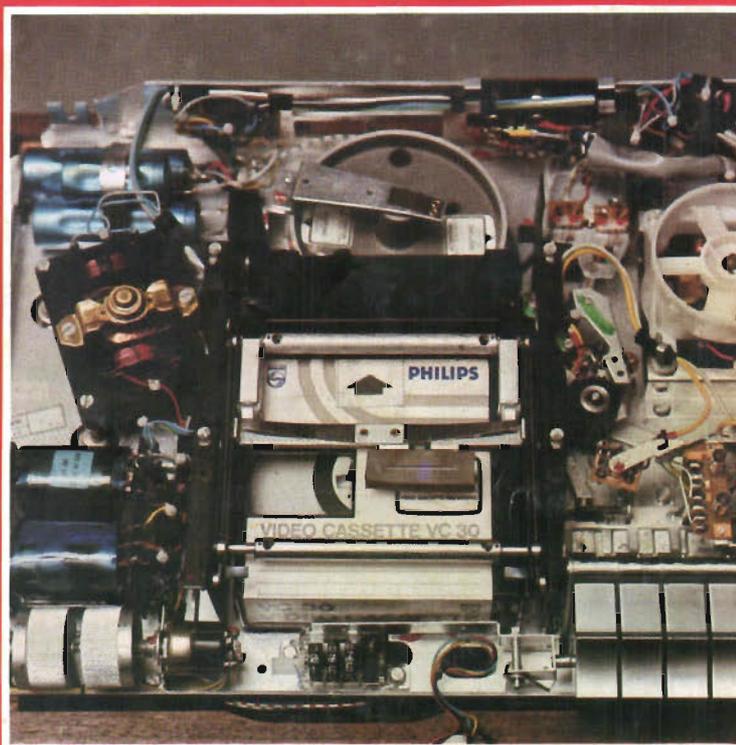


radio & television

Nr 10
OKTOBER 1972
PRIS 5:25 (inkl moms)
I DANMARK 8:50 Dkr.
I FINLAND 5:50 Fmk
I NORGE 8:75 (inkl moms)

Tidskrift för radio- & TV-teknik · elektronik · mätteknik · amatörradio · audioteknik · AV-teknik



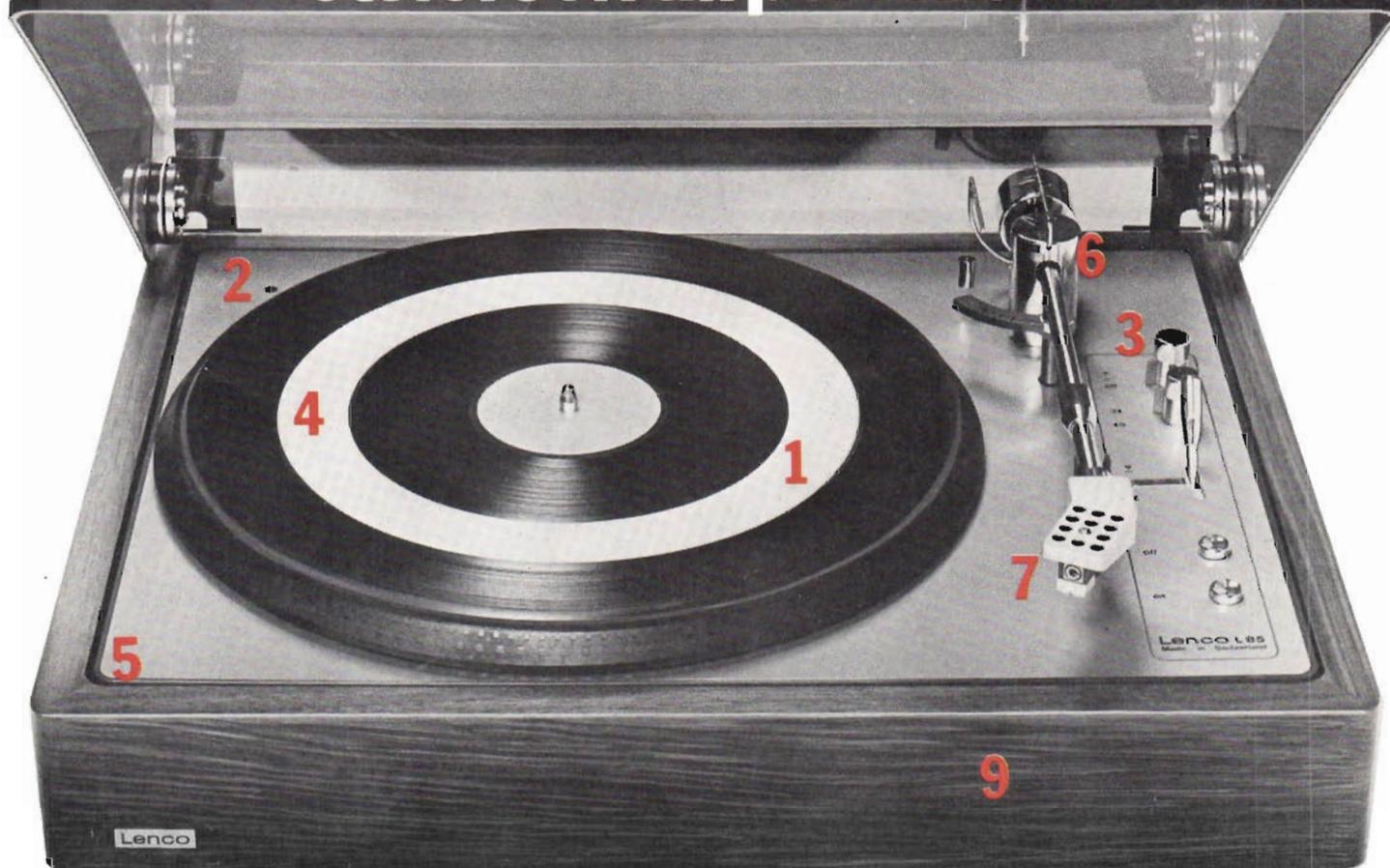
**TV- och VIDEONYTT
I DETTA RT-NUMMER:
Bla**

- ★ **VCR-tekniken
i fokus**
- ★ **Tyristorbestyckade
linjeslutsteg**
- ★ **Nya bild-
och kamerarör**

**AKTUELLT LJUDNYTT
I HI FI-SEKTIONEN**

Lenco L85 -ett försök till perfektion.

8



1. Elektroniskt automatstopp.

Vid skivans slut stannar verket och pick-upen lyfts upp. Stoppet är elektroniskt, d v s inga mekaniska sidkrafter påverkar armen: viktigt vid låga nåltryck. Start/stopp med fjäderlätta tryckknappar.

2. 16-polig synkronmotor.

En 16-polig synkronmotor ger mycket lågt svaj (0,08%) och alltid exakt rätt hastighet oberoende av nätspänningen.

3. Elektronisk finjustering.

Med en inbyggd kraftoscillator kan hastigheten finjusteras $\pm 5\%$ vid 33 1/3 och 45 v/min.

4. Remdrift ger lågt rumble.

En lång, flat gummirem isolerar motorvibrationerna från tallriken. Därför går verket mycket tyst: rumble -63 dB.

5. Stötökänslig.

En nyutvecklade, mycket effektiv, visköst dämpad fjäderupphängning gör L85 ytterst okänslig för yttre stötar och slag.

6. Förstklassig tonarm.

En nykonstruktion i hög kvalitet med separata vikter för utbalansering och nåltryck. Noggrann antiskating för alla nåltryck och nålar.

7. Fritt val av pick-up.

Det utbytbara hålade pickupskalet rymmer alla system med standardfäste.

Speciellt rekommenderar vi något av Goldringssystemen t ex G 800 E eller G 800 SE.

8. Praktiskt lock.

Låser automatiskt i varje öppningsvinkel större än c a 20°.

9. Många färger.

L85 finns med sockel i palisander, teak, valnöt, svart och vitt.

Lenco



REDAKTION

Chefredaktör och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange, MAES, UIPRE, SSFT
Fackmedarbetare: **Göran Uvner**, SMØDMY
Gunnar Lilliesköld, SMØDIS
Art Director: **Titti Nilsson**
Sekretariat: **Gabrielle Hermelin**

ANNONSAVDDELNING

Annonschef:
Ing Ingemar Myhrberg, tel 08/34 00 80
Annonsmaterial:
Annonskontor F, Sveavägen 53, tel 34 90 00
postadress: Box 3193, 103 63 Sthlm 3

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1972

Verkst dir **Lars Wickman**
Redaktionell konsult: **Carl-Adam Nycop**
Marknadschef: **Arne Behr**
Medlem av **Factu / Föreningen**
Svensk Fackpress

ibpa Member of International
Business Press Associates

ADRESS

Sveavägen 53, Stockholm Va

POSTADRESS:

Fackpressförlaget
Box 3177
103 63 Stockholm

TELEGRAMADRESS: FACKPRESS

TELEX: 17473 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 sid 94

Lösnummer och äldre exemplar: Rekvideras genom Pressbyrå eller direkt från Ahlén & Åkerlunds Förlags AB. Försäljningsavdelningen, Torsgatan 21, Stockholm Va, tel 08/34 90 00. Bifoga inga pengar, tidningen 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 PRINCIPSHEMAN: Sid 94

Advertising representatives:

BRD Kontinenta, Anzeigen-Verwaltung GmbH, 4 Düsseldorf, Umlandstrasse 42.

France Compagnie Française D'Editions, 40 rue du Colisée, Paris 8e.

Great IPC Business Press (Overseas) Ltd, 161-166 Fleet Britain Street, London EC4.

Italia Etas-Kompass, Via Mantegna 6, 201 54 Milano.

USA Iliffe-NIP Inc. 205 East 42nd Street, New York N.Y. 10017.

OMSLAGET: Detta åt videoteknik delvis ägnade RT-nummer innehåller en hel del material om VCR-teknik, videokasseteknik. RT har i samarbete med expertis vid Televerket provat Philips VCR-maskin, och våra färgbilder på omslaget visar glimtar från försöken liksom en blick in i elektroniken. — Presentation och provning inleds på sidan 24.

RT-färgfoto: Bertil Jigert, BBC Studio

AHLÉN & ÅKERLUNDS TRYCKERIER 1972

Till electronica 72 med RT — följ med till München! . . . 13

Ledaren: Den utvecklade videotekniken på skiva 13

Philips inbrytning på bildskivområdet är ett stort steg framåt.

Tyristorbestyckade linjesteg i färg-TV-mottagare 14

Nyheter i höstens utbud av färg-TV-mottagare rör sig mycket om detta, och Lars-Erik Lindhe inleder här en genomgång med också ett "praktikfall" belyst. Del 1.

Filter med automatisk avstämning 18

Problemet med ett smalbandigt filter är att signalen kan driva utanför passbandet. Här visas hur man kan tillämpa en princip som möjliggör att filtrets centrumfrekvens följer signalens frekvens.

TV- och videotekniknyheter från Japan, USA m fl länder 20

FOA-man ny ordförande i internationell kommission . . . 22

Rapport från bl a arbetet i den internationella kommissionen för radioelektrisk mätteknik.

Hårdnande videokonkurrens — Philips visar bildskiva . . 23

Den holländska koncernen gjorde nyligen ett utspel i kampen om videomarknaden genom att presentera en TV-skivspelare som använder laserteknik och en bildskiva med hela 45 minuters speltid.

VCR-systemet presenteras 24

Videokassettspelarna, VCR, lanseras i höst på den svenska marknaden. Med anledning av detta presenteras hela VCR-systemet i detalj; data, bandföringsmekanik, elektronik — allt är beskrivet i den orienterande, översiktliga VCR-presentationen. Här jämförs också vissa utföranden och nästa generations apparatur behandlas.

RT har provat: Philips VCR-spelare N 1500 29

Vår stora provning den här månaden har utförts på en av landets första VCR-maskiner. Mätningarna har utförts av Televerket på RT:s beställning. Intressanta resultat med en mängd oscilloskopfoton och kurvor utvisande fäsgång, bandbredd m m.

Kompakt dataterminal med flat bildskärm 31

Genom att presentationen av data här sker på en sk "self scan"-panel har yttermåtten starkt kunnat reduceras på denna av Burroughs tillverkade terminal.

FCC-diktat senarelägger USA:s satellitnät? 32

Det rör sig på satellitsidan i Amerika, där FCC nyligen förbjudit "trustbildning" mellan Comsat och AT&T. Detta, liksom övriga telefon- och telegrambolag, vill upp i rymden och tjäna jättebelopp på "egna" satelliter.

Fotografering från satellit med tre vidikoner 32

Det här är en teknik som kommer från RCA i USA som utvecklat en särdeles effektiv "rymdspionkamera", vars uppgift huvudsakligen dock skall bli att forska efter naturtillgångar.

Förnya ditt gamla oscilloskop 34

Här en artikel med allmänna råd om konvertering av äldre, smalbandiga oscilloskop utan triggart svep och med låg känslighet som i många fall kan kompletteras till bättre data och större användbarhet. Anvisningarna har som utgångspunkt ett visst gammalt "skop", men råden är tillämpliga också på andra fabrikat.

Tillståndsindikator för integrerade kretsar 37

Bygg själv detta okomplicerade instrument med vilket enklare mätningar på logiska kretsar lätt kan utföras.

Mätning på band och bandspelare 38

Del 2 av Rolf Ingelstams genomgång av de faktorer som påverkar resultaten i avspelningskedjan.

Audiokomparator för rundradiobruk 40

High fidelity- och ljudtekniknyheter 42

Här följer ett nytt "block" av apparater som är nya på svensk marknad men inte fanns med på HÖR NU i en mängd fall.

Radioprognoser 4

Privatradiosidan 6

DX-spalten 8, 10

Nya produkter 67

Radioamatörsidan 75

Publikationer, ny litteratur 83, 87

Nytt från industri och forskning 86

Kort rapport 86

Rättelse bygget i RT 8 4

Radioprognoserna för oktober månad är uppgjorda av Televerket i Farsta och baserar sig på en prognosmetod utarbetad vid Fernmeldetechnisches Zentralamt i Darmstadt, Västtyskland. Det förutsädda solfläckstalet för denna månad är 47.

Under oktober kommer MUF att förete en för årstiden normal ökning under dagtid för att

avta under natten. Den atmosfäriska störningsnivån och jonosfärabsorptionen fortsätter att minska och dessutom avtar förekomsten av sporadiska E-skikt jämfört med under sommarmånaderna.

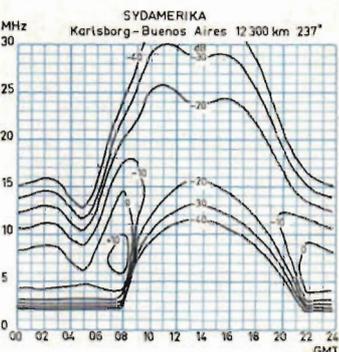
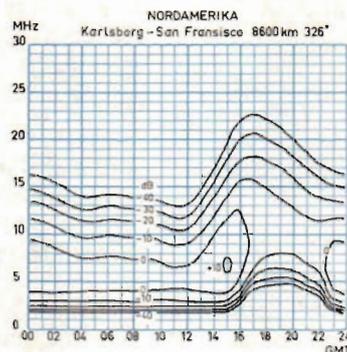
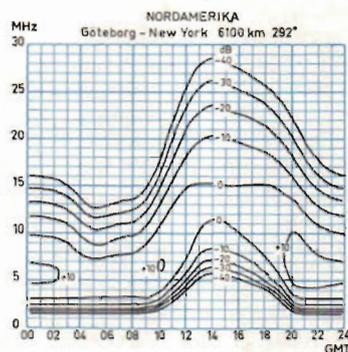
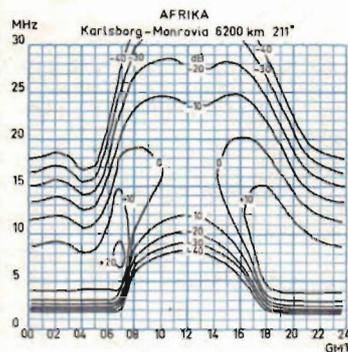
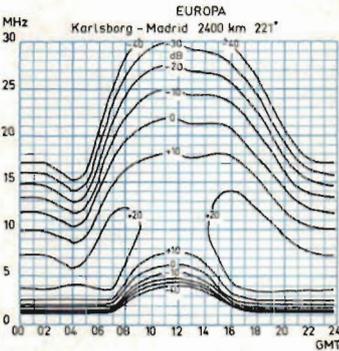
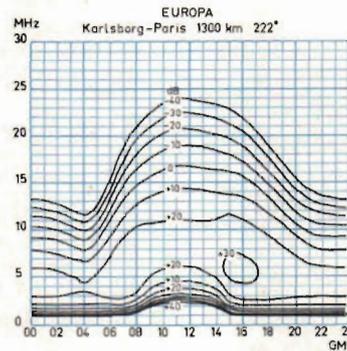
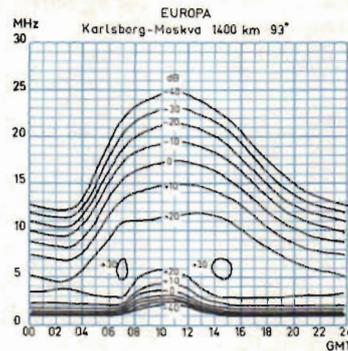
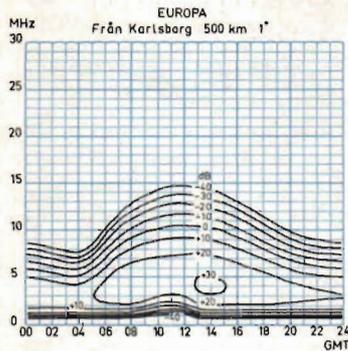
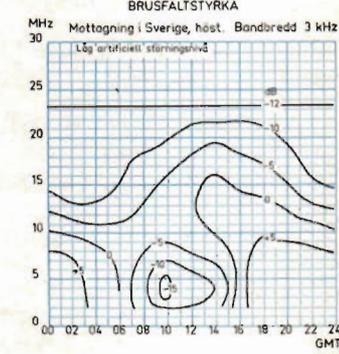
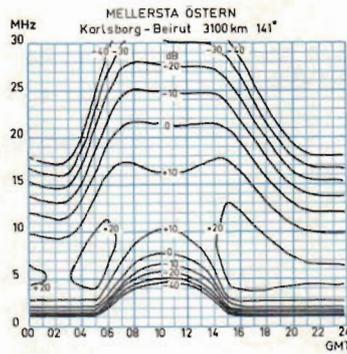
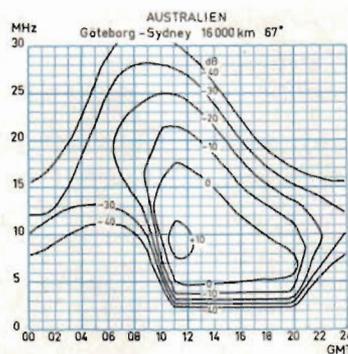
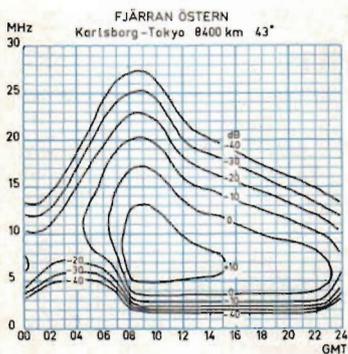
Konditionerna kan närmast jämföras med dem som rådde under oktober 1962.

I RT 1971, nr 9, gavs utförliga instruktioner om hur diagrammen skall tolkas. Tabellen används för omräkning av diagrammens dB-värden till fältstyrka i $\mu\text{V}/\text{m}$ vid mottagningsplatsen vid utnyttjande av olika sändareffekter.

Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över $1 \mu\text{V}/\text{m}$ som radiobruset förväntas överstiga högst 10 % av tiden. Bandbredden antages vara 3 kHz, men kurvorna kan enkelt kor-

rigeras för annan bandbredd genom att man adderar $10 \log B/3$ till avläst värde, där B är önskad bandbredd uttryckt i kHz.

Brusdiagrammet är avsett för en given mottagningsplats — i vårt fall Sverige. Signalstörningsförhållandet, uttryckt i dB, bestäms som skillnaden mellan signalfältstyrkan och brusfältstyrkan vid mottagningsplatsen, för samma tid och frekvens på dygnet.



KOMPLETTERINGAR TILL ARTIKELN I RT 8 "OVERRIDE" — AUTOMATISK TAL/MUSIK-OMKOPPLARE FÖR DISKOTEK OCH STUDIOS:

I det långa ledet från det att författaren gjort sin beskrivning och till dess läsarna fått sitt exemplar av RT, finns det många möjligheter till att fel insmyger sig

i text- och bildmaterial. Här har i fig 4 transistorn T7 beklagligtvis blivit felaktigt inkopplad till krets-kortet. Kollektorn skall vara ansluten till andra änden av motståndet R15, så att detta ligger mellan kollektor och jord för att skydda transistorn T7. Se för övrigt fig 2!

I fig 6 skall de färdiga blocken vara av typ BM4, BM3 och BM3

i nämnd ordning från vänster till höger. I fig 9 skall i stället för linjesignal ut stå från override. Givetvis bör i detta schema bägge emittermotstånd vara avkopplade med en kondensator på 25 μ . Vad beträffar inkopplingen som visas i fig 10 bortfaller texten "ljud som skall dämpas" med tillhörande pilar. Detta finns ju redan utritat i fig; nämligen den

signal som går från programkällan in i override och ut till mixern. Vid jämförelse mellan fig 1 och fig 6 kan man få det intrycket att kopplingarna inte överensstämmer. Dock är dessa bägge riktiga. I de färdiga blocken finns en intern koppling mellan stift 1 och 4, vilket har utnyttjats för att underlätta kretskortspanningen.

*Hela anläggningar
i paket –
till paketpriser*

Var ni än är

direkt – kontakt

Mobilpaket 1:

1 st Micro 6 - 5 watt
inkl. kristaller för
6 valfria kanaler
1 st Mobilantenn
med kabel och kontakter
– klart att köra
direkt efter installation

Ord. pris 775:- + moms

Mobilpaket 2:

1 st HB 23 - 5 watt
inkl. alla 23 kanalerna
förberedd för selektivtillsats
1 st Mobilantenn
med kabel och kontakter
– klart att köra
direkt efter installation

Ord. pris 1.265:- + moms

Basstationpaket:

1 st HE 20 T - 5 watt
inkl. kristaller för
12 valfria kanaler
förberedd för selektivtillsats
1 st GP-antenn
15 m antennkabel och kontakter

Ord. pris 1.666:50 + moms



Ert pris **650:-**
inkl. moms 764:75



Ert pris **985:-**
inkl. moms 1158:85



Ert pris **1270:-**
inkl. moms 1494:15



LAFAYETTE

2.700 sålda till militären i år

**finns i
fackhandeln**

till Svenska Lafayette Electronic AB
Box 4042 422 04 Hisings Backa 4

VG. Sänd er katalog

Namn/Firma RT 10-72

Adress

Kontaktman telefon

privatradio

teknik och trafik

Privatradio föder sin man: RADIOVAKTEN PIONJÄR- FÖRETAG MED PASSNING PÅ PR-BANDET

Kan man leva på privatradiotrafik? Finns det verkligen folk som betalar för att få radiopassning på 27 MHz-bandet med dess diatermistörningar, outröttliga syd-europeiska skiptalkers, bärvägs-tryckare, dumkvicka och överför-friskade "radioclawner", etc?

Göran Blumenthal, chef för det ganska nystartade företaget **Radiovakt** i Stockholm, berättar för RT att det faktiskt går ganska bra att bedriva seriösa radiotrafik även på PR-bandet:

— Naturligtvis bemöttes jag med en viss skepsis när jag kom till Televerket och ville ha tillstånd att anordna en sambands-central på 27 MHz liknande dem som redan finns på komradiobanden, säger Göran Blumenthal, och inte att undra på det, så mycket missbruk av det här bandet som förekommit under årens lapp.

— Att det fanns ett behov av telefonvakt kombinerad med basstationstjänst hade jag naturligtvis på känn från början, och så snart tillståndet från Televerket var klart visade det sig att aningarna var riktiga. Radiovakt har nu något mer än 100 abonnenter — hantverkare, emansfirmor, fastighetsskötare, bevakningsfolk och andra som behöver vara "gripbara", trots att de inte kan hålla sig inom räckhåll för en telefon.

Radiovakt fungerar som en gemensam basstation för ett stort antal rörliga personer som var och en behöver ha tillgång till en dygnet runt-bemannad basstation med telefonpassning men av olika anledningar inte kunnat ordna någon egen sådan. Den Radiovakt-abbonent som vill vara åtkomlig trots att han är på rörlig fot kan t ex beställa hänvisning på sitt telefonnummer till Radiovaktens nummer 08-80 27 95 och får på så sätt meddelande via Radiovaktens operatör om vilka som sökt honom. Han kan också få kortare meddelanden framförda i andra riktningen, dvs från sin bil via privatradion till Radiovakt och vidare per telefon till den det vederbör.

För närvarande har Radiovakt en enda sändare/mottagare, placerad i Traneberg i Stockholms västra förorter. Man har dessutom en fjärrmanövrerad mottagare i de södra förorterna för att bättre kunna höra anrop från bilar söder om sta'n. En slavsändare är emellertid under byggnad i Tumba, och ytterligare två är planerade i Upplands Väsby respektive Vaxholm. Dessa slavstationer styrs från centralen i Traneberg via



Radiovaktens operatör i Traneberg har en imponerande panel framför sig med två PR-stationer, tonsändare för 500 olika selektiva anropskoder, nätaggregat, antennväxel m m.

från Televerket förhyrda telefonlinjer.

Stationerna i Radiovaktens nät är alla försedda med utrustning för selektivt anrop, vilket nog får betraktas som en nödvändighet om man över huvud skall kunna ha ständig passning på privatradiobandet i Stockholm eller någon annan större stad. Störningsnivån gör annars att man vrider brusspärren allt längre i botten, tills det verkligen blir störningsfritt; det tråkiga är att det då i allmänhet blir anropsfritt också...

Hur ser då framtidsplanerna ut för det såvitt bekant första företaget i Sverige som har privata-

diotrafik som huvudverksamhet?

— Tekniskt är ju ingenting omöjligt egentligen, svarar Göran Blumenthal. Med hjälp av slavstationer och hyrda ledningar skulle man kunna sitta här i Traneberg och sköta en liknande service åt abonnenter i Göteborg, Malmö eller Örebro, också utan att dessa anade att de betjänades från Stockholm. Det gäller bara att ha de rätta fjärrmanöverutrustningarna och lite lokalkännedom i städerna ifråga — och så att få abonnenter där, förstås! Än så länge koncentrerar vi oss på Stockholms-området och finslipar den teknik och de metoder vi nu använder.

NYA BÖCKER FRÅN LINDESBERG

Lindesbergs Radioklubb har sammanställt två små handledningar i konsten att använda 27 MHz-bandet, den ena kallad "Hur man talar i privatradio" och den andra "Hur man pejar med privatradio".

"Hur man talar..." är en enkel och lättfattlig instruktion som främst tar sikte på att lära ut trafikmetoder till nya medlemmar i en privatradioklubb. I Lindesberg har man det så ordnat, berättar klubbens kontaktperson **Eric Ritzén**, att det på formuläret för inträdesansökan finns ett antal frågor som den nye medlemmen måste besvara nöjaktigt för att antas. Har han läst "Hur man talar i privatradio" noggrant, klarar han också frågorna. På detta sätt försäkras sig klubben om att information om gällande regler verkligen når ut till medlemmarna.

Den andra handledningen,

"Hur man pejar med privatradio", behandlar vad radioamatörerna kallar rävjakt. Sedan en tid tillbaka tillåter Televerket radiopejlingsövningar, dvs rävjakt, inom ramen för klubbarnas verksamhet och i viss begränsad omfattning.

Den 16-sidiga boken redogör för under vilka förutsättningar man får anordna rävjakt, vilka hjälpmedel den tävlande behöver, principerna för jakten, bra och dåliga pejlplattor, krysspejlingar, "närstrid", etc. Kort sagt en mycket instruktiv handledning på minsta möjliga utrymme.

Båda häftena kan beställas från Lindesbergs Radioklubb, **Eric Ritzén**, Box 35, 711 00 Lindesberg, lämpligen genom att fem kronor för vardera boken sätts in på Lindesbergs Radioklubb's postgirokonto 14 50 17-0.

SLIPPER VI DIATERMI- STÖRNINGARNA NUMERA?

Den första juli i år beslöt regeringen i en kungörelse att all elektrisk materiel härnäst skall vara utförd så att radiostörningar förebyggs.

De apparater som i första hand kommer ifråga för radiostörningskontroll är förbränningsmotorer i bilar, motorcyklar, mopeder m m, radiomottagare och tyristorregulatorer samt, och nu kommer det för privatradios del särskilt intressanta, högfrekvensapparatur för medicinsk och industriell användning som diatermiapparater och plastsvetsar.

För privatradiobrukare i de större städerna har diatermiapparater och plastsvetsar länge varit en källa till förgärlighet, eftersom en sådan apparat, om det vill sig illa, kan omöjliggöra trafik inom en hel stadsdel. Störningarna är dessutom rätt bredbandiga, vilket gör att bortåt fyra—fem kanaler på var sida om HF-apparatens centrumfrekvens blockeras. Att sedan denna centrumfrekvens ofta är 27,120 MHz — dvs mitt emellan kanal 13 och kanal 14 — gör inte saken bättre.

Man ska emellertid inte ropa hej alltför tidigt i det här fallet. Eftersom 27 MHz-bandet i huvudsak är avdelat för tekniska och industriella ändamål, och privatradio inklusive radiostyrning bara är "inhyssingar" där, kan det också hända att störande strålning från diatermiapparater och svetsar kommer att tolereras så länge de håller sig inom detta band, och i så fall innebär den nya kungörelsen ingen som helst förbättring för privatradios del.

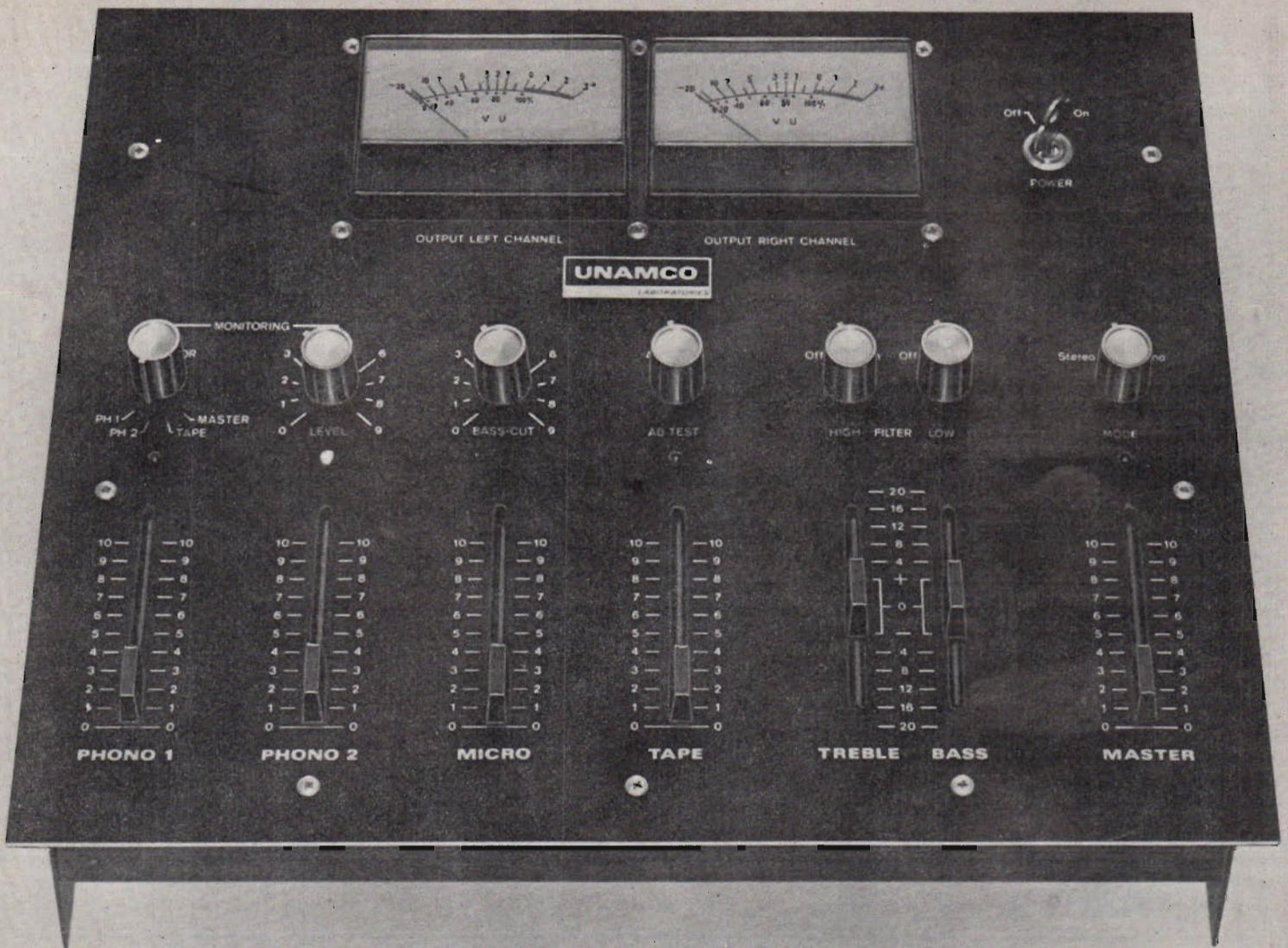
Eftersom radiostörningskungörelsen bara har ett par månader på nacken är det ännu svårt att säga hur den kommer att tolkas beträffande 27 MHz-trafiken.

RT skall emellertid hålla ögonen på "fallet" och hoppas kunna återkomma med positivt besked.

LA FAYETTE ÖPPNAR EGET I STOCKHOLM

Svenska Lafayette Electronic AB, har öppnat ett försäljningskontor och en serviceverkstad i Stockholm. Kontoret är beläget Pryssgränd 10 B intill Söder Mälarstrand och har telefonnumret 08-44 37 00 eller 41 25 69.

Lager och serviceverkstad ligger strax intill, vid Brännkyrkagatan 10 B, och har telefonnummer 08-41 25 89.



UNAMCO mixersystem M 700

UNAMCO M700 är den perfekta kontrollförstärkaren i det mindre diskoteket eller för hemmabruk. Förutom mycket goda data har den en mängd kontrollmöjligheter. Bilden ovan ger en god uppfattning och några saker skall poängteras.

1. VU-metrarna är stora och därmed lättavlästa. De är också illuminerade varför utslagen syns tydligt även i dämpad belysning.
2. Monitoring finns på ingångsreglarna Phono 1, Phono 2, Tape samt utgångsregeln Master. Inbyggd förstärkare finns så att hörtelefon direkt kan anslutas. För att inställningen av programkälla skall synas även i svagt ljus lyser en röd lampa ovanför den regel som motsvarar programmet.
3. AB-test för lyssning före eller efter band.
4. Tre olika filterfunktioner finns. Med "Bass-cut" kan basavskärning på mikrofoningången steglöst regleras. Filter "High" och "Low" skär av de allra högsta resp. lägsta frekvenserna.

För snabb information, skriv under adress: UNAMCO, Box 14058, 104 40 STOCKHOLM.

AUDIO STOCKHOLM

Storgatan 29
114 55 STOCKHOLM
61 06 44, 61 06 55

SØ + HØYEM AS

Alhambravej 12
1826 KÖPENHAMN
22 44 34

OY HELVAR

Bäckvägen 1-3
00380 HELSINGFORS
55 01 21

F:a Ingolf Omholt jr

Trondheimsveien 82
OSLO 5
37 69 80, 37 38 94

Sätt nytt liv i Din kassetbandspelare med Agfa StereoChrom

Stereo-Hifi testade nyligen 23 olika kassetbandspelare. Det mest uppseendeväckande i resultatet var — tycker vi — de stora skillnaderna i övre gränshänsyn vid användning av skilda band.

Frekvenskurvan togs upp genom in/avspelning med tre olika bandtyper, Philips C90, Scotch HE och Agfa CrO₂, dvs StereoChrom.

I flera fall fördubblades övre gränshänsyn och hos så gott som samtliga kassettspelare fick man en avsevärd höjning av den högsta frekvensen.

vare sig apparaten, hade CrO₂-omkopplare eller ej. Nationals RS-275USD nådde upp till 6.000 Hz med Philips C90. Med Agfa CrO₂ klarade den 14.000 Hz (vid - 3 dB). Philips N-2405 gick upp till 6.500 Hz med Scotch HE. Med Agfa CrO₂ nådde den 12.000 Hz. Dubbelt så bra? Tja, döm själv. Läs Stereo-Hifi nr 6/72.



AGFA-GEVAERT

HANDELS AB RÅDBERG

Box 2344, 403 15 Göteborg 2, tel. 031/13 2090/13 32 50

DX-spalten

DX-INFORMATIONER: NYTT I SAMMANDRAG

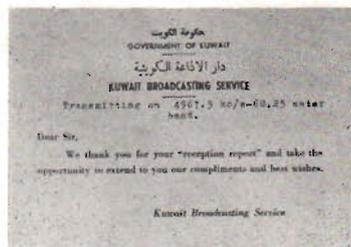
Så här i oktober anas hösten och mörkret på allvar med allt kortare dagar och tidig skymning. Detta medför i DX-hänseende att mångas intresse knyter sig till bl a den asiatiska kontinenten, vars stationer dominerar radiobanden några månader framåt. En stor del av månadens nyhetsammandrag skall ta upp stationsnyheter från just asiatiska länder.

● Men först vill vi påminna alla DX-are om att inte glömma bort radiostationen **HCJB** i Ecuador. Oktober månad utgör stationens speciella brevmånad, och alla som sänder en lyssnarrapport eller skriver ett brev till stationens svenska avdelning under månaden kommer att belönas. De svenska programmen kan bäst avlysnas kl 06.30—07.00 på frekvenserna 6010, 9710 och 11915 kHz. Kvälls-sändningen 21.30—22.00 hörs även den, men med sämre hörbarhet nu på hösten. (Eventuellt kan någon av ovan angivna frekvenser flyttas under RT:s pressläggningstid.) — Adressen är **HCJB, Casilla 691, Quito, Ecuador**. Sänd gärna med svarsporto.

● Nepal, det lilla landet uppe i Himalaya, sänder nu med 100 kW effekt på 9595 kHz. Sänd-

ningarna kl 02.20—04.50 och 08.20—10.20 brukar vara hörbara i vårt land. Adressen är **Radio Nepal, Kathmandu, Nepal**.

● **Kol Israel**, Israels nationella radio, använder nu en ny sändare med 1200 kW effekt på mellanvåg 737 kHz med sändningar på arabiska. Program på engelska till Europa sänds kl 21.35 på frekvenserna 7225 och 9625 kHz. På frekvensen 9009 kHz kan även sändningar riktade till Afrika höras med bra mottagning.



QSL-kort från Radio Kuwait.

● Kuwait, ett av de små oljeländerna runt arabiska halvön, är hörbart genom **Radio Kuwait's** engelska sändningar kl 05.30—08.00 på 15345 kHz och kl 17.30—20.00 på 9520 kHz.

● Enligt pressuppgifter skall Pa-

kistan rusta upp sitt nationella radionät. Antalet sändare skall ökas från nuvarande 21 till 39 och arbetet skall vara slutfört 1975. **Radio Pakistan** kan höras på 15520 kHz med engelska sändningar till Europa kl 21.00—22.00.

● Bangladesh, det forna Östpakistan, skall också rusta upp radionätet bl a med en 1000 kW mellanvågssändare i Nuarhat samt en ny 100 kW kortvågssändare i Dacca. Sändningar på engelska till Europa sker kl 13.30—14.00 på 11620 och 17935 kHz samt kl 18.15—19.00 på 11650 kHz. Lyssnarnbrevlådan sänds nu på lördagar kl 13.45. Stationens QSL-kort var avbildat i RT nr 9.

● Tre nya mellanvågssändare med en effekt av 1000 kW vardera skall byggas i Nagpur av **All India Radio** för att användas i den nationella trafiken. En annan av bolagets nya mellanvågsstationer ligger i Gorakhpur och sänder på 910 kHz och är mycket intresserad av lyssnarrapporter för utvärderande av sändarens räckvidd.

● Ryska lokalstationer intresserar många DX-are, men QSL brukar vara sällsynta, mest på grund av stationspersonalens enspråkighet. Ett hjälpmedel har nu utarbetats av en tysk DX-are, och denna broschyr jämte rapportfor-

mulär kan erhållas från **Klaus G Bücher, D-56 Wuppertal 1, Lübeckerstrasse 20, Västtyskland**, mot en likvid av fyra internationella svarskuponger.

● **Radio Alger**, Algeriet, kan ibland höras på långvåg 204 kHz vid midnatt. Dessutom skall två nya långvågssändare byggas med en effekt av 1200 kW, vilka skall sända på 155 kHz.

● **Finlands Radio** har återupptagit sitt tidigare nedlagda DX-program. Det sänds nu varje lördag i de engelska sändningarna som bl a kan avlysnas kl 19.00—19.30 på 9555, 11755 och 15185 kHz. **Finlands DX-club International** producerar programmet.

● **Radio Nacional Brasilia** kan nu höras med engelska sändningar till Europa kl 22.00—23.00 på 15445 kHz. Även frekvensen 11720 kHz användes ibland. Om man sänder en inspelad rapport till stationen får man bandet i retur, nu med inspelad brasiliansk folksmusik.

Börge Eriksson

DX-PARLAMENTET 1972: LUGNT OCH SOBERT MÖTE

I RT 7/8 redogjorde vi i korthet för årets DX-parlament i Hults-

10 ►

KR-2120. FM/AM-receiver 2×11 watt sinus. 2 stereohögtalarutgångar med tryckknappsomkopplare på frontpanelen. Stegade tonkontroller för bas- och diskantregister.

KR-3130. FM/AM-receiver 2×15 watt sinus. Ingångar för 2 skivspelare. 2 stereohögtalarutgångar med tryckknappsomkopplare på frontpanelen. Stegade tonkontroller för bas- och diskantregister.

Bägge stereoreceivarna utmärks av den höga kvalitet som gjort namnet Kenwood världsberömt.

Se och hör den hos er fackhandlare.
Generalagent



Två stereoreceivrar från Kenwood

2×15 WATT • FM/AM
STEREORECEIVER
KR-3130



2×11 WATT • FM/AM
STEREORECEIVER
KR-2120



UNIVERSALINSTRUMENT US-105

Ett robust och lättanvänt universalinstrument med många fördelar

- + och - omkopplare för DC
- Smältsäkring
- Bandinspännat mätsystem
- Hög inimpedans DC 50 kohm, AC 10 kohm
- Spegelskala
- 4 mm anslutningskontakter

Likspänning	0,25-1 000 V
Växelspänning	2,5-1 000 V
Likström	25 μ A-10 A
Växelström	10 A

Pris 145:- (exkl. moms)
(inkl. batterier och testsladdar)



ELECTRIC & MUSICAL INDUSTRIES LTD SVENSKA AB
KARLAVÄGEN 81 • 114 59 STOCKHOLM • TELEFON 08/23 66 80

EMI Dansk-Engelsk A/S
Köpenhamn, tel. (01) 30 67 11

EMI Norsk A/S
Oslo, tel. (02) 23 14 88

EMI Suomen Osasto
Helsinki, tel. (0) 55 31 12

Informationstjänst 6

DX-spalten

◀ 8...

fred, och här är utförligare uppgifter på några punkter.

Efter det extra parlamentet i Stockholm i februari skulle man kunna tro att årets parlament skulle bli en stormig tillställning. Men det blev i stället ett av de lugnaste på många år och förhandlingarna kunde till och med avslutas före planerad tid. Den styrelse som valdes vid det extra parlamentet fick nu i stort sett förnyat förtroende.

En rad interna verksamhetsbeslut fattades. Här kan nämnas att parlamentet beslutade att Riksförbundet DX-Alliansen skall delta i det planerade "1973 DX Year" och även kvarstå som medlem i Europeiska DX-rådet. Vidare beslutades att årets SM i DX-ing skall arrangeras i samband med den finska "European DX-Contest" i oktober. Till arrangör för SM 1973 valdes Malmö Kortvågsklubb.

Utom ett hundratal DX-are hade även en rad representanter för olika radiostationer mött upp, bl a Joy Boatman från BBC, Bob Tomann från SBC i Schweiz, Tom Meijer från Radio Nederland, Bruno Storm från Radio-Berlin-International, Assjah Riewesel

från Deutschlandfunk, Claes-Göran Bjernér från Radio Japan, Karol Sawicki från Polens Radio, Bengt-Owe Ljungefjord från Vatikankradion, Gösta Åkerlund från IBRA Radio samt Arne Skoog från Sveriges Radio.

Till styrelse för Riksförbundet DX-Alliansen valdes Owe Nordin, (generalsekreterare), Bengt Olsson (andre generalsekreterare), Freddy Neuman (kassör), rikskontaktman blev Pär Mattisson, Claes W Englund internationell sekreterare, Sverker Ahlström studieinstruktör. Övriga styrelseposter gick till Waldemar Mellkvist, Hans Rosén, Leif Blomkvist och Hugo Gustafsson.

Till huvudredaktör för tidningen Eter-Aktuellt omvaldes Lars Stenkil och som tävlingskontrollör omvaldes Arne Skoog. Dessutom valdes en rad olika kommittémedlemmar. I samband med parlamentet höll även föreningen DX-Alliansens Vänner sitt årsmöte.

Som intresserade arrangörer av nästa års parlament anmälde sig Frövi Radioklubb och Uddevalla DX-Club. BE

**EM OCH SM 72
I DX-ING:**

6-8 oktober arrangerar Fin-

lands DX Association i samråd med Europeiska DX-rådet en stor DX-tävling, "European DX-Contest", som får två klasser, en för europeer och en för deltagare utanför Europa. Startavgift 1 dollar (eller 8 svarskuponger). Skriv till Timo Kajamaa, P O box 181, SF-00171 (Helsingfors).

Europatävlan går parallellt med SM i år, då ingen velat arrangera det svenska mästerskapet. Rent praktiskt får detta följden att Riksförbundet DX-Alliansen bara delar ut guld-, silver- och bronsplaketter till bästa svenskarna i Europatävlan. Skriv till Alliansen för anmälan, m m.

MÅNADENS QSL-KAVALKAD:

Ögruppen Seychellerna var till för ett par år sedan i det närmaste omöjlig för en DX-are att avlyssna i vårt land. Men så lät Far

East Broadcasting Association bygga en stor reläsändare där och denna station medger god mottagning i Sverige. En av de bättre tiderna är kl 18.00-19.00, då programmet är på engelska. En bra frekvens är 11950 kHz, som dock varierar ibland mellan 11935 och 11955 kHz. Bifoga tre internationella svarskuponger och ett QSL-kort kommer.

Att avlyssna Mexico utan att vara uppe mitt i natten kan nu DX-arna sedan Radio Mexico börjat kommunicera med starka sändare. Ett internationellt program sänds kl 18.00 på 17835 kHz och detta annonseras på engelska, tyska och franska.

Förutom QSL-kort svarar stationen även med ett personligt brev, turistbroschyrer från Mexico, ett standar samt, i vissa fall, även med LP-skivor — om rapporterna är av hög kvalitet!



Många som varit säkra på vad de ska ha för sorts högtalare har ändrat sig när de lyssnat på Rectilinear XI.

Hur många goda råd och hur mycket tekniska data du än suger upp innan du väljer dina högtalare så är det ändå dina egna öron du måste lita till när du till slut ska bestämma dej.

Därför finns det egentligen bara ett sätt att få reda på om Rectilinear XI är den högtalare du söker och det är att lyssna på den.

Lyssna på den och lyssna på andra.

Det är på det sättet jag sålt mina högtalare. Genom att låta intresserade lyssna och jämföra Rectilinear XI med andra högtalare i samma prisklass och i prisklasser över.

Det finns de som varit övertygade om att dubbelt så dyra högtalare var det enda tänkbara tills de lyssnade på Rectilinear XI.

Jag ska inte ge mig in på att försöka beskriva Rectilinear-ljudet. Hur man uppfattar ljud är i högsta grad en individuell fråga. En del säger att det är luftigt men ändå fylligt. Många tycker att basen är bättre dimensionerad än på andra högtalare.

Det finns inga hemliga eller unika komponenter i Rectilinear XI. Där finns inga handgjorda högtalarelement eller andra exklusiviteter. Utan det som gör att de låter så bra är att man lyckats komponera en helhet utan svaga punkter. Man har noga avpassat de olika enheterna till varandra.

Den som gjort det är den fjärde största högtalartillverkaren i USA och så stor har man blivit på så kort tid som 5 år. Bara i USA säljs 55.000 högtalare om året. Så Rectilinear är inget litet skruttmärke även om det ännu inte är så vanligt i Sverige.

Om du nu går och funderar på vad din anläggning ska innehålla så vill jag bara ge dej ett råd. Lyssna på Rectilinear XI innan du bestämmer dej. För två högtalare får du betala ungefär 1.400 kr och det är ju inte mer än vad de allra vanligaste högtalarna kostar. Du får 5 års garanti på delar och reparationsarbeten.

Rectilinear finns än så länge bara hos de verkligt duktiga stereohandlarna. Vill du ha reda på var den närmaste ligger så ring gärna mig så får du reda på det.

Läser någon som säljer högtalare det här och tycker det vore trevligt att ha Rectilinear i sin butik när man frågar efter dem så tag gärna kontakt med mig.

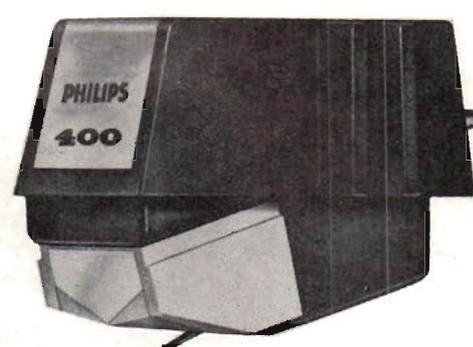
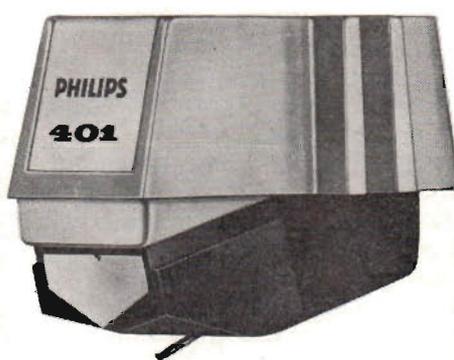
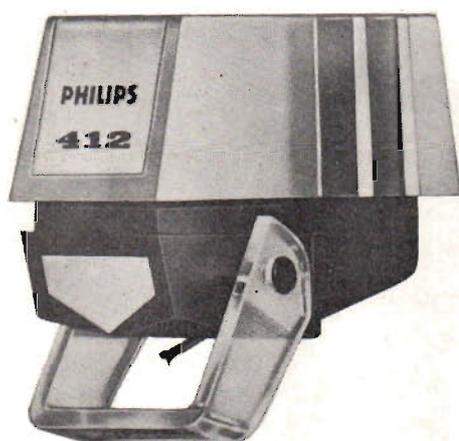
Staffan Hansson.



ksh AudioCenter ab
Völsungavägen 5 182 65 Djursholm Stockholm Sweden
Telefon 08-755 88 51

Rectilinear Sound Systems, en kvalitetsprodukt från Royal Sound Co., Inc, Freeport, N.Y. 11 520 USA.

Philips SUPER M



GP 412

Är Du inte beredd att slå av på kraven är valet lätt: GP 412, det mikrotekniska underverket. Lyssna och jämför! En musikalisk upplevelse.

GP 401

För Dig som vill ha lite mer än det vanliga är GP 401 ett klokt val. Elliptisk diamantnål som följer skivans gravering in i minsta detalj.

GP 400

Samma principiella uppbyggnad som de båda andra Super M-nålmikrofonerna men GP 400 har rund diamantnål.

Pickuper, tekniska data	GP 412	GP 401	GP 400
Nålspets	7 × 18 μm elliptisk	7 × 18 μm elliptisk	15 μm rund
Rörlig nålspetsmassa	0,6 mg	0,8 mg	0,8 mg
Frekvensomfång	10—22 000 Hz ± 2 dB	20—20 000 Hz ± 3 dB	20—20 000 Hz ± 3 dB
Kanalseparation vid 1000 Hz	25 dB	20 dB	20 dB
i frekvensområdet 500—6 300 Hz	20 dB	15 dB	15 dB
Nivåskillnad mellan kanalerna	max 1 dB	max 2 dB	max 2 dB
Fjädringsmjukhet (compliance): lateral	30 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn
vertikal	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	16 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	16 × 10 ⁻⁶ cm/dyn
Intermodulationsdistorsion	0,7 %	0,8 %	1,0 %
Utspänning	1,4 mV per cm/sek	1,4 mV per cm/sek	1,4 mV per cm/sek
Belastningsimpedans	47 kohm	47 kohm	47 kohm
Rekommenderat nåltryck	0,75—1,5 gram	1,5—3 gram	1,5—3 gram
1/2 tum standardfäste	Ja	Ja	Ja
Vikt	7 gram	7 gram	7 gram

Lyssna till Philips SUPER M i radiofackhandeln.



AB SERVEX

Fack
102 50 Stockholm

Gruppresan till förmånspriser med inkvartering på Sheraton

■ Dags för electronica igen! *electronica 72* blir den femte stora elektronikproduktexpon sedan starten 1964, och varje år har arrangörerna kunnat notera rekorddeltagande för såväl utställare som publik-tillströmning. Årets mässa, som hålls dagarna 23—29 november på utställningsområdet i München, har redan överträffat 1970 års rekordsiffror: Mot 1 490 deltagande firmor då har man redan nu över 1 600 anmälda från 22 länder. Och över 5 000 specialister från hela världen väntas!

● Över de 60 500 kvadratmeter man disponerar i år kommer tre huvudgrupper att återfinnas. Merparten upptages av "components and assemblies", och dessa återfinns i hallarna 1—17. Detta avser både aktiva och passiva komponenter liksom icke-elektriska sådana.

● I hallarna 18, 19 och 20, om inalles ca 20 000 kvm, visas komponentproduktion, sammansättning och montage, halvfabrikat och kringutrustningar av skilda slag. I hall 20 upptages första våningen dessutom av testutrustningar, test- och provningsmaterial i mät- och kontrollsamband med besläktad apparatur.

● Utöver produktionsteknik, produkter och mätteknik, provningar och kvalitets-

kontroll m m upptages också stort utrymme av områdena information och inläring. Här visas teknisk litteratur, läromedel, träningsprogram, modeller och handledningar av skilda slag.

Allt detta är välkänt för branschens företrädare och behöver inte närmare kommenteras.

● Nämnas bör i stället att man också i år inriktar sig på "traditionen" att samla världens ledande förmågor på området mikroelektronik. Över detta ämne anordnas dagarna 27—29 november inom ramen för *electronica* en "kongress" eller ett storseminarium, varvid följande ämnen skall föreläsas om:

- *Materials and Materials Processing*
- *Circuitry and its application*
- *Testing and Reliability*
- *Optoelectronics and Magneto-electronics*
- *Packaging*

Inalles har 40 föreläsningar inplanerats i schemat. Över 1 000 deltagare väntas till detta redan klassiska seminarium, som står under en vetenskaplig ledning av 13 internationellt berömda storheter från Tyskland, USA, Japan och Sovjetunionen, alla knutna till kända forskningsinstitutioner eller industrier.

● RADIO & TELEVISION och ELEK-

Videoskivan visar vägen

Med tiden får som banbrytande ansedda uppfinningar vanligen medtävlare, självständiga variationer och utvecklingar. Man kan ta som exempel *Dolby*-tekniken för brusreduktion. Att detta skulle få medtävlare var väl inte på något sätt oväntat då tekniken för brusreducering som sådan när anor långt tillbaka. Överraskningen ligger i snabbheten med vilken alternativa systemlösningar förts fram liksom mångfalden av dem. På något sätt får man intrycket av att det "legat i tiden" att arbeta på sådana projekt. Sanningen är naturligtvis den, att forskning på stora och omdanande projekt ofta pågår parallellt på flera håll inom världens storkoncerner, och att målsättningen kan vara mycket olika. Man arbetar inte sällan med mycket olika utgångspunkter, och ibland nås aktningsvärda resultat genom att rena "biprodukter" till viss, målinriktad forskning börjar granskas förutsättningslöst av någon som finner helt andra, latent användningsmöjligheter vilka väntar på exploatering.

★ På "Dolby-sidan" pågick säkerligen skilda försök runt om i världen sedan länge, och då ett system fick ett rekordartat genombrott aktiverades givetvis ansträngningarna på andra håll, gamla rön

togs fram, försök återupptogs och patenthinder kringgicks efter varierande fräckhet och förmåga i en marknadsmässigt intressant och lockande situation. Allt det aktuella och säljmässigt tacksamma utnyttjades raskt — inte otroligt på bekostnad av något annat: forskning och försök inriktade på något som tidsmässigt inte är moget att föras fram ännu.

★ Då nu **Philips**, bara något år sedan **Teldec**-koncernen fick världsomfattande publicitet för sin historiska bildskiva, lanserar ett långspelande, eget sådant system säger det sig självt att man måste ha varit inriktad sedan länge på att föra fram en videoprogramkälla som denna och det efter egna intentioner. Den lösning med användning av bl a laserteknik, som **RT** beskriver tekniskt på annan plats i detta nr, har länge också "legat i tiden", den har diskussionsvis och "visionärt" varit en tanke som återkommande föresvävat tekniker både på den vanliga grammofonskivans och videoskivans högspecialiserade område. **RT** hade t ex 1968 ett uttalande från en **RCA**-forskare och ljudspecialist som menade att avkänning av skivor med t ex laser ligger inom en 20-årsperiods utvecklingsmöjligheter. Just **RCA** gjorde ju ock-

TILL MÜNCHEN MED RT OCH EL

TRONIKNYHETERNA, Fackpressförlaget, arrangerar i samarbete med *LB Resebyrå* en gruppresan till München och *electronica 72*.

Priset blir förmånliga 1 328 kr t o r Stockholm (för priser från Göteborg, Malmö, Norrköping och Jönköping resp rabatt på avresa från Norrlandsstäder, se särskild annons med anmälningskupong på annan plats i detta RT-nr) vilket inkluderar fyra övernattningar på Sheraton-München, plats i dubbelrum med bad, frukost och transfer till hotellet från flygplatsen och åter. För enkelrum debiteras ett tillägg om 120 kr på priset — men beakta, att bara ett begränsat antal enkelrum kan stå till förfogande!

● Vi reser den 22 november. Returflygningen går den 26 november från München. Den som p g a t ex intresse för mikroelektronikseminariet vill stanna längre kan göra detta mot dygnstillägg på Sheraton, givetvis under förutsättning att erforderlig rums- och flygkapacitet står till buds. Återresan påverkas inte prismässigt.

● Försumma inte detta gynnsamma erbjudande att ta del av en av världens mest intressanta och givande elektronikmässor! Intresset för arrangemang som dessa brukar vara stort, så inge anmälan i god tid.

Väl mött på *electronica 72*!

så aktningsvärda försök att använda såväl laserteknik som holografi som bildskapande medier i *Selecta Vision*-systemet, nu tydligen vilande i väntan på att tiden skall hinna ifatt det och att tekniken skall bli enklare, mindre dyr och möjligen också säkrare.

★ **Philips** nu förverkligade, optiska avkänning är ett logiskt utvecklingssteg på den väg som med stor säkerhet många redan inriktat sig på och som praktiskt innebär att mekaniska avkännar- och omvandlardon gradvis ger plats för de linjära, odistorderande optisk-elektroniska anordningarna. Detta leder fram till nya material, vida bättre S/N, upplösning, större bandbredd och högre tillförlitlighet. Den informationsbärande kapaciteten ökar väsentligt, brusnivåerna tas ner, bruskaraktären förändras — utvecklingen bör bli remarkabel! Men inte utan problem; man kan föreställa sig att kraven på materialen, på jämnhet och precision där blir oerhörda om interferensfenomen skall undvikas vid optisk avkänning — sannolikt får man arbeta med referensmönster (hologramstyrning), "inprogrammerade" vid signalavsökningen.

U.S.

Nyhet i höstens färg TV-mottagare: Tyristorbestyckade linjeslutsteg

De första heltransistoriserade färg-TV-mottagarna har dykt upp på den svenska marknaden. Det betyder att även rören i linjeslutsteget nu fått lämna plats för moderna halvledare.

Det finns flera typer av kopplingar för de nya linjeslutstegen. Både transistorer och tyristorer kan komma ifråga. Det första vi skall skärskåda är ett patent från RCA med två tyristorer, en för linjetiden och en för återgången.

Vi återkommer snart med en analys av ett transistorbestyckat slutsteg.

■ Ett av de få kvarvarande stegen i TV-mottagare där elektronröret ännu försvaret sin plats är horisontalavläkningsdelen. Visserligen har det ganska länge funnits mindre, portabla och heltransistoriserade svart-vita TV-mottagare, där alltså även linjeavböjningsdelen varit utrustad med halvledare. För mottagare med större bildskärm, och framför allt färg-TV-mottagare, har den stora svårigheten varit att få fram lämpliga halvledarelement.

I dag finns det i huvudsak två intressanta lösningar ute på marknaden: *transistorbestyckad*, resp *tyristorbestyckad linjeavböjningsdel*. Vilken princip som slutligen kommer att bli den dominerande beror naturligtvis bl a på de praktiska erfarenheterna. Men som vanligt, vid sidan av rent tekniska synpunkter, spelar också koncern- och licensfrågan en viktig roll.

Vi skall här titta lite närmare på det horisontalavläkningsystem, som utvecklats av RCA. Detta system arbetar med bipolärkopplade tyristorer och dioder som kopplingselement. För att få den önskade horisontalavläkningsströmmen använder man två liknande kopplingspar, som vardera består av en tyristor med tillhörande diod, och som vart och ett är kopplat som en bipolär switch. I princip kan man säga att det ena paret används för linjeavsökningen och det andra för återgången.

