

radio & television

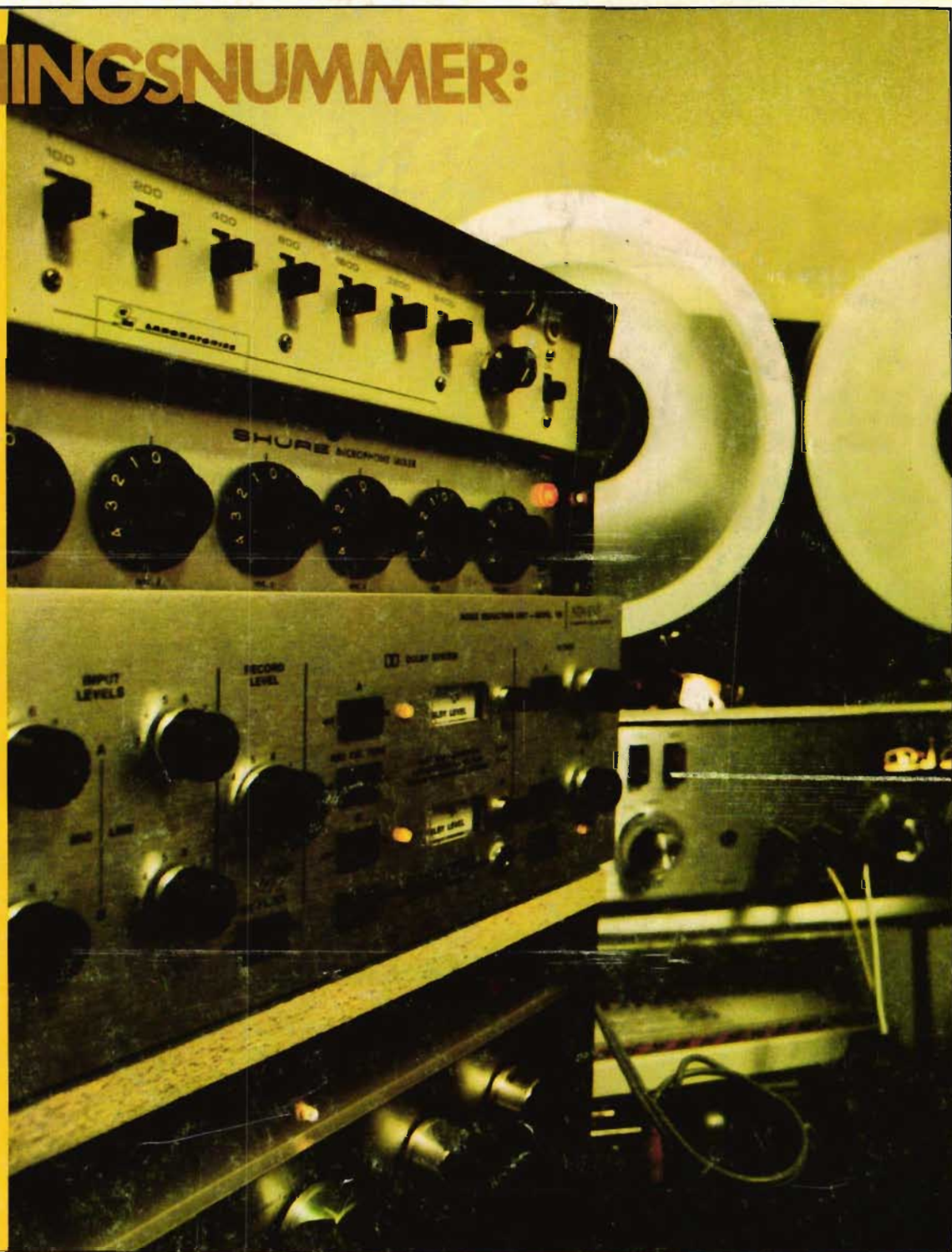
Nr 10
OKTOBER 1971
PRIS 4:85 (inkl moms)
I DANMARK 7:25 Dkr
I FINLAND 4:90 Fmk
I NORGE 7:75 Nkr (inkl moms)

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

UTSTÄLLNINGSNUMMER:

Nyheterna
på
HÖR NU
och
Berlin-
mässan

RT
provar
Dolbyn
för band-
amatörer



**DU KAN KÖPA
FÄRDIGT
ELLER BYGGA SJÄLV!**



DOVEDALE

högtalare i professionell klass, tvåvägs (12+5+1 tum) med mycket jämn återgivning av alla frekvenser. Tål 35 watt. 600x355x305 mm.



MELTON

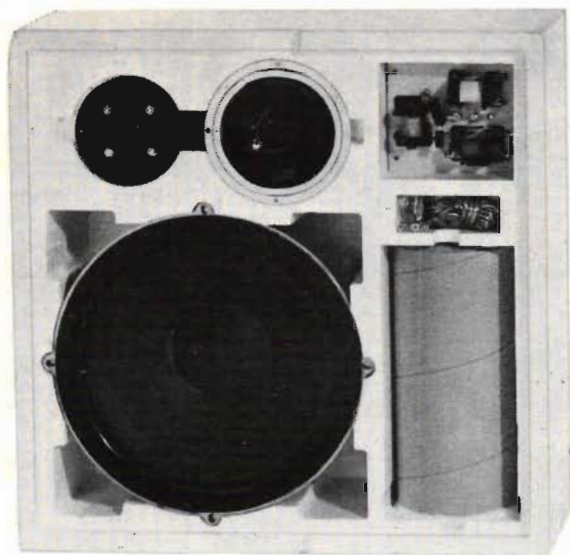
— bokhyllhögtalare, tvåvägs (12+3 tum), tål 25 watt 535x300x280 mm.



LINTON

— bokhyllhögtalare, tvåvägs (8-tum + diskant), tål 15 watt. Hög verkningsgrad ger god dynamik vid låga förstärkareffekter. 480x250x250 mm.

Wharfedale - GER DEJ ALTERNATIV.



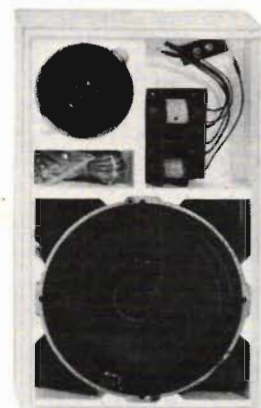
UNIT 5

komplett byggsats utan låda, tvåvägs (12+5+1 tum) med delningsfilter, dämpmaterial och alla monteringsdetaljer. Motsvarar DOVEDALE.



UNIT 4

komplett byggsats utan låda, tvåvägs (12+3 tum) med delningsfilter, dämpmaterial och alla monteringsdetaljer. Motsvarar MELTON.



UNIT 3

byggsats, komplett utan låda, tvåvägs högtalare (8-tum + diskant) med delningsfilter, dämpmaterial och alla monteringsdetaljer. Motsvarar LINTON.



RANK | AUDIOSONIC AB

Till RANK | AUDIOSONIC AB Stationsvägen 13,
182 65 Djursholm

Namn

Adress

Sänd information om följande produkter:

RT 10 71

Jag önskar tillhöra Ert adressregister för Hifi nyheter

Jag önskar ej tillhöra Ert adressregister för Hifi nyheter

radio & television

1971 Nummer 10 Årgång 43



En tidning från Fackpressförlaget

REDAKTION

Chefredaktör och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange, MAES, UIPRE, SSFT
Fackmedarbetare: Göran Uvner, SMØDMY
Gunnar Lilliesköld, SMØDIS
Layout: Stefan Carlsson
Sekretariat: Elisabeth Selander

ANNONSAVDELNING

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

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1971

Verkst dir Lars Wickman

Redaktionell konsult: Carl-Adam Nycop
Marknadschef: Arne Behr
Medlem av Factu / Föreningen
Svensk Fackpress



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 mm samt byggeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar — resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet icke besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

PRENUMERATION: Se sidan 102

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

RT:s PRINCIPSCHEMAN: Se sidan 102

Advertising representatives:

BRD Kontinenta, Anzeigen-Verwaltung GmbH, 4 Düsseldorf,
Uhlandstrasse 42.
France Compagnie Française D'Éditions, 40 rue du Colisée,
Paris 8e.
Great IPC Business Press (Overseas) Ltd, 161 — 166 Fleet Street,
Britain London EC4
Italia Etas-Kompass, Via Mantegna 6, 20154 Milano.
USA Hiffe-NTP Inc, 205 East 42nd Street, New York N.Y.
10017.

OMSLAGET: Det rör sig om inspelnings-sammanhang, som synes, och bokstavligen i centrum för intresset är Dolby-elektroniken som ses i mitten. Det är den av RT grundligt provade B-Dolbyn av amerikanska Adverts tillverkning. Dolby-tekniken håller på att revolutionera både inspelnings- och radiotekniken, och vår 16-sidiga specialsektion orienterar om faget just nu. Den inleds på sid 46.

RT-färgfoto: Ulf B. Strange

Ledare 23

Internationale Funkausstellung 1971 i Berlin 24

Tyskarna bjöd på världens största mässa och show både absolut och relativt på området konsument- och underhållningselektronik. RT:s utsände ger här en koncentrerad rapport om nyheter, projekt och trender som når oss inom kort eller just står inför sin debut här.

HÖR NU 1971 29

Nordens största hi-fi- och audiomässa ägde rum i Stockholm under förra månaden, och nyheterna är nu under distribution till handeln. RT har traditionellt ägnat omfattande bevakning åt evenemanget — här är 10 sidor kommenterande granskning av nyheter och utvecklingar, bilder och data!

Mätning av effekt vid höga frekvenser. Del 2 39

Här följer det avslutande avsnittet av Marconi-specialisten A A Luskows klagörande arbete om effektmätning vid högfrekvens. Artikeln behandlar anpassnings- och kalibreringsproblemen liksom en mängd definitioner och begreppsförklaringar.

Bygg RT:s anläggning för radiostyrning 42

Här ett nytt avsnitt av Inge Stendahls mycket uppmärksammade artikelserie. Denna gång gäller det en servotester för radiostyrningsanläggningar med digitalt proportionalsystem — en simulator, som möjliggör provdrift utan att sändare och mottagare är igång.

RT har provat: Ett utvecklat Dolby-system av B-typen 46

Här följer en på djupet-information över 16 sidor om Dolby-inspelning för amatörer! Vi har importerat och data-analyserat den mycket uppmärksammade Advent 100-Dolbyn samt använt den för en hel del praktiska uppgifter i inspelnings-sammanhang.

Artiklarna är dels en provning, dels information om brusreduktionssystem i allmänhet och Dolbys funktionssätt i synnerhet. FM-stereo-tekniken i USA har börjat begagna sig av Dolby med anmärkningsvärt goda resultat; mottagarna väntas få decoder-elektronikkort i stor omfattning, osv.

Dolbyn är utan tvivel en förnämlig, kvalitetshöjande tillgång för bandinspelning i allmänhet (och kassetter, naturligtvis!), men i mycket krävande sammanhang vinner man just inget, enligt RT:s erfarenheter. Dolbyn vållar också viss distorsion. — Bandamatörer har också goda tips att hämta på sid 87, fö.

DX-nyheterna 10

Radioprognoserna för oktober 12

Kort rapport om 16

SUS ser på 16

Nytt från industri och forskning 20, 92

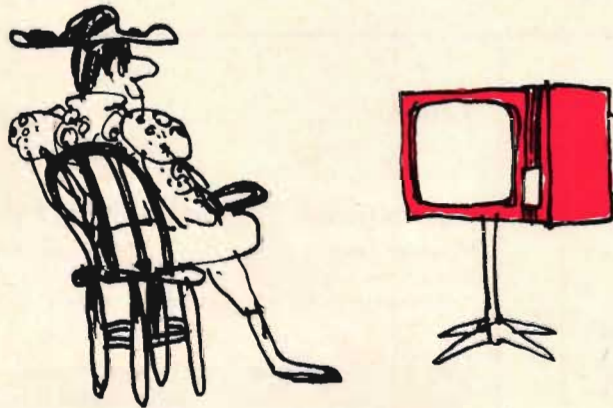
Kataloger och broschyrer 20

Nya produkter 70

Ny litteratur 73, 76

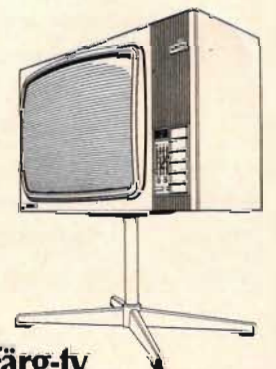
Privatradiosidan 82

I praktiken, rön och tips 87



Nordmendes färg-tv finns i blått, vitt och grönt också! Tur det!

Nordmende Spectra Color färg-tv
gör människan både god och glad.
Om man väljer rätt.
En 26-tummare med 110° bildrör.
Eller en 22-tummare med 90° bildrör.
Båda typerna glatt lackerade i rött,
blått, grönt eller vitt.
Bara att välja vilken som passar!



Nordmende Spectra Color Färg-tv

Centrum **NORDMENDE**

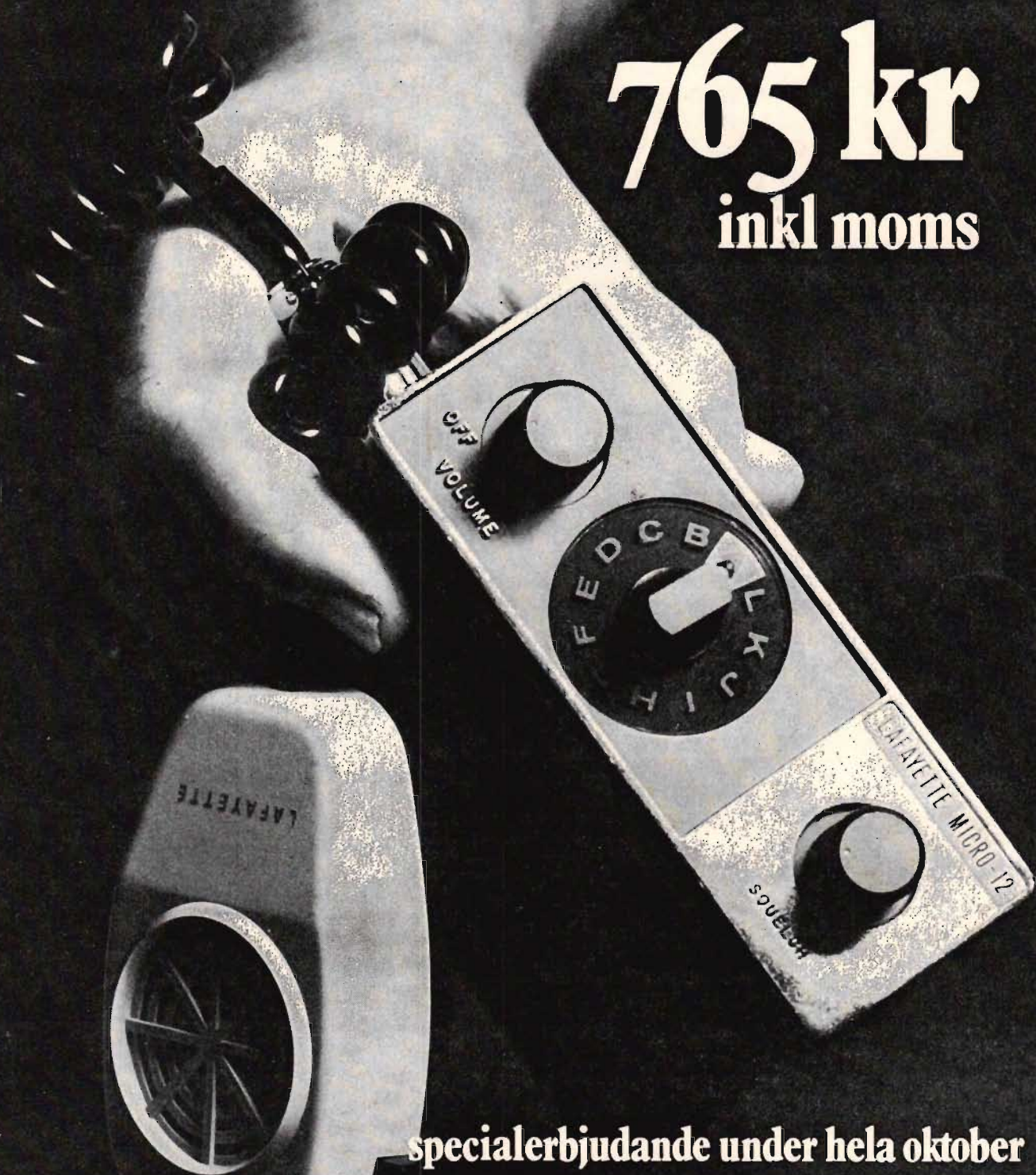
Centrum Radio AB. Stockholm 08/98 1600, Göteborg 031/42 02 50,
Malmö 040/9465 30, Sundsvall 060/1504 20.

Informationstjänst 1

varsågod

5 watt 12 kanaler

765 kr
inkl moms



specialerbjudande under hela oktober

finns i fackhandeln

Svenska Lafayette Radio AB

Importgatan 14 D Göteborg tel 031-52 06 30

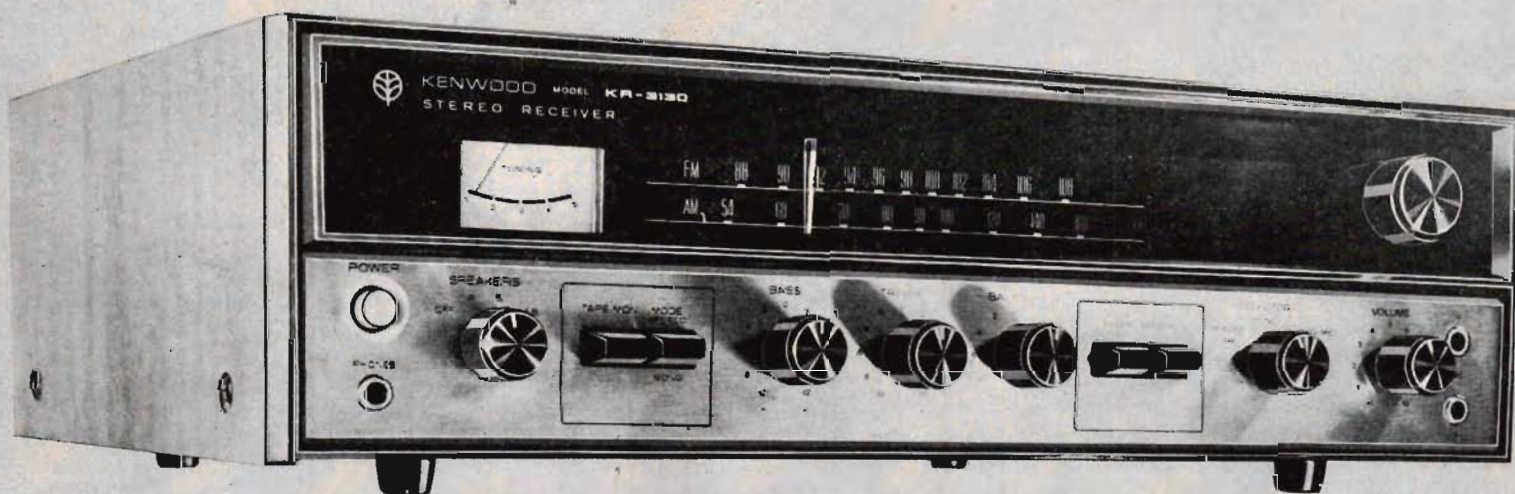
Kenwood

Helt och hållet kvalitet

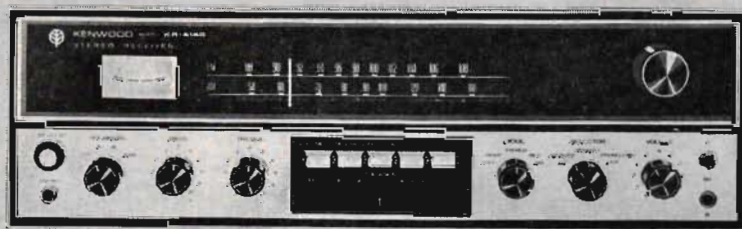
BÄTTRE EGENSKAPER · BÄTTRE UTFÖRANDE

2x15 WATT ·
FET · IC · FM/AM
STEREO-RECEIVER
KR-3130

Ingångar för 2 skivspelare 2 stereohögtalarutgångar med omkopplare på frontpanelen Separat förstärkarutgång och effektförstärkargång Centerkanalutgång FM/AM-signalstyrkeinstrument av ny typ Frekvensområde 20 Hz – 40 kHz Effektbandsbredd (IHF) 20 Hz – 20 kHz Känslighet (IHF) 2,0 µV Infångningsindex 4,0 dB Selektivitet (IHF) 45 dB Kanalseparation 30 dB 1 kHz.

