 95
ECC84	4: 75	EL81	4: 95	PL81	4: 30
ECC85	3: 00	EL83	3: 95	PL82	3: 90
ECC91	6: 25	EL84	2: 85	PL83	3: 75
EFC82	4: 50	EL86	3: 75	PL84	3: 60
ECH21	6: 75	EM34	4: 95	PL500	6: 95
ECH35	6: 95	EM80	4: 50	PY81	3: 35
ECH41	4: 45	EM84	4: 25	PY88	3: 80
ECH81	3: 00	EY81	2: 95	UCH21	6: 95
ECH84	3: 20	EY86/87	3: 50	UCH81	4: 25
ECL82	4: 35	PABC80	3: 75	UL84	3: 75
ECL84	3: 60	PCC84	4: 75	OB2	7: 95
ECL85	4: 45	PCC85	3: 95	OD3ekv.	3: 95

Endast per postförskött av inläggande lager. Under 10 kr 5: 00 expeditiavg. KATODSTRÄLÖR 5" SUP1 RCA i originalförpackning (=DG13—32) Kr 64: 75

VÄRLDENS ENKLASTE METOD ATT TILLVERKA EN KRETSPLATTA

UTAN KEMIKALIER, ETSNING, VÄRME, SPECIALVERKTYG, BEGRÄNSNING I KONSTRUKTION

Vad Ni bör veta om CIR-KIT:

CIR-KIT levereras i en bekvämt upplagd sats som tillåter amatören/hembyggaren att lika väl som industri tillverka kretskort eller prototypkretsar — snabbt och ekonomiskt. CIR-KIT är även en utmärkt metod att reparera eller ändra redan befintliga kretskort. Satsen består av Cu-strip och dio folierark av 99,5 % ren koppar och belagd med korrosionsskyddande lack samt ett speciellt utvecklat självhäftande ämne vars styrka tilltar med åldringen. CIR-KIT är snabb, ren och öganblicklig i användandet och LÄTT ÄNDRINGSBAR. Ingenting är så enkelt effektivt vid tillverkning av kretskort — för alla — fördelar som är uppenbara. CIR-KIT minskar även kostnaderna som framgår redan av priset!
CIR-KIT sats består av 6"×12" bakelplatta (högvärdiga E 10). 6"×4" självhäftande Cu-strip — tillräckligt för ca 10 st kretskort — allt i försluten polyetenförpackning med bruksanvisning. Ca pris 16: 95. Avsnitt i INDUSTRISATSER och läpmetrar 1,6—3,2 och 152 mm bredd.

TRANSFORMATORER

fyll RoT beskrivningar i lager, på beställning ländas även med önskade data. Lev. tid 1—3 veckor.

NÄTTRANSFORMATORER

111832	P.: 220 V 50 Hz, S.: 2×183 V 150 mA (370 V) 2 st 6,3 V 2,5 A (12,6 V 2,5 A)	54: 75
N2030	P.: 117—220 V, S.: 220 V 300 mA 6,3 V 1 A, 6,3 V 4 A kapsl. m. lödtarn	49: 50
N3480	P.: 0—205—220—235 V, S.: 2×335 V (670 V) 2×400 mA	94: 50
N6212	P.: 0—205—220—235 V, S.: 240 V 200 mA 375 V 125 mA	53: 50

GLÖDSTRÖMS- OCH TRANSISTOR-TRANSFORMATORER

100604	P.: 117—220 V, S.: 6,3 V 1,3 A	16: 50
N63	P.: 127—220 V, S.: 3,15 V 3 A	25: 75
N65	P.: 220 V 2×3,15 V 4 A, S.: 4,5 V 4 A	38: 80
N68	D:o 6 V 3 A, 6,3 V 4 A	37: 75
100650	P.: 220 V S.: 4 st 6,3 V och 2 st 3,15 V 0,3 A för parallell/seriekoppling	27: 75
100651	D:o med 0,5 A lindn.	29: 75
100652	D:o med 0,75 A lindn.	30: 75
100653	D:o med 1 A lindn.	33: 75
100654	D:o med 2 A lindn.	41: 75
100655	D:o med 3 A lindn.	47: 25
100656	D:o med 4,5 A lindn.	56: 75
101350	D:o S.: 4 st 12,6 V och 2 st 6,3 V 0,15 A	28: 50
101351	D:o med 0,25 A lindn.	29: 75
101353	D:o med 0,5 A lindn.	33: 75
101354	D:o med 1 A lindn.	42: 75
101355	D:o med 1,5 A lindn.	49: 75
101356	D:o med 2 A lindn.	56: 75
101357	D:o med 3 A lindn.	68: 25
101358	D:o med 4,5 A lindn.	79: 75