Självfallet ställs det mycket höga krav på halvledarkomponenterna i detta steg, speciellt tyristorerna. De skall inte bara tåla höga spänningar och stora toppströmmar, utan framförallt måste de vara snabba. Som bekant har vi ju en total linjetid på ca 64 μ s, varav återgångstiden är ca 12 μ s. Detta gör att kopplingstiderna måste vara relativt korta. Då tyristorernas hållström underskrider tar det en viss tid innan spärrskiktet åter hinner byggas upp. Denna tid, (som bl a är starkt temperaturberoende) kallas på engelska för "recovery-time", och måste nedbringas till ett visst kritiskt värde.

Tyristorernas spärrspänning är max 700 volt, och tillåten strömbelastning 3,2 A

likström, resp 80 A toppström (max 200 A/ μ s). Omkopplingstiderna är 2,5 μ s ("linjetidstyrstorn") resp 4,5 μ s ("återgångstyrstorn"). Eftersom dessa tyristorer kan arbeta med en drivspänning på 280 volt, kan man ha en ganska enkel nätdel. Denna drivspänning kan man erhålla genom direkt nätläkning.

Låt oss nu försöka att bena ut denna nya typ av linjeavböjningsdel. — Måhända finns det anledning att först repetera valda delar av några grundläggande elektroniska teser. Det är t ex alldeles nödvändigt att känna till vad en tyristor är och hur den fungerar.¹ Ur växelströmläran bör man dra sig till minnes valda tillämpningar av *Lentz lag*, framförallt den allmängiltiga regeln som säger: *Strömmen i en ideal induktans ligger 90° färförskjutet efter spänningen.*

Den principiella uppbyggnaden

Fig 1 visar linjeavböjningsdelens principschema. Själva avläkningskretsen utgörs här av spolen L_x samt kondensatorn C_x . Kondensatorn arbetar som energikälla i avläkningskretsen, men fungerar också som seriekondensator för den s k S-korrekturen av avböjningsströmmen. Tyristorn Ty1 och dioden D1 arbetar under var sin hälft av linjetiden över avläkningsspolen L_x . Tyristorn Ty1 kommer att indirekt släckas genom påverkan från tyristorn Ty2. Denna arbetar tillsammans med sin diod D2 till största delen under återgången. Komponenterna L_2 , C_{R1} , C_{R2} och C_x arbetar som energikällor, men har också till uppgift att bestämma de aktuella tids- (= frekvens) funktionerna.

Energittillskottet i L_2 och till C_{R1} och C_{R2} från +U sker över spolen L_1 . Denna är avsevärt större än L_2 , vilket innebär att vi får en konstant tillskottsström. Tändpulsen till styrelektroden på Ty1 kommer från lindningen L_3 . Det tidsmässiga förloppet i återgångsögonblicket bestäms till största

¹ Dessa erforderliga kunskaper kan inhämtas i RT 1967, nr 1!

SERVICE och UNDERHÅLL

delen av L_2 , C_{R1} och C_{R2} .

För att nu gå metodiskt till väga skall vi tänka oss att vi delar upp *fig 1* i ett antal mindre, ekvivalenta figurer. De båda tyristorerna med sina resp antiparallellkopplade dioder (s k bipolära switchar) skall vi sålunda i fortsättningen betrakta som två helt vanliga strömbrytare, S_1 resp S_2 . Kondensatorn C_{R2} kan vi tills vidare helt bortse från. I *fig 2a* kan vi också konstatera vad som menas med linjetid och återgångstid, i förhållande till själva avböjningspulsen. *Fig 2b* visar också hur vi tills vidare skall betrakta avböjningskretsen med de imaginära strömbrytarna S_1 och S_2 .

Linjetiden

Den mycket enkla kretsen i *fig 3* skulle vi kunna kalla för "linjetidskretsen". I spolen L_x finns energi upplagrad i magnetisk form. Hur denna energi har kommit dit är för tillfället ointressant, den bara finns där. Vi kommer att längre fram få förklaring till detta.

Nu sluter vi strömbrytaren S_1 . Det magnetiska fältet i L_x kommer då att bryta samman, och vi får ett strömlöfte i kretsen enligt de svarta pilarna, som kommer att ladda upp kondensatorn C_x . Detta motsvarar tiden t_0 till t_1 i *fig 3a*. I tidpunkten t_1 är kondensatorn C_x fullt laddad, och det kommer nu att flyta en ström i andra riktningen i kretsen, från C_x tillbaka till L_x . Detta motsvarar tiden t_1 till t_3 i vår figur.

Återgångsstarten

Låt oss nu anta att strömbrytaren S_2 i *fig 4* sluts vid tidpunkten t_2 (som synes har vi här utvidgat avläkningskretsen med återgångsgruppen). Kondensatorn C_{R1} har tidigare kunnat ladda upp sig över L_1 — L_2 (se *fig 1*). När nu S_2 slutes kan C_{R1} ladda ur sig över L_2 . Vi har alltså fått en ny, liknande urladdningskrets som L_x — C_x . Observera att strömbrytaren S_1 fortfarande är sluten!

Det intressanta är nu att vi under en kort tidsrymd kan se det hela som två mot-

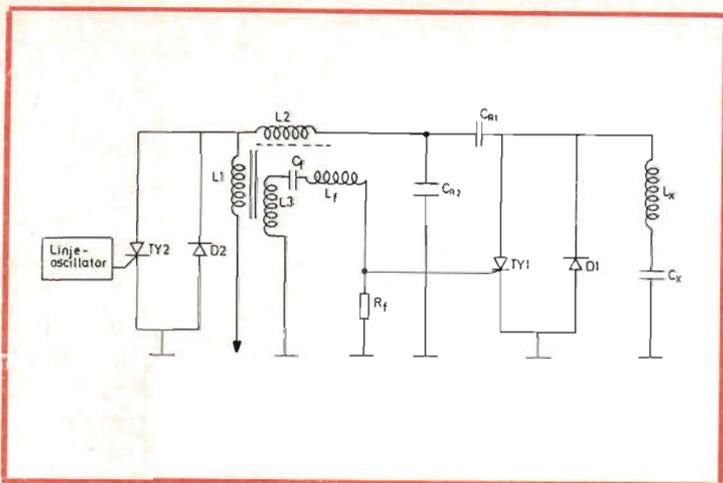


Fig 1. Linjeslutstegets principschema.

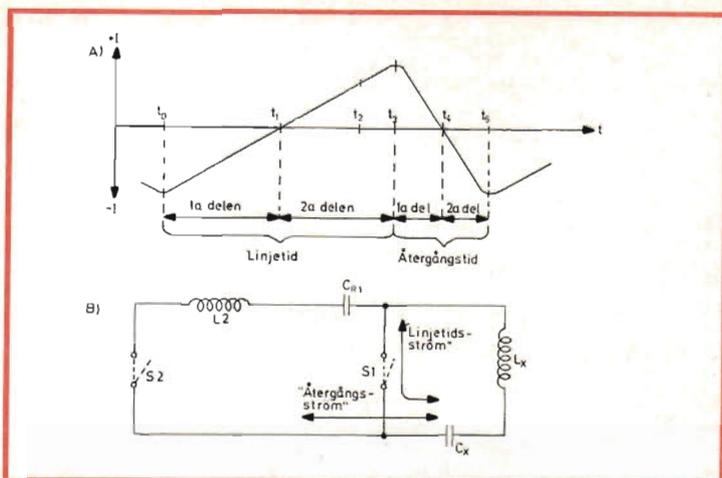


Fig 2. Förhållandet mellan linjetid och återgångstid samt avlänkningskretsens ekvivalenta schema.

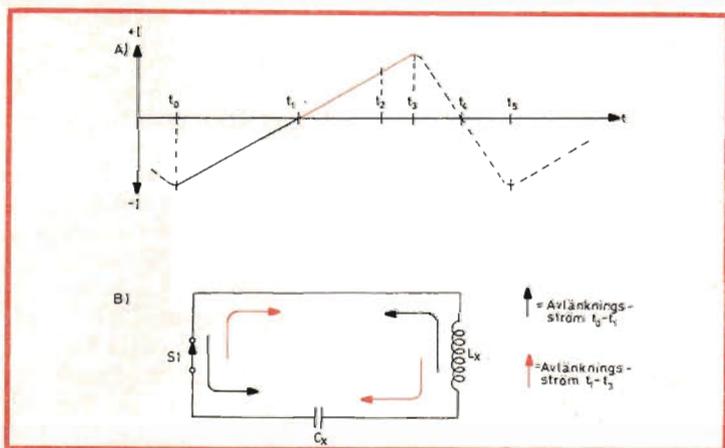


Fig 3. "Linjetidskretsen".

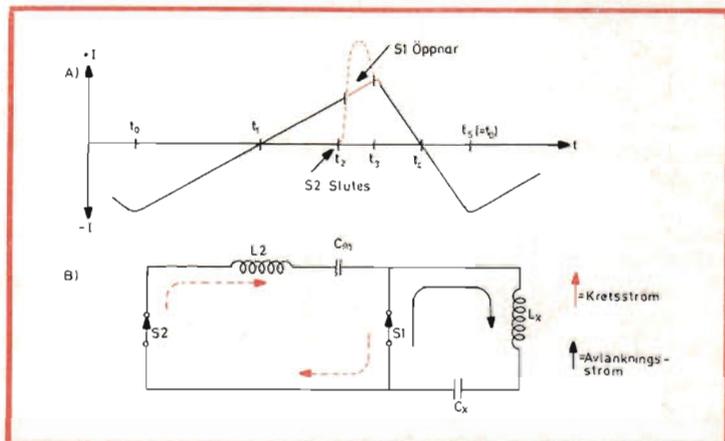


Fig 4. Inledningen till återgångsförloppet.

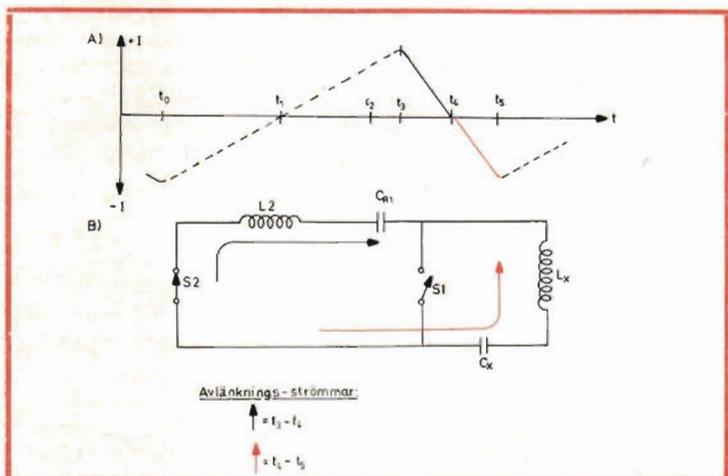


Fig 5. Återgångsförloppet (ekvivalent krets).

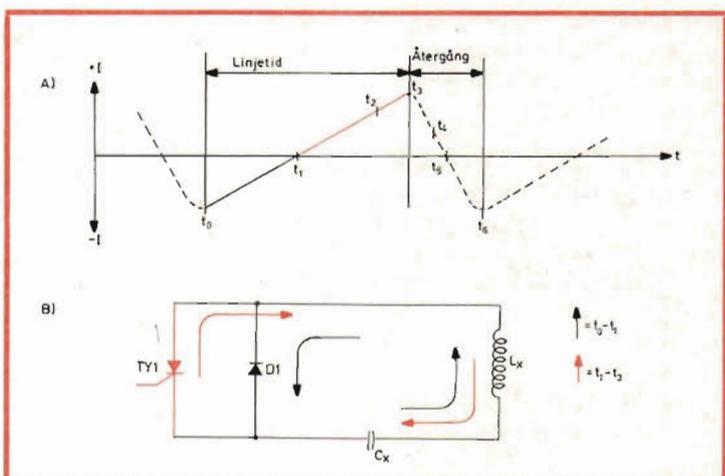


Fig 6. Strömförhållandena i avböjningskretsen under linjetiden.

riktade strömmar över S1. Resonansfrekvensen för denna vår urladdningskrets bestäms av L2 och summan av alla strökapacitanserna. Läger vi nu resonansfrekvensen så, att dels avlänkningsströmmen över L_x och S1, dels urladdningsström över L2 och S1 har exakt samma värden vid tidpunkten t₂ men är motriktade varann, kommer ju strömmen över S1 i just detta ögonblick att vara noll. Vad innebär det? Eftersom vi inte har någon ström över S1 blir verkan samma som om denna strömbrytare vore öppen! I praktiken innebär det, som vi senare skall se,

att tyristorn Ty1 släcks. Nu kan det egentliga återgångsförloppet börja.

Återgången

Resonansfrekvensen för den seriekrets som bildas av L2—C_{n1}—L_x—C_x är avsevärt högre än den som bildas av L_x—C_x. Vi får alltså ännu en ny resonanskrets enligt fig 5. Obs att S1 nu är öppen! Vi får, som synes, ett strömflöde under tiden t₃—t₄ enligt fig 5.

Efter noll-genomgången t₄ ändrar återgångsströmmen polaritet. Vid tidpunkten t₅ har vi åter kommit tillbaka till utgångs-

läget t₀. Återgången är slut, S1 sluts åter, och den nya linjetiden kan börja.

Så långt den principiella funktionen. Har vi bara klart för oss de inledningsvis diskuterade, grundläggande principerna från växelströmläran bör det inte ha varit några svårigheter hittills. Dessvärre är den praktiska uppbyggnaden något mer komplicerad. Dags att analysera praktikkallet!

Kretsförloppen än en gång

Kanske kan det här vara lämpligt med en liten sammanfattning. Tyristorn Ty1 och dioden D1 svarar för linjetiden och upp-

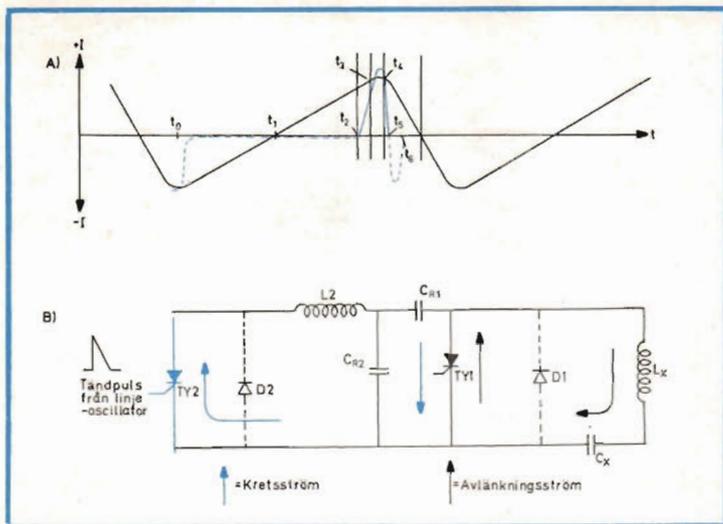


Fig 7. Strömförhållandena vid övergången mellan linjetid och återgång. (Betr diod- och tyristorsymbolerna: fylld symbol = ledande, ofylld = spärrad.)

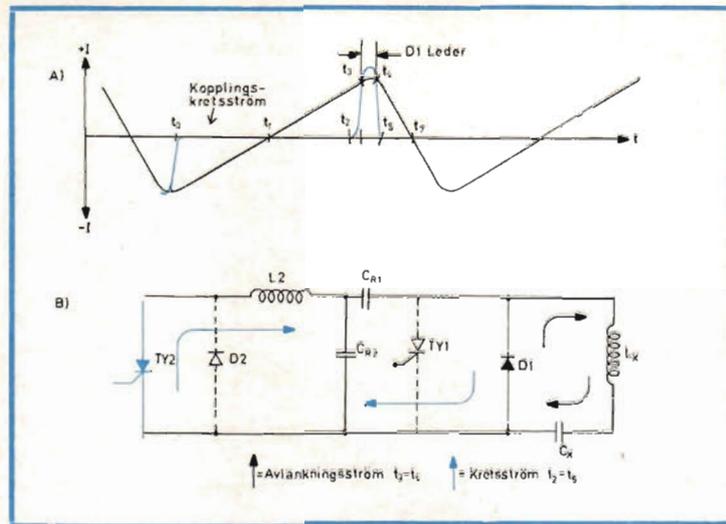


Fig 8. Strömförhållandena vid återgångens början.

laddningen av C_{R1} och C_{R2} . Tyristorn $Ty2$ och dioden $D2$ svarar för återgångstiden och ser till att $Ty1$ släcks. $L2$, C_{R1} , C_{R2} och C_x är upplagringsplatser för energi, och genom lämplig avstämning av dessa komponenter bestämmer vi återgångstiden. Över $L1$ får vi ett energitillskott och över $L3$ kopplas en förberedande tändpuls till styrelektroden på $Ty1$.

Linjetidens första och andra del

Under tiden t_0-t_1 bryter magnetfältet i L_x samman och laddar upp C_x via $D1$ (fig 6a). Över $L3$ (fig 1) får vi en tändpuls som förbereder $Ty1$, så att denna skall tända och bli ledande i samma ögonblick som dess anod-katodspänning blir tillräckligt positiv.

Vid tidpunkten t_2 tänds tyristorn $Ty2$ med hjälp av en motsvarande tändpuls från linjeoscillatorn (fig 7). Detta innebär i sin tur att kondensatorerna C_{R1} och C_{R2} kan ladda ur sig över $L2$ och $Ty2$. ($Ty1$ är fortfarande ledande.) Urladdningsförloppet för C_{R1} och C_{R2} över $L2$ är avsevärt snabbare än den fortfarande stigande linjetidspulsen över $Ty1$.

Vid tidpunkten t_3 — dvs efter en mycket kort tidsperiod på ca 1 à 2 μs — slocknar $Ty1$, eftersom strömmen i kopplingskretsen vid tiden t_3 blir större än själva avlänkningsströmmen (fig 7). Samtidigt blir plötsligt dioden $D1$ ledande. Av fig 8 förstår vi att den förblir så fram till tiden t_4 . Vid denna tidpunkt är nämligen avlänkningsströmmen lika stor som switchkretsströmmen, vilket innebär att dioden $D1$ öppnar, om vi fortfarande betraktar denna som en strömbrytare. Från tidpunkten t_4 är således både dioden $D1$ och tyristorn $Ty1$ icke-ledande.

Våra kunskaper i tyristorteknik säger oss att tyristorn inte kan tända igen bara för att den får en positiv anodspänning. (I så fall erfordras en ny tändpuls.) Åter-

gången börjar alltså strax innan kretsströmmen går genom noll vid tidpunkten t_5 .

Det hela förstås kanske lättare med följande resonemang: Då $Ty1$ och $D1$ är strypta, får vi med hjälp av den ledande tyristorn $Ty2$ en krets bestående av $L2$, C_{R1} , L_x och C_x . C_x är så stor i förhållande till C_{R1} att man helt kan bortse från denna vid frekvensbestämningen. C_{R2} ligger via C_x och L_x i det närmaste parallellt till C_{R1} . Den pendlande kretsströmmen går vid t_5 för första gången genom noll, vilket innebär att $Ty2$ slocknar.

Återgångstiden (fig 9)

Beträffande tiden t_5-t_6 konstaterar vi följande: $Ty2$ är strypt, $D2$ ledande. Kretsströmmen hade sin första nollgenomgång mot minus vid t_5 . Den del av återgångsförloppet vi hittills talat om ligger rent tidsmässigt inom ungefär den första tredjedelen av förloppet, och den resonanskrets som för tillfället är i arbete består av $L2$, C_{R1} , C_{R2} och C_x . Resonansfrekvensen för denna krets är så vald att ungefär 1,5 perioder hinner utbilda sig inom återgångstiden.

Vi konstaterade tidigare att $D2$ är ledande under tiden t_5-t_6 . Detta innebär att vi inte har någon spänning över anod-katodsträckan på $Ty2$ under denna tid. Detta är en mycket viktig tidsperiod. Den måste nämligen vara så pass stor att den täcker det som vi inledningsvis kallade för tyristorns "recovery-time" (återhämtningstid). Efter det att tyristorn släckts, måste den få en viss tid på sig att s a s "hämta andan" och hinna bygga upp sitt spärrskikt igen. Läger man en positiv anodspänning för snabbt på tyristorn skulle den spontant åter bli ledande.

Kretsströmmen, vars frekvens i stort bestäms av $L2$ och C_{R2} (över C_x parallellt till C_{R1}), ändrar i tidpunkten t_6 åter polaritet (denna gång genom noll mot plus), vil-

ket innebär att även $D2$ nu stryps.

Som framgår har vi nu hamnat i det läget att samtliga tyristorer och dioder är spärrade. Strömflödet i avlänkningskretsen fortsätter ändå, men det tidsmässiga förloppet kommer nu att bestämmas av komponenterna i själva avlänkningskretsen, precis på samma sätt som i de gamla vanliga linjeavlänkningskretsarna. Största inflytandet på detta förlopp har själva transformatorns egenskaper samt C_{R1} och C_{R2} . $L1$ och $L2$:s inverkan kan vi i det här sammanhanget nästan helt bortse ifrån, eftersom $L1$ — vilket vi tidigare konstaterat — är avsevärt större än $L2$.

Enkelt uttryckt: För inledningen av återgången och dess första tredjedel svarar i huvudsak $L2$, C_{R1} och C_{R2} . Den resterande delen av återgången och dess förlopp beror till största delen på transformator-egenskaperna och $C_{R1}-C_{R2}$.

Återgångens avslutning

Vid tidpunkten t_6 går kretsströmmen åter mot noll-linjen, och diod $D2$ blir ånyo ledande. Även $D1$ blir ledande, men eftersom den har en viss förspänning, blir den ledande ca 1—2 μs senare än $D2$. En mindre del av den pendlande kretsströmmen används alltså för att via $D2$ åter ladda upp C_{R1} och C_{R2} . Denna uppladdning medför nu att $D2$ ganska snart blir negativt förspänd, dvs spärras. 1—2 μs senare blir $D1$ ledande. Det har till följd att kretsströmmen dämpas, och vi får inte något ytterligare pendelförlopp i denna krets.

Därmed är återgångsförloppet fullbordat, och vi är tillbaka till tiden t_9 (= t_0). $L2$ kopplas bort från avlänkningskretsen och $D2$ samt $Ty2$ är strypta. Vi inser nu också varifrån den energi hade kommit, som vi inledningsvis utgick ifrån fanns upplagrad i L_x . Över den ledande dioden $D1$ ligger nu åter C_x till L_x , och linjetidsförloppet kan börja om igen.

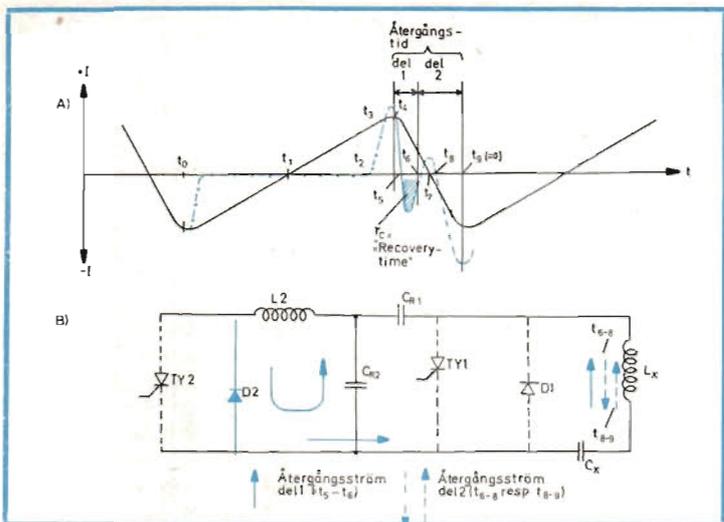


Fig 9. Strömförhållandena under återgången.

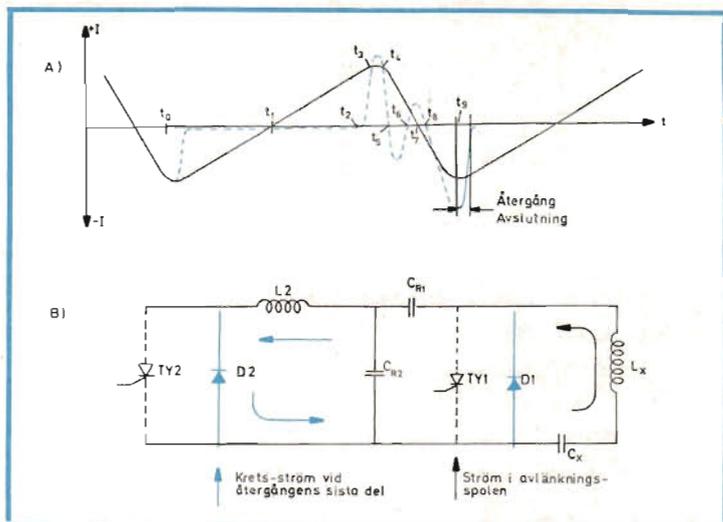


Fig 10. Strömförhållandena under återgågens avslutning.

Energitillskottet och tyristortändningen

Under hela kretsgenomgången har vi förutsatt att de energipendlingar som i verkligheten förekommit varit förlustfria. Dessvärre är det ju inte så vist ordnat. Det är självklart att vi någons inte måste mata in det nödvändiga periodiska energitillskottet från drivspänningskällan.

Under en bestämd del av återgångstiden ligger spolen L1 -- via den ledande tyristorn Ty2 -- ansluten mellan jord och +U (fig 1). När denna krets bryts, uppladdas CR1 och CR2 över L2. Detta förlopp avslutas när nästa återgångstid inleds. Denna, sålunda upplagrade energi, räcker till för att utjäma förluster i avlänkningskretsen. Då Ty2 eller D2 är ledande och L1 ligger till +U, får vi en laddningsström-

puls som överförs till L3 och kopplas vidare till styrelektroden på Ty1 över ett fasvidande nät. Tändpulsen förbereder Ty1 så, att denna tänds omedelbart när den får en tillräcklig positiv anodspänning.

Fig 11c visar styripulsförloppet för Ty1. Tyristorn Ty1 blir alltså ledande ungefär vid tiden t1, då den s a s kopplar in sig själv, och vi får en mycket prydlig och helt kontinuerlig strömövergång mellan D1 och Ty1.

Som sammanfattning av hela linjeförloppet kan fig 11 vara värd ett studium. Där återfinns alla viktiga strömmar och spänningar i de nu genomgångna förloppen, insatta i sina tidsmässiga sammanhang.

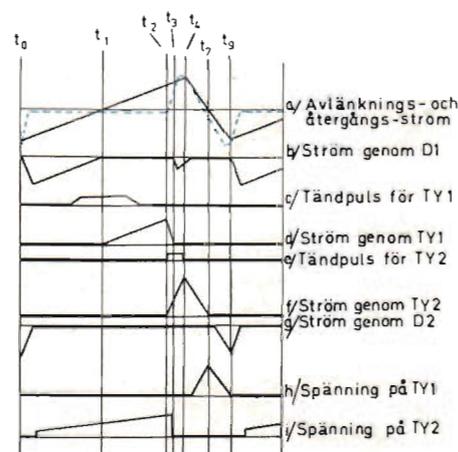


Fig 11. Översikt över de viktigaste pulsformerna i linjeslutsteget.

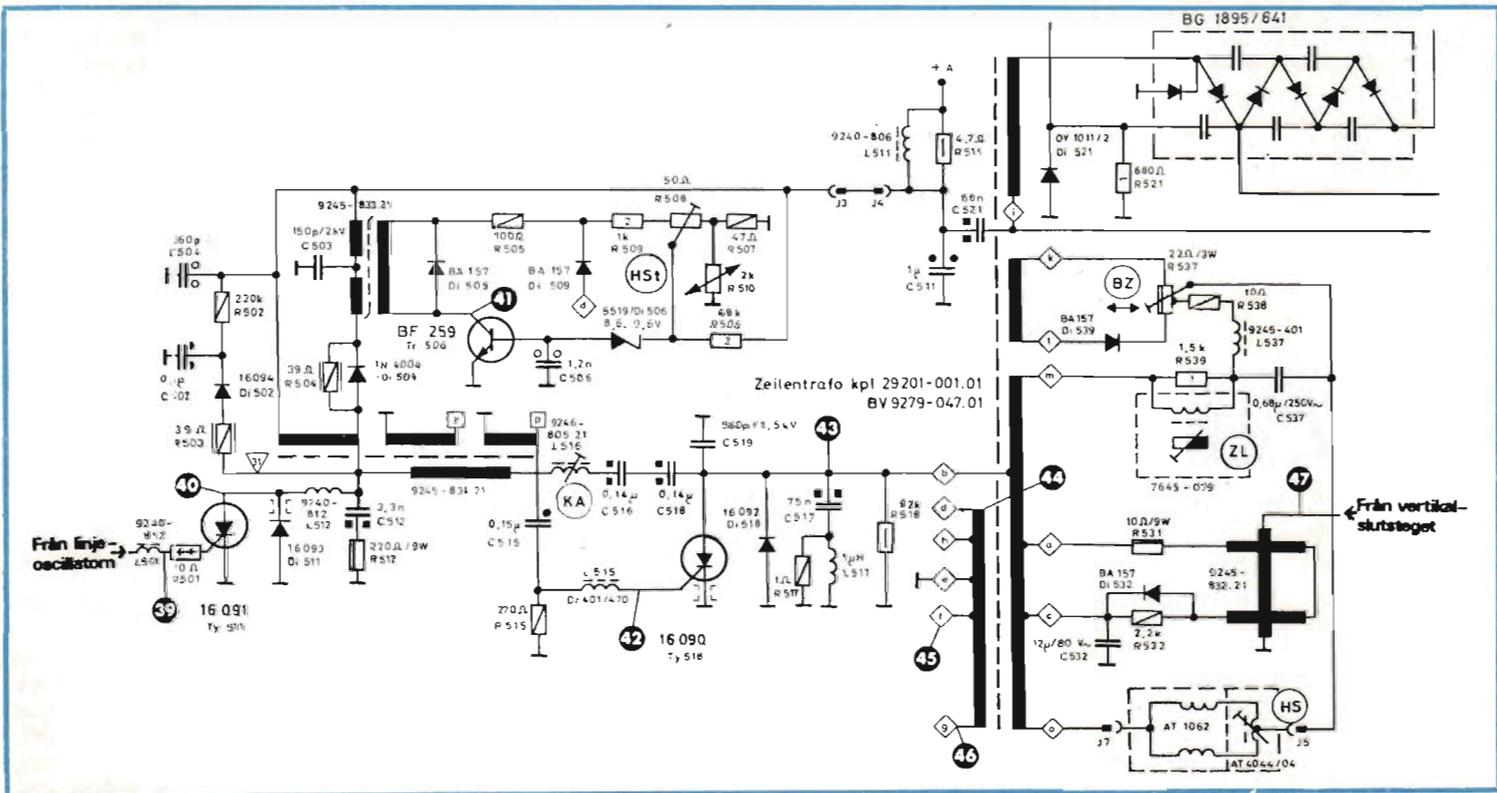


Fig 12. Linjeslutsteget i Grundigs färg-TV-mottagare Ultra-Electronic.

Linjeslutsteget som praktikfall: Så här fungerar Grundigs lösning

Den första färg-TV-mottagaren med tyristorbestyckat linjeslutsteg på den svenska marknaden blev Grundig Ultra-Electronic, vars elektroniska kanalväljare utförligt beskrevs i RT 1972, nr 5. Vi visar här ett schemautdrag över linjeslutsteget och analyserar det som ett typiskt praktikfall.

■ ■ Den första tillverkare, som på den svenska marknaden kunde presentera ett chassi med den just genomgångna typen av linjeavböjningsdel, var Grundig. Denna mottagare, som är mycket intressant även i ett flertal andra avseenden, har redan presenterats allmänt i RT 1972, nr 5. Det kan vara lämpligt att här granska hur man följt RCA:s originalapplikation.

I schematutdraget i fig 12 igenkänner vi strax de bipolära switcharna Ty 518 — Di 518 för linjetiden, samt Ty 511 — Di 511 för återgången. Kondensatorerna C_{R1} och C_{R2} heter här C 516 — 518 resp C 517. Spolen L1 ligger här inte ensam för sig själv, utan återfinns på samma kärna som de andra lindningarna i kommuteringskretsen. Anledningen är att man behöver en del extra hjälp-pulser för bl a nätdelen. Det medför dock inga förändringar i det tidigare resonemanget. Från spolen L3 (uttag p) kopplas tänd-pulsen via ett fasvridande nät till Ty 518.

R 518 hjälper till att snabbt ladda ur C 516 och C 517 för att hela kretsen så snart som möjligt skall kunna starta igen, om den i plus-ledningen befintliga automatsäkningen skulle lösa ut.

Den i vår tidigare diskussion så viktiga kondensatorn C_x heter här C 532. Den horisontella bildförflyttningen sker på samma konventionella sätt som i de flesta färg-TV-mottagare med hjälp av en förmagnetiseringsström i avlänknings-

spolarna (Pot R 537, BZ).

Högspänningsalstringen sker också på konventionellt sätt genom transformering av återgångspulserna. Högspännings-transformatorns primärlindning ligger parallellt till utgången, och kopplingen är så dimensionerad att den är avstämd till tredje övertonen.

Kaskadlikriktaren är av ny typ, uppbyggd av kiselioder, varför man kunnat nedbringa yttermåtten avsevärt. Gentemot tidigare typer med selendioder har den klara elektriska fördelar. Man får bara hoppas att de isolerings- och kylproblem selenkaskaderna hade i början inte upprepar sig.

Högspännings- och bildbreddsstabiliseringen

Parallellt till L1 på transformatorn i kommuteringskretsen ligger arbetslindningen för en transduktor. Strömmen genom dess styrlindning är i själva verket kollektorströmmen för transistor Tr 506.

Från punkt d på horisontaltransformatorn får vi positiva återgångspulser som kopplas till Di 509. På dess katod får vi en genomsnittlig spänning på ca +20 volt. De begränsade pulstopparna vid katoden Di 509 kopplas via R 505 direkt till transduktorns styrlindning vid kollektorn Tr 506. Samtidigt kopplas en indirekt — av strålströmmen beroende — spänning via R 508 och Di 506 till basen på Tr 506.

Om tex högspänningen tenderar att sjunka (= ökad strålström) kommer amplituden på pulserna till dioden Di 509 att minska. Detta medför också att likspänningsnivån på basen Tr 506 blir negativare och vi får en lägre kollektorström, varvid förmagnetiseringen i transduktorn minskar. Därvid ökar den resulterande induktansen i avlänkningskretsen, vilken används för att lagra upp tillskottsenergin. Vi får alltså en större utstyrning av drivkretsen och en återreglering av högspänningen och därmed bildbredden.

Öst—Väst-korrigeringen

Låt oss slutligen titta på öst—väst-kompenseringen. Det finns i princip fem olika lösningar på Ö—V-kuddfelen. Den utan tvekan bästa lösningen är den, där man arbetar med en diodmodulator. Det är en mycket elegant lösning med hög tillförlitlighet och kvalitet. Nackdelen är att den är lite dyrare än de flesta andra system.*

Den här använda lösningen arbetar med en parallelltransduktor, en passiv koppling som det finns anledning att vara lite skeptisk emot. För det första är det alltid svårt att få dessa transduktorer linjära i sina karakteristika. Dessutom får man alltid vid serierproduktion en negativ inverkan från toleransspridningarna i transduktorn, men inte minst i bildröret och avlänkningsenheten. Här skulle man definitivt behövt ett extra förstärkasteg.

Principen för Ö—V-kompenseringen är följande: En del av linjeutgångstransformatorn är parallellkopplad med transduktorns arbetslindning (a—c). Från emittern på vertikalslutsteget kopplas en bildfrekvent sågtandspuls till C 536/R 530. Med R 535 kan man variera amplituden på den (genom C 536) parabelformade pulsen.

Vi får alltså en likaledes parabelformad förmagnetiseringsström genom styrlindningen på parabeltransduktorn, som sålunda påverkar kretsens verkningsgrad och symmetri. Enkelt uttryckt skulle man kunna förklara det hela som ett slags shunt; i bildmitten, där ingen kompensering behövs, går hela avlänkningsenergin över avlänkningsspolarna. Upptill och nedtill på bilden där vi vill kompensera (dvs göra linjerna kortare) dämpas avlänkningsenergin med den parallellkopplade transduktorn. ■

* Denna typ av modulator kommer närmare att beskrivas i en kommande artikel, som handlar om transistorbestyckade linjeslutsteg.

Filter med automatisk avstämning

□ Mätningar med hjälp av smala filter kan vara problematiska om insignalens frekvens är stabil.

□ Problemet kan lösas genom att man använder ett filter vars resonansfrekvens automatiskt följer inkommande signals frekvens.

□ Konstruktionen av detta har utförts vid NASA av G J Deboo och R C Hedlund.

■ ■ Bandpassfilter används ofta i audio- och instrumentsystem för att förbättra signal/brusförhållandet. Om frekvensen hos signalen varierar, som den ofta gör från vibrerande transduktorer, är man tvungen att öka bandbredden hos filtret för att undvika dämpning och fasvridning av signalen vilket får till följd att bruset

i mindre grad filtreras bort.

Det finns en lösning på detta: Man kan begagna ett filter, vars centrumfrekvens automatiskt följer inkommande signal. Man kan därvid använda ett betydligt smalare filter, vars bandbredd understiger det frekvensområde som signalen kan varieras inom.

FORUM FÖR
ELEKTRONIKKONSTRUKTÖRER

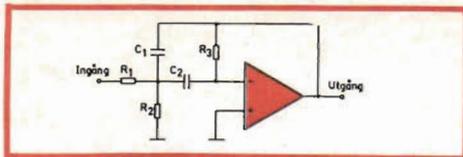


Fig 1. Aktivt RC-filter med operationsförstärkare. Genom att man justerar R2 kan frekvensen lätt ändras.

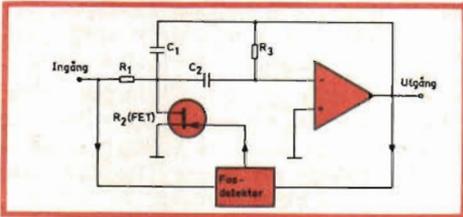


Fig 2. Filter med automatisk avstämning. Som framgår är det samma koppling som i fig 1, men R2 är här ersatt av en fälteffekttransistor.

Funktion hos aktiva filter

Ett schema över ett enkelt, aktivt filter visas i fig 1. Genom att undersöka dess överföringsfunktion kan man upptäcka varför detta filter lätt kan ändras till ett automatiskt sådant.

Om $C1 = C2 = C$ blir överföringsfunktionen:

$$\frac{u_{ut}}{u_{in}} = \frac{s/CR_1}{s^2 + 2\frac{s}{CR_3} + 1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)}$$

Ur denna ekvation kan man sedan få ut resonansfrekvens f_0 , förstärkningen vid resonans A_0 , bandbredden β och Q-värde, vilka kan beskrivas enligt följande funktioner:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi C} \sqrt{\frac{1}{R_3} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)} \quad (\text{Hz})$$

$$\beta + \frac{2}{CR_3} = \frac{1}{\pi CR_3} \quad (\text{Hz})$$

$$A_0 = -\frac{R_3}{2R_1}$$

$$Q = \frac{f_0}{\beta} = \frac{2}{\sqrt{R_3 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)}}$$

Ekvationerna visar, att frekvensen kan varieras genom att man förändrar R2 utan att förstärkningen eller bandbredden därvid påverkas. — Man ser också att en ändring av C påverkar resonansfrekvens och bandbredd.

Om man kan ändra R2 i förhållande till frekvensen hos inkommande signal, kan man få filtret avstämt till denna frekvens. Detta kan ske automatiskt, se fig 2. I stället för R2 används en fälteffekttransistor, vars resistans kan varieras genom att "gate"-spänningen ändras.

Denna får sin styrsignal från en fasdetektor. När dennas insignaler ligger 180° i fasskillnad, är filtret korrekt avstämt. Om fasskillnaden avviker från 180°, fås en fel-signal som styr fälteffekttransistorn. Resonansfrekvensen ändras sig därvid, så att den blir lika den inkommande frekvensen.

I fig 3 visas ett schema över ett komplett automatiskt filter. Utsignalen fasvänder och differentieras i en operationsförstärkare. Signalen från denna samt insignalen passerar vardera en komparator som ger fyrkantpulser, vars utseende och fasläge framgår av fig 4. Fyrkantpulserna läggs ihop i en negativ ELLER-grind (positiv OCH-grind) som helt enkelt är två dioder. Signalen fasvänder i transistorn T2 och

integreras sedan med en lämplig tidskonstant för att det återkopplade systemet ej skall självsvänga.

Med de värden som anges i schemat kan filtrets centrumfrekvens varieras mellan 2 och 20 kHz. Inom detta område varierar amplituden endast $\pm 1\%$.

Hur lågt S/N klarar filtret?

Tillräckligt signal/brusförhållande för att filtret skall vara faslåst är ca 0,3 vid 20 kHz och ökar sedan till ungefär 1,2 vid 2 kHz. Detta gäller för inspänningen 1 V.

För ett signal/brusförhållande på 10 har filtret ställt in sig på 2 μs , medan det tar ca 0,07 s om S/N endast är 2 vid 10 kHz. Om frekvensen är 2 kHz, behövs en tid av ungefär 0,3 s.

Litteratur:

- (1) Nasa tech brief 70-10337.
- (2) Deboo, G J, Hedlund, R C, *Automatically tuned filter uses IC operational amplifiers*, EDN/EEE, febr 1; 1972.

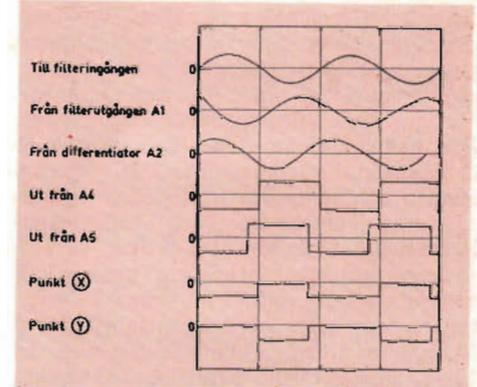


Fig 4. Signalernas utseende vid olika mät-punkter i filtret.

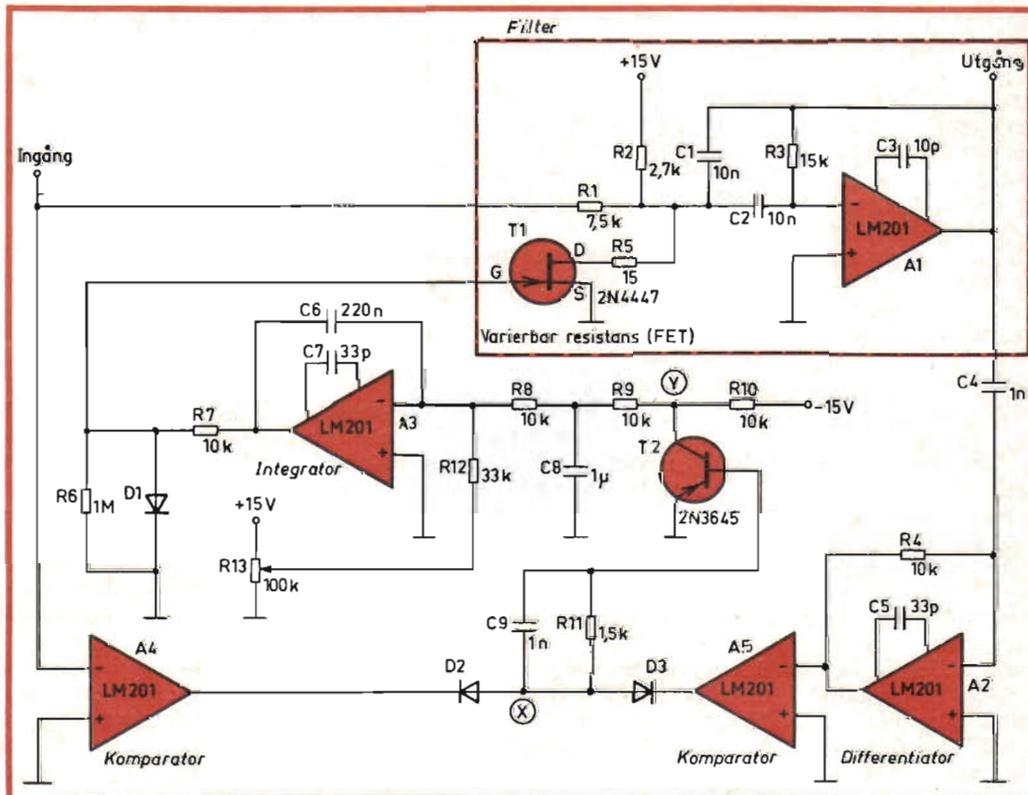


Fig 3. Komplet schema över det automatiska filtret.

Japan och USA lanserar videonyheter

Nya kassetmaskiner, rör och kretsar

RT beskriver här i korthet några av de senaste och tillika intressantaste nyheterna på videoområdet. Utöver ny VCR-teknik, nya bildrör och nya kretslösningar från olika tillverkare är en enrörs färg-TV-kamera aktuell.

■ ■ Sony har nu, liksom Philips m fl, introducerat sitt TV-kassettsystem, vilket går under beteckningen *U-matic*.

Den mest påtagliga skillnaden jämfört med det europeiska VCR-systemet är att Sony använder $\frac{3}{4}$ " band och att kopplingsur saknas. Andra faciliteter som saknas på VCR-maskinerna, men som återfinns hos Sony, är bl a bortkopplingsbar tracking, skew (justering av bandspänningen), colourlock, video in- och utgångar. Vidare är maskinerna färdiga för stereoljud, vilket gör att ljudet kan dubbas på ena kanalen i efterhand. Bandföringsmekanismen och färgprocessorn skiljer sig också i en del avseenden; detta skall vi återkomma till i en kommande artikel.

Sony garanterar också att firmans kassettspelare kan anslutas till vilken TV-mottagare som helst, oberoende fabrikat och ålder, utan att någon modifiering skall behöva göras. Detta naturligtvis förutsatt att den inspelade signalen är av fullgod kvalitet.

Det gör naturligtvis *U-matic*-systemet dyrare än VCR, hur mycket i Sverige är dock ännu inte fastställt. Däremot kan man använda USA-priserna som jämförelse: Där är priset för en maskin med både in- och avspelningsmöjligheter \$ 1 395, och, om man endast vill ha avspelning, \$ 995.

En av de maskiner man kan erbjuda här hemma är en *PAL*-maskin som också kan användas för avspelning av band inspelade enligt *NTSC*-systemet. Dollarpriset är satt till 1 800 om man vill ha inspelningsmöjlighet och 1 200 om man nöjer sig med enbart avspelning.

Ett 60 min band utan program kostar i USA \$ 35.

Sonys enrörs färgkamera blir en prisbomb

Ett enda pick up-rör i färg-TV-kameror har varit målet för många tillverkare. Några mer eller mindre lyckade konstruktioner har hittills presenterats och det senaste i raden är *Trinicon* från Sony. Röret är försett med s k "striped filter", tillverkade i halvledarteknik.

Sony uppger att priset på den nya kameran kommer att kunna hållas så lågt att den blir tilltalande även för mindre studios. Rykten gör gällande att priset kan komma att stanna vid 10 000 kr! (Jfr priset för Sonys *DXC 5000*, som kostar ca 50 000 kr.)

Generalagenten Gylling räknar med att



Fig 1. Sonys nya TV-kassettspelare, "U-matic", som nu introduceras på den svenska marknaden.

Hur detta kan gå tillväga rent tekniskt har vi tidigare beskrivit i artikeln om Grundigs nya färg-TV-mottagare *Ultra-Electronic* (se RT 1972, nr 5). Denna var en av de första TV-mottagare i vilken digital teknik introducerades i kanalväljaren.

Nu har en engelsk halvledartillverkare, **Emihus Microcomponents Ltd**, presenterat en MOS-krets avsedd att ersätta bl a kanalväljarmekanismen i TV-mottagare. Minsta beröring med ett finger över en "sensor", bestående av två metallkontakter, ändrar kanalinställningen, volymen, skärpan, färgen eller kontrasten på TV-mottagaren.

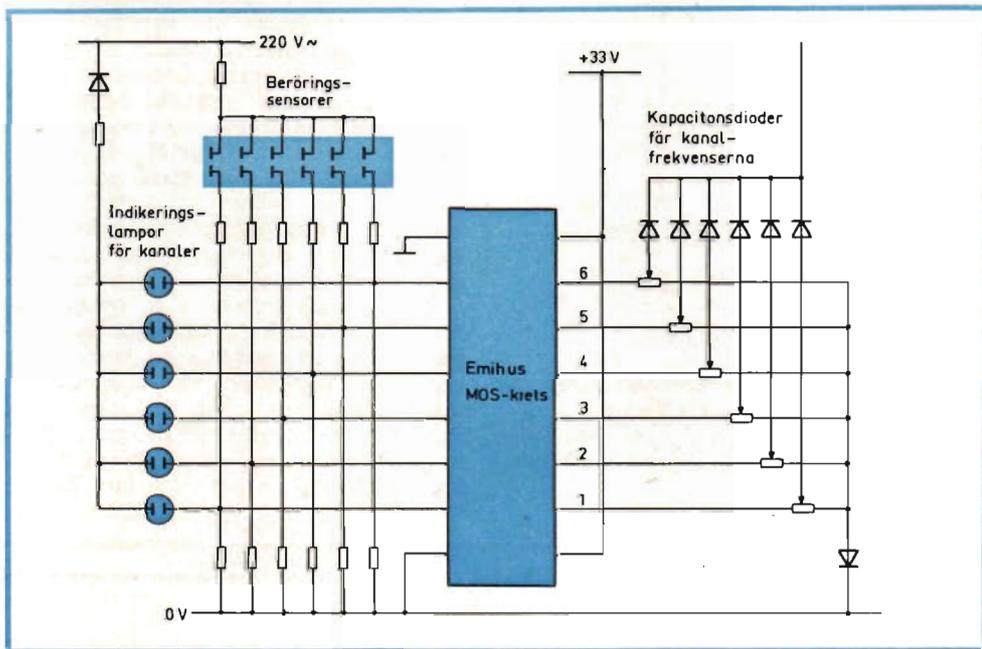


Fig 2. Emihus nya MOS-krets i ett kanalväljarsystem med beröringsautomatik. Th syns kapacitansdiодerna och uppe tv beröringssensorer samt längst tv glimmlampor för kanalindikering.

ha nyheten i Sverige 1974 och då kunna erbjuda den i systempaket, där t ex kassettspelaren kan ingå.

Färg-TV-kamera i "småbildsformat"

En kraftigt miniatyriserad färg-TV-kamera har utvecklats av **Bell Labs**, vars talesmän påstår att den i sitt slutgiltiga utförande inte skall bli större än en ordinar småbildskamera. Det som främst möjliggjort detta är att de vanliga kamerarören utbytts mot tre st vad Bell kallar *Charged Coupled Devices (CCD)* — en Bell-uppfinning i halvledarteknik.

MOS-krets ger enklare kanalval på TV-mottagare

Tryckknapparna i TV-mottagarnas kanalväljare håller på att trängas ut av s k beröringsfält, dvs metallplattor som vid en lätt beröring av fingertoppen lämnar en impuls till kanalväljaren.

Det är den impedans som uppstår från ett finger över beröringssensorns två metallkontakter, som avkänns. Eftersom det är fråga om flera hundra Mohm är det mycket lämpligt att tillämpa MOS-teknik.

Förutom att kretsen klarar kanalvalet kan den också driva indikeringslampor (av glimtyp) för varje kanal och är även mycket lämplig att använda för fjärrstyrning av de aktuella funktionerna. Kretsen har låg utgångsimpedans — omkring 50 ohm — och passar därmed precis avstämningseinheter med kapacitansdioder. Kretsen drivs från samma 33 V-spänning, som brukar driva avstämningseinhetens kapacitansdioder.

ETT 6016, som kretsen heter, har redan monterats in i mottagare på prov och flera TV-tillverkare skall få möjlighet att titta närmare på kretsen. Bl a undersöker **Luxor** om man kan använda den i sina kommande mottagare.

Från Emihus uppger man att kretsen i

produktionskvantiteter kostar omkring 8 kr, men man förutser en prissänkning till 6 kr i slutet av 1973. Svensk generalagent är *Allhabo*.

Ny bildrörsprincip utvecklad av RCA

Skuggmaskröret, som är det dominerande för färg-TV-bruk, har en del nackdelar som gör att många fabrikanter experimenterar för att söka sig andra vägar. Japanska **Sony** har som bekant det sk Trinitronröret, där de tre kanonerna ligger i ett plan och där strålarna passerar ett vertikalt galler för att sedan träffa fosforskiktet som (se RT 1971 nr 11: Sony KV-1300 E, Färg-TV med Trinitronrör) har vertikalt orienterade röda, gröna och blå fält. Fördelen med detta är att konvergensinställningen blir synnerligen enkel eftersom denna sker i ett plan. Åtminstone på denna punkt är Trinitronen överlägsen, men lösningen är patenterad. Därför arbetas det febrilt bland bildrörstillverkarna för att få fram egna, nya konstruktioner.

RCA har framgångsrikt utvecklat en typ av bildrör som förenklat sett kan sägas vara en kombination av skuggmaskröret och Trinitronen. Kanonerna ligger här i ett plan i likhet med Trinitronens. Man använder sig av en skuggmask men inte av det vanliga utförandet med cirkulära hål. I stället har dessa fått formen av slitsar (se fig). Projicering på skärmen sker sedan på vertikala fosforytor för rött, grönt och blått.

Det nya röret ger en väsentligt förenklad konvergensinställning jämfört med skuggmaskröret. Till röret finns en avlänkningspole som eliminerar behovet av dynamisk korrektion av konvergens. Magneterna för att kompensera för konvergensfel erfordras ej och inte heller behövs det några drövkretsar med tillhörande konvergenskretsar för att påverka strålarna för blått, rött och grönt. Konvergenskorrektionen sker här i ett plan i likhet med Trinitronröret.

Varje färg har sin separata katod för att videosignalen skall kunna matas in här, vilket är en fördel när transistoriserade videoslutsteg används. Den nya konfigurationen hos kanonerna har gjort det möjligt att minska halsdiametern till 29 mm. Det vanliga är ju annars att rörhalsen har en diameter av 36 mm.

Den minskade halsdiametern har den fördelen att mindre avlänkningseffekt erfordras, något som har betydelse inte minst vid bärbara apparater. Av denna orsak satsar fabrikanterna framför allt på mindre bildrör. Först kommer 15" röret ut på marknaden och därefter debuterar storlekarna 17" och 19". RCA arbetar även på att få fram en 13" variant. Rören kommer att få likartade elektriska data, vilket skall göra det möjligt att använda samma chassi för de olika bildrören.

Att byta ett färgbildrör är betydligt omständligare än att byta ett svart-vitt bildrör på grund av alla konvergensinställningar. Med det nya röret underlättas denna procedur avsevärt genom att röret kan levereras komplett med monterad avlänkningspole.

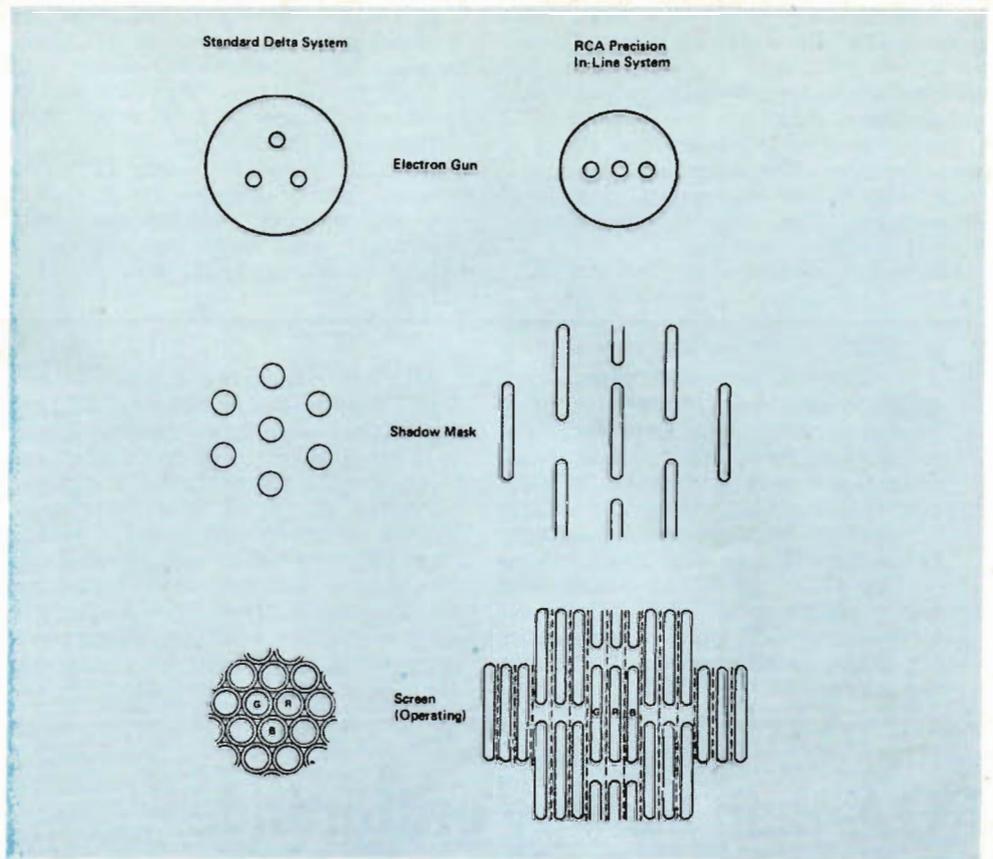


Fig 3 visar elektronkanon, skuggmask och fosforskikt för skuggmaskröret och det nya bildröret från RCA.

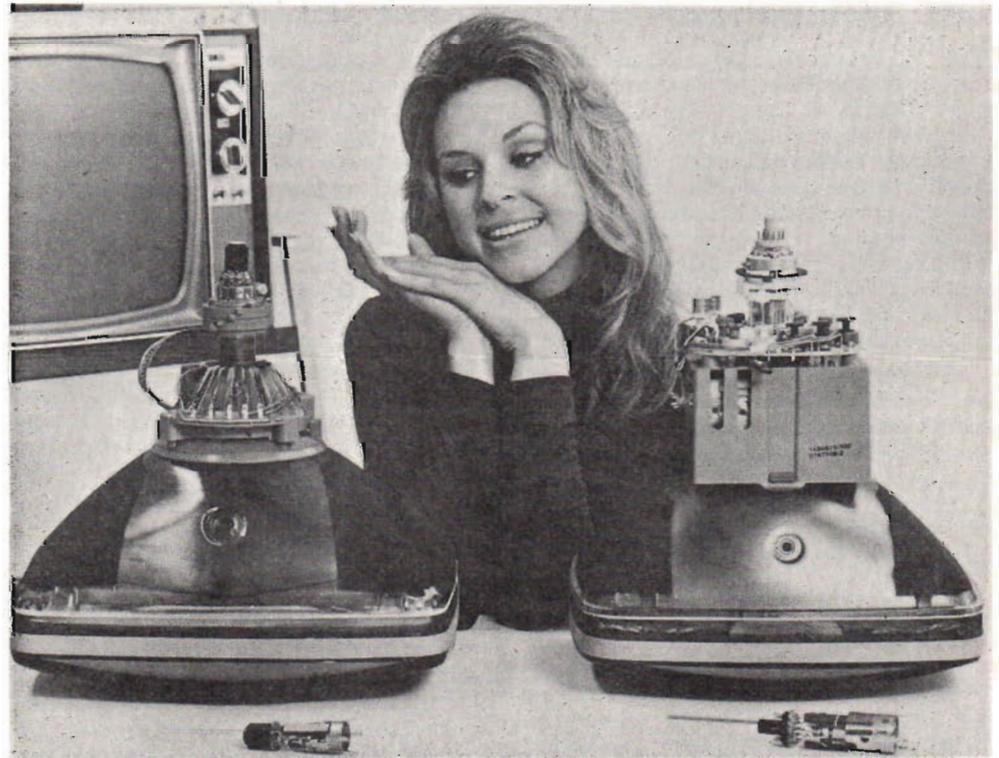


Fig 4. Jämförelse mellan det konventionella skuggmaskröret och RCA:s nyskapelse (t v). Hela konvergens- och avböjningsenheten blir som synes betydligt mindre komplicerad och intriingen följaktligen enklare.

Videoapparat från AKAI

Japanska **AKAI** har länge haft videoutrustningar på sitt tillverkningsprogram, som RT orienterat om under tidigare år. Idag marknadsförs genom **FNS Weist** den

utrustning som framgår av fotot här — pris för komplett in- och avspelningsapparat ligger omkring 8 000 kr, enligt uppgift.

Kameran är i båda fallen bärbar. Överst ▶

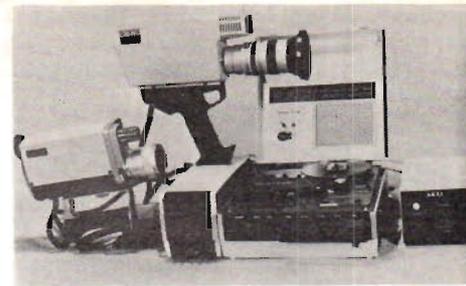
ses kamera med påsatt mikrofon och zoom-optik 9,54 mm. Mikrofonen är kopplad till en automatisk utstyrningskontroll. Sökaren är av spegelreflex typ. — Två bländarlågen finnes.

Bandspelaren tar kvartstumstape. Via kameramikrofonen eller separat mik kan man få helsynkron bild/ljudupptagning. Bandspelaren kan drivas från nät eller batterier; två ackumulatörer ingår.

Monitorn har tretums rör och inbyggd

högtalare som kopplas in vid inspelning. Monitorn tar sin drivspänning från videobandspelaren. Monitor delen går att göra lös från bandspelaren. Monitorn går att ansluta till TV-apparat i de fall en större bild önskas än vad monitorn ger.

Laddningsaggregatet lämnar 12 V stabiliserad likström antingen för direkt drift eller för laddning av ackumulatörerna. Laddning kan ske under pågående direkt drift. Överladdningsskydd finnes.



VCR debuterar som annons- och informationsmedium:

■ ■ I somras kongressade 1 500 medlemmar av ASAE, American Society of Association Executive, på Hawaii där tyska **Loewe-Opta** använde sin VCR-apparat som "Audiovision" för annonsinformations- och presentationsmedium. Det var inte firman som gjorde reklam för sig själv utan Förbundsrepubliken, som i anslutning till en utställning om Västtyskland hade spelat in ett program om Tyska turistbyråns och Lufthansas verksamhet.