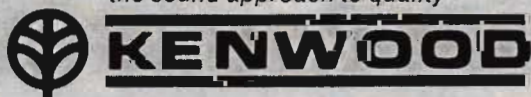


2x21 WATT ·
FET · IC · FM/AM
STEREO-RECEIVER
KR-4140



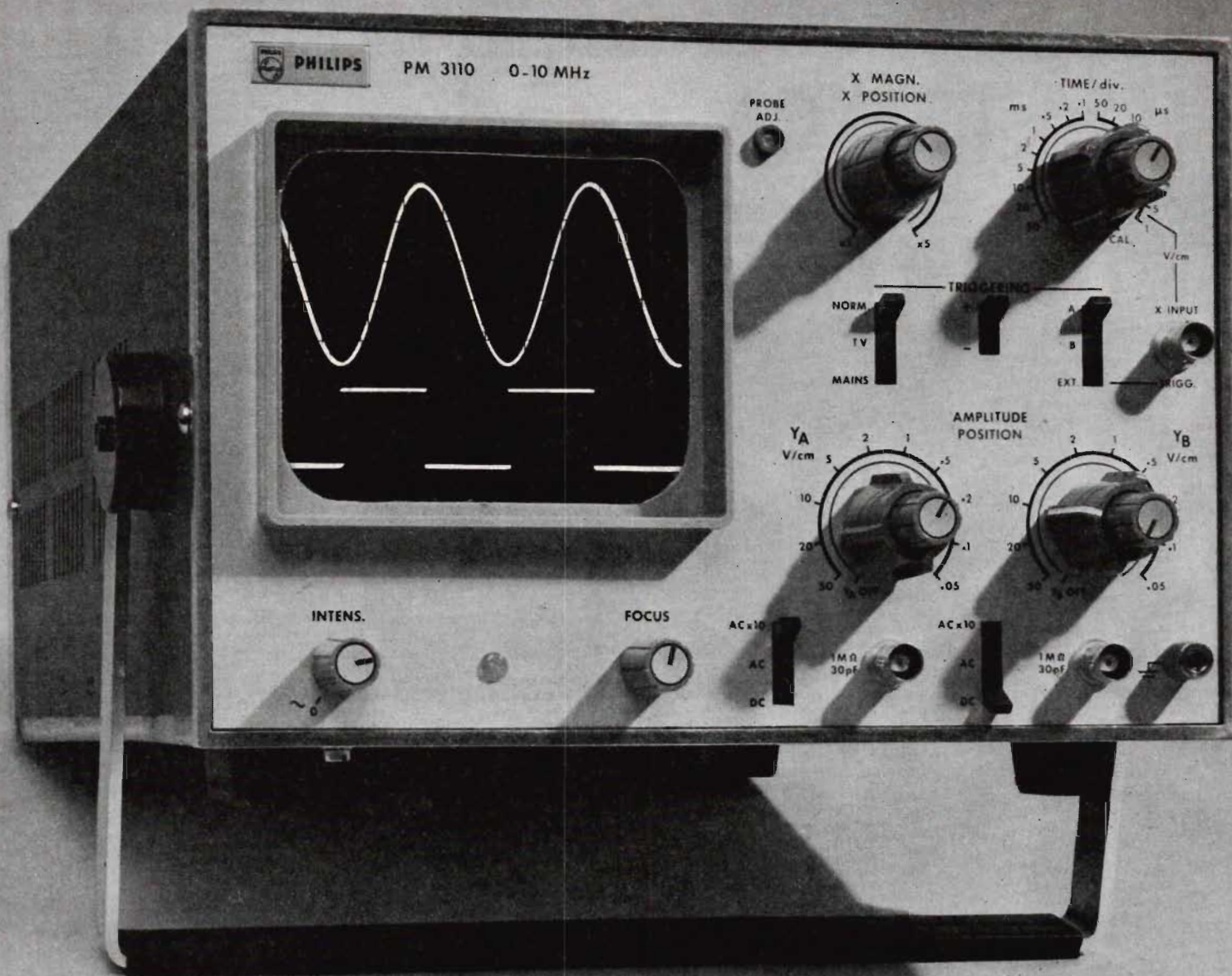
2 stereohögtalarutgångar med omkopplare på frontpanelen Ingångar för 2 skivspelare Separat förstärkarutgång och effektförstärkargång Centerkanalutgång FM/AM-signalstyrkeinstrument av ny typ IM-distorsion 0,5% Frekvensområde 20 Hz – 40 kHz Effektbandsbredd (IHF) 18 Hz – 30 kHz Känslighet (IHF) 1,8 µV Infångningsindex 2,5 dB Selektivitet (IHF) 55 dB Kanalseparation 35 dB 1 kHz.

the sound approach to quality



Generalagent





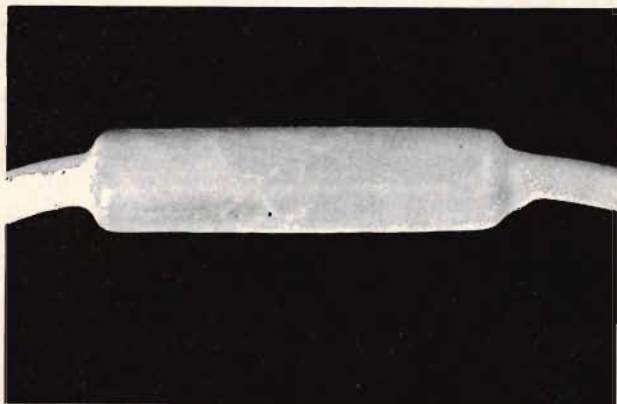
Nytt tvåkanalsoscilloskop Philips PM 3110

- Lätt att lära
- Lätt att använda — ett minimum av rattar
- Alltid bild genom automattrigging
- Utförlig svensk handbok med arbetsinstruktioner
- Stryktåligt. Tål 250 V= på X- och triggingångar. Tål 500 V= på Y-ingångarna

- Lågt pris — 2 350 kr. exkl. handbok.

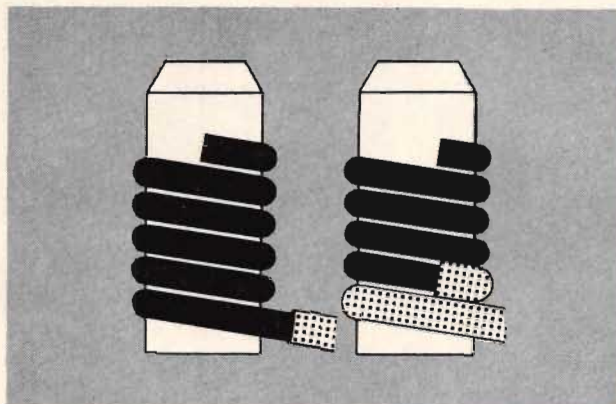
För ytterligare information kontakta Mätinstrumentavdelningen, Svenska AB Philips, Division Industrielektronik, Fack, 102 50 Stockholm 27, tel. 08/63 50 00.

Värdefulla TEFLON[®] egenskaper utnyttjade här:



Krympslang

av TEFLON motstår alla kemikalier, är steriliserbar och temperaturbeständig upp till 260°C. Ex. på krympförmåga: från innerdiameter 8,0 mm till 2,2 mm vid 0,3 mm väggjocklek.



TEFLON-isolerad tråd för wire-wrap

Entrådig ledare. Försilvrad koppartråd alt. försilvrad legering TF. Ledningsförmåga 99% resp. 85%. Från AWG 20 till AWG 32. Finns i 6 färger.



Ultra Tunn TEFLON-isolerad kopplingstråd

för t ex micro-motorer. Isoleringen motstår alla kemikalier. Aldras inte. Från AWG 26 till 36. Testad 1000 V i vatten och 1500 V i luft. Max servicespänning 250 V.



TFE-GLID torrfilmssmörjmedel

för plast, gummi, trä, metall m m. Smörjer utan att smutsa. Värmebeständigt, olje- och vattenavvisande. Lämpligt även som elektroniskt smörjmedel. Finns i två storlekar: 200 g och 600 g.

© Registered Trade Mark, DU PONT

Jag är intresserad av
 Krympslang Wire-wrap UT kopplingstråd
 TFE GLID

Namn

Adress

RT 10 - 71



741 00 KNIVSTA
TEL 018/34 10 00



Bloc-Source från ERA, en konstruktion som hittills inte hunnit kopieras.

ERA har här inte försökt att tillverka allt i egen regi. Företagets inriktning har varit att göra skivspelare så bra som det överhuvudtaget är möjligt. Andra enheter inom ljudåtergivningstekniken har man avstått ifrån för att undvika kraftsplittring. Bloc-Source är ett initiativ från ERA där flera specialföretag inom HiFi tekniken är leverantörer. För skivspelardelen svarar givetvis ERA medan tuner och förstärkare är av danskt resp. franskt ursprung. Pick-upen, som tillverkas av ett amerikanskt företag vid namn Euphonics, arbetar med en helt ny teknik. Elementet matas med en konstant likspänning, varvid nålens rörelser påverkar en kiselplatta som i sin tur reglerar likspänningen. Nålsystemet arbetar inom nåltrycksområdet 1-2 pond men lämnar ändå voltspänning. Det var egentligen denna nya pick-up typ som gjorde att ERA vågade sig på försöket med integrerad enhet. Magneto-dynamiska pick-uper, med de låga utspänningar dessa ger, bör absolut inte komma alldeles inpå förstärkare. Även om man har skivspelare och förstärkare i separata chassin bör dessa placeras en bit ifrån varandra för undvikande av inducerat brum.

Vill ni läsa lite mer om "Bloc-Source"? Skriv då till inf.-tjänsten eller direkt till: ERA, Box 1405B, 104 40 STOCKHOLM.

AUDIO STOCKHOLM | Norge: Erling Neby & Co., Boks 169 L
08/61 06 44 Oslo 11. Tel. 29 31 34

DX-NYHETER I KORTHET

Övergången till hösten återspeglar sig redan i DX-konditionerna. Många trevliga asiatiska kortvågstationer kan nu höras på eftermiddagarna, företrädesvis i 60- och 90-metersbanden.

Även på mellanvåg kan asiatiska stationer nu börja göra sig gällande.

De latinamerikanska stationerna blir allt sällsyntare på kortvågbanden, men kan i stället under gynnsamma konditionstoppas höras mycket bra på mellanvåg tillsammans med nordamerikanska stationer.

● **MIRAMO Missionary Radio Monitors** har flyttat sitt högkvarter från Finland till Sverige. Den nya adressen är *c/o Bo Olsson Hagesstad 13, 270 20 Löderup*.

● Någon större chans att höra **Radio Vila** på Nya Hebriderna än tidigare finns kanske i vinter: Stationen har höjt effekten från 500 W till 2 kW på sin frekvens 3905 kHz. Sändningstiden skall även utökas.

● RT har tidigare i år skrivit om **Radio Österreich** och dess arbete för att nå popularitet bland DX-arna. Rykten har under sommaren sagt att stationens utlandsprogram hotas av nedläggning på grund av ekonomiska skäl. Det skulle betyda att de populära programmen *DX-Panorama* på lördagar 21.30 och *Für Kurzwel-lenhörer und Funkamateurer* på söndagar kl 22.20 skulle upphöra. Enligt uppgifter skall dock utlandsprogrammet få dispens, om man under resten av 1971 kan visa upp tillräckligt många lyssnarrapporter från utlandet.

Stationen har låtit göra en serie på nio olika QSL-kort, så alla bör ta chansen att rapportera för en positiv utveckling. De intressanta utgåvor av olika DX-skrifter som stationens tekniska avdelning regelbundet utger vore också beklagligt att behöva mista.

● **Radio Luxembourg**, en av Europas sedan årtal mest populära stationer, har påbörjat byggandet av ett nytt långvågscentrum 6 km öster om Junglinster. Anläggningen skall vara klar i slutet av 1972.

Effekten på den nya långvågssändaren blir 2 000 kW genom två

parallellkopplade 1 000 kW sändare. Den gamla 35 kW kortvågssändaren på 6 090 kHz skall få 250 kW, medan den gamla sändaren skall arbeta på 15 350 kHz med en ny dipolantenn för program riktade till Kanada.

● **Internationella röda korset** har under ett 15-tal år riktat sina provsändningar över 7 210 kHz, en sändare som man hyrt av PTT och schweiziska radion. Sändningarna har dock givit bevis på en allt sämre mottagningskvalitet för varje år, då frekvensen är mycket störd av starkare stationer. Undersökningar pågår nu för att få fram en bättre frekvens för Röda korset i Genève.

● I december kommer den grekiska nationella radion, **Hellenic National Broadcasting Institute** att börja testsända med sina två nya 100 kW kortvågssändare.

● **All India Radio** kommer i höst att testa sin nya 250 kW kortvågssändare i Alighar på frekvenser i 16-, 19-, 25- och 31-metersbanden. Senare i år kommer även sändaren i New Delhi att få effekten höjd till 250 kW.

Den nya sändaren i Leh, Ladakh, som man tog i bruk i somras, är världens högst belägna radiostation. Den ligger på 3 505 meters höjd.

● **Radio Nederlands** nya relästation på Madagaskar kommer troligtvis att börja testsända under senare delen av oktober.

Det preliminära sändningsschemat sänder kl 12.00–13.00 på 15 195 kHz och 15.00–16.20 på 15 330 och 21 480 kHz.

Vidare kommer oregelbundna sändningar att företas mellan kl 13.30–21.00 på frekvenserna 6 020, 7 285, 9 565, 11 895 och 15 330 kHz.

Så skall vi som vanligt avsluta oktoberspaltens med att påminna om den speciella "souvenirmånad" som **Radiostationen HCJB** varje år anordnar under oktober. De lyssnare, som under den månaden skriver ett brev till stationen eller sänder en lyssnarrapport, erhåller förutom QSL även en souvenir från Ecuador, i de flesta fall i form av indianskt handarbete.

Stationens adress är *Casilla 691, Quito, Ecuador*.

Börge Eriksson

DX-PROFILEN: ROLF LIND, 23

Ny generalsekreterare för Riksförbundet DX-Alliansen valdes i år vid DX-Parlamentet. Det blev **Rolf Lind**, Växjö, 23 år gammal och ingenjör till yrket.

För de flesta aktiva DX-are är han kanske ännu relativt okänd, men bland deltagarna vid årets Parlament ansågs han allmänt som "urtypen" för en administrativ DX-are, vilket betyder att han mera ägnar sig åt föreningsarbetet och organisationen är aktivt lyssnande.

DX-hobbyn kom han i kontakt med genom de svenska programmen från Radio Prag på hösten 1964. Han studerade då vid Teknikum i Växjö och var där med om att bilda Radio Teknikum. I klubben uppbar han bl a posterna som redaktör för klubbens tidning

DX-PARLAMENTET 1971 I FINSPÅNG

samlade som vanligt ett hundratal DX-are från Sverige och dessutom en manstark delegation från Finland. Representanter från olika radiostationer hade även mött upp och de kom från följande boplag:

Radio Österreich, Deutschlandfunk, HCJB i Ecuador, IBRA Radio, Norea Radio i Norge, Norsk Rikskringkasting, Polens Radio, Radio Berlin International, Radio Nederland samt, givetvis Sveriges Radio.

De olika radiostationsrepresentanterna deltog även i år i en internationell panel där bl a frågan om lyssnarrapporternas värde och utformning diskuterades. Dessutom fick de besvara otaliga frågor från de vetgiriga DX-arna.

Riksförbundet DX-Alliansens förhandlingar avlöpte utan större diskussioner eller segslitna förhandlingar. Till de viktigare besluten kan hänföras det om antagandet av nya stadgar, att prenumerationsavgiften på Eter-Aktuellt skall förbli oförändrad samt att informations- och PR-verksamheten skall utökas. Det sistnämnda innebär bl a att klubbar på lokalplanet kommer att få ökat stöd av

och som administratör i föreningen. Hans första uppdrag på rikspanet kom 1968, då han deltog i arrangemangen kring Eter-Aktuellt's rapporteringstävlingar.

I år har han på egen hand skött den popstationsomröstning som DX-Alliansen varje år arrangerar. Det lokala arbetet har han trots detta inte släppt, då han valts till kassör i *The DX-Lions* i Växjö.

förbundet genom personliga besök av styrelsemedlemmar, hjälp till lokala utställningar på bibliotek och skolor, osv.

Vidare skall informationsprogrammen över Polens Radio och HCJB fortsätta för att sprida kunskap om DX-hobbyn.

Den avgående styrelsen fick full ansvarsfrihet och ny styrelse valdes för verksamhetsåret 71–72:

Till ny generalsekreterare valdes **Rolf Lind**, Växjö, 2:e generalsekreterare blev **Thomas Carlsson**, kassör **Owe Nordin**, rikskontaktman **Pär Mattison**, studieinstruktör **Tormod Fjårem**, internationell sekreterare **Claes W Englund** samt till övrig styrelseledamot valdes **John Ekwall**. Till ny huvudredaktör för Eter-Aktuellt valdes **Lars Stenkil**.

I förbundets omröstning om populäraste svensksändande station fick HCJB i Ecuador efter flera års dominans tröda tillbaka för tidigare "ständiga" tvåan, Deutschlandfunk, som i år segrade.

Förbundets hedersplakett i brons för uppoffrande arbete på lokalplanet delades i år ut till **Gunnar Carlsson**.

BE

Hur förstärker man svaga antennsignaler för TV och UKV-radio?

Korta fakta om Siemens Mini-antennförstärkare:

- Lämpliga i antennenläggningar med begränsat antal uttagpunkter t. ex. i villor, rad- och kedjehus
- Kan byggas in i antennernas kopplingsstycken eller i en vattentät kåpa för montage på antennmasten
- Är utrustade med transistorer
- Strömförsörjningen sker från ett nätaggregat, som ansluts till belysningsnätet och kan betjäna upp till tre Mini-förstärkare samtidigt
- Lämplig kabel är SAL 424, som har strömförsörjningsledare ingjutna i antenkabelns yttre isolation. Separat 2-ledarkabel eller ledare och skärm i antennledningen kan också användas
- Är färg-TV-klar

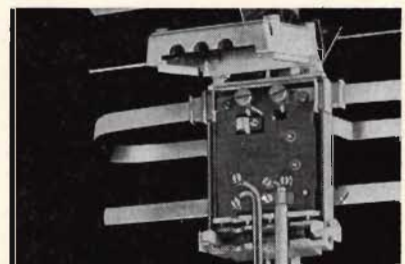
Vid installation av villaantenner utnyttja Siemens "villaantennpaket".

För närmare upplysningar och hjälp med planering av aktuella objekt kontakta någon av Siemens filialer: Stockholm 08/22 96 40, Göteborg 031/40 03 40, Jönköping 036/11 95 40, Malmö 040/712 40, Sundsvall 060/15 00 70.

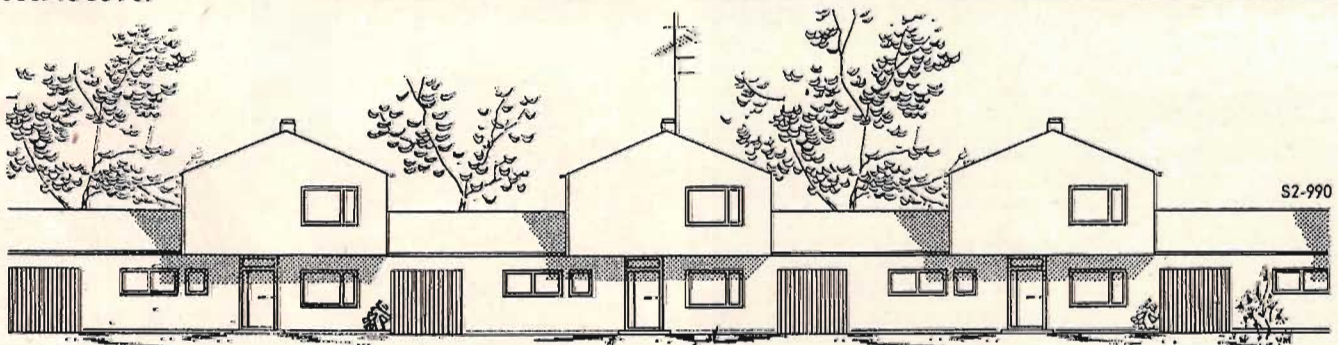
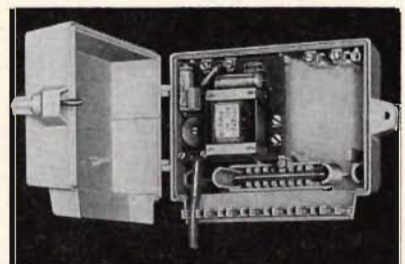
TV P2-antenn med kopplingsstycke för inbyggnad av Mini-förstärkare eller anpassningstransformator



Siemens Mini-antennförstärkare monterad i kopplingsstycket på en TV-antenn



Mini-antennförstärkaren inbyggd i en kåpa med nät-del SAG3030cN uppsatt inomhus



Siemens Mini-förstärkare

radioprognoser

oktober 1971

Radioprognoserna för oktober månad är uppgjorda av Televerket i Farsta och baserar sig på en prognosmetod utarbetad vid *Fernmeldetechnisches Zentralamt* i Darmstadt, Tyskland. Det förutspådda solfläckstalet, **R**, för denna månad är **56**. För november beräknas **R** till 50 och för december till 48.