102740 P.: 200—220—240 V, S.: 4 st 27,5 V 0,08 A f. parallell/seriekoppl.

102741	D:o med 0,15 A	25: 75
102742	D:o med 0,2 A lindn.	26: 25
102743	D:o med 0,3 A lindn.	29: 00
102744	D:o med 0,6 A lindn.	31: 50
102745	D:o med 0,9 A lindn.	43: 00
102746	D:o med 1,25 A lindn.	45: 00
102747	D:o med 1,75 A lindn.	55: 25
102748	D:o med 2,6 A lindn.	64: 1: 15
102749	D:o med 3,4 A lindn.	66: 50
104450	P.: 200—220—240 V, S.: 4 st 44 V och 2 st 22 V 0,04 A för parallell/seriekoppling	105: 00

104451 D:o med 0,075 A lindn. 28: 50
104452 D:o med 0,1 A lindn. 28: 50
104453 D:o med 0,14 A lindn. 31: 50
104454 D:o med 0,3 A lindn. 5000 6: 15
104455 D:o med 0,4 A lindn. 10000 12: 25
104456 D:o med 0,6 A lindn. 30/35 V 50/60 V
104457 D:o med 0,8 A lindn. 5 μF 1: 15
104458 D:o med 1,25 A lindn. 10 1: 15
104459 D:o med 1,6 A lindn. 10 1: 15
104460 D:o med 2,0 A lindn. 10 1: 15
104461 D:o med 2,6 A lindn. 16 1: 15
104462 D:o med 3,0 A lindn. 25 1: 15
100325 P.: 220 V, S.: 2×3,15 V à 0,3 A 25 1: 15
100623 P.: 220 V, S.: 2×6,3 V à 0,3 A 17: 95
100721 P.: 220 V, S.: 2×7 V à 0,1 A 14: 95
100923 P.: 220 V, S.: 2×9 V à 0,25 A 18: 50
101223 P.: 220 V, S.: 2×12 V à 0,2 A 18: 50
101224 P.: 220 V, S.: 2×12 V à 0,4 A 18: 50
101232 P.: 220 V, S.: 2×12 V à 11,5 A 84: 00
102432 P.: 220 V, S.: 2×24 V à 5 A 66: 00
102412 P.: 220 V, S.: 1 st 24 V 10 A 72: 00
102430 P.: 220 V, S.: 2 st 24 V à 3 A 54: 25
103032 P.: 220 V, S.: 2 st 30 V à 5 A 74: 25
103123 P.: 220 V, S.: 2×35 V=1 A 31: 25
103124 P.: 220 V, S.: 2×35 V=1,5 A 36: 50
104033 P.: 220 V, S.: 2×40 V à 5 A 79: 25
104229 P.: 220 V, S.: 2×42 V à 1 A 44: 75
104230 P.: 220 V, S.: 2×42 V à 2 A 56: 75
107011 P.: 220 V, S.: 1 st 70 V 3 A 89: 00

104463	D:o med 0,1 A lindn.	32: 50
104464	D:o med 0,14 A lindn.	35: 00
104465	D:o med 0,3 A lindn.	46: 25
104466	D:o med 0,4 A lindn.	49: 00
104467	D:o med 0,6 A lindn.	59: 25
104468	D:o med 0,8 A lindn.	69: 75
104469	D:o med 1,25 A lindn.	84: 00
104470	D:o med 1,6 A lindn.	109: 00
104471	D:o med 2,0 A lindn.	149: 00
104472	D:o med 2,6 A lindn.	169: 00
104473	D:o med 3,0 A lindn.	199: 00

Andra nät — och utg. transformatorer och drosslar lagerföres.