Man använde *Optacord 700 Color* och färg-TV-mottagare av typen *F 1220/1230 Color* från Loewe. Erfarenheterna uppges ha varit goda, och kassett-TV bör vara något för alla arrangörer av kongresser att inrikta sig på, då ju mediet medger snabba informationsväxlingar, "redigering" och tillförsel av nytt material, selektering och helt individuell anpassning till det aktuella läget. Man kan ju låta spela in glimtar av kongressens verksamhet under dagen, "klippa in" nyheter och aktualiteter utifrån, använda VCR för

PA-bruk — ropa upp folk, ge meddelanden och varsla om sammanträden, möten och utfärder, t ex — och man kan ge all väsentlig kongressinformation på en mängd språk genom att presentera anvisningar och enkelt tillverkade skyltar som bandats in.

En liten "studio" med en kamera och en mixer — kanske —, VCR och ett antal mottagare placerade dels vid kongressbyrån, dels ute i lokalerna, i lobbyn osv kan effektivt "täcka in" verksamheten. ■

FOA-man blev ny ordförande i internationell kommission för radioelektrisk mätteknik

■ ■ Vid Internationella unionens för radiovetenskap (URSI) 17:e generalförsamling i Warszawa den 21—31 augusti utsågs överingenjör **Per-Olof Lundbom, Försvarets Forskningsanstalt**, till internationell ordförande i kommission I: "Radio Measurements and Standards" för nästa treårsperiod. Överingenjör Lundbom, som är chef för den mättekniska institutionen vid FOA, efterträder professor **M E Zhabotinski**, Sovjet, som innehaft ordförande posten sedan 1969.

Med tanke på att de svenska resurserna inom området mätteknik och normaler är relativt blygsamma i jämförelse med dem som finns vid de mättekniska centralanstalterna i t ex England, Japan, Sovjet, USA m fl stora industriländer kan det kanske framstå som anmärkningsvärt att en svensk anförtröts ordförandeposten.

— Givetvis kan vår utrustning inte i omfattning mäta sig med de stora industriationernas, säger överingenjör Lundbom. Men jag vill understryka, att exempelvis de radioelektriska normalie- och kalibreringsresurserna vid FOA, som utgör primärlikare för bl a försvarets och teleindustrins mät- och kalibreringsresurser, under en följd av år byggts upp till en så hög kvalitetsnivå att de kan delta i ett givande internationellt utbytes- och jämförelsearbete mellan ledande likarcentraler. Sålunda har normalerna rekalerats och kontinuerligt justerats till internationella medelvärden av *S1*-enheterna.

Under de närmaste tre åren fram till nästa generalförsamling kan man vänta sig

att URSI ställer krav på att Sverige, och då närmast FOA, skall aktivt medverka till att organisera det internationella samarbetet inom mätteknik och normalieverksamhet, framhåller Per-Olof Lundbom vidare. Det medför givetvis ökat arbete för institutionen men också fördjupade kontakter och utvidgat samarbete till gagn för svensk teleteknisk mät- och kontrollteknik, något som är speciellt värdefullt med hänsyn till forskningens och industrins ökade behov. Härtill kommer att Statens Provingsanstalt utsetts till central förvaltningsmyndighet för provning, kontroll och metrologi och att FOA:s mättekniska institution nämnts som riksmätplats för den mångfald radioelektriska storheter som just bearbetas inom URSI:s kommission I.

Primäruppdrag för metrologi önskvärda Kvalitetskontrollkapacitet viktig

En samverkansorganisation och möjligheter till internationellt utbyte är av vital betydelse, men för den avancerade precisionsmättekniken krävs en garanterad, kontinuerlig tilldelning av statsmedel från olika huvudtitlar — t ex i form av primäruppdrag för metrologi — om de personella och instrumentella resurserna skall kunna bibehållas på en för svenska förhållanden optimerad nivå. Svenska företag och institutioner är betydande producenter och avnämare av elektronikkomponenter, apparater och system. De bör ges tillräckliga kvalitetskontrollresurser, bl a goda primärlikare och kalibreringsinstrument, för att inte sacka efter i konkurrensen på den internationella marknaden.

Ökade behov av kontroll och kalibrering Telesystem extremt precisionskrävande

Hittills har i första hand militära, men även vissa civila, telesystem pålagts de högsta och mest accentuerade kvalitetskraven. I ökande omfattning kommer emellertid en mångfald olika tillämpningar — även utanför den egentliga elektroniksektorn — inom vitt skilda samhällssektorer att kräva förbättrade kontroll- och kalibreringsresurser för radioelektriska mätstorheter. Sådana behov kan väntas uppstå ifråga om arbetarskydds-, miljöskydds- och medicinska tillämpningar liksom på tillämpningar inom trafik och kommunikation. Det intereuropeiska samarbetsavtalet rörande elektronikkomponenter är ytterligare ett exempel på verksamhet som kräver svenska internationellt accepterade normalie- och kalibreringsresurser.

Ännu en svensk i kommissionsledning — FOA-man internationellt verksam

Vid URSI:s generalförsamling utsågs också forskningschef **Folke Eklund** vid FOA:s vågutbredningsinstitution till internationell vice ordförande i kommissionen för "Radio och icke joniserade media". Omkring 700 delegater från 31 länder, av dem ett 15-tal från Sverige, deltog i förhandlingarna.

Svensk chefsdelegat var professor **S Lundqvist**, Institutet för Högspänningsforskning, Uppsala, och ordförande i Svenska Nationalkommittén för Radiovetenskap (SNRV) som tillika var föredragande i Generalförsamlingens finansutskott. ■

Hårdnande konkurrens på video-marknaden:

PHILIPS NYA BILDSKIVA BYGGER PÅ LASERTEKNIK OCH FÅR 45 MIN SPELTID

Philips har vid sitt centrala forskningslaboratorium utvecklat ett nytt videosystem, varigenom färgprogram på upp till 45 minuter kan spelas in på ena sidan av ett nytt slags skiva. Som jämförelse kan nämnas att Telefunken hittills endast presenterat en femminutersskiva.

För uppspelning av Philips TV-skiva, som till det yttre liknar en konventionell LP-skiva, har man utvecklat en uppspelningsapparat med ett optiskt pick up-system som kan anslutas direkt till en TV-mottagare.

■ Philips TV-skiva VLP (*Video Long Playing*) blir ett komplement till Philips TV-kassettspelare VCR. På TV-skivan är programmet inspelat i förväg liksom på en LP-skiva.

TV-skivan

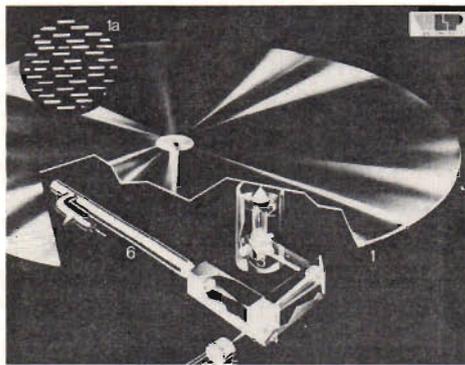
TV-skivan är lika stor som en normal LP-skiva och är gjord av ett liknande material. All bild- och ljudinformation lagras på skivan längs ett spiralformat spår. TV-skivan spelas med en hastighet av 25 varv per sekund. Varje varv i spåret innehåller all den information som behövs för att ge en hel bild.

Informationen lagras i spåret på ett helt annat sätt än hos normala grammofonskivor. Spåret i TV-skivan består av en lång rad mikroskopiskt små, avlånga fördjupningar. Alla fördjupningar är lika djupa och breda. Det är skillnaden i deras längd och inbördes avstånd som ger all den erforderliga informationen för bl a ljusstyrka, färg, synkronisering och ljud.

TV-skivspelare med laser

I TV-skivspelaren används en ytterst smal laserstråle i stället för pick up-nål. Laserstrålen hålls i spåret genom ett opto-elektroniskt styrsystem, som eliminerar användningen av ett mekaniskt spår för styrändamål. Systemet medger att TV-skivornas spår kan göras extremt grunda.

Det opto-elektroniska spårningssystemet gör TV-skivspelaren mycket flexibel att använda. Man kan var som helst i ett program välja ut och se på en stillbild. Man kan spela upp ett avsnitt snabbare men



Teckningen visar principen för Philips TV-skivspelarsystem VLP. 1. TV-skivan; 1 a. Förstoring av mönstret i skivan, vilket bildas av de fördjupningar som innehåller bl a bild- och ljudinformationen; 2. Fjäderupphängd lins med automatisk fokusering av laserstrålen; 3. Rörlig spegel för inriktning av laserstrålen i spåret; 4. Prisma för avbökning av laserstrålen; 5. Fotodiod; 6. Helium-neon-laser.

också, efter önskan, se det i slow-motion. Det går till och med att se programmet bild för bild. Man kan också köra programmet baklänges. Det går också att lätt och snabbt välja ett visst avsnitt från ett program.

Eftersom man använder en laserstråle som pick up, uppstår inget slitage på grund av mekanisk friktion vare sig på skivan eller pick up-systemet. Detta är speciellt betydelsefullt vid återgivning av stillbilder. Givetvis kan man vid exempelvis slow-motion koppla bort ljudet.

När laserstrålen sveper längs spåret, moduleras det från skivan reflekterade ljuset i enlighet med det mönster fördjupningarna bildar. Den modulerade ljusstrålen träffar en fotodiod. Denna avger en elektrisk signal som ombildas till en TV-signal och

som därefter kan ledas direkt in i en TV-mottagare.

För att man skall erhålla en signal som är tillräckligt fri från störningar krävs en ljuskälla med hög intensitet. Detta krav uppfylls av den lilla helium-neon-laser som används i TV-skivspelaren. Lasern kan massproduceras till låg kostnad genom en nyutvecklad produktionsmetod, uppger talesmän för den holländska koncernen.

Enkelt att tillverka TV-skivor

Tillverkningen av TV-skivor är mycket lik processen vid framställning av grammofonskivor. Ett utgångsmaterial, liknande det som används vid grammofonskivetillverkning, pressas mellan två formar. Sedan skivorna pressats, täcks de med ett tunt, reflekterande metallskikt.

Graveringen av master-skivan tar lika lång tid som själva programmet. Därför är utmatningen från normala TV-kameror, TV-bandspelare och filmkameror tidsmässigt synkron med produktionsprocessen. Detta medverkar till att hålla tillverkningskostnaderna nere.

TV-skivorna har mikroskopisk precision vad gäller fördjupningsmönstret. I fråga om tex centrering och jämnhet behöver kraven inte ställas så högt, tack vare det opto-elektroniska spårssystemet, uppger det.

Nya användningsområden öppnas

Varje skiva ett "bildarkiv"

Då kostnaden vid stora serier kan väntas bli betydligt lägre för TV-skivor än för

87 ►

I den här uppställningen redovisas några av de viktigaste egenskaperna och systemparametrarna — därmed också skillnaderna — hos TV-kassettspelare av VCR-utförandet och TV-skivspelare i VLP-teknik.

	TV-kassettspelare VCR	TV-skivspelare VLP
Kan återge färgprogram	Ja	Ja
Kan återge svartvita program	Ja	Ja
Kan spela in från TV-mottagare, färg och svartvitt	Ja	Nej
Kan spela in från TV-kamera, färg och svartvitt	Ja	Nej
Speltid i minuter	60	45
Raderings- och återinspelningsmöjlighet av band eller skiva	Ja	Nej
Redigeringsmöjlighet	Ja	Nej
Ertordrar särskild kopieringsutrustning	Nej	Ja

ÅKE HOLM:

Philips videokassettspelare N 1500

Videokassetterna och VCR-tekniken, har det sagts i ett par år nu, blir 1970-talets revolution inom hem- och undervisningselektroniken. Industrins talesmän har inte sparat på visionerna, och förväntningarna om att det "inom några år står en kassetmaskin i nästan varje hem" hålles levande från det hållet . . .

Av de många "kassett"-system som utvecklats är några framgångsrika medan andra är på väg att försvinna. Så t ex verkar EVR ha sett sina bästa dagar sedan de entusiastiska kampanjerna dött ut och lämnat plats för en illusionslösare och mera kritisk syn på de nya medierna för kommunikation också rent elektroniskt—produktmässigt.

Då Philips första gången spelade ut sitt kort och presenterade VCR-maskinen anade många att detta var den teknik som skulle stå sig bäst, sett på rimligt lång sikt, då den ju saknar EVR-apparatens inneboende begränsningar i olika avseenden. Det hela styrktes av att en mängd tillverkare i Europa accepterade VCR-standarden. Philips förhandlingar med t ex japanska Sony har dock enligt uppgift inte varit framgångsrika — man har inte kunnat enas rent tekniskt, vilket RT separat skall belysa.

VCR introduceras nu i Sverige, först vid skolor och institutioner. Också privatpersoner kan naturligtvis skaffa en videokassettspelare då priset ligger under 5 000 kr med moms.

I samband med introduktionen i vårt land presenterar RT här VCR-systemet ingående.

I samarbete med Televerket har RT också föranställt om ett mycket noggrant och ingående test av VCR-spelaren. Utvärdering och kommentarer följer som del 2 efter denna inledande artikel.

del 1

VCR-systemet arbetar enligt tvåhuvud-helicascanprincipen med $\frac{1}{2}$ -tums band. Detta avkännings- och inspelningsförfarande är det allena rådande för enkla videobandspelare för hem- och skolbruk. Någon standard för detta förfarande har inte funnits och kompatibiliteten har begränsats sig till samma apparattyp.

I fig 1 är bandföringen i VCR-systemet schematiskt framställt. Bandet är spiralformigt lindat ett halvt varv runt en cylinder, en i två halvor delad trumma, den undre fast monterad och den övre roterande. Två videohuvuden med 180° inbördes förskjutning är monterade på den övre halvan och avsöker bandet under en viss vinkel. Rotationshastigheten hos huvudena är styrd, så att varje huvud under sin kontakt med bandet av söker exakt en halvbild (20 ms). I 625-linjerssystem med 50 Hz bildfrekvens blir varvtalet 1500 r/m. En delbild får då en spårlängd av ca 330 mm. Absoluta hastigheten hos bandet är 14,29 cm/s och den relativa hastigheten mellan band och videohuvud är 8,1 m/s.

På den övre trumhalvan är en mängd fina spår urfrästa, vilka har till uppgift att alstra ett tunt luftlager mellan band och trumma. Denna "luftkudde" minskar nötningen mellan den roterande trumhalvan och bandet och bidrar dessutom till en

jämnare bandtransport.

Spårbilden som är fastlagd för VCR-systemet återges i fig 2. De båda ljudspårerna är placerade i var sin bandkant. Spår 1 är masterljudkanalen, som används på apparater med endast en ljudkanal. Spår 2 är en extra kanal, som kan användas vid stereoinspelningar eller användas vid ljud-dubbing (inspelning av ljud till redan befintlig bildsignal). Denna extra kanal skall då ha ett eget raderhuvud.

Synkspåret, som har en funktion motsvarande perforeringen hos film (dvs synkronisering av bildframmatningen) spelas in i form av korta pulser (ca 5 μ s) tvärs över videospåren en bit under ljudspår 2. Läget hos synkspåret är så valt, att de korta störningar, som uppstår i videosignalen hamnar i vertikalsläckpulsens och alltså ej stör bildinnehållet. Videospåren som löper snett över bandet har en bredd av 130 μ m och avståndet mellan dessa är 57 μ m.

Kassetten

Kassetten har måtten 126 \times 145 \times 41 mm. I kassetten befinner sig de båda bandspolarna ovanför varandra. Speltiden för det band som rymms är en timme. Kassetten är så konstruerad, att bandet är skyddat mot beröring. Den öppning i kasset-

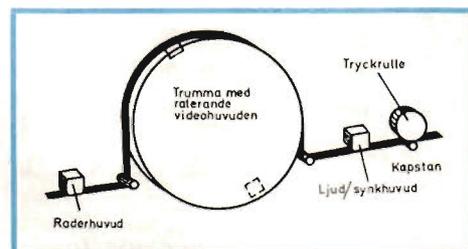


Fig 1. Principen för omegabandföringen i VCR-systemet.

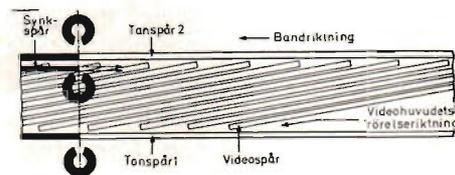


Fig 2. Spårbilden i VCR-systemet.

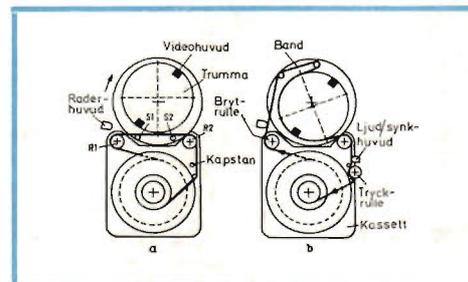


Fig 3. Bandets läge a) när kassetten lagts på plats, b) efter start när bandet lindats om trumman.

ten där bandet matas in i VCR-spelaren är täckt av en lucka som öppnas automatiskt när kassetten införs i VCR-spelaren. De båda bandspolarna är försedda med var sin broms, som träder i funktion, då kassetten tas ut ur VCR-spelaren. Detta förhindrar att bandet rullas av och tar skada vid transport. I kassetten finns även två brytrullar.

I likhet med ljudkassetterna har även videokassetterna en inspelningsspärr i form av en borttagbar plastapp. Denna påverkar en kontakt i VCR-spelaren, som förhindrar inspelning och radering om inspelningsknappen trycks ned. Detta är värdefullt för att skydda band med förinspelade program eller egna värdefulla inspelningar. Det finns en andra plastapp, som kan användas för någon liknande funktion, men vilken har man inte bestämt än.

Kassettladdning

Kassettladdningen sker automatiskt utan att åverkan görs på bandet. Vid laddningen lägger man kassetten på en bygel och trycker ned kassetten i VCR-spelaren. Fig 3a återger bandets läge. Luckan i kassetten är öppen och två bandföringsstift, S1 och S2, är införda bakom bandet mellan de båda brytrullarna. De båda bandföringsstiften bildar tillsammans med videotrumman en

fast mekanisk enhet, som är vridbar 180°.

Den egentliga inmatningen av bandet sker då START-knappen intryks. En liten hjälpmotor vrider videotrumman med de båda bandföringsstiften, vilka därvid drar ut bandet ur kassetten. Vridrörelsen upphör, när bandet har lindats 180° runt videotrumman; se fig 3b. Bandet löper då från kassetten till raderhuvudet, därefter över de båda bandföringsstiften till videotrumman, går runt denna, passerar en brytrulle och det kombinerade ljud- och synk huvudet, går vidare till kapstanaxeln med tryckrulle och slutligen åter in i kassetten. Tryckrullen och ljud-synk huvudet skjuter in i kassetten när PLAY-knappen nedtrycks.

Kassettuttagningen sker i omvänd följd. Endast när trumman är helt tillbakavriden, kan EJECT-knappen nedtryckas och kassetten uttagas. Viktigt är att videotrumman med alla bandföringselement bildar en fast mekanisk enhet. Därvid förhindras att bandtransporten störs av mekaniskt glapp som kan uppstå mellan de olika mekaniska delarna.

Philips VCR-spelare

Philips N 1500 är kompakt uppbyggd. På själva huvuddäcket är motorerna med videotrumma och allt det mekaniska samt tunerheten och UHF-modulaton monterade. En utfällbar chassiram under apparaten innehåller all den övriga elektroniken, dvs videoförstärkare, färgprocessor, servoförstärkare och ljuddel.

Anslutning till TV-mottagare

Philips N 1500 är utrustad med en egen tuner och en UHF-sändare och är därför oberoende av den anslutna TV-apparaten. Antennkabeln genomkopplas, dvs kabeln från antennen ansluts till VCR-spelaren, och en andra kabel kopplas mellan VCR-spelarens antenntutgång och TV-mottagarens antenntång. HF-signalen från antennen kopplas genom VCR-spelaren även när denna är avstängd. Detta sker genom en inbyggd bredbandsförstärkare, som kompenserar för de förluster, som uppstår i den antennfördelare, som i VCR-spelaren delar upp signalen mellan den inbyggda mottagaren och den anslutna TV-mottagaren. För att detta skall fungera, krävs att VCR-spelaren alltid är ansluten till nätet, eftersom antennförstärkaren har en egen nätdel, som alltid är inkopplad och oberoende av nätströmbrytaren.

Mottagningsdelen, som består av VHF-

UHF-tuner, bild-MF, ljud-MF, videodetektor, ljuddetektor och färgförstärkare med AFR, är konventionellt uppbyggd och motsvarar de steg, som finns i en vanlig färg-TV-mottagare. Man har för övrigt använt samma komponentmoduler som i K7-chassiet. Som finess förekommer en automatisk skärpeinställning för tunerheten. Denna är väsentlig, eftersom den mottagna signalen ej direkt kan kontrolleras på en bildskärm.

Vid återgivning moduleras video- och ljudsignalerna på en UHF-bärvåg, som kan avstämmas mellan kanal 3I och 4I. I läge inspelning respektive stand by-position överför den inbyggda modulaton den på tunern inställda kanalen. På så sätt har man alltså en möjlighet att grovinställa tunern, och dessutom har man en kontroll på vilken signal, som spelas in.

Anslutningen till TV-mottagaren är mycket enkel. Normalt krävs inget ingrepp i TV-mottagaren. Påpekas skall dock att i mottagare med lång tidskonstant i linjesoscillatorns reglerkrets måste ett ingrepp göras för att man skall få stabil linjehållning i bildens överkant. Denna åtgärd är nödvändig för alla videospelare. Då videohuvudet passerar bandkanten (under bildsläckpuls) förlorar man några linjesynk-pulser. De fassprång i linjefrekvensen som uppstår på grund av detta hinner annars inte utregleras, innan bildens överkant börjar på nytt. I de flesta nya TV-mottagare har man tänkt på detta och ändrat tidskonstanten, så att den är tillräckligt snabb för videospelare.

Elektroniken

Luminanssignalen spelas in frekvensmodulerad, som på alla videospelare. Frekvenssvinget sträcker sig mellan 3,0 MHz och 4,2 MHz. Synktopparna motsvarar 3,0 MHz och maximalvitt 4,2 MHz.

Man har en trappformad korrektion med två tidskonstanter vid in- och avspelning. Denna korrektion höjer de höga frekvenserna vid inspelning och bidrar till att minska bruset vid avspelning. Jämför med diskant höjningen vid exempelvis FM-sändning! En frekvens av 4,2 MHz ger vid en bandhastighet av 8,1 m/s en våglängd av storleksordningen 2 μm. För att kunna spela in dessa korta våglängder har Philips konstruerat helt nya videohuvuden. För inspelning används kromdioxidband.

Till skillnad från den övriga elektroniken, vars principer är kända från tidigare apparater, är hela färgdelens elektronik ny-

utvecklad. En direkt inspelning av färgvideosignalen, som är fallet vid professionella videobandspelare, är inte möjlig på grund av den begränsade bandbredd som står till förfogande. Man måste då använda sig av något system, där färgerna kan överföras på mindre bandbredd, men ändå lämna en acceptabel färgbild. Viktigt är att man utnyttjar bandbredden så rationellt som möjligt. Ett flertal system har under årens lopp utvecklats, av olika fabrikanter, men de flesta systemen har haft som sin största nackdel att de begränsat luminanssignalens upplösning.

Ett villkor vid val av färgsystem är att signalen vid uppspelning ej påverkas av det svaj och andra tidsvariationer, som uppträder i ett rörligt mekaniskt system på grund av toleranser och slitage. Vi vet ju från ljudbandspelare hur svaj yttrar sig. Som regel gäller att lägre svaj medför högre kostnad.

Även vid återgivning av videoband uppträder svaj störande. Man talar här om ett "tidsjitter" hos signalen. Professionella maskiner har reglerade fördröjningsledning i avspelningselektroniken, vilka automatiskt utjämnar tidsfelen. För mindre videospelare ställer sig denna metod för dyr, men det är inte uteslutet att enkla och billiga variabla fördröjningsledning med integrerade kretsar förr eller senare kommer att kunna användas.

Ett viktigt villkor för färgsystemet är kravet på kompatibilitet, dvs färginspelningar måste kunna återges på en svartvit apparat och vice versa. Det färgsystem för VCR-spelarna, som har utvecklats vid Philips laboratorier, har som grundtanke att linjepulserna används som referens för tidsjittret. Hur signalens frekvensspektrum ser ut framgår av fig 4.

Om man strävar efter en upplösning hos luminanssignalen på 2,7 MHz, blir sidbandsenergin under 1,1 MHz hos FM-signalen ganska låg vid det angivna frekvenssvinget. Det kan därför undertryckas i extra filter. I frekvensbandet under 1,1 MHz spelas nu färginformationen in. Det är nämligen möjligt att spela in den lågfrekventa färginformationen med liten amplitud samtidigt med den högfrekventa luminansinformationen utan att de båda signalerna påverkar varandra.

Man kan likna denna process vid den som förekommer vid ljudinspelning. Den högfrekventa luminanssignalen tjänstgör som ett slags förmagnetisering för den lågfrekventa färgsignalen. Eftersom förmag-

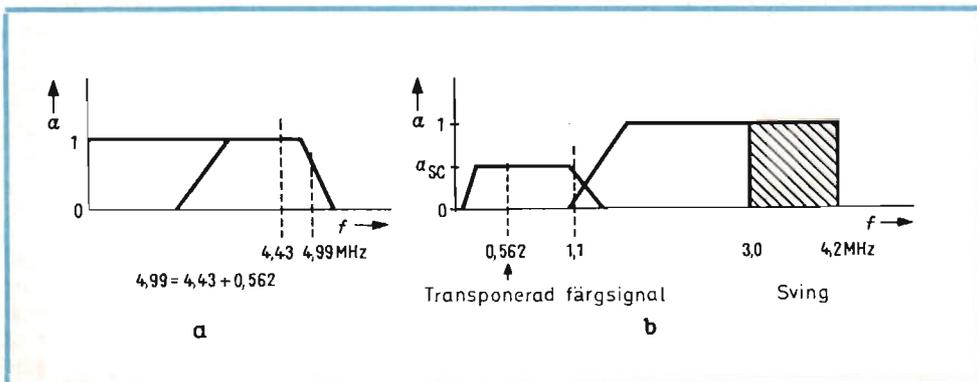


Fig 4. a) PAL-signalens frekvensspektrum, b) spektrum för den på bandet inspelade signalen.

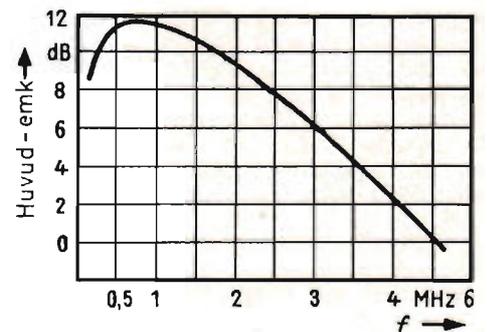


Fig 5. 562,5 kHz-signalens amplitud höjs vid avspelning p.g.a. karakteristiken för videohuvud och band.

netiseringsströmmen påverkar amplituden hos den lågfrekventa signalen, gäller att den förstnämnda måste hållas konstant. Detta sker genom att kompensera för de variationer, som uppstår på grund av videohuvudets fallande frekvenskaraktistik och vissa förekommande egenskaper hos bandet. Om färgsignalens amplitud är beroende av luminanssignalens amplitud (här i form av ett frekvenssving) får vi en färgdistorsion, som kallas differentiell förstärkning.

Den på bandet inspelade färgsignalen har en bärvägsfrekvens av 562,5 kHz och erhålls genom en enkel blandning med den ursprungliga PAL-färgsignalen på 4,43 MHz. Amplitudförhållandet mellan färgsignal och luminanssignal, mätt vid videohuvudet, är 1:10. Under dessa omständigheter och med noggrant dimensionerade filter, som separerar luminans och krominans, får man ingen märkbar överhörning mellan de båda signalerna. Som man ser i fig 5 höjs amplituden hos 562,5 kHz-signalen vid återgivning på grund av karakteristiken för videohuvud och band. Detta kompenserar delvis den sänkning, som inspelingsprocessen kräver.

Fig 6 visar ett förenklat blockschema för färginspelning. Kravet på färgsignalens oberoende av tidsjitter är i VCR-systemet löst med ett litet trick: Frekvensen 562,5 kHz hos den transponerade färgsignalen är kopplad till linjefrekvensen och är exakt 36 gånger den. Vid återgivning används den ur linjefrekvensen härledda signalen som referens för felkompensation.

Fig 8 visar signalbearbetningen vid in- och avspelning. Vid inspelning låter man färgsynkpulsen hos den inkommande 4,43 MHz PAL-färgsignalen styra en referensoscillator på samma sätt som i en vanlig färg-TV-mottagare. Samtidigt låter man signalen från en oscillator på 562,5 kHz styra en frekvensdelare, som dividerar med 36. Den erhållna signalen jämförs med linjefrekvensen i en fasdetektor och felfspänningen styr 562,5 kHz-oscillatorn, så att denna blir exakt 36 gånger linjefrekvensen. I ett blandarsteg adderas nu den tidigare erhållna färgbärvågen på 4,43 MHz med 562,5 kHz-signalen och resultatet blir en hjälpbärvåg på 4,99 MHz. Denna hjälpbärvåg blandas med den ursprungliga PAL-färgsignalen, och man erhåller sålunda en transponerad färgsignal på 562,5 kHz. Denna signal överlagras på den FM-signal, som utgör luminansinformationen, och spelas in på bandet.

Vid återgivning används delvis samma kretsar. 4,43 MHz-oscillatorn är nu friväggande och 562,5 kHz-oscillatorn styrs av synkpulserna från bandet. Den senare oscillatorns utsignal kommer alltså att ha samma tidsjitter, som den från bandet kommande färgsignalen. Genom att blanda "tillbaka" 4,99 MHz-hjälpbärvågen med 562,5 kHz-färgsignalen från bandet, har man eliminerat tidsjitteret och erhållit en konstant färgsignal på 4,43 MHz, vars frekvens bestäms av den kristallstyrda oscillatorn. Färgbärvågens sammankoppling med linjefrekvensen går dock förlorad.

I praktiken har det visat sig att denna metod för eliminering av tidsjitteret är fullt tillfredsställande. De jittervärden, vars fre-

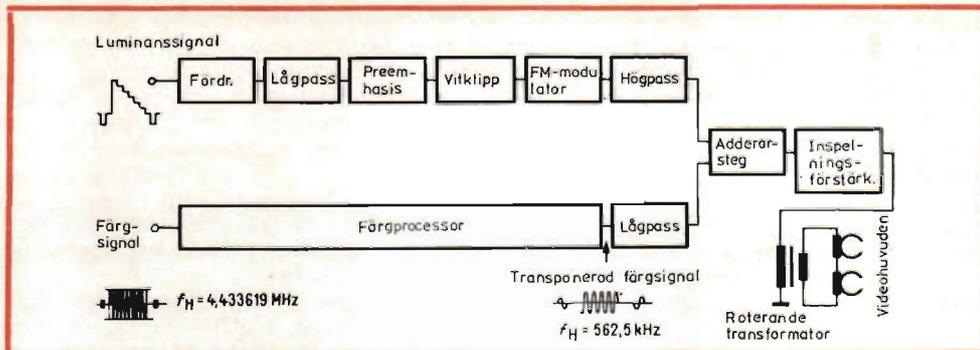


Fig 6. Blockschema över signalgången vid inspelning.

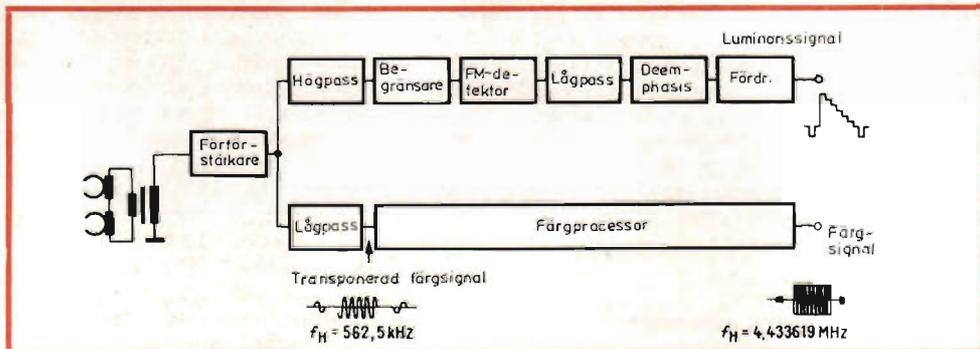


Fig 7. Blockschema över signalgången vid avspelning.

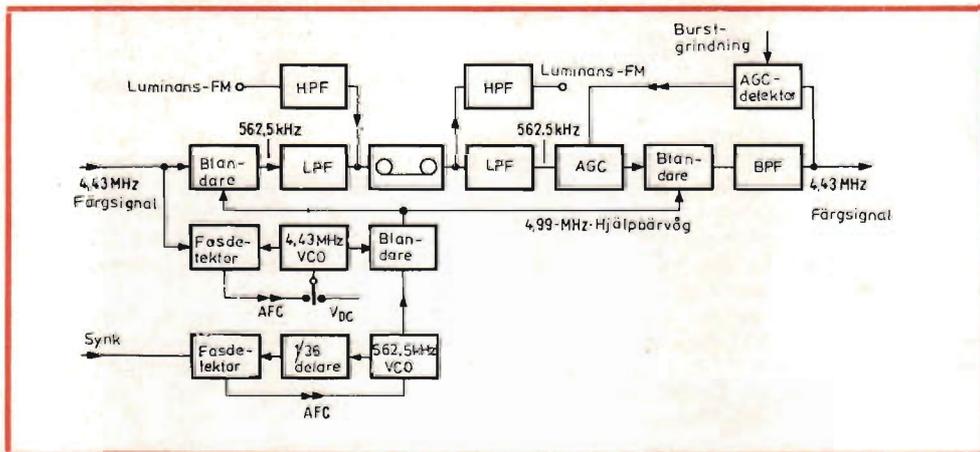


Fig 8. Blockschema över färgprocessorn.

kvens ligger i närheten av linjefrekvensen, blir naturligtvis inte kompenserade. Som tur är har dock dessa jitterstörningar så små amplituder att de ej är märkbara. Det är väsentligt att tidskonstanten hos 562,5 kHz-oscillatorns fasdetektor är liten, så att den snabbt kan följa med variationer hos linjefrekvensen. Det kvarvarande restjitteret hos 4,43 MHz-signalen uppträder vid demodulationen i färg-TV-mottagaren som en fasvariation mellan referensfasen och den demodulerade signalen. Storleksordningen hos fasfelet är ca en grad och omvandlas genom PAL-systemet till en mättnadsvariation, som dock inte är märkbar.

Vid återgivning har man en AFR-krets, som mäter den utgående färgsignalens burstamplitud, och med hjälp av en reglerkrets hålls amplituden konstant. Lågfrekventa amplitudvariationer, vilka beror på ojämnheter hos bandets magnetskikt och varierande anliggning mellan videohuvud och band, kan alltså elimineras.

Andra färgsystem tillämpar signalbehandling i form av kodning och avkodning. VCR-systemet använder sig endast av en enkel ned- resp uppblandning av färgsignalen, vilket medför att distorsionen hålls ner till ett minimum.

Drop-out-kompensatorn

"Drop-outs" är korta bortfall av signalen från videohuvudet. Dessa bortfall beror huvudsakligen på förekomsten av dammpartiklar på bandet (och dessutom på att huvudet tappar kontakten med bandet). Bortfallen syns i bilden som korta, horisontella grå streck, vilka uppfattas som ganska störande.

För att undvika dessa störningar har Philips i sin N 1500 byggt in en drop-out-kompensator, som i huvudsak består av en fördröjningsledning och en elektronisk omkopplare. Denna fördröjningsledning fördröjer signalen från bandet med en linjeperiod. Om signalen från videohuvudet sjunker under ett visst värde, kopplas sig-

Datasammanställning för VCR systemet!

★ VCR-systemet är ett magnetiskt bildinspelningsförfarande enligt tvåhuvuds helicalscan-principen. Det är avsett för in- och avspelning av svartvita program och färgprogram (enligt

PAL eller SECAM) med kvalitet svarande mot semiprofessionella krav. Ändamålet med normeringen är kravet på kompatibilitet mellan alla apparater inom VCR-syste-

met — också mellan svartvit inspelning och inspelning i färg. I tabelldelen här är de primärt fastlagda data markerade med (X).

nalen från fördröjningsledningen in i stället. Eftersom drop-out-störningar sällan är längre än en linjeperiod, blir på detta sätt störundertryckningen god.

Servokretsarna

VCR-spelaren är försedd med två servosystem. Ett servo styr videohuvudet och ett styr bandtransporten. Vid inspelning styrs

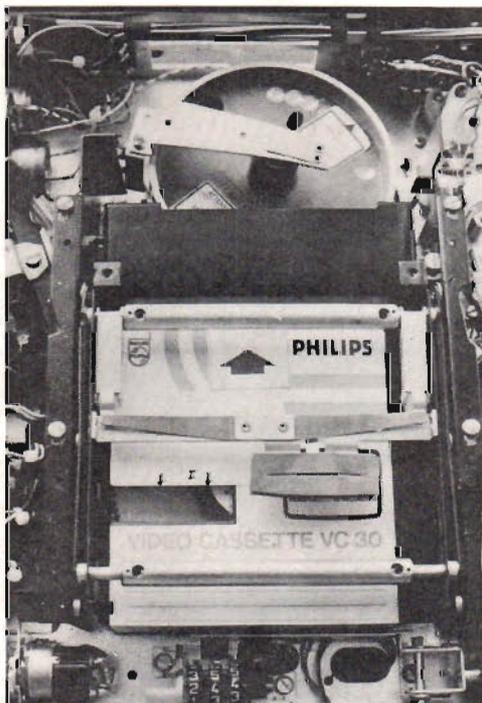


Fig 9. Närbild på kassetthållaren och videotrumman.

videohuvudets hastighet och läge, så att bildsynkpulserna kommer på ett exakt förutbestämt ställe på bandet. Bandtransportservot styrs av bildsynkpulserna till rätt hastighet på bandet. Som avkännare för bandhastigheten används en liten magnet på kapstanaxelns svänghjul, vilken vid varje varv avger en impuls till ett magnet huvud. För att markera videospårens läge på bandet spelar man in styripulser med halva bildfrekvensen på synkspåret.

Vid avspelning är videohuvudets hastighet låst till nätfrekvensen. Bandtransportservot har till uppgift att styra bandet så, att videohuvudet avsöker videospåren på exakt samma ställe som vid inspelning. Detta sker genom att de på bandets synkspår inspelade synkpulserna läses till nätfrekvensen.

Två asynkronmotorer driver videohuvudena respektive bandtransporten. De bromsas ned till rätt varvtal med hjälp av virvelströmbromsar.

► Kassetten

Kärnstycket i VCR-systemet är kassetten. Genom att båda bandspolarna befinner sig i kassetten kan man — utan återspolning — ta ut denna ur bandspelaren var som helst på bandet.

<i>Dimensioner:</i>	(X) 127 × 146 × 41 mm
<i>Raderspår:</i>	(X) Avbrytbar plasttapp (2 st)
<i>Magnetskiktets läge:</i>	(X) Utåt
<i>Automatiskt stopp:</i>	(X) Med stoppfolie 30 mm lång, 3 m från bandändarna folien vänd inåt kassetten

► Spårbild, bandformat

<i>Bandhastighet:</i>	(X) 14,29 cm/s
<i>Avsökningshastighet</i>	
<i>videohuvud:</i>	(X) 8,1 m/s
<i>Bandets bredd:</i>	(X) 12,7 mm
<i>Av bandets bredd upptar videospåren:</i>	(X) 10,6 mm
<i>Bandtjocklek:</i>	17 el 21 μm (max)
<i>Videospårens bredd:</i>	(X) 130 μm
<i>Videospårens längd:</i>	162 mm
<i>Centrumavstånd mellan videospåren:</i>	(X) 187 μm
<i>Tonspårens bredd:</i>	(X) 0,7 mm
<i>Synkspårets bredd:</i>	(X) 0,3 mm
<i>Synkspårets läge:</i>	(X) 11,12 mm från bandets underkant
<i>Linjeförskjutning:</i>	(X) 5½ linje
<i>Videospårens vinkel:</i>	(X) 3° 45'
<i>Bandtyp:</i>	Högkoerzitiv CrO ₂ , high energy

Vidare är bandets elastiska och plastiska egenskaper under definierade temperatur- och fuktighetsområden normerade.

► Bandföring

<i>Videotrummans diameter:</i>	(X) 105 mm
<i>Videotrummans varvtal:</i>	(X) 25 varv/sek (1500 varv/min), trumman roterar i bandets rörelseriktning
<i>Vinkel mellan de båda videohuvudena:</i>	(X) 180°
<i>Avstånd mellan tonhuvud och videospårets slut:</i>	(X) 66,4 mm

I princip är stillbildsätergivning möjlig med VCR-systemet.

► Inspelning

De viktigaste data för signalberedningen vid inspelning är standardiserade:

<i>TV-norm:</i>	(X) CCIR 625 linjer 50 Hz (Pal el Secam)
<i>Luminanssignal:</i>	(X) Frekvensmodulerad
<i>Frekvenssving:</i>	(X) 3,0 MHz-synktoppar 4,4 MHz-vitnivå (4,8 MHz-vitklipp) Till c:a 1,1 MHz 2,7 MHz (—26 dB)
<i>Undre sidband:</i>	
<i>Y-upplösning:</i>	40 dB (vägt enl CCIR 421-1)
<i>Störavstånd:</i>	(X) t ₁ = 0,18 μs t ₂ = 0,57 μs
<i>Tidskonstanter: (preemphasis)</i>	Frekvenstransponerad
<i>Krominanssignal:</i>	(X) 4,43361875 MHz
<i>Färgbärvåg:</i>	(X) 562,5 kHz = 36 × 15 625 Hz (linjefrekvensen)
<i>Hjälpbärvåg för inspelning:</i>	650 kHz (—26 dB)
<i>Upplösning färg:</i>	Inspekningsströmmen är frekvensbestämd.
<i>Inspekningsströmmen är frekvensbestämd:</i>	(X) ½-sinuspuls (12 μs)
<i>Synksignalens impulsform:</i>	(X) 25 Hz
<i>Synksignalens frekvens:</i>	
<i>Synksignalens utstyrning av bandet:</i>	Full mättning

► Audiosignal

Ljudkanalernas fastlagda data motsvarar normen IEC 94 för 19 cm/s ljudbandspelare med undantag för tidskonstanterna: t₁ = 50 μs, t₂ = 560 μs.

Vad kan man vänta av nästa generation VCR-maskiner?

■ ■ Det i det här sammanhanget beskrivna systemutförandet för de VCR-bandspelare som lanseras på marknaden under hösten 1972—vintern 1973 ger ju vid handen att VCR-maskinerna innehåller en i och för sig imponerande elektronik. Å andra sidan saknar de möjligheter som brukar återfinnas i mera konventionella videomaskiner.

Därför finns anledning till förmodan, att industrin redan nu arbetar på en ny generation modifierade VCR-modeller som debuterar inom något år och vilka t ex kan vara försedda med följande faciliteter:

- Två ljudkanaler som kan användas för stereoljud eller för ljud dubbning med den ena kanalen, dvs påläggning av ljud till en redan befintlig inspelning.
- Stillbild och slowmotion-funktion.
- Möjlighet till enklare form av elektronisk redigering, t ex övergång från avspelning till inspelning utan att bildsynkroniseringen störs.
- VCR-spelare med enbart video in/utgång, för användning i ITV-sammanhang.
- VCR-spelare för enbart avspelning, att användas inom t ex undervisning, där man endast behöver spela av färdiga program.
- Bärbar VCR-spelare för live-inspelningar utomhus, i kombination med en liten behändig färg-TV-kamera (i stället för smalfilmkamera).

Flera VCR-maskiner debuterar snart Här är de mest särskiljande dragen

Philips är visserligen först med videokassettspelare på marknaden men andra följer tätt efter.

De är i det stora hela mycket lika varandra, men några av fabriken skiljer sig i vissa detaljer.

Ake Holm redogör här kortfattat för huvudskiljaktigheterna mellan de olika VCR-spelarna.

■ ■ Av de europeiska tillverkare, som anslutit sig till Philips VCR-system, har följande kommit ut med VCR-spelare: **Blaupunkt** ("Videotronic"), **Grundig** ("BK 2000 Color"), **Loewe Opta** ("Optacord 700 Color"), **Nordmende** ("Videovision"), **Saba** ("VCR-Saba") och **Telefunken** ("VR-40").

Alla modellerna följer strikt VCR-standarderna. Skillnaden mellan apparaterna ligger mest i exteriören och endast delvis i elektroniken. Det av Philips tillverkade VCR-chassiet återfinns (ev med någon mindre ändring) även i **Telefunkens** och **Nordmendes** VCR-spelare.

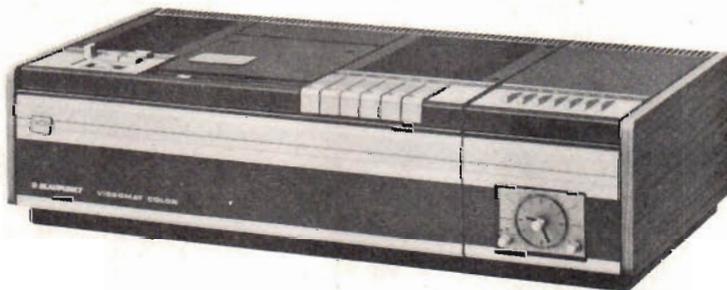
● Loewe Opta/Blaupunkt

Loewe Opta (vars chassi ingår i **Blaupunkt**) har en något annorlunda uppbyggnad. I elektronikdelen har man använt fler integrerade kretsar och dessutom en urkopplingsbar tracking-automatik. Denna eliminerar behovet av manuell injustering av videohuvudets "spårning" vid avspelning. En omställning av trackingkontrollen är dock endast nödvändig då man spelar av kassetter inspelade på en annan VCR-spelare. Gör man bara egna inspelningar behöver man normalt inte göra någon justering. I övrigt skiljer sig "**Optacord 700 Color**" från Philips genom att kanalväljaren har 7 områden och antenningången är av den "gamla" IEC-standard med 240 ohms flatstiftkontakt.

Fig 1. Grundigs VCR-bandspelare.



Fig 2. VCR-bandspelarna från Blaupunkt och Loewe Opta är i det närmaste identiska. — Här Blaupunkts maskin.



● Grundig

Grundigs "**BK 2000 Color**" har hela elektronikdelen uppbyggd på modulkort. Kanalväljaren har endast 4 områden, och den i övriga modeller inbyggda antennförstärkaren har ersatts med ett passivt nät. BK 2000 har en speciell automatik som spänner av bandet då bandspelaren står i beredskapsläge (stand-by).

Övriga modeller har en automatik som stänger av, dvs för in bandet i kassetten och bryter nätspanningen efter 45 s från tillslag, om inte någon tangent för bandtransport har blivit nedtryckt innan dess.

Samtliga modeller har automatisk omkoppling mellan färg och svartvitt vid in-avspelning. Med en "colorkiller"-tangent

(färgsläckare) kan man ta bort färgen och spela in eller av i svartvitt. En lampa indikerar när den på kanalväljaren mottagna stationen sänder i färg. Denna lampa saknas på **Optacord 700 Color**.

● Ett elektriskt kopplingsur är inbyggt på alla VCR-spelarna. Grundig har ett 24 timmars digitalur, medan övriga har en "vanlig" urtavla. Man kan ställa in en speltid mellan 5 min och 60 min (vilket är max speltid för en kassett) inom de närmaste 24 timmarna. Efter avslutad inspelning med kopplingsur återgår tangenterna PLAY och REC till normalläge, varför någon fortsatt inspelning efter ytterligare 24 timmar ej sker.

Philips VCR-maskin N1500

RT har
PROVAT

Resultaten av mätningarna på VCR-apparaten framgår av tabell här intill. Eftersom det inte är så vanligt att RT testar videoapparatur, låter vi här Åke Holm redogöra för de viktigaste mätningarna samt kommentera resultatet.

Kommentarer till mätningarna:

Mätning av linjäritet

■ Denna mätning anger mätobjekts förmåga att återge en signal, t ex en linjefrekvent sågtand med en överlagrad HF-signal, vanligtvis 4,43 MHz (dvs färgbär-vågen). Om HF-signalens amplitud varierar med vitnivå i bilden erhålls en typ av distorsion som kallas *differentiell förstärkning* (detta är en typ av IM-distorsion) se fig 11. Sågtanden s a s modulerar HF-signalens amplitud. I färg-TV ger sig detta fel tillkänna som en mättnadsvariation, som beror av ljusstyrkan.

Om sågtanden i stället (eller även) modulerar HF-signalens fas (relativt bursten), får vi en distorsion som kallas *differentiell fas*. Detta fel utjämnas i PAL-systemet till en mättnadsvariation. Både diff förstärkning och diff fas mäts med vektorskop.

► Foto 1 visar testsignalen från provsignalgivaren. (Diff förstärkning: < 0,5 %, diff fas: < 0,1°, vilket är gränsen för vad man kan mäta med vektorskop.) Foto 2 visar utsignalen från VCR-spelaren vid inspelning (här kallad monitorsignal). Foto 3 visar utsignalen efter band.

Uppmätt diff förstärkning: +8 %, diff fas: -9°. Om VCR-spelaren förbikopplas, så erhålles felet hos kontrollinstrumenten (mätsändare och kontrollmottagare) till +6 % resp -4°. Det resulterande felet hos VCR-spelaren (med tunerenshet, in- och avspelningsförstärkare, färgprocessor och UHF-modulator) blir då +2 % resp -5°, vilket är ett mycket bra värde. För t ex Philips-Fernsehs nya videobandspelare för professionellt bruk anges dessa data till < 5 % resp < 5°. Några garantivärden för VCR-spelaren har dock inte angivits.

► Foto 4 visar färgbalksignal från färgbalkgenerator före inspelning på band.

► Foto 5 visar monitorsignalen och foto 6 videosignalens utseende efter band. Vektorskopbild (foto 7) visar det resterande fäsjitter, som färgprocessorn ej kan kompensera bort. (Jfr beskrivning av färgprocessorn.) Bursten syns rätt dåligt, beroende på den reducerade bandbredden hos krominanssignalen.

Mätning av frekvenskaraktäristik

Vid denna mätning har använts en 0,1-10 MHz bildfrekvent svepsignal med in-



Fig 10. Ing Holm under mätningarna på VCR-spelaren.

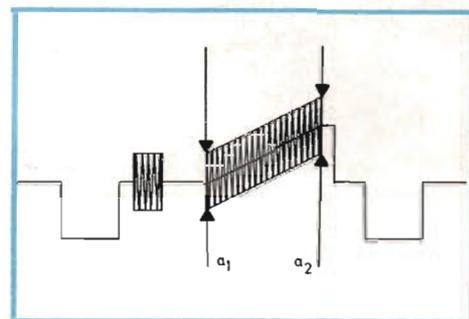


Fig 11. Den differentiella förstärkningen beräknas enl formeln $\frac{a_1 - a_2}{a_1}$ (%).

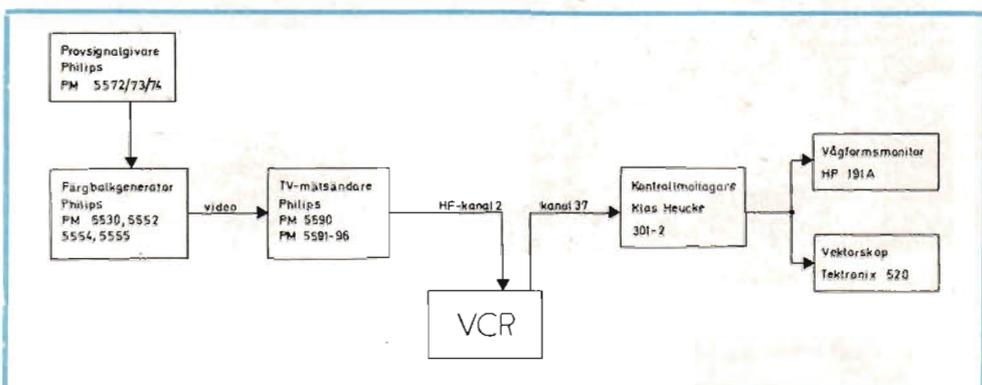


Fig 12. Mätuppkopplingen.

lagda 1 MHz-markeringar och referenslinjer för 100 % amplitud. Den i dessa mätningar använda signalen har den stora fördelen att markeringarna finns kvar även om signalen har dämpats helt. För att inte överstyra inspelningsförstärkaren vid höga frekvenser (p g a den "diskanthöjning" som tillämpas) har moduleringsgraden hos sändaren reducerats till ca 70 %.

► Foto 8 visar monitorsignalen. Foto 9 visar signalen efter band. I den här mätningen har testsignalen försetts med burst för att öppna färgkanalen. Detta för att bandbredden skall kunna mätas även på denna.

Ur fotona kan utläsas en bandbredd av ca 1,5 MHz vid -6 dB och ca 2 MHz vid -12 dB för luminanskanalen resp ca 600 kHz vid -3 dB och 850 kHz vid -6 dB för krominanskanalen.

Att bandbredden kan tyckas relativt låg, beror på att man har valt att krympa denna något för att vinna en bättre faskarakteristik (se foto 10-12).

► Prov med 20 T-modulerad puls visar detta: Foto 10 visar testsignalens ursprungliga utseende och foto 11 visar signalen efter band. Observera, att denna testsignal är avsedd för system som har en bandbredd av 7 MHz (-3 dB) och alltså ej är rättvisande för VCR-spelaren!

► Foto 12 visar en expanderad bild av den modulerade 20 T-pulsen. Fäsfel (grupplopfärfel) mellan luminans och krominans ger sig till känna som en "obalans" hos signalen.

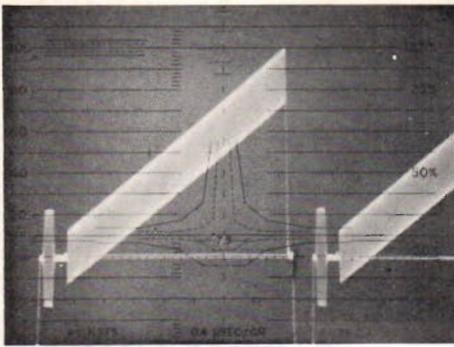
► Frekvensåtergivningen undersöktes också med hjälp av fyrkantpulser med frekvenserna 50 Hz och 15 625 Hz, dvs bild- och linjefrekvenserna (foto 13 och 14). Hos 50 Hz-signalen uppmättes ett takfall av ca 7 %, vilket är ett bra värde. 15 625 Hz-signalens utseende anger om frekvensgången i videosignalens mellanregister är rak. Takfallet är här < 1 %.

LF-test

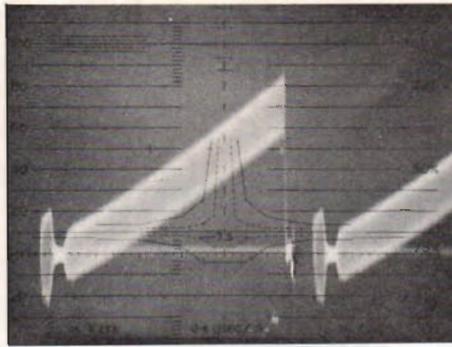
Det är naturligtvis önskvärt att ljuddelen i en videobandspelare är så bra som möjligt, men man skall ha i minnet att det knappast är någon hi-fi-signal, som man får ut från ens den bästa TV-mottagare. Vidare behöver man inte oroa sig för svaj och hastighetsvariationer, eftersom bandhastigheten i en videobandspelare är mycket noggrant servokontrollerad med hjälp av synkpulserna. De mest kritiska data, som känslighet, frekvensgång, störnivå och distorsion befanns ligga inom helt acceptabel nivå.

► Betr frekvensgången, se kurvan i bild 15. ■

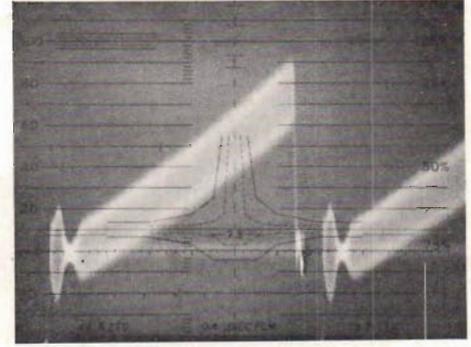
Bild 1—3. Test av linjäriteten. Sågtand överlagrad med 4,43 MHz samt alternerande burst.



1. Signal till mätsändaren.

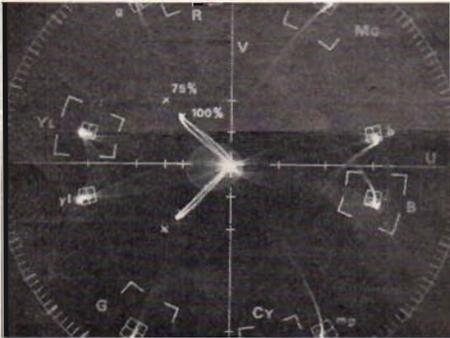


2. Monitorsignal vid inspelning.

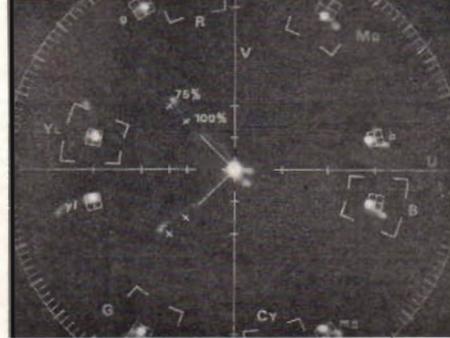


3. Signal efter band.

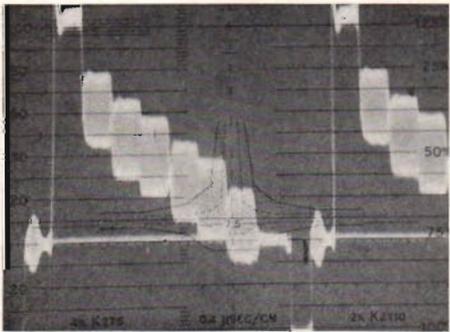
Bild 4—7. Färgbalkstest med vektorskop.



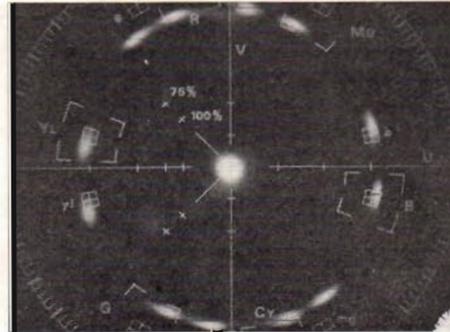
4. Insignal till mätsändaren.



5. Monitorsignal vid inspelning (öglorna kring vektorerna beror på bandbreddsbe-gränsningar).

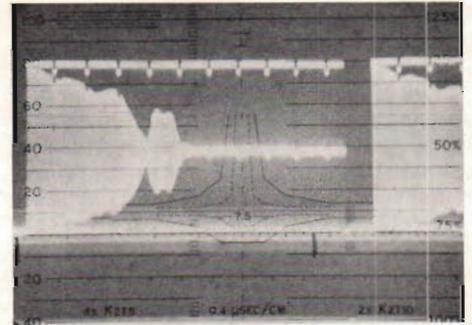


6. Färgbalkar efter band.

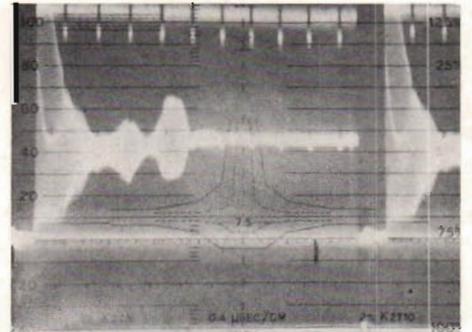


7. Vektorskopbilden efter band (suddigheten i fasled beror på det resterande fasjitter som färgprocessorn ej kan kompensera ut helt).

Bild 8—9. Frekvenssvop med 1 MHz-märke-ningar.

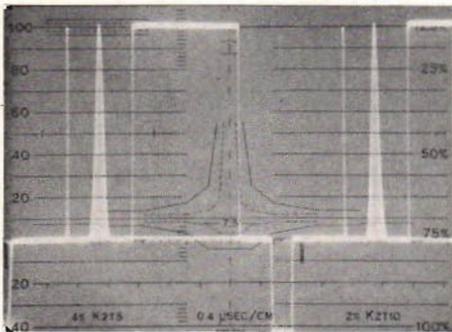


8. Frekvensgång via HF-enhet, demodulator-och modulator (= monitorsignal som erhål-les på HF-utgången vid inspelning).

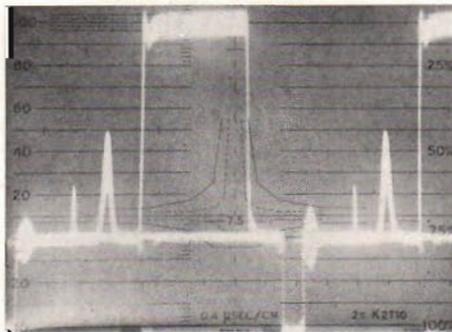


9. Frekvensgången över band.

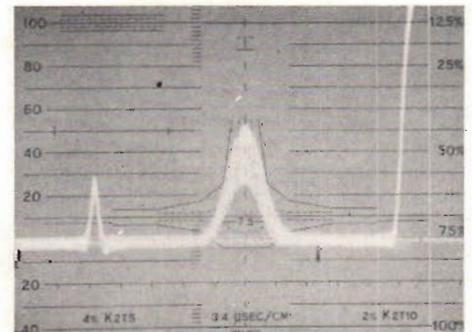
Bild 10—12. Kontroll av faskarakteristiken med 20 T-modulerad puls.