Normalt för årstiden är att arbetsfrekvensen fortsätter att stiga under dagtid. Den avtar emellertid under nattid. Den atmosfäriska störningsnivån, jonosfärabsorptionen och förekomsten av spora-

diska E-skikt avtar, jämfört med under sommarmånaderna. Man kan jämföra konditionerna med dem under oktober 1955, 1961 och 1966.

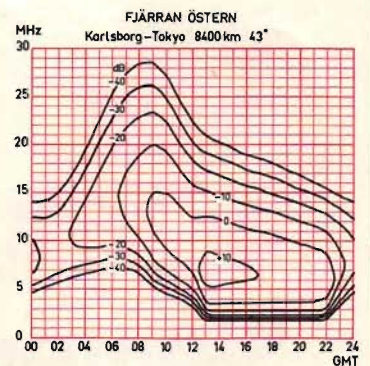
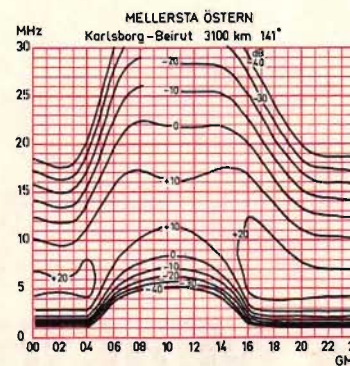
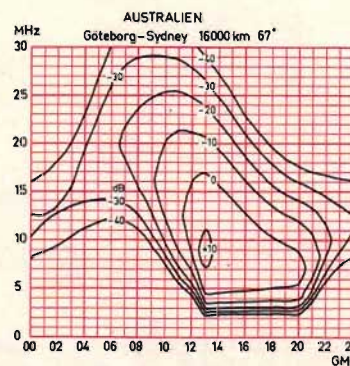
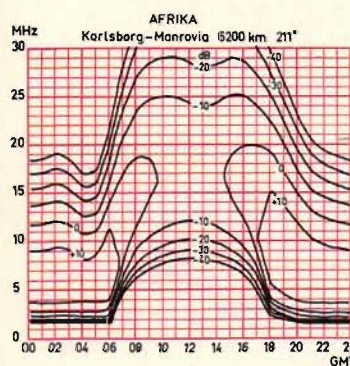
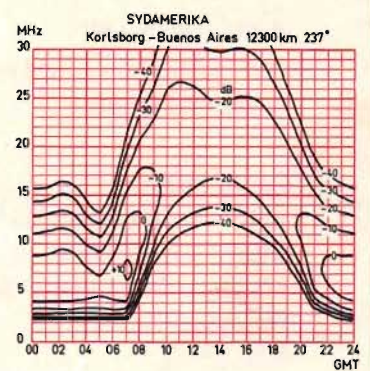
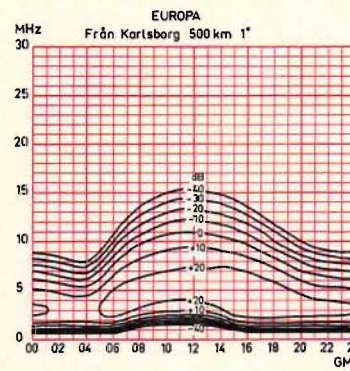
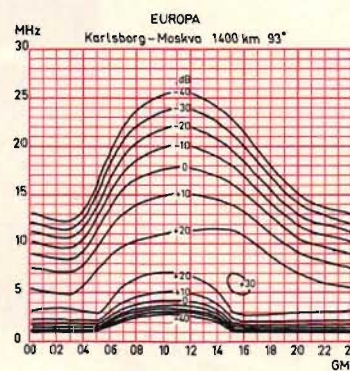
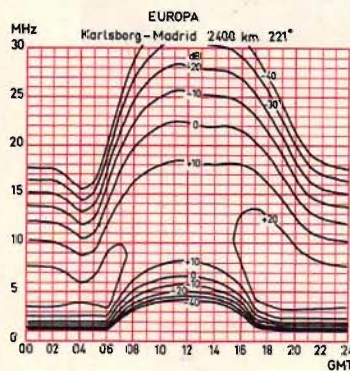
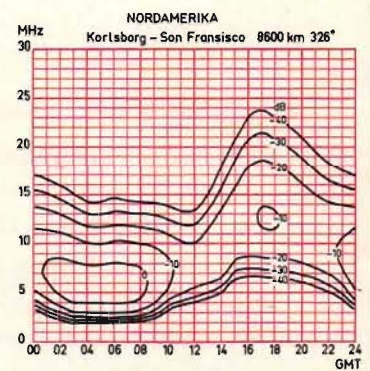
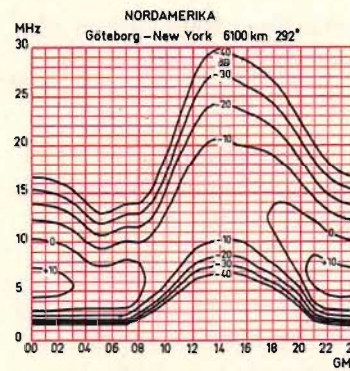
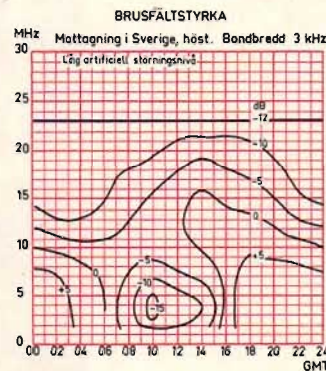
I förra numret av RT gavs utförliga instruktioner om hur diagrammen skall tolkas. Tabellen används för omräkning av diagrammens dB-värden till fältstyrka i $\mu\text{V}/\text{m}$ vid mottagningsplatsen vid utnyttjande av olika sändareffekter.

Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 $\mu\text{V}/\text{m}$ som radiobruset för-

väntas överstiga högst 10% av tiden. Bandbredden antages vara 3 kHz, men kurvorna kan enkelt korrigeras 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. Signal-störningsförhållandet, uttryckt i dB, bestäms som skillnaden mellan signalfältstyrkan och brusfältstyrkan vid mottagningsplatsen, vid samma frekvens och tid på dygnet.

sändareffekt i kW					
dB	0,1	1	10	100	1000
+40	30	100	300	1000	3000
+30	10	30	100	300	1000
+20	3	10	30	100	300
+10	1	3	10	30	100
0	0,3	1	3	10	30
-10	0,1	0,3	1	3	10
-20	0,03	0,1	0,3	1	3
-30	0,01	0,03	0,1	0,3	1
-40	0,003	0,01	0,03	0,1	0,3

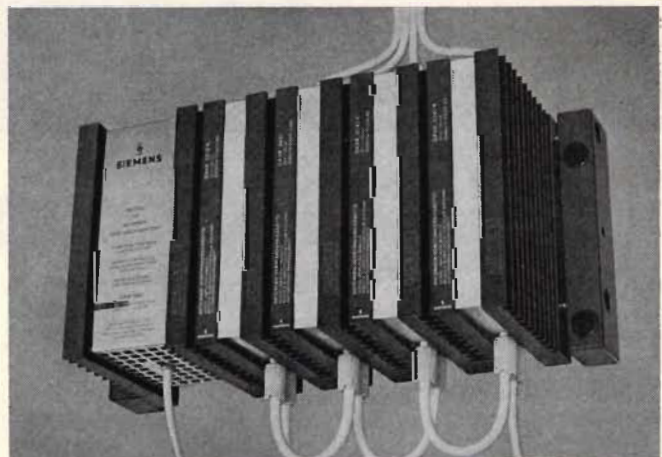


Varför Siemens antennförstärkare?

Idel fördelar med Siemens SICASET-system:

- Ett framtidssäkert förstärkersystem, som vid behov enkelt kan kompletteras för ytterligare program.
- Ett förstärkersystem med största variationsmöjligheter gör det användbart överallt där antensignaler behöver fördelas.
- Enkelt montage utesluter felkopplingar.
- Heltransistoriserade enheter ger minimala strömkostnader och lång funktionstid.
- Servicevänligt utförande. Snabbkopplingsanslutningar minskar arbetsinsatsen till ett minimum.
- Finns även i kombinationsutförande – två förstärkare med skilda frekvensområden sammanbyggda till en enhet.
- Högvärdiga komponenter och noggrann tillverkningskontroll garanterar lägsta service- och underhållskostnad.

För närmare upplysningar kontakta Siemens AB:
Stockholm 08/22 96 40, Göteborg 031/40 03 40,
Jönköping 036/11 95 40, Malmö 040/712 40,
Sundsvall 060/15 00 70.



S2-989

Siemens SICASET-system för säker mottagning

Köp vårt nya band

Om du vill ha ett bättre kassettband ska du köpa det här. Det heter Stereo-Chrom och är tillverkat för dig som har högre anspråk på kvalitet.

I kombination med en kvalitetsbandspelare får du ett fint hifi-ljud.

Stereo-Chrom kassettband kostar mer. Men om du läser värdena eller lyssnar på ett band så förstår du snart varför.

Bandet är så färskt att vi ber om ursäkt om det inte finns hos alla handlare ännu.



Informationstjänst 9

Med Stereo-Chrom får du bl.a. bättre återgivning av höga frekvenser, största höjdstyrbarhet, klar klangbild med förhöjd transparens, lagre brusnivå och högre dynamik.

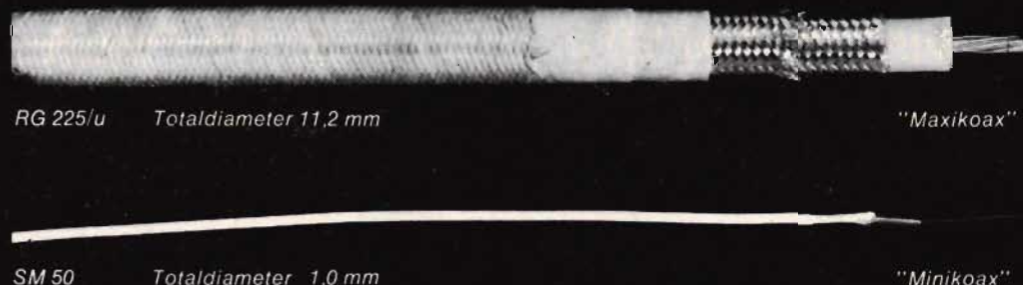
Arbetspunkt ($\Delta E_{6,3k} = 2,5 \text{ dB} \pm 0 \text{ dB HF}$), känslighet, frekvenskurva och höjdstyrbarhet har angivits relativt testbandet enligt DIN i den rekommenderade arbetspunkten.

Elektroakustiska värden	Enhet	Stereo-Chrom C 60 och C 90
1. Arbetspunkt	dB	+ 2,6
2. Känslighet	dB	- 2
3. Frekvenskurva 10k/333	dB	+ 4
4. Höjdstyrbarhet U_{0max}	dB	+ 6
5. Klirrfaktor k_3	%	1,2
6. Full utstyrning	dB	+ 6
7. Vilobrus ber. på 160pWb/mm	dB	- 44
8. Dito på $5 \frac{1}{2} k_3$	dB	50
9. Raderingsdampning (vid fältstyrka - 1200 Oe)	dB	70
10. Känslighetsvariation		
a) inom spolen	dB	$\pm 0,5$
b) mellan olika spolar	dB	$\pm 1,5$
Magnetiska värden		
11. Koercitivkraft	Oe	490
12. Mättningsremanens	G	1200
Mekaniska värden		
13. Basmaterial	Dubbelt för-sträckt polyester	
14. Total tjocklek	μm	18, resp. 12
15. Skiktjocklek	μm	5
16. Draghållfasthet per mm^2	N	250
17. Snittbredd och tolerans	mm	3,81 ± 0 -0,05



AGFA-GEVAERT

Distribueras till radiohandeln genom RTM International AB
Fack
102 30 Stockholm 6
Telefon 08/34 00 20
Skriv eller ring så får du ett litet bandspelarlexikon.



RG 225/u Totaldiameter 11,2 mm

"Maxikoax"

SM 50 Totaldiameter 1,0 mm

"Minikoax"

Foto i skala 1:1

TEFLON-koaxialkabel

tillverkad enl MIL-C-17D eller specialutförande.

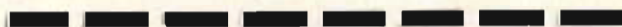
Koaxialkablar med Teflon-isolation tillåter höga belastningar och har utomordentliga högfrekvensegenskaper. Isolationen motstår kemikalier, oljor och ultraviolet strålning. Genom den höga temperaturbeständigheten motstår dessa kablar tex värmen från en lödkolv.

® Registered Trade Mark, DU PONT



741 00 KNIVSTA
TEL 018/34 10 00

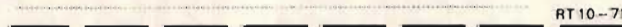
Sänd in kupongen så får ni veta mer om Habias många typer av koaxialkablar.



Sänd mig information om koaxialkabel med Teflon-isolation.

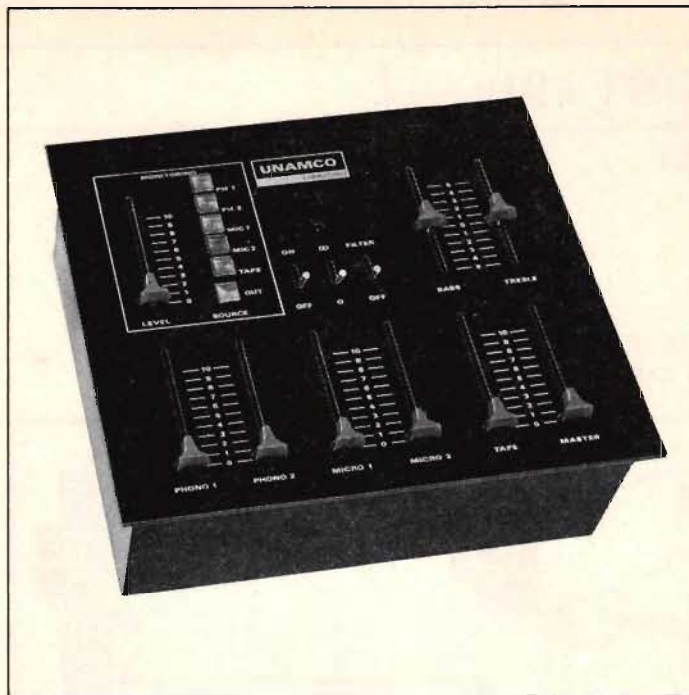
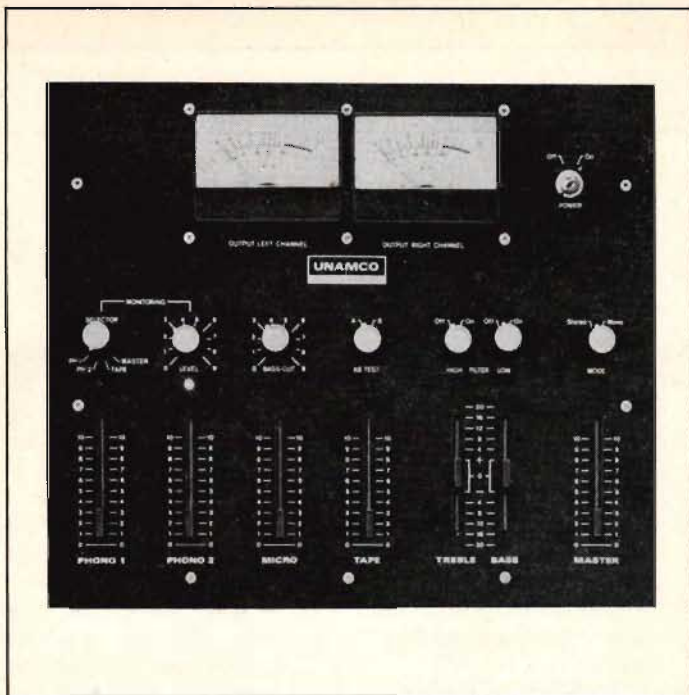
Namn.....

Adress.....



RT 10-71

Informationstjänst 10



UNAMCO M700

UNAMCO M700 är den perfekta mixerenheten i de installationer där man har att hålla sig inom en snäv prisram. M700 har ett rekommenderat pris på kr. 1 925:– exkl. moms men icke desto mindre erbjuder en mängd möjligheter och kontrollfunktioner. Samtliga ingångar (exkl. microphone) har förlyssningsmöjlighet och på utgången MASTER finns medlyssning. Det samlande uttrycket är MONITORING och med en vridomkopplare inställs det önskade programmet. En röd lampa tänds ovanför den regel som motsvarar programmet. Hörtelefon eller monitoring högtalare kan direkt anslutas till M700 för detta. Monitoring funktionen påverkar på intet sätt det huvudprogram som sänds ut. – Även tape-monitoring finns på M700 för övervakning av bandinspelningar. Kontrollen kallas här A-B TEST, och denna kan utnyttjas under förutsättning att bandspelaren har separata in- och avspelningshuvuden. Fotot kan ge en uppfattning om vilka möjligheter som finns. För att få en uttömmande beskrivning och uppgifter på de kvalificerade data M700 har, rekvirera vår broschyr på M700.

UNAMCO M6000

M6000 är det mixersystem som rekommenderas för kommersiella installationer där hög utnyttjandegrad förekommer och driftsavbrott kan medföra stora ekonomiska förluster. M6000 håller en mycket hög klass vad beträffar komponentval. Låsbara kontaktdon med lågt övergångsmotstånd, dragreglar styrda av stålgejdrar, omkopplare som vanligtvis endast återfinns i industriell apparatur är några exempel. M6000 har därför, som ett undantag, en femårig garanti. – Apparaten är, liksom M700, S-märkt och kan fritt installeras i alla sammanhang. Detta kan vara värt att notera för en installatör eftersom bestämmelserna är mycket restriktiva när det gäller icke godkänd materiel. – Mixerkonstruktionen som sådan gör att endast ett fåtal komponenter är av vital betydelse för att inte totalt avbrott skall uppstå. Komponentfel i nätaggregatet kan medföra sådant eftersom något substitut inte omedelbart står att finna. Därför finns ett speciellt jack på fronten i vilket 27 volt direkt kan matas, varvid nätaggregatet automatiskt fränkopplas. Flera programkällor, stereotekniken samt den beskrivna reservmöjligheten gör att risken för funktionsoduglig anläggning blir praktiskt taget obefintlig. – Som extra tillbehör finns VU-meter panel. Denna kostar 350:–. M6000 har 2.980:– som rekommenderat pris, båda exkl. moms.