EL. LYT. KOND. F & T

Min. utf. m. trådsn.	12/15 V
6/8 V	5 μF 1: 15
5 μF	10 1: 15
10 1: 15	15 1: 15
15 1: 15	25 1: 15
25 1: 15	50 1: 15
50 1: 15	64 1: 15
64 1: 15	100 1: 15
100 1: 15	160 1: 30
160 1: 30	250 1: 45
250 1: 45	500 1: 20
500 1: 20	1000 3: 15
1000 3: 15	2000 2: 45
2000 2: 45	5000 3: 75
5000 3: 75	10000 12: 25
10000 12: 25	30/35 V 50/60 V
30/35 V	5 μF 1: 15
5 μF	10 1: 15
10 1: 15	15 1: 15
15 1: 15	25 1: 15
25 1: 15	50 1: 15
50 1: 15	64 1: 25
64 1: 25	100 1: 30
100 1: 30	160 1: 30
160 1: 30	250 2: 70
250 2: 70	500 3: 90
500 3: 90	1000 6: 60
1000 6: 60	1500 8: 85
1500 8: 85	2500 11: 40
2500 11: 40	5000 13: 30
5000 13: 30	10000 27: 45
10000 27: 45	70/80 V 250/275 V
70/80 V	0,5 μF 1: 15
0,5 μF	1 1: 15
1 1: 15	2 1: 15
2 1: 15	5 1: 15
5 1: 15	10 1: 15
10 1: 15	15 1: 15
15 1: 15	32+32 3: 40
32+32 3: 40	50+50 4: 35
50+50 4: 35	350/385 V
350/385 V	10 1: 15
10 1: 15	15 1: 50
15 1: 50	8 μF 1: 60
8 μF	50 1: 65
50 1: 65	100 2: 60
100 2: 60	250 3: 45
250 3: 45	500 4: 90
500 4: 90	1000 8: 40
1000 8: 40	2500 17: 40
2500 17: 40	5000 31: 45
5000 31: 45	10000 61: 20
10000 61: 20	450/550 V
450/550 V	8 μF 1: 60
8 μF	2 1: 10
2 1: 10	50 3: 50
50 3: 50	8+8 3: 15
8+8 3: 15	16+16 3: 50
16+16 3: 50	32+32 5: 05
32+32 5: 05	25+25 4: 50
25+25 4: 50	50+50 6: 60
50+50 6: 60	100+100 8: 30
100+100 8: 30	450/550 V

NYUTKOMMEN NOLDES utökade JÄMFÖRELSELISTA

69, i fickformat för europ. - amer. - japanska TRANSISTORER. NU även med el. data. Pris Kr. 12: 95. D:o för DIODER och ZENERDIODER Pris 12: 95 För båda samt. Kr. 23: 95. Transistor-Daten u. Kennlinien HF Transistordata o. karaktäristiker för HF. Pris Kr. 8: 90. Samt. exkl. moms. a. frakt. GENERALÅGENT FÖR SKANDINAVIEN: A.B. HEFAB



Box 45025, 104 30 STOCKHOLM. Tel. 08/20 15 00. Tegnérsg. 39, STHLM C
EXP. - o. KONTORSTIDER Vardagar 9—17. Lördagar stängt. Priser ex. moms. a. frakt.

EN NYHET FÖR FINSMAKARE



VÄRLDS-
BEKANTA
BAXANDALL
HÖGTALAREN
BYGGSATS
ES 10—15

Den unika konstruktionen som med en högtalare och med geniala och noggrant konstruerade filterkretsar som elektroniskt filterar signalen på förutbestämda frekvenser och utjämnar naturliga resonansstopp. En välplanerad applicering av det mek. dämpande materialet i den oändliga baffeln fulländar processen. Den utvalda dyrbara högtalardruken förhindrar varje möjlighet av oönskad klangfärgsättning. Imp.: 15 Ω. Eff.: 10 W Sinus. Högt.: 9"×5". Filter: 2 spec. inom boxen. Frekv.-gång 60—15 KHz med en enkel bashögtalare kan frekv.-området lätt utsträckas — schema för alternativt inkoppl. medf. Diam. 46×31 ×24 cm valfritt liggande/stående. Hölje: oljad utvald teak. Pris f. byggsats ex. moms omd. m. fräst a. barrot trä, allt skruv etc.: Endast 179: —, 2 st kr 149: 75 st. Rekvirera Ralph Wests omdöme i "Hi-Fi News". En högtalare i 2 000: — klassen!