10. Signal till mätsändaren.

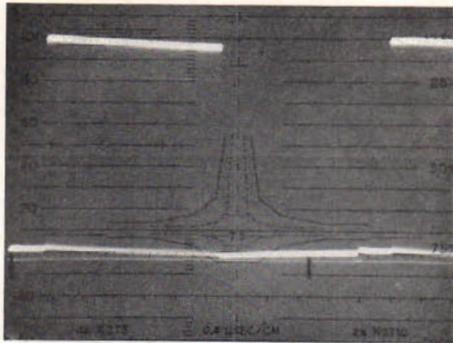


11. Signal efter band.

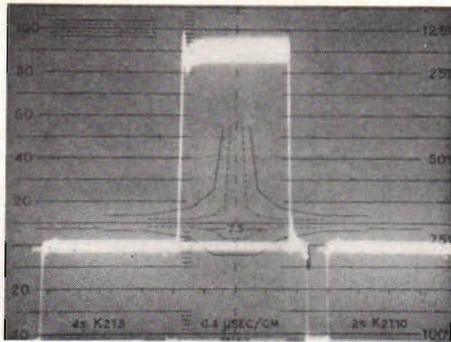


12. D:o expanderat (lägg märke till symme-trin).

Bild 13—14. Bandbreddstest med hjälp av kantvåg.



13. 50 Hz efter band.



14. 15 625 Hz efter band.

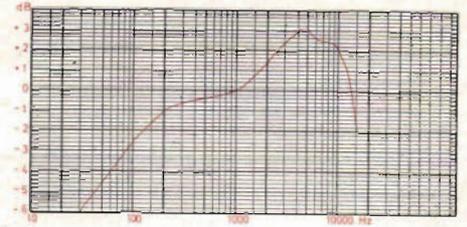


Bild 15. Frekvensgången vid in- och avspelnning via audiokontakten. Garanterat värde: 8 dB inom 120 Hz—12 kHz.

Mätresultat och testdata

Mätningarna är utförda av **ing Åke Holm, Televerkets Centrallaboratorium**, avd för mätinstrumentservice.

Videodelen:

Frekvensgång:	—6 dB vid ca 1,5 MHz —12 dB vid ca 2 MHz
Störnivå:	—42 dB (vägt värde)
Diff fas:	—9° (totalt) —4° (vid förbikopplad VCR)
Diff förstärkning:	+8 % (totalt) +6 % (vid förbikopplad VCR)
Pulsåtergivning:	1 % takfall vid 15 625 Hz 7 % takfall vid 50 Hz

Ljuddelen:

Känslighet:	20 mV för 0 dB VU vid 1000 Hz
(LF in)	1,3 V för 0 dB VU vid 1000 Hz
(LF ut från band)	(Garanterat värde: 100 mV resp 1 V)
Distorsion: (över band)	2,5 % vid 1000 Hz 1,2 % vid 5000 Hz (Garanterat värde: < 5 %)

Vid samtliga mätningar har mottagardelen varit avstämd till kanal 2.

Innivå: —40 dBm.

Frekvensgång:

Störnivå:
(mätt på LF-utg)
Svaj:

se fig 2

—46 dB vägt för 0 dB VU vid 1000 Hz
(Garanterat värde: > 35 dB)
0,2 % ovägt (toppvärde)
0,1 % vägt (toppvärde)

Mätutrustning:

Provsignalgivare:
Färgbalksgenerator:
TV-mätsändare:
Kontrollmottagare:
Vektorskop:
Vägformsmonitor:
Video-störspänningsmeter:
Tongenerator:
Distorsionsanalysator:
Svajmeter:

Philips PM 5572/73/74
Philips PM 5530/52/54/55
Philips PM 5590/91—96
Klaus Heucke 301—2
Tektronix 520 PAL
Hewlett-Packard 191A

Rohde & Schwarz UPSF
General Radio 1309
Hewlett-Packard 334A
Bruno Woelke

Kompakt dataterminal med flat bildskärm

■ I den nya terminalen från **Burroughs** används en "self scan"-panel i stället för det traditionella bildröret.

■ Hela terminalen har därigenom fått synnerligen diminutiva mått.

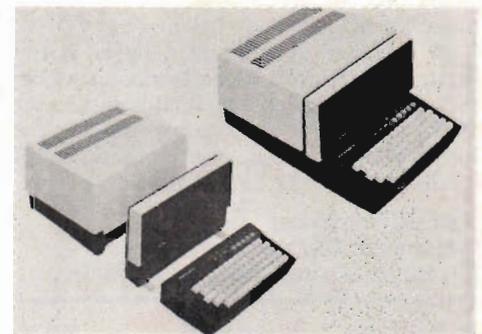
■ Bildskärmspresentation sker vanligen med en av följande tre metoder:

1) **Avlänkning i X- och Y-led**, vilket har den fördelen att grafisk kurvpresentation förutom teckenpresentation kan åstadkommas. Metoden har den nackdelen att systemet blir ganska dyrbart, beroende på att snabba avlänkingslutsteg och D/A-omvandlare måste användas. Dock kan upplösningen göras mycket hög.

2) **Presentation med hjälp av svep**. Härvid

kan en vanlig TV-monitor användas. Genom att dessa tillverkas i stora serier blir presentationsdelen mycket billig. Med denna teknik krävs det ett ganska stort uppbåd av digitala kretsar, men dessa har som bekant under de senaste åren blivit såväl alltmer komplexa som prisbilligare, varför många tillverkare har gått över till denna teknik. Vanligen kan endast presentation av tecken ske. Dock har exempelvis **STANSAAB** med sitt patenterade *Gralfa*-system visat att kurvpresentation kan göras. Systemet har sämre upplösning än den först nämnda principen och har en del begränsning vad beträffar kurvornas komplexitet men det ställer sig i gengäld betydligt billigare.

3) **Presentation på en flat skärm**. Här finns olika möjligheter att använda lysdiodmatris, panel i flytande kristallteknologi eller plasmapaneller. (Se RT nr 7/8 sid 16: *Kommer framtidens bildskärmar att vara uppbyggda av flytande kristaller?*) Fördelen med dessa tekniker är förutom det ringa djupet att adresse-



ringen kan ske i X- och Y-led, vilket gör att minnesenheten kan konstrueras enklare.

Burroughs har i sin terminal **TD 700** byggt upp presentationen av denna kring en typ av plasmapanel av egen tillverkning. Denna benämns *Self Scan*, och den har en kapacitet av 8 rader ggr 32 tecken. Kontrasten anges till 20:1 och scannerfrekvensen är minimum 85 Hz — en frekvens som är tillräckligt hög för att inte ge upphov till flimmer.

Som framgår av figuren är terminalen delbar i tre enheter för att ge flexibilitet av installationen. Enheterna består av tangentbord, som har möjlighet till två tangenters roll-over, bildskärm och kontrollenhet.

Terminalen kan anslutas för synkron eller asynkron drift. ■

Fotografering från satellit med tre vidikoner RCA-nyhet

★ Satellittekniken och informationselektroniken som stormakterna utvecklar avsätter kontinuerligt mångsidigt användbara forsknings- och tillämpningsresultat, som i det här fallet:

★ RCA har för de jordspanings-satelliter NASA opererar konstruerat ett nytt kamerasystem med tre vidikoner av "return beam"-typen med utomordentlig upplösning.

■ ■ Fotografering av jordytan pågår ständigt från spanings-satelliter. Informationen används sedan av olika kategorier av användare för att exempelvis ligga till grund för kartor, bestämma naturtillgångar eller för att konstatera truppkoncentrationer, förflyttningar eller andra militära operationer. Satelliterna, som betecknas ERTS (*Earth Resources Technology Satellite*), ger förutom bildinformation även data om koordinater.

Databehandling sker sedan vid någon av de jordstationer som finns för att korrigera för geometriska fel. Här skiljer man på två kvalitetsnivåer:

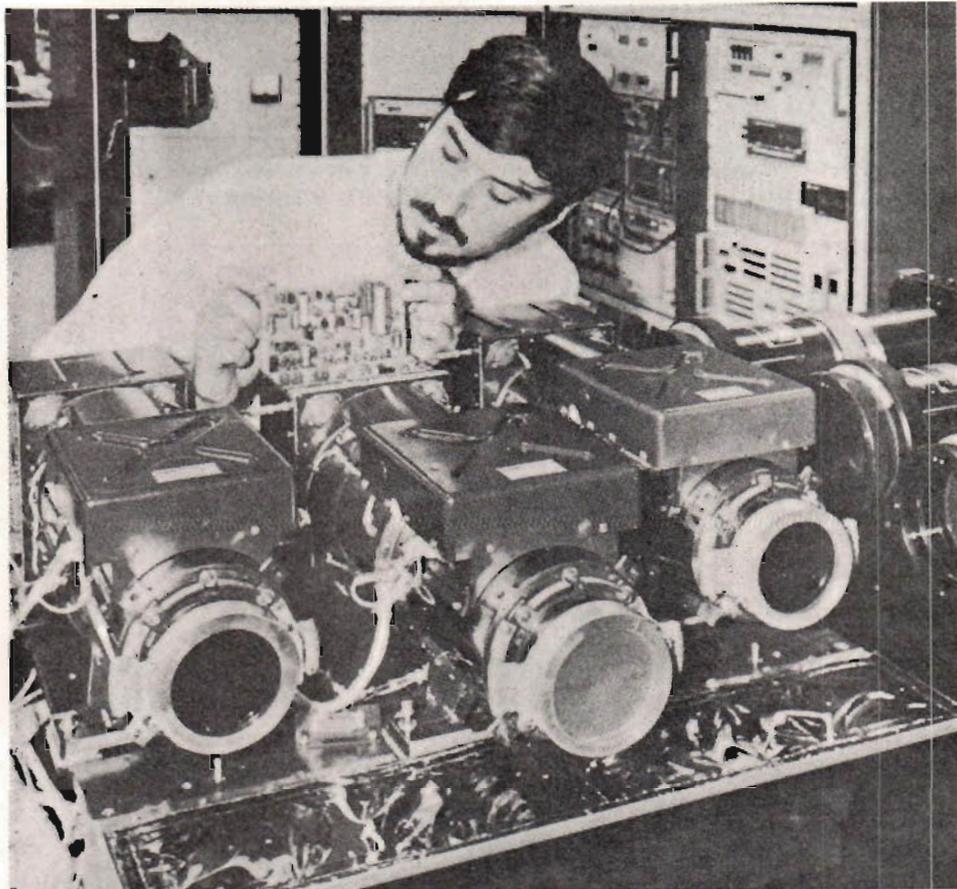
Det första steget av databehandling som benämnes "initial image generation" gör det möjligt att lokalisera en punkt med en noggrannhet av 1 km. Denna lägesbestämning är tillräcklig i de flesta fall.

För kartritning och liknande applikationer kan noggrannheten förbättras med ytterligare en databehandling, en "scene-correcting"-process, som ger en upplösning av ca 100 m.

14 satelliter av detta slag ligger i sina banor f n och information kan hämtas från 11 till 12 samtidigt. Då satelliterna ligger utom räckhåll för markstationerna, bandas informationen för att senare sändas till markstationen.

Nytt vidikonsystem spårar naturtillgångar

Ett kamerasystem med tre vidikoner om



Tre vidikoner av typ "return beam" visas här monterade med hög precision på en gemensam basplatta. De tre kamerorna exponeras samtidigt och avläsning sker sedan i sekvenser.

två tums storlek av typ "return beam" har lanserats av RCA för NASA:s räkning för att placeras i en ERTS. Fotograferingen sker i skilda segment av ljusspektrum: blågrönt, rött och nästan infrarött. Upplösningen hos kameran är hela 4 000 linjer!

Ombord finns videobandspelare som har en livstid av 1 000 timmar efter det att satelliten lagts i sin bana. Bandspelaren registrerar antingen de analoga signalerna från vidikonerna eller 15 Mbit/s NRZ (no

return to zero) digitala signaler från en multispectral scanner (avkännare).

Satelliten styrs från en av jordstationerna och kommandon överförs på VHF. Mottagning sker i en AM-mottagare, avstämmd för frekvensen 154,20 MHz.

Strömförsörjningen erhålles från solceller som kan ge ända upp till 512 W. När satelliten är i regioner med natt erhålles strömmen från nickel-kadmium-celler som laddats upp under dagen. ■

USA:s telesatellitprogram hotas av statliga ingrepp: Fördröjning låser projekten

FCC, USA:s telestyrelse, har långtgående befogenheter och "regerar" med järnhand hela jättnätet av radio- och TV-stationer. Man har också beslutsrätt över alla koncessioner för telefon- och telegramtrafiken, som ju är lagd på en mängd händer i Amerika, och i dessa dagar har FCC gått in på rymdtrafiken — ett utslag nyligen förbjuder bildandet av ett monopolkonsortium för telesatellitintressen inom USA.

■ ■ Det "interna" amerikanska telesatellitprogrammet, som avses länka ihop de 50 staterna i ett nät av långdistansteleförbindelser, TV-överföringar, undervisningsprogram kust till kust, affärs- och näringslivssamfärdsel (telekonferenser, datautbyte, informationssökning, osv), hotas av senareläggning. Detta är följden av ett federalt myndighetsbeslut där allsmäktiga FCC, *Federal Communications Commission*, USA:s högsta telemyndighet, i somras ingrep mot det hela tiden förutsatta nära samarbetet mellan Comsat, satellitkonsortiet, och telejätten AT&T, *American Telephone & Telegraph Company*.

Comsat driver ju sitt *Intelsat*-system.

många gånger behandlat i RT. Man har ett globalt telesatellitnät i drift, men de rent inter-amerikanska förbindelserna har man fått vänta med att utveckla. Intressena är många om att få vara med här, men AT&T och Comsat har hela tiden förutsatt att Comsat skulle skjuta upp två satelliter för detta telebolags räkning. AT&T skulle leasa dem på en sjuårsperiod för 205 miljoner dollars. Sjäsides med detta skulle Comsat projektera ett andra system om tre satelliter som skulle hyras ut till andra telebolag med målsättningen att tjäna 40—50 miljoner dollar per år på radio-TV-delen från ABC, NBC och CBS, de tre stora kontinenttäckande radio- och TV-bolagen i USA.

FCC slog alltså till och manade Comsat att blott ett system fick sättas i drift, ett av de två som AT&T menade sig vilja ha. Detta måste upplåtas till konkurrenterna till AT&T, nämligen Bell i första hand och/eller för samtliga i ligan som står mot American Telephone & Telegraph. AT&T, menade FCC, borde själv kunna sätta upp en satellit och konkurrera med Comsat i stället för att "bilda trust", som underförstått var. Och några TV-reläändan finge inte ske på tre år, liksom FCC förbjöd AT&T att gå in på den lukrativa datatransmissionssidan och förmedla dataöverföringar åt en mängd storbolag. Det förra var ett för AT&T speciellt motbjudande diktat, då bolaget ju redan på markytan distribuerar en mängd TV-program. I FCC:s bedömning fanns den uttalade misstanken att AT&T:s samgående med Comsat skulle innebära ett monopol i praktiken, och att telebolaget inte skulle kunna motstå frestelserna att subventionera intäkterna från sitt jättestora telefonnät — något man är ledande med — för att locka kunder in på de tilltänkta nya "rymdtjänsterna", omfattande datatransmission, TV och annat över satelliterna. Sådant är en i USA mycket känslig fråga.

Industrin önskar ej långhalning: Många satellitprojekt är nu klara

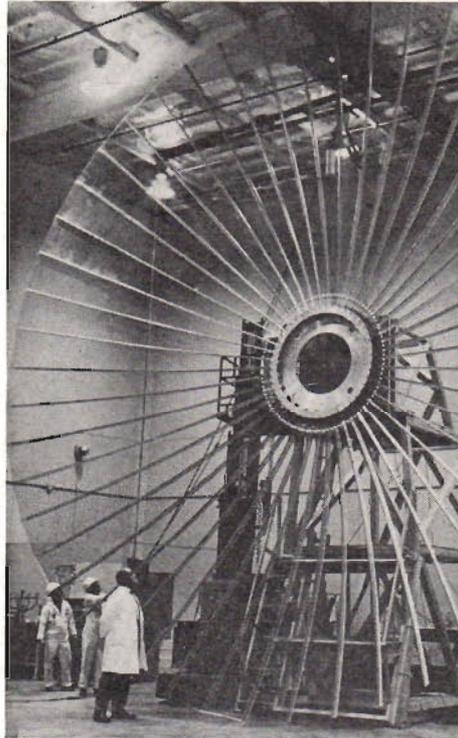
AT&T liksom Comsat har överklagat utslaget från FCC. Läget är något oklart i skrivande stund, men också de konkurrenter som är ivriga att få komma in i denna miljondollarbusiness — Bell, Western Union, m fl — önskar för ingen del att programmet stannar upp. De vill inte bidra till en lösning på det här stadiet utan hoppas att Comsat—AT&T löses från påbuden så att man kan börja förhandla direkt. Både Bell och Western Union vill i stigande utsträckning lämna de rena tråd- och kabelbundna telefonaffärerna på marken och ägna sig åt hela teleteknikens kommunikationsspektrum, och tex Western vill förverkliga ett tre-satellitssystem med 10 TV-kanaler plus telegram-, RTTY-, data- och talkanaler.

Rundradioföretagen föredrar att vänta och se: "Ju längre det här drar ut, desto flera anbud kommer att inges och desto billigare och mer pressade taxor kommer man att erbjuda oss."

Elektronikindustrin, som till vissa delar är hårt pressad till följd av rymd- och flygförsöksprogrammets nedskärning, ser knappast med blida ögon att en "frysning"

också sker av satellitprogrammen för civil samfärdsel. Hughes Aircraft har på gång ett system för 75 miljoner dollars med två satelliter, vars kapacitet till en del skulle sammanlänka bolagets stora kabel-TV-intressen i de amerikanska storstäderna, bli det särskilda nät för sportevenemang man driver. Också Hughes har ett samarbete med ett telefonbolag, den största fristående firman, nämligen General Telephone & Electronics. Tillsammans skulle man gå in på telefon-, data- och kommunikationssidan via de avancerade satelliterna Hughes bygger.

En inflytelserik påtryckare i de här sammanhangen är ingen mindre än förre NASA-toppfiguren Wernher von Braun, som numera är vice president i mångfrestande Fairchild Industries — detta bolag är också med i leken och har föreslagit att två satelliter därifrån får överföra 43 000 telefonförbindelser och 24 färg-TV-



WESTERN UNION-KONTRAKT TILL HUGHES AIRCRAFT CO

■ Sedan artikeln härintill skrevs har det tillkännagivits, att Western Union Telegraph Company beslutat att satsa på ett eget satellitsystem för en amerikansk "hemmasatellit". Kontraktet, som gått till Hughes Aircraft Co, är värt 20,1 miljoner dollars, och Western Unions talesmän säger att man nu blir först med ett "domestic satellite system" i USA.

Totalt omfattar planerna och kontraktsskrivningen tre satelliter plus uppskjutningsraketer. Den första satelliten skall, enligt planerna, vara placerad i sin rymd-

kanaler. Man har projekterat satelliter som är snarlika den man redan kontrakterats om för NASA under von Brauns tid där...

Frågan om nationell TV för undervisning ökost

Satellitkapacitet erbjuds också av konsortierna RCA Global Communications, Western Tele-Communications och MCI, där Lockheed ingår med sin Satellite Corporation.

FCC-beslutet fattades med majoriteten 4—3. Sedan dess har Nixon-administrationen bytt ut en man i FCC-organet, eftersom man i Washington gärna ser att de två storbolagen Comsat och AT&T får fria händer att genomföra sina tilltänkta planer.

Men också nu är det långt ifrån säkert om dessa kan genomföras enligt ursprungsintentionerna. Utgången av en ny procedur är trots allt inte given, och i bedömningen kommer efter valet i USA i höst också att finns frågan om undervisnings-TV. ■

JÄTTEANTENN FÖR SATELLIT

Problemet med satelliter har bli hittills varit att på dem anbringa en antenn med tillräckligt stora dimensioner i avsikt att få tillräcklig förstärkning för att man därigenom skall kunna kompensera för de förluster vilka sker i atmosfären vid kommunikation med jordstationer.

Hos Lockheed Missiles & Space Company i USA har man på ett elegant sätt löst detta genom att göra hopfällbara parabolantennor. Dessa mäter 10 m i diameter. Vid uppskjutningen är de hopfällda som paraplyer men när satelliten kommit på plats i sin bana faller antennerna ut som väldiga blommor i rymden.

Fotot visar den första av tre sådana antenner som beställts av NASA och även provbyggts för den nya kommunikations-satelliten ATS vilken skall skjutas upp i bana åren 1973 och 1975. Satelliterna i den serien får omloppshastigheter lika med jordens, så att de "förankras" över var sin bestämda punkt på jordytan, dvs de blir geostationära.

TV-KAMERA FÖR FLYGBRUK

En TV-kamera av litet utförande har byggts av RCA på beställning av USAF Avionics Laboratory. Formatet är endast 5 × 6 × 10 cm och vikten understiger ett halvt kg. Det ljuskännande skiktet är utfört som ett raster med 32 × 44 element på

bana i mitten av 1974. De andra skall sedan följa med tremånadersintervaller.

Hughes håller också på att bygga ett satellitsystem för Canada. Hughes-satelliten för USA:s norra granne kallas Anik 1.

Hughes är kärnan i det storkonsortium av bli åtta Europabolag som bidrar till Intelsat IV-satelliternas teknologi. Dessa har bli använts flitigt för OS sommaren 1972 och överföringarna från München till hela världen. Från svensk sida ingår Svenska Radio AB i den här gruppen. ■

samma substrat vilket ger totalt 1 408 foto-kännande ytor.

Kameran innehåller ett analogt skiftregister för "scanning" av fotoelementen. Detta förfaringssätt sägs ge mindre switchtransienter.

Modernisera ditt gamla oscilloskop!

RT ger här konstruktionsanvisningar för ingångsförstärkare och svepkretsar

Bland alla de instrument som finns i hobbyrum och hem-labb hittar man ganska säkert många enklare oscilloskop, som saknar triggat svep och har låg känslighet. Rätt snart upptäcks begränsningarna hos dessa "förstagångs-instrument", och sedan står de där och samlar damm i ett hörn (eller skrotas helt enkelt ner).

Nu behöver man trots allt inte betrakta förekomsten av ett dylikt oscilloskop som bortkastade pengar. Det går faktiskt att med enkla medel förbättra prestanda ganska avsevärt. Så har författarna gjort, och resultatet har blivit ett oscilloskop som i vissa avseenden kan mäta sig med mångdubbelt dyrare och modernare instrument.

Artikeln skall inte ses som en byggbeskrivning i vanlig bemärkelse: Eftersom det finns åtskilliga typer av billiga oscilloskop på marknaden och kopplingarna dem emellan kan variera ganska avsevärt, bör det följande endast tas som anvisningar på hur man kan gå tillväga vid konstruktion av oscilloskop-kretsar. Det är alltså knappast någonting att ge sig på för rena nybörjare.

■ ■ Triggat svep återfinns för det mesta bara i dyrare oscilloskop, varför de flesta enkla "hemma"-oscilloskop får nöja sig med synkroniserat svep, en nackdel som torde vara uppenbar för varje ägare till ett sådant instrument. Då författarna var i besittning av något som knappast ens nådde upp i denna klassen — dock gav namnet "Tech" starka associationer till oscilloskop! — försågs detta med Y-förstärkare, en finess som tidigare helt saknats, varvid känsligheten ökades från 10 V/cm till 10 mV/cm.

Efter denna förbättring framstod bristerna på svepsidan ännu klarare, varför tanken på ett triggat svep osökt växte fram. Målsättningen var att svepgeneratorn skulle vara enkel och ge ett svep med god linearitet. Resultatet, som redovisas nedan, blev över all förväntan, och de ingående komponenterna bör, i det fall de inte redan finns till hands, knappast kosta över 100 kr.

Det aktuella oscilloskopet försågs med 10 svepområden från 2 s/cm till 1 μ s/cm samt en fininställning, så att full överlappning mellan områdena erhöles. Då katodstrålerörets data och tillgängliga spänningar bestämt vissa komponentvärden, kan dessa emellertid behöva modifieras. Di-

mensioneringsförfarandet bör således endast tas som en vägledning, och vissa förkunskaper krävs obetingat för att gott resultat skall uppnås.

Y-förstärkaren

Konstruktionen av Y-förstärkaren framgår av fig 1. Några större ansträngningar att eftersträva stor bandbredd har inte gjorts — den är i den aktuella förstärkaren ungefär ett par MHz — och det finns naturligtvis möjlighet för den som så önskar att förbättra detta betydligt. Lämpligt kan då vara att börja med att t ex byta ut transistorerna BC167 mot snabbare varianter.

Ingångssteget består av två P-kanal FET-transistorer, detta för att kretsen skall ge hög inimpedans och god stabilitet i Y-led vid varierad Y-förstärkning. Detta steg kopplas direkt till ett differentialslutsteg där Y-plattorna anslutits till kollektorerna på utgångstransistorerna. Valet av transistorer är knappast kritiskt (de kan, som sagt, utbytas mot snabbare transistorer), bara de är parvis något så när lika.

I stället för source- resp emittermotstånd har inlagts FET-transistorer i konstant strömgeneratorkoppling. Den tillgängliga strömmen är omkring en mA, men varierar för olika FET-transistorer och är dess-

MATERIAL och METODER

utom temperaturberoende och måste mätas innan drain- och kollektormotstånd dimensioneras. Detta görs lämpligen så, att drainmotstånden väljs med sikte på att FET-transistorerna skall arbeta inom sitt linjära arbetsområde (lika mycket spänning över transistorn som över motståndet.)

Slutstegets kollektormotstånd väljs så, att spänningen över transistorerna T4:s och T5:s kollektorer blir så låg, att efterföljande FET-transistor T7 nått och jämnt är strypt vid Y-centrerad stråle. Vid signal kommer då T7 att öppna vid en nivå och polaritet som bestäms av potentiometer P1.

Trigg- och svepkretsar

Från mittkontakten på P1 uttages trigg-signalen, vilket medger trigging på såväl positiva som negativa signaler av olika nivåer. Själva triggkretsen utgörs av T7 och T8.

T8 är kopplad till S-ingången på en RS-vippa, uppkopplad av två NAND-grindar. Denna vippa, som är bistabil, har två ingångar R ("reset") och S ("set"). Om t ex R-ingången jordas (eller läggs på en potential mellan 0 och 0,4 V), kommer vippan att ställa sig i sitt ena läge, R-läget. Härefter är den okänslig för signal på R-

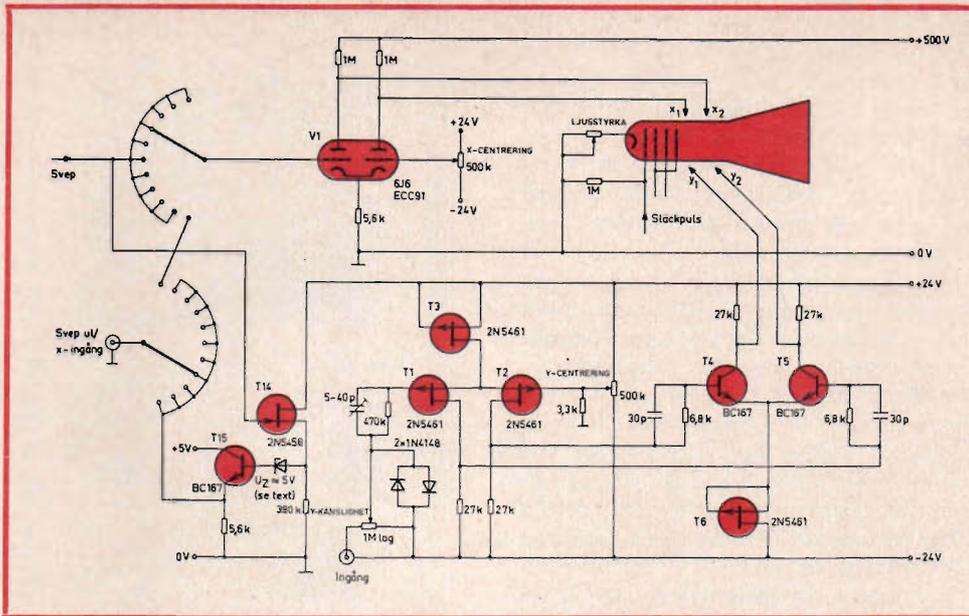


Fig 1. Y-förstärkaren nederst t h och X-förstärkaren överst. För den senare kan med fördel rörl användas, om rörhållare och anodspänning finns tillgängliga.

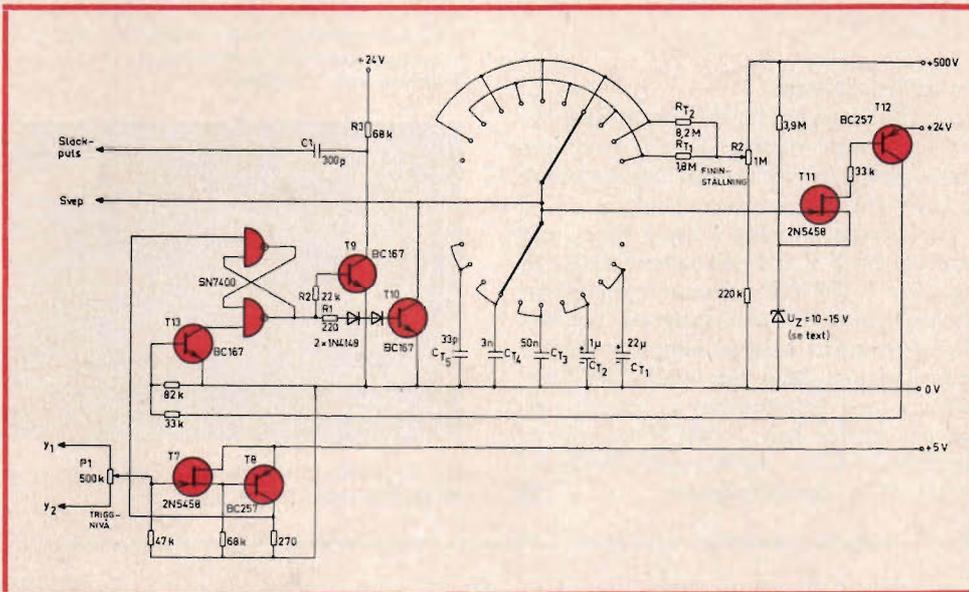


Fig 2. Trigg- och svepkretsarna.

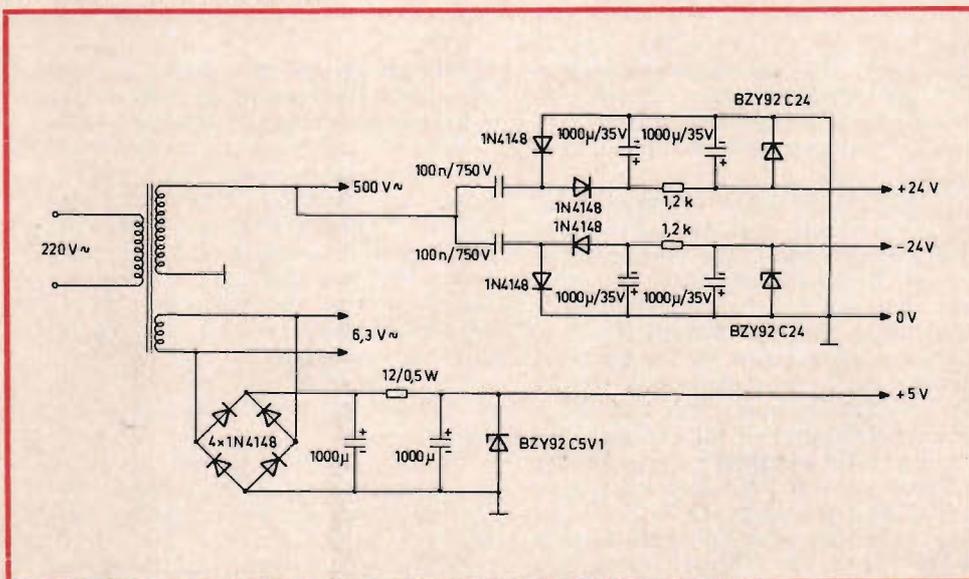


Fig 3. Exempel på hur strömförsörjningen kan ordnas.

ingången och slår över till sitt andra läge (S) först när S-ingången tvingas till låg potential, varefter den är okänslig för ytterligare signaler på S-ingången.

Att T8 stryps innebär att S-ingången jordas via 270 ohm, varvid vippan ställs i läge "set". Den utgång som är kopplad till T10 går då från 3,5 V till 0,1 V, vilket stryper denna tidigare öppna transistor. Kondensatorn C_T börjar nu uppladdas via ett resistansnät från +100 V till +500 V (varieras med fininställningen). Spänningen över C_T , som till en början växer linjärt med tiden, kopplas till X-förstärkaren.

Från C_T ansluts även styret på T11, vilken tillsammans med T12 och T13 bildar återgångskretsen. När svepspänningen blir +4 V kommer T11 (som har en strypspänning på -6 V) att öppnas, eftersom zenerdioden håller dess source på +10 V. Detta har till följd att T12 och T13 öppnar och drar nr RS-vippans ingång. Därvid kantrar vippan och öppnar T10, som snabbt shuntar C_T . Vi är nu tillbaka i utgångsläget, i vilket kretsen förblir, till dess Y-signalen ånyo når den inställda trignivån.

Dioderna i T10:s baskrets ser till att denna inte kan öppna förrän RS-vippan låst sig i reset-läget, detta för att garantera urladdning av C_T (speciellt vid $C_T = 22 \mu\text{F}$ kan annars problem uppstå).

Resistanserna i svepnätet utgörs i huvudsak av R_{T1} och R_{T2} . Dessa har valts så, att områdesöverlappning fås inom det område fininställningspotentiometern täcker för samma tidskondensator C_T . De fem kondensatorerna har utprovats för att överlappning skall fås mellan närliggande områden. I fig 2 ges riktvärden för kondensatorerna; förhållandet mellan två närliggande skall vara ungefär 20:1 utom mellan de minsta, där strökapacitanser gör sig gällande.

Stora svepkondensatorer (elektrolyter) går inte att ladda ut på "nolltid", varför vänstra delen av svepet försvinner om man har täta triggpulser. Man drar visserligen ner spänningen över kondensatorn till 0 ett litet ögonblick med shuntningstransistor, men så fort den släpper så finns det någon volt kvar i kondensatorn i alla fall. Denna nackdel gör sig gällande endast om svepet triggas omedelbart efter återgång, och alltså inte för långsamma eller engångsförlopp. Eventuellt kan det vara idé att bygga in en fördröjning på några tiondels sekunder med hjälp av en monostabil vipa.

I de två snabbaste sveplägena kan strökapacitansernas inverkan vara så stor att mindre uppladdningsmotstånd erfordras. — Värdena får provas ut så att lagom överlappning från föregående område erhålls.

Det höga spänningsfallet (vilket är nödvändigt för att god linearitet skall erhållas) i resistansnätet medför att detta måste

vara höghmigt för att hålla effektutveckling och kapacitansvärden inom rimliga gränser. Av denna anledning är alla anslutningar till svepkretsen rent spänningskännande med rör och FET-transistorer.

X-förstärkaren

Den låga känsligheten på katodstrålerörets X-plattor i enklare oscilloskop (i vårt fall ca 20 V/cm) försvårar användandet av transistorer i X-förstärkaren. Finns redan en 7-polig rörhållare, anod- och glödspänning, kan man som i vårt fall sätta in ett 6J6. Annars måste man använda transistorer som tål spänningen.

På gallret på 6J6 räcker det med 4 V för att dra strålen från ena kanten av bildskärmen till den andra. I det läget får man ett tillräckligt linjärt svep med ett enkelt RC-nät med hög (500 V) uppladdningsspänning.

Vid konstruktionen av X-förstärkaren bör man dels se till att anoderna hamnar på den potential, som ger minst astigmatism (skarpaste punkten) hos strålen och dels att katoderna ligger högre än den maximala spänningen från svepkretsen, detta för att man skall undvika att svepet stymplas på grund av gallerlikriktning.

Den använda svepomkopplaren är en 4-polig 11-läges, varav 10 lägen utnyttjas för områdesomkoppling. I det elfte läget arbetar oscilloskopet som X/Y-skop, varvid X-ingången på frontpanelen ansluts till gallret på 6J6. I svepfunktion är denna kontakt istället sveputgång via en sourceföljare, som med hjälp av en zenerdiod styr en emitterföljare. Kombinationen FET-transistor — zenerdiod bestämmer utseendet hos sveputspänningen, och dessa två komponenter väljs så att utsvepet utan dröjsmål startar från 0 V. (OBS! att man

här kan använda oscilloskopet för självkontroll genom att ansluta sveputgången till Y-ingången.)

Då den aktuella FET-transistorn hade en strypspänning på $-3,7$ V, var en 5 V-zenerdiod (som för så här små strömmar öppnar vid ca 3 V) lagom. Småjusteringar kan göras genom att zenerdioden seriekopplas med vanliga dioder.

Vid höga svephastigheter kommer svepåtergången att synas på bildskärmen. För att vi skall undvika detta har oscilloskopet utrustats med en krets för retursläckning. Den befintliga anslutningen till bildrörets intensitetsgaller har lossats, och ett motstånd på 1 Mohm lagts i serie, något som inte påverkar intensiteten då gallret inte drar någon ström. Gallret kopplas via C1 till kollektorn på T9, vars bas är ansluten till RS-vippan via R2.

Vid svepets återgång öppnar T9, vilket resulterar i en negativ puls på intensitetsgallret, tillräcklig för att strypa bildröret. Skulle slutet på återgången (vänstra delen av skärmen) ändå synas kan C1 och/eller R3 ökas.

Strömförsörjningen

Strömförsörjningen till de kretsar, som har beskrivits här, ordnas på det sätt som finnes lämpligt från fall till fall, beroende på komponenttillgång och dylikt.

Författarnas lösning visas i fig 3, där nätdelen för 5 V är helt konventionell. Uttaget för ± 24 V kan kanske synas något märkligt, men det hela fungerar bra och får motiveras av brist på lämplig transformatorlindning. Man bör dock vara återhållsam med belastningen av denna nätdel, och därför har + 500 V-spänningen utnyttjats i mesta möjliga mån även där annars 24 V vore lämpligare. ■

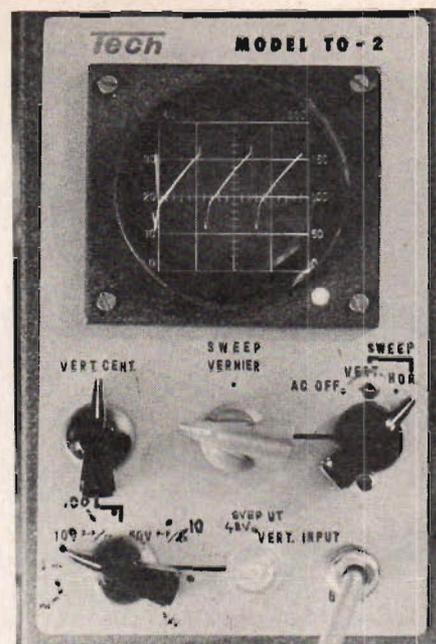


Fig 4. Frontpanelen på det ombyggda oscilloskopet. Överst fr v ses kontrollerna för vertikalcentrering, fininställning och den 11-läges svepomkopplaren. Undre raden fr v består av potentiometern för Y-känslighet, sveputgång/X-ingång och Y-ingång.

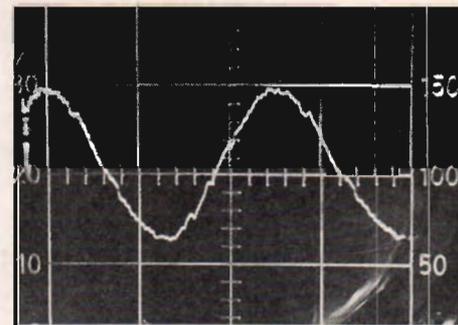


Fig 5. Nätbrum exponerat under 1 sek visar att oscilloskopet triggar fint.

kort rapport

om...

Höghusbebyggelse i Solna saboterar TV-mottagning

Sedan ett antal höghus med aluminiumbekladda fasader uppförts 1971 i stadsdelen Hagalund i Solna omöjliggjordes TV-mottagning inom ett stort område p g a husens avskärmande verkan.

Många försökte att rikta om antennerna för att ta emot signalen via en reflex. I de flesta fall dock med mindre gott resultat.

Problemet är nu löst. **Televerket** har monterat upp en slavsändare som är belägen på ett av höghusen. TV1 och TV2 återutsänds därifrån på kanalerna 36 resp 42 med horisontal polarisation. Ätminstone den större delen av berörda invånare i Solna bör nu kunna få acceptabel mottagningskvalitet med tämligen enkla antenner, tex fönsterantenn. Så

småningom bör mottagningskvaliteten förbättras ytterligare när centralantennerna riktats in och när förstärkarna resp konvertrarna trimmats om för de nya kanalerna.

Förhållandena ledde — innan Televerket förbarmade sig över de TV-berövade människorna — till åtskillig bitterhet och diverse uppvaktningar hos byggföretagen, myndigheter m fl instanser. I de fall man inte gav uttryck för "förståelse" (sådant kostar så lite att säga) blev de olika framställningarna om åtgärder blankt avvisade, och hela saken är en god illustration till hur man kan komma i kläm oförskyllt på grund av att författningar och lagar inte tar hänsyn till tekniska framsteg och förändringar liksom att självfallna miljökrav beaktas så lite — i det här fallet den "elektriska miljöns" krav; varje människa bör i rim-

lig omfattning vara tillförsäkrad god och störningsfri mottagning av telekommunikationssignaler, har vi tidigare hävdad i denna tidning. Samhället tillhandahåller vissa tjänster och har också avgiftsbelagt dem (licenser). Men någon kontroll av kvaliteten på dessa tjänster utövas knappast — inte förrän det, som i Solna-fallet, har skett en förstörelse genom att man på alla håll tydligen är alldeles oförmögen att begripa något sådant som avskärmningseffekter (eller reflexions-) genom uppförande av jättehöghus på bergkammars mellan sändaren och mottagaren.

TV kan sätta folkstormar i rörelse. Men antag att en ensam radioamatör hade berövats sina mottagningsmöjligheter i området?

Är det någon som tror att hans klagomål hade beaktats?

Tillståndsimpikator för logiska kretsar

■ Här följer en beskrivning på ett enkelt instrument att kontrollera nivåer i logiska kretsar med. ■ Vid statiska mätningar eller långsamma förlopp kan indikatorn med fördel användas i stället för oscilloskop.

■ I och med att de digitala integrerade kretsarna har kommit ner prismässigt i en nivå som även tilltalar amatörer har behovet av billiga och funktionella indikatorer för att kontrollera logiskt tillstånd ökat. En ordinär voltmeter är ofta osmidig att använda bl a på grund av att visaren inte hinner med att registrera de korta pulser som är legio i digitalsammanhang. Oscilloskopet är förstas bäst, men det är mera sällan ett sådant ingår i en amatörs "instrumentsamling". Ett sätt att komma ifrån en del av voltmeters långsamhet och oscilloskopets höga anskaffningskostnad är att bygga en indikator med lampor som indikerar etta och nolla.

Diskreta komponenter ger säkrast funktion

Den enklaste och vanligaste typen av indikator bygger på principen att en spänning över en viss bestämd nivå indikerar en etta och en spänning under denna nivå indikeras med en nolla. (Indikatorn kan i detta fall utökas av en grindtyp 7401 med efterföljande lampa.) Denna mycket enkla typ av indikator har två nackdelar jämfört med den nedan beskrivna typen.

1. Indikering av etta eller nolla även om spänningsnivåerna ligger utanför de av fabrikanter utsatta gränserna.
2. Indikering av etta eller nolla även om god kontakt med testpunkten ej erhållits. Detta kan givetvis medföra felmätning, speciellt vid "snabbcheckning", då man bara trycker på kontaktstället med probetspen (testpinnen).

P g a dessa ovan nämnda svagheter har författaren konstruerat en indikator som är lite mer invecklad men som inte lider av dessa nackdelar och som dessutom lätt kan anpassas till olika logiktyper.

För att kunna justera in ett- och nollnivåerna så att de förblir opåverkade av temperaturändringar i omgivningen och dessutom blir mindre beroende av transistorernas med tiden ändrade strömförstärkning, används differentia förstärkare som ingångssteg.

Anledningen till att två diff-steg används är att man på detta sätt kan justera noll- och ett-nivåerna helt oberoende av varandra. Efter diff-stegen är drivare för lysdioderna (lysdioder används tack vare deras låga strömförbrukning och långa livslängd) kopplade.

Kretsen är okritisk och kan byggas så att den passar ens egna behov bäst (prototypen byggdes på en liten bit Veroboard instoppad i Elfes minsta plåtbox). Själva proben kan med fördel vara en liten testpinne med gripklo (tex E-Z Hook mini-klips; L G Österbrant AB).

Intrimning

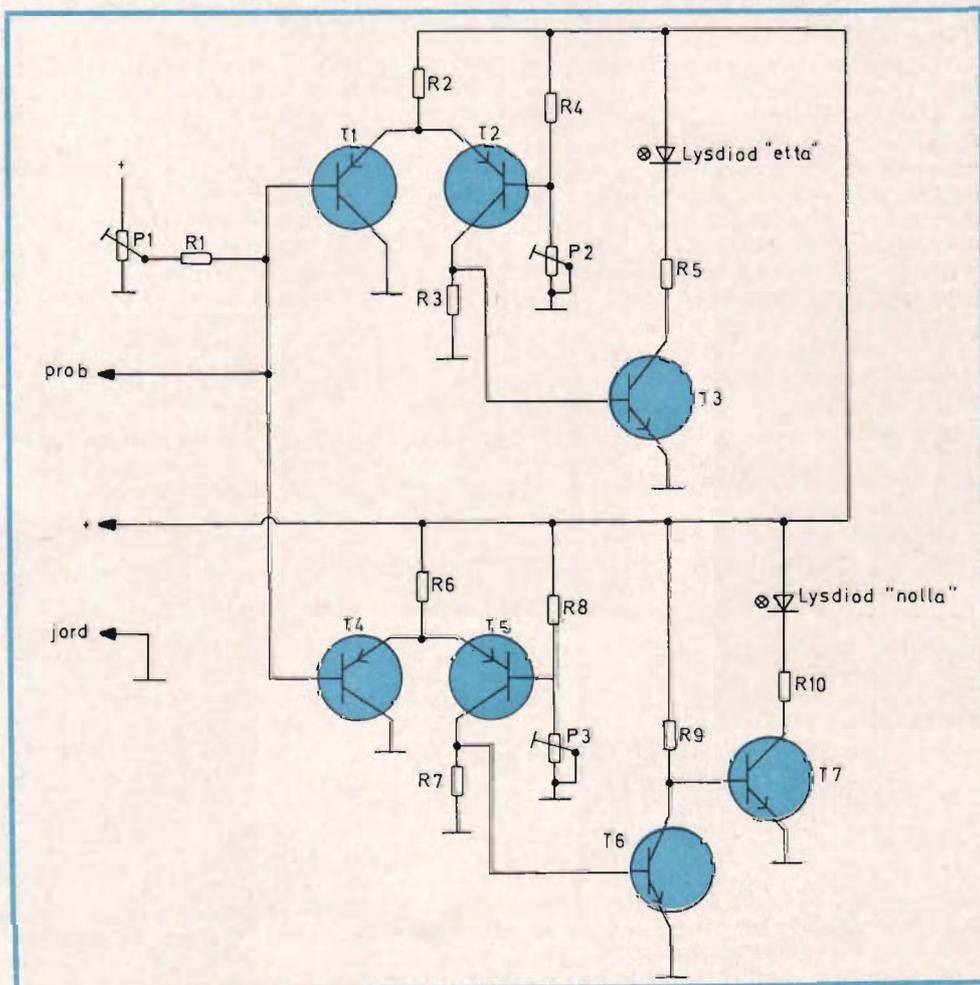
Anslut spänning (samma som till kretsarna man vill undersöka) till anslutningarna + och jord. Koppla sedan en voltmeter mellan jord och proben. Variera nu inspänningen (med en potentiometer tex) mellan noll volt och de logiska kretsarnas drivspänning (för TTL 74-serien + 5 V). Vrid samtidigt på trimpotentiometern P3, så att lysdioden märkt 0 bara lyser inom det område som är inom datagränserna för de aktuella kretsarna (för TTL 0—0,4 V). Efter det att nollnivån injusterats gör man samma procedur med ett-nivån med hjälp av trimpotentiometern P2 (i TTL-fallet skall dioden märkt 1 endast lysa för spänningar större än 2,4 V).

När ett- och nollnivåerna är injusterade

skall proben hängas löst, så att släckning- en av dioderna kan ställas in. Detta görs så att man ställer potentiometern P1 halv- vägs mellan de inställningar som ger ett och noll. Nu är indikatorn klar för användning. ■

Komponentförteckning:

T1, T2, T4, T5	BC177B
T3, T6, T7	BC107B
Lysdioder	Elfa G290
P1	10K trimpot
P2, P3	2,5K trimpot
R2, R3, R6,	
R7, R9	10K
R1	47K
R4, R8	2,2K
R10, R5	För 5 V logik (TTL, DTL) = 220 ohm
	För 6 V logik (DTL) = 270 ohm
	För 3,6 V logik (RTL) = 150 ohm



Mätning på band och bandspelare

del 2

I andra avsnittet av genomgången av mätningar på avspelningskedjan behandlar författaren tonhuvudena, magnetiseringsförloppet och bl a olika slag av i bandspelare uppträdande brus.

Forts från RT 9:

Rader- och inspelningshuvuden

Raderhuvudet magnetiserar tonbandet med ett omodulerat högfrekvent fält, som driver det magnetiska skiktets hysteresslinga långt in i mätning och på så sätt utplånar tidigare lagrat, remanent bandflöde. Spaltbredder mellan 100 och 500 μm förekommer. För effektiv radering av både längs- och tvärmagnetisering förekommer huvuden med två parallella spalter med olika spaltbredder.

Hos inspelningshuvuden är det vanligt med spaltbredder mellan 10 och 20 μm . Spaltbredden väljs stor nog att medge god genommagnetisering av bandets skikt. Vid inspelning av korta våglängder på bandet är det främst spaltens släppande kant som måste tillfredsställa höga krav på rakhet. Toleransen bör hållas mindre än en tiondel av inspelad våglängd. Inspelningshuvudet brukar förses med en bakre spalt på ett par millimeter, för att hålla huvudets remanens låg. (Remanens i tonhuvudet är liktydigt med att huvudet är permanent magnetiskt.) Om samma huvud används för in-av-spelning, måste det från magnetisk synpunkt dimensioneras som ett avspelningshuvud: smal spalt, inget bakre luftgap.

Förmagnetisering

Järnets magnetiseringskurva — hysteresslingan — är sådan, att den på bandet lagrade signalen — remanensen — inte är en linjär funktion av den inmatade tonfre-

kventa strömmen. En väsentlig linearisering av sambandet mellan de magnetiska in- och utstorheterna kan erhållas om det magnetiska fältet från den tonfrekventa signalen överlagras med ett betydligt starkare hjälpfält, som får utföra huvudparten av magnetiseringsarbetet. Vanligen sker detta med en högfrekvent växelspanning.

Oscillatorn som ger raderström och bias till inspelningshuvudet bör ha så hög frekvens att interferenstoner till höga tonfrekvenser ej kan uppstå. Inspelningsförstärkaren avslutas normalt med ett filter för att inte mycket höga övertoner och distorsionsprodukter skall blandas med biasfrekvensen. En ökad biasfrekvens kan påverka brusnivån i gynnsam riktning. Bias-signalen bör ha låg distorsion (< 1%). Speciellt osymmetri bidrar till ökad störnivå och distorsion.

Brusnivå

Brusnivån bestäms i en god bandspelarkonstruktion enbart av det förmagnetiserade bandet. Förmagnetiseringens storlek har dock mycket liten inverkan på brusnivån. Kritiska punkter i elektroniken är brus i ingångssteget på in- och avspelningförstärkarna och låg distorsion hos bias-oscillatorn. Osymmetri i bias-oscillatorn ger en likströmskomponent som ger en ökad brusnivå på bandet. Även permanentmagnetiska huvuden ger denna effekt. (Fig 6.)

Utspänningen från avspelningshuvudet är direkt proportionell mot spårbredden. Därav följer, att med smalare spår blir ingångsstegets brusnivå mer kritisk.

Utspänning = $\frac{W_1}{W_2}$, uttryckt i dB fås $20 \log \frac{W_1}{W_2}$, där $\frac{W_1}{W_2}$ = förhållandet mellan spårbredder.

Genom bandbrusets statistiska amplitudfördelning kan detta betraktas som en ef-

fekt fördelad över bandets bredd.

Bruseffekt = $\frac{W_1}{W_2}$, uttryckt i dB får man

$$10 \log \frac{W_1}{W_2}$$

Uttryckt som spänning över avspelningshuvudet: Brusspänning = $\sqrt{\frac{W_1}{W_2}}$

$$\text{I dB: } 20 \log \sqrt{\frac{W_1}{W_2}}$$

Dynamikändringen blir, uttryckt i dB:

$$20 \log \sqrt{\frac{W_1}{W_2}}$$

Dynamikändring för ett typiskt tvåspårs stereohuvud, jämfört med helpår: $W_1 = 2,75$, $W_2 = 6,3$ mm

Utspänning	— 7,2 dB
Brus	— (-3,6 dB)
Dynamikändring	— 3,6 dB

Bruset från bandet ges vägning av korrektionen i avspelningförstärkaren. Fig 1d och e. En korrektion på 70 μS kommer synbart att ge mer brus i diskanten än 50 μS -korrektion. Vad som är av intresse är den totala dynamiken vid olika frekvenser, och den är oberoende av korrektionerna. — Se kommande avsnitt om dynamikutstyrning.

Brusnivån mäts med instrument förkopplat av ett vägningsfilter, A-filter eller sk Ohrkurvenfilter (DIN 45 405), som innebär försök att efterlikna örats känslighet vid låga lyssningsnivåer. Fig 7. Instrumenten är RMS-visande eller, vid DIN, toppvärdesvisande.

Vill man detaljgranska bruspektrum måste man tillgripa någon form av frekvensanalys, antingen analys med relativ bandbredd, tersfilteranalys eller analys med konstant bandbredd. Vid analys med konstant bandbredd omräknas vanligen re-

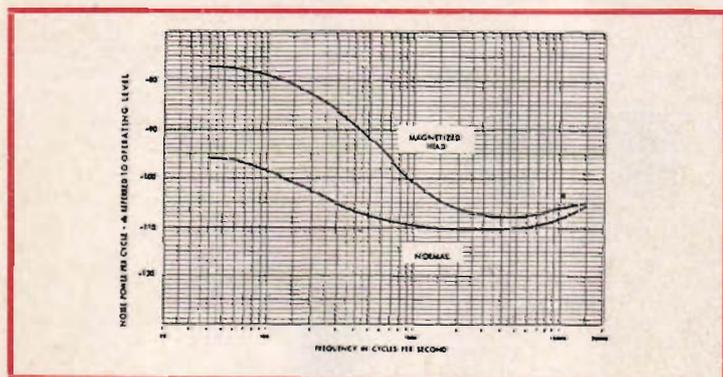


Fig 6. Bruspektrum för ett normalt och ett något magnetiserat tonhuvud. Analys med konstant bandbredd, 1 Hz.

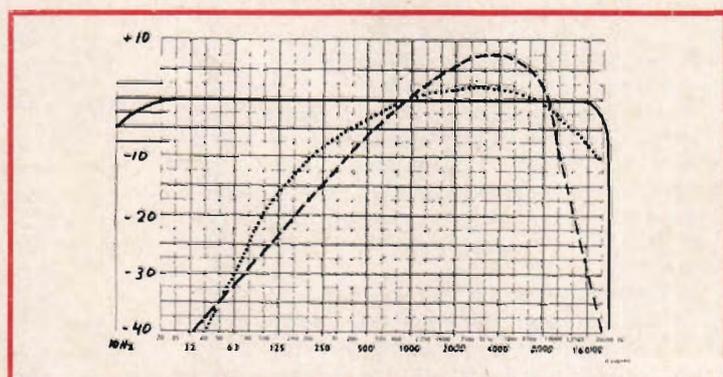


Fig 7. Vägningsfilter för brusmätning.

sultaten till 1 Hz bandbredd. Fig 8 visar två olika mätningar på brusspektrum, där skillnaden i mätresultat framgår. 0 dB på dessa kurvor är **Ampex Operating Level** 210 pWb/mm spårbredd (-3,6 dB rel DIN 320 pWb/mm).

Svaj (wow och flutter)

Svaj, eller "wow", hänför sig till en långsam hastighetsvariation i bandtransporten. Den kan orsakas av obalans i motor och svängmassa, felaktig geometri på kapstanaxeln eller oscillationer i någon alltför elastisk koppling. "Flutter" innebär "snabbt" svaj och uppkommer genom motorvibrationer som fortplantar sig till drivningen av bandet genom en alltför hård mekanisk koppling.

Örats känslighet för svaj är störst när svajet har en frekvens i området 1-4 Hz. Uppfattbarheten av svaj är beroende av den frekvens och ljudstyrka som den inspelade tonen har. Känsligheten är maximal vid frekvenser över 500 Hz och relativt hög lyssningsnivå. Fig 9-10.

Svajets amplitud och frekvens kan utvinnas ur en ton, om denna demoduleras i en FM-diskriminator. Som testton används enligt DIN 3 150 Hz. För att få ett mätvärde något så när svarande mot upplevelsen av frekvensmodulation har i DIN 45 507 specificerats ett filter med max känslighet vid 4 Hz. Fig 11. Där finns också angivet en kurva för ovägt svaj, 0,5-300 Hz.

Modulationsbrus

Vid friktionen mellan band och tonhuvud uppstår en vibration av mycket hög frekvens. Denna förstärks av resonanser i de mellan huvudena fria bandsträckorna. Den frekvensmodulation som uppstår uppfattas som modulationsbrus. Vibrationerna kan till viss del dämpas med styripinnar eller med roterande rullar.

Effekten av denna frekvensmodulation är mest märkbar vid insignaler över ett par kHz ("hiss", väsende). Mätning kräver smalbandsanalys. Det finns ännu inget enkelt eller standardiserat sätt att presentera mätdata, som ofta framhållits i RT i anslutning till bandspelarprovningar. De erhållna "brustrumpeterna" måste presenteras fullständigt, med angivande av hur mätningen gått till. Faktorer som påverkar FM-bruset är främst:

Bandtransport, tonband (elasticitet och

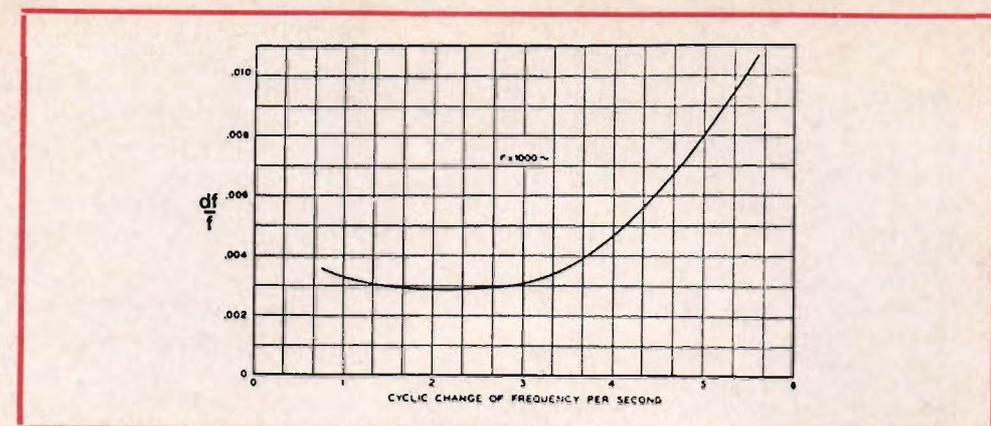


Fig 9. Örats känslighet för svaj vid en inmatad frekvens av 1 kHz.

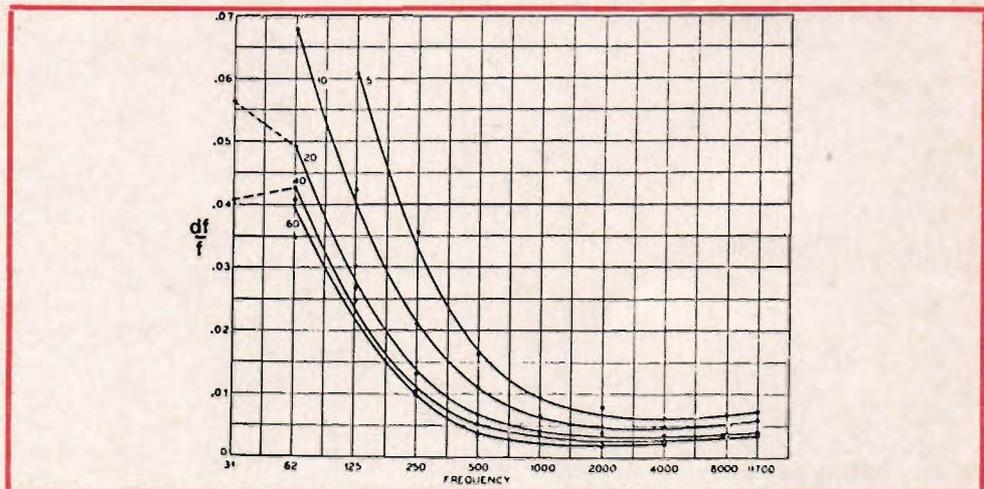


Fig 10. Uppfattbarheten av svaj vid varierande inspelad frekvens och lyssningsnivå över hörtröskeln i dB.

friktion), bandhastighet, bias (förmagnetiseringsström) och inmatad frekvens. Vid utvärdering måste man ta hänsyn till maskeringseffekter i örat. Det är huvudsakligen den lågfrekventa delen av brustrumpe som kommer att höras.

En annan form av modulationsbrus är amplitudmodulation. Orsaken till denna är dålig kontakt mellan tonhuvud och band, jämte oregelbundenheter i bandets magnetiskt. AM-bruset yttrar sig mestadels som lågfrekventa ljud, "pops and crackles". Ett fall av AM-brus är DC-modulation. "Styripinnar" (som man brukar kalla de aktuella elementen i bandföringen) och huvuden som är magnetiserade kommer

att tillföra band som passerar en DC-komponent. Denna signal, som är närvarande även då ingen avsiktlig modulation finns förhånden på bandet, kommer att orsaka ovanstående ljudfenomen. AM-bruset är mer märkbart vid högre bandhastigheter. I datablad för tyska studiotonband finns angivet *Gleichfeld-* eller *Modulationsrauchspannungsabstand*. Till biasströmmen har adderats en likström av viss storlek. Utsignalen från avspelningsförstärkaren mäts som för gängse brus. Varierar man förmagnetiseringsströmmen, når detta AM-brus ett minimum i närheten av optimal biasinställning.