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

FONA RADIO
Marielundvej 28
2730 HERLEV
Försälj: 91 70 00
Service: 91 48 11

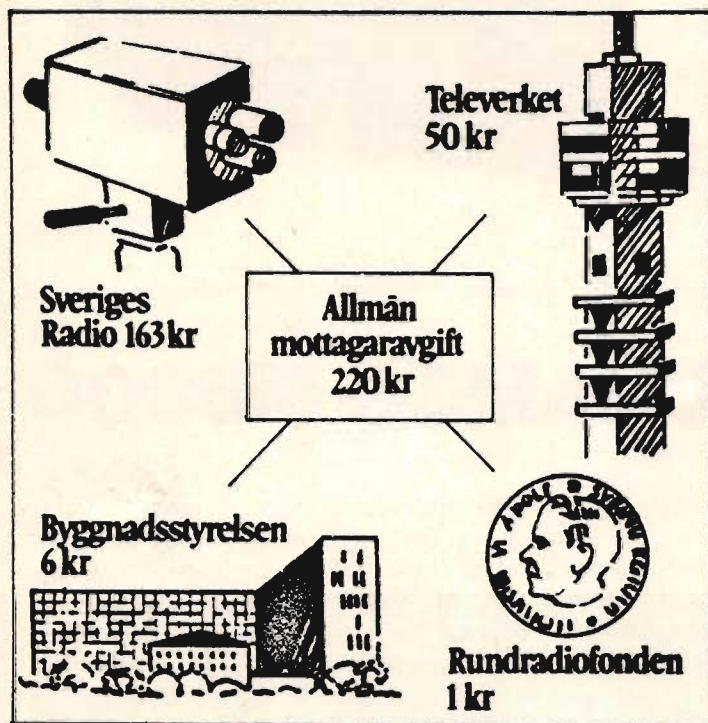
FILM-MASTER KY
Fabianink 13
00130 HELSINKI
Tel: 66 23 00

F: Ingolf Omholt jr
Trondheimsveien 82
OSLO 5
37 69 80, 37 38 94

kort rapport

om . . .

HUR FÖRDELAS LICENSMEDELN?



Den 1 juli i år höjdes den allmänna mottagaravgiften för radio och TV från 180 till 220 kr. I samband med att den nya avgiften införs har **Televerket** informerat om hur pengarna fördelas. Här lämnas därför en sammanställning med en illustration som utgör en redovisning i grova drag och som har allmänt intresse.

Den specialintresserade hänvisas också till den dagspressdebatt som försiggått 1970–1971 utifrån de olika beräkningsmetoder som använts för att påvisa **Sveriges Radios** uppkommande underskott i en framtid – ca 800 mkr har t ex nämnts som troligt budgetunderskott.

Frågan är direkt politisk, i det att de stegrade kostnaderna för ett av statsmakterna bestämt programutbud antingen måste täckas av licensmedel och andra uttaxeringar av allmänheten (och licens-täckningen är som känt redan nu mycket hög, så några nämnvärda medeltillskott kan icke väntas den vägen) eller på så vis att etermono-polet brytes, alternativt att re-

klamfinansiering bär upp en del av driften. Den framtida strukturen för denna utredning, och hur sympatierna fördelar sig kan inte klarläggas ännu.

Höjningen av den allmänna mottagaravgiften för television och ljudradio sattes alltså från 180 till 220 kr per år. För färg-TV tillkommer dessutom oförändrat 100 kr per år.¹⁾ Avgiften kommer de flesta att få betala kvartalsvis med 55 kr (för färg-TV 80 kr) på telefonräkningen. Den, som enbart har radiomottagare, betalar som tidigare 50 kr per år på ett särskilt inbetalningskort.

Avgiftsmedlen fördelas mellan **Sveriges Radio**, **Televerket** och **Byggnadsstyrelsen**. Under budgetåret 1 juli 1971 – 30 juni 1972 kommer det, tack vare avgiftshöjningen, att uppstå ett mindre överskott på 3 mkr.

Men vart tar de 220 kronorna vägen? Så här ser en kortfattad redovisning av fördelningen ut för budgetåret 1971/72:

¹⁾ Se också *RT 1971 nr 6!*

Sveriges Radio: 163 kr

- ▶ 108 kr går till televisionens allmänna programverksamhet, huvudsakligen till löner och gager men även till inköp av filmer och andra program, till upphovsrätter av olika slag och till att täcka alla de kostnader som är direkt förknippade med programproduktionen.
- ▶ 44 kr går till motsvarande kostnader för ljudradions del.
- ▶ 9 kr investeras på TV-sidan i studiobyggnader, OB-bussar och teknisk utrustning såsom elektronik, kamerakedjor, bidebandmaskiner, kontrollbord för bild, ljud och ljus, etc.
- ▶ 2 kr investeras på radiosidan huvudsakligen i teknisk materiel för programproduktionen och i utrustning av studior i distrikten.

Televerket: 50 kr

- ▶ 11 kr används till utbyggnaden av TV-nätet, f n gäller det främst fortsatt utbyggnad av TV 2-nätet samt komplettering av TV 1-nätet.
- ▶ 23 kr går till drift och underhåll

av TV-nätet, kostnader för kraft och apparatur, för personal som ser till att sändningarna fungerar samt för underhåll och reparationer av sändarna.

- ▶ 14 kr går till drift och underhåll av nätet inklusive personal-kostnader för ljudradions P 1, P 2 och P 3. Kostnaderna för den elektriska energin som går åt till programmen, elektronik och hyra för programlednings-nätet ingår också i beloppet.
- ▶ 2 kr används till kompletterande utbyggnad av ljudradio-nätet.

Byggnadsstyrelsen: 6 kr

- ▶ 6 kr är TV:s andel i kostnaderna för investeringar i radio- och TV-hus i Stockholm och Göteborg. (Byggnadsstyrelsen är det kungl verk som projekterar, ritar, uppför eller förvaltar och underhåller alla statens och det allmännas byggnader och fastigheter.)

Överskott: 1 kr

- ▶ 1 kr går till den sk rundradio-fonden.

SUS ser på:



praktisk mätteknik, analog/digitalomvandling.

Å SPECIELLT STOLTA ÄR VI ÖVER VÅRT SEMIAUTOMATISKA HELINTEGRERADE MÄTTBAND MED DIGITAL DISPLAY....

Luxor Dirigent

— ett förnämligt svenskt stereo-program i hög internationell klass!

Dirigent-serien är Luxors största satsning någonsin på ett brett och högkvalitativt stereo-program. Bakom Luxor Dirigent ligger ett långvarigt utvecklings- och konstruktionsarbete — allt för att motsvara de berättigade krav du kan ställa som musikaliskare samt för att ge dig trygghet på köpet.

Programmet har både bredd och djup. Alla enheter i varje storleksgrupp är anpassade till varandra. Detta för att ge dig en så samtrimmad anläggning som möjligt. Alltifrån nålspets till högtalare. Där finns ingen svag länk i kedjan! Står du i begrepp att köpa stereo skall du titta och lyssna på Luxor Dirigent. En svensk kvalitetsprodukt i hög internationell klass. Och som finns i prisläge från ca 1.000 kr. Mer behöver det inte kosta att få ta del av musikens underbara värld, så levande som det överhuvud taget är möjligt i hemmiljö.



2x7

35—18.000 Hz \pm 2 dB.
FM-radio med tryckknappsval för 5 förinställda program. Skivspelaren som har magnetpickup är försedd med antiskating och reglerbart nåltryck. Uttag för stereolurar och bandspelare.

Luxor Dirigent 2x7 G, 5102

Komplett anläggning till populärpris. Uteffekt 2x7 W sinus. Frekvensomfång



2x15

Uteffekt 2x15 W sinus vid 0,4 % distorsion. Frekvensomfång 30—25.000 Hz \pm 1,5 dB. Högkänslig FM-radio med tryckknappsval för 5 program. Förberedd för radiostereo. Magnetpickup med 2,5 ponds nåltryck, reglerbar antiskating och hydraulisk tonarmslyft. Förstärkaren och FM-radion i vidstående kombination finns även som separat enhet och heter Dirigent 2x15, 3411.

Luxor Dirigent 2x15 G, 3811

Komplett, lättskött anläggning som med bred marginal uppfyller DIN-normerna 45.500.



2x30

distorsion. Frekvensomfång 20—20.000 Hz \pm 1,5 dB. Högkänslig FM-radio med tryckknappsval för 5 program. Förberedd för radiostereo. Uttag för 2 par högtalare och stereolurar. Vidstående förstärkare finns i ännu ett utförande och som är utrustad med en ännu mer påkostad FM-radio samt stereodekoder för pilottonsystemet. Den heter Dirigent 2x30, 5085.

Luxor Dirigent 2x30, 3412

HiFi-förstärkaren för den kräsne musikaliskaren, med data (enl. DIN-normerna 45.500) och utrustning för mycket höga krav. Uteffekt 2x30 W sinus vid 0,5 %



Samtliga enheter i Luxor stereo-program — förstärkare, skivspelare och högtalare — finns i träslagen teak, valnöt, jakaranda samt i vitlack.

Och vilken kombination av förstärkare och skivspelare Ni än väljer så finns det två olika högtalare att välja på inom varje storleksgrupp. Just valfriheten och bredden gör att många väljer

LUXOR

svensk kvalitet

**Bygg
Din
egen**



Peerless

**stereo-
högtalare**

Det är roligt. Och det kostar Dig
bara materialet. Resultatet blir en
världsberömd Peerless Hi-Fi högtalare
av mycket hög kvalitet.
Du får alla upplysningar
om de olika byggsatserna hos

Peerless

Radio AB Peerless
Krusegränd 42 F
212 25 Malmö

Informationstjänst 13



Nu hänger det bara på förstärkaren.

BASF förbättrar med Kromdioxidkassetten SM väsentligt kvaliteten på kompaktkassettsystemen. Dels har denna nya kassett den patentsökta specialmekaniken SM som minskar svaj och eliminerar bandtrassel, dels återger kromdioxidbandets övertoner som det traditionella järnoxidbandet inte kan reproducera. Kromdioxidbandet ger bättre balans mellan utstyrbarheten vid låga och höga frekvenser. Skillnaden blir cirka 10–12 dB om bandet utnyttjas tekniskt riktigt. Lågbrusoxiden innebär att man får förbättrad utstyrbarhet på höga frekvenser vid oförändrad brusnivå. För att man skall få bästa resultat skall kassettspelaren vara inställd för kromdioxidband. Då möjliggörs DIN 45 500 (HiFi). Men också på de flesta vanliga kassettspelare blir klangförbättringen i det högre frekvensområdet tydligt hörbar. Kort kan man säga, att BASF Kromdioxidband SM möjliggör samma ljudkvalitet vid kassetthastighet som är möjlig vid 9,5 cm/sek. Och detta trots minskad spårbredd. Prova och hör själv. Finns i längderna C 60, C 90 och C 120.



nytt från industri

och forskning

NYA COS/MOS-KRETSAR ALTERNATIV TILL TTL

En helt ny lågpriserie kretsar av COS/MOS-typ (komplementära, symmetriska metalloxidhalvledare) avsedda för lågspänning har lanserats av RCA.

RCA:s vicepresident, *William C Hittinger*, sade vid presentationen att COS/MOS nu kan ersätta TTL-logik i elektronikprodukter både inom industri- och konsumtionssektorn. Tack vare lågt pris, ett spänningsbehov av endast 3–15 V, att de är snabbare, har hög störsäkerhet och att de kan arbeta med bipolär TTL- och DTL-logik, erbjuder COS/MOS-kretsar ett attraktivt alternativ till bottenlogik vid all konstruktion av elektronikprodukter.

Ytterligare upplysningar om den nya COS/MOS-serien fås hos **Erik Ferner AB**, Bromma. Tel 08/80 25 40.

OMORGANISERAT AURIEMA FLYTTAR

Från och med den 1 juni 1971 upphörde **Auriema** i Stockholm att samarbeta med **Svenska Plessy AB** (och **Painton**) och flyttar i samband med detta till egna lokaler i Spånga.

Till ny V.D. har ing. *Leif Sandberg*

utsetts, vilken tidigare var försäljningschef i företaget.

Auriema Stockholm ingår i **Auriema International Group Inc (AIGI)**, som har försäljningsföretag i 12 länder. AIGI omsätter ca 100 mkr per år.

Företagets nya adress och telefon är: **Ad Auriema Inc. (USA)** Stockholm-filial, *Osbyringen 54, 163 73 SPÅNGA*, tel: 08/760 27 70.

FÖRÄNDRINGAR I B & O:s SÄLJORGANISATION

Den hittillsvarande verkställande direktören för **Bang & Olufsen Svenska AB**, *Anders Holmstedt*, inträder den 1 juli 1971 i det engelska företaget **EMI:s** internationella direktion.

Som ny verkställande direktör för **Bang & Olufsen Svenska AB**, har från den 1 juli 1971, exportchef *Bent Carstensen*, **Band & Olufsen A/S**, Danmark, utnämmts med disponent *Torsten Engkvist*, **Bang & Olufsen Svenska AB**, som vice verkställande direktör.

I samband med denna organisationsförändring har avdelningschef *K. E. Harder* från den 1 maj 1971, med titel internationell marknads-

chef, övertagit ansvaret för **B & O:s** internationella marknadsföring, vilket lyder under funktionen **International Marketing**.

SKOGBOLAG BILDAR KOMMRADIOFÖRETAG

För att gemensamt lösa radiokommunikationsfrågan har fem av de större företagen inom skogsindustrin i södra Sverige bildat ett radiobolag vid namn **Samskog**. — Tidigare har RT omtalat att andra skogskoncerner infört "skogsradio" i Värmland—Dalarna.

De fem företagen är: **Klippans Finpappersbruk** i Lessebo **Munksjö AB** i Jönköping **Skåneskog ek. fören.** (skogsågarna i Skåne) **Sydsvenska Massaveds AB** i Halmstad **AB Sägverkens Biprodukter** i Jönköping samt genom det senare företaget även **AB Sägverksintressenter**.

Dessutom kommer de åkeriföretag som önskar utföra transporter för dessa företag att inlemmas i det radionät som projekteras.

Till radiosystemet kommer även i mån av utrymme andra virkesleverande företag och övriga till skogs-

närigen inom området verksamma institutioner och företag att kunna anslutas.

I första utbyggnaden, som sker i höst, kommer radionätet att omfatta 50 basradiostationer, 10 relästationer och ca 500 mobila kommunikationsstationer.

När nätet blir fullt utbyggt 1974–75 beräknas ca 2 000 mobila stationer ingå i systemet som projekterats och kommer att levereras av **Svenska Radio AB**.

Radionätet kommer med de 10 relästationerna att täcka Sverige söder om en linje Bohuslän—Vänern—Hjälmarren—Bråviken.

AURIEMA FÅR NY AGENTUR

Ad. Auriema Inc. har utsetts till representant för **Electra/Midland Corporation**, **Cermetric Division**, vilka tillverkar trimpotentiometrar i cermetteknik.

Potentiometrarna finns i både militärt och industriellt utförande. De militära typerna RJ12, RJ24 och RJ50 är QPL-listade i USA.

Ad. Auriema Inc. har telefon nr 08/28 92 75.

trycksaker

kataloger och broschyrer

Tektronix AB, Box 109, 161 26 Bromma:

Ny 415-sidig katalog över företagets instrumentprogram samt prislister för Sverige.

Scandia Metric AB, Dalvägen 12, 171 03 Solna:

1971/72 års utökade katalog över företagets produkter och agenturer.

Connectron AB, Box 4072, 127 04 Skärholmen:

Utförlig katalog över Cambions lödterminaler, drosslar, IC-hållare m.m.

Deltron, Fack, 163 02 Spånga:

Ny komponentkatalog.

Ing firman Gunnar Petterson, Box 117, 123 21 Farsta 1:

Katalog över Monsanto's optoelektronikprogram.

Siemens AB, sek Telekomponenter, Fack, 104 35 Stockholm 23:

Databok över avstörningsmaterial; databok över skärmade rum; ny antennkatalog i form av ringpärm med bla anvisningar för projektering och val av komponenter till antennenläggningar; katalogblad till Siemens pärm "Programöversikter" över följande produkter: fältplattor, optoelektronik, Siferit- och Sirufermaterial samt

effekthalvledare. Dessutom en utförlig broschyr med presentation av Siemens i Sverige.

Elcoma AB, Lidingövägen 50, 102 50 Stockholm 27:

1971 års katalog över effekthalvledare.

SATT, Svetsarv 10, 171 91 Solna:

1971 års katalog över halvledare:

Erik Ferner AB, Box 56, 161 26 Bromma 1:

Katalog över RCA:s program av halvledare.

SATT, Svetsarv 10, 171 91 Solna:

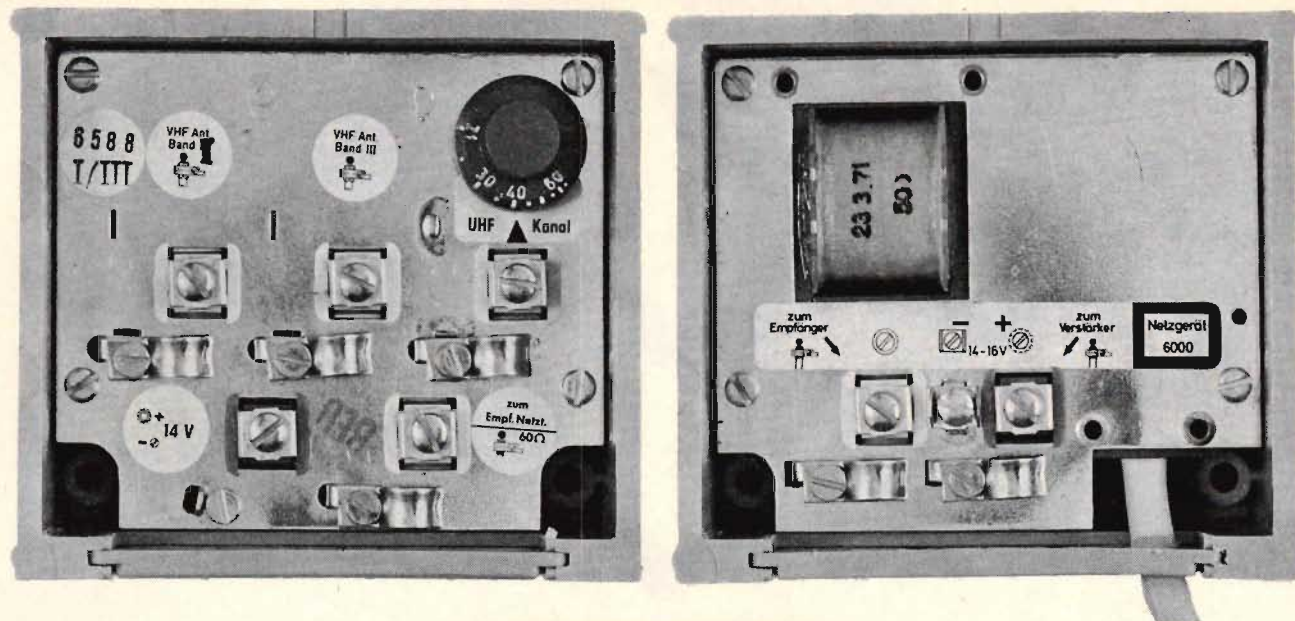
Applikationsrapport över optoelektroniska komponenter.

SGS Semiconductor AB, Fack, 195 01 Märsta:

Publikationen "Four Phase MOS Systems", som ger SGS:s syn på varför 4-fas logik är att föredra framför 2-fas.

Elcoma AB, Lidingövägen 50, 102 50 Stockholm 27:

Applikationsrapporten "Variable-Frequency Inverter Drive using 61-series circuit blocks" samt publikationen "Determining the Reliability of Electronic Components in Theory and Practice".



SCHWAIGER

Kombi-förstärkare

Inställbar för valfri UHF-kanal. 24 dB förstärkning.

Schwaiger Kombi är den rationella antennförstärkaren för Er som har mer än en UHF-sändare inom handelsområdet. Schwaiger Kombi ställer Ni in för den aktuella UHF-kanalen.

Data

Förstärkning: 24 dB

Brustal: 4 kTo

Ingångar: 60 ohm, separata för band I, III resp IV och V

Utgång: 60 ohm

Spänningsmatning: Från separat nätdel via nedledningen eller separat kabel.

Nätdel: S-märkt, primär 220 V ~ , sekundär 15 V = , stabiliserad, 30 mA.