HI-FI STEREO INFORMATION

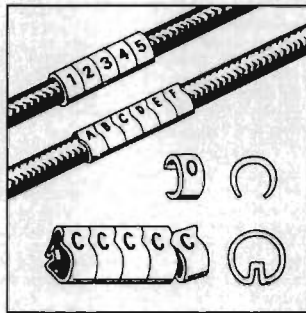
Till alla dem som uttalat sitt stora intresse för det japanska fabrikket LUX efter att ha tagit del av den utförliga artikeln i R&T nr 4 -69 om förstärkaren SQ1220 på 2x50 watt kont. eff. v. 8 ohm kan vi meddela att denna modell och flera andra, även som en FM/AM-tuner och en FM/AM-receiver nu kan erhållas i Sverige. En specialitet hos Lux är tonkontrollerna med valbara frekvenspunkter för höjning och sänkning av bas och diskant. LUX är en borgen för absolut högsta kvalitet. Kontakta oss för närmare information.

Ett annat japanskt kvalitetsfabrikat som säkert kommer att väcka stort intresse bland hi-fi-entusiaster är NIVICO (JVC). Deras stereo-AM/FM-receivers (en på 2x50 watt och en på 2x25 watt kont. eff. v. 8 ohm) är försedda med ett speciellt tonkontrollsystem, med 5 st. skjutf potentiometrar kan frekvenskurvan korrigeras i olika punkter så att en tonal balans alltid kan ernäs ex.-vis på grund av brister i högtalarnas återgivning och på grund av rumsakustiken. Dessa receivers har extremt goda data och har en mycket elegant design med metallfront och den nya moderna plastskalan, som är helt svart då apparaten är avstängd, dessutom elegant hölje i valnöt. En mycket intressant konstruktion är Nivicos svarta glob-högtalare, 20-20 000 Hz, 80 watt max, 8 ohm, 35 cm diam, 12 kg, kan hängas eller användas med golvställ. Ett nytänkande i högtalarkonstruktion som bör intressera alla musikälskare och hi-fi-entusiaster. Kontakta oss för närmare information.

I övrigt ber vi denna gång få hänvisa till våra tidigare annonser i RT nr 6, 7/8, 9, 10 o. 11 betr. bl. a. PIONEER, SANSUI och J. B. LANSING hi-fi-produkter.

INGENIÖRSFIRMAN EKOFON
Vidargatan 7 Tel. 08/30 58 75
113 27 STOCKHOLM 32 04 73

märk med HELLERMANN



HELAGRIP och HELACLIP
för ledningsdiam.
1,3-12,7 mm
Självcentrerande
Lättmonterade. Lågt pris

Hellermann tillverkar även ett stort sortiment hylsor av PVC-Neopren-Nylon-Teflon med eller utan märkning.



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
POST: 402 41 GÖTEBORG
TEL. 031 - 42 01 35 VAXEL

TEAB

Informationstjänst 61

lödpenan



för fackmannen
och amatörerna..

Hos ledande järn- och
verktysaffärer.
Gen. agent SKANDINAVISKA
TELEKOMANIET AB, Sthlm

Informationstjänst 62

Vi har specialiserat
oss på bandspelare
och ljudanläggningar
för att Ni ska få den
bästa servicen.