— Nästa avsnitt behandlar bla dynamik.

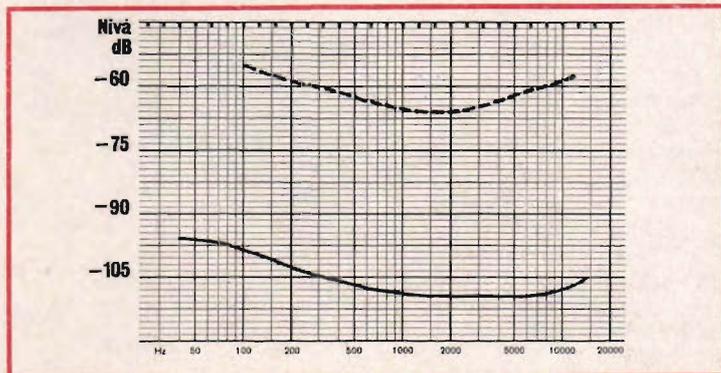


Fig 8. Brus analyserat med konstant bandbredd, 1 Hz. Den streckade linjen representerar analys med relativ bandbredd, tersfilter.

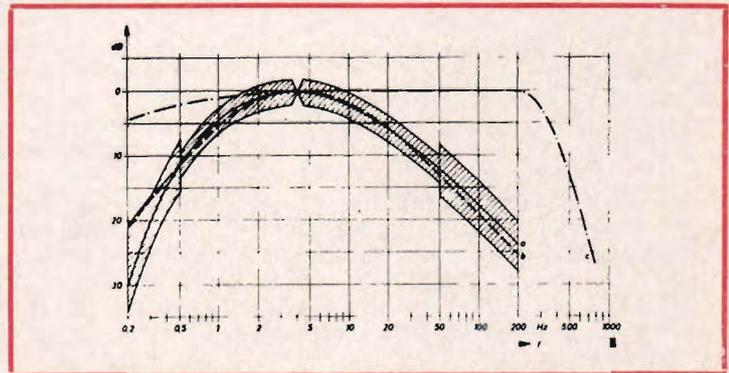


Fig 11. Vägningfilter för svajmätning (EMT). a = börkurva för vägningfilter enligt DIN 45 507 med toleransområde, b = vägd frekvensgång, c = linjär do.

■ ■ Som många har uppmärksammat vanställdes RT nr 9 av en stor mängd korrekturfel och grafiska felaktigheter. Bl a kom Rolf Ingelstams inledande artikel om *Mätning på band och bandspelare* att drabbas av otur. Vi återger därför den tabell över normer för avspelningskorrektion, som i ursprungsversionen kom att bli missvisande, nu i förhoppningsvis korrekt skick.

Av den framgår, att värdena på rad 7 i spalt 2 p 91, skall vara 1 590 μ S.

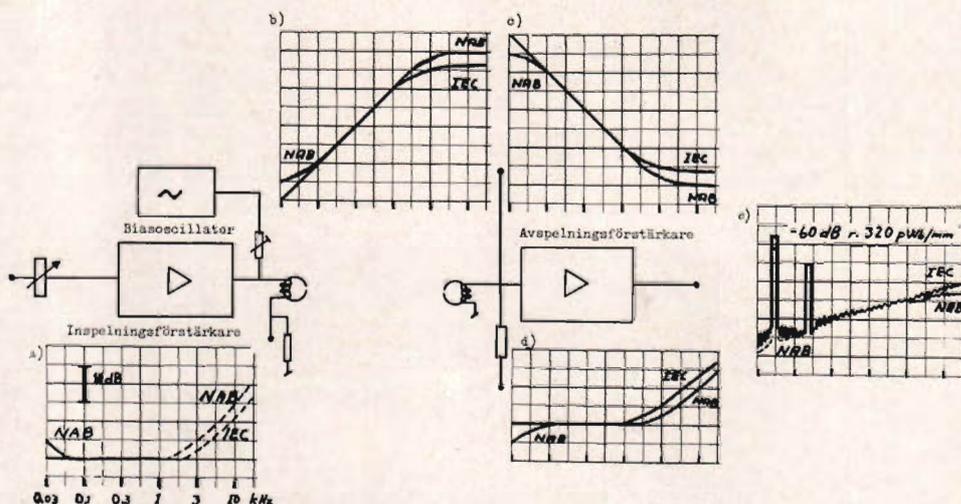
I fig 1 kom kurvorna att presenteras omkastade — IEC resp NAB bytte plats till följd av förväxling mellan delfiguerna. RT återger därför hela fig 1 på nytt och denna gång dessutom i något tydligare skala. ■

Bandhastighet	Korrektion	Norm
38 cm/s	35 μ S 50 μ S, 3180 μ S	IEC, DIN, CCIR, BS NAB
19 cm/s	70 μ S 70 μ S, 3180 μ S 50 μ S, 3180 μ S 50 μ S, 1590 μ S 100 μ S	IEC (1964, 1968), DIN (19S), CCIR IEC (1964, 1968) optional NAB, DIN (19H) DIN (19H) IEC (1962), BS
9,5 cm/s	90 μ S, 3180 μ S 90 μ S, 1590 μ S 140 μ S, 3180 μ S	IEC (1968), NAB, DIN DIN IEC (1964)

Några normer för avspelningskorrektion under 60-talet.
(IEC Publ 94, DIN 45513/1—4, British Standard 1568).

Fig 1. Bandspelarelektronik med frekvenskurvor (19 cm/s).

- a) Inspelningsförstärkare, frekvensgång — ström genom inspelningshuvud
- b) Utspänning från avspelningshuvud
- c) Avspelningsförstärkare, frekvensgång
- d) Avspelningshuvud plus förstärkare — frekvensgång vid strömmatning
- e) Brus på utgången från inspelningsförstärkare. Tersfilteranalys.



AUDIOKOMPARATOR FÖR RUNDRADIOBRUK

Det holländska företaget C N Bood N V Electronics lanserar en ny sk audiokomparator, typ AC-11, som är avsedd för övervakning av programnivåerna i rundradio-system. När någon nivå avviker från given standard signalerar audiokomparatorn om denna avvikelse. Den kan som åtgärd vidare koppla in ett reservsystem.

AC-11 kan antingen jämföra en signal med en inställd standardnivå eller användas för att jämföra två signaler med varandra. Dess dynamiska område är stort, och önskade tidkriterier kan förinställas.

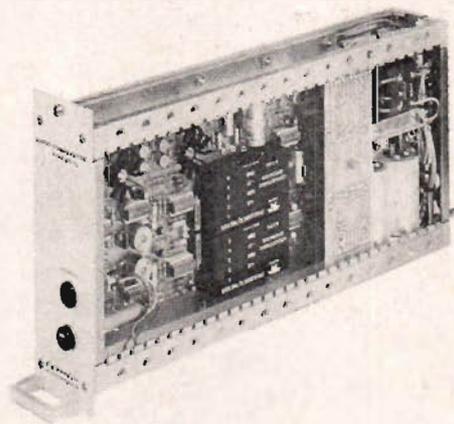
De två kanalgångarna är symmetriska (balanserade) och ingångsimpedansen är högre eller lika med $2 \times 500 \text{ k}\Omega$. Nivån är inställbar från -12 dBm och uppåt. Bandbredden är 30 Hz—15 kHz, men kan om så önskas begränsas.

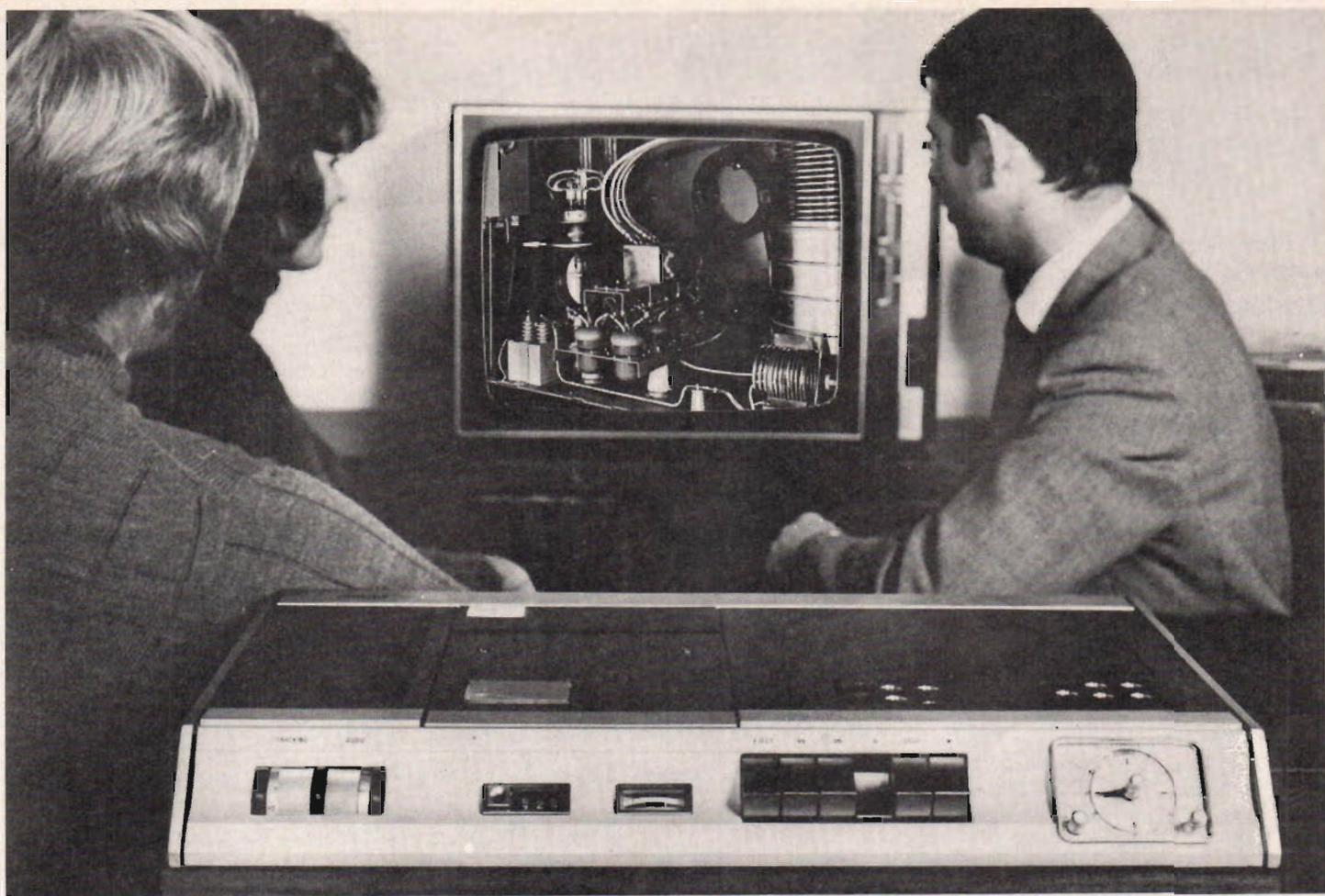
Den ena utgången har tungrelä med två

slut- och två brytkontakter. Reläet aktiveras när innivån på kanal A sjunker under referensnivån och stannar kvar där under högst 3 minuter. Referensnivån kan ställas in till mellan 0 och 40 dB under ingångsnivån på kanal A. Den andra utgångens relä aktiveras likaså när innivån på kanal B sjunker under nivån i kanal A under mer än 2 s. Nivåskillnaden mellan de båda kanalerna kan förinställas till från 1.5 dB eller mer. Omkopplingsnoggrannheten är $\pm 1 \text{ dB}$ inom ett dynamiskt område hos signalerna på 40 dB.

AC-11 är inbyggd i en standardmodul med pannedimensionerna 177 \times 54 mm samt ett djup på 326 mm. Enhetens effektförbrukning är 12.5 W.

Svensk representant: Erik Ferner AB, Box 56, 161 26 Bromma 1, tel 08/80 25 40.





VCR - EUROPAS KASSETT-TV!

10 av Europas ledande elektronikfabrikanter har anslutit sig till VCR-systemet. Europa har fått en standard!



VCR-bandspelaren är lika lätt att använda som en vanlig kassettbandspelare för ljud. Med Philips VCR kan Ni spela in TV-program – för information, undervisning eller underhållning – och spela upp dem igen i en vanlig TV när som helst och hur ofta som helst i färg eller svart/vitt.

VCR – en praktisk lösning av många informations- och utbildningsproblem.

VCR – en ekonomisk och enhetlig lösning av skolans TV-problem. Kompletterar och bygger ut redan existerande videoutrustning.

VCR – ett framtidssäkert system

Philips VCR är nu i produktion. Ring oss **nu** för utförligare och mer tekniska upplysningar!

PHILIPS *utbildningssystem*

SVENSKA AB PHILIPS

STOCKHOLM IFack 102 50 STOCKHOLM 27 TEL. 08/63 50 00
GÖTEBORG Bock 441 401 28 GÖTEBORG 1 TEL. 031/19 76 00
MALMO Fack 200 13 MALMO 27 TEL. 040/93 51 00

Mera High fidelity och ljudtekniknytt!

★ "Hålla salong" med ljudmateriel och apparatnyheter blir aktuellt att göra, i någon form, under hela hösten i RT — antalet apparater och utvecklingar är större än någonsin tidigare, importen stridare än något annat år och intresset nästan hektiskt!

★ Förra numret gav en bred överblick av HÖR NU-utställningen. Här följer ett antal nyheter som kommit under de senaste månaderna. Särskilt visas här programmet från en mängd småfirmor (jämsides med några större). Småfirmorna satsar för många gånger på en rätt exklusiv produktlinje och arbetar upp en kundkrets av finsmakare som är beredda att betala för exklusiviteter.

★ RT kommer att fortsätta genomgången av den svenska high fidelity-marknadens produkter och nästa gång bl a ta upp en "efterskörd" av HÖR NU-mässans senare tillkomna nyheter som vi inte kunde belysa i RT nr 9.

AB BATTELFO

introducerar i höst den japanska hörtelefonserien **Best** i tre varianter, bland dem en 4-kanalig som heter *SH-4CH*. Den kan anslutas till samtliga existerande 4-kanalssystem. Priset kommer att bli ca 195 kr.



► Dyrast i raden är *SH-20 M*, se bild. Membranhöljets baksida erinrar lite om fingerskivan på en telefon; de dynamiska systemen är gjorda av ytterst tunn aluminiumfolie. Ljudet sägs erinra om elektrostatiske hörtelefoners. Priset för nyheten uppges till ca 290 kr.

Data anger 80 dB känslighet vid 1 kHz för 1 mW, frekvensgång upp till 24 kHz och belastningsmaximum vid 0,5 W in. Systemen passar i 4—16 ohms anslutningar och uppvisar själva 8 ohms impedans vid 1 kHz.

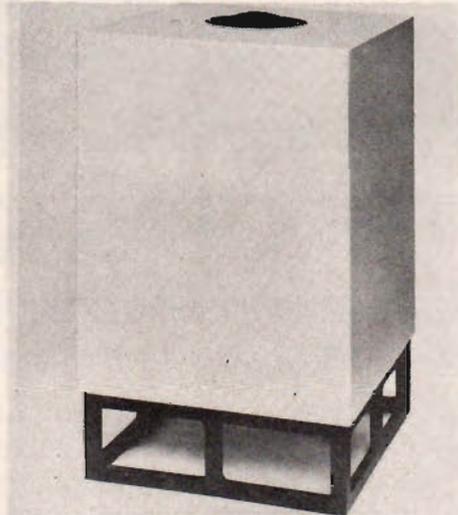
● En lättviktshörlur, *Best SH-70GR*, ingår också i sortimentet. Vikt 150 g, utförd med "kuddar" à la **Sennheiser**.

CONCORD HI-FI

i Hultsfred är enligt egen uppgift ett ungt, friskt företag som tänker bli ett av de stora märkena. Man har startat med två rundstrålare av egen konstruktion.

● Den större om man räknar antalet ele-

ment, *Concord 3000*, kan närmast liknas vid en *Carlsson*-låda med ett extra framåt-



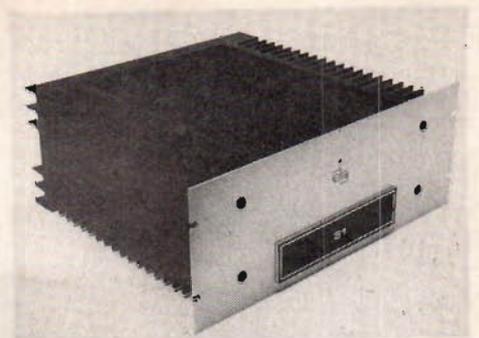
riktat baselement. Dock är den utförd som slutna låda och tål 35 W sinus. *Concord 2500*, av den sk folkhumorn döpt till "gasspisen", har en uppåtriktad dome-tweeter och ett nedåtriktat 8½" baselement. Den tål 45 W sinus.

● Dessutom tillverkar man specialanläggningar och stora diskotekhögtalare, som säljs genom **Rydin**.

EA-PRODUKTER

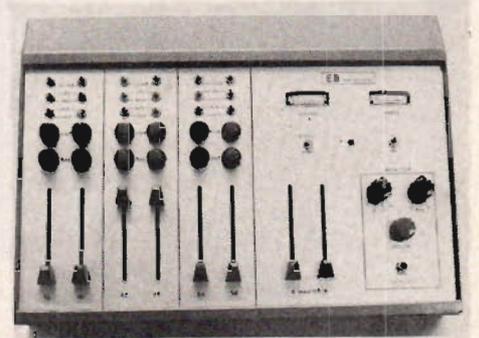
i Göteborg bygger "moduler" och mixers för ljudanläggningar företrädesvis för inspelningssammanhang och ljuddistribution.

● Bildens *EA 31*-tvåkanaliga slutsteg ger 50 W ut med en frekvensgång av $\pm 0,2$ dB mellan 20 Hz och 20 kHz för 1 W i 8 ohms last. Klirr typiskt 0,01 % vid 1 kHz, IM lägre än 0,1 % vid godtycklig frekvens. Dämpfaktor: Mer än 100. Brus: 100 dB under 50 W ovägt. — Data för faskarakteristik, effekt m m samt separation föreligger i form av figurer vilka tyvärr inte kan reproduceras av tekniska skäl. Data



ser dock mycket tillfredsställande ut.

● I den mixer som ses på fotot ingår mikrofonförstärkaren *EA 711* som avses för PA-system och enklare inspelningsutrustningar. Den kostar 450 kr exkl moms och



till modulen kan arrangeras utläggningsomkopplare och ekotappning. Den är byggd för att passa internationella *ISEP*-systemet och är av plug-in-typ. "All onödig miniaturisering har undvikits", säger konstruktören — det är välgörande att höra ...

Ingång för mikrofon och linje finns. Man har tack vare kopplingen kunnat undvika känslighetsomkopplare på ingången. Den är ersatt med en vippströmställare, med vilken signalen dämpas. Elektroniken går sålunda att anpassa till alla signalkällor. Under tonkontrollerna — konventionella, men gjorda för att inte påverka brus och distorsion — sitter en panoreringspotentiometer, en **Preh**-regel med stålgejder. Data:

Känslighet —60/—40 dBm för hi- och low-gainlägena, inimpedans 1 kohm balanserad, brus bättre än —126 dBm vid 200 ohm, distorsion 0,1 % vid 30 Hz och upp till 20 kHz; typiskt 0,03 % vid 1 kHz. Frekvensgång inom 1 dB. Baskontroll med 12 dB inverkan, diskant lika mycket. Utimpedans lägre än 100 ohm.

● Firman gör också större mixbord, men detta faller helt inom avdelningen yrkeselektronik som vi får återkomma till vid senare tillfälle.

ING-F:A SVEN ERIKSSON

Vi skall inleda med att korrigerar oss från RT 6/7 p 15: Där föreställer vår **SAE**-bild överst t v ett oktavfilter med gangade kontroller för varje oktav, t h **SAE**-förstärkaren *Mk 1* medan nedre raden visar effektsteget *Mk III* på 2×120 W t v med effektförstärkaren *Mk IV B* på 2×60 W till höger om sig ... en kontrollräkning visar att 15 770 kr skulle betala kalaset; lite mindre än vad vi taxerade härligheten till. ▶



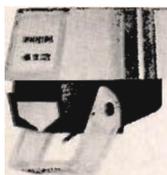
Philips nya 212 ELECTRONIC

Philips 22 GA 212 Electronic har motor med inbyggd tackogenerator för svajfri gång. Hastighetsomkopplingen, finjusteringen av hastigheten samt avstängningen sköts av elektronik med ökad driftsäkerhet som följd. Val av hastighet och stopp manövreras med touchkontroller. Lågresonans-tonarm med avbalan-

sering och skjutinställning av nåltrycket. Pick-up: Philips SUPER M GP 400. Antiskatingen är inställbar för rund eller elliptisk nål. Drivmekanismen och tonarmen är "flytande" upphängda, så att stötar och vibrationer ej når fram till pick-upen. Som dammskydd finns en akrylglasshuv med gångjärn och stöd.

med Philips SUPER M - pickupen för dig och proffsen

Läs här tekniska data om Philips tre olika SUPER M magnetodynamiska pickuper. Lovordade av fackpress världen runt.



SUPER M GP 412



SUPER M GP 401



SUPER M GP 400

Pickuper, tekniska data	SUPER M GP 412	SUPER M GP 401	SUPER M GP 400
Nålspets	7 × 18 μm elliptisk	7 × 18 μm elliptisk	15 μm rund
Rörlig nålspetsmassa	0,6 mg	0,8 mg	0,8 mg
Frekvensomfång	10—22 000 Hz ± 2 dB	20—20 000 Hz ± 3 dB	20—20 000 Hz ± 3 dB
Kanalseparation vid 1000 Hz	25 dB	20 dB	20 dB
i frekvensområdet 500—6 300 Hz	20 dB	15 dB	15 dB
Nivåskillnad mellan kanalerna	max 1 dB	max 2 dB	max 2 dB
Fjädringsmjukhet (compliance): lateral	30 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn
vertikal	20 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	16 × 10 ⁻⁶ cm/dyn	16 × 10 ⁻⁶ cm/dyn
Intermodulationsdistorsion	0,7 %	0,8 %	1,0 %
Utspänning	1,4 mV per cm/sek	1,4 mV per cm/sek	1,4 mV per cm/sek
Belastningsimpedans	47 kohm	47 kohm	47 kohm
Rekommenderat nåltryck	0,75—1,5 gram	1,5—3 gram	1,5—3 gram
1/2 tum standardfäste	Ja	Ja	Ja
Vikt	7 gram	7 gram	7 gram

PHILIPS



● SAE:s digitala tuner ser ut som bilden här visar. I frontens svarta fält sitter tv ett tretums oscilloskopror som visar löptidsdistorsion, centrering på kanal, relativ signalstyrka och stereo- eller monosignals utseende. Nixie-rör visar den inställda signalens frekvens (tunerens oscillatorfrekvens) mitt på apparaten. — I MF-förstärkaren sitter 14-poliga Butterworth-filter (selektivitet 75 dB). Fyrgangs FET-ingång i HF-delen — spuriöser hålls nere med 100 dB, säger data. Mk 6 har känsligheten 1,6 μ V och i övrigt givetvis mycket förnämliga data.

● SAE-programmet, som också omfattar ett oktavfilter liknande det som provas i förra RT-numret, är nu komplett med ett högtalare tillkommit. Den heter Mk XII. Den mäter inte mer än 69 x 43 x 33 cm men tål likafullt 150 W. En 12-tums bashögtalare arbetar upp till 120 Hz — bara dess magnet väger 7,8 kg! En femtums dynamisk kon och tre elektrostatiska paneler samarbetar om det övriga registret. Högtalaren har en unik elektronisk skyddskrets för elektrostaten som annars kan skadas av tex lågfrekvenspulser, vid högfrekvent självsvängning, likströmskomponenter från förstärkaren — välkända saker som "blåst" många elektrostat likaväl som dynamiskt system — knappar från strömbrytare, etc. — Pris per högtalarpar: 6 150:— plus moms.

● En fransk elektrostatisk "kask", eller hörtelefon, finns nu också i det här förfina programmet: **Audiotecs**. Systemen är

åttaohms, distorsionen 0,15 % vid normal hörnivå, känsligheten 3 V eff i 8 ohm för 100 dB, bandbredd 20 Hz—20 kHz \pm 3 dB och vikt 250 g. Ett separat polarisationsspänningsaggregat finns till, vikt 2,5 kg. Max nivå är 115 dB.

FNS WEIST



är numera generalagent för japanska **AKAI**, mest kända för sina bandspelare, där man i likhet med Tandberg valt att använda korsfältsmagnetisering för att förbättra S/N bl a.

► **GX-220D** är ett 4-spårs bandspelardäck med tre motorer och automatisk reverse-ring. Den har ett ferrithuvud med slitbana av glas, som sägs medföra avsevärt ökad livslängd. Ytan är högglosspolerad och behöver inte rengöras lika ofta som konventionella huvuden. För att samtidigt uppnå goda magnetiska egenskaper använder man sig av sintrat ferritmaterial. Svajet anges till mindre än 0,08 % RMS vid högsta hastigheten (19 cm/s). Distorsion mindre än 1,5 % och signal/brusförhållandet uppges bättre än 50 dB.

► **GXC-40D** är ett nytt kassettdäck med inbyggd CrO₂-omkopplare och överstyrningsbegränsare. Tonhuvudet är av samma typ som i GX-220D. Svajet är mindre än 0,2 % och S/N bättre än 47 dB.

GH AUDIOTEKNIK



I våras kunde RT visa firmans nya elektrostatiska hörtelefoner från **PWB Electronics** i England (se RT 6/7). Vår nu aktuella bild visar den dynamiska varianten som kallas NSD och som till utseendet är ganska lik den elektrostatiska "luren". — Data är inte tillgängliga i skrivande stund.

● Mera elektrostatiskt: En av de äldsta pionjärerna för elektrostatiska högtalare är amerikanska **Janszen**, vars högtalare var mycket uppmärksammade under tidigare hi fi-epoker. **Arthur A Janszen** har alltid hållit sig till en blandning av elektrostatiska disktelement och "akustiska linser"

jämte "peak"-fria basdrivenheter; allt av mycket karakteristiskt utseende. (Elementen är alltid svarta och utförs "integrerade". De hänger ihop i baffeln på ett omisskännligt sätt.) Han gör mycket invecklade delningsfilter för precis kontroll av övergångsfrekvenserna mellan de dynamiska basen och de anslutande elektrostatiska. Utöver filtren innehåller högtalarna dels spänningsförsörjningsaggregat för polarisationsspänningarna plus en balanserad "step up"-transformator för att anpassa högtalarelementen till förstärkarna, så att nivåerna matchas korrekt mellan alla typer av ljudkällor. Transformatorerna medger injustering av elektrostaterna med precis 3 dB åt gången genom en omkopplare bak till i högtalarna.

De speciella "linser" eller refraktorer Janszen använder finns också som typ hos **J B Lansin** och ett par andra exklusiva märken. I några fall, som i den dyraste högtalaren **Z-412**, behövs inte diffusorn, då elektrostaterna anbragts i en kvadrat och ljudutbredningen anses god nog ändå.



● "Bokhyllsystem" och "miljösystem" finns i det stora sortimentet, över dussinet system starkt, och intressant nog ett par "**JanKits**", byggsatser. Man kan alltså köpa den exklusiva "stommen" och ordna höljet själv. Priser i Sverige från 1 100 kr till 1 600. Dyraste färdiga systemet som importerats verkar vara **Z-900** à 3 500 kr, inalles sex system finns i lådan.

Data för 900 är bl a frekvensområde 20 Hz—30 kHz, 3 W driveffekt, "power handling" 150 W som värst (kortvarig musikeffekt) och impedans 8 ohm. Delningsfrekvenserna ligger vid 500 Hz och 1,5 kHz. Drivspänning 220 V/1 000 V.

Bilden visar den modernt utformade **Z-110**. Den ingår i en serie färgavstämmda högtalare med speciell plastfront och är av mindre format än jätten som beskrivs ovan. **Z-110** kostar 1 100 kr här och har två högtalarelement med elektrostaten överst.

● RT undrade för något år sedan vem som tänkte importera "kraftverken" från **Phase Linear** i USA; svaret är bl a **GH** i Uppsala. Där får man nu in dessa slutsteg på 2 x 700 resp 2 x 200 W inom kort.



Hört det senaste?

Dux Big Satchmo 2×20 Watt har inbyggd kassettspelare med DNL-funktion.



Detta är något av en sensation på stereomarknaden. En komplett anläggning med så många fina data är något helt nytt. T.ex. HiFi-stereoförstärkare med prestanda som är ovanliga i denna klass. FM-radio med elektronisk skala. HiFi-stereoskivspelare med flytande upphängning (därför lätt skivtallrik) och helt ny Stereokassettspelare med DNL-funktion. Med mera, med mera...

Förstärkaren:

- Uteffekt 2×20 Watt sinus
- Frekvensområde 30—25.000Hz ± 1,5dB
- Uttag för mikrofon, högtalare, hörtelefon och extra bandspelare

FM-radion:

- Snabbinställning av 5 FM-program
- Uttag för stereokoder enligt pilottonsystemet

Skivspelaren:

- Justerbar antiskating
- 24-polig synkronmotor
- Magnetodynamisk HiFi-pickup, GP 400

Kassettspelaren:

- DNL-brusreduceringssystem
- Manuell och automatisk inspelningskontroll
- Räkneverk

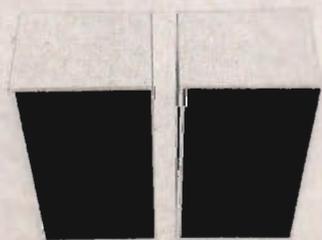
Högtalare:

- 14 l låda av tryckkamartyp med
- 8" för bas- och mellanregistren
- 1" Dometweeter för diskantregistret

Dux Big Satchmo finns i svart och silvermatt aluminium med gavlar i silver, palisander eller valnöt. Högtalare i matchande utförande medföljer. Big Satchmo kostar hos fackhandlaren ca 2.600 kronor.

Vill du veta mer om Big Satchmo?
Välkommen med namn och adress till
Dux Radio AB, Box 49042,
100 28 Stockholm 49.

DUX



JBL



4

3

2

1

nu på allvar i Sverige

USAs och världens kanske finaste "ljudtillverkare" kommer i höst på allvar ut i svenska handeln genom Rank Audiosonics försorg.

För 10 år sedan försökte ljudspecialister återge det exakta ljudet så nära originalklangerna som möjligt. Nu har man kommit längre. Nu skapar man och förbättrar ljudet. Skapar sitt eget "sound".

"JBL-soundet" sprider sig ut över hela världen.

Men JBL skapar inte bara ett nytt, vackrare ljud, utan också ny frisk design. Design och teknisk perfektion i kombination.

1 Century L 100

L 100 blev en säljsuccé utan motstycke i JBLs historia. För att klara efterfrågan blev JBL tvungen att bygga en helt ny fabrik enbart för L 100. L 100 är hem-versionen av JBLs Control Monitor, men med en vackrare, friskare design och en grill utan motstycke. I rött, blått eller brunt. Oljad valnöt. Riktpris 2.500:—

2 Lancer 55

JBLs så välkända Athena 99 finns nu i elegant golvmödel. Toppen är av rökfärgat glas. Den tredimensionella fronten finns i ett antal färger. Riktpris 2.550:—

3 Aquarius 4

Klassiskt skön i designen. Ett varmt distinkt JBL-sound i rundstrålning av ny typ. För den som räknar med en 4-kanal-anläggning är Aquarius idealiska komplementet. Finns i vitt och valnöt.

4 Professional Series

Högtalarna i bakgrunden får representera JBLs utrustningar på den professionella sidan. Inspelningsstudios, konsertsalar, avlyssningsrum runt hela världen utnyttjar JBLs utrustningar. Varje professionell installation är unik, och kräver sin egen utrustning. JBL Professional Series är skapad för flexibilitet, för att lätt kunna installeras men framför allt för den perfekta ljudåtergivningen.

Sounds from Rank Audiosonic

Vår målsättning är att erbjuda ljudanläggningar och komponenter av enbart hög och äkta HiFi-klass. Vi har ett mycket brett program från världens ledande tillverkare. Kompletta, väl avvägda HiFi Stereoset för familjen. Högtalare, förstärkare, skivspelare, pickups och övriga element för kännaren, för orkestrar, diskotek, konsertsalar och Sveriges Radio.

Wharfedale (wårfdelj).

Känd som Englands ledande tillverkare av HiFi-högtalare. Stor succé med tre hela HiFi-stereoset till familjepriser. Denton, Linton, Triton. Och naturligtvis ett stort sortiment av högtalare och byggsatser i alla prisklasser.

Leak (liik).

Ytterligare en engelsman. I högsta klass. Högtalare, förstärkare och den nya Truespeed skivspelaren. Kostar något mer. Fråga kännaren och finsmakaren, han vet varför.

Shure (sjour).

USAs stora pickup- och mikrofontillverkare. En rad stora tillverkare av skivspelare förser sina bästa verk med Shure. Ett betyg nog så övertygande. Även en stor avdelning för proffs-anläggningar.

Koss.

John Koss var en av de arga unga män som började med hörlurar redan i stereons barndom. Koss stereohörtelefoner har sedan befest sin ställning som en av världens ledande tillverkare av hörlurar och introducerade också den elektrostatiske hörluren. ESP-serien, PRO4AA och Red Devil är några av de produktnamn som kännaren känner så väl.

J B Lansing.

Världens kanske finaste HiFi-tillverkare. Tekniskt avancerad, känd för det "lättdrivna" underbara "JBL-soundet". Se annonsen intill.

Proffsavdelning.

Tillsammans med våra ledande musiker och ljudtekniker konstruerar vi anläggningar för turnerande musiker, för konsertsalar och diskotek. För inspelningsstudios, för Sveriges Radio och en rad restauranger. Oftast är det kombinationer av Shure, Crown, J B Lansing och egna konstruktioner, skraddarsyddas för sitt ändamål.

RANK AUDIOSONIC AB

Stationsvägen 13, 182 65 Djursholm, tel 08-755 28 40

Sänd information* om: Aquarius 4

Century L 100 "JBL-katalogen"

Lancer 55 JBL, Professionel Series

* Samtliga JBL på engelska

Namn RT 10-72

Adress

RANK AUDIOSONIC AB

Stationsvägen 13, 182 65 Djursholm, tel. 08-755 28 40

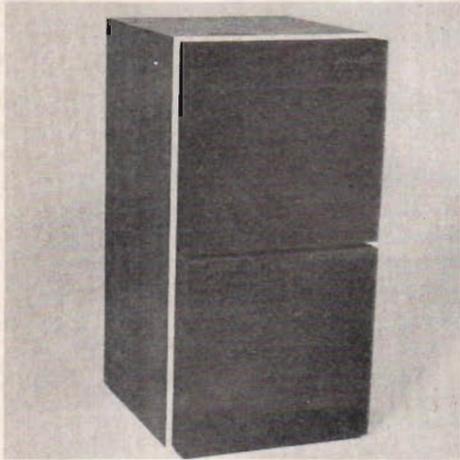
Sänd information om följande produkter:

Namn RT 10-72

Adress

Sänd information även i fortsättningen om HiFi nyheter.

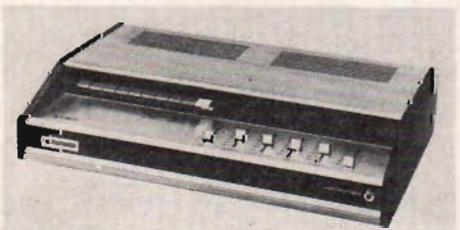
Sänd ej



● Den skotska tillverkaren **Ariston Audio** i Glasgow introduceras till HÖR NU med sitt gramfonverk — se bilden — *RD 11*. Där har det en **SME**-tonarm, och i övrigt



kan noteras att skivtallriken vikt uppgår till 4,1 kg, att chassiet är i polerat rostfritt stål (!), att verket är remdrivet från en 24-pölig motor och att tekniken med lagrad, "flytande" upphängning tillämpats. Verket kommer utfört för blott en hastighet, LP-skivans 33 1/3 rpm. Fem års garanti lämnas. Beträffande de nog så viktiga parametrarna svaj och rumble förklarar dessa "omätbara"... Här skulle man kunna utbreda ett flertal roligheter om mätteknik och ev också något om skottarnas kända sparsamhet, men den intelligente läsaren lämnas åt sig själv att tänka ut en passande utrustning att detektera de här sakerna med.



● Brittiska är också apparaterna från **Metrosound Manufacturing**, i hemlandet mycket välkända populärprisklassaker — det finns förstärkare, tuners, bandspelare och högtalare m m. Här avbildar vi nyheten *ST 60*, en förstärkare som ger 2 × 30 W i 8 ohm. Klirr vid max uteffekt uppges

till 0,07 % och den viktiga övergångsdistorsionen sägs vara reducerad kraftigt genom att sluttransistorerna kopplats "balanserat". En särskild tonkontroll för mellanregistret finns, och filter med valbar gränshänsyn och lutning ("slope") — 4,7 och 10 kHz. Utpriset torde bli ca 1 100—1 200 kr med moms.

● Mera som en kuriositet kan nämnas, att den ca vart tionde år uppdykande idén om stereoåtergivning över blott en ljudkälla återigen aktualiserats: Det är den kände *E J Jordan* som konstruerat sin *Stereostage*, "a concert platform in your home", en stor kommod med tio drivenheter och två reflexionsskärmar på flyglarna. Han har i brittisk fackpress beskrivit sitt speciella "akustiska prisma" och den "fasfördröjningsteknik" som ligger till grund för det här, där konstruktören eftersträvat att eliminera de konstlade musikaliska mittintryck han anser man får med två separata högtalare med mittljudbilden "projicerad" över dessa. Härigenom förrycks balans och naturlighet i inspelningen, menar Jordan. Som vanligt hos Jordan vilar jobbet på en aktningvärd teoretisk-fysikalisk grund, men hur mycket enklare bleve det inte med en mittplacerad extra högtalare, tycker man? Den särpräglade exteriören av *Stereostage* — något av en korsning av en kolonistuga och vändkorsen på en järnvägsstation — försvårar möjligen systemets popularitet. Det skall ev säljas i byggsats här. Pris i England 285 pund. Vikt ca 100 kg!

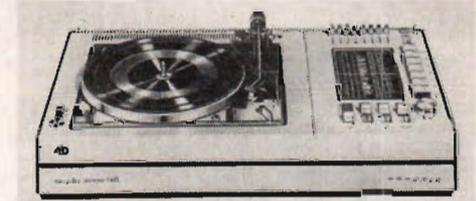
GRUNDIG

har lagt innovationspotentialen mest på färg-TV-sidan i år, som känt. På ljudsidan är i det lilla formatet en intressant sak firmans specialutveckling, den särskilda "rengöringskassetten".

Den heter *461* och skall användas för att hålla damm och smuts borta från kasettelektronikens tonhuvuden. Efter 50—100 drifttimmar rekommenderas insats av rengöringstapen, som har en speciell yta vilken inte "slipar" tonhuvudena men väl



för med sig partiklar och avlagringar. He-la bandföringen sägs må bättre av en genomkörare med specialbandet, som tar ca fem minuter. — RT har inte provat medlet, men man kan lugnt förutsätta att kassettspelare som inte är särskilt ljudtekniskt sinnade inte ägnar nämnvärd eftertanke åt kassetapparatens behov av lite vård; något som ägare av spolbandspelare brukar inse lättare tack vare den vanligen bättre insynen i en bandspelare. Grundig har rätt i att försummad rengöring fort bäddar för dyrbara och omfattande reparationer.



► Modellerna i linjen "studio 2000 hi-fi" är flera. Ny för året är *4D*-modellen, som syns på vår bild. Det är den gängse 2 × 35 W-apparaten som ändrats till "ambiofonisk" förstärkare med fyra högtalarutgångar, antingen för lyssning till musik i flera rum eller för 4-kanalljud. Hörtelefonuttag enligt nya DIN-normen finnes. Man får en "allvägsradio" med FM-band och stereodekoder liksom möjlighet till förval av upp till sju stationer.

Skivverket som ligger i höljet är **Dual 1215** med **Shure M 75** som standard pick up.



► Till de nyare inslagen i Grundig-programmet hör bandspelaren *TK 248* i föreliggande utformning med skjutreglage. Två hastigheter, 4-spårsteknik. Den kan fjärrmanövreras och till apparaten finns en adapter för ljudsättning till dia- och smalfilmsprojektion. Efterbandkontroll, medhörning osv är möjlig. Fyra högtalare ingår i bandspelaren enligt data. Svaj 0,15 % vid 19 cm och S/N anges till 50 dB enligt 45 511-normen. — Förstärkarna ger 2 × 4 W.

HITACHI

har kommit igång med sitt mycket omfångsrika program på den svenska mark-

nu ska ni få se på-72

*Njut naturtroget utan
att störa! Och gör det med
Pioneers hörtelefoner!*

SE 30A

Stänger oljuden
ute och ger Dig
toppenåter-
givning!

SE 20A

Lågt pris
Hög kvalitet
Valet för den
prismedvetne!

SE L20

Öppna musslor.
Lätt, bekväm
200 gram välljud.
En sensation!

Pioneer hörtelefoner har fått överbetyg i både den svenska och utländska fackpressen – och dom förtjänar det! I år kan vi även erbjuda utföranden med öppna musslor för Dig som framför allt sätter värde på maximal bekvämlighet. För samtliga typer gäller att de ger Dig maximalt ljudutbyte för pengarna. SE-20A kostar ca 120:– (inkl moms), SE-30A ca 180:– och SE-L20 ca 160:–

Vi sänder Dig gärna den svenska Pioneer-katalogen med massor av fakta. På Pioneers produkter får Du 2 års garanti, se och hör dem hos Din hifi-fackhandlare.

 **PIONEER**
SAMARITGRÄND 8.
BOX 17 123. 10462 STOCKHOLM 17. TEL 08/840745.



naden. Ur mängden apparater av alla slag, snart sagt, väljer vi receivern *SR-300*, vars uteffekt anges dels som 50 W, dels som 2×15 RMS...

Förstärkardelens klirr anges som mindre än 0,08 %, dämpfaktorn är 20 i 8 ohm och bland tonkontrollerna finns en loudnessinställning som verkar 10 dB upp eller ned i både basen och diskanten. S/N på bandingången uppges till 75 dB.

Radiodelen omfattar dels ett FM-område, dels ett för AM. Känsligheter $3,0 \mu\text{V}$ resp $250 \mu\text{V/m}$. Kanalseparation i stereo vid 1 kHz 35 dB. S/N 62 dB, enligt data. FET-ingångssteg i FM-delen. I övrigt kan noteras DIN-uttag baktill för bandspelare och omkopplare på grammofoningången för val av olika slags pick uper. — Stereoindikator, S-meter och högtalaruttag för hörtelefoner framtill.

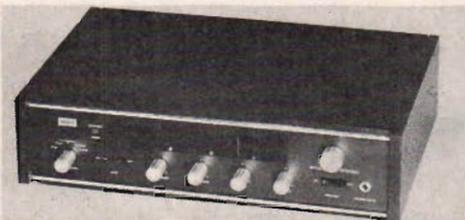
En kombination av radio och kassettspelare presenteras också, *KST-3410*. Den ger 12 W ut och har också AM-band.



För 8-spårskassetter finns *TRQ-134D* som är ett "däck" med skjutpotentiometrar och automatstopp för tapen. Den stora nyheten är annars att man med TRQ kan göra sina egna inspelningar på 8-spårstapen, antingen via mikrofoner eller via programkällor som radio och skivor. 4 IC-kretsar.

IKEA

har haft framgång med sitt ljudprogram och har utökat inför hösten. Namnet RENN har förbehållits hi-fi-linjen (pianoerna har fått släppa till detta) och speciella "ljudmiljöer" och lyssningsrum finns numera i möbelvaruhuset i Älmhult och Göteborg samt kommer i Stockholm jämte Malmö under hösten. — En ny serviceform byggs också upp, i det att en central serviceverkstad inrättas i Norrköping till hösten. Ingen felsökning kommer att ske,



utan "modulerna" byts bara ut till fasta priser.

► En kassettspelare finns nu som anpassats till receivern *210*.

Denna, som visas i foto här, ger 2×10 W och har både FM- och AM-band. Pris 390 kr.

► En större apparat ger 2×17 W sinus och medger anslutning av två par högtalare jämte hörtelefon.

Den kommer att kosta 625—645 kr, beroende på höljets utförande.

► Flera skivspelare av både automatisk och enkelspelartyp finns nu i programmet. Till båda fås *Shure*-pick uper.

► En stereotuner med förval av fem FM-stationer ingår nu även i sortimentet. Den är stereoklar och utrustad med AFC.

► Tre hörtelefoner har tillförts RENN-serien, *1100*, *1300* och *1500*. Priser 39—115 kr.



► Högtalarprogrammet har i stort presenterats tidigare i RT. Nya är dock RENN *Klotus*, ovanligt utformade enheter som är vridbara i flera plan och som kan riktas mot lyssningsplatsen eller hängas på vägg. 70 Hz—20 kHz, gränseffekt 20 W, volym 3,5 l och impedans 8 ohm. Två system ingår i en 12,5 cm dubbelkonhögtalare. (IKEA publicerar frekvensgångskurva över dessa högtalare, som enligt vad RT'erfarit är svenskjordade.)

KJELLBERGS SUCCESSORS

AB

visar i år några nyheter i *Sharp*-programmet.

● *HP-400(H)* är ett par stereolurar i den tyngre klassen, 650 g, med ett avancerat tvåvägssystem med 9 cm element för bas/mellanregister och 5 cm för diskanten. Separata skjutpotentiometrar för vardera kanalen. Frekvensområde 30—20 000 Hz.



► *RT-442H* är ett 4-spårskassettdäck för stereo med separata volymkontroller för vardera kanalen, synkronmotor av hyste-



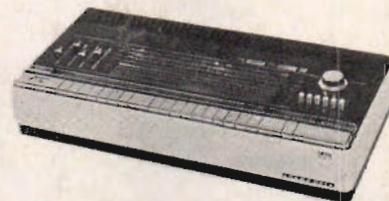
restyp, automatiskt bandstopp och stora belasta VU-metrar.

► *SA-603HA* är en ny 4-bandsreceiver med LV/MV/KV/FM och inbyggd stereodekoder. Den normala uteffekten är oss obekant, då man endast anger "music power". THD är 0,3 % vid 5 W och frekvensområdet $40-20\,000$ Hz $\pm 1,5$ dB. Känsligheten hos tunerdelen är $3 \mu\text{V}$.

● *Lux*-programmet är i stort detsamma som förra året. *SQ-505X* är en moderniserad version av den gamla *505*:an på 2×30 W. Effektsteget är nu direktkopplat och man har bemödat sig om att nedbringa cross-over till ett minimum. Både IM och THD uppges ligga under 0,04 % vid 30 W i 8 ohm, vilket är synnerligen goda värden. Fronten har kompletterats med en DIN-anslutning för kassettspelare.

LIND, STEENE & CO

Loewe-Opta har åstadkommit en elegant, avancerad och "optimerad" underhållningsapparat i receivern *ST80 "line 2001"*, se bild. Skalan är gjord i sk black outteknik och "osynlig" då apparaten inte är i drift. Tastaturet eller knappatsen kräver blott 1/10 av den styrka man klämmer ner rent mekaniska tangenter med; här är det magnetomkopplare och elektronik. — Slutsteget är omkopplingsbart: 2×20 W eller 2×40 W kan väljas för bästa högtalar- och dynamikanpassning. Man har



byggt in ett trestegs tonkontrollnät — se fig — för bas/diskant/presensverkan. 16 dB/oktav kan varieras. Presenshöjningen kan sättas in från 4 kHz med 10 dB plus eller minus. Fasta LC-filter vars funktioner väljs med insatsknapp ger 12 dB sänkning över 5—7 kHz. Bullerfilter finns också.

En ny lösning med aktiv AM-demodulator har valts i 2001, dvs med aktiv synkronmodulator. Hittillsvarande värden för den dynamiska selektionen i AM-demodulatorer i sk entertainmentelektronik är ju inte alltid tillfredsställande, särskilt inte med tanke på att vanliga envelopdetektorer övervägande arbetar på den olinjära delen av diodkarakteristiken vid svaga insignaler. Därför är det svårt att få höga modulationsgrader demodulerade

Bruno Woelke



De över hela världen använda svajmetrarna och filterenheterna med smalbandsanalysfunktion, finns nu att få även i Sverige.

Martin Persson AB har tagit upp dessa mångsidiga och tillförlitliga instrument som återfinns i merparten av alla elektroakustiska mätlaboratorier hos de stora radioföretagens inspelningsstudios och filmateljéer över hela världen.

Programmet är nu utökat med nya modeller och ännu flera funktioner.

Förfrågningar om data osv — kontakta vår specialist Percy Svensson som alltid står till er tjänst.

Martin Persson AB

Sveavägen 117 104 32 Stockholm 19 Telefon 2330 45



**radio &
television**

BYGG SJÄLV

Specialtema: radiostyrning

Den nya publikationen i RADIO & TELEVISIONS bygg själv-serie har **radiostyrning** som tema och utkommer i mitten av november. Författare är **Inge Stendahl** – välkänd i radiostyrningssammanhang och svensk mästare i bl a flera båtgrenar.

Inge Stendahls mycket uppskattade artikelserie i RADIO & TELEVISION ligger till grund för publikationen, vilken upptar byggbeskrivningar över så gott som all den elektroniska utrustning, som behövs för radiostyrning av modeller.

Ur innehållet bl a:

Två kompletta proportionalssystem av digital typ

Varvräknare

Servosimulator

Trimningshjälpmedel

Varvtalsregulator

Monitor (att bevaka trängseln i etern med)

Servoförstärkare (för landningsställ och bromsar bl a)

Den som föredrar att köpa sin utrustning färdigbyggd hittar en utförlig översikt över proportionalanläggningar på den svenska marknaden och nybörjaren får tips om lämpliga modeller att starta med samt i övrigt råd i massor.

Beställ Ert exemplar av BYGG SJÄLV – radiostyrning från oss eller köp den i Pressbyrån.

Pris: 19:50 inkl moms.

Klipp ur och skicka till Fackpressförlaget, Box 3177, 103 63 Stockholm 3

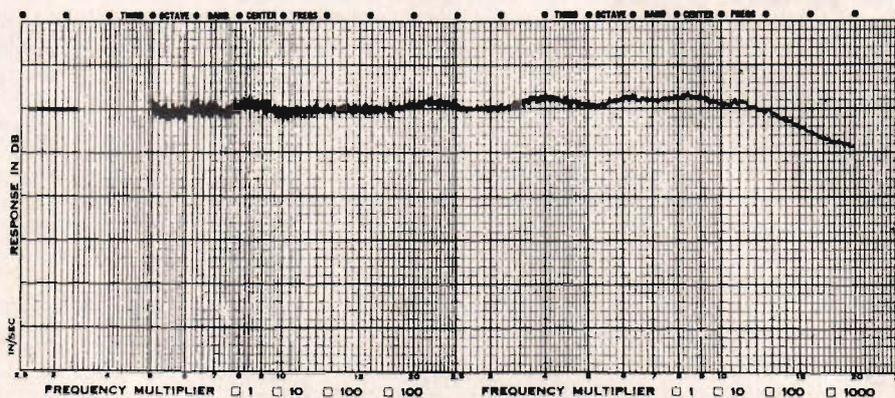
Sänd mig . . . ex BYGG SJÄLV "radiostyrning" à 19:50 inkl moms exkl porto och postförskott.

Namn: _____

Adress: _____

Postnr.: _____ Postadress: _____

AR HÖGTALARE



SE SJÄLV VILKEN SKILLNAD!

AR tror inte på att en högtalare skall "låta bra".

Snarare får den inte ha något eget ljud. Ändamålet med den är återgivning, så nära originalljudet som möjligt.

Huruvida högtalaren svarar mot detta kan bestämmas med tekniska mätningar. Det är därför AR-högtalarnas egenskaper har gjorts sådana att de motsvarar vetenskapligt mätbara specifikationer. Det tillåter Dig att få exakt kunskap om hur en AR-högtalare verkar — därför att man kan se skillnaden. Kurvan upptill, t ex visar den totalt utstrålade effekten (frekvensen som funktion av ljudtrycket) från AR-LST mellan området 500 Hz och 20 kHz. AR garanterar att denna specifikation skall hållas inom 2 dB. Och den garantin gäller i hela 5 år.

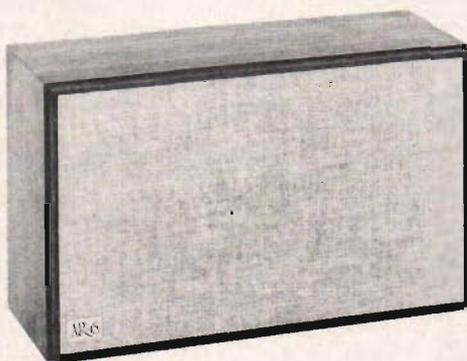
Denna unika garanti omfattar material, arbete och frakt till och från fabriken eller närmaste auktoriserade serviceställe.

AR kan erbjuda denna garanti enbart tack vare att varje AR-högtalare, oavsett storlek eller pris, provas individuellt över hela frekvensområdet innan leverans sker från fabriken.

Vi är övertygade om att då sådana konstnärer som Herbert von Karajan för sitt hem valt AR-högtalare är det en klar fingervisning om att vår policy blivit en framgång.



Se och framför allt lyssna på AR-programmet hos närmaste fackhandlare. Priserna varierar från ca 525:— för AR-4^X till 5.500:— för AR LST. Eller skriv till oss, så får Du datablad och ytterligare information.



Modell AR-6, ett tvåvägssystem med 203 mm bashögtalare och 38 mm diskantsystem. Impedans 8 ohm. Pris ca 725:—.

NASAB

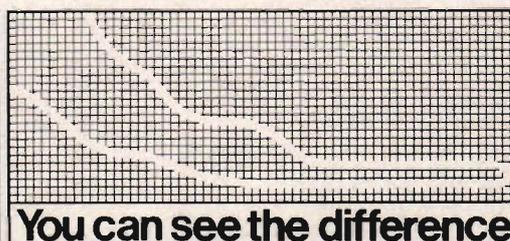
NEW ACOUSTIC SYSTEMS AB

Box 53005, 400 14 Göteborg 53

Tel. 031/18 86 20

J. M. FEIRING A/S

Nils Hansens Vei 7, Oslo 6



utan störande distorsion, vilket speciellt gör sig märkbart vid fädning. För att nå optimala förutsättningar härvidlag utvecklades hos Loewe-Opta en AM-synkronmodulator med aktiv nivåhöjning med fasläsningsförfarande för att motverka och utjämna fädningsfenomen o dyl. Man har använt en IC-krets som egentligen är avsedd för FM-delens mellanfrekvenssteg. Den ger också vid 100 % modulation klirr under 1 %, enligt data.

Denna nya tyska receiver har bl a helt elektronisk avkänning av frekvensbandet för FM, och man inte bara kan initiiera förloppet genom att slå till en kontakt, man kan även låta avsökningen ändra riktning framåt eller bakåt; en finess som egentligen blott funnits hos mycket påkostade amerikanska och japanska apparater hittills. Hela det automatiska avsökningsförloppet tar 10 s över skalan. Automaten fungerar också så, att avstämning sker mot den närmast liggande, starkaste sändaren i mono eller stereo. Det är även möjligt att ställa in receiveern för ett antal i förväg utvalda, godtyckliga frekvenser. Ytterligare konstater är möjliga: ST 80 går att "programmera" så, att man ställer in sökarelektroniken på val av stationer som enbart sänder t ex stereofoni — eller samtliga sändare över huvud! Motiveringarna är muntrande: Apparaten är gjord för hi-fi-entusiaster som har för vana att kamma igenom de tyska stationerna regelbundet "men kanske inte alltid har en programtidskrift till hands"...

Den i "moduler" uppbyggda receiveern har till stor del utförts med monolitiska IC-kretsar, då diskreta element vore otänkbart p g a kostnaderna.

Till ST 80 levereras en i matchande utförande utförd skivspelare, Loewe PW 80.

AB LJUDMILJÖ

öppnade den 1 augusti en specialbutik för högtalarbygge vid Skeppargatan 74 i Stockholm. Företaget, som är känt för det sk "Larsson-ljudet" med *Pyramiden*, *Sex-tanten* och andra högtalarkonstruktioner på programmet, har det senaste året mer och mer gått in på försäljning av komponenter till den som vill snickra sin egen låda.

Förutom SEAS-byggsatser har man kommit med egna konstruktioner, som i vissa fall säljs kompletta med lådsidor och allt. I stället för att springa på tio olika ställen skall den som vill bygga sin högtalare själv nu kunna få allt på samma ställe, inkl t o m verktyg, högtalartyp och färdigsågade metallnät. Det enda som möjligen saknas är en brädgård runt hörnet. Men den kanske kommer.

LM-50 är en sluten låda med bas, mellanregister och dome-tweeter för diskanten. Frekvensområdet är 35—20 000 Hz och den tål hela 50 W effekt.

MELBI & LINDSTRÖM AB

heter en radiohandel i Gävle, som bekant också sysselsatt med högtalartillverkning. Som så många andra har man utgått från

Stig Carlssons grundidé. Två typer tillverkas, stora resp lilla "brevlådan". Båda har (liksom *Sonab*-högtalarna) ett uppåtriktat 8,5-tums bas- och mellanregisterelement och är utförda som basreflexlådor. Skillnaden består huvudsakligen i att man använder kalotmembranelement för diskanten, en i lilla och två stycken i stora lådan. Man har även satsat på en något annorlunda design med snedfasad överdel. Därav epitetet "brevlådan".

► För den som vill avnjuta musik med en whisky-pinne i näven, kan Melbi & Lindström erbjuda en komplett bar med inbyggda högtalare! "Brevlådan" betingar ett pris av ca 545 resp 395 kr. "Barpriset" är icke bekant.

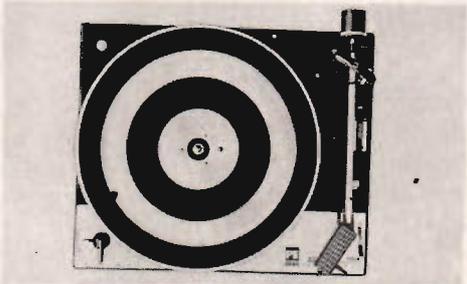
SABA RADIO PRODUCTS AB

RT har tidigare — se nr 6/7 — beskrivit *SABA*:s nyheter *HiFi Studio Freiburg Telecommander* liksom den elegant formade klockradion *RC 11*. Vi skall här ta upp en exponent för en produktgrupp som tillvunnit sig allt större intresse på senare tid, kassettspelare med inbyggd FM-radio. Här ses



RCR 352, som har inbyggd nåtadel men givetvis kan drivas med batterier; omkopplingen sker automatiskt. Utom FM-bandet finns ett mellanvågsband. 2 W effekt finns i slutsteget. Volym samt klangfärg regleras med en skjutkontroll. Man kan avlyssna pågående inspelning över den inbyggda och reglerbara högtalaren. Hörtelefoner går att ansluta.

► Till Hannover-mässan i år presenterade tyska *Perpetuum-Ebner* en rad nyheter, såväl skivspelare som olika förstärkare med gramfonverk jämte olika kompaktläggningar. Fyra nya skivspelare/växlare finns: *PE 3010*, *3012*, *3015* och *3060*. —



Den senare, som fotot visar, är i övre hi-fi-klassen och kan användas antingen som växlare med helautomatik eller som manuell enkelspelare. Som växlare använder PE sin sk *Diamatic*-koppling som känner av skivdiametrarna. Upp till sex skivor kan "stackas". Tre hastigheter, alltså även 78 varv. Tonarmen är "kardanskt" lagrad

och försedd med anti-skating-anordning som kan finregleras och även ställas in för sfäriska eller elliptiska nålar (jfr *Dual*). Varvtalet kan fininställas inom ett halvtontsintervall. Armen är kullagrad och utförd i helmetall. Seriemässigt fås verket med en *Shure DM 101 M-G* pick up. Motorn är en 4-polig synkronmotor som elastiskt gummilagrats. Skivtallriken väger 2 kg. Svaj anges enligt *DIN 45 507* till mindre än 0,08 %, bullret mindre än —43 dB, vägt värde = mindre än 59 dB enligt *DIN 45 544*, tillgängligt S/N mätt med pick upen på vid 10 cm/s och 1 kHz; bättre än 55 dB.

SEMICON ELEKTRONIK AB

säljer sitt för RT:s läsare redan välbekanta program av byggsatser. Det är förförstärkaren *SE-77*, effektförstärkaren *PA-77* och stereotunern *TU-77*. Samtliga har nu testats, senast turnern i RT:s juninumner. Smärre förbättringar har senare genomförts; förförstärkaren är nu utrustad med loudness, bl a.

SISACO AB

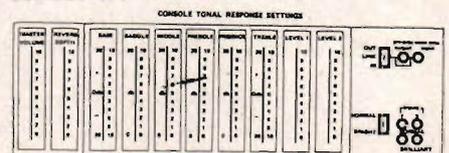
som numera har adressen *Östervägen 12, 171 39 Solna*, är specialinriktat på tillverkning av kablage och sladdar för audio och lf. Standardsortimentet omfattar f n 50-talet typer. Enligt uppgift har firman största marknadsandelen på området i Sverige.

Sortimentet upptar alla kända typer av DIN-standardiserade kontakter, anslutningssladdar, skarv- och kopiersladdar jämte antenn- och hörtelefonkabel. Adapter- och högtalarsladdar finns också i varierande längder, och vidare gör man hörtelefonboxar för anslutning av sex hörtelefoner samt en talträningstillägg för språkundervisning.

Importdelen omfattar bl a en rad engelska tillbehör som *Coltons Magnalift*, en magnetisk pick up-lift som passar *Aquostical*, *Connoisseur*, *ERA*, *Thorens* och *Lenco* med flera andra verk utan automatisk avstämning. Andra utföranden är *Varilift* och *Precise*, den senare mekanisk.