AB SERVEX

Orderkontor och S-lager

Stockholm, Tegelluddsvägen 3, 08/63 55 20

Göteborg, Ranängsgatan 9-11, 031/19 26 80

Malmö, Kosterögatan 5, 040/93 61 60

Sundsvall, Östermovägen 33, 060/15 09 80

S-lager

Gävle, Kålhagsgatan 1

Halmstad, Pilefeltsgatan 60

Hälsingborg, Wienergatan 2

Jönköping, Kanalgratan 36

Karlstad, Norra Allén 18

Linköping, Hästskogatan 13

Norrköping, Finspångsvägen 27

Luleå, Nygatan 2

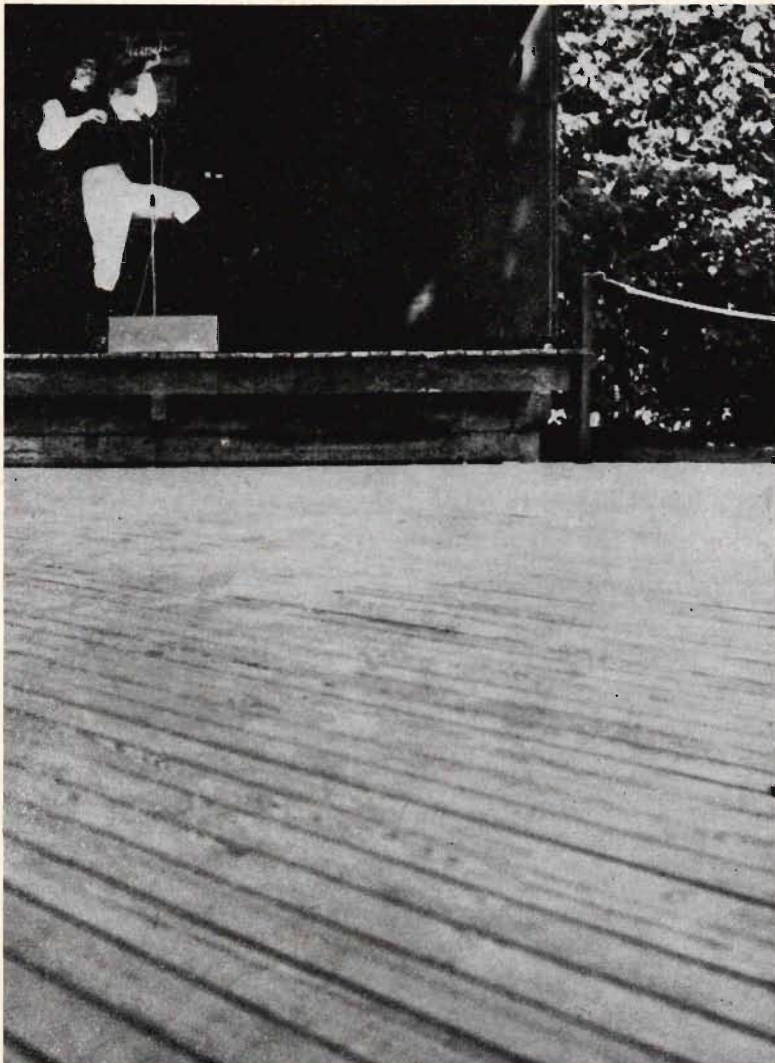
Skellefteå, Nygatan 26

Skövde, Johannebergsvägen 1

Södertälje, Tappgatan 14

Örebro, Trumpetargatan 2

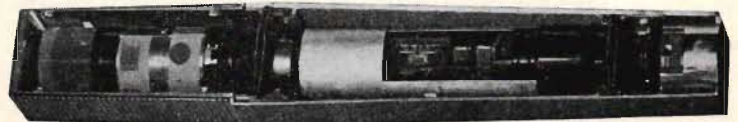
Ett, två, dunk, dunk, dunk, dunk.



Så här låter det alltför ofta när musikerna stampar in en låt.

Vibrationerna från golvtilljorna går upp genom mikrofonstativet och in i mikrofonen.

Det är slut med det nu!



Sennheisers nya mikrofon **MD 441** tillverkas efter en ny princip, som gör att stötar och slag neutraliseras. Hela mikrofonsystemet hänger fjädrande i alla riktningar.

Många sångare och artister använder gärna en närgången mikrofonteknik, vilket gör att det uppstår en puffljud som går ut i högtalarna.

MD 441 tar bort dom ljuden!

Flera parallella skivor av ett material med relativt litet akustiskt motstånd ligger i mikrofonen och dämpar dom ljudeffekterna.

MD 441 en mikrofon för proffs.



Sennheiser • en del av MP-familjen

Martin Persson AB • Box 19127 • 104 32 Stockholm 19 • 08/23 30 45

Informationstjänst 16



DOLBY ELEKTRONIKENS SEGERTÅG

världen över har antagit karaktären av total erövring: Att dr *Ray Dolby's* uppfinningar på brusreduktionselektronikens domäner skulle bli av stor betydelse stod väl klart från början, men knappast att de skulle få en sådan omvälvande betydelse över stora områden inom elektroniken som sker nu. A-systemet för rent professionell studioteknik används idag i över 400 inspelningsföretag. Det ur detta utvecklade B-systemet har revolutionerat hembandningen och hela kassett-tekniken, inklusive den kritiska användning för kopiering av kompatibla B-system-kassetter.

★ B-Dolbyn framställdes fram till i somras av minst 30-talet licenstagare på band- och kassettsidan. Det synes nu, enligt vad RT erfarit, som om dr Dolby och hans utvecklingsfirma i Clapham (D. är trogen sitt hemland England trots mångårigt medarbetarskap hos amerikanska **Ampex**) givit industrin världen över "fria händer" att bäst den vill nyttiggöra sig B-Dolbyn; uppgifterna talar om att licensförhandlet reducerats till en formalitet och att kretsarna får göras mot en avgift av 10 cents av vem som vill, praktiskt taget. Det blir miljoner ändå åt upphovsmannen . . .

★ Nåja, intressanta användningar har tillkommit. Som vi berör i vår provningsrapport i detta nr har stora delar av USA:s stereo-FM-sändande stationer

noterat beaktansvärda kvalitets- och räckviddsförbättringar tack vare B-Dolbyn.

Nyligen ingick Dolby — som ensam har tätt till ett 70-tal patentanspråk på området brusreduktionselektronik — ett avtal med IC-tillverkaren **Signetics**. Denna firma vann kapplöpningen om en "industristandardiserad" IC-B-Dolby. Man har en monolitkrets för decoding med 60 element, av vilka åtta aktiva. Den skall ingå i framtidens hemelektronik inkl FM-mottagarna, och "kostnaden för den ersätts mer än väl av minskade montage- och intrimningsmoment" heter det. Den här kretsen och "Standard-Dolbyn" för radioindustrin kommer tidigt 1972. Hela halvledar- och mikroelektronikindustrin sägs få rätt att tillverka den efter en viss period, då **Signetics** har ensamrätten.

★ Det är inte allmänt bekant, men jämsides med ljud-Dolby-kretsarna har länge arbetats med en video-Dolby! Man kan lugnt förmoda att IC-formen tar fasta på den användningen också. Ty prov har visat, att återgivning från videokassetter och magnetmedier för TV uppvisar mycket mindre "snö", störningar och olineariteter i bilden sedan signalen passerat experiment-video-Dolbyn. S/N-höjs väsentligt.

Det finns starka skäl att uppmärksamt följa utvecklingen i Dolby-laboratorierna.

"VOLVO-GARANTI"

har **Sonab** infört på sina produkter från och med i höst. Man svarar för klanderfri funktion under en femårsperiod. Garantin omfattar både arbete och delar. En så dyrbar bit precisionselektronik som en hi-fi-anläggning skall inte ge ägaren underhållsproblem, är bakomliggande motivering. Av någon anledning gäller inte garantin för "professionella användningar" — vad sådana är sägs inte — vilket förefaller förvånande. Kanske menar Sonab att där alltid gäller andra åtaganden från säljarens sida.

★ Hur som helst är detta ett utmärkt initiativ. AR har länge haft sin treårsgaranti, och branschen som helhet bör snarast följa efter de två pionjärerna med "vagnskadegarantier". Det skulle med säkerhet inge tillförsikt hos många tveksamma köpare. En hel rad goda produkter finns idag på marknaden där garantiåtaganden inte torde ge nämnvärda bekymmer utan istället vinster ifråga om ökad köptrygghet för och förtroende från kunderna. Ljudanläggningarna är nu såpass dyra att det är rimligt räkna med att kunderna fäster stort avseende vid säljarnas dokumenterade vilja att hålla köparna skadelösa i händelse av någon felfunktion — parallellerna med bilbranschen kan var och en dra själv.

Ulf A. Strange

38 ◀ Hör Nu-översikten

Förstärkaren har bandlyssningskrets ("monitor"), separat brytare för högtalarna, hörtelefonutgång på fronten, två mikrofongångar — ovanlig detalj! — tape in och tape out-anslutningar, alltså in- och avspelningskontakter separat.

- Tunern TR 36 har dubbla MOS-FET-steg ("dual gate") på ingången och har fått zenerdioder som skyddskrets. MF-delen uppvisar två keramiska filter i "fem-modulutförande" och två IC; MF-förstärkningen uppges till 140 dB. Diskriminatorbandbredd 2 MHz. Tunern anges ha en känslighet om 0,7 μ V för 30 dB S/N, mätt över antenningång 75 ohm. Avstämningsinstrument och fältstyrkemeter ingår.

HARRY THELLMOD AB

Här fanns utställt högtalarprogrammet från **KEF**, England, **Quad**-förstärkarna, mottagarna och högtalarna, **ADC**-pickuperna och **Ferrograph**-bandspelarna jämte **H H**-slutstegen, tidigare beskrivna i RT. **Superex**-hörtelefonerna fanns även med tillsammans med en omkopplarbox.

- **Ferrograph**, som inom kort skall provas i RT,



fanns på Hör Nu med inbyggd Dolbyelektronik. Denna maskin finns numera även i Y- och P-versioner, dvs för laboratorie- och registreringsbruk resp för radiostudios, film- och TV-inspelling. De här maskinerna har 600 ohms-utgång mm.

- Den nya FM-tunern från **Acoustical Quad**, **FM 3**, har tidigare omnämnts i korthet. Den har fått en ny, inställbar brusspärre som fungerar till dess stationen är exakt avstämd, varför också störljuden från avstämning genom sändarens sidband undertrycks. Brusspärren sköts från baksidan av tunern. Enda ratt på frontpanelen är avstämningsvredet på traditionell **Quad**-maner. Fem stationer kan markeras på skalan genom indikatorer, lätta att flytta bort genom visaren. Avstämningsindikeringen är **Quads** eget tvålampssystem som anses mycket exakt.

Tunern använder MOS FET i HF- och blandarsteg. För MF-delen och stereodekoderkretsarna har IC begagnats. Avstämning med tregångskondensator. **FM 3** har fått keramiska filter.

Data uppger bl a full begränsning för mindre än 2 μ V, spegelfrekvensundertryckning och AM-do 56 resp 80 dB, selektivitet 46 dB (400 kHz), frekvensgång ± 1 dB inom 20 Hz — 15 kHz, kanalseparation vid 1 kHz 40 dB och distorsion vid samma frekvens och ± 40 kHz sändarsving, 0,2%.

I bildens "skåp fullt av Quad" är **FM 3** tunern överst; den äldre varianten ses undertill.

UHER

som efter EIA Radios upphörande bildat eget försäljningsbolag i vårt land, satsade framför allt på sin nya kassettbandspelare **Compact Report Stereo 124** som fått annorlunda data för att vara en kassettbandspelare. Se *RT 1970 nr 9!*

- Frekvensområdet är 30—12 500 Hz och dynamiken hela 58 dB (vägd).

Dubbla kapstanaxlar används (en används åt gången) samt ett huvud med fyra spalter, vilket gjort det möjligt att spela bandet åt bägge hållen.



Bandet behöver alltså inte vändas. Svänghjulen är motriktade. Tryckrullarna är elektromagnetiskt styrda.

En detalj i bandföringen kan nämnas: Avbrytarna är keramiska, vilket ger låg friktion och liten förslitning.

Bandspelaren är avsedd för såväl stationärt som transportabelt bruk. För det sistnämnda finns en inbyggd kondensatormikrofon.

Compact report, som har inbyggt slutsteg för $2 \times 1,3$ W vid nät drift eller 2×1 W vid batteridrift, kommer att kosta ungefär 1600:— när den kommer ut i handeln under hösten.

- Uhers bandspelare i övrigt har tidigare beskrivits i RT i text och bild.

ÅKIAB

Jordan Watts högtalarmodul har tidigare provats och beskrivits i RT, och årets nyheter består av några kompletta högtalarlådor bestyckade med dessa moduler. Bilden visar två rundstrålande typer, av vilka den större har försetts med diskant-höjande membran för att kompensera för diskantbortfallet vid rundstrålning. Beteckningarna på nämnda högtalare är **J-W H10** resp **J-W H45-G**; den sista innehåller två moduler.

J-W H43-T2 är en basreflexlåda med två vinkelställda moduler, vilket sägs ge bred ljudfront och välbalanserad klang, speciellt lämpligt för musik med större antal stämmor.

RT-rapport från Berlin-mässan:

Många nyheter för ljud- och bildelektroniken på första internationella radioutställningen

Text: **GÖRAN UVNER**

Foto: **RT och utställarna**



- ☆ RT har övervarit den av allt att döma största hemelektronikmässan i världen, Funkausstellung i Berlin, som i år fått internationell prägel med 15 utställande nationer.
- ☆ Video var nyckelbegreppet i år. Videokassettspelare och bildplattan utgjorde största attraktionerna på den sidan.
- ☆ I övrigt synes "alla" beslutna att lansera någon form av fyrkanaligt ljud — hi-fi-branscherna är inne i ett intensivt omställningsskede, också om kunderna i gemen inte har några planer just nu att investera i nyheterna.
- ☆ Fyrkanaliga hörtelefoner prövas nu också för flerkanalåtergivningen!
- ☆ Dolby-tekniken breder ut sig.
- ☆ Kompakt-kassettekniken förbättras och magnetbanden koncipieras enligt nya "recept".
- ☆ Kanalväljare helt utan rörliga delar i höstens färg-TV-mottagare har debuterat.
- ☆ Digitaltekniken har trängt in också på TV-sidan.

■ ■ Funkausstellung i Berlin, "Hör Nu" på hemmaplan och andra hi-fi-utställningar runt om i Europa, bl a en nyligen avslutad i Holland: Det är facit av sensommarens/höstens begivenheter på det område som brukar betecknas hemelektronik. Utbudet av produkter har följaktligen varit ganska stort på sistone, men medan vår utställning här hemma mest syftade till att visa upp det hi-fi-program, som är aktuellt att marknadsföra i Sverige just nu, så bjöd utställningen i Berlin också på en hel del nyheter som kanske blir aktuella först om några månader eller nästa år. Åtskilligt av det som visades upp inom det enorma utställningsområdet tillhörde också en testmarknad; tillverkarna tar i sådana här sammanhang chansen att testa kundunderlaget på olika former av nyskapelser.

Vi skall i detta reportage vad gäller audioområdet därför inte gå in på sådana produkter som utgjorde nyheter på "Hör Nu" — dessa presenteras utförligt i en stor översikt på efterföljande sidor — utan i stället titta lite förbi tennisstadion i Stockholm och visa några av de produkter som kan förväntas hit så småningom. Ljudsektorn var ju för övrigt endast en del av utställningen i Berlin, och RT skall här därför ta upp nyheter inom flera andra områden.

Funkausstellung 1971 i Berlin världens största i sitt slag

I förhandsinformationen om Berlinutställningen frågade vi oss om denna första inter-



Fig 1. Grundigs VCR-maskin och videokassetten i jämförelse med en tonbandskassett. Lägg märke till digitaluret på apparaten.

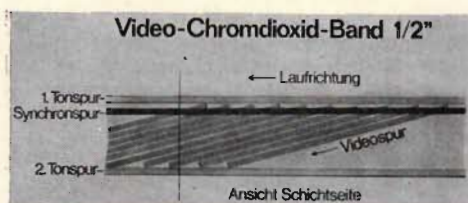


Fig 2. Ton-, video- och synkspårens placering på ett 1/2" band i en videokassett.

nationella Funkausstellung kanske skulle bli den största genom tiderna inom den här sektorn, hemelektroniken. Det är svårt att göra rättvisa jämförelser, men hur det nu må vara med den saken så var det i alla fall en enorm satsning från tyskarnas sida. 88 000 m² utställningsyta under tak, 26 hallar — var och en så gott som lika stor som "Hör Nu"-utställningens enda — samt ca 600 000 besökare på tio dagar! Det är siffror som ger en liten bild av utställningens hela vidd.

Nu är det inte bara utställning av produkter det handlar om. Alla som någon gång besökt en tysk radioutställning vet att man lika intensivt satsar på underhållning och shower kring elektroniken. Helt i linje med detta så satsade de tyska TV-bolagen mer än någonsin på program och utsändningar från mässområdet. Men nu till några av de produkter som presenterades i Berlin.

Videotekniska nyheter utövade lockelsen nr 1

Berlin har alltsedan den första tyska radioutställningen öppnades här 1924 haft en speciell funktion i sådana här sammanhang. Många händelser av betydelse inom hemelektroniken har nämligen haft sin officiella debut i den här staden. Så t ex fick stereofoniskt ljud sitt genombrott på Berlinutställningen 1963 och färg-TV 1967.

I år var det videomarknadens tur att få en rejäl knuff uppåt i och med att videokassettspelare och bildskivan för första gången presenterades offentligt. Alla de tre stora syste-

men, VCR (videocassette recording), EVR (electronic video recording) och **Telefunken bildplatta** var representerade. Tekniken bakom de här systemen har mycket utförligt beskrivits i *RADIO & TELEVISIONS* specialutgåva om video 1970, nr 12 och även behandlats i nr 7-8 i år i reportaget från kassettkonferensen i Cannes.

VCR-spelaren, som förutom av *Philips* nu också tillverkas av **Grundig**, **Loewe-Opta**, **Nordmende**, **Blaupunkt**, **AEG-Telefunken** och **Saba**, är den som ligger bäst framme på marknaden för närvarande. Samtliga VCR-spelare av de här fabrikaten skiljer sig mycket litet från varandra, även om priset kommer att variera något (se prisjämförelser mellan systemen i RT 7-8).

De är alla försedda med en komplett tunerdel och tidur, vilket möjliggör inspelning av önskat program, utan att man själv är närvarande och utan att själva TV-mottagaren behöver kopplas på. Man kan också titta på t ex program 1, samtidigt som man spelar in program 2 och vice versa.

Medan de europeiska VCR-maskinerna använder 1/2 tums band, utnyttjar japanska **Sony** 3/4 tums. Denna kassettspelare skall börja marknadsföras i Europa för PAL-systemet redan inom ett år, avslöjades av Sonyfolk i Berlin. Eftersom den dels än så länge bara kan användas för avspelning och dels är betydligt dyrare än de europeiska motsvarigheterna (drygt 6000 kr omräknat), kan den knappast komma att ta över marknaden från dessa. Hos Sony säger man sig också med sin VCR-apparat vända sig framför allt till områdena medicin och utbildning.

EVR har tidigare introducerats i Sverige av **Robert Bosch AB**. Nu kommer japanerna, genom **Hitachi**, också på det här området. Hitachi har helt nyligen introducerat sin EVR-maskin här i Sverige. Fortfarande är priset för både hård- och mjukvara väl högt, men man antyder att det mycket väl kan komma att reduceras till en konkurrenskraftig nivå. Detta system, som inte tillåter inspelning av egna program, är också i första hand tänkt för institutioner inom industri och utbildning.

Bildskivan finns nu för färg — sensationen på Berlin-expon

Den stora sensationen på årets Funkausstellung var naturligtvis **Teldec's (Telefunken + Decca)** omtalade bildplatta. Det är en mycket intressant och på sitt sätt revolutionerande teknik som används av Teldec, och den som är intresserad av detaljer hänvisas till RTs "videospecial" 1970, nr 12, där hela tekniken är utförligt förklarad. Det som är nytt idag, är att plattan nu också kan återge färgprogram med — vad vi själva kunde konstatera — utmärkt kvalitet.

Eftersom den stora bandbredden kräver att skivan roterar mycket snabbt — 1500 r/min — blir speltiden för en skiva relativt kort, max 5 minuter. För att man skall kunna återge längre program, krävs att man inför en växlingsteknik, vilket naturligtvis medför nya problem. Talesmän för Teldec uppger emellertid att man redan nu har konstruerat växlare, som byter skiva med mindre än en sekunds avbrott och att man snart kommer att vara nere i bråkdelar av en sekund.



Fig 3. Teldec's unika bildplatta med avspelningsanordning.



Fig 4. Hjärtat i Teldec's videoskivspelare, "pick-upen". Den kan i viss mån jämföras med en vanlig pickup, men är i stället helt orörlig och omvandlar på piezo-elektrisk väg tryckimpulserna från den elastiska skivan.



Fig 5. Nordmendes "Spectra-colorvision CCS" för super-8 film.