Dyrmoss
LJUDTEKNIK
Stobéeg. 20. 416 53 Göteborg
Tel. 25 13 47

Informationstjänst 63



REFLEX kopplingsurför veckoprogram
Bevakar alla radioprogram under hela
veckan

Kopplar bandspelaren och spelar in
program när Ni inte är hemma
Kopplar värmen i sommarstugan så att
det är varmt när Ni kommer dit
Kopplar belysningen när Ni är bortrest
för att gesken av allt någon är hemma
Väcker Er med musik på morgonen
Är dessutom en vacker prydnadsklocka
med exakt gång

Beställ broschyr från

**INDUSTRI AB
REFLEX**

Sundbyvägen 70, 163 59 Spånga
Tel. 36 46 42, 36 46 38

Informationstjänst 64

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 65 60 07
Prenumerationspris: Helår 12 nr
42: - kr
Reservation för prissäningar

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box
3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige
på närmaste postanstalt med pos-
tens tidningsinbetalningskort postgi-
rokonton 83 71 00.

Definitiv adressändring, som måste
vara förlaget tillhanda senast 3 ve-
ckor innan den skall träda i kraft,
görs skriftligt antingen på av förla-
get utsänd blankett eller postens
adressändringsblankett 2050.03.

Nuvarande adress anges genom
att adresslappen på senast mottag-
na tidning eller dess omslag klis-
tras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt post-
abonnemang verkställs på posten i
respektive land.

Principschema

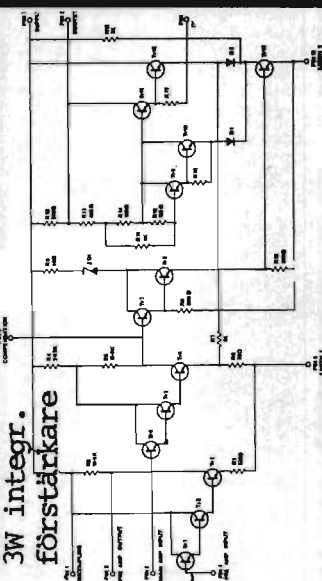
Principschema i RT är ritade enligt
följande riktlinjer:
Komponentnumren korresponderar
mot motsvarande nummer i ev styck-
lista.

Beträffande komponentvärdena i
schema gäller att för motstånd
utelämnas ohm-tecknet, och för kon-
densatorer 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 = 1 000 p).
3 μ = 3 μF osv. Alla motstånd 0,5 W,
alla kondensatorer 250 V provsp om
ej annat anges i stycklista.

ANNONSÖRSREGISTER

Acoustic Research	57
Aero-Materiel	17
Akai	62
Alerma	89
Allgon	76
Allhabo	71
Audio Stockholm	67
Bonniers Förlag	89
Conrad	90
Dux	54, 55
Dyrmoss	92
Ekiöf Ernst	85
Ekofon	92
Elcoma	58, 59
Eldafö	89
Elektrohölm	72
Elek	72
Elektronlund	93
Elfa	64, 94, 49
ELIT	65
EMI	15
Ferner Erik	48
Forsberg Th	53
Gylling	2, 11
Habia	20
Hefab	91
Helkama	83
Holmenco	73
Intensa	68
ITT	7
Lafayette	61
Lagercrantz Johan	13
Lindh	66
Ljudmiljö	84
Ljudteknik LW	84
Ljudåtergivning	60
Mikkelsen H	82
Moon Radio	10
Multikomponent	75
Oltronix	70
Orion	80
Philips	5
Piano-Teknik	90
Prestoteknik	66
Privatradio	84
Qali-Fi	79
Radionette	69
Ratelek	78
Reflex	92
Rydin A	74
Sansui	4
Saven	90
Scandia-Metric	65
Schlumberger	63
Schwaiger	8
Schäfer J	84
Servex	18, 85
Septon	83
Signalmekano	69
Skand. Telekompaniet	8, 92
SRA	6
Stenhardt M	92
Stevens	77
Svensk Audio-Produktion	64
Svenska Deltron	85
Sydimport	81
Telac	90
Teleric	85
Telko	56
Tele-Invest	90, 92
TheIlmod	89
Transic Radio	90
Videoprodukt	92



VIDEOPRODUKTER

Olbergsgatan 6 A
416 55 GÖTEBORG
Tel 21 37 08, 25 78 08

Sänd katalog över rör, transistorer,
transformatorer och övrig ra-
diomateriel (rabatter intill 52 %).

Kronor 3: 65 bifogas i frimär-
ken för katalog i lösebladesys-
tem.