SWERACO ELECTRONIC AB

är numera Sverige-agent för det engelska företaget *SNS Communications Ltd*, som har *Cabarette System* diskotekanläggningar på programmet. Diskotekbord, mixer, effektförstärkare och högtalare ingår i systemet. Mixern har sex lite nya och unika klangfärgskontroller benämnda *Bass*, *Baddle*, *Middle*, *Preddle*, *Presence* och *Treble* (för den som vill lära sig lite mer sofistikerade uttryck i stället för de enkla bas och diskant). De påverkar var sin del av frekvensområdet och medger upp till 20 dB höjning eller sänkning. Effektförstärkaren är på 125 W och högtalarna stoppar för 100 W.



marantz®



Det låter som i verkligheten!

Marantz 2230 Hifi/Stereo Receiver

En receiver som representerar det hifi/stereoprogram från Marantz, där man låter hög kvalitet bli tillgänglig för ännu fler. Här några tekniska data: Uteffekt 2×30 watt sinus, distorsion under 0,5 %, tre tonkontroller, effektbandbredd 20—20.000 Hz. Kostar cirka 2.700 kronor.

Du kan lita på en Marantz därför att:

Den håller mer än den lovar. Den Marantz du väljer överträffar angivna tekniska data.

Den generösa treårsgarantin omfattar både delar, arbete och returfrakt till kunden. Marantz får ljudet att låta som i verkligheten.

NASAB NEW ACOUSTIC SYSTEMS AB
Box 53005, 40014 GÖTEBORG, 031/1886 20

SUPEREX



Den väger något mer än ditt hår

Superex ST-F, den nya lättviktsluren är precis så bekväm som du kan önska. Den väger under 3 hekto, vilar skönt och tätar mot ytterörat. Den har 5 meter kabel så du kan sitta nästan var du vill. Den kostar under 200 kronor. Hur den låter? Ja, ljud är svårt att beskriva. Men lyssna på den hos din hifi/fackhandlare. Den tål att jämföras.

NASAB

NEW ACOUSTIC SYSTEMS AB

Box 53005; 40014 GÖTEBORG, 031/18 86 20

Informationstjänst 18

Ljudexpo special:

▶ Att *Kungl Arbetarskyddsstyrelsen* utfärdat nya direktiv ifråga om ljud- och ljusstyrka i vissa lokaler till bätnad för såväl gäster (?) som anställda är något som bl a Sweraco tagit fasta på. Över hela landet söker som känt hälsovårdsnämnderna ingripa i sanerande syfte mot alla de restauranger, klubbar och "institut", där för kringboende störande högljudd musik utövas (och där både gäster och servispersonal riskerar hörselskador). Det gäller alltså att hålla vissa dB-gränser, annars hotar vitesutdömande på tusentals kronor. Det här är akut för många krogägare och källarmästare också. Vad Sweraco gör är inmätning av lokaler som dessa jämte övervakningsanläggningars installation.

▶ Bullermätaren är en behändig liten engelsk apparat från *Castle Associates*. Den har inte *General Radios* och *B & K:s* alla filter och omkopplingsmöjligheter men kostar i gengäld som finast — för området upp till 120 dBA — bara 875 kr! Instrumentet kan fås med utgång för skrivare och det kan stativplaceras. Dämpningen kan ställas in i 7 eller 9 steg. Mikrofonen är en keramisk 25 mm enhet på 750 pF. —30, +75° C utgör temperaturområdena. Responsen är omkopplingsbar mellan snabb och långsam integration enligt *BS 3489*. Standardvägningsskurvan A används i båda varianterna, där den mindre går mellan 36—110 dBA; 0 dB = 2×10^{-5}



N/m².

Som inses behöver man bara A-filtret, då B mest har kuriositetsintresse och C huvudsakligen krävs vid de fall då också en analys av vågformen är önskvärd. Drift med 9 V batteri.

▶ "Ljudfyren" är något som installeras i lokalen framför orkestern, eller discjockeyn, och då ett förinställt värde nås tänds en röd lampa och blinkar i takt med musiken. Fyren kan programmeras och ställas in för vilket värde man vill. Den kan

High fidelity- och ljudteknik-nytt

också, som extra verksam korrektionsåtgärd, kopplas så att hela lokalen mörkläggas vid för högt dB-tal, varvid all eldriven utrustning bryts bort — också rockgitarrer och förstärkare...

90 dB (A) är högsta värdet som Arbetarskyddsstyrelsen medger i en lokal från 1 juli i år. Belysningen får heller inte vara vad man på sina håll kallar "intim"...

TELEFRANG

heter ett mindre Göteborgsföretag, som tillverkar en i vårt tycke osedvanligt intressant liten förstärkare, kallad *Lab F*. Trots det blygsamma formatet 5 × 35 × 26 cm, lämnar den hela 2 × 30 W effekt RMS i 8 ohm. Därmed torde den vara en av de absolut minsta i sin effektklass. Icke nog med detta — inom det diminutiva höljet finnes även plats reserverad för FM-tuner. Höljet är i ädelträ och mattsvart utan något krom. För att övergå till innanmätet, så är den helt kiseltransistoriserad med komplementärt slutsteg, allt för att uppnå låg distorsion även vid låga effekter. Slutsteget, som saknar utgångskondensator, är helt säkrat mot felaktig belastning med både elektroniska och termosäkringar. Förstärkaren uppges vara stabil även vid ingen eller kapacitiv last. Tonkontrollerna består av fyra skjutpotar märkta 70, 250, 2 500 och 10 000 Hz. Vid 2 × 10 W ut uppgår THD till 0,05 % och IM till 0,08 %. *Lab F* säljs såväl färdigbyggd som i byggsats.

FÖR DIG SOM VILL HA NÅGOT EXTRA: HARMAN/KARDON



Nu introducerar vi hela Harman/Kardon-serien i Sverige: Receivarna 330A — en av världens mest köpta, 630 och 930. Kassettdeckat CAD 5 med D olbysystem. Dessutom förförstärkaren Citation 11 och slutsteget Citation 12, för Hifi-experten med mycket höga krav på ljudåtergivning.

Harman/Kardon gör Hifi-produkter som ser lika bra ut som de låter. Till moderata priser i förhållande till alla tekniska finesser. Du som väntat på något extra behöver inte vänta längre — ring eller skriv till oss så får du mer upplysningar om Harman/Kardon.

H/K 330A
Effekt: 2x20 W DIN 45.500
Frekvensomfång: 7 Hz — 50 kHz ±1 dB
FM-känslighet: 2,7 mikrovolt IHF

H/K 630
Effekt: 2x30 W vid 8 ohm 20—20.000 Hz
Frekvensomfång: 4 Hz — 70 kHz ±0,5 dB
FM-känslighet: 1,9 mikrovolt IHF
Separata nätdelar för båda kanalerna.

H/K 930
Effekt: 2x45 W vid 8 ohm 20—20.000 Hz
Frekvensomfång: 4 Hz — 70 kHz ±0,5 dB
FM-känslighet: 1,8 mikrovolt IHF
Separata nätdelar för båda kanalerna.

Citation 11 + 12
Effekt: 2x60 W vid 8 ohm 20—20.000 Hz
Frekvensomfång: 5 Hz — 70 kHz
Separata nätdelar för båda kanalerna.

H/K CAD 5
Frekvensomfång: 40 Hz — 15 kHz
Dynamik: >50 dB
Svav: max 0,16%

Septon

ELECTRONIC AB Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg. Tel.: 031/13 73 60 -70 -80.

Septon står för: Armstrong, Bell & Howell, Celestion, Connoisseur, Decca, Excel, Harman/Kardon, Stax.

◀ 56

► Ett bra initiativ är, tycker vi, att den olycklige, som inte lyckas få ihop förstärkaren till något som fungerar, kan få den fixad till enhetspriset 10 kr. Telefrang har adressen *Buråsliden 16, Göteborg*.

RT har tidigare beskrivit högtalarbyggsatser från samma företag.

... OCH HÄR YTTRELLIGARE HI FINNYTT SOM "EFTERSKÖRD" TILL HÖR NU 1972 — OCH ÄNNU MERA KOMMER SENARE I RT



— När hustru min och svärmoder står på var sin sida om mej och grälar, då begriper jag vad som menas med stereofoniskt ljud.

*

(Torvald Gahlin i DN)

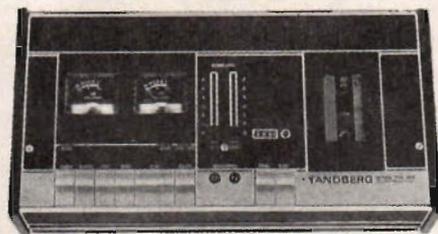
TANDBERG TCD 300 NY KASSETTMASKIN

Till HÖR NU debuterade också en ny kassettspelare från den norska firman, *TCD 300*. Den deklarerar uppfylla *DIN*-fordringarna enligt *45 500* och har Dolby brusreduktionselektronik. Tre motorer har *TCD 300* fått och apparaten har dubbelt kapstandrev med slingformigt bandlopp. Alla omkopplare är elmanövrerade och reglagen för nivå är utförda i form av skjutpotentiometrar. — Bandstyrningssystemet sägs ge särskilt stabil randtransport och minimalt svaj.

Huvudmotorn är en synkronmotor av hysteresstyp och för spolningen finns två likströmsmotorer. Tiden för omspolning av en *C 60*-kassett är ca 40 s. Automatiskt ändstopp finnes. Tonhuvudena följer det mode som råder på sina håll, främst i Japan, genom att vara utförda i varmpressade ferritmaterial.

Utstyringsinstrumenten är toppvärdeskännande på bästa Tandberg-maner — indikatorerna visar fö inte bara inspelningsnivån, utan också avspelningsnivån.

Dolbyn tar ner bruset ca 10 dB, och *TCD 300* har också bandtypsväljare. Med omkopplaren i ena läget anpassar man till



low noise-band och till kromdioxidtape i andra läget.

Hastighetsavvikelse inom 1 %, svaj 0,15 % effektivvärdesmätt, frekvensområde i förstärkarläge inom 3 dB-gränserna 30 Hz—16 kHz, S/N med Dolby och kromband som bäst 63 dB (linjärt värde = 52 dB enligt IEC; 3 % klirr), överhörningsdämpning bättre än 35 dB från spår 1 till 2, klirr 0,5 % från inspelningsförstärkare och från band vid 0 dB 3 % max, enligt data från tillverkaren.

Bestyckning 47 transistorer, 2 FET.

ADC XLM — NY PICK UP MED LÅG VIKT OCH MASSA

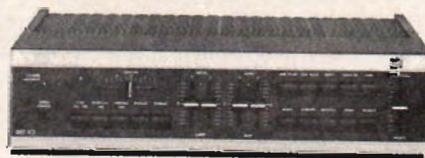
ADC-pick uperna var aktuella i testet i *RT nr 8* i år, varvid nyheten *Mk IV* av *10 E* behandlades och data presenterades i anslutning till provningen.

En annan nyhet från *Audio Dynamics* är *ADC XLM*, som är en förbättrad version av *10 E Mk IV*. Exteriört är den nya nålmikrofonen annorlunda, jämfört med tidigare ADC-pick uper som haft en karakteristisk, "kantig" framtoning. LM betyder "låg massa" och vikten är ännu mindre än för *10 E*. Spåra skall den göra vid blott 0,6—0,4 p! Versionen *VLM* är 10 dollars billigare i USA och har något lägre rörlighet för spårning vid 1 p.

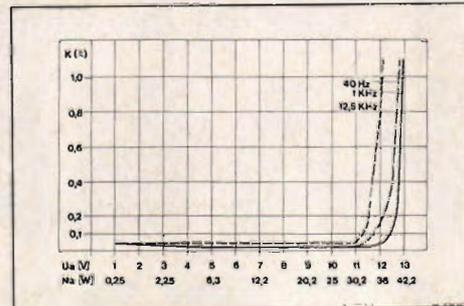
Utländska provningar anger utspänningen från *XLM* till ca 3 mV vid 3,54 cm/s och frekvensgången inom 1,5 dB mellan 20 Hz och 20 kHz, detta i 47 kohms last och 235 pF. IM-distorsionen har befunnits vara under 1,5 % för 14,3 cm/s och lägre; distorsionen byggdes dock snabbt upp över 18 cm/s. Men vid 27 cm/s uppgick den dock bara till 2,5 %.

Denna intressanta pick up kunde perfekt spåra Shures testplatta vid 0,75 p, enligt rapport.

NYHETER FRÅN DUAL

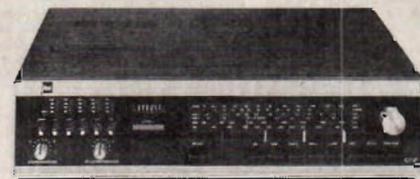


Dual *CV 80* presenterade RT i våras. En tilltalande utveckling heter *CV 120*: Det är en förstärkare som genomgående försatts med tryckknappar och skjutreglage, och det blir ju alltid överskådligt och "visuellt" vid handhavandet. 2 × 40 W sinus-



effekt, klirr mindre än 0,2 %, intermodulation mindre än 0,8 %. S/N 60 dB över tapeingång. Bland uppsättningen tonkontroller ingår loudness. — Konstruktionen är mycket modern och data genomgående goda. Se klirrkurva för 40, 1 000 och 12 500 Hz rel uteffekten.

En separat radiodel, *CT 17*, kommer också från Dual. Utom FM kan man tillgå fyra andra våglängder, däribland två kortvågsband. Snabbinställning möjlig av sex FM-programkällor. Känslighet på FM 1,5 μV, distorsion under 1 % och begränsning vid 2,5 μV. MOS-FET i HF-delen, muting vid stationsinställning, urkopplingsbar AFC, stereodekoder och avstämningsindikator med visare ingår i *CT 17*.



Från Dual kommer slutligen också en ny lādskonstruktion för grammofonverken *1214* och *1218*: En formsprutad plastbot-



ten, som enkelt kan kompletteras med en träram. Det hela underlättar skivspelarnas inbyggnad i hyllor, skåp eller diskar. Byte av träram uppges blott ta några minuter, om man vill ha en annan "infattning" till verket för t ex en utställning eller en skyltning.

— Alla meddelanden om att motståndet skall upphöra är falska!

Georg S Ohm

HÖGTALARE SOM INTE LÅTER HÖGTALARE: CELESTION/DITTON

Många har försökt göra högtalare "som inte hörs", dvs högtalare som inte låter så att man fäster sig vid själva högtalarljudet istället för musiken. Samtliga Ditton-högtalare har specialkonstruerade diskantelement av Dome-typ, som sprider ljudet i hela rummet. Dessutom har Ditton 120, 15 och 25 en långslagig slavbas, ABR (Auxiliary Bass Radiator) som återger basfrekvenser under 60 Hz. Mer naturtroget ljud än så får man "lyssna" efter.

Ditton 10

Frekv.omfång: 35-15000 Hz
Bestyckning: Diskant 1 1/2" Dome-tweeter HF 1300. Bas- och mellanreg. 5" långslagig

Effekt: 20 W DIN 45.500. Impedans: 4-8 ohm

Dimensioner: Höjd 323, bredd 171, djup 203 mm

Ditton 120

Frekv.omfång: 35-15000 Hz
Bestyckning: Diskant 1 1/2" Dome-tweeter HF 1300
Bas- och mellanreg. 5" långslagig
ABR 5" långslagig

Effekt: 20 W DIN 45.500. Impedans: 4-8 ohm

Dimensioner: Höjd 440, bredd 230, djup 196 mm

Ditton 15

Frekv.omfång: 30-15000 Hz
Bestyckning: Diskant 1 1/2" Dome-tweeter HF 1300
Bas- och mellanreg. 8" långslagig
ABR 8" långslagig

Effekt: 30 W DIN 45.500. Impedans: 4-8 ohm

Dimensioner: Höjd 534, bredd 242, djup 235 mm

Ditton 44

Frekv.omfång: 30-3000 Hz
Bestyckning: Diskant 1 1/2" Super-tweeter HF 2000
Mellanreg. HF Super 5"
Bas 12" långslagig

Effekt: 44 W DIN 45.500. Impedans: 4-8 ohm

Dimensioner: Höjd 762, bredd 370, djup 254 mm

Ditton 25

Frekv.omfång: 20-40000 Hz
Bestyckning: Diskant 1 1/2" Super-tweeter HF 2000
Diskant- och mellanreg. 2 st
1 1/2" Dome-tweeters
Bas 12" långslagig
ABR 12" långslagig

Effekt: 50 W DIN 45.500. Impedans: 4-8 ohm

Dimensioner: Höjd 810, bredd 360, djup 280 mm



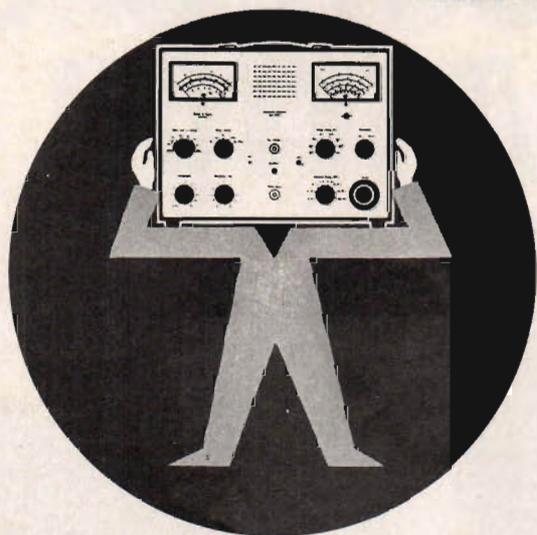
Septon

ELECTRONIC AB Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg. Tel.: 031/13 73 60 -70 -80.

Septon står för: Armstrong, Bell & Howell, Celestion, Connoisseur, Decca, Excel, Harman/Kardon, Stax.

Två pålitliga medarbetare

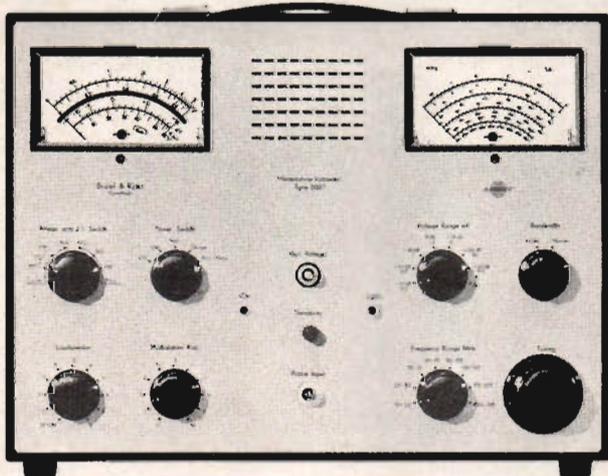
från Brüel & Kjaer



Selektiv HF/VHF-voltmeter

2007

- 100 KHz–305 MHz
- 10 μ V–100 V
- Direktavläsning av modulation, AM/FM.
- Spegel- & MF-dämpning > 50 dB
- Toppvärdesdetektor för mätning av TV-signaler
- Nät- eller inbyggd Ni/Cd-ackumulator



EVM = Elektronisk voltmeter

2425

- 0,5 Hz–0,5 MHz
- 1 mV–300 V fullt utslag
- Mätning av:
 - + toppvärde
 - toppvärde
 - max toppvärde
 - sant effektivvärde
 - sant medelvärde
- AC- & DC-utgång
- och mycket mera



Ring eller skriv till os för ytterligare information eller
– begär ett instrument på prov.

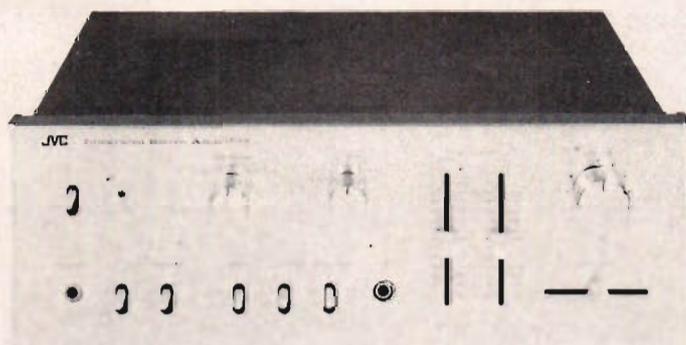
72-68



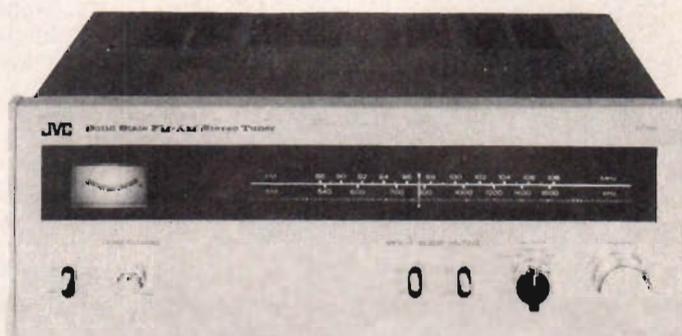
Svenska AB BRÜEL & KJÆR

KVARNBERG SVÄGEN 25 · 141 45 HUDDINGE · TEL. (08) 711 27 30

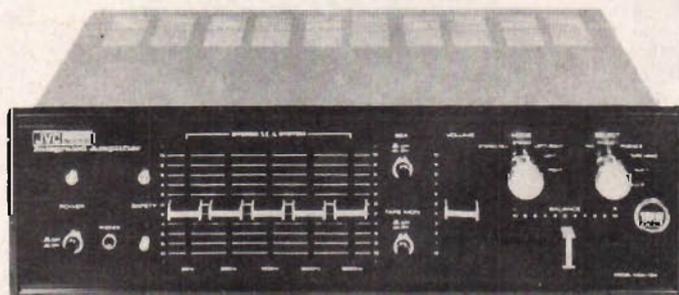
3 nya prisvärda stereokomponenter



VN-300 2×18 W stereoförstärkare. Uttag för två högtalarpar. Mikrofoningång. Filter för loudness, rumble och brus. Tape monitor. Gedigen metallfront med metallrattar. Frekvensområde 20–40 000 Hz.



VT-500 AM/FM/FM Stereo radiodel, matchande VN-300. Brusspär. Stationsvisaren skiftar färg när stationen är rätt inställd. Signalstyrkeinstrument. 4 mekaniska filter. Förberedd för 4-kanalstereo.



MCA-104Z 2×25 W stereoförstärkare. 5-steps SEA-tonkontroll låter Dig ställa in exakt det ljud Du vill ha. Mikrofoningång. Dubbla phono- och bandingångar. 3-steps phonoförförstärkare. Tape Monitor. Mycket prisvärd.

JVC
NIVICO

SVERIGE: Rydin Elektroakustik AB, Spångavägen 399–401, 163 55 Spånga, tel. 08/760 03 20

FINLAND: Hankkija, Helsinki, tel. 64 28 33

DANMARK: Fota-Fonex, Herstedvang 7, 2620 Albertslund, tel. 01/64 88 88

Informationstjänst 22

◀ 58

KOSS OCH J B LANSING FRÅN RANK-AUDIOSONIC

skall vi återkomma till: I RT:s förhandspresentation i nr 9 kom bilden av hörtelefonen **Koss 747** att utgå och texthänvisningen blev felaktig. Här är den rätta bil-



den på detta nya dynamiska system från USA, som fått ett par tonreglage inbyggda i kåporna. 4—600 ohm, 5 V/kanal.

J B Lansings mindre högtalare **L 100** har haft stora framgångar på flera marknader, också i Europa. Den kan belastas med 50 W. Tre system ingår i högtalaren. På vår bild, från **Sonex** i London tidigare i år, syns tack vare den avtagna grillen — som är i plast och skumgummi och uppvisar en



reliefmönsterbildning som Lansing experimenterat fram för god transparens och spridning av ljudet, eller "soundet", som man kanske skall säga om denna JBL-produkt — möjligheterna att reglera in "presens" resp "briljans" upptill. Tonkurvan kan alltså ändras enligt lägena 0 dB = "Laboratory Standard", —3 dB, —6 dB och —9 dB för båda "sound"-karaktärerna.

LAFAYETTE TAR UPP 4-KANALSTEREO HÄR

"En stabil utveckling för 4-kanalljudet", har chefen för **Svenska Lafayette** funnit vid besök på sensommaren i USA. Detta kommer, enligt till RT ingånget meddelande, att leda till en import till Sverige av Lafayettes omfattande 4-kanalsortiment, som

man enligt uppgift är marknadsledare med i SA. (Lafayette använder såväl egna konstruktioner som sådana vilka framkommit hos specialföretag (tex **Electro-Voice**) utanför Lafayette Radio Electronics, och då detta kedjeföretag är mycket stort har man möjligheter att sälja stora mängder apparatur till ofta låga priser. Man beställer också egna konstruktioner från branschföretag och säljer sedan materialet under eget namn.)

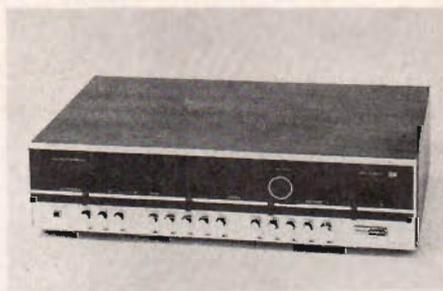
Svenska Lafayette Electronic AB med huvudkontor i Göteborg är generalagent för USA-företaget i Skandinavien men som bolag fristående från USA-firman, vars produkter man säljer. Hittills har programmet bestått nästan uteslutande av kommunikationsradiomateriel för privatradiobandet.

Lafayette i USA har nyligen tecknat licensavtal med CBS om bolagets **SQ**-system.

ARENA-RECEIVER OCH 4-KANALENHET

Med rubriken avses först **Rank-Arenas** receiver **R 1020**, som i korthet presenterades i RT 9. Uteffekt 2×18 W i 4 ohm och möjlighet finns att ansluta två par högtalare. — Radiodelens känslighet anges till $2,5 \mu\text{V}$ för 30 dB S/N.

Avslutande bild föreställer **JVC Nivicos** 4-kanaldemodulatorenhet **4DD-5**, som ut-



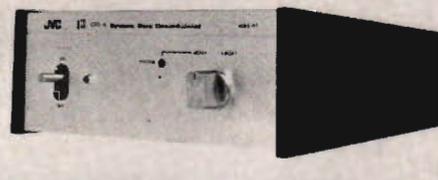
LJUDET AB ÖPPNAR STOCKHOLMSBUTIK

För drygt ett år sedan startades **Ljudet AB** i Göteborg, en något annorlunda hi-fi-butik.

I september öppnades ytterligare en butik vid Pontonjärgatan 29 i Stockholm. Lokalen är inredd som ett vardagsrum och stort arbete har lagts ned på att få en så akustiskt riktig miljö som möjligt, med hjälp av reflekterande och dämpande ytor.

En kontrollpanel med kapacitet för 20 förstärkare och 30 par högtalare finnes. Som referensanläggning fungerar **Marantz** sk "10 000 kronors-system", som omfattar modell 120 stereoreceiver, förförstärkaren 3300 och effektförstärkaren modell 250 om 2×250 W. Programkällan i referensanläggningen är för närvarande en **Thorén TD-125** samt **Braun TG-1000** och **Revox A77**. Inom kort kommer det även att bli möjligt att göra snabba pick-up-jämförelser. Detta kommer att ske med hjälp av **Pioneers** senaste skivspelardäck typ **MU-3000**, försedd med **Hall**-motor. På detta verk monterar man tre **SME**-armar med exempelvis en **V 15**, en **Pickering** och en **Stanton**.

formats lite elegantare än förut, om man jämför med de 1971 utställda enheterna på det årets HÖR NU. Nyckeldata för systemet har tidigare givits i RT.



Ur *the Electrical and Radio Trader*. Ja, ljudintresset kan nog i vissa fall stegras till det sjukliga. *Hi-Fi's Anonymous* skulle alltså vara motsvarigheten till *Alcoholists Anonymous*, Länkarna... Ljud-kedjan, kanske?

Samtliga tre tonarmar läggs på skivans ingångsspår samtidigt, varefter man med hjälp av kontrollpanelen kan koppla in respektive pick up och göra direkta, snabba ljudjämförelser.

Man kan också göra blindtester mellan olika högtalare tack vare ett ljud- men icke ljusgenomsläppligt draperi.

På kontrollpanelen finns även ett par in- och utgångar för kundens egna förstärkare och högtalare.

Den informativa delen av försäljningen sker med hjälp av en **Kodak** projektor där man visar miljöbilder, tekniska data och ljudtekniska kurvor av olika slag.

På ett blädderblock kan man skissa upp kundens eget vardagsrum och föreslå en lämplig ljudlayout.

Slutligen kan nämnas att drinkar serveras (!) en trappa ned i baren (där även serviceverkstaden är belägen) medan man däremot får nöja sig med kaffe uppe i själva lyssningsrummet...

Stockholmsbutiken kommer att skötas av **Seppo Mälkki** och **Alf Larsson**.

NU ÄR DE HÄR JVC CD-4 FULLSTÄNDIGA 4-KANALSTEREOSKIVOR

Världens första fullständiga 4-kanal- stereoskiva från JVC

Nu kan Ni lyssna till fullständig 4-kanalstereo från skiva hos Er JVC handlare. JVC, som redan 1970 presenterade CD-4 systemet, har nu vidareutvecklat det så långt, att alla tidigare problem som skivans livslängd, dammkänslighet eller krav på speciella pickuper är eliminerade. Därför har även flera av världens stora skivbolag redan valt CD-4 systemet.

Den saknade länken i 4-kanal- stereo

Hitintills har de enda fullständiga 4-kanals ljudkällor som funnits tillgängliga varit band och kassetter. Redan dessa är i och för sig dyra och de kräver också speciella 4-kanals bandspelare för återgivning. Den viktigaste programkällan för 4-kanal, skivan, har hittills fattats. Idag – tack vare JVC – är detta inte längre sant.

Tekniska genombrott

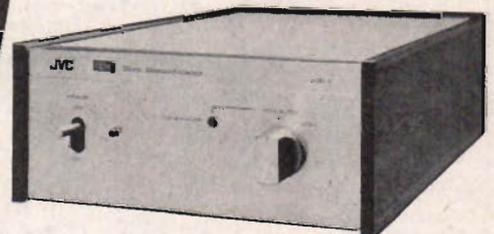
Det stora problemet vid utvecklingen av en 4-kanals grammofonskiva är hur man ska gravera in i skivspåret hela den information som krävs för 4 separata kanaler. JVC löste detta genom stora framsteg i tekniken att tillverka grammofonskivor. Hittills har omkring 90 patent anmälts för JVC:s CD-4-system. Några av de nya processer som används är frekvensmodulering, låghastighetsgravering, bärfrekvenskontroll, automatisk brusreducering, Neutrex-processen och den nya Shibata-nålen.

Fullständig 4-kanalstereo

Med fullständig fyrkanalstereo menar Svenska HiFi Institutet ett återgivningssystem, som innehåller fyra från varandra helt skilda ljudkanaler i HiFi-kvalitet. JVC:s CD-4 system uppfyller dessa krav. Det ger den separation mellan ljudkanalerna som behövs för att orientera ett ljud var som helst i rummet, för att återge originalmusiken exakt som den spelats in och ge lyssnaren större frihet i att röra sig i rummet. 4-kanalssystem av matristyp kan inte uppvisa samma fullständiga separation mellan kanalerna och kan därför heller inte ge samma ljudupplevelse som JVC:s CD-4 system.

Utrustning

Utöver en 4-kanalsförstärkare med 4 högtalare och en normal HiFi-skivspelare är den enda utrustningen Ni behöver för att lyssna på JVC:s 4-kanalskivor en speciell demodulator JVC typ 4DD5. Den finns att köpa hos Er JVC-handlare.



JVC
NIVICO

VICTOR COMPANY OF JAPAN LIMITED, 1-4-chome, Nihonbashi-Honcho, Chuo-ku, Tokyo, Japan
CD-4 SECTION, AUDIO EQUIPMENT DIVISION, VICTOR COMPANY OF JAPAN, Shimotsuruma, Yamato City, Kanagawa Pref. Japan
Nippon Victor (Europa) GmbH 2 Hamburg 76, Schellingstrasse 12, W Tyskland
Di.Co.Rop, 23, Avenue Germain, 06-CAGNES-SUR-MER, Frankrike
U J Fiszman, Schliessfach 90 03 65 Breitlacher Strasse 96 6000 FRANKFURT/M, 90 Västtyskland
Dehman & Morley (Overseas) Ltd, 453 Caledonian Road LONDON N 7 England
E.M.I.-Belgium Boulevard Maurice Lemonnierlaan 171 1000 BRUXELLES Belgien
Spitzer Electronic Bachstrasse 2-6 41404 OBERWIL Schweiz
Bovema-E.M.I. Tulpenkade 1 HAARLEM Holland
Rydin, Elektroakustik AB, Spångavägen 399-401 163 55 SPÅNGA Sverige



PIHER erbjuder Er en utvald bukett...

MOTSTÄND		Enhet	1/8W	1/3W	1/2W	1W
Dimensioner D	mm		2,3	3,2	3,8	6,8
L	mm		6,5	9,3	10,1	15,8
S	mm		0,7	0,7	0,8	0,8
I	mm		31,75	30,35	30,0	32,1
Arbetspänning	V		150	350	500	750
Testspänning	V		300	700	1000	1500
Motsändsområde	ohm		10-470K	10-2,7M	10-10M	10-10M
			5% - 10%			

Trimmpotentiometrar	PT 10	PT 15	PT 10 h (2'5)
		10,3	
Vridningsvinkel	240°	270°	
Vridmoment (pcm)	50-200	50-200	
Märkeffekt t (W)	0,10	0,15	
Max arbetspänning (V)	150	150	
Kurvform	Linjär	Linjär	
Tolerans 500 Rn < M ohm	±20%	±20%	
Vridningsbrus	<2,5uV/V	<2,5uV/V	

POTENTIOMETRAR TYP 21 E6	21 T E6
Vridningsvinkel: 260°	
Tolerans: ±20%	
Effekt: i lin 0,25 W, log 0,15 W	
Max. arbetspänning: 200 V	
Provspänning: 750 V	
Vridmoment: 100-300 gem	
Finns även med strömbrytare och 4 mm:s axel	



... ur sin rikhaltiga flora



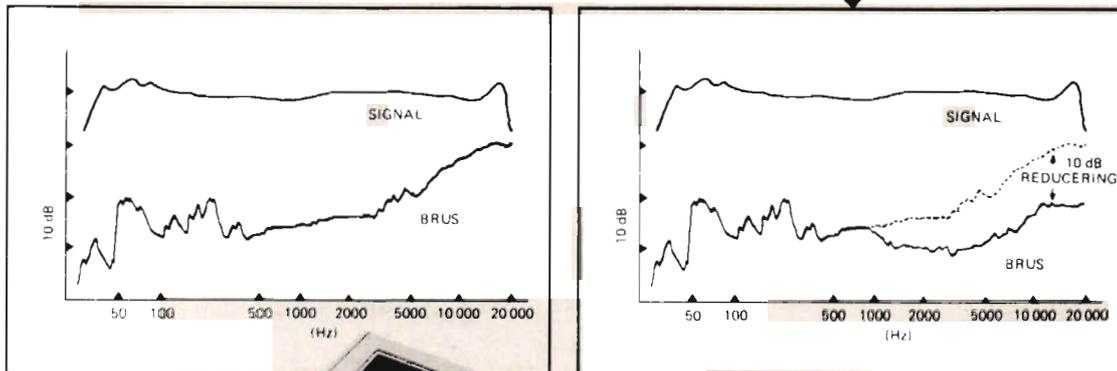
Integrerad Elektronik AB

BOX 43 • 182 51 DJURSHOLM • TELEFON 08/753 03 30 • TELEX 102 82 (INTEL S)

10 dB mindre brus på kassett

ANRS

UTAN BRUSREDUCERING



ANRS

står för **A**uto-
Noise **R**e-
System (au-
tomatiskt brusreducerings-
system), JVC:s nya patenterade
krets som reducerar brusets vid kassett-
inspelningar med 10 dB i det kritiska området
5000–10000 Hz: därmed kan kompakt-
kassetten definitivt få HiFi-kvalitet.

ANRS egenskaper är så lika Dolby, att för-
inspelade Dolbykassetter kan spelas av på
ANRS däck eller ANRS kassetter spelas
av på Dolby-däck med gott resultat.



1667 har ANRS
och dessutom ett
frekvensområde av
40–16000 Hz (enligt
DIN) med CrO₂-band,
40–14000 med low
noise band. Signal/brusför-
hållandet är 53,5 dB
enligt DIN redan utan ANRS
inkopplad. Svajet är endast 0,15 %.
Alltså HiFi-data.

Dessutom är 1667 praktisk: den har auto-
stop, kassetutmatare, stora belysta VU-
instrument, hörlursuttag, långlivshuvuden
och räkneverk.

JVC
NIVICO

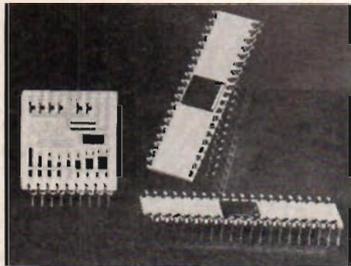
SVERIGE: Rydin Elektroakustik AB, Spångavägen 399–401, 163 55 Spånga, tel. 08/760 03 20

FINLAND: Hankkija, Helsinki, tel. 64 28 33

DANMARK: Fota-Fonex, Herstedvang 7, 2620 Albertslund, tel. 01/64 88 88

nya produkter

komponenter



NYA ANSLUTNINGAR FÖR LSI-KRETSAR

Anslutningen av substrat och tillledare kan väsentligt förenklas om man använder sig av de nya tillledare som **Du Pont** tillverkar. I stället för att löda eller svetsa fast stiftet till substratet lägger man på detta en förtent yta på vilken anslutningsstiftet kläms fast, se bilden. Detta sägs ge betydande besparingar för många kretstillverkare, eftersom automation kan tillämpas i högre grad.

Anslutningsstiftet finns för vinkelrät montering eller för stiftet i samma plan som substratet. De kan fästas på substrat med tjocklekarna 0,6–0,9 mm eller 1,4–1,6 mm. För att ge en snabb montering sitter stiftet på en moduls avstånd (2,54 mm) på ett band. Dessa har 14 000 stift.

Verktyg för manuell montering finns redan tillgängliga och på beställning kan även automatiska monteringsmaskiner levereras.



WIRE-WRAP VIRNINGS-VERKTYG FRÅN GARDNER-DENVER

Gardner-Denver elmotordrivna virningsverktyg serie 14G2 för nätspänning är S-, D- och N-godkända.

Verktyget kan användas för virning av tråddimensioner $\phi = 0,2 - 1,0$ mm. Med olika virtillsatser kan standard eller modifierad virning utföras.

Gardner-Denver har även luftmotordrivna verktyg i rak modell och med pistolgrepp, batteridrivet verktyg samt handverktyg och virmejslar.

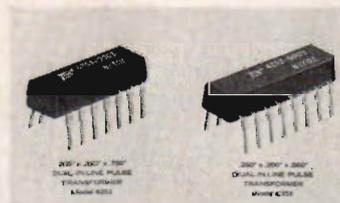
Generalagent i Sverige: **Specialmaskiner Aktiebolag**, tel 031/45 03 60.

NYTT BEYCHLAG-MOTSTÅND I SUB-MINIATYRUTFÖRANDE

Beyschlags nya subminiaturmotstånd **SBA 0204** har ett synnerligen blygsamt format: $1,6 \times 4,1$ mm, men det tål $1/8$ W vid 70°C .

Det är ett kolskikt motstånd på keramikbas. Standardklassen har en TK på ± 50 ppm för motståndsvärden från 10 ohm upp till 5 Mohm. Värden under 10 ohm ner till 1 ohm kan även erhållas, varvid temperaturkoefficienten är $+50$ ppm till $+100$ ppm. Som special tillverkas även metallfilmsmotstånd med TK ± 25 ppm.

Svensk representant: **Bo Palmblad**, tel 08/24 61 60.

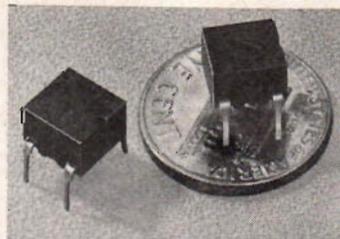


PULSTRANSFORMATORER I DIP FRÅN BOURNS

Bourns Inc har presenterat en standardserie med modellerna 4251 och 4252 — puls — och symmetreringstransformatorer i DIP.

Den sprutpressade epoxykapseln medger automatisk montering och enkla konstruktioner. Toppvärde för puls anges till 50 V, och spänningen mellan lindningarna får inte överstiga 250 V. 4251 har 14 ben och 4252 har 16 ben.

Svensk representant: **AB Elektrotensilier**, tel 0764/201 10.



REKTANGULÄRA TRIMMAR FRÅN DALE ELECTRONICS

Dale Electronics, Inc, har gjort två nya trimmpotentiometrar i rektangulär form med styrklack speciellt avsedda för automatisk montering.

Potentiometrarna finns i två utförande: Typ 87 har ett varvsjustermån och typ 85 har 12 varv.

Motståndsbanan är av filmtyp. Svensk representant: **TH:s Elektronik**, tel 08/760 01 90.

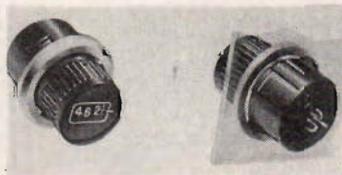


NYA STRÖMBRYTARE MED SNABB MONTERING

Airpax producerar nu en serie strömbrytare med "snap-in"-montering.

Serie 203 är beteckningen, och man kan välja på en, två eller tre poler, samt strömstyrkor från 20 mA till 20 A. Märkspänning anges till 250 VAC eller 50 VDC.

Svensk representant: **Allhabs Aktiebolag**, tel 08/22 46 00.



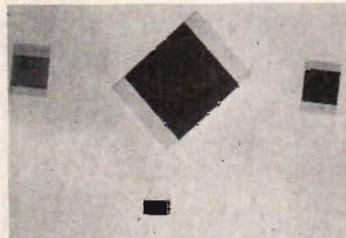
PRECISIONSPOTENTIOMETER MED DIGITAL AVLÄSNING

Bourns Inc har utvecklat en ny, tiovarvig precisionspotentiometer med digital avläsning. Potentiometern, som har modellbeteckningen 3610, har en noggrannhet (dvs skillnad mellan verkligt och avläst värde vid spänningsdelning) som är bättre än $\pm 0,5\%$. Avläsningen sker vid tre siffror och streckgradering för fjärde siffran.

Potentiometern har en diameter av $7/8$ " och ett monteringsdjup bakom panelen av $7/8$ ". Monteringen sker snabbt och enkelt med hjälp av en nyutvecklad snäppanordning.

Resistansområden	100 ohm— 250 kohm
Tolerans	$\pm 5\%$
Effekt vid 25°C	1,5 W
Arbetstemperatur	-25°C — $+85^\circ\text{C}$

Svensk representant: **AB Elektrotensilier**, tel 0764/201 10.

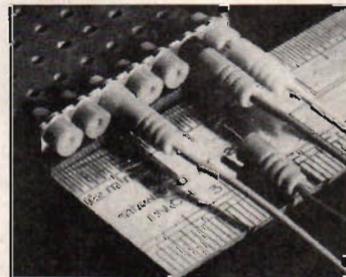


KONDENSATORER FÖR FILMKRETSAR

Allen-Bradley Co, USA, har under de senaste åren bedrivit en intensiv utveckling inom området kondensatorchips, vilket resulterat i att man nu kan erbjuda kondensatorer med fyra olika dielektrikum i spänningsområdena 50, 100 och 200 V.

Såväl chipsen som dess terminaler har toleranssatta dimensioner och är utförda i enlighet med MIL-STD-202.

Svensk representant: **Thure F Forsberg**, tel 08/93 01 35.



NYTT TESTUTTAG FÖR KRETSKORT

Oxley Developments Company Ltd, introducerar ett nytt subminiatur testuttag för kretskort, **30S/PCA**, avsett att monteras med $0,15$ " modul i $1,1$ mm hål. Dessa testuttag är kompatibla med Oxleys standard plugg **30P/093**.

Testuttaget kan erhållas med från 1 och upp till 10 uttag. Färgkodning av dessa blir enkel tack vare att varje uttag kan specificeras i var sin färg. 11 färger kan erhållas. Testuttagen finns även i lösa exemplar för stående montage på kretskort. Max ström 5 Amp, max spänning 5 KVDC, kontaktresistans mindre än 2 mohm.

Svensk representant: **LIF Produkter AB**, tel 08/88 65 20.

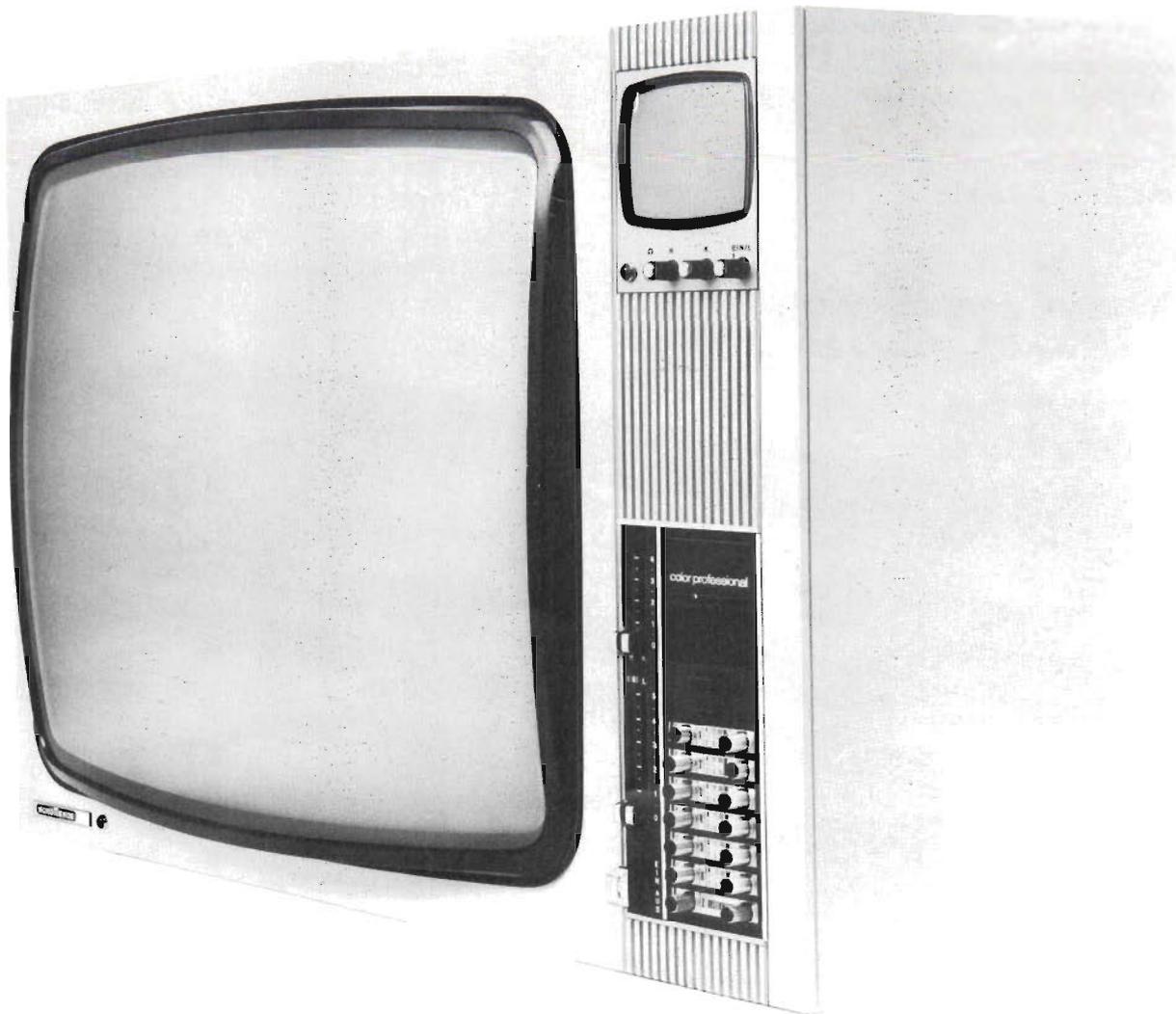
Nordmende Professional färg-TV där man kan se TV1 och TV2 samtidigt!

Se den ena kanalen i stort i färg och bevaka den andra kanalen i svartvitt.
Fjärrkontroll för snabbväxling mellan bildrutorna.

Nordmende är idag Västtysklands ledande färg-TV-tillverkare, därför kan Centrum Radio erbjuda ett av marknadens största urval. Från professionella till vanliga, ovanligt bra färg-TV.

Color Professional, med två TV-bilder.
Prestige Color, för de större kraven.
Spectra Color, TV i 5 olika färger och lika många träslag.

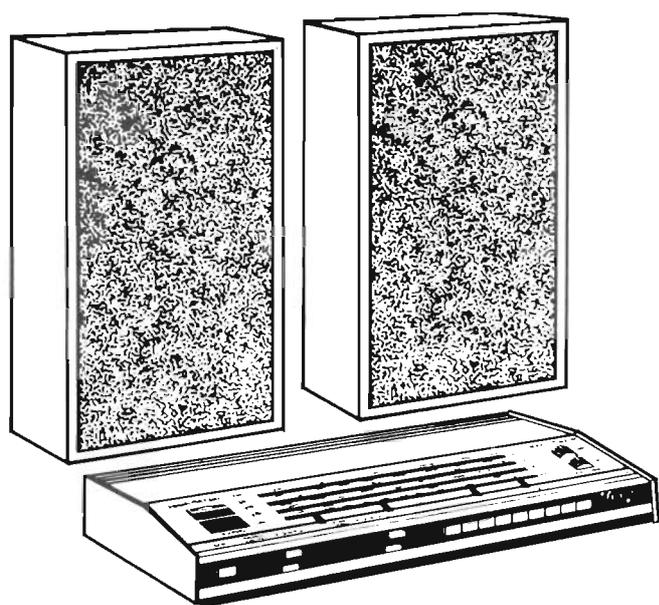
Interform Color, en vanlig TV i lyxutförande.
Vanliga, ovanligt bra färg-TV: 26" med 110° bildrör, 22" med 110° bildrör samt 26" med 90° bildrör.



Centrum

NORDMENDE

Centrum Radio AB · Stockholm · Göteborg · Malmö · Sundsvall
Fack · 123 05 Farsta · 08-93 07 40 · 031-81 37 50 · 040-21 94 11 · 060-12 45 50



Soundmaster 45 deLuxe

- 2 × 25 watt sinus. DIN 45 500
- 5 FM stationer, 4 högtalare + hörlursuttag.
- 2 utstyringsinstrument.
- Helautomatisk skivspelare.
- Shure pick-up M 75 MB.

Soundmaster 40

- 2 × 15 watt sinus. DIN 45 500
- Utbytbara gavlar, välj mellan teak, jak., nöt och färger.
- 4 våglängdsområden med ljuspunkts-indikering.
- Skjutreglage för volym, bas och diskant.
- Ljusindikerat programval.

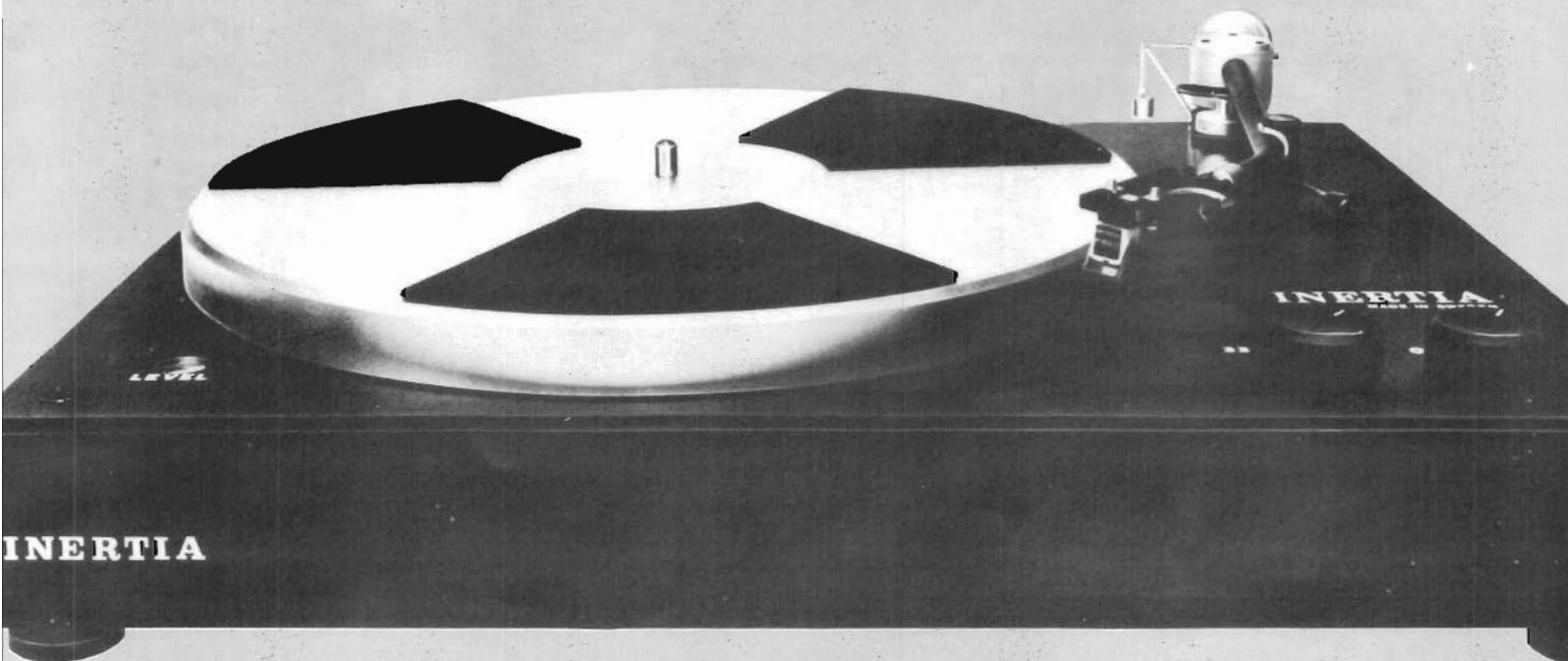
Soundmaster 40 Cassette



- 2 × 15 watt sinus. DIN 45 500
- Europas första Hi-Fi normerade kombinationsmodell.
- Fotocell-styrt kassettdäck.
- Elektronstyrd för kromdioxid- resp. normalband.
- Kromdioxidband: Frekvensomfång 35–14 000 Hz, dynamikområde 52 dB.
- Radiodel identisk med Soundmaster 40.

RADIONETTE AB

Stockholm Göteborg Malmö
08/13 14 85 031/16 28 30 040/15 46 40



Detta är en helt ny skivspelare från Inertia. Den är både konstruerad och tillverkad i Sverige.

BDT/1 har en elliptisk Ortofon pickup och transparent plasthuv. Sockeln finns i olika färger och träslag. Cirkapriset är endast 645:— (inkl. moms.).

Några tekniska detaljer:
Den precisionssvarvade aluminiumtallriken är remdriven. Remmen är av ett helt nytt åldringsbeständigt material. Och motorn är en synkronmotor med 24-poliga fasförskjutna statorer. Tonarmen är vår egen 9,5 "enpunktsupphängda och självstabiliserande aluminiumkonstruktion. BDT/1 har ett inbyggt vattenpass och justerbara fötter, som dessutom dämpar mot återkoppling.

Vi kallar den BDT/1. Och den kommer att finnas ute i handeln i höst. Men först skall vi presentera den på "Hör Nu Mässan" i Stockholm.

INERTIA
svensk hi-fi

Vill du veta mer så kontakta oss per telefon 031-87 64 10 så skickar vi en broschyr med alla tekniska fakta. Postadressen är Box 14109, 400 20 Göteborg 14. Eller varför inte besöka oss på Hör Nu Mässan.

Vi har också en elektrostatisk hörtelefon. Den är schweizisk och heter **Jecklin - Float**.

Bättre ljud och mera band

Med de nya Super-kassetterna från Agfa



Super C60+6
Super C90+6
Super C120

De nya Super-kassetterna överträffar de normala kompakt-kassetterna på två väsentliga punkter:

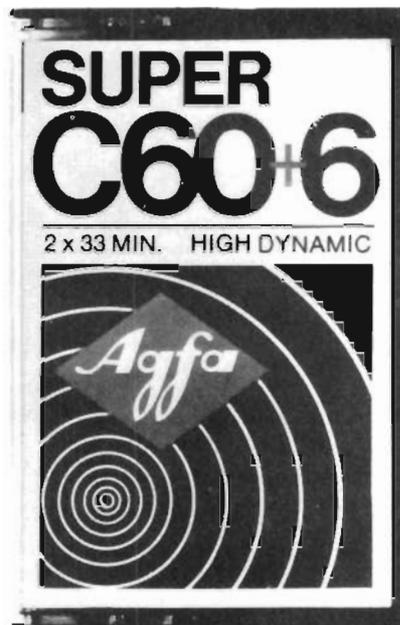
1. Sex minuter längre speltid för Super C60 + 6 och Super C90 + 6.

Det betyder att Du nu kan spela in en hel LP-skiva utan avbrott. Också de skivor

som har något längre speltid än 30 eller 45 minuter.

2. Bättre ljudegenskaper tack vare det nya magnetskiktet HIGH DYNAMIC

Du kan styra ut Super-kassetterna mer utan att få distorsion. Det betyder bättre dynamik och signal/brusförhållande. Du får också ett större frekvensomfång än tidigare.



Tänk på Dina öron. Fråga Din handlare efter den nya Super-kassetten.



AGFA-GEVAERT

Distribueras till radio- och musikfackhandeln genom

HANDELS AB RÅDBERG

Box 2344, 403 15 Göteborg 2, tel. 031/13 2090/1332 50

DANBRIDGE
DENMARK

A/S DANBRIDGE · DANMARK

MÄTBRYGGOR och DEKADER



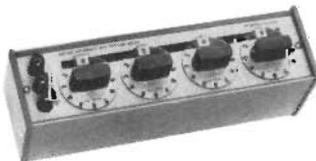
UNIVERSALBRYGGA UB1

Denna bryggkrets kan lätt kopplas för alla vanliga lik- och växelströmsmätningar av R, L, C, Q etc.



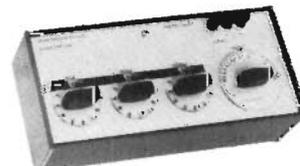
PRECISIONSDEKADMOTSTÅND TYP PDR

Med motstånd av hög noggrannhet användade på stabil stomme med manganintråd. Noggrannhet 0,03 %, tem.koefficient 0,002 %/C° mellan 15-35C°



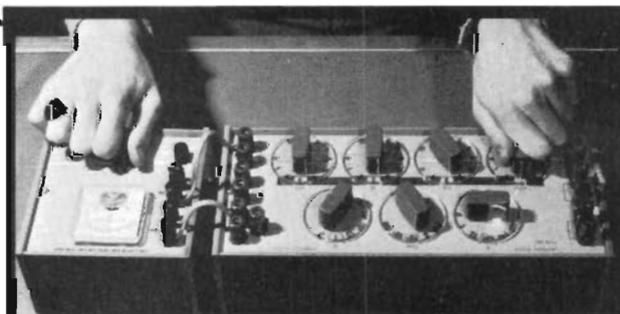
DEKADMOTSTÅND TYP DR

Dessa dekadmotstånd har tillräcklig hög noggrannhet för vanligt laboratoriebruk, undervisningsändamål och dylikt. Levereras med 4 till 6 dekader per låda. Noggrannhet 0,1 %.



DEKADKONDENSATOR TYP DKS OCH DKA

Avskärmda, justerbara kondensatorer som på grund av sina små dimensioner och goda elektriska karakteristika kommer till användning i alla laboratorier. DK 4 A och AV 2,5 %, DK 4 S och SV 0,5 %.



OSCILLATOR OCH LIKRIKTARENHET, TYPE OG1

En batteridrivnen enhet som omfattar strömförsörjning och noll-likriktare för mätningar på lik- och växelström avsedd att användas i kombination med universalbrygga UB 1 ell. WB 1

Hög stabilitet. Alla allmänt använda bryggkretsar kan kopplas upp.

Begär specialbroschyr!

ELEKTRISKA INSTRUMENT AB



Box 1237, 161 12 Bromma
Lövåsvägen 40
Tel. 08/26 27 20

Nr 2 F

electronica 72



Följ med till München och den stora internationella elektronikutställningen

Var och när?

Elektroniknyheterna och Radio & Television arrangerar tillsammans med LB Resebyrå en gruppresa den 22—26 november till ELECTRONICA 72 i München, en av världens mest intressanta elektronikmässor. Resan sker med ordinarie flyg: avresa den 22 november och hemresa den 26 november. Vi bor på det förnämliga Sheraton-München Hotel.

Bestäm själv dag för hemresan!

Genom att resan sker med reguljärt flyg, kan Ni stanna längre i München. Kombinera besöket på utställningen med t ex affärsbesök, eller vill Ni stanna och delta i mikroelektronikkonferensen som arrangeras i samband med utställningen, den 27—29 november, kan Ni göra detta. Tilläggskostnad 61.— per dygn inkl frukost.

Fyll i anmälningskupongen

här nedan och sänd in den senast 9.11 till LB Resebyrå, Sturegatan 16, 114 36 Stockholm. Vill Ni fråga något, ring gärna till Elektroniknyheterna, Lilian Åkerlund 08/34 00 80 ankn 190 eller till LB Resebyrå, Christer Gadd eller Hans Storåkers tel 08/23 69 70.

Priset?

Från Stockholm kostar hela resan 1.328.—, från Göteborg 1.230.—, Malmö 1.095.—, Norrköping 1.248.—, Jönköping 1.234.—, Oslo 1.341.— och från Köpenhamn 1.052.—. I priset ingår förutom flygresan till München och åter, del i dubbelrum med bad på Sheraton-München Hotel, frukost på hotellet samt transport från flygplatsen till hotellet och åter. Ni som vill bo i enkelrum med bad får en tilläggskostnad på 120.— för resans "ordinarie" fyra nätter. Observera dock att antalet enkelrum är begränsat.

Bor Ni i Norrland

och önskar anslutningsresa från norrländsk flygplats till Stockholm och åter — dvs utan uppehåll i Stockholm — lämnas 30 % rabatt vid beställning av anslutningsresorna hos LB Resebyrå.

Rabatt på inträdesbiljetten!

Inträdesbiljett till rabattpriset 20.— (ordinarie pris 45.—) kan Ni som deltar i Electronica-resan rekvidrera från LB Resebyrå. Biljetten gäller för hela vistelsen och inkluderar dessutom utställningskatalogen.