Fördelen med Teldec's skiva och spelare är först och främst priset i förhållande till den goda bildkvalitet som kan uppnås. 1973, då man räknar med att vara ute på marknaden med både enkelspelare och växlare, hoppas man att priset för den billigaste versionen kommer att ligga vid tusenkronorsnivån och skivorna kring ca 20 kr för en timmes speltid! Detta låga pris i förening med skivans låga vikt och ringa tjocklek (1 gram resp 0,1 mm), gör att den kommer att bli mycket lätt att distribuera; kanske kommer den t o m att återfinnas som bilaga i tidningar i en framtid.

Telefunken's folk har löst många problem, som man trodde vara oöverbärliga bara för ett par år sedan. Kan man nu också lösa de få kvarvarande problemen, kommer bildplattan utan tvivel att återfinnas i många hem inom bara några få år.

Ett annat system, som fortfarande "finns med i bilden", är det som använder Super-8 film som informationsbärare. **Nordmende**, som introducerade det här systemet i Europa för ett par år sedan i form av en ganska stor och otymlig TV-möbel, har nu fått ner dimensionerna till VCR-spelarnas nivå (se fig 5). Den nya apparaten har fått beteckningen "Spectra-Colorvision CCS".

Tjockhals, tunnals, normhals på bildrören . . .

TV-tekniker emellan var det stora diskussionsämnet naturligtvis bildrör. I RT nr 6 i år berördes maktspelet mellan **RCA/ITT** och **Philips**, och många ansåg vid den tidpunkten att tunnalsröret erbjöd fördelar gentemot det tidigare. Redan till Berlinutställningen gjorde Philips så ett nytt utspel genom att man presenterade *Normhalsbildröret*, dvs det tidigare tjockhalsröret men med en ny, förbättrad avlänkningspole av sadeltyp.

Denna uppges vara tillverkad med en noggrannare lindningsteknik, vilket gör det möjligt att hålla tillverkningsstoleranserna nere, även i stora serier. Detta, framhåller man hos Philips, ger ett avlänkningsfält som till stor del är identiskt med det man får i ett 90°-rör, vilket alltså skulle medföra att man kan återgå till i stort sett samma konvergenskretsar som i de äldre mottagarna.

Det är mycket intressant att se hur inställningen på marknaden snabbt svänger från det ena konceptet till det andra. Tyska tidningen *Funkschau* har i ett av sina senaste nummer publicerat ett axplock ur en enkät som *der Verband Deutscher Rundfunk- und Fernseh-Fachgrosshändler* (närmast en motsvarighet till SRL) låtit gå ut till de tyska TV-tillverkarna:

I svaren säger sig så gott som alla de tillfrågade tillverkarna tills vidare fortsätta att marknadsföra färg-TV-mottagare med samma bildrör som tidigare, dvs tjockhals/normhalsrör. Inte heller för våren 72 tycks det finnas några fasta planer på att byta bildrör.

Man vet med säkerhet fortfarande väldigt litet om hur utvecklingen kommer att gestalta sig på det här området. Bollen ligger tydligen återigen hos RCA/ITT!

Kanalväljare med beröringsautomatik tekniskt nytt i färg-TV-mottagarna

Den tekniska nyhet, som bäst framträdde på höstens nya färg-TV-mottagare, var den s k beröringsautomatiken, vilken innebär att kanalväljarens tryckknappar ersatts med små metallplattor, vilka vid minsta beröring får kanalväljaren att byta program.

Det är bl a Grundig, ITT (Graetz och Schaub-Lorenz) jämte Blaupunkt som infört det här på några av sina nya modeller. I t ex ITT:s mottagare består beröringsplattorna av runda metallringar, en yttre och en inre för varje kanal, varvid en impuls erhålls när fingret "kortslyter" de båda ringarna.

I Grundigs mottagare utnyttjar man i stället det faktum att fingret som en antenn överför 50-periodigt nätbrum till plattorna, vilket används för att ge impulser till den helelektroniska kanalväljaren.

I Grundigs modell *Color 3055 ultra-electronic* utnyttjas digitaltekniken för kanalomkoppling och sifferindikering av inställd kanal. Nätbrumspänningen vidarebefordras till en binärräknare, som jämför programvalet med räknarens läge, varefter räknaren stegas fram i takt med nätfrekvensen, tills läget överensstämmer med programvalet. Omkopplingen sker helt på digital väg och utan någon som helst medverkan av mekaniska hjälpmedel. Fyra digitala kretsar ur *SN74*-serien används för ovanstående procedur.

De här mottagarna räknar man med skall komma ut på den tyska marknaden senare i höst, och vi får väl knappast se dem här hemma förrän efter årsskiftet! Troligen till något högre pris än nuvarande modeller...

Grundig har också den ovannämnda mottagaren i ett annat utförande, avsedd uteslutande för fjärrkontroll med ultraljud, vilket blivit så populärt i Tyskland. Mottagaren heter då *Color 4050 ultra-electronic td* och har inga kontrollorgan på fronten, utan betjänas

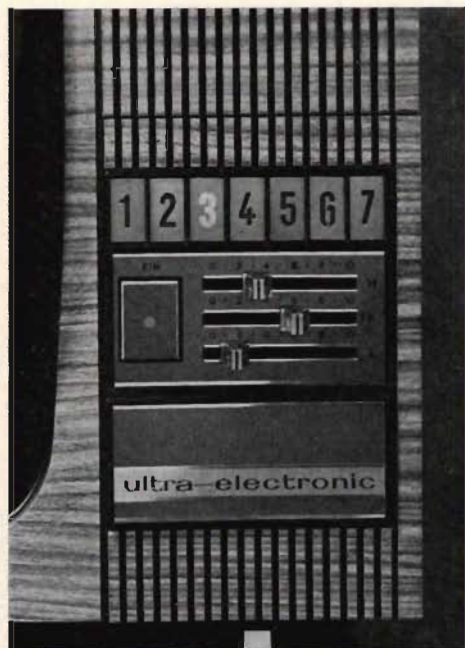


Fig 6. Kanalväljaren i Grundigs nya färg-TV-mottagare, Color 3055, är utförd med beröringsautomatik och har inga rörliga delar.



Fig 7. Sabas receiver Hifi-Studio Freiburg med fjärrkontroll medelst ultraljud.

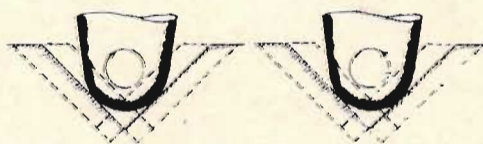


Fig 8. Vid graveringen av de båda bakgrundskanallerna i CBS-skivan beskrivs nälen en cirkelformad rörelse, medurs för vänster och moturs för höger kanal.



Fig 9. Sonys SQ-decoder/förstärkare 2245.

helt av den lilla kontrollboxen. Se ingående redogörelse i RT tidigare i år.

Så gott som alla TV-tillverkare med självaktning kan nu erbjuda fjärrkontrollmöjlighet med ultraljud till någon av sina TV-modeller.

Saba, som för två år sedan introducerade detta i sina TV-mottagare, presenterade i år den första receptorn med fjärrkontroll. *Hifi Studio Freiburg* är det som försetts med denna facilitet, och förutom att man kan fjärrkontrollera ljudstyrkan, bas- och diskantåtergivningningen samt koppla av och på apparaten, så kan man också med hjälp av ultraljud växla mellan sju förinställda FM-stationer (se fig 7).

Receptorn har förutom UKV också KV, MV och LV. Uteffekten är 2x40 W sinus och utgångarna är elektroniskt säkrade mot kortslutning.

Det finns anledning att förmoda att vi här hemma kommer att få se betydligt mer av Sabas produktprogram än tidigare, då företaget nu satsar hårt på exportmarknaden och i linje med detta upprättat en egen marknadsföringsorganisation i Sverige — *Saba Radio Products AB* i Göteborg.

Matsushitas TV-program innehåller bl a en mottagare med inbyggd kamera för den som vill bevara stillbilder av det som tilldrager sig på skärmen. När man önskar en bild, trycker man bara på en knapp på mottagaren, och efter ca 10 sekunder kommer ett svart-vitt foto om 5x7 cm ut ur TV-mottagaren. Det är dock okänt om mottagaren över huvud kommer att marknadsföras här i Sverige.

En annan, lite originell TV-mottagare presenterades av **Toshiba**. Mottagarens bildskärm kan delas upp i fyra delbilder, vilka kan återge fyra olika programkällor samtidigt. Mottagaren innehåller en mixerfunktion, och man kan t ex ansluta tre TV-kameror, av vilka man kan ha en i barnkammaren; på tre av skärmens delbilder återges så kamerabilderna, samtidigt som man på den fjärde delbilden kan se kvällens TV-program. Ca 5000 DM kommer utrustningen att kosta när den kommer ut på tyska marknaden vid årsskiftet, men då lär det enligt uppgift ingå fyra miniatyrkameror i priset.

Allians kring fyrkanalskiva med CBS och Sony i samarbete

Fyrkanalstereo var näst videospelarna det som tilldrog sig största delen av allmänhetens intresse, och varje tillverkare av fyrkanalutrustning hade en studio där man kunde lyssna till mer eller mindre skönklingande musik.

Det finns redan ett ganska stort utbud av fyrkanalutrustning av olika typ. I reportaget från **Hör Nu**-utställningen på annan plats i RT berörs några av de system som föreligger på marknaden, och i tidigare nr av RT har bl a **JVC Nivicos** och **Sansuis** system granskats. Vi skall därför inte ge oss in på någon upprepning av fakta på dessa sidor, utan endast omnämna två i sammanhanget intressanta fyrkanalskivor som presenterades i Berlin:

Den första kommer från **JVC Nivico** och har möjliggjorts tack vare att man kan gravera skivor med frekvenser ända upp till 50 kHz, vid 33 1/3 r/min. Man graverar skivan på vanligt sätt med 45° vinkel, men utnyttjar en

frekvens över 20 kHz (man har valt 30 kHz) som bärvåg på vilken moduleras information så att utrymme för ytterligare två kanaler erhålls. — RT har tidigare i detalj redogjort för förfarandet.

Man erhåller på det här sättet full kompatibilitet, dvs skivorna kan även avspelas på vanlig mono- eller stereogrammofon. Där- emot krävs en speciell pickup med mycket goda frekvensegenskaper (den måste ju ha rak återgivning upp till 50 kHz) och mindre spets än konventionella pickuper.

CBS Laboratories tillkännagav i Berlin att man också nu producerar fyrkanaliga skivor. CBS (dr Peter Goldmark) tar emellertid av- stånd från den teknik som beskrivits ovan, dvs med en modulerad bärvåg över 20 kHz, hävdande att man inte kan uppnå fullgod återgivningskvalitet med denna metod. Dess- utom hänvisar man till att det krävs en dyr specialpickup.

CBS använder sig i stället av ett komplicerat matrisförfarande, där man låter de båda front- kanalerna reproducera oförändrade som vänster resp höger kanal, medan bakgrunds- informationen får ge upphov till en cirkelformad modulationsriktning vid graveringen (se fig 8), medurs för vänster och moturs för höger bak- grundskanal. När skivan roteras, uppstår, genom den cirkelformade graveringsriktning- en, ett snäckformat snitt i riktning medurs, alt moturs. Systemet betecknas SQ (Stereo Quadrophonic).

Medan CBS sköter tekniken på inspelnings- sidan utgörs samarbetet med Sony av att den senare firman tillverkar den decoder, som behövs i återgivningskedjan. En sådan deco- der/förstärkare visas i fig 9.

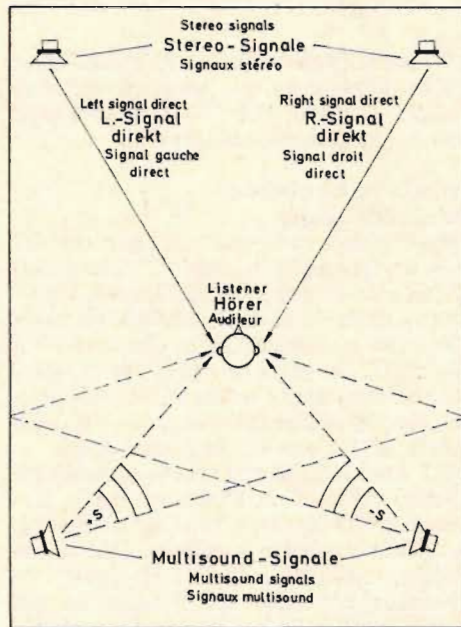


Fig 10. Den rekommenderade högtalarplaceringen för Körtings multisoundsystem.

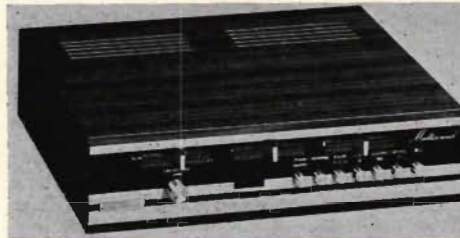


Fig 11. Körtings förstärkare "Multisound 600" med omkopplingsmöjligheter för olika typer av fyrkanal- ljud.

Västtyska Körting Radio garderar med Multisound

Körting Radiowerke har också satsat på fyr- kanalstereo. Man tar främst sikte på att ur ett tvåkanaligt program bilda en efterklangeffekt för de båda bakre högtalarna. Ur de båda ordinarie stereokanalerna (L resp R) bildar man enligt känt mönster en skillnadssignal $S=L-R$, som får innehålla det reflekterade ljudet. I fig 10 visas hur $+S$ resp $-S$ matas till de båda bakre högtalarna och hur dessa bör placeras för att ge bästa efterklangeffekt. Efterklang av detta slag bildas i Körtings nya "Syntector 1600 L Multisound".

En förstärkare som verkligen gör skäl för beteckningen multisound är "Multisound 600". Denna kan kopplas om mellan det ovan be- skrivna sättet att bilda två nya efterklang- kanaler resp ge äkta fyrkanal, dvs med fyra oberoende förstärkare. Dessutom finns möj- lighet att koppla de två extra kanalerna parallellt med de ordinarie, vilket rekommen- deras om signalerna redan innehåller en efter- klangskomponent. Multisound 600 visas i fig 11.

I det här sammanhanget kan det vara värt att notera att flera av bandspelartillverkarna nu börjar förse sina alster med tonhuvud för fyra kanaler. Bl a går det nu att få Tandbergs tre modeller 3000X, 4000X och 6000X i fyr- kanalsutförande. Enligt uppgift kommer också Brauns TG 1000 att kunna fås i detta utfö- rande nästa år.

Intresset för fyrkanalstereo var som nämnts ganska stort bland allmänheten utan att man därför verkade vara beredd att rusa åstad och köpa en anläggning med en gång. Alla de- monstrationer var heller inte helt lyckade,

GOD REKLAM FÖR RADIOAMATÖRERNA I DARC:s UTSTÄLLNINGSHALL I BERLIN

Deutsche Amateur Radio Club var, som vanligt på sådana här utställningar, mycket aktiv både vad det gällde amatörradiotrafik och information till besökare. På en av bilderna syns DARC:s huvudbyggnad där två KV-stationer är inrymda. Dessutom fanns i omedelbar närhet ytterligare några småpaviljonger där man bl a demonstrerade RTTY, TV-trafik m m.

Informationen till besökare var föredömligt ordnad. Med hjälp av ett kontrollbord kunde den för tillfället mest intressanta kontakten läggas ut över interna högtalare, samtidigt som blinkande lampor på en världskarta visade mellan vilka platser kontakten ägde rum. Men inte nog med det: En simultantolk översatte kontinuerligt det som sades i högtalarna till tyska, om trafiken försiggick på t ex engelska.

Även amatörslang och Q-förkortningar o dyl översattes till "begriplig" tyska. Detta kunde avlyssnas i hörtelefoner som hängde i taket.

På bilden är det DL7PR vid Heath-stationen som blir översatt av DL7NS (tv i bakgrunden) medan DL1JS (th i bakgrunden) sköter kontrollbordet. Han har även konstruerat det.

SMÖDMY





Fig 12. Koss fyrkanaliga hörtelefon Quadrophone K 2+2. Obs omkopplaren som möjliggör omkoppling mellan två och fyra kanaler!



Fig 13. Beviset för att Revox nu kommit med Dolby-teknik i sin A77-modell som RT förutsagt...

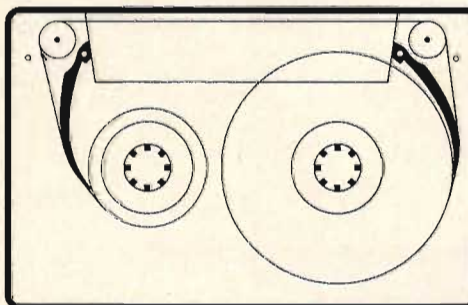


Fig 14. De nya kompaktkassetterna från BASF har förbättrats även mekaniskt. Två plastfjädrar hjälper till att linda upp bandet jämnt på spolarna.

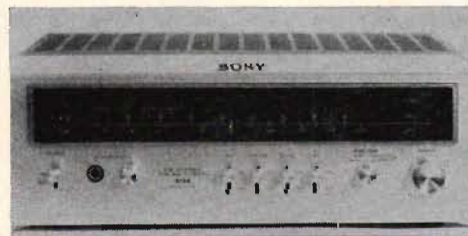


Fig 15. Sonys nya FM-tuner 5130 med en mycket effektiv störningseliminering av INS-typ.

och man fick flera bevis för att fyrkanalstereo ställer höga krav på programmaterialets kvalitet. Det som låter illa i två högtalare låter ju inte precis bättre i fyra...

Fyrkanaliga hörtelefoner ger akustiska jippon

Fyra högtalare i ett rum är väl gott och väl, men en fyrkanalig hörtelefon? Det verkar nästan vara att driva fyrkanalshysterin lite väl långt. Emellertid så marknadsför Koss nu sin hörtelefon med beteckningen *Quadrophone K 2+2*. (IVC har också en dylik "lur".) Hörtelefonen, som inte är större än en konventionell dito, innehåller två element i varje öronmussla; en i främre och en i bakre delen.

RT hade möjlighet att prova hörtelefonen i Berlin och med ett tillräckligt tydligt programmaterial var det fullt möjligt att särskilja de främre och bakre kanalerna. Den största fördelen tycks dock bestå i att ljudet i en fyrkanalig hörtelefon blir fylligare än vad man är van vid. En omkopplare för omkoppling mellan fyrkanal och vanlig stereo möjliggör denna jämförelse. Priset uppges i Tyskland komma att bli ca 350 DM, vilket med den ofördelaktiga växelkursen, plus diverse pålägg, säkert kommer att betyda drygt 550 kr här hemma.

På tal om hörtelefoner kan nämnas att det enda svenska företaget som själv ställde ut i Berlin (två andra helsvenska företag var också där, *Sonab* och *Facit*, men var representerade av sina tyska agenter) var en relativt liten Göteborgsfirma vid namn *Battelfo AB*, som hade fått det onekligen tilltalande uppdraget att representera sin japanske huvudman, *Tokyo Electric Company Ltd*; enligt egen uppgift världens största tillverkare av hörtelefoner. *Battelfo* har vår egen hemmapublik inte haft tillfälle att bekanta sig med på årets Hör Nu-mässa, eftersom man i stället satsade på att hitta återförsäljare i Tyskland och andra europeiska länder. Företaget har ett tjugotal modeller att välja bland.

Debut för ReVox med Dolby-teknik

Förutom de redan bekanta kassettbandspelarna med Dolby-teknik, så lade man också märke till en ny *ReVox* med denna teknik. Den välkända *A77* kan nu också fås med Dolby-teknik och signal-brusförhållandet uppges då bli ca 8 dB bättre än i en ordinarie *A77*. Priset beräknas bli ca 400 DM högre. — Se specialreportaget i RT nr 9.

Band-tillverkarna förbättrar tonbanden för spolar/kassetter

Vissa tonbandtillverkare — främst *BASF* och *AGFA-Gewaert* — kommer nu även med kromdioxid i kassetterna, vilket skall förbättra signal-brusförhållandet och utstyrbarheten. Man har i labbförsök kommit fram till att det är möjligt att uppnå 52 dB S/N — alltså strax över vad DIN-normerna föreskriver — på ett 1,2 mm brett spår. För kombinationen kromdioxid/Dolby-teknik säger sig tekniker hos *BASF* uppnått S/N på ca 57 dB totalt! Däremot lönar sig inte kromdioxidband för bandspelare av spoltyp, eftersom man där kan uppnå hyfsade värden för gängse järnoxidband. Man får nämligen betala åtskilligt mer

för kromdioxidband; en kassett kostar ca 60% mer än motsvarande med järnoxid!