Kronor 7: 25 bifogas i frimär-
ken för katalog i ringpärm.

Namn
Adress
Postnummer
Postadress

Informationstjänst 60

Informationstjänst 65

STENHARDT AB

GRIMSTAGATAN 89,
162 27 Vällingby
08'87 02 40
Telex 10596

Elektroniska mätinstrument och
apparater
Repräsentörer bl. a. Cossor,
Racal, Brush, Wang, Farnell,
PEC, Motorola Instr.

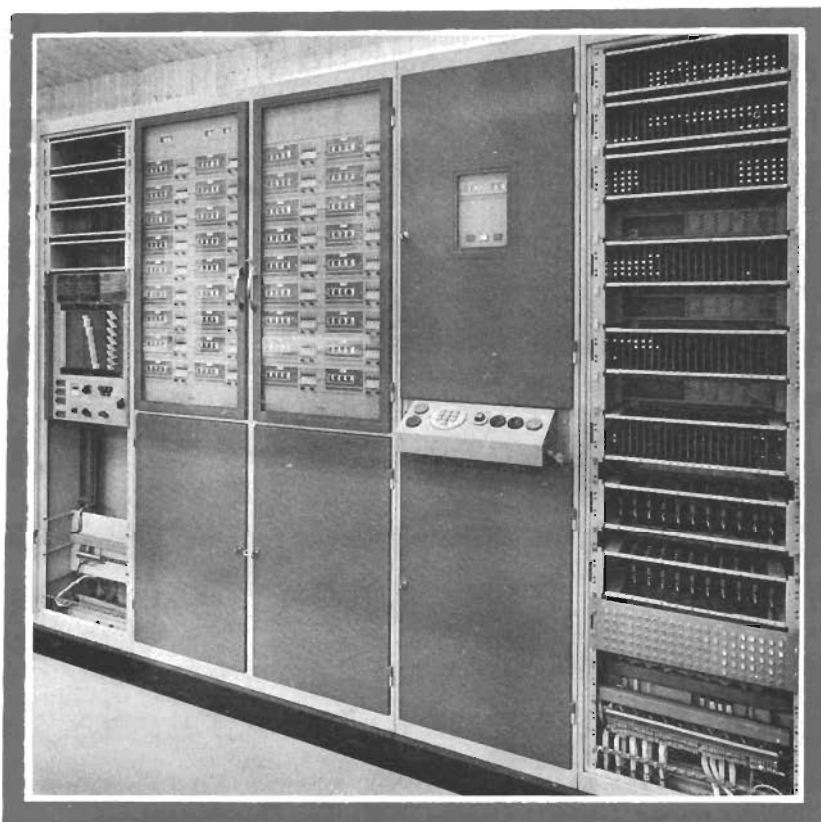


GRIMSTAGATAN 89,
162 27 Vällingby
08'37 29 45
Telex 10596

Elektroniska komponenter
Repräsentörer bl. a. Sylvania,
Analog Devices, EMC,
Voltronics

ELEKTRONLUND HJÄLPER SÅGVERKEN

**Bilden visar styrutrustningen för brädsorteringen
vid Billeruds AB, sågverket vid Gruvöns Bruk**



Skåpet längst t.v. innehåller mät delen som tar emot signalerna från mätgivarna och lämnar information om varje brädas längd, bredd och tjocklek.

Med hjälp av ett pluggbord kan godtyckliga kombinationer av dessa sammanställas till ett antal sorter, vilka registreras på separata antalsräknare (skåp 2 och 3). Sortsignalen går därefter till fackvalsenheten (skåp 4) vilken undersöker, om den uppmätta sorten tidigare finns i något fack och destinerar i så fall brädan till detta. Om sorten ej tidigare förekommit eller om ifrågavarande fack är fyllt, destinerar brädan istället till första tomma fack.

Metoden med fritt fackval gör att man maximalt ut-

nyttjar facken och tömningen förorsakar ingen dyrbar väntetid.

Anläggningen är uppbyggd med kiseltransistoriserade instickskort, vilka är försedda med väl synlig indikering. Detta möjliggör felsökning och funktionskontroll genom enbart visuell uppföljning av signalvägarna.