OBS! SISTA ANMÄLNINGSDAG DEN 9 NOVEMBER 1972

Härmed anmäls följande deltagare i utställningsresan den 22—26 nov. 1972 till ELECTRONICA 72 i München:

Titel

Namn

Adress

Jag/vi önskar dubbelrum, enkelrum tillägg 120.—

Jag/vi önskar utresa från Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping, Jönköping, Oslo, Köpenhamn

Jag/vi önskar anslutningsflyg från till och åter

Jag/vi önskar stanna dag(ar) längre i München tillägg 61.—/dygn för del i dubbelrum

Jag/vi önskar st inträdesbiljett(er) à 20.—

Företag: tel:

Adress: den/..... 1972

32 sidor om Ferguson

HiFi-stereo-TV.

Nya Ferguson-katalogen har kommit. I färg med hela nya Ferguson-sortimentet.

Skicka in kupongen till Thorn Ferguson Radio AB Lidingövägen 75, 115 37 Stockholm, så kommer katalogen med posten.

Var god sänd nya Ferguson-katalogen

Namn

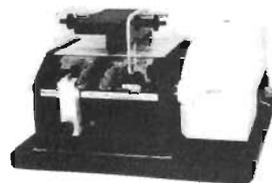
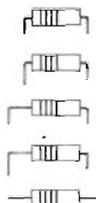
Adress

Postnr Postanstalt

GÜBELIN FABRIKATION AG

Utrustning för rationalisering inom all elektroniktillverkning – komponenttrådformning m.m.

RCD-CUTTER med eller utan motordrift



T-CUTTER med motordrift



OKAB-ROEDERSTEIN AB

Box 601 • 126 06 Hägersten 6 • Telefon 08/88 01 35 • Telex 17122 OKAB S

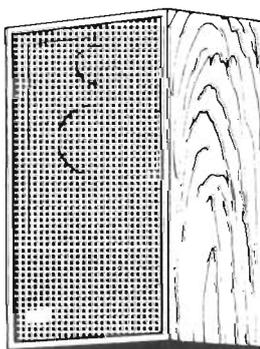
Vad skulle du göra om du hade en högtalarlåda som var så bra att ingen trodde på dig?

Den finns i alla fall och heter

Jbn

Lyssna på den och du förstår!

C:a-pris 695:-



Tillverkare

Jbn Elektronik AB

Storgatan 43 • 891 00 Örnsköldsvik • Tel 0660 - 165 90

Återförsäljare i södra Sverige

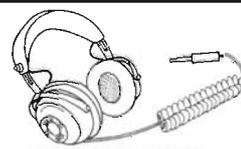
Albe Radio Produktion AB

570 90 Påskallavik Tel 0491 - 912 57, 913 57

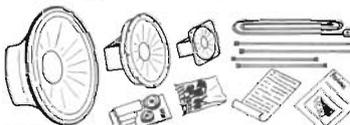
Detta har vi bl.a.



LÖDPISTOLER LÖDPENNOR TENNSUGAR



STEREOHÖRTELEFONER



HÖGTALAR-BYGGSATSER

Kontakta alltid oss när det gäller elektronik



MÅT INSTRUMENT



AB CHAMPION RADIO

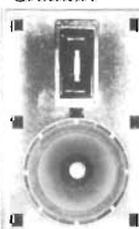
MALMÖ Tel. 040/18 11 60 SUNDSVALL Tel. 060/15 03 10
Murmansgatan 130 Rådhusgatan 1 • Box 133
212 25 Malmö 851 03 Sundsvall 1

KT-701



40 W sinus
25-40000 Hz
Volym: 71 %

GAMMA



40 W sinus
25-40000 Hz
Volym: 45 %

KAMMARTON - GAMMA

KT-301



40 W sinus
25-20000 Hz
Volym: 28 %

KT-201



40 W sinus
25-20000 Hz
Volym: 23 %

SÅLJS HOS HIFI FACKHANDLARNÄ.
Information genom:



Norr tullsgatan 28
hörnnet av Ynglingagatan
113 45 Stockholm
Tel. 08/33 33 29-33 33 93

Sinclair



Bygg-själv!

små, snygga, bra, billiga...

1 månads returrätt

1 års garanti

Svensk bruksanvisning

Vad kan man mer önska?

Generalagent:

BECKMAN
BECKMAN INNOVATION AB

Tfn vx 08-44 00 50. Telex 103 18
Wollmar Yxkullsgatan 15A
Box 171 16. 104 62 Stockholm 17

Prisexempel:	2 × 20 W	505:—
Priserna för förstärkare och tuner av-	2 × 40 W	668:—
ser kompletta enheter med lackerad	Aktiv Filter	88:—
låda och monteringsats inkl moms.	Stereo FM-tuner	438:—
Mått: 35 × 22 × 7 cm.	2 × 20 W	395:—
Pris för enbart ingående elektronikmo-	2 × 40 W	503:—
duler, inkl moms.	Stereo FM-tuner	350:—

Till Beckman Innovation AB, Box 171 16, 104 62 Stockholm 17

JA, det är klart jag vill veta mer om Sinclair projekt 60.

Namn

Adress

Postadress

Handboksdelen:

KJELL STENSSON skriver om 4-kanalsstereo. SVEN OLOFSON ger köptips om skivor för "hemdiskoteket". ULF ROSENBERG presenterar en ny metod att prova högtalare. JOHN SCHRÖDER informerar om besvärliga störningar — brus, brum och rumble — i HiFi-apparatur. Dessutom artiklar om hur man bedömer högtalare, om erforderlig förstärkareffekt för HiFi-lyssning, tips om kassettbandspelare m. m.

Katalogdelen.*

597 produkter, förstärkare, "tuners", "receivers", kompaktenheter, skivspelare, pickuper, bandspelare, högtalare, hörtelefoner, mikrofoner, presenteras med fullt jämförbara data, även dagsaktuella priser. Ingen reklam. Ca 40 % av produkterna är nya för säsongen eller nykonstruktioner.

Nytt för i år:

Tonkurvor för 135 högtalare ger uttömmande information om högtalarnas distorsion, frekvensomfång, akustiska uteffekt och verkningsgrad.

Till dej som vill veta mer om stereo HiFi



4

sätt att komma över den:

- 1 Köp den i bok- eller fackhandeln. C:a-pris 25:— inkl. moms.
- 2 Sätt in 25:— på EBAB:s postgiro 1535, skriv namn o. adress + "Stereo 73" på talongen. Den kommer då i brevlådan.
- 3 Ring EBAB 08/85 75 67 och beställ boken, den sänds då mot postförskott (26:— inkl. moms o. frakt)
- 4 Sänd in nedanstående kupong:

352 sidor

Till
EBAB, Fack, 181 71 Stockstrand
Sänd i en "Stereo HiFi-handboken 73" mot postförsk. (26:—) till:

Namn:

* Innehåttar ca 15 sidor garantiska köprätt för HiFi-intresserade.

Utgiven av Svenska High Fidelity Institutet

Prod. och ansvarförlägg: EBAB ELECTRONICS, Fack, 181 71 STOCKSTRAND

BYGG SJÄLV

Din egen hifi-högtalare!



1-2 timmars arbete

Här finns allt du behöver komplett

- 25 cm bashögtalare, gummiupphängd
- 15 cm mellanregisterhögtalare
- Diskanthögtalare: Dome-tweeter
- 3-vägs delningsfilter
- Färdigfanerade lädväggar i jakaranda
- Lackerat bakstycke
- Baffel, klädd tygram och dämpmaterial
- Lim, skruv och lödtenn
- Kopplingstråd och anslutningskabel
- Utförlig byggsbeskrivning och kopplingschema

Tekniska data

Typbeteckning: LM 50
 Princip: sluten låda
 Högtalarbestyckning: 1 st. bas 25TV-EW
 1 st. mellanregister 15 MID
 1 st. diskant 87H
 Kontinuerlig effekt: 50 watt
 Toppeffekt: 70 watt
 Frekvensområde: 35–20.000 Hz
 Delningsfrekvens: 1.000 och 4.000 Hz
 Känslighet: 6 watt
 Impedans: 4 ohm
 Volym: 40 liter
 Ytermått: B x H x D 35 x 55 x 25 cm
 Vikt: 12 kg

Nyöppnad specialbutik för högtalarbyggaren

Såvitt vi vet är den landets enda

Ett brett sortiment

50-talet typer av högtalarelement
 Stort sortiment delningsfilter
 Färdigsågade lädsidor
 Färdiga bafflar med tygramar
 Högtalarnät
 Tryckförpackat dämpmaterial
 Kopplingstråd och lödtenn
 Kontakter
 Stort sortiment högtalartyg
 Anslutningskabel

Verktyg
 Komplet sortiment audiokablar
 Kondensatorer
 Potentiometrar
 Hörlurar
 Mikrofoner
 Kassetband
 HI FI Cleaner för skivor
 Lim o skruvar
 m m.

Testade byggsatser 15–150 W

Typ	Lådvoly, lit.	Sinuseffekt
LM-1	8–15	15 W
LM-2	15–25	20 W
LM-3	25–35	30 W
LM-4	25–35	40 W
LM-5	30–40	40 W
LM-6	70	70 W
LM-7	125	150 W
LM-8	"Kolboxen"	
LM-50	40	50 W
10	8–12	20 W
18	15–20	30 W
30	25–35	35 W
35	30–40	60 W
60	50–70	70 W

AB LjudMiljö

Affär och lager: Skeppargatan 74, Stockholm
 Kontor och orderadress: Fack 5, 183 06 Täby 6
 Ordertelefon: 0762-121 00

för radioamatörer

information och debatt

Börjar de QSL-behängda väggarna i hemmaschacket att kännas alltför vardagliga, det lödkolvsbrända apparatbordet alltför välbekant för ögat och börjar den nedsuttna operator-fåtöljen att ge tråsmak? Med andra ord, har tanken någon gång lekt med möjligheten att få köra några dussin QSO:n från lite mer exotiska ställen?

Om *SM5BZQ*, *SM5DCI*, *SM5APM*, *SMÖNR*, *SMÖDWC*, *SM5CUN*, *SMÖDYP* mfl haft några tankar åt det hållet blev de säkert bönhörda lördagen den 2 september, då Tekniska Museets och hobbyklubbarnas teknikhistoriska dag "Extravaganza" ägde rum i stenkolsrök och damm. Eller vad sägs om stationsplatser som en sextio år gammal andra-klassvagn i ett fridfullt framtuffande ångtåg, akterdäcket på Sveriges sista koleldade ångfartyg, stationshuset på en nedlagd och till spårvagnsmetropol förvandlad järnvägsstation, korgen till en gasoleldad varmluftsballong eller en "parkerad" godsinka på Sveriges smalspårigaste järnväg?

Ett fyrtiotal amatörer från Stockholmstrakten hade mött upp på "Extravaganza" för att dels visa vad amatörradio är, dels hjälpa till med kommunikationerna mellan tåg, spårvagnar, bussar och veteranbilar.

I det gamla stationshuset i Malmköping i hjärtat av Södermanland, en gång huvudstation för Mellersta Södermanlands Järnväg men numera disponerat av Svenska Spårvägssällskapet och dess museispårväg Malmköping—Hosjö, satt *SM5BZQ* och *SM5DCI* med en *Drake R4B* och *T-4XB* och höll "uppvisningstrafik" med klubbsignalen *SKÖBJ/5*, vanligen hemmahörande i Nynäshamn. Trafiken var intensiv, även om en del störningar från de förbikilande spårvagnarna förekom. Ett femtiotal QSO på 80 m hade man hunnit med från starten kl 09.15, till dess RT:s utsände besökte "stationen i stationen" vid 12-tiden, och fler blev det under eftermiddagen.

Besvärligare med störningarna hade *SM5APM* och *SMÖNR*, som från det antika ångtåget mellan Stockholm C och Stålboga var verksamma med *SKÖFC* på 80 m med en *Sommerkamp FT-277*. Var och en som har passerat en järnvägsövergång med mobilriggen påslagen vet hur SJ:s 16000 V och 16 2/3 Hz låter, och här var det liksom järnvägsövergång hela vägen, eftersom hela sträck-



Fig 1. I elegant tiotalsmiljö i en av SJ:s gamla "kontinentalvagnar" satt *SM5APM* (vid mikrofonen), *SM5DCI*, en *FT-277* och en mobilantenn och utgjorde tillsammans *SKÖFC*.



Fig 2. *SM5BZQ* i aktion vid *SKÖBJ/5* i stationshuset i Malmköping. Stationen var helt omgiven av spårväghistoriska fakta, serverade på bildskärmar.



Fig 3. Via 2 m-stationen i en av *Extravaganza*-bussarna mellan Malmköping och Mariefred rapporterar *SMÖDWC*, sekunderad av *SM5CUN*, om en motorhaverad veteranbil utmed vägen.

kan Stockholm—Stålboga är elektrifierad.

I samma förnäma andraklasskupé — och andra klass var verkligen förnämt förr i världen, eftersom det fram till 1956 också fanns en tredje klass — satt *SM5CUN* och *SMÖDWC* och opererade tågmobilt på 2 meter med varsin *IC 20* och en utanpå vagnens träkaross monterad mobilantenn. Här lyckades inte kontaktledningen göra sig gällande, utan det var 5 9 med de flesta via repeatern *SKÖDZ*, som fö gick in bra på denne skrivares handburna I W-station långt nere i Sörmland.

Hade de tåg- och båtåkande amatörerna en lyckad dag, så såg däremot *SMÖDYP* lite moloken ut frampå eftermiddagen. Han skulle ha fått den verkligt exklu-

siva stationsplatsen, korgen på en gasoleldad-varmluftsballong, men eftersom det blåste väl mycket vågade de tränade ballongfararna inte låta honom följa med upp. Tråkigt, dels för *-DYP* själv, dels för alla som bespatsat sig på ett av "Extravaganzas" vackra guldbruna ballong-QSL.

Tre ballonger gick i alla fall till väders, men utan radio. Två gjorde bara små skutt, medan den tredje seglade i väg i någon timme för att till slut ta mark på kyrkogården i Mariefred. Läter makabert, men allt lär ha gått väl.

I Mariefred fanns ytterligare en av "Extravaganzas" 80 m-stationer. Stilenligt inrymd i en godsinka på bangården till Sveriges minsta smalspåriga järnväg, den blott 600 mm breda museibanen *Östra Södermanlands Järnväg* mellan Ma-

riefred och Läggesta. Dessutom fanns det 2 m-amatörer som inte kunde neka sig nöjet att hålla mobiltrafik från det lilla frustande och skramlande museitåget.

I farvattnen kring Mariefred fanns också *s/s Blidösund*, (som lär vara landets sista koleldade ångfartyg) fullt utrustad med 80 m-station, 2 m-station samt matsalong med ångbåtsbiff.

Drygt 600 personer hade betalat 50 kr för att få vara med om den teknikhistoriska rundresan genom Sörmland, som antingen började med radioustrustat ångtåg och slutade med d:o ångbåt eller tvärtom. Knappast någon lär ha undgått att åtminstone någon gång under dagens lopp se eller åtminstone höra en amatörradio-station.

Ja se det var en riktig teknikdag!
SMÖAPK

SKÖDZ HAR FLYTTAT

SMÖ-amatörernas repeater på 144 MHz, *SKÖDZ*, har vid det här laget varit i drift nära ett och ett halvt år. Sedan den sist omnämndes på amatörradiosidan — i RT 7/8 1971 — har den ändrats ett par gånger för att få bättre driftsäkerhet och räckvidd.

Problemet med att repeaterns sändare blockerade dess mottagare fick en elegant lösning genom att man skilde dessa åt och placerade sändaren i Traneberg i västra utkanten av Stockholm, medan mottagaren fick sitta kvar på Hägerstensåsen. Som överföringskanal utnyttjades en länk i 432 MHz-bandet där TV2-antennerna kom till användning.

Nu har klubben *UKØ*, som står bakom *SKÖDZ*, lyckats skaffa sig betydligt bättre stationsplatser för repeatern än tidigare: Sedan sista dagarna i augusti i år är sändaren installerad i *LM Ericssons* torn i Midsommarkransen, 72 meter över en redan ganska högt belägen markyta, medan mottagaren fått plats på *DN-Expressens* skyskrapa i Marieberg.

Sändarantennen har fått en viss riktverkan, 3 dB i bästa riktningen som är i stort sett nordvästlig. Avsikten är att ge bästa täckning av riksvägarna E4 och E18.

Att den nya placeringen av repeatern var en framgång visade sig så gott som omedelbart. Sändaren rapporterades brusfri i både Uppsala och Västerås!

Kontaktman för *UKØ* är *SM5CUN*, *Anders Nyberg*, Box 271 68, 102 52 Stockholm, som också kan svara på de flesta tänkbara frågor om användningen av *SKÖDZ*.

4-kanal receivers från Sansui

Båda dessa "receivers" innehåller den förnämliga SANSUI QS SYNTES DEKODER för dekoding av enkodade 4-kanalsmaterial tillbaka till 4-kanalsoriginalet, samt för konvertering av 2-kanalsljud till 4-kanalsformat.

Ingångar finns också för s. k. diskret 4-kanal från band eller skiva.

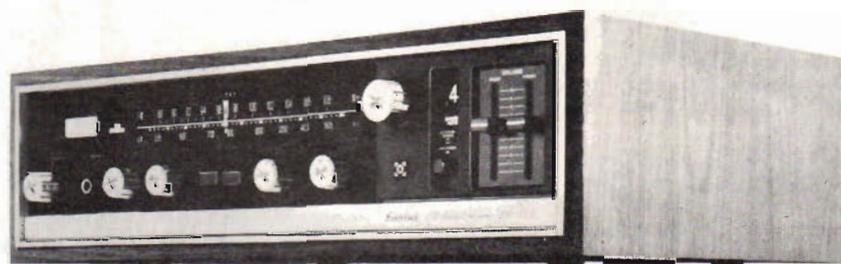
Jämför nedan vilken av dessa som tillfredsställer Dina krav. Båda med den vanliga höga Sansuikvaliteten.

Levereras med elegant valnötskabinett.

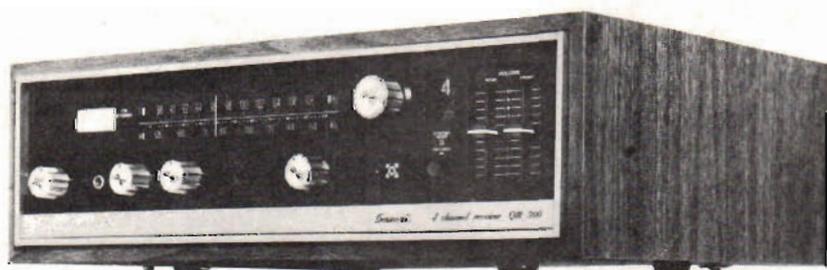


QS 4-KANAL STEREO

	QR-500	QR-1500
SINUSEFFEKT/8 OHM	4×8 Watt	4×15 Watt
DISTORTION (THD. max. effekt)	0,3 %	0,3 %
FREKVENSSOMRÅDE	30–30.000 ± 2 dB	30–30.000 ± 2 dB
KÄNSLIGHET FM (S/N 26 dB)	3,5 μV	2,5 μV
C:a PRIS INKL. MOMS.	1 840:–	2 225:–



QR-1500



QR-500

Sansui

2 års garanti

Generalagent i Sverige: MAGNETON, Sveavägen 61, 113 59 Stockholm. Tel: 08/34 34 11 / Danmark: QUALI-FI INGENJÖRFIRMA, Christiansholms Parkvej 28, Klampenborg / Norge: FRIGO NORSK A S, Eilert Sundtsgt 40, Oslo 3 / Finland: TELAGENT OY, Valimontie 2, Helsingfors 37 / Kanarieöarna: R HASSARAM, Calle la Naval 87, Las Palmas / Belgien: SANSUI AUDIO EUROPE S A, Diacem Bldg, Vestingstraat 53–55, 2000 Antwerpen / Västtyskland: SANSUI AUDIO EUROPE S A FRANKFURT OFFICE, 6 Frankfurt am Main, Reuterweg 93 / Japan: SANSUI ELECTRIC CO LTD, 14–1, 2-chome, Izumi, Suginami-ku, Tokyo 168.

HEATHKIT HI-FI STEREO BYGGSATSER

Heathkits Hi-Fi/Stereoprogram har nu utökats med flera nya produkter, bl. a. kassettbandspelare, fyrkanalförstärkare, tuner och högtalare.

Prova på ett HEATHKIT-bygge! Det är en fascinerande avkoppling. Den utförliga monteringsanvisningen leder Dig fram till en kvalitetsprodukt, som Du får mycket nytta och glädje av. Nedan visas några av Heathkits HiFi-produkter.

HEATHKITS mest sålda stereomottagare nu till ännu bättre pris. Kompletterad med teak- eller jakarandahölje kr **695:-**



AR-14 FM STEREOMOTTAGARE

2x10 W sinuseffekt, distorsion bättre än 0,5 %, frekvensgång 12—60 000 Hz ±1dB.

STEREOPAKET

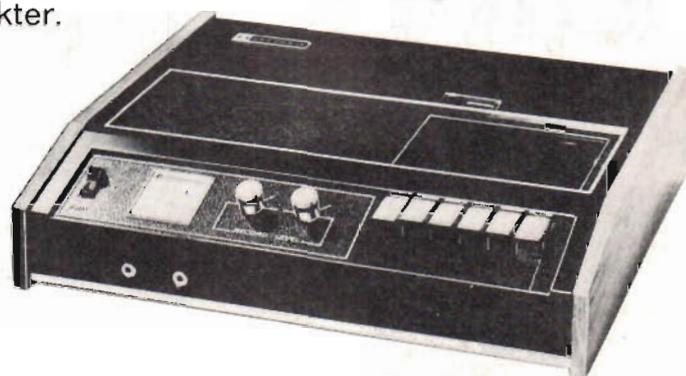
Vi har sammanställt några enheter till lämpliga paket. Du får passande enheter till paketpris.

Paket 1: AA-14, L75, 2 st mp-6	1 525:-
Paket 2: AR-14, L75, 2 st mp-6	1 765:-
Paket 3: AR-2000, L75, 2 st Berkeley	2 650:-

Alla priser med moms.

HEATHKIT utställning: Pontonjärg. 38

Postadress: HEATHKIT, Schlumberger AB, Box 12081, 102 23 Stockholm 12 • 08-52 07 70



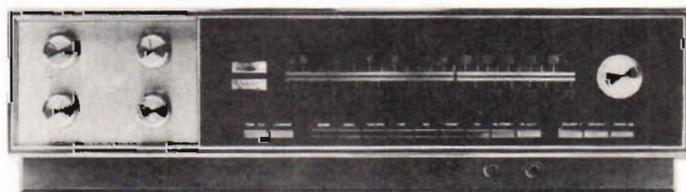
AD-110 KASSETTBANDSPELARE

Frekvensgång 30 Hz—12 kHz. Lämplig för kromdioxidband. Svajning bättre än 0,25 %. Pris: Byggsats kr **888:-**



AR-2000 AM/FM MOTTAGARE

2x20 W sinuseffekt, distorsion bättre än 0,25 %, frekvensgång 10—30 000 Hz ±1dB. Pris: Byggsats kr **1.395:-**



AR-1500 AM/FM STEREO MOTTAGARE

2x100 W sinus vid 4 ohm, intermod. distorsion 0,1 %, frekvensgång 7—80.000 Hz ±1dB. Pris: Byggsats kr **2.570:-**



<p>Beställ Heathkit katalog! I den finns många trevliga byggsatser.</p>	<p>Namn</p> <p>Bostad</p> <p>Postadr.</p> <p style="text-align: right;">Rt 10-72</p>
---	---

Sonys portabla kassetmaskin

En komplett stereo-anläggning

Först en stereo-kassetmaskin. Så en förstärkare. Två rejäla högtalare. Två mikrofoner. Allt detta i en enda snygg jakaranda- eller valnötslåda med ordentligt bärhandtag på.

Sony TC 133 CS, som den här anläggningen heter, har inte de toppdata som Sonys allra finaste kassetmaskiner stårar med, men den ligger mycket nära. Frekvensområdet är hela 30—13.000 Hz med kromdioxidband. Effekten är 2×10 sinuswatt, vilket är mer än tillräckligt även för en dansmaskin.

Vem har glädje av den?

Eftersom kassetmaskiner i den här kvalitetsklassen fortfarande är rätt ovanliga, kanske vi ska beröra skillnaden mellan en vanlig bandspelare med samma prestanda och den här kassetmaskinen. Den vanliga rullbandspelaren ger möjligheter till redigering och trickinspelningar, vilket den här inte gör. Å andra sidan är den här maskinen mycket enklare och bekvämare att använda än en rullbandspelare. Den kan anslutas till en befintlig större anläggning, med skivspelare och kanske någon rullbandspelare.

Sony TC 133 CS ger två stereovändor på en kassett. Man kan också spela in två vändor mono, om man så önskar. Inspelning kan ske från de två medföljande mikrofonerna, från skivspelare, från radio och från stereobandspelare. Den har utgångar för högtalare och för yttre stereoförstärkare. Har ni redan en anläggning, kan ni alltså koppla in Sony TC 133 CS i den men använda den separat när ni så önskar. Har ni ingen anläggning får ni en komplett i den här maskinen. Senare kan ni ju komplettera den med exempelvis en skivspelare.

Är ni ute efter en bekväm, lätthanterlig (och bärbar) ljudanläggning av god klass, bör ni ta en titt på Sony TC 133 CS eller systemmodellen TC 133, som levereras utan högtalare. Vill ni trixa med rattar och redigera och leka passar den inte så bra.

Sony TC 133 CS och TC 133

Stereokassetbandspelare för standardkassetter (färdiginspelade eller för egna inspelningar i stereo, speltider från 2×30 till 2×60 min). Omställbar för vanliga och kromdioxidband. Hastighet 4,75 cm/sek. Frekvensomfång 30—13.000 Hz med kromdioxidband. Signal/brusförhållande 48 dB. Uteffekt 2×10 sinuswatt.

Tillbehör: 2 mikrofoner, demonstrationskassett, rengöringsset för bandhuvud, registerkort för kassetter. Vikt ca 8 kg (TC 133 CS).

Finns hos er Sony-handlare.



SONY®

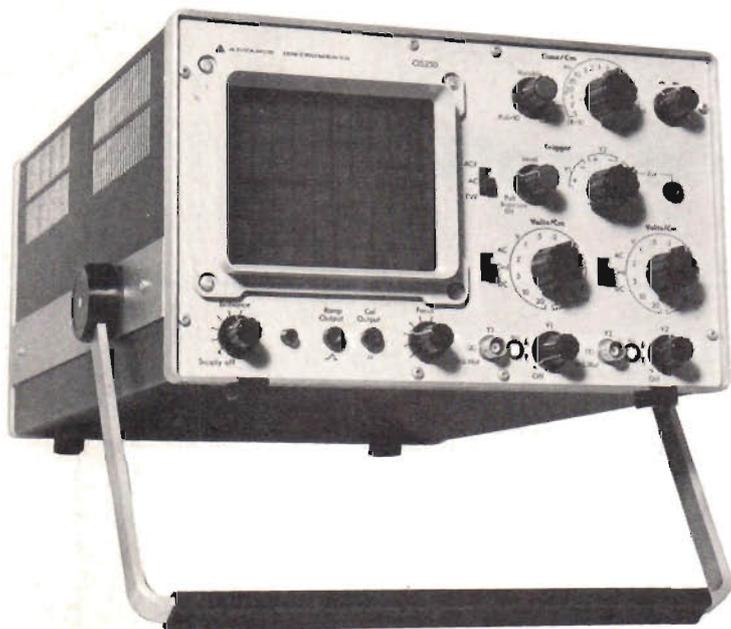
GYLLING

Gylling Hem-Elektronik AB. Stockholm, 08/98 16 00. Göteborg, 031 42 02 50. Malmö, 040/94 65 30.

Nytt serviceoscilloskop

från Advance

OS 250



DC - 10 MHz, Två kanaler, Äkta X-Y

Här, Ert nya oscilloskop för laboratoriet och serviceavdelningen. Heltransistoriserat, robust, portabelt tvåkanalsoscilloskop med stor skärm (8 x 10 cm) och hög intensitet (3,6 kV accelerationsspänning), samt TV-synkseparator för TV-felsökning.

Vertikalförstärkarna

- Två kanaler chopprat/alternerat svep (chopperfrekvens 250 kHz)
- Känslighet 5 mV — 20 V/cm i 12 steg
- Bandbredd DC — 10 MHz
- Inimp 1 M Ω /28 pF

Horisontalavlänkningen

- Sveptider 1 μ s — 0,5 c/cm i 18 kalibrerade steg. Snabbaste svep 100 ns/cm långsammaste 1,25 s/cm
- Triggkälla Y1 el Y2 el Ext pos eller neg flank
- Triggkoppling TVF (frame), AC, ACF (fast)
- X-Y mätningar med identiska ingångar (5 mV — 20 V/cm) DC — 500 kHz
- Kalibreringsspänning 1 V, 50 Hz
- Drivspänning 95—130 V, 190—260 V, 45—440 Hz
- Dimensioner 17 x 27 x 42 cm. Vikt 6,8 kg

Pris 1.890:-

digitalmultimeter DMM 2

jäm för pris/prestanda



DMM 2 läser till 1999 med full noggrannhet och automatiskt decimalkomma. Integrerande dubbelramp och automatisk 0-balans ger max. stabilitet. Flimmerfria siffror med minne. Dim. 20 X 8 X 18 cm. Inimp. 10 Mohm. Frekvensområde: 20 Hz — 20 kHz. Läsast. 5 ggr/s, 220 V 50 Hz eller 12 V DC via batteripack BP 2.

AC - DC volt	ohm	AC - DC-ström
000,0 - \pm 199,9 mV	0 - 1,999 ohm	0 - 199,9 μ A
0,000 - \pm 1,999 V	0 - 1,999 k	0 - 1,999 mA*
00,00 - \pm 19,99 V	0 - 19,99 k	0 - 19,99 mA*
000,0 - \pm 199,9 V	0 - 199,9 k	0 - 199,9 mA*
0000 - \pm 1000 V	0 - 1999 k	0 - 1,999 A*

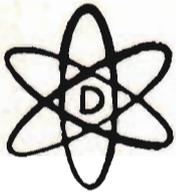
*Via universalshunt SP 2.

Pris. 1.290 kr.

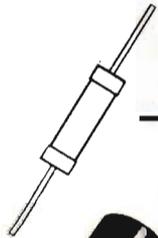
DANMARK: SC. METRIC A/S TEL.(01) 80 42 00
NORGE: METRIC A.S TEL.(02) 28 26 24
FINLAND: FINN METRIC OY TEL. 46 08 44

SCANDIA **METRIC** AB

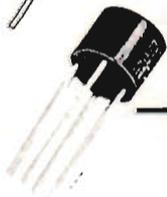
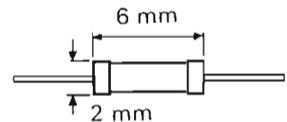
DALVÄGEN 12 - 171 03 SOLNA 3 - TEL 08/82 04 10



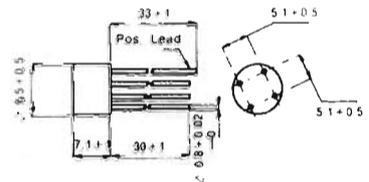
Små, små detaljer



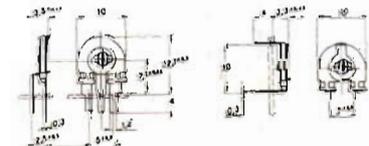
→ Metallfilmsmotstånd MLT-1/8 W



→ Likriktarbrygga KS-10 60V 1A



→ Trimpotentiometer U6 och U9



→ Miniatur – torrtantal



→ Keramisk plankettkondensator 50V 22 pF–47 nF



Besök vår monter nr 39:37 på IM den 2-7 oktober!

Svenska Deltron AB
Postadress:
Fack, 163 02 Spånga
Ordertelefoner:
08/36 69 57, 36 69 78
Butik: Valhallavägen 67,
114 27 Stockholm
Tel 08/34 57 05
Tallåsväg, 15, Spånga

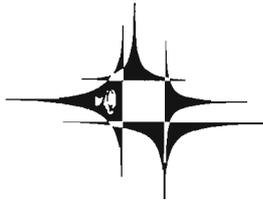
deltron Hejdå!



Peerless

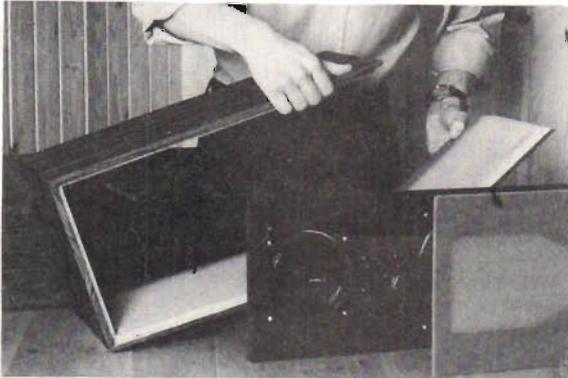
SPARlåda och KIT

- ETT enkelt sätt
 - att bygga med
- ## PEERLESS högtalare



1/ SPARlådan

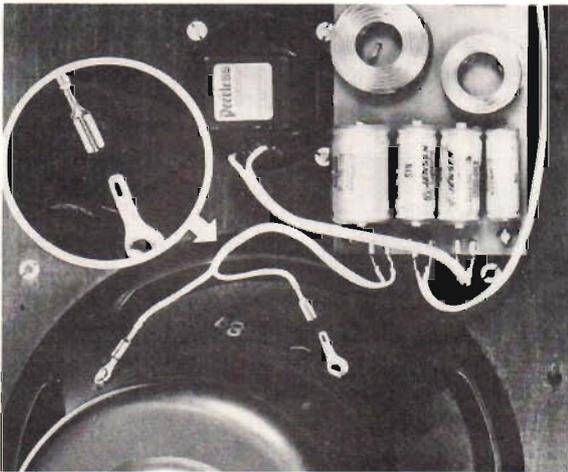
- i imiterad valnöt eller palisander finish
- bara limmar och viker Du ihop.



2/ PEERLESS högtalarsystem KIT 20-2 eller KIT 20-3

passar till **SPARlådan**.

- Ingen lödning
- för anslutningarna medföljer ledningar med stickkontakter och DIN-kontakt.



3/ Resultatet

- en Hi-Fi högtalare av högsta kvalitet.

Frekvensområde 40-20 000 Hz
Märkeffekt 50 Watt
Impedans 4 eller 8 ohm

Skriv eller ring för ytterligare upplysningar!

RADIO AB PEERLESS

Krusegränd 42 F
212 25 MALMÖ
Tel. 040/18 46 30-18 56 40

Informationstjänst...

BEHÖVER NI VETA MERA

RADIO & TELEVISION hjälper Er gärna med ytterligare upplysningar om de produkter som annonseras i tidningen. Vänd på sidan och se hur lätt det går till.

Frankeras
här

RADIO & TELEVISION
BOX 3177
103 63 STOCKHOLM 3



PRENUMERATION

Ja, jag prenumererar på **RADIO & TELEVISION** ett år framåt och får 12 nr (11 utgåvor) för kronor 57:--. Jag betalar senare när inbetalningskortet kommer.

Arbetsområde

- administration, planering, ekonomi
- undervisning
- produktion
- konstruktion
- forskning och utveckling
-

VAR GOD TEXTA TYDLIGT!	07	207	392
Efternamn	Förnamn		
c/o			
Gata, postlåda, box etc			
Postnummer	Adresspostanstalt		

RT 10-72

Informationstjänst...

GÖR SÅ HÄR...



Samtidigt som Ni läser Radio & Television kan Ni på informationstalongen ringa in eller stryka under numren på de annonser som Ni önskar veta mera om. Varje annons är nämligen försedd med ett nummer. Sen behöver Ni bara fylla i kortet med namn, adress etc. och posta det till oss. Vi ser till att Ni snabbt får svar på Era förfrågningar! All informationstjänst är kostnadsfri.

Jag vill veta mer om de(n) inringade annonsen(erna) i detta nummer:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208
209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250						

FÖRNAMN

EFTERNAMN

TITEL/YRKE

FÖRETAGSADRESS

POSTANSTALT

BRANSCH

RT 10-72

Frankeras
här

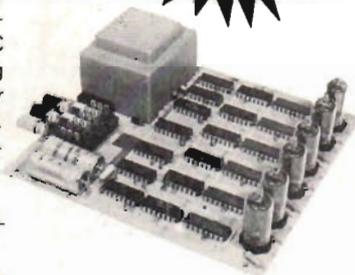
RADIO & TELEVISION
Box 3263
10365 STOCKHOLM 3

JOSTY KIT



MI 450 DIGITALKLOCKA

Mi 450 är en elektronisk klocka uppbyggd på en dubbeleasad glasfiberplatta. I klockan ingår 19 IC kretsar, nixierör, strömförsörjning för 220 V drift, omkopplare för timning. Exakthet per år + 3 sek. Extra tillbehör – svarteloxerad, aluminiumlåda med röd acrylfront. Byggsats kr. 319:–
Färdigbyggd kr. 359:– Låda kr. 49:–

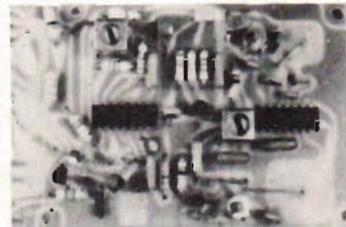


HF 310 FM TUNER

HF 310 är en prisbillig FM tuner med en känslighet på 10 uV, IHF standard (5uV–3dB begränsning). Tunern kan anslutas stereodekoder HF 330. HF 310 innehåller 2 IC kretsar, keramiskt filter och är kapacitativt avstämt. Utspänning vid 10 kohm 1,5 V. Drivspänning 12–24 volt.

Byggsats: kr. 98:50

Färdigbyggd: kr. 118:50



HF 325 Hi Fi FM TUNER

HF 325 är en högklassig FM tuner med en känslighet på 1,8 uV, IHF standard (0,6 uV–3dB begränsning). Tunern kan anslutas stereodekoder HF 330 HF 325 innehåller ett färdigtrimmat tunersteg, samt keramiska filter kapacitansdiöder och 2 st IC. Utspänning vid 10 kohm: 1,5 V. Drivspänning 12–24 V
Byggsats: 159:50 kr.
Färdigbyggd: 176:00 kr.

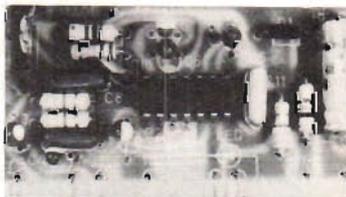


HF 330 STEREODEKODER

HF 330 är en högklassig stereodekoder för pilottonsystem. Dekodern kan utan svårighet anslutas till de flesta FM tuners förbered för stereo. Drivspänning: 12 V utspänning vid 10 kohm: 500 mV och 0,3 % distorsion.

Byggsats: 78:50 kr.

Färdigbyggd: 89:50 kr.



OBS! Beställ här nedan gratis principalschema. Komplet data och komponentförteckning över MI 450 • HF 310 • HF 325 • HF 330.

Grejorna du behöver för din elektronikhobby finns i den stora JOSTY KIT-katalogen. 240 sidor (A 5) i praktisk ringpärm. **5:– inkl. moms!**

Då får du den kompletterad gratis med nya blad, när vi ökar ut eller ändra sortimentet. Därför kan du alltid vara säker på att din JOSTY KIT-katalog är aktuell.

Till Josty Kit AB – Box 3134 – 20022 Malmö 3
Sänd mej

- gratis beskrivning på
MI 450 • HF 310 • HF 325 • HF 330
- ex. JOSTY KIT-katalogen à 5:00
(inkl. moms) + porto.

Namn _____

Utdelningsadress _____

Rt 10-72

Postnummer och ort _____

Föredrar du att ringa in beställningen, finns vi på 040/12 67 08. Och du är alltid välkommen till vår nya butik på Ö. Förstads-gatan 19, öppet 9–18, lördagar 9–13.



publikationer

ny litteratur

LJUDTEKNISK INFORMATION I TVÅ NYA SMÅSKRIFTER

AB ELFA informerar om ljud. Stockholm 1972. Pris ca 10 kr; *ELFA i distribution.*

Carlson, Per — Johansson, Staffan: Grundläggande ljudteknik. *AB Transintro, Stockholm 1972.*

"Den typ av miljöförstöring som feldimensionerade ljudanläggningar åstadkommer brukar vi kalla 'ljudslum'. Den beror säkerligen inte på att det saknas resurser. Vad som fattas är kunskap om vad som finns att tillgå. Informationen som borde ha lämnats — kanske redan på skolstadiet — har stannat hos de få specialisterna inom branschen. Kvacksalvarna har därför haft goda möjligheter att sprida förslumningen vidare", heter det bistert i förordet till småskriften "AB Elfa informerar om ljud" som utgavs i våras som en kundinformation i första hand, sammanställd av medarbetare vid firmans professionella ljudavdelning.

RT har tidigare anbefallt t ex den skrift som **Dux Radio** utgav för några år sedan som en elementär men god vägledning för den som vill veta lite mera än vad gängse broschyrer för apparatur kan förmedla men som fördenkskull inte genast tänkt sig inleda omfattande litteraturstudier. Elfors 33-sidiga skrift har genomgående orienterats kring de välkända produkter man representerar, och efter en kort inledning om akustik har man kapitelvis behandlat en rad områden som AV-studion, grammofonstudion, film-ljud och de anordningar vilka teknikerna använder i dessa och andra sammanhang. Den reklam som lagts in för olika märken kan knappast uppfattas som störande eller påträngande; det mesta är mindre lagt på high fidelity hemma än på yrkes- och studiobruk, vilket inses av såväl illustrationerna som namnen **Ampex, Scully, EMT, Nagra** och **Neumann**, för att nämna några välkända fabriker.

Medan man i tidigare småskrifter alltså brukar orienteras grundläggande om sådant som decibelbegrepp, om storheter för effekt och frekvens o dyl samt lite om vad normer står för, sker i den här skriften mera en koncis redogörelse för ljud- och programproduktion i merkantila och offentliga sammanhang. Där finns t ex ett avsnitt om ljudanläggningar för bibliotek och vad som i huvudsak

bör krävas av installationerna.

Bokens begränsningar är härmed antydda liksom den målsättning som gäller för författaren. Syftet har alltså mindre varit att sprida grundläggande information — som ju kan inhämtas från annat håll — än att redovisa lämpade medel för t ex kommunala och merkantila samlingslokaler, arenor och övriga platser där ljudteknisk produktion av något slag måste bedrivs och i samband med detta redovisa funktioner, arbetssätt och lämpade anordningar. Ljudskriften är återhållsamt utformad och försiktig i sina omdömen, och den kan säkert ge upplysningar och impulser till alla som kommer i beröring med "sound contracting" av ett eller annat slag och där anbudsgivning, upphandling och installation är aktuella.

US

Transintro, bildat i mitten av 1960-talet, blev känt som tillverkare av mixerbord och annan utrustning för yrkesljudtekniken samt för projektering och utveckling av industriell elektronik. Efter diverse ombildningar och förvandlingar har firman numera kommit att inriktas uteslutande på det senare varvid Transintro enbart är ett försäljningsbolag. Inte minst ägnar man då intresse åt utbildningssidan, åt text- och bildmaterial, åt läromedel och laborations-satser på olika nivåer och för olika syften — grundläggande elektronik, digitalteknik, fysik och automatiseringsteknik, t ex. Man hyr också ut apparatur och hjälpmedel för kurser och utbildning. — Den nu föreliggande kursen i grundläggande ljudteknik är ett behändigt kompendium, avsett att göra eleven förtrogen med den teoretiska bakgrunden till modern ljudteknik, samtidigt som en introduktion meddelas till företagets mätsystem för ljudmätning (med tillhörande laborationer). Kunskaper motsvarande matematik och fysik på nivån grundskolans årskurs 9 förutsätts. Kompendiet är lättläst, satt med stor stilgrad och har en mängd i sammanhanget välbekanta figurer där dock en skillnad mot gängse allmångods i dylika framställningar bl a är grafiska exempel på "röstavtryck". Ett förtjänstfullt grepp är också att göra eleven förtrogen med for-manbegreppet och att återge frekvensspektrum för två vokaler, som skett på p 17.

Framställningen är pedagogisk

87 ▶

GAMMAL DANSMUSIK BLIR SOM NY. MED EN EXCEL-PICKUP

Byt upp dig till en Excel, så kommer du att upptäcka en ny ljuddimension hos dina gamla skivor.

Excel ES-70-serien omfattar det allra senaste inom pickuptillverknings-tekniken: god spårningsförmåga, låg distortion, stort frekvensomfång och utmärkta transientegenskaper. Så lycka till med dina "nya" skivor!

Excel-serien omfattar: ES-70S med konisk nål i ekonomiklassen, ES-70E med elliptisk nål i moderat prisklass och ES-70EX med elliptisk nål för mycket höga krav. ES-70EX4 är en fyrkanalpickup med SHIBATA-slipad nål med frekvensomfång upp till 45.000 Hz



Septon
ELECTRONIC AB

Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg.
Tel.: 031/13 73 60 -70 -80.

Septon står för: Armstrong, Bell & Howell, Celestion, Connoisseur, Decca, Excel, Harman/Kardon, Stax.

Informationstjänst 33

Två kanaler till kundservice



Huvudkontor
GÖTEBORG
Importgatan 14 D
Box 4042
422 04 Hisings Backa 4
031/52 06 30

Filialkontor
STOCKHOLM
Pryssgränd 10 B
Box 15102
104 63 Stockholm 15
08/44 37 00

Svenska Lafayette Electronic AB



har NU också skapat en elegant inramning till kontrollenheten QUAD 33 och radioenheten QUAD FM3. Båda enheterna givetvis anpassade för stereo.

Trähöljet finns i valnöt, palisander samt i lackerat utförande svart eller vitt.

Begär information – klipp kupongen!

Norsk QUAD representant;
VINGTOR Electronics A/S,
3191 HORTEN

HARRY THELLMOD AB

Hornsgatan 89, 117 21 Stockholm
Tel. 08/68 07 45



Från HARRY THELLMOD AB, Hornsg. 89, 117 21 Stockholm

Jag önskar närmare information om QUAD trækabinett

Namn

Adress

Postnr Postadr.

Rt 10-72

Informationstjänst 35

SRT-Mini 6 med 2 IC-kretsar 11 transistorer och 7 dioder



Marknadens minsta mobilstation – till pris som aldrig tidigare skådats. SRT-Mini 6 kostar endast 400:– + moms. Ombud sökes. Hög rabatt.

**Jättekatalog mot 5:– kr sedel
– återbetalas vid köp –**

Generalagent:

SVENSK RADIO 23400 LOMMA
Tel 040/46 50 75 vxl

Informationstjänst 36

SKIVSPELAREN SOM INTE LÅTER ETT KNÄPP: CONNOISSEUR

Ja, Connoisseur är verkligen den **tysta** skivspelaren. Och detta tack vare den enkla men geniala konstruktionen, den lågvarviga synkronmotorn, motorns elastiska upphängning och remdriften.

Nya Connoisseur finns i fem utföranden — valnöt, jakaranda, teak, svart och vit — som gör den lätt att koordinera med de flesta HiFi-anläggningar.

Sist men inte minst: priset. Du får en Connoisseur för under 600 kronor!



Septon

ELECTRONIC AB

Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg. Tel.: 031/13 73 60 -70 -80.

Septon står för: Armstrong, Bell & Howell, Celestion, Connoisseur, Decca, Excel, Harman/Kardon, Stax.

Specifikationer: Svaj: < 0,1% Vinkelfel: max 1,25°
Hastigheter: 33 1/3 och 45 (Tryckknappsomkopplare)
Rumble: -60 dB (Ref.nivå 7 cm/sek vid 1000 Hz)
Brum: -80 dB (Ref.nivå 7 cm/sek vid 1000 Hz)
Mått: 31½ x 36 cm

Informationstjänst 37

OSCILLOSKOPKÖPARE...VAD VILL DU HA?

VILL DU HA BANDBREDD MED MATCHANDE SVEPTIDER?

D65 och D66 har 20ns/cm som snabbaste svep. Det ger Dig en upplösning av 5cm/period vid 10MHz insignal.

VILL DU HA EN TRIGG SOM KLARAR ALLT MEN ÄNDÅ INTE ÄR SVÄRARBEAD?

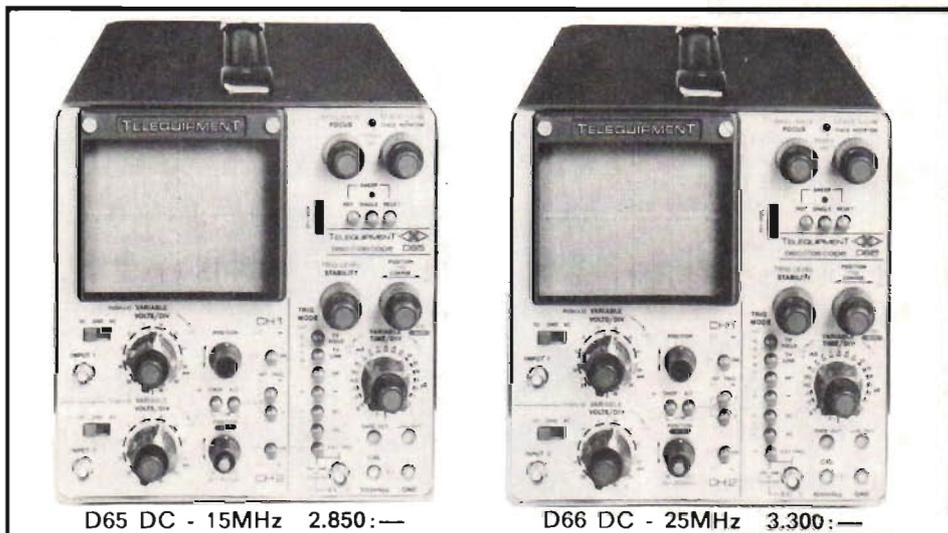
D65 och D66 har: Autotrigger, enklast tänkbara, bara trycka på knappen. Äkta DC-trigger för allt under 10-15Hz. Bild- och linje-synk för TV-mätning, alternativ trigg för samtidig mätning och triggning på två inte synkrona generatorer samt signalfördröjning så Du ser vad Du trigger på.

VILL DU HA HÖG KÄNSLIGHET VID X-Y?

En 10 ggrs förstärkare på vardera ingången ger Dig 1mV/cm. DC - 10MHz resp. DC - 15MHz. Minsta känsligheten är 125V/cm, så nog fins det dynamik hos D65 och D66.

VILL DU HA DIFFERENTIAL- MÄTNINGAR?

— invertera kanal 2, vill Du addera signalerna algebraiskt går det också bra.



D65 DC - 15MHz 2.850:—

D66 DC - 25MHz 3.300:—

VILL DU HA ENKELSVEP FOR FOTOGRAFERING? D65 och D66 har det.

VILL DU HA STOR BILD, LÅG VIKT, LITEN VOLYM?

D65 och D66 har 8x10 cm skärm, väger 11,5 kg och rymmer 18,6 liter.

VILL DU HA DEMONSTRATION, KONTAKTA



TEKTRONIX

Bromma
08-98 13 40

Göteborg
031-24 47 90

nytt från industri

och forskning

GENERAL ELECTRIC-KOMPONENTER TILL NORDISK ELEKTRONIK

General Electric Co International Sales Division, USA, har från den 1 augusti 1972 antagit **Nordisk Elektronik AB** — ett Johnsonföretag — som distributör i Sverige för följande grupper av elektronikkomponenter:

Halvledare
Kondensatorer (elektronik)
Nickel-kadmiumbatterier och celler
Elektronrör och sifferindikatorer.

Nordisk Elektronik AB har tel 08/24 83 40.

FINSK MEDLEM I NORD-VIDEO

Nord-Video — den nordiska organisationen för forskning kring och produktion av program för nya AV-media (TV-kassetter, bildskivor etc) — får en finsk medlem den 1 juli 1972. Det blir **Finnvisuals OY** som ägs av sex stora finska bokförlag, tidskriftsförlag och tryckerier (Otava, Sanoma, Stora Finska Bokklubben, Werner Söderström, Tammi och Yhtyneet Kuvalehdet).

Det audiovisuella nordiska samarbetet i Nord-Video har nu medlemmar i Danmark, Finland, Norge och Sverige. Svensk medlem är

EBAV — Esselte Bonnier Audio Visual.

NORSKT FÖRETAG NU REPRÉSENTERAT

AB Martinsson & Nordqvist representerar nu det norska företaget **Nortronic A/S**.

Nortronics tillverkningsprogram omfattar universalfilter, våganalysatorer, vibrationsanalysatorer, ljudnivåmätare, oscillatormoduler samt undervisningsutrustning.

ORDER FRÅN SAS TILL COLLINS

Collins Radio Company har valts av **SAS** att leverera ett telekommunikationsnät för dataöverföring.

ring. Nätet kommer att kunna föra över 400 linjer samtidigt med uppgifter om passagerarbokningar, viktfordelning av last, utgifter om besättning och utrustning.

De huvudsakliga installationerna kommer att finnas i Köpenhamn, Oslo och Stockholm. Det nya systemet kommer att ersätta flera datorer som för närvarande är i bruk.

Centrum i systemet ligger i Köpenhamn, där data kan lagras och där även möjlighet att föra över data till befintliga datorer finns.

Installationen kommer att ta 18 månader att utföra.

kort rapport

om...

OKAB OCH ROEDERSTEIN BILDAR GEMENSAMT BOLAG

Olof Kleverstav AB, OKAB, har tillsammans med **Roederstein-gruppen** i Tyskland bildat ett gemensamt bolag för att marknadsföra passiva komponenter i Sverige.

Någon väsentlig organisationsförändring är ej förestående med undantag av att OKAB:s avdelning för servicekomponenter (för radio- och TV-handeln) har övergått till Elproman AB, Hägersten.

TEKTRONIX AB BYTER ADRESS

Den 4 september 1972 flyttade **Tektronix AB** in i nya lokaler vid Gårdsfogdevägen i Bromma.

Där disponerar företaget en yta av 700 m² fördelade på sälj-, service-, lager- och administrativ avdelning.

Den nya adressen är:

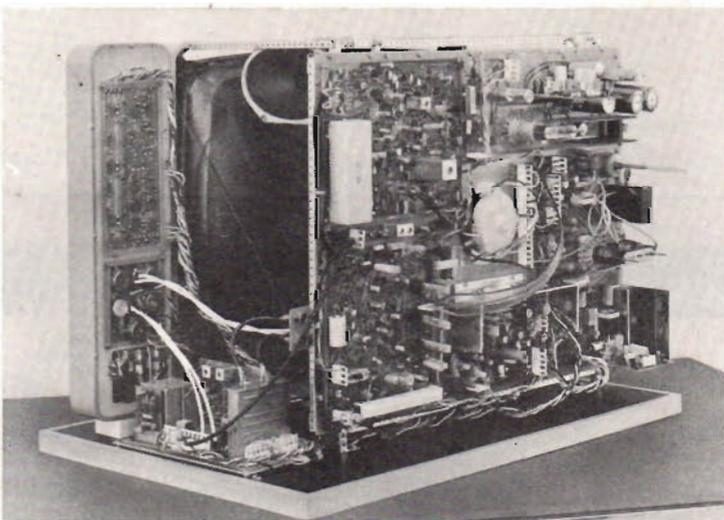
TEKTRONIX AB

Fack
161 20 Bromma 20
Gatuadress: Gårdsfogdevägen 18 B
161 70 Bromma
Telefon: 08/98 13 40
Telex: 17831 TEKSWED S
Telegram: TEKTRONIX

INFORMATION VIA LASER 5 KM ÖVERFÖRD STRÄCKA

Siemens har upprättat en omkring fem kilometer lång teststräcka i München för att undersöka hur man kan utnyttja laserstrålarnas ringa divergens och stora bandbredd för informationsöverföring.

Vid försöken använder man en koldioxidlaser (CO₂-laser) som med en utgångseffekt på fem watt utsänder infraröd strålning med en våglängd på 10,6 µm. Denna osynliga infra-stråle har visat sig vara väsentligt mindre känslig för



atmosfäriska störningar än tex den synliga röda heliumneonstråle man också laborerat med.

Kommunikationsöverföring med laser räknar man med skall fungera vid förbindelser med satelliter ute i rymden, liksom även vid riktade kortdistansförbindelser mellan höga byggnader i storstäder. De senare innebär en väsentlig avlastning och kapacitetsförbättring av tätortsområdenas kabelnät.

Denna optiska informationsöverföring kan också bli intressant i samband med att bildtelefonen kommer i allmänt bruk, eftersom den kräver en bandbredd på 1 MHz, vilket hitintills förorsakat utomordentligt stora överföringsproblem. Ytterligare ett användningsområde öppnar sig då det gäller den snabba dataöverföringen mellan datorer och terminaler.

Informationen överförs genom att koldioxidlasern moduleras med

en galliumsenidkristall, som släpper igenom intensitetsmodulerade lasersignaler. Mottagarteleskopet har en lins som fokuserar laserstrålen på en germanium-halvledardetektor, kyld med flytande kväve. Detektorn förvandlar via en inre fotoledningseffekt de mottagna lasersignalerna tillbaka till elektriska signaler.

BATTERIDRIVET INSTRUMENT MÄTER MAGNETISMEN PÅ MÅNEN

"Stativet" på bilden är den portabla magnetometer som Apollo 16:s astronauter hade med sig till månen för att mäta dess magnetfält.

Tidigare månfärder har visat att det finns magnetiska fält med styrkor på mellan 100 och 40 gamma, dvs betydligt mindre än jordens genomsnitt på 50 000 gamma.

Magnetometern, som drivs av ett **Mallory** kvicksilverbatteri som specialkonstruerats för instrumentet, har utvecklats av **NASA** för att kunna sättas upp på olika platser på månytan.

KRETSAR FRÅN SGS/ATES I I FÄRG-TV-APPLIKATION

Applikationslaboratorierna hos **SGS/ATES** har tagit fram en färg-TV-mottagare enligt PAL med 110° avlänkning.

Följande kretsar av egen tillverkning ingår: **TCA 500** som finns i bild-MF-delen och som ger en total MF-förstärkning av 87 dB, **TBA 360** som fungerar som automatisk frekvenskontroll, **TBA 780** som ljud-MF-delen är bestyckad med, samt kretsen **TBA 800** som ingår i LF-steget.

I linjeavlänkningslutsteget har en trippeldifunderad effektt transistor märkt **BU 115** använts.

DEN STARKA LÄNKEN... HÖGTALARNA FRÅN B&W

ABEMI DISTRIBUTUERAR SGS OCH ATEs

Med effekt från 1 juni 1972 har **Abemi** utsetts till distributör av **SGS** och **Ates** produkter i Sverige. Samarbetet med **AB Elit**, som varit **SGS** svenska distributör, upphör från samma datum.

SGS Semiconductor AB i Märsta är sedan sammanförandet av de två halvledarproducenterna **SGS** och **Ates** ansvarigt för marknadsföringen av bägge företagens produktprogram i Skandinavien och svarar även för teknisk assistans avseende produkterna och deras applikationer.

◀ 23

magnetband, kan man vänta att TV-skivan kommer att väsentligt reducera priset på audiovisuella program. Detta gäller ett stort antal användningsområden tex utbildning, instruktion, information och underhållning. Användningsområdena ökas ytterligare genom TV-skivspelarsystemets stora flexibilitet, genom att det är möjligt att spela upp skivan hastigare eller långsammare och till och med att spela upp programmet baklänges.

Det är dessutom möjligt att välja ut och se stillbilder eller önskat avsnitt ur ett program. Eftersom TV-skivan innehåller minst 45 000 färgbilder, blir det möjligt att ha "bilderböcker" tex över kompletta konstsamlingar i museer, osv.

TV-skivan bedöms bli mycket användbar inom flera områden som tex instruktion, utbildning, dokumentation och underhållning. Philips planerar att introducera sitt TV-skivspelarsystem VLP på marknaden "inom några år". ■

◀ 83

och på modern nivå med olika aktuella referenser, men kanske något knapphändig på vissa avsnitt som troligen måste diskuteras igenom mera ingående med cleverna utifrån allmänt kända fenomen att anknyta till. Men det är ju varje kompendieförfattares bekymmer att hårt nödgas koncentrera stoffet mot det lapidariska där både ämne och kunskaper inbjuder till riklig dokumentation och fyllig framställning. Transintroskriften bör dock kunna sättas i händerna på åtskilliga kategorier i utbildningssammanhang, tex butikspersonal, institutionsmedhjälpare och olika befattningshavare i förvaltning och näringsliv som på något sätt kommer i beröring med akustiska problem, ljudmätningar och ljudkällor.

US

Nyhet! DM 2

En av höstens mest uppmärksammade högtalarnyheter.

Trevägssystem där bas/mellanregister arbetar enligt "acoustic line" principen. Högtalaren har, förutom ett mycket jämnt och vidsträckt frekvensomfång, extremt låg distortion samt en klarhet och definition i stereobilden som tidigare inte varit vanlig bland högtalare i denna prisklass.

Frekvensgång: 20 Hz–25 kHz

Mått: 64×35×34 cm.



DM1

"En liten låda dynamit", eller som engelsmännen föredrar att kalla den, "en koncertsal knappt större än en LP-skiva". DM1 är den idealiska högtalaren för dig som vill ha en mycket liten högtalare, men som ändå inte vill göra avkall på ljudkvaliteten.

Frekvensomfång: 30 Hz–25 kHz.

Typisk distortion: 1 kHz: 0,6 %, 10 kHz: 0,9 % vid 8 W.

Spridningsvinkel: 160° med oförändrad ljudbild.

Mått: 42×23×20 cm.



Continental 70

För perfektionisten.

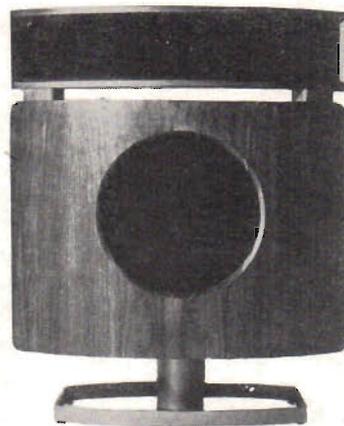
Den här unika högtalaren består av elva dubbla elektrostatmoduler som återger diskant och mellanregister. Baselementet består av en 30,5 cm dynamisk högtalare av helt ny typ, som återger den där djupa basen som du annars bara hör (och känner) i koncertsalen. Continental 70 är så avancerad att det slutliga ljudet till stor del beror på den förstärkare man använder.