Eftersom kromdioxiden har betydligt större koersitivkraft än järnoxid, erfordras större raderingskapacitet än tidigare och bandspelaren bör följaktligen vara intrimmad för det nya bandet för att ge optimalt resultat.

I samband med att man börjar marknadsföra bandet i fråga har man också förbättrat själva kassetten rent mekaniskt. I de nya kassetterna sitter plastfjädrar som ser till att bandet alltid lindas upp korrekt på spolarna. Se fig 14.

Effektiv störningseliminering i ny FM-tuner från Sony

Sony hade utan tvekan flera intressanta nyheter att visa upp. En av dessa var den nya FM-tuner *ST-5130*, som har försetts med s k *INS (impulse noise suppressor)*, vilket effektivt eliminerar alla starka störningar på UKV från bilar, motorer m m i närheten.

Tekniken går ut på att detektera störpulserna och låta dessa grinda MF-stegen i mottagaren. Principen används i vissa moderna kommunikationsmottagare och är inte heller okänd för RT:s läsare (se *Leif Åsbrinks* artikel om *störningseliminering för 2 m-bandet*, RT 1969, nr 11–12).

Här ytterligare några data för tunern, som förutom FM- också har AM-område (MV): känslighet 1,3 μ V på UKV enligt DIN, spegelfrekvens- och AM-undertryckning 100 dB, S/N 75 dB, pilottonundertryckning 85 dB vid 19 kHz och 70 dB vid 38 kHz, överhördningsdämpning 42 dB vid 400 Hz, klirrfaktor 0,2% (mono) och 0,3% (stereo). Tunern kostar ca 1 500 DM i Tyskland.

En annan *Sony*-nyhet på det något populärare planet utgör den nya transistorradion *Sport 11*, som är helt sand- och vattentät och lämplig som slit och släng-radio på semestern o dyl. Avstämningen underlättas här med en lysdiod som "magiskt öga".



Fig 16. Flytande kristaller som indikator i radiomottagare. Detta var något som Matsushita var ensamma om. På en genomskinlig glasruta bakom mottagaren presenteras både tid och inställd frekvens. Det finns inga planer på att börja marknadsföra den i Europa än, utan den är bara att betrakta som en experimentmodell, men onekligen en intressant sådan.

Husesyn på Hör Nu för hi fi till hemmet

Reportage: **GUNNAR LILLIESKÖLD**
ULF B. STRANGE

Foto: *Tillverkare, deltagande
firmor och RT*

Det har varit generalmönstring igen av hi fi-beståndet i Sverige — här är 10 sidor text, bilder, data och intryck! En Svensk High Fidelity-Marknad 1971/1972 att referera till.

■ ■ RT inledde i förra numret presentationen av höstens utbud på hi fi-sidan, således apparaturen för hemanvändning.

De förhandsglimtarna från säsongstarten som markeras av Hör Nu-mässan i Stockholm, vilken traditionellt är Nordens största i sitt slag, följs här av ett fylligt RT-reportage, en kommenterande granskning i text, bild och data av nyheterna på marknaden, sådana de finns färdiga eller skall debutera inom kort.

► Som kunnat förutses knöt sig stort intresse till de olika varianterna på fyrkanalljud som framkommit: Dagspressbevakningen och reportagen i övriga medier — både ljudradion och televisionen gästade Tennisstadion — tog fasta på det som en av utställarna i sin litteratur resolut beskrivit som "4-kanaligt — framtidens ljud".

► Sverige håller sin topp-position att vara landet där de allra flesta av de internationellt kända fabrikaten på high fidelity-området finns att tillgå (med två bemärkta USA-undantag): Enbart medlemmarna i arrangerande SHFI står för ca 550 apparater, högtalare, o s v! Till det kommer en svärm om flera tiotal "uddamärken" och/eller mycket exklusiva enheter.

► Japan-importen gör ett närmast överväldigande intryck. Allt flera märken trängs på marknaden, tillskotten växer för vart år, en allt rikhaltigare flora modeller och varianter avlöser varandra allt hastigare.

► Utöver nyheterna kring fyrkanalljudet och därmed sammanhängande problem eller förhoppningar fanns inga mera märkbara innovationer. Ja, på den "ideologiska" och policy-mässiga sidan märks förstas den gamla men till mässan på nytt deklarerade tanken att etablera ett fastare tekniskt samarbete med VDN, SEK och Sveriges Radio — en god cigarr . . .

► De tidsbetingade tekniska trender och förbättringar som gäller redogjorde vi för i septemhernumret: Receiver-renodlingen, de förbättrade radiodelarna och -kretsarna (komponenttekniken), "effektstabiliseringen" (naturligtvis något mer eller mindre relativt), kassetteelektronikens förnyelse tillsammans med lanseringen av nya, mera lämpade magnetbandtyper, de nya byggelementen och komponenterna i stil med Hall-generatorn och

de förfinade halvledarna jämte den ökade användningen av dc-motorer och regleringskretsar för styrning, övervakning, o s v.

► En väl så väsentlig trend är prissättningen. Det finns nu en prismässig elasticitet som måste betyda något för köpviljan i allt bredare publikskikt. Man har expanderat åt båda håll: Mycket har blivit särdeles dyrbart — men ändå mera har lagt sig i en, för att tala bilspråk, ekonomi- och mellanprisklass, där kunden i en del fall får ganska mycket för pengarna; långt mera än bara för 2—3 år sedan. Stora och exklusiva märken utnyttjar sin kapacitet och sina lösningar till att framställa också direkt prisbilliga apparater.

Man gör allmänt nya sådana *jämsides* med sina toppserier.

Man undviker vad t ex kameratillverkarna gjorde för inte så länge sedan, låta framställa den billigare produkten under annat namn eller som legotillverkning utanför den egna fabriken. Man ger "ekonomiklassen" en sådan kvalitet från början, att det kända märkesnamnet inte behöver äventyras — och jämnar vägen för kunden då denne vill byta upp sig en dag.

► Idag finns det alltså goda hi fi-apparater också för lite över tusenlappen, vilket är välkommet. För 1 100—1 500 kr finns idag inte så lite att välja på, och mera kommer! På lite längre sikt medför nog detta att den allra understa och anspråkslösaste klassen hi fi-apparater, prisklass 700—1 000 kr, minskar i omfattning; för bara ett par hundralappar mer köper man ju *både* "högre märkesstatus" och bättre data och prestanda.

Trenden skulle då drabba såväl den billigaste japanimporten som de massframställda europeiska apparaterna på "rundradiomotivnivå", eller hur man nu skall försöka benämna dem. Men av allt att döma har man i Europa redan förutsett det här och inlett en rask marsch uppåt — upp i kvalitet och pris... Undantagna resonemanget skulle väl bli de sambyggda apparater vilka vanligen erbjuds som stomme i ett "paket". Den sortens enklaste hi fi-utförande torde alltid komma att ha sin publik, oavsett många branschmäns övertygelse att detta innebär en dålig affär för kunden. Till det här hör ju också att ljudapparater idag saluförs inte bara i den s k fack-

handeln utan i varuhus, rabattshopar och per postorder, t ex.

► Tyvärr måste väl konstateras, att den förbilligande och kvalitetshöjande trenden för förstärkare, radiodelar etc, inte följts i samma mån på högtalarsidan. Fortfarande får man ge lite för mycket för en god högtalare i rätt många fall, trots den närmast mördande konkurrensen. Det är att beklaga, då man obetingat måste råda den köpintresserade att i första hand investera i ett par (fyra?) goda högtalare plus den bästa skivspelar/pick up-kombination han kan sträcka sig till.

► Det för oss in på reflexionen, att högtalaren (och hörtelefonen!) kommit i intressecentrum som aldrig förr. Det fick man bekräftat på många håll. Aldrig har det väl lyssnats så intensivt och jämförande; synd att så många utställare ändå var dömda att låta sina högtalare vara stumma. Måste man inte på arrangörshåll ta krafttag för att alla skall kunna demonstrera sin materiel ett annat år?

Förhoppningsvis är ett nytt, kritiskt ljudmedvetande på väg, något mera meningsfullt än den enkelspåriga apparatpassionen och wattjagandet som kännetecknat hi fi-erans tidigare skeden och genombrottsår. Vägen måste gå över utsaneringen av många dåliga eller likgiltiga högtalare liksom ökad, aktiv hjälp åt kunderna vilka måste kräva lämpade lyssningsrum, möjligheter att låna hem apparatur och få ökad service i olika avseenden, för vilka merkostnader man säkert är villig att betala mot bakgrunden av ökad köptrygghet och bestående belåtenhet med träffat val.

► Allt detta leder till slut tillbaka på faktum, att distributionsledet kommer i blickpunkten långt mera än förr: Hur skall alla dessa för varje år växande nyheter årligen rationellt distribueras, exponeras och demonstreras? Hur få dem kända och sålda? Redan nu storknar radiohandeln — som också uppvisar en struktur för sig, det är ett särproblem — under nuvarande anstormning. Man saknar både lagerkapacitet, butiksutrymmen och ljudrum på många, många håll. Och informations- och servicefrågorna? Allt det här uppställer sig som 1970-talets stora problem för den tyvärr ofrånkomligen yrkrävande, informationsfordrande och personalengagerande ljudbranschen, vilken ju avser att bjuda sinnesfägnad jämte eltekniska/elektroniska finesser i lika mån. ■

ADCO

fick merparten av sitt hi fi-program, vilket omfattar Empire-produkterna, presenterat i föregående RT-nr. Emellertid bytte två uppgifter plats (och den ena kom dessutom inte med i manus!): Skivtallriken hos Empire-verket *Troubador 598* är det givetvis som mäter 12 tum i diameter, tjockleken är 3 tum. Det räcker i alla fall för att låta Empire leda ligan för tunga skivtallrikar . . . Vidare visade sig det uppgivna bullervärdet, —90 dB, vara mätt efter en amerikansk studionorm kallad *RRLI* som anger ett slags "restbuller över hörnivå". Så lågt värde kommer man för ingen del ner i med här gängse måtnormer.

Det kan nämnas till ledning för alla intresserade frägar att priset på denna USA-produkt är 2 118 kr.

● Jämnt 10 olika typer Empire-pickuper utställdes på Hör Nu, och det dyraste systemet är *1000 ZE/X* å 882:50 . . . prisbilligaste är *90 EEX* för 143:50 med moms.

ADVISER

lanserar ett bokhyllsystem i moduler, speciellt avsett för hi-fi-stereoanläggningar. Det som framför allt skiljer dessa hyllor från andra system är, att djupet är hela 45 cm, vilket gör det möjligt att få in även större skivspelare, tex *Sony 1800*. Ett av skåpen är speciellt avsett för förstärkare o dyl och har nedersta hyllan utdragbar på kullagrade gejder. En av modulerna är avsedd för högtalare och har högtalartyg. I utrymmet fäster man alltså en lämplig baffel och högtalare.

Modulerna har storlek 60x60 cm och ramen är gjord av aluminium.

● På sitt program har **Adviser (Electro Media)** även *Microstatic* diskanthögtalare som fått en bred spridningsvinkel därför att fyra vinklade högtalarelement ingår. Frekvensområdet uppgår till 3,5–25 kHz inom 4 dB. Se tidigare rapport i RT!

● Skivors rengöring har alltid orsakat problem. Det är den statiska elektriciteten som inte så lätt låter sig urladdas. För detta ändamål har man nu använt sig av en svamp med ovanligt hög kapilläreffekt, som saluförs under namnet *Discmaster*. Denna fuktas i destillerat vatten med ev tillsats av glykosin; ett par droppar per liter vatten. Fettfläckar tages bort med 25% isopropylalkohol och 75% dest vatten, enligt rekommendation.

AUDIO STOCKHOLM

Denna numera också tillverkande firma visade ett urval av sina mixers för bibliotek och diskotek, "Unamco". Dessa fanns att se dels separata, dels ihop med de välkända ERA-skivspelarna i panelmontage och stativ.

● Den främsta nyheten från ERA gäller hopkopplingen av en *MK 4*-grammofon med en (danskbyggd) FM-tuner och en förstärkare till programenheten, "Bloc-Source". Konceptionen av denna har utförts med omsorg och erbjudit svårigheter:

En skivspelare med en magnetodynamisk p u på samma chassi vållar lätt brum, såvida inte skärningen blir omfattande kring ledningar och nät-aggregat (men det är inte alltid). Den blott några mV höga utspänning som en modern nälmikrofon förmår avge måste ju förstärkas eftertryckligt, vilket ställer till ohägn då också den inducerade spänningen från nätdelen råkar förstärkas och gärna höjer brumnivån. Då p u-ledningarna följer tonarmen ner i däckets i närhet av nätdelen ställde sig alternativet med skärmning inte utförbart, ansåg man hos ERA (som heller inte ville ha en kristallpickup).

De franska teknikerna valde att låta USA-firman **Euphonic** arbeta vidare på en lösning som innebär, att man låter pick upen arbeta delvis som en halvledare: Med hjälp av kiselteknik "lyfts" utspänningen från nälfästet till "voltnivå", varigenom proportionerna signalspänning/inducerad brumspänning blir gynnsamma. Kiselplattan är anbragt ledande, dvs den är rörlig som två ytor hopfästa av ett gångjärn är det. Plattan verkar som ett reglerbart motstånd, eller snarare som en spänningsregulator — i takt med "nälens" rörelser ändras läget för kiselkivan, och den från spåret överförda elektriska informationen "portioneras ut". I princip



kan man få vilken utspänning som helst från elementet, förutsatt att detta matas med en konstant likström, vilken ju icke inducerar några spänningar.

Den här kombinationen saknar alltså allt externt kablage mellan verk, radiodel och skivspelare i likhet med också mindre förfinade "paket" eller enhetslösningar. Skivspelaren har fjädrats av speciellt genom den valda upphängningen.

Data uppger: Svaj 0,03%, buller -76 dB för ERA-verket.

Tunerdelen har inbyggd dekoder för pilottonstereomottagning, AFC. Klirr vid 1 kHz och 40 kHz sving max 1%. Känslighet för 30 dB S/N 2 μV enligt DIN 45310. Dynamik vid uppgivet frekvenssving 60 dB.

Förstärkaren (av ERA) har ett S/N om 56 dB och frekvensgången avviker 2 dB till 20 kHz. Systemet är för 8 ohm.

AUDIO-TRONIC

importerar brittiska **Transcriptors** skivspelare av två typer: *Hydraulic Reference Turnable* och *Saturn Turntable*.

● Den förstnämnda, vilket är den mest kvalificerade, har en 5 kg tung tallrik som drivs av en mångpolig syhkronmotor. Överföringen består av en naturgummirem som kunnat hållas löst spänd genom det låga motorvarvtalet.

Rumblat anges tyvärr som "omätbart"; vilket naturligtvis är högst diskutabelt: Detta kan ju betyda att rumblat är mycket lågt och/eller att mätutrustningen varit otillräcklig.

Svajet anges till 0,01%, topp till topp.

Verket levereras med eller utan fabriken egen tonarm. Basplattor säljs separat och de kan levereras med färdigborrade fundament för SME-armen.

● *Saturn Reference Turnable* är en mindre modell som levereras med arm och *Shure M75 MG* som standard.

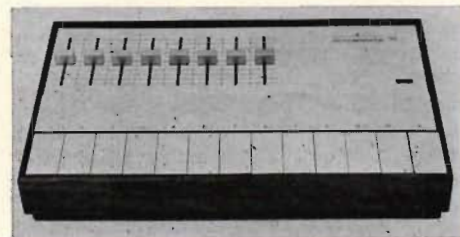
De här brittiska grammofonverken ser ju mycket futuristiska ut och mot den bakgrunden är det tankeväckande att de faktiskt funnits i olika utföranden sedan början av 1960-talet, minst! Man kan spåra influenser av den i tex **B & O**'s senaste skivspelare, och tex det i förra RT-numret beskrivna **Empire**-verket har sedan länge haft den "konkava" skivtallrik som låter plattan vila bara på dess periferi; en detalj som ju flera skivspelare införlivat under senare år till förmån för bättre avkänning av oplanade skivor.

BANG & OLUFSEN AB

har kommit med en helt ny högtalarserie. De tidigare sålda högtalarna mottogs inte speciellt hjärtligt på olika håll. B & O, som varit lyhörd för kritiken, beslöt därför att i samarbete med **Rola Celestion i England** (RT har provat *Ditton 15* tidigare) utveckla nya högtalare.

● Dessa omfattar sex typer, där samtliga har kalotmembranelement för diskanten. Den största och intressantaste högtalaren, modell 5700, är av typ *ABR* (auxiliary bass reflex), dvs förutom bashögtalaren finns en slavenhet med samma diameter och fjädringsmjukhet som bashögtalarens. Förutom dessa tiotumsbaselement ingår högtalare av hemisfärtyg, 2 1/4" för mellanregister och 3/4" för diskant, bägge av Celestions fabrikat.

Dämpmaterialet var från början mineralull, men då detta visade sig bidra med viss "färgning" av ljudet, dämpas lådan i sitt slutgiltiga skick med ren fårull.



● **Beocomparator** heter en högtalarekopplare som kompenserar för skillnaden i verkningsgrad mellan olika högtalare. Det är annars lätt att låta sig luras av att den högtalare som låter starkast låter "bäst", som bekant på grund av örats fysiologiska karaktär.

Nivåregleringen sker före slutförstärkaren för att ej påverka dämpfaktorn. Åtta högtalarpär kan väljas. Vidare finns möjlighet att välja mellan fem olika förstärkare.

I övrigt har man det tidigare i RT utförligt beskrivna tillverkningsprogrammet på bandspelarsidan. Förstärkare- och radioenheterna har inte förändrats något väsentligt liksom skivspelaren *Beogram*.

BASF

har som tidigare meddelats inlett licenstillverkning av kromdioxidtape. Vår Berlinrapport i detta nr uppmärksammar också detta. På Hör Nu visade BASF sin nya C 120-kassett med specialmekanik som beskrivs på annan plats. På svenska kallas nyheten "Pluskassetten". Griparmarna för tapen gör att bandet inte fastnar eller trasslar samman sig liksom att svajet nedbringas. Utom C 120 finns givetvis också C 60 och C 90 för kortare speltider än 2x60 min.

RT skall återkomma om kassett-sammanhangen och den nya tekniken.

ING-F:A INGEMAR BECKMAN AB

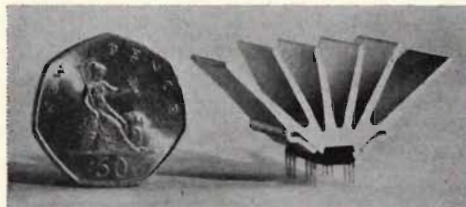
visade per skärmmodul den nya IC-kretsen från brittiska **Sinclair, IC-12**.

● Det är en integrerad monolitisk hi-fi-förstärkare, utvecklad ur världens första i sitt slag, *IC-10*. 22 transistorer ingår. Låg tomgångsström gör kretsen mycket lämpad för drivning av batterimatare kretsar, vare sig det är radiodelar, pick uper eller annat. Tar man ström från nätet bör firmans nätaggregat tillkomma; de finns såväl ostabblade som stabiliserade och kortslutningssäkrade.

Spec enligt tillverkaren omfattar dessa data: Effekt ut 6 W kontinuerligt, känslighet 35 mV, frekvensområde 5 Hz–50 kHz ± 1 dB, THD typiskt 0,1% och bättre än 1%, lastimpedans mer än 3 ohm, effektförstärkning 90 dB.

Spänningsmatningen skall vara 6–28 V och ingångsimpedansen 250 kohm. Dimensioner inkl kylelement: 22x45x28 mm.

RT har mottagit en av dessa IC-kretsar för provning och skall senare återge resultat av mätningar mot data.



BLOMENCOS AB

ställdes ut separat och visades då bla förstärkarenheter från **Spectra Sonics** samt de egna högtalarna, se föreg RT!

Det stora systemet, *BL-7A*, ser ut som bilden visar. Högtalarelementen i Blomencos båda system utgörs av **Altec Lansing**-, **Philips**- och **Peerless**-tillverkade enheter.

Högtalaren arbetar med såväl uppåt- som nedåtriktade element och kännetecknas av god ljud-



spridning, hög effekttålighet och mycket god transientåtergivning. BL-7A kostar ca 3 000 kr.

● Ett mindre system finns även, BL-6 A, som erinrar om en OA-5. Till skillnad från Sonab-högtalaren arbetar Blomencos med två rätt kraftiga högtalarelement riktade uppåt.