På skåp 5, som bl.a. innehåller sorteringsminnet, har frontdörren avlägsnats för att illustrera detta.

Den visade anläggningen är dimensionerad för en sorteringskapacitet av 100 enheter/min.

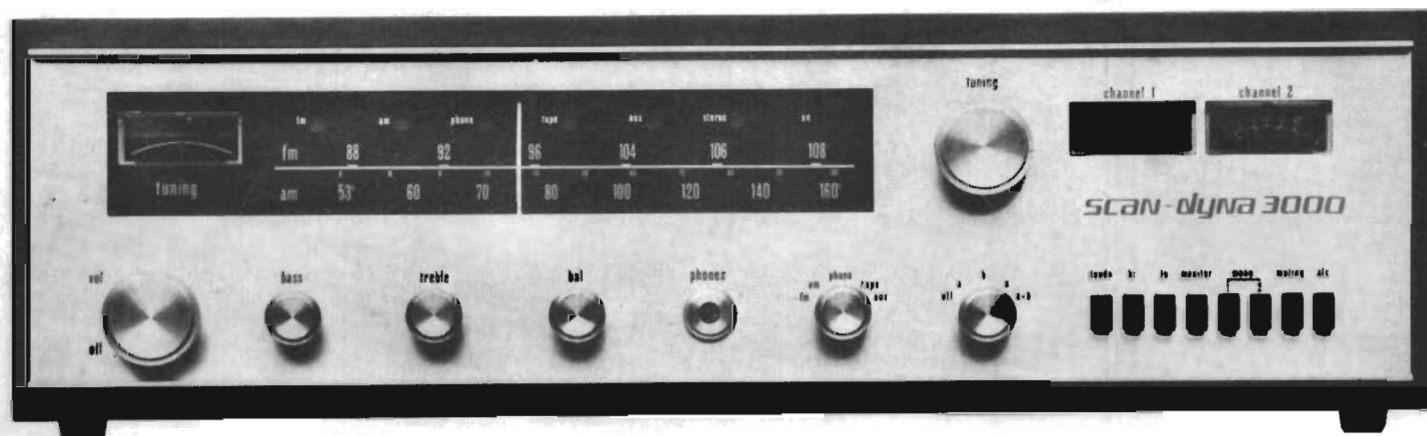
Billerud utnyttjar anläggningen för 5 kvaliteter, 35 sortkombinationer till 35 fack med 70 bräder/min.

... men vi kan göra mycket, mycket mera. Fråga oss! Ring 040/93 48 20 eller skriv

ELEKTRONLUND AB

— Fack 201 10 MALMÖ 1

Det är bara en sak som fattas på Scan-Dyna 3000.



Ett högt pris.

Annars har den allt. Den nya stereoreceiveren Scan-Dyna 3000 med FM- och AM-tuner och med data som gör den fullt jämförbar med stereoförstärkare i mycket högre prisklass. Den har 2×50 W sinuseffekt, frekvensområde $20-20.000$ Hz $\pm 1,5$ dB och distorsion mindre än 0,8 % vid max. uteffekt. Naturligtvis har den omkopplare för diskant- och rumblefilter, loudness-kompensation, tape monitor, stereofilter och AFC. Instrument som anger hur många watt Ni spelar med, avstämningsinstrument för FM/AM, ingångar för nål-

mikrofon och bandspelare, tape monitor samt extra ingång. Utgångar för 2 par högtalare, hörtelefon och tape monitor. FM-delen har en känslighet på $1,2 \mu\text{V}$ i monoläge och distorsion mindre än 0,2 % vid 75 kHz modulation. FM-delen är utrustad med stereodekoder för pilotton. AM-delens känslighet är $4 \mu\text{V}$ och distorsion mindre än 0,4 % vid 90 % modulation. Dessutom har Ni möjlighet att välja mellan flera träslag: teak, ek, palisander, valnöt, vitlack.

*Gå in till Er radiofackhandlare
och se på Scan-Dyna 3000.
Då förstår Ni att den egent-
ligen borde kosta mycket mer.*

Generalagent