Frekvensomfång: 15 Hz–22 kHz.

Typisk distortion: 60 Hz: 2,5 %, 400 Hz: 0,5 %, 3 kHz: 0,3 %, 5 kHz: 0,8 % vid 25 W.

Spridningsvinkel: Helt rundstrålande (360°), 220° om medföljande dämpskärm fästes bakom elektrostatenheten.

Mått: 82×68×39 cm.



B&W högtalarna finns i flera olika träslag och levereras med testprotokoll och frekvenskurva.

Om du vill ha ett utförligt datablad och lyssna på underverken, kontakta då fackhandeln eller generalagenten.

Svensk AUDIOproduktion ab.

Karl XI-gatan 1, Fack, 221 01 Lund. Tel.: 046/11 20 70

Inköpsregister

PRODUKTREGISTER RT

1. Alarmsystem
2. Antenner
3. Antennmaster
4. Apparatlådor
5. Arbets- och skyddskläder
6. Audiometrar
7. Avstämningsapparatur
8. Avstörningsapparatur
9. Axelkopplingar
10. Bandspelare
11. Batterier
12. Bilantennor
13. Bildtelegrafiapparater
14. Blandare
15. Borstar
16. Bromsar
17. Byggsatser
18. Chassin
19. Dekader
20. Detektorer
21. Diamant- och safirnålar
22. Digitalutrustningar
23. Diktafoner
24. Diodbryggor
25. Dioder
26. Drosslar
27. Dämpsatser
28. Ekolod
29. Elektrometrar
30. Elektronrör
31. Filter
32. Finsäkringar
33. Fjärrkontrollutrustningar
34. Fjärrmanövringsapparatur
35. Flatkabel
36. Flexibla Laminat
37. Fläktar
38. Fotoblixtaggregat
39. Fotoceller
40. Fotometrar
41. Färdskrivare
42. Fördröjningsledningar
43. Förstärkare
44. Galvanometrar
45. Generatorer
46. Genomföringar
47. Givare
48. Goniometrar
49. Grammofoninspelningsutrustning
50. Gyron
51. Halvledarkomponenter
52. HF-Drosslar
53. Hydrofoner
54. Hållare
55. Högtalare
56. Hörapparater
57. Hörtelefoner
58. Induktansspolar
59. Instrument
60. Integrerade kretsar
61. Isolatorer
62. Isoleringsmaterial
63. ITV
64. Kameror
65. Kammare
66. Kanalväljare
67. Koaxialkabel
68. Komponenter
69. Kommutatorer
70. Kondensatorer
71. Kontaktidon
72. Kontrollbord
73. Konvertrar
74. Kopplingsdon
75. Kopplingsur
76. Kretsar
77. Kristaller
78. Kylanordningar
80. Kylflänsar
81. Kärnor
82. Laddningsaggregat
83. Lamptabläer
84. Lampor
85. Laserutrustningar
86. Ledningsmateriel
87. Likriktare
88. Lindningsmaskiner
89. Ljudanläggningar
90. Lödutrustningar
91. Magneter
92. Magnetband
93. Megafoner
94. Mikrofoner
95. Mikrokomponenter
96. Mikrokretsar
97. Mikrotelefoner
98. Mikrovågsapparatur
99. Motorer
100. Motstånd
101. Motståndsgivare
102. Mätbryggor
103. Mätinstrument
104. Navigationsutrustning
105. Normaler
106. Nätaggregat
107. Omkopplare
108. Optik för kretskort och IC
109. Personsökare
110. Potentiometrar
111. Precisionspotentiometrar
112. Precisionsmotstånd
113. Radarutrustningar
114. Radiokommunikation
115. Radiomottagare
116. Radiosonder
117. Radiosändare
118. Rattar
119. Regulatorer
120. Reläer
121. Ritelement
122. Räknare
123. Rörhållare
124. Servoutrustningar
125. Skalor
126. Skivspelare
127. Skrivare
128. Skärmar
129. Skärmmateriel
130. Snabbtelefoner
131. Stativ
132. Statiska Omformare
133. Strömställare
134. Stämgaflar
135. Säkringar
136. Säkringshållare
137. Telefonutrustning
138. Teletypapparatur
139. Temperaturindikatorer
140. Temperaturmät- och reglerutr
141. Termistorer
142. Termometrar
143. Termostater
144. Trafikövervakningsapparatur
145. Transformatorer
146. Transistorer
147. Trimpotentiometrar
148. Tryckta kretsar
149. Tyristorer
150. TV-anläggningar
151. TV-kameror
152. TV-mottagare
153. TV-bandspelare
154. Ultraljudapparatur
155. Undervisningsapparatur
156. Undervisningsinstrument
157. Vridmotstånd
158. Ytskyddsmateriel

2 ANTENNER

ALLGON ANTENN AB

184 00 Åkersberga
0764/601 20 telex 10967

Lafa Radio AB

Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/1014 45

3 ANTENNMAS-TER

AB VÄGBELYSNING

Box 3100
103 61 Stockholm 3
08/23 38 40 AB Linjebyggnad

4 APPARATLÅDOR

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

10 BANDSPELARE

TANDBERG RADIO AB

Fack
172 03 Sundbyberg
08/9816 50

18 CHASSIN

ELEKTRONLUND AB

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

21 DIAMANT- OCH SAFIRNÅLAR

HOFA IMPORT AB

Larmvägen 18
252 56 Helsingborg
042/13 55 40

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, 101572

25 DIODER

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

34 FJÄRRMANÖVRE-RINGSAPPARATUR

CANON SVENSKA FÖRSÄLJNING AB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

38 FOTOBLIXT-AGGREGAT

CANON SVENSKA FÖRSÄLJNING AB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

43 FÖRSTÄRKARE

AB TRANSISTOR

Svarvaregatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

ING.F.A L.G. ÖSTERBRANT

Box 2037
550 02 Jönköping
036/12 81 96

51 HALVLEDARKOM- PONENTER

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

55 HÖGTALARE

ING.FIRMA MARTIN PERSSON AB

Sveavägen 117
104 32 Stockholm 19
08/23 30 45

60 INTEGRERADE KRETSAR

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

63 ITV**CANON SVENSKA
FÖRSÄLJNING AB**

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

64 KAMEROR**CANON SVENSKA
FÖRSÄLJNING AB**

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

76 KOPPLINGSUR**INDUSTRI AB REFLEX**

Sundbyvägen 70
163 59 Spånga
08/36 46 42, 36 46 38

78 KRISTALLER**NORWEGIAN MINING
LTD A/S**

Oppegård
Norge
00947/80 31 60

**89 LJUDANLÄGG-
NINGAR****AB TRANSISTOR**

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

92 MAGNETBAND**BASF SVENSKA AB**

Box 53008
400 14 Göteborg 53
031/81 32 60 Telex 2327

**AMPEX, distributör:
ORIGINAL SOUND**

Villavägen 10-12
182 75 Stocksund
08/85 60 65

94 MIKROFONER**ING.FIRMA
MARTIN PERSSON AB**

Sveavägen 117
104 32 Stockholm 19
08/23 30 45

**Vi har
reserverat
plats för
Er annons**

**108 OPTIK FÖR
KRETSKORT OCH IC****MICRO OPTIK AB**

Glanshammarsgatan 67
124 46 Bandhagen 4
08/99 17 07

109 PERSONSÖKARE**Lafa RADIO AB**

Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

**114 RADIOKOM-
MUNIKATION****Lafa RADIO AB**

Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

SV. LAFAYETTE RADIO AB

Importgatan 14 D
Box 4042
422 04 Hisings Backa 4
031/52 06 30

**LJUSKÄNSLIGT
KOPPARLAMINAT****AERODROME SERVICE AB**

Bromma flygplats
161 69 Bromma
08/29 01 80

FIRMA BELZON-PRODUKT

Lammholmsbacken 214
127 43 Skärholmen
08/710 69 06

122 RÄKNARE**ELEKTRONLUND AB**

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

**CANON SVENSKA
FÖRSÄLJNING AB**

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

TELE-EKONOMI AB

Box 880
101 32 Stockholm
08/11 84 11, 10 15 72

**130 SNABB-
TELEFONER****Lafa RADIO AB**

Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

131 STATIV**ELEKTRONLUND AB**

Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

**CANON SVENSKA
FÖRSÄLJNING AB**

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

**132 STATISKA
OMFORMARE****AB SIGNALMEKANO**

Kontor och utställning
Västmannagatan 74
Tel. 08/33 26 06 - 33 20 08

KLN Trading AB

Box 472
124 04 Bandhagen 4
08/99 70 40, telex 11075

**145 TRANSFOR-
MATORER****TRANSFORMATOR-
TEKNIK**

Box 28
662 00 Åmål
0532/149 50

146 TRANSISTORER**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

**148 TRYCKTA
KRETSAR****AB KRETS-CONSULT**

Pontonjergatan 2
112 22 Stockholm K
08/50 22 60

AB LEDNINGSKORT

Wollmar Yxhullsgatan 31
Box 17 108
104 62 Stockholm 17
08/84 36 00

149 TYRISTORER**TRANSITRON ELECTRONIC
SWEDEN AB**

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

LURAR SOM INTE LURAS: STAX

Självklart vill du som använder hörlurar ha en så perfekt och naturtrogen ljudåtergivning som möjligt. Och det är just vad du får med Stax elektrostatiska lurar.

Polariseringsenheten (adaptorn) har uttag för två hörlurar. Du kanske inte är ensam när du lyssnar på god musik.

Specifikationer:

Typ: Elektrostatisk, push-pull. Frekvensomfång: 30–25.000 Hz. Kapacitans: 120 pF. Impedans: 130.000 ohm/10.000 Hz. Max ljudnivå: 115 dB. Vikt: 420 g



Septon Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg.
ELECTRONIC AB Tel.: 031/13 73 60 -70 -80.

Septon står för: Armstrong, Bell & Howell, Celestion, Connoisseur, Decca, Excel, Harman/Kardon, Stax.

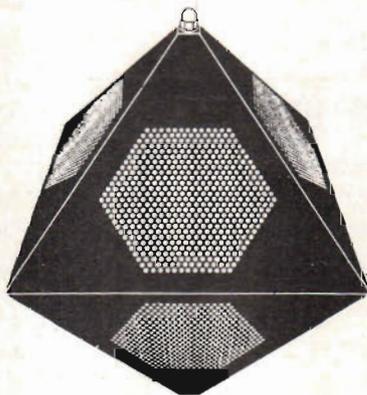
Informationstjänst 40

En ljudupplevelse!

Semi 8 fyller rummet med levande ljud från golv till tak.

Den är rundstrålande och uppbyggd efter en helt ny princip med totalt 8 högklassiga element i en oktaederformad låda.

Fråga oss också om Semi Backkanal – flerkanalstereo enligt Hafslers metod – och den nya direktstrålaren Semi 2 – hela 30 sinuswatt i 10-literslåda.



Tekniska data Semi 8

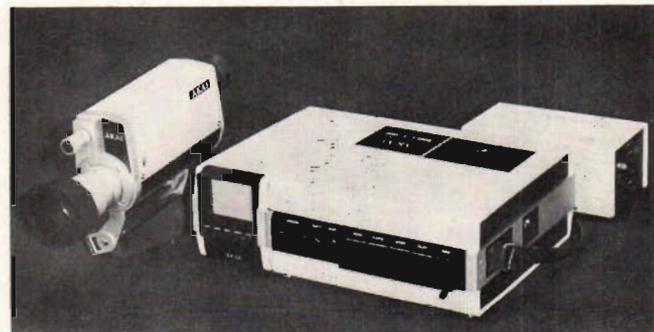
Princip: Sluten, oktaederformad trälåda. Hölje av plåt. Högtalarbestyckning: Bas – lägre mellanregister: 4 st gummi-kantade 6 1/2". Högre mellanregister – diskant: 4 st 2 1/4". Frekvensomfång: 25–25.000 Hz. Max. effekt: 60 W sinus. Spridning: Sfärisk. Impedans: 4 ohm (8 ohm). Lådvoly: 10 liter. Bredd: 330 mm. Garanti: 5 år. Standardfärger: Svart och vit.

Semiproduktion AB

Storabackegatan 22 A - 216 15 Malmö - Tel 040/16 27 80

Informationstjänst 42

AKAI VTS-110 DX



AKAI är först i världen med en videobandspelare för 1/4" band (6,25 mm). Den spelar in både bild och ljud med nästan studio-kvalitet. Inga kostnader för filmframkallning. Ingen dyrbar belysningsutrustning. Ingen som helst extra utrustning krävs. Tack vare det nya 1/4" videobandet reduceras inspelningskostnaderna till 1/3 jämfört med andra system. Sikta in kameran. Tryck på knappen! Det är allt som behövs för att Du skall få ett inspelat band av hög kvalitet. Dessutom – direkt efter inspelning kan bandet återges på den inbyggda 3 tums-monitorn.

Tag med den var som helst. Hela bandspelaren, inkl. kamera och monitor, väger under 9 kg.



Vi sänder gärna prospekt och prislista

AB VIDEOKONSULT

Södra Allégatan 2A • 413 01 GÖTEBORG • Tel. 031/1135 79

Informationstjänst 41

VI BYGGER REDIGERINGSBORDET FÖR TV OCH LJUD SOM DU VILL HA DET.



Våra uppmärksammade byggnationer av profilerade fyrkantströr i aluminium, är kanske lösningen på dina tillverkningsproblem. Tag kontakt med oss, begär broschyrer eller offert på din ritning om det gäller regibord, stativ till monitorer, bandspelarbord etc.



MULTIFORM AB BYGGSYSTEM I ALUMINIUM

SÖDERMANNAGATAN 59 · 116 65 STOCKHOLM

TELEFON 08-42 91 00

Informationstjänst 43

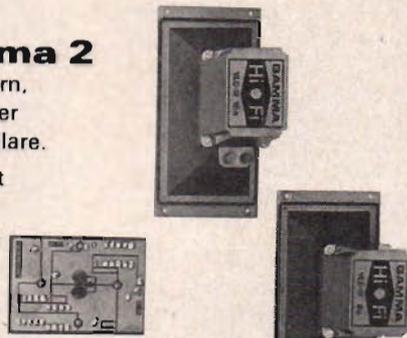
Byt till Hi Fi

NYHET!

System Gamma 2

med två gjutna diskantorn,
osymmetriskt delningsfilter
och gjuten tung bashögtalare.

Unna Dig själv ett verkligt
hifi-ljud. Det kostar
mindre än Du tror.



Tekniska data

Diskantorn: 2.500-40.000

Hz, mindre än 1 % distorsion

Delningsfiltret: 2.500 Hz

Bashögtalaren: resonans-
frekvens 25 Hz, magnet

12.000 Gauss



Frekvensia

194 00 UPPLANDS VÄSBY

Tel. 0760/330 25

Informationstjänst 44



VHF COMMUNICATIONS

A PUBLICATION FOR THE RADIO-AMATEUR
ESPECIALLY COVERING VHF, UHF AND MICROWAVES

VHF COMMUNICATIONS ger Dig som är VHF-UHF-
amatör mer än någon annan tidning i världen:

- Rent tekniska artiklar inom VHF och UHF-områdena.
- Vi tillhandahåller alla specialkomponenter som behövs för att bygga enligt våra beskrivningar, t ex epoxy- och teflonlaminat, spolförm, trimkondensatorer, halvledare (även IC) samt kompletta byggsatser.
- Du kan alltid läsa om det allra senaste inom VHF-tekniken tack vare att våra författare inte bara är ledande VHF-amatörer utan även arbetar som ingenjörer på industriella forsknings- och utvecklingsavdelningar.

VHF COMMUNICATIONS publiceras kvartalsvis och kommer ut i februari, maj augusti och november. Prenumeration kostar 22:50 SKR. Enstaka exemplar finns även.

En tyskspråkig upplaga, UKW-BERICHT, finns även till samma pris.

SPECIALERBJUDANDE

som gäller under en begränsad period:

Alla tre årgångarna av VHF COMMUNICATIONS (1969, 1970, 1971) i en plastpärm.

Pris: 55 SKR, som kan sättas in på postgiro.

Skriv till den svenska representanten för ytterligare information:

Svensk VHF Teknik, Sven Jacobson, SM7DTT, Örbo-
gatan 1, 212 32 MALMÖ. Tel: 040-49 16 93.
Postgiro: 43 09 65-4.

Informationstjänst 46

Bygg-själv NYHET



HELTRANSISTORISERAT OSCILLOSKOP - BYGGSATZ HAMEG HM 207
TEKN.DATA: Y-förstärkare bandbredd 0 - 8 MHz -3dB känslighet 50mV t-t/cm. 12-steg ing. imp. 1M Ω /40pF. X-förstärkare bandbredd 3 Hz - 1MHz -3dB känslighet 0,25V t-t/cm. KIPP 10 Hz - 500 kHz i 7-steg. Lin.fel. 5%. Synkroniser. int. o. ext. 10Hz - 15 Hz. 3" PLANSKÄRM STRÅLRÖR. Mätspänning 110/220V. Dim. 160x203x240mm, vikt ca 5kg. ENDAST...798:00
BEGRÄ DATABLAD ÖVER HAMEGS HELA OSCILLOSKOPPROGRAM



HELTRANSISTORISERAT TV-KANAL TILLSATS FÖR OSCILLOSKOP - ELECTRONKOPPLARE HAMEG HZ 36

Ger förselen av geometriskt lika figurer på skärmen till skillnad mot fler kanonkatodstrålerör. Frekvensområdet: 2Hz - 15MHz -3dB i båda kanalerna. Förstärkning: 0 dB. Ingångs impedans 12-steg: 0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2-3-5-10-20-30V t-t/cm. Ingångsimp. ca 1M Ω /40pF, samtl. områden max ingångsspänning ca 250V t-t. Tidsaxelavläsning reglerbar - den interna valfritt från kanal 1 eller 2 över synk-utkopplings frekvens ca 80 Hz - 800 kHz. Batteridriven 9V.
BEGRÄ DATABLAD. PRIS ENDAST595:00



PLÄTBOCKNINGSMASKIN, skrivstycksmodell
max 45cm/ 1,6mm Fe, 2-2,5mm Al-plåt Kr. 159:-, 60cm/ 1,2mm Fe, 2-2,5mm Al-plåt Kr. 198:-, 90cm/ 1,2mm Fe, 2-2,5mm Al-plåt Kr. 298:-
RÄNKMODELL max 60cm/ 1,6mm Fe, 2mm Al-plåt Kr. 545:-, 90cm 1,2mm Fe, 2mm Al-plåt Kr. 595:-, 120cm/ 1,2mm Fe, 2mm Al-plåt Kr. 898:- exkl. moss.
NODVÄNDIGT KOMPLEMENT FÖR LAB., KURSER OCH VERKSTÄDER.



PEAK SOUND ES 10-15 BAKÅNDALL HÖGTALARE
Den unika konstruktionen som med en högtalare och geniala och noggrant konstruerade filterkretsar sen elektroniskt filterrar signalen på förutbestämda frekvenser och utjämnar naturliga resonansstopper. En välplacerad applicering av det sek. dämpande materialet i den oändliga buffeln fulländar processen. Den utvalda högtalardruxen förhindrar varje möjlighet av önskad klangfärggivning. Imp. 15 Ω . Effekt 10 Watt sinus. Högt. 9"x5". Filter: 2 spec. inom boxen. Frekv.-gång 60 - 15kHz. Med en enkel bashögtalare kan frekvensområdet lätt utsträckas. Schema för alt. inkoppling medf. Dim. 46x310x240mm valfritt liggande/eller stående. Hölje naturteak. Pris NU endast Kr. 139:95 exkl. moss.



FERRLESS KIT - SYSTEM
KIT 2 - 8 10W 60:-
KIT 3 -15 15W 112:-
KIT 3 -25 25W 152:-
KIT 10 - 2 10W 97:-
KIT 20 - 2 30W 123:-
KIT 20 - 3 40W 169:-
KIT 50 - 4 50W 212:-
Även andra högtalare såsom bas-bellanregl - ster-diskant-dubbelmembran-delningsfilter lagerföres i stor sortering.
Kladda frontplattor t. alla KIT-SYSTEM finns.
LÄDOR i trämaterialset utan frontplattor till:
2 - 8 16 liter teak 62:00
3 -15 30 liter teak 80:00
3 -25 100 liter teak 114:00
3 -25 100 liter valnöt 132:00
3 -25 100 liter jasearanda 156:00
50 - 4 50 liter teak 108:00
50 - 4 50 liter valnöt 124:00
50 - 4 50 liter jasearanda 148:00
20 - 2 och 20-5 20 liter i spånlattor för endast 89:50
Färdigbyggda högt.lädor (utan högt o. utan frontplattor)
2 - 8 16 liter teak 98:00
3 -15 30 liter teak 115:00

E C A TRANSISTOR - JÄMFÖRELSETABELL " 1972 ". Omarbetad och kompletterad med senaste HALVLEDARTYPERNA mellan europeiska - amerikanska - japanska TRANSISTORER. PRIS Kr.12:25 Dio för DIODER " 1971 " Kronor 13:95. **DATABLÄD** för europeiska eller amerikanska eller japanska TRANSISTORER PRIS 35:95/per sida eller 13:95/ styck.

TRANSFORMATORER					
100325	P. 220V, S. 2st 3,15V \pm 0,3A	19:25	102412	P. 220V, S. 24V 10A	87:75
100604	P. 117/220V, S. 6,3V 1,5A	19:95	102430	P. 220V, S. 2st 24V \pm 5A	69:30
100623	P. 220V, S. 2st 6,3V \pm 0,3A	20:25	102431	P. 220V, S. 2st 24V \pm 4A	79:50
100650	P. 220V, S. 4st 6,3V o. 2st 3,15V \pm 0,3A parallell/serie	38:45	102432	P. 220V, S. 2st 24V \pm 5A	86:25
100651	Dio 0,5A per lindn.	40:50	102740	P. 200-220-240V, S. 4st 27,5V \pm 0,06A f.p. parallell/serie	36:60
100652	Dio 0,75A per lindn.	41:25	102741	Dio 0,15A per lindn.	39:50
100653	Dio 1A per lindn.	42:90	102742	Dio 0,2A per lindn.	41:25
100654	Dio 2A per lindn.	54:75	102743	Dio 0,3A per lindn.	44:30
100655	Dio 3A per lindn.	61:60	102744	Dio 0,6A per lindn.	56:45
100656	Dio 4,5A per lindn.	73:95	102745	Dio 0,9A per lindn.	61:60
100721	P. 220V, S. 2st 7V 0,1A	18:15	102746	Dio 1,25A per lindn.	73:15
100923	P. 220V, S. 2st 9V \pm 0,25A	22:50	102747	Dio 1,75A per lindn.	88:50
101223	P. 220V, S. 2st 12V \pm 0,2A	22:50	102748	Dio 2,6A per lindn.	102:00
101224	P. 220V, S. 2st 12V \pm 0,4A	25:85	102749	Dio 3,4A per lindn.	130:90
101232	P. 220V, S. 2st 12V \pm 11,5A	99:95	103032	P. 220V, S. 2st 30V \pm 5A	88:85
101350	P. 220V, S. 4st 12,6V o. 2st 6,3V \pm 0,15A	38:45	103123	P. 220V, S. 2x35V-1A (totalt)	58:25
101351	Dio 0,25A per lindn.	40:70	103124	P. 220V, S. 2x35V-1,5A (totalt)	43:75
101353	Dio 0,5A per lindn.	45:00	104053	P. 220V, S. 2st 40V \pm 5A	96:25
101354	Dio 1A per lindn.	56:65	104225	P. 220V, S. 2st 42V \pm 1A	56:25
101355	Dio 1,5A per lindn.	61:60	104226	P. 220V, S. 2st 42V \pm 8A	68:50
101356	Dio 2A per lindn.	73:15	104450	P. 200-220-240V, S. 4st 44V o. 2st 22V \pm 0,04A	38:50
101357	Dio 3A per lindn.	86:65	104451	Dio 0,075A per lindn.	41:25
101358	Dio 4,5A per lindn.	99:75	104452	Dio 0,1A per lindn.	44:25
101640	P. 200-220-240V, S. 4st 18V 0,12A per lindn.	36:85	104453	Dio 0,14A per lindn.	47:00
101841	Dio 0,2A per lindn.	38:75	104454	Dio 0,3A per lindn.	60:25
101842	Dio 0,3A per lindn.	41:75	104455	Dio 0,4A per lindn.	63:50
101843	Dio 0,4A per lindn.	44:85	104456	Dio 0,6A per lindn.	75:00
101844	Dio 0,6A per lindn.	58:85	104457	Dio 0,8A per lindn.	87:75
101845	Dio 1,1A per lindn.	62:95	104458	Dio 1,25A per lindn.	105:75
101846	Dio 1,7A per lindn.	74:25	104459	Dio 1,6A per lindn.	134:75
101847	Dio 2,5A per lindn.	93:45	104460	Dio 2A per lindn.	179:25
101848	Dio 3,5A per lindn.	108:85	104461	Dio 2,6A per lindn.	199:75
101849	Dio 4,5A per lindn.	130:40	104462	Dio 3A per lindn.	243:00
			107011	P. 220V, S. 70V 3A	97:75
			111832	P. 220V, S. 2x185V (370V) 150mA 2st 6,3V (12,6V) 2,5A	67:50

För produktion och motsvarande leverera vi fabrikenyas respostör. Endast per postföretskott av inläggande lager. Under 15 rör expeditionsvägit kronor 7:00.					
A21	4:15	ECC82	2:80	ECH21	7:10
BY86/87	3:10	ECC83	2:80	ECH41	4:70
EA491	2:60	ECC84	5:00	ECH81	3:15
EA8080	3:45	ECC85	3:15	ECH84	3:40
EBF89	3:55	ECC91	6:60	ECL82	3:80
ECC81	3:45	ECC92	4:75	ECL84	4:60
ECL85	4:60	EL84	5:00	ECL85	4:75
ECL86	4:60	EL86	3:95	ECL86	4:40
EP80	3:10	EBC80	3:95	PL36	6:95
EP86	3:45	PC84	5:00	PL81	4:60
EP89	3:10	ECC85	4:15	PL82	4:10
EP183	3:75	PC88	5:75	PL83	3:95
EP184	3:85	FG80	3:80	EL84	3:80
EL34	7:95	FG82	4:35	E1500	8:75
EL51	5:20	PL82	3:95	PY81	3:55
EL83	4:15	ECL84	4:60	PY88	4:90

HEFAB Box 40225, 104 30 STOCKHOLM. Tel. 0820 15 00. Teckning 30, 5THLM C. Sämtliga priser exkl. m.v.s. och frakt.

Informationstjänst 45

HI-FI STEREO INFORMATION

MARKNADENS FÖRNÄMSTA FABRIKAT BÄST OCH BILLIGAST FRÅN OSS. BEGÅR OFFERT PÅ ÖNSKAD ANLÄGGNING ELLER PRISUPPGIFTER. RING ELLER SKRIV. FÖRSLAG MED ALTERNATIV ERHÅLLES OM PRESTANDA OCH PRISKLASS ANGES. VI SÄNDER DÅ OMGÄENDE BREV OCH BROSCHYRER UTAN KOSTNAD. GÄRNA SVARSPORTO. HÄR NEDAN NÄGRA NYHETER.

MARANTZ. Nya receiver-serien 2215, 2230, 2245, 2270 (15, 30, 45, 70 watt sin pr kanal). Nya kontrollförstärkaren 3300, effektförst. 250 (2x 125 watt) samt nya tuners.

SONY. Den förnämsta receivern STR-8200F nu här. Nya kontrollförst. TA-2000F o. två eff.-först. TA-3200F 2x100 watt o. TA-3130. FM/AM-tuners ST-5140 o. ST-5130. Intergr. förstärkare TA-1130 o. TA-1140. Ny skivsp. med direkt drift i ultraklass PS-2250. Även remdriven aut.-modell PS-5520. Prof. TC-850 tape deck nu i Sverige.

PIONEER. Nya receivers och förstärkare m. direktdrivna effektförst. Nya FM/AM-tuners. Testprotokoll.

HARMAN KARDON. De av många efterfrågade Citation 11 o. 12 kontroll- o. effektförst. nu i Sverige. Effektförst. även som byggsats. Flera receivers, även 930 m. två nåtdelar. Kassetdeck CAD 5 m. Dolby.

J. B. LANSING. Utom de gamla välkända högtalaremodellerna flera nya såsom Flair L45, Studio Master L200, Century L100, Lancer 55, Aquarius 1 o. 4 m. fl. Även alla högtalar-element bas-, diskant- o. bredbandshögt.

Nålmikrofoner: Pickering nu här. Ortofonerna nya F 15 Super, ADCs nya XLM o. VLM. Alla fabrikat o. modeller.

TEAC. Studio tape recorders, även 4-kanal.

EKOFOFON AB
Vidargatan 7 TEL 08/320473
113 27 STOCKHOLM 305875

RADANNONSER

2N 3055

10 st 5:50/st, 25 st 5:—/st,
50 st 4:75/st, 100 st 4:25/
st, AD 9710 M 10 st 69:—/
st + moms.

AUDEX 031/22 97 00

Köpingsgatan 15,
417 24 Göteborg

AUDIO DISCOUNT'S

HI-FI-NJUTARE SE HIT:
VÄRLDSBERÖMDA LAN-
CER HÖGT. SHERWOOD:
S:A:E: KENWOOD:SHURE
KOSS: REVOX: THOREN:
SONY: SANSUI: PIONEER:
M. F.
RING OMG. 08/764 12 68

BILLIGT och ENKELT tillver-
kar ni nu KRETSKORT.
Komplett sats med fullständig
beskrivning endast
23:50 inkl moms.

UBA PRODUKTER
Box 34, 146 00 TULLINGE

Byggsatser till "kolboxen"
och likn. Endast för avhämt-
ning. **Bällsta Träindustri**
AB, Karlsbodav. 39-41,
Bromma. Tel. 08/29 16 16,
98 20 79.

Gratis katalog Akai, Carls-
son, Ferguson, Lenco, Agfa
och Scotch.
Hobbydon Hifi-Center AB,
Box 2311, 403 15 Göte-
borg.

TRANSFORMATORER

Prim. 220 V. Sek. med skil-
da lindningar. Schema med-
följer.

2x7 V. 2x0,6 A. 16:—/st
2x9 V. 2x0,5 A. 16:—/st
2x14 V. 2x0,3 A. 16:—/st

Moms & Frakt tillkommer

Firma Eta
Djupedalsängsv. 14 A
435 00 Mölnlycke
Tel 031/73 53 85

TV2-tillsats i byggsats 35:—
LF-transistorer, testade 50
öre m. m. m. m.

Ny realista gratis.
M. O. ELEKTRONIK AB,
Box 274,
751 05 Uppsala
Telefon 018/15 21 22

88 mH TOROIDSPOLAR
till bl.a. ST-5 RTTY-demo-
dulatorn i RT, 4:50/st. Gra-
tis scheman över bra LF-
filter. Poul Kongstad,
SM7BUU, Box 4005, Hel-
singborg. 042/12 66 16.

HI-FI STEREOANLÄGG- NINGAR

AR, MARANTZ, LUX, QUAD,
BIONEER, FERROGRAPH,
ERA M FL. ÄVEN LÖSA
HÖGTALARELEMENT.
BESTÄLL FRÅN ING FA
LJUDSYSTEM,
BOX 20078,
104 60 STOCKHOLM 20
TEL. 08/41 46 95

Tillfälle! He-Ne LASER
ImW, inkl. lab sats inneh.:
Hologram, diffraktions och
polarisations filter, linser,
prisma, stråldelare m.m.
m.m. Gar. anv. max 10 tim.
Pris: 800:— + moms
Lars Liljeryd
Stocktronics Elektronik
08/765 32 49

HI-FI NORRKÖPING

Seas högtalarebyggsatser.
Pris: Komplett sats till
70-Watt (120 W topp) med
lädsats 70 liter jakaranda
550:— inkl. moms. I övrigt
Carlssonsatser, förstärkare-
satser.

**F:a Hem- & Special-
Elektronik**
Butik och lager Luntgatan
11-13, 602 19 NORR-
KÖPING. Tel: 011/10 73 50

BANDSPELARE BILLIGT!

Liten studiobandsp. Philips
PRO-12 samt TEKTRONIX
typ 107 fyrk.gen. stigtid
3 nanosek!

LOGOS tel. 031/11 74 69

PASSNINGSENHET

för 2 kanaler, typ 190059,
i färdig modul, passande
alla transistoriserade komm.
radiomott. Enkel inkoppling.
Beskrivning samt schema
medföljer. Kr 80:— per post-
förskott. Beställ i dag hos
M & ME-ELEKTRONIK AB
08/38 31 33, Maltesholms-
vägen 65
162 31 Vällingby

PR Tillfälle!

Nya 27 MHz, 5 W mobil-
stationer endast 435:— inkl.
moms.

F:a Hobby-Elektronik
Box 16195, 905 90 Umeå

Säljes: 7-kanal data-däck
IBM 2.000 kr inkl. frakt.
Bandsp.-däck mono 2 spår
BSR 160 kr. 3 st Bogen
tonh. mono 2 spår à 60 kr.
Pierre Blom
Pl. 186, 643 00 Vingåker

**Två EDUCO-MIXER 6-
KANALS.** Nypris 4 300:—
per styck. Lämplig som dis-
kotekmixer, i mindre inspel-
ningsstudio eller liknande.
Brusfaktor 90 dB. Pris
2 000:— per styck. En eller
båda säljes.

FISHER SPIRALEKO. Ny-
pris cirka 550:—. Säljes för
300:—. **KAPSLAD VRID-
TRANSFORMATOR** för 220
volt 6 amp. Nypris 330:—
säljes för 200:—. **CYMBAL** Box 3045,
433 03 Partille 3
Tel. 031-26 62 70

TRAFIKMOTTAGARE

Eddystone 830, 300 kc —
30 Mc 9 band AM CW SSB
i nyskick, med manual, ett
verkl. fynd för finsmakare.
2 600:— kr.
Tel. 031/49 55 39.

HÖGTALARSATS TILL "KOLBOXEN". 9710M

4 MT20HFC, filter, 154:—
10 st. 143:—

PEERLESS KIT3-15 129:—
3-25 204:—. 10-12 105:—
20-2 130:—. 20-3 187:—
50-4 280:—.

Trämaterielsats till KIT
20-2 el. 20-3 34:—
Frontplatta till d:o 49:—
Peerless Sparlåda 115:—
AGFA tonband low-noise
PE367K 7"1800' 29:50
PE367K 10,5" 4200' 68:00
PE467K 7" 2400' 37:50
PHILIPS 9710M 87:00
Peerless P825FM 72:00
MT225HFC 1-4 20:—, 5-
24 17:—.

Ge-transistor motsvarande
AF137, 7:—/10 st. 58:—/
100 st.
BC107/108 1,75. BC109
1,85.

Ze-dioder 400 mW 1,75
Ze-dioder 1W 3,25
Ze-dioder 10 W 5,75
Katalog mot 2:— i frim.
OBS. Alla priser inkl. moms.
MINIC TELEPRODUKTER
BOX 12035,
750 12 UPPSALA
Tel. 018/35 54 91.

GRAMMOFONSKIVOR!
Vi exp. samtliga i Sverige
förekommande grammofon-
skivor till mycket låga priser.
Katalog mot 1:50 i frimär-
ken.

KRIFO — electronic
Långjum, 534 00 VARA

SÄLJES: Tektronix oscillo-
skop, ink. pris 8.000:—,
högsta prec.instr. Utförs. f.
2.500:—, abs. i skick som
ny. Tel 08/716 03 04

UNISON ELECTRONIC

BOX 17040 · 72017 VÄSTERÅS 17

GRATIS BROSCHYR

över elektroniska byggsatser m. m.
Vi har byggsatser till stereoförstärkare,
FM-mottagare, sändare, tyristor-tänd-
ning, converter, alarmapparat med in-
frarött lys, kapasitivt alarmapparat,
akustisk alarmapparat, elektronisk me-
tallsökare, antennförstärkare, radiostyr-
ningsutrustning, elektronisk trumma,
stereomixer, walkie-talkie, ljusorgel,
elektronisk insomningsapparat, — kort
sagt ett stort urval av byggsatser fin-
ner Ni hos oss.
Beställ broschyren idag.

ELEKTRONISKA BYGGSATSER

Informationstjänst 48



**WÄNG-
lådan**
Dösnugg
rundstrålare
50W sinus
382:— i byggs.
Kolla!

OBS! Trälåda med nät helt klar

JA, jag vill veta mer om WÄNGLÅDAN

Namn

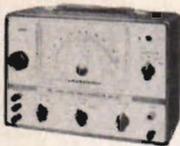
Adr

RT 10-72

NIMA elektronik AB

Box 45, 182 51 Djursholm, 08/7553814/7559428

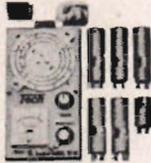
Informationstjänst 49



Tongenerator av absolut högsta klass för kvalificerad service.

Frekvensområde:
A: 20-200 p/s. B: 200-2000 p/s. C: 2000-20000 p/s. S: 20000-200 Kc/s.

Distorsion: 0,5 %. Sinus och fyrkantvåg. Utsp.: 10 μ V-15 V. Kalibrerad utspänning 220 V, 50 p/s. Mixed wave för distorsionsmätning. 300x200x130 mm. Vikt 6 kg. Pris 620:--



Transistoriserad gridp-meter TE 15

Frekvensområde: A 440-1300 KC. B 1,3-4,3 MC. C4-14 MC. D 14-40 MC. E 40-140 MC. F 120-280 MC. Pris 179:--



HT-100-B
Känslighet: 100000 Ω / V 1,5 %. Lyxöst universalinstrument med extra stor 9,5 μ V spegelskalegalvanometer. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 2500 V 10, 250 μ A 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50. Pris 194:--



M-350
Känslighet: 50000 Ω / V DC: 0,6, 8, 30, 120, 600, 1200, 3000, 6000 V 60 μ A 6, 60, 600 mA. AC: 6, 30, 120, 600, 1200 V Ohm: R x 1, x 10, x 100, x 1000. Ω 60 M Ω 160 x 100 x 50 mm. Pris 105:--



TE-230
DC mA: 0,05, 5, 50, 500, 20000 Ω / V DC V: 0,5, 1, 2,5, 5, 10, 50, 250, 1000 volt. AC V: 10, 50, 250, 500, 1000 volt. Ohm: 1 Ω -10 M Ω . R x 1, R x 10, R x 100, R x 1000. Cap: 0,0001-0,005 μ F, 0,005-0,1 μ F dB -20 till +22. 125 x 80 x 30 mm. Pris 83:--



DX 150-A
En önskemodell för alla DX-are. Denna apparat är trots det låga priset av professionell klass.

Frekvensband:
A 0,535-1,6 Mc. B 1,55-4,5 Mc. C 4,5-13 Mc. D 13-30 Mc.
Utomordentlig bandspridning för alla amatörbanden, även användbar för alla övriga frekvenser. Utomordentlig SSB-mottagning. AM och CV. Omk. för AVC, ANL, BFO och Stand by BFO Pitch, Antenntrimmer, LF-vol. RF-vol. Känslighet ca 0,5 μ V/10 dB. HF-steg med fält-effekttransistorer. Ker. filter ger absolut bästa selektivitet. Kan drivas från 12 V-batteri eller 220 V växelssp. 350 x 180 mm. Vikt ca 7 kg. Pris 950:--



Nyhets DX-120 Special
Frekvensområde: 535-1600 Kc, 1,58-4,5, 4,5-13, 13-20 MC.

Känslighet ca 0,5 μ V. Specialkonstruerat HF-steg med lågt brus. Helt transistoriserad med fält-effekttransistorer på ingången. Inbyggd nät-aggregat för 220 V. Kan även drivas från batteri 12 V. Inbyggd kristallkalibrator med 100 Kc och 1 MC kristall, vilket medger exakt inställning på önskad frekvens på några KC när. Denna apparat är en önskedröm för alla DX-lyssnare på grund av den exakta inställningsmöjligheten och den höga känsligheten. Ingen annan apparat i denna prisklass erbjuder dessa möjligheter. Pris 855:--

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 μ s. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: x 1, x 10, x 100.

Svepfrekvens: 5 p/s-200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvsp för TV märkt TVH. Kontrollers: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. a. int. Fasjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nötspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service. Pris 730:--



TONGENERATOR TE-22 D
Frekvensområde: 20 p/s-200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar. 140x115x170 mm. Pris 302:--



SIGNALGENERATOR TE-20 D
Frekvensområde: 120 KC till 500 MC uppbyggda på 7 band. Inbyggd kristallkol. (krist. medföljer ej). Int. och ext. modulation. 800 p/s. Uttagbar tan-frekvens. 140x215x170 mm. Pris 265:--



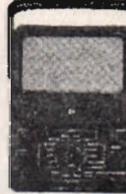
RÖRPROVARE TC-2
Provar alla gängbara rörtyper såväl europeiska som amerikanska och japanska. Denna apparat förde vara den enda som kan prova alla ovan nämnda typer. Provar emission, avbrutt, kortslutning och läckning. Inställnings-tabell och utförlig beskrivning medföljer. Pris 203:--

RÖRVOLTMETER TE-65



MC och DC: 1,5, 5, 50, 150, 500, 1500 V. Ohm: R x 1,0, x 100, x 100, x 10K, x 100K, x 1M, x 10M, 0,2 Ω -1000 M Ω . Ingångsimp. 11 M Ω . dB: -10 till +65. P/P skala. Storlek: 140x215x150 mm. Pris 298:--

Universalinstrument



400-Wir
Lyxinstrument av högsta klass. Känslighet 20 000 Ω / V 1,5%. DC: 0,5, 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000, 5000 V. 50 μ A, 1, 10, 100 mA, 1, 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. 0,1, 1, 10 A. OHM: R x 1, x 10, x 100, x 1000, x 10 000. 1 Ω -50 M Ω . Specialskalor för diod- och transistorprov. Frekvensområde 0-50 KC. 178 x 133 x 84 mm. Pris 230:--



300-Wir
DC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. 50 μ A, 2,5, 25, 250 mA. 10 A. AC: 2,5, 10, 50, 250, 1000, 5000 V. OHM: R x 1, x 10, x 100, x 1000. 1 Ω till 10 M Ω . dB: -20 till +10, -10 till +22. Pris 168:--



TRANSISTORPROVARE HT-70
Mäter PNP- och NPN-transistorer. Transistorerna kan ej förstöras genom felkoppling. Ico: 0,5-45 μ A. α : 0,883-0,995. B: 0-200. Mäter även effektt transistorer. Pris 190:--

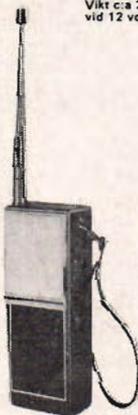
Alla priser inkl. 17,65 % mervärdesskatt



194 x 158 x 56 mm
Vikt ca 2,2 kg
vid 12 volt 5 watt

Nyhets Sydimport Privatradio PS-5.

Modifierad och förbättrad upplaga av CB-71, tillverkad speciellt för oss av den berömda "Ponyfabriken" 5 watt vid 12 volt, 12 kanaler, 17 transistorer, 8 dioder. Känslighet bättre än 0,5 μ V. Räckvidd 5-8 mil. Dubbelsuper av absolut högsta klass. På grund av den utomordentliga mekaniska stabiliteten och den kraftiga uteffekten lämpar den sig även väl i bullrande grävmaskiner. Pris endast 640:--



Symimport PR-1B

Dan lille jätten har nu blivit en stor jätte... inte till formatet men till styrkan.....
PR-1B finns nu i 3 olika utföranden:
1,5 watt sänd. eff. Räckvidd ca 8 km. Pris 280:--
3,0 watt sänd. eff. Räckvidd ca 1,3 mil. Pris 350:--
4,5 watt sänd. eff. Räckvidd ca 1,8-2 mil. Pris 425:--
Denna apparat har blivit omtaligt populär på grund av de små dimensionerna och den låga vikten. Endast något mer än 1/2 kg. 4,5 watt-utförandet är dock något litet större och tyngre än de båda andra. PR-1B har alla finesser som normalt finns på stora och dyra apparater tack vare att den är otroligt kompakt och stabilt byggd. 2 kanaler, 12 transistorer, Squelch, tonanrop, uttag för extra batteri och öronmussla, m.m. Denna apparat fyller fullständigt det sedan länge kända behovet av en liten, lätt, kompakt och hållbar PR-apparat med hög effekt och lång räckvidd. Den kan dessutom nu erhållas till ett pris som är helt utan konkurrens... Bli en av de lyckliga PR-1B-ägarna. Ni kommer inte att ångra Er..... 185 x 75 x 55 mm.

TEABERRY MINI-T

En fontastisk 5-watt mobilstation i miniatyrförande med 6 kanaler. 14 trans. Squelch, Aut. störbeg. Enastående god känslighet och selektivitet. 100% perfekt ljus och klar modulation. Pris 490:--



Avbetalning med 35 % handpenning och resten uppdelat på 11 månader. Avbetalnings-tillägg endast 10%. Återförsäljare antages. Goda återförsäljarrabatter. Komplet katalog sändes mot Kr 2:-- i frimärken. Porto tillkommer på alla priser.

ÄLVSJÖ SYDIMPORT A/B.
Falkholmsgränd 17, 3 tr. 127 46 Skärholmen
Tel. 710 95 92, 710 96 92 Postgiro 453453

Informationstjänst 50

GOLDRING pickup-nålar med kvalitet



Diamant- och safirnålar till alla i marknaden förekommande pickuper. Förstklassig kvalitet tack vare noggrann kvalitetskontroll.

Generalagent och distributör för fackhandeln

INGEMAR BECKMAN AB
Box 170 09 • 104 62 Sthlm 17 • Tel 08/44 00 50

Informationstjänst 51

DISTRIBUTÖR SÖKES

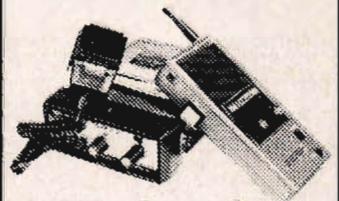
Vi söker kontakt med en landsomfattande försäljningsorganisation som har utrymme för ytterligare produkter. Vi importerar audio produkter från t. ex. USA, Japan, med flera länder. Var god sänd skriftligt svar. Endast seriösa svar beaktas. Var god sänd svar till:

BildoTek Svenska AB
Box 435
824 01 Hudiksvall 1

Informationstjänst 52



Hallå i skogen!



Tokai privatradio

gör det bekvämare för Dig i bär- och svampplockningen och roligare på skogspromenaderna.

Det finns portabla Tokai-stationer från ca 335:-- och mobila från ca 640:--. Vänd dig till fackhandeln!

hansa-nordic

bolagen
Box 156, 421 22 V. Frölunda 1
Jag vill veta mera om Tokai!

Namn _____
Företag _____
Adress _____
Postadress _____

Rt 10-72

Informationstjänst 53

MASCOT

Strømforsyningsenheter



Batterieliminatører

Type:	Inn:	Ut:
684	220 V	7,5/9 V = - 0,5 W
704	220 V	4,5-12 V = - 2,4 W
696	220 V	7,5-15 V = - 4,8 W

Kraftaggregater

Type:	Inn:	Ut:
682	220 V	6-12 V = - 12 W
710*	220 V	8-16 V = max 2 A
717	220 V	2 x 15 V = max 1 A
719*	220 V	0-30 V = max 2 A

* med instrument.

Convertere

Type:	Inn:	Ut:
692	6 V =	12 V = max 2 A
695	24 V =	12 V = max 1 A
707	6/12 V =	12/24 V = max 3/1,5 A
712	24 V =	12 V = max 1,5/3 A
730	24 V =	12 V = max 3/5 A

Minilader

Type:	Inn:	Ut:
691	220 V	20 og 100 mA.
705	220 V	0,2 A

Mascot strømforsyningsenheter er over hele Skandinavia kjent for sin store driftssikkerhet og gode stabilitet. Alle nett-trafoer prøves med 4000 V 50 Hz. Tekniske data sendes på anmodning. NB. For større forbrukere kan spesialutførelser leveres.



MASCOT ELECTRONIC A/S
Fredrikstad Norge - Telefon (031) 11 200.

Informationstjenst 54

XELEX

- først i förstärkare



XLD 47-1

50 W effektförstärkare för inbyggnad. Datablad på begäran.

Ingenjörfirman **XELEX AB** Rönnholmsgränd 21
127 42 Skärholmen tel 08/710 06 50

Informationstjenst 55

En industri för industrin

Götarps

GÖTARPS FABRIKS AB Gnosjö
Telefon Värnamo 0370/914 30 växel



Informationstjenst 56

FÖRFÖRSTÄRKARE

Byggsats, 5 ingångar, 1 V utgång för transistorstutsteg.

EFFEKTFÖRSTÄRKARE

Byggsats och transistorseter för effektförstärkare, 3W och 15W integrerade förstärkare och byggsats för effekter 25-100 W

TRANSFORMATORER

Alla transformatorer för apparater enligt RT:s beskrivningar. Specialtyper med kort leveranstid (i regel 2-3 dagar). Några högeffekttransformatorer av surplustyp, för lineära slutsteg, realiseras.

HÖGTALARE

Richard Allan högtalare och byggsats. Peerless högtalare och högtalarsatser. Några 30W orkesterhögtalare, NTH, realiseras.

UKV-STATIONER

BC624/BC625 realiseras, pris med FT244A rack 70: -> moms.

VIDEOPRODUKTER

Obergsgatan 6 A

416 55 GÖTEBORG

Tel 21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över rör, transistorer, transformatorer och övrig radiomateriel (rabatter intill 52%).

- Kronor 3: 65 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.
- Kronor 7: 25 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

Namn

Adress

Postnummer

Postadress

RT 10-72

Informationstjenst 57

Prenumerationstjenst

Postadress: Box 3263,

103 65 Stockholm 3

Telefon: 34 07 90

Postgirokonton: 88 95 00-5

Prenumerationspris:

Helår 12 nr 57:-

Reservation för prisändringar

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjenst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsbetalningskort postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050 03. (Adressändringsavgift 1:50.)

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utlandskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Principischema

Principischema i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 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 för Radio & Television nr 10, 1972

AR	53
Audiosonic	46, 47
Audio Stockholm	7
Beckman, Ingemar	93
BHIAB	94
Bildotek	93
Brüel & Kjaer	60
Böhm	94
Deltron	80
Dux	45
Ekofon	92
Elfa	96
EMI	10
Fackpress	52
Frekvensia	91
Gylling	78
Götarps	94
Hansa-Nordic	93
Hefab	91
Integrerad Elektronik	64
Josty	82
Kenwood	9
KSH	11
Lafayette	5, 83
Mascot	94
Multiform	90
NASAB	55, 56
NIMA	92
Peerless	81
Persson, M	51
Philips	41, 43
Pioneer	49
Rydin	2, 61, 63, 65
Rådberg	8
Sansui	76
Scandia Metric	79
Schlumberger	77
Semiproduktion	90
Septon	57, 59, 83, 85, 90
Servex	12
Sv Audioproduktion	87
Sv Radio	84
Tektronix	85
Thellmod	84
UKW-Berichte	91
Unison Electronic	92
Videokonsult	90
Videoprodukter	94
Xelix	94
Zodiac	95
Alvsjö Sydimport	93



Elektronische Orgeln zum Selbstbau

Bitte kostenlosen Farbkatalog anfordern bei **Dr. Böhm**

D 495 Minden

Postfach 209/A 10 Westtyskland

Vertretungen zu vergeben

für Fertigergebau und

Bausatzvertrieb!

Remandez aussi des catalogues

et des instructions de montage.

Informationstjenst 58

NY KATALOG PÅ GÅNG

Halvledare från
ATES - DELCO - GE - ITT -
NATIONAL - MOTOROLA -
PHILIPS - PLESSY - RCA -
TEXAS

Plus det övriga passiva programmet

Från

BHIAB Elektronics

Box 98, Hamnvägen 5

Växel 0176/126 90

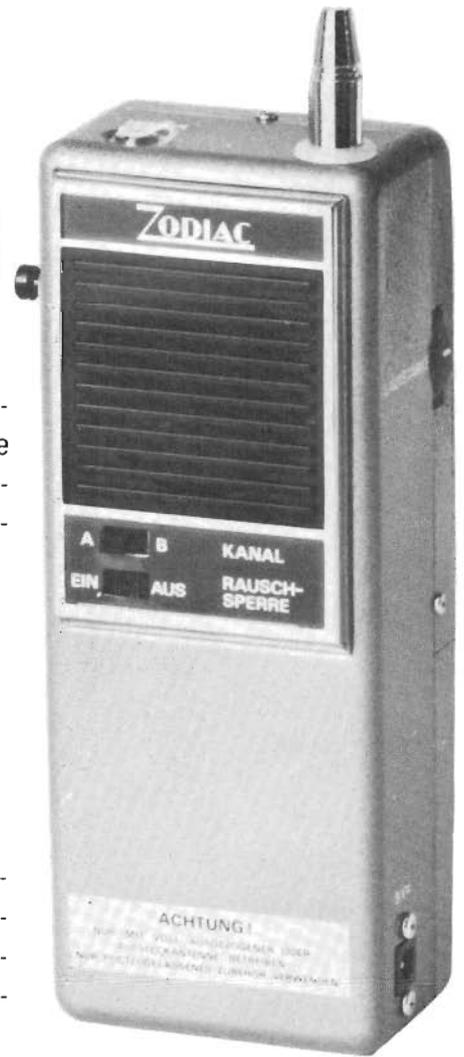
761 00 Norrtälje

Ny katalog mot 2:50 i frimärken

Informationstjenst 59

ZODIAC-NYHET!

P-1003



ÄNNU EN NYHET – ZODIAC P-1003! 3-kanals bärbar kommunikationsradio med mått och prestanda som gör den användbar i de flesta sammanhang där en snabb och tillförlitlig kontaktmöjlighet erfordras – på byggnadsplatser såväl som vid jakt eller idrottsevenemang, ombord på nöjesbåtar etc. Några data:

- 1 W sändareffekt
- 0,8 μ V känslighet vid 10 dB signal/brusförhållande
- 11 kiseltransistorer
- Storlek 180X67X45 mm, vikt 650 gram
- Räckvidd 3–9 km med teleskopantenn

F.ö. har P-1003 stänkskyddad högtalare, 3-steps brusspärrensomkoplare, tonanrop, batteriindikator samt uttag för öronmussla, yttre antenn och laddning av ev. ackumulator. Ett flertal extra tillbehör (förkortade påsticksantennar, hörlurar, högtalare m.m.) bidrar till att göra P-1003 till en verklig allround-station.

CIRKAPRIS 395:– exkl. moms., 465:– inkl. 17,65% moms.

ZODIAC

SVENSKA AB

Sickla Kanalväg
104 60 STOCKHOLM 20
Tel: 08/44 07 10

HUVUDREPRESENTANTER:

STOCKHOLM: **Stockholms Mobilradio AB**, Volundsgatan 5, 113 21 Stockholm, tel: 08/34 77 87, 34 71 84.

Eldafo **Ingenjörfirma AB**, Kvarnhagsgatan 126, 162 30 Vällingby, tel: 08/89 65 00 89 72 00.

GÖTEBORG: **Göteborgs Radiokommunikation AB**, Jättestensgatan 1–3, 417 23 Göteborg, tel: 031/53 22 50, 53 80 50.

MALMÖ: **S. H. Cato AB**, Koks-

gatan 17, 211 24 Malmö, tel: 040/93 52 75.

SUNDSVALL: **Ingenjörfirma Angestad & Lindgren AB**, Bergsgatan 101, 852 47 Sundsvall, tel: 060/12 53 00.

VISBY: **Radioutställningen**, Österväg 17, 621 00 Visby, tel: 0498/130 22.

ÖREBRO: **Comsult G. Roos AB**, Norrgatan 31, 703 56 Örebro, tel: 019/13 85 68.

Sänd mig katalog med prisuppgifter över alla Zodiacstationer och tillbehör.

Frankeras ej
Zodiac
Svenska AB
betalar
portot

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

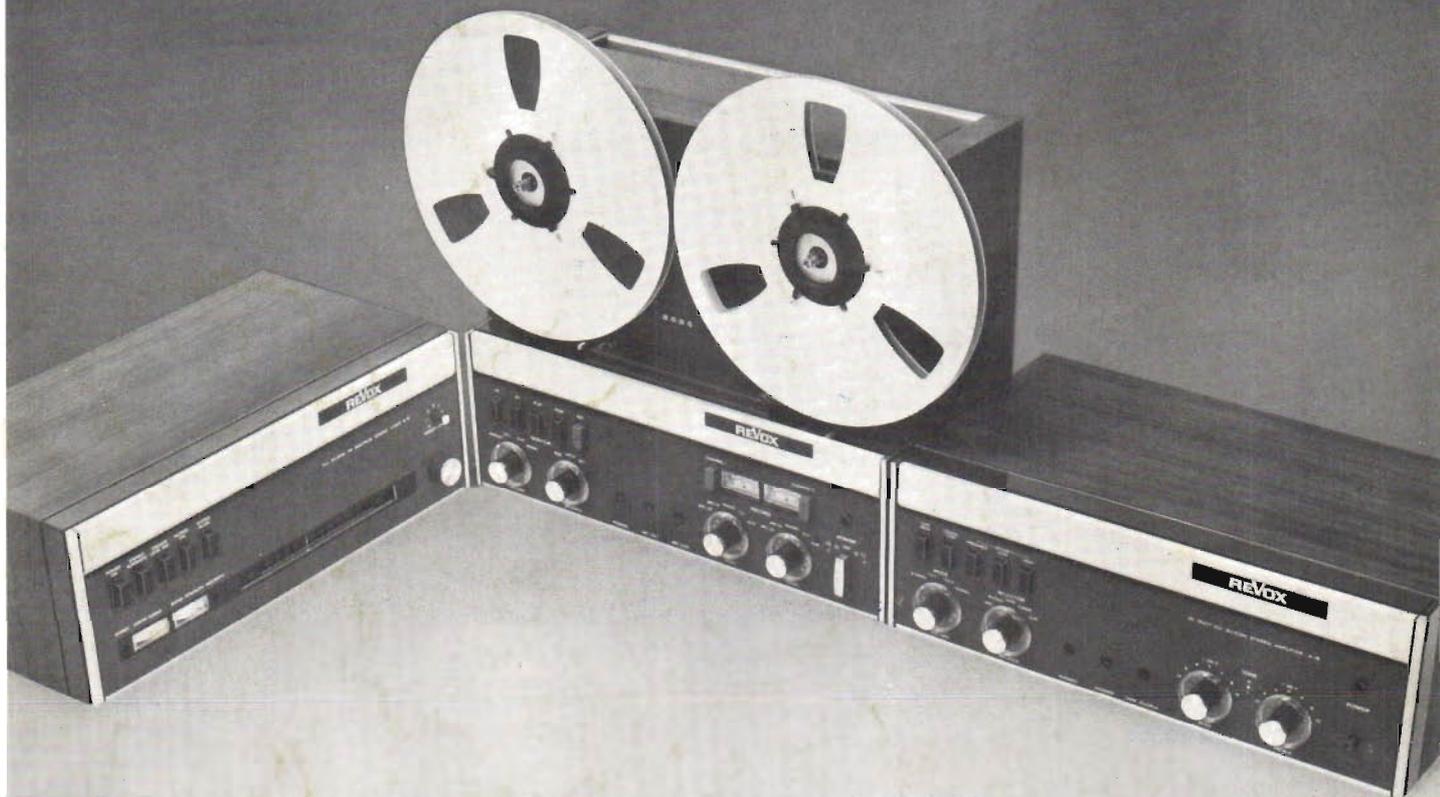
Postadress _____

Rt 10 -72

Zodiac Svenska AB
Sickla Kanalväg
104 60 STOCKHOLM 20

Svårsförsändelse
Kontonummer 8303
104 60 STOCKHOLM 20

Professionell hifi för hemmabruk.



Revox nya hifi-program, konstruerat av specialister på professionell ljudteknik.

Revox A76 MkII. En tekniskt fulländad stereotuner. Tryckknappar för funktionerna till-från, stereoautomatik, manuell inställbar signalstyrkenivå, brusspär, stereofilter, Lampindikering för stereomottagning och flervägsstörningar. Överskådlig och exakt kalibrerad stationsskala. Instrument för avstämning av signalstyrka och centrumsättning.

Inga kompromisser när det gäller lägsta distorsion, högsta stabilitet och funktionellt och väl genomtänkt handhavande gör Revox-tunern till något alldeles extra.

Revox A77 MkIII. Lättmanövrerad stereobandspelare som överträffar hifi-normerna. 3-motorbandspelare med elektroniskt styrd capstanmotor, med stora tonbandspolar (26,5 cm), relästyrning, skilda tonhuvuden och förstärkare. 2- eller 4-spårutförande, med eller utan Dolby B. Alla funktioner kan fjärrkontrolleras. Tryckknappssystem för bandtransporten. Exakta, kalibrerade VU-metrar underlättar rätt utstyrning. Hög- och lågohmiga mikrofoner kan anslutas. Alla uppspelningar kan göras med ett minimum av omkopplingar: mono, mixning, stereo, överspelning mellan spår, ekoeffekt och multiuppspelning. Tack vare separata spilmotorer är omspolningshastigheten mycket hög, och de optimalt dimensionerade servobromsarna ger dessutom så-

ker bromsning. Revox A77 MkIII är uppskattad av den fordrande hifi-entusiasten och ljudteknikern.

Revox A78. Stereoförstärkare 2x40W sinus med minsta IM-distorsion och harmonisk distorsion. Hög signalbrusförmåga, linjär frekvensgång, stor effektbandbredd, exakt RIAA-korrektion och precisa tonkorrektioner. Stegade tonkontroller skilda för bägge kanalerna. Inkopplingsbara filter för vissa frekvensområden. Loudnesskompensation med muting sänker nivån med 16 dB varvid man samtidigt erhåller full klangbild. Flera programkällor kan anslutas samtidigt, t.ex. dynamisk mikrofon, tape monitor.

Reglerbar ingångskänslighet för alla stereoingångar. Två hörtelefonuttag på frontpanelen. Utgångar för två högtalargrupper. Denna förstärkare kompletterar de övriga Revox-produkterna med professionell karaktär i uppbyggnad och tekniska data.

Er radiohandlare låter er gärna höra på Revox-produkterna.