● En för alla Ortofon-vänner högeligen användbar sak är Blomencos dubbla trafo som kopplas mellan förförstärkaren och pick up'en. Den är provad av RT och befunden avsevärt bättre än Ortofons original trafo. Man får bättre dynamik med den här anordningen som kostar ca 450 kr.

BRAUN ELECTRIC SVENSKA AB

"Den nya generationens musikanläggning" kallar Braun sin nyhet *Cockpit 250*, som tydligen skall ge flyg- och rymdkänsla vid manövrering av kontrollerna över det mörkgråa däckat...



● Denna sambyggda enhet ger 2×15 W i 4 ohms last, klirr typiskt 0,5% och alltid bättre än 1%, IM 0,8%, överhörningsdämpning 55 dB och S/N om mer än 70 dB, enligt tillverkaren. Balanskontroll, bas- och diskantreglage (+10, -15 resp +9, -10 dB). 39 transistorer ingår.

Skivspelaren P 250 levereras med en Shure M 71 B i den här enheten. Svaj bättre än 0,1% och buller -42 dB, eller 65 dB; databladet är förvillande på den punkten då man försökt översätta två rätt olika begrepp, varav det ena implicerar en vägning och som inte avser jämförelse mot tillgänglig dynamik.

Radiodelen har FM-område och distorsionen anges till 0,5%, överhörningsdämpningen till 35 dB. känsligheten till 1,2 μ V för 30 dB S/N och 40 kHz sving. begränsningsinsatsen nås vid 1,5 μ V och selektivitet (enligt IHF) är 54 dB.

Radiodelen har också en AM-mottagningsdel.

● Bandspelaren TG 1000 drog många intresserade, och RT, som låtit prova den, skall i det kommande publicera utförligt omdöme.

● Högtalaren L 500 är en nyhet i programmet men den är inte avsedd för vårt land. För svensk marknad finns nio andra system att tillgå.

● En nyhet är likaledes högtalarbyggsatsen LB 500 som tydligen inte heller importeras ännu. Systemen - två ingår - skall sitta i en låda om 20-30 l volym. Fyraohmsystem.

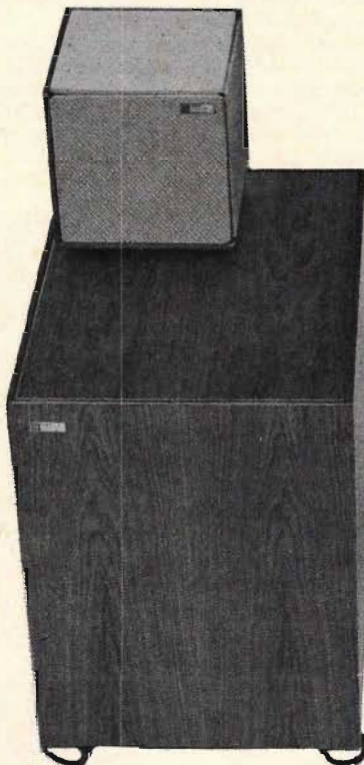
● Ägare av Brauns hi-fi-enheter kan numera tillgå

ett stativsystem för fristående placering av apparaterna.

● I övrigt återfanns det välkända apparatprogrammet i 250- och 500-serien; den tidigare 1000-serien synes ha utgått.

● I den mellanstarka effektklassen finns numera också förstärkaren CSV 300, som dock tv ej levereras här. Den ger 2×30 W. Slutsteget är elektroniskt säkrat och förstärkaren sägs kännetecknas av osedvanligt stor tålighet mot överstyrning, har extremt låg klirrfaktor och god driftsäkerhet. - Klirret uppges ligga under 0,2%.

DUX RADIO AB



råkade vi alltså förse med en konstruktör för mycket i föregående nr, vilket beklagas. De aktuella högtalarna som där beskrevs är RT nu i tillfälle att visa en bild av. Vid provlyssning kunde konstateras, att basverkan tvevelsutan är mäktig från den golvplacerade, separata HF-enheten, som duger som sittbänk om så önskas!

● Firman trycker på att man med den nya högtalarutformningen kan få ett prisbilligt alternativ till åtminstone de enklare fyrkanalssystemen för stereo, dvs man har dessutom använt två skillnadshögtalare, vilka då bör förses med kontroll för anpassning av den akustiska bilden. De extra högtalarna hängs tex på väggen mitt emot den där ordinarie mellanregister-diskantenhet placerats.

● Dux visade annars det välkända *Sound Project*-programmet, 5891 resp 451 och de tillhörande högtalarvarianterna ss 451-kombinatoren, 261 och 321/03.

ELFA

har en avsevärd mängd agenturer och den knäckfyllda montern bar syn för sägen. Tyvärr hade Willi Studer - se reportaget därifrån i RT:s septembernummer - inte någon prototyp till den nya *Dolby-ReVoxen* att avvara, varför visning av denna fick

"begränsas" till Berlin - se vårt reportage därifrån på annan plats!

● På hi-fi-sidan är de bärande namnen hos Elfa Studer, Dynaco, AKG, Kenwood och Thoren samt Scan-Dyna och Ortofon. Altec Lansing och SME är några exklusivare inslag jämte Stanton. Alla dessa märken var företrädare.

● Dynacos förenklade fyrkanalstereosystem, tidigare beskrivet i RT, demonstrerades nu för publiken. Dynaco har låtit Vanguard göra en demonstrationskiva (inspelad delvis av Apostolic Studios i New York), och detta material spelades flitigt över



olika kombinationer högtalare, däribland också ett par stora Altec Lansing (*Valencia*-modellen).

Eftersom de individuella enheterna i de olika programmen tidigare belysts till större delen får vi begränsa oss till rapporten att nytt för året är

● Kenwood 7070, som man tidigare inte importerat. Se bild! Apparaten sägs prestera 350 W, men mera realistiskt är nog att räkna med betydligt mindre i praktiken... Den har FM/AM-tuner med fjärrkontrollenhet. I radiodelen sitter 3 FET och 4 IC samt kristallfilter i MF-delen. Två par högtalare kan anslutas, och loudnesskontrollen är utförd i två steg, vilket också gäller det presensfilter som finns. Brusspärkkrets. Patenterade elektroniska säkringar för effektförstärkardelen. Stort avstämningsskivinstrument som skall vara synnerligen exakt - och Kenwood/Trio är kända för att göra mycket goda radiodelar.

En finess à la Marantz: Man kan ansluta två bandspelare, varav en framtill för kopiering samtidigt som man spelar in på maskin nr ett. Märk den stora mängden av kontroller - en typisk imponator, skulle vi vilja säga!

● Scan Dyna 4000 har redan skildrats i RT. Till apparaten visades på Hör Nu en fyrkanalomvandlare. Exakt efter vilken princip den arbetar är fn inte känt. Den uppvisade blott två reglage.

● En ny tonarm från Ortofon, AS 212, fanns med. Den är magnetkompenserad och mycket elegant



inkapslad. Ortofons förnyade pick up-program visades också vad avser M 15 och MF 15.

● Den nya hörtelefonen K 180 från AKG betecknas som "top of the line". Den uppges överföra från 16 Hz till 20 kHz. Klirrfaktorn vid 1 kHz är mindre än 1% vid 125 dB SPL (vi väntar lite med att räkna om till SI-norm med läsarnas tillåtelse), vilken nivå också är max ljudstyrka eller 360 μ bar (det finns inga bar kvar heller...). Vid 1 mW avges

112 dB eller 80 µbar. Vikten är 600 g. Systemen är för 600 ohms impedans. Hörtelofonen är utförd i vad AKG kallar SCS-teknik, "subjektivt kontrollerbart ljud". Med den här hörtelofonen kan man nämligen justera in den akustiskt verksamma kaviteten eller volymen mellan systemets drivelement och örat självt. Det sker genom vridning av en liten ratt eller skruv. Härigenom kan man passa in den lyssningseffekt man upplever som mest behaglig och som passar den individuella fysiologisk-akustiska känslan. Det är möjligt att det här systemet funnits tidigare hos hörtelofoner för akustikmätningar, men veterligt har hi-fi-system inte innefattat dylika anordningar.

FÖRSTÄRKARBOLAGET



Ett par nya hörtelofoner med beteckningen MB K620 visades bl a. Jämfört med tidigare sålda typer har dessa hörtelofoner en kraftigare basåtergivning. Detta uppnås troligen genom att en liten volym utanför örat bildas på grund av en till formatet ringa öronmussla som ej helt omsluter örat. Detta sägs även bidra till en "svalare lyssning". Det kan som bekant bli ganska hett i öronen vid långa lyssningspass!

- MB presenterade en kondensatormikrofon i delar som kan kombineras för olika behov. *MBC540* är en FET-impedansomvandlare med inbyggda batterier. På denna fastsätts sedan en kapsel för kulförmig karakteristik, *MB 91540*, eller en för njurformig karakteristik, *MB 92540*. Vidare finns möjlighet till fantom-matning, anslutning av filter och dämpats att kombineras med mikrofonen osv.

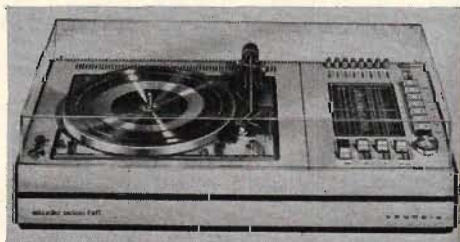
GRUNDIG

iakttar en försiktig produktutveckling och nyheter kommer sällan för att det är "säsong" bara. I år har man gjort smärre designförändringar på några välkända förstärkare, vilka givits svart frontpanel. De har debuterat i hemlandet Tyskland men har ännu inte kommit till Sverige.

- På Hör Nu visades *140-SV*-modellen med sina lättbetjänade tonkontroller för vilka RT redogjort i detalj tidigare.

- Ny för året är den stora "hybriden" av rundradiomottagare med många våglängdsband och förstärkare, *RTV 900 HiFi*. Den ligger i Tyskland i 1 000 DM-klassen. Slutsteget ger 25 W var sinuseffekt. Konceptionen innehåller 50 halvledare.

- Ny är också *Studio 2000 Hi Fi* som gjorts som en allt-i-ett-apparat. Den ger 2 × 22,5 W — momentant effektvärde 2 × 35 W. Preomatkoppling ger



snabbval av förinställda FM-program med tryckknappar. Fyra skjutpotar för tonkontrollerna. Fyra högtalare anslutningsbara. I enheten har ett Dualgrammofonverk sänkts ned. Se bild.

- Den från RT:s test tidigare i år välkända portabla bandspelaren *TK 3200 Automatic* fanns utställd, liksom en rad andra, mera konventionella hembandspelare. Hörtelofoner fanns även disponibla för publiken.

- En "Kugelstrahler" har nu också kommit i Grundig-sortimentet: Se bilden på den klotrunda högtalaren (vi råkade säga för lite sen att några i bokstavig mening rundstrålade högtalare inte finns, men det skulle givetvis ha stått med undantag av dessa klotkonceptioner — Telefunken's m fl studiostrålare, *JVC Nivicos*, *Clairtones*, några franska märken och nu Grundig's).

Audiorama 7000 heter den tyska firmans, och klotet har 11 liters volym, rymmer 4 bassystem och 8 diskantenheter, uppges ha ett frekvensomfång från 45 Hz till 20 kHz, tål 50 W tillförd effekt kontinuerligt men 70 momentant, är ett 4-ohmsystem och väger 13,5 kg.



GYLLING HEM ELEKTRONIK AB



hade traditionellt satsat hårt på Sony-produkterna av vilka det även i år fanns många nyheter: Sony

har i likhet med flera "japaner" ett svåröverblickbart sortiment av tex förstärkare, som ter sig rätt snarlika till utseendet.

- Den största attraktionen utgjorde bandspelaren *TC-850*, som har fått en mycket god bandföring genom att dubbla kapstanaxlar med tillhörande rullar används. Bandspänningen blir därmed konstant med lågt modulationsbrus och frånvaro av "drop outs" som följd.

Vid visningen på Hör Nu förelåg endast preliminära data där de viktigaste kan nämnas: Svaj 0,08, 0,04 och 0,03% vid hastigheterna 9,5, 19 och 38 cm/s. Frekvensområdet vid dessa är 20—18 000, 20—25 000 och 20—28 000 Hz med standardband (och bättre med low noiseband). Signal/brusförhållandet anges till blygsamma 54 dB, varför förmodligen detta är ett ovägt värde. Dessutom är det angivet med avseende på 4-spårshuvud och bör alltså vara c:a 3 dB bättre för 2-spårshuvud och ytterligare 3 dB för "low noise"-band.

Huvudena sitter på en löstagbar platta, så att byte mellan 2 och 4-spår går mycket snabbt och enkelt att göra.

Bland övriga finesser kan nämnas inställbar hastighet, vilket låter sig göras genom att motorn är elektroniskt varvtalsreglerad.

Bandspelaren kan ta spolar upp till 10 1/2" spolstorlek och den kommer att kosta c:a 5 000 kr.

- Delningsfilter i högtalare orsakar som bekant fasvridningar av vissa frekvenser och reducerad dämpfaktor pga drosslarnas resistans.

En metod att komma ifrån detta är att lägga filtret före slutförstärkarna, som då måste vara flera till antalet.

Sony har utvecklat sitt tidigare beskrivna system, vilket nu består av ett elektroniskt delningsfilter med 18 dB/oktav dämpning, typ nr *TA 4300F*. Till detta finns en förförstärkare, *TA2000F*, som är försedd med FET-ingång och har valbara övergångsfrekvenser för bas och diskant.

Slutförstärkarna är tre till antalet: Basförstärkaren *TA 3200F* har 2 × 130 W uteffekt och kan genom en omkopplare på panelen begränsas till 2 × 100, 2 × 50 W eller 2 × 25 W.

För mellanregistret finns *TA 3130 F* som ger 2 × 65 W.

Diskantelementen förstärks av *TA 3060 F* med en max uteffekt av 60 W totalt. — De här elektroniska delningsfiltern och separata frekvensområdesförstärkarna är en stor sak i USA, men här tillhör tekniken tydligen än så länge avdelning mycket exklusiva företeeser; priserna blir höga.

- Bland alla Sonys enskilda resp sambyggda förstärkare (med tuner) märks *TA 1130*, en av de senare. Den ger 2 × 65 W i 8 ohms last, mindre än 0,1% klirr och hela 110 dB signal/brusförhållande. Dämpfaktorn hos slutsteget är 100 vid 8 ohm och 1 kHz. Frekvensområdet börjar "räknas" från 7 Hz. . .

Förstärkaren uppvisar en mångfald kontroller, filter och en loudnesskrets. Den saknar kopplingskondensatorer och trafo. Man kan på känt Sony-maner elektriskt separera för- och slutsteget. Centerkanal. Radiodelen, för både FM/AM, har FET i ingångssteget. Flersektions faslinjärt MF-filter, IC i MF-delen. Klirr och IM = mindre än 0,5%. Frekvensgång till 15 kHz ± 1 dB. Brusspärren finns. Avstämninginstrument på panelen.

Ingångar finns för två skivspelare, tuner (!), tre reservprogramkällor och en bandspelare. "Fyrkanaligång" talar en del USA-publicerade annonser om för denna förstärkare. . .

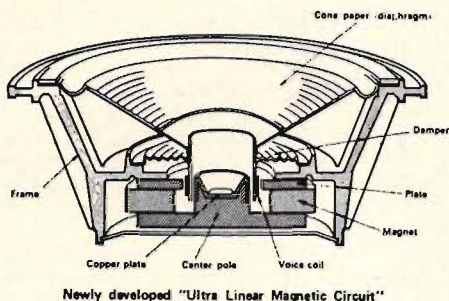
- Den har följande i programmet med *STR 6055*, utvecklingar ur 6000-seriens ursprungliga versioner. 2 × 40 W i 8 ohm. Omkopplingsbar diskantkarakteristik, dvs 50 eller 70 µs diskantsänkning kan väljas beroende på mottagningens art (europeisk eller amerikansk). Känslighet 1,8 µV för ej angivet S/N. Selektivitet 80 dB.

De här förstärkardelarna som ingår i enheterna är i allmänhet elektroniskt säkrade i slutsteget.

- Vår bild visar ytterligare en ny förstärkare, *1140*, som är så färsk att några närmare data ej är kända.



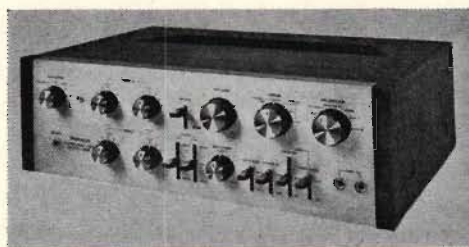
Den innehåller bla fjärrval av högtalarbeståndet, som alltså kan inkludera ett "extrapar" någonstans. Volym- och balanskontroller i form av skjutpotentiometrar. Lanseras senare i år.



- Receivern 6046 innebär en nyhet, där man frångått "Sony-looken" och inkorporerat en stor etsad glasskala, 40 W ut i 8 ohm. FM/AM-radiodel. — En tidigare apparat är 6036; 24 W ut (2 x 12).
- Den fyrkanaliga bandspelaren TC-366-4 utställdes också på Hör Nu. Servostyrd bandtransport och eko/trickmöjligheter.
- Skisserna härintill visar genomskärningar av en ny, dynamisk högtalare från Sony. Den uppges ge blott femtedelen så hög distorsion som hittillsvarande element vid mellanregister- och diskantfrekvenser. Detta vill fabriken tillskriva att man fått ett mycket jämnare fördelat magnetflöde genom talspolen till elementet än vad som är vanligt. Centrumpolen i magneten har gjorts försänkt eller "urholkats" delvis — en vanlig polstruktur går ju upp rätvinkligt innanför talspolen — och så har man täckt polen med kopparbeläggning. Talspolen i Sonys nya system sägs också fördrå en långt högre temperatur, hela 240°C, än gängse spolar, vilka ödeläggs vid en värmeutveckling om 80—130°C.
- Förutom Sonys program visades även Audio-Technica pick-uper och Centrums stereosystem med Dualgrammofoner.

HOLMENCO

- Nyheter från denna Pioneer-distributör i Sverige — också de vilka inte hunnit hit ännu — informerade RT om i föregående nr. Det på Hör Nu visade programmet var mycket rikligt och innefattade t ex sju receivers i olika prisklasser, från SX-2500 (4059 kr) till FX-330, pris 690 kr.
- De elektroniska delningsfilter firman har är SF-700 och SF-500. Det senare är prissatt till 365 kr, vilket kanske kan öka det hittills svaga intresset i vårt land för elektronisk frekvensuppdelning till högtalarsystemen, en bra mycket bättre metod än med LC-nät!
 - För fyrkanalsystemet har RT tidigare redogjort.
 - Bandspelarna är fyra där toppnumren är T-8800 och T-6600; båda fyrsparmaskiner. Automatisk bandpåträdnig i 8800.
 - Högtalarna finns dels som sju färdigkopplade typer från 1 759 till 301 kr stycket dels i form av fem byggsatser, vilka RT hoppas bli i tillfälle att granska närmare med tiden.
 - Flera nyheter fanns också på områdena hörtelefoner, komponenter som kopplingsdon mm och bil-stereomottagare och kassetter.



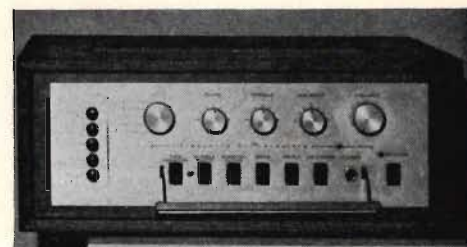
- Bilden visar SA-1000, en förstärkare om 2 x 80 W i 4 ohm och med direktkopplade sluttransistorer. Den är anslutningsklar för elektroniska delningsfilter. Förstärkaren har funnit användning i en del studiosammanhang. Märk preferensen för skjutomkopplare på panelen — Pioneer brukar ha rattar och knappar annars.

KSH AUDIO CENTER AB

RT har tidigare presenterat firmans agenturprogram, som består av de amerikanska Rectilinear-högtalarna, förstärkningsprogrammet från CM Laboratories, USA, och de likaledes amerikanska hörtelefonerna från Telex-koncernen.



- Rectilinear, som på några år blivit en mycket omtalad högtalarfirma, företräds i vårt land med sex lådstorlekar från ca 2 500 kr till 735 kr prismäsigt. Varje högtalare åtföljs av femårsgaranti. RT visar innanmätet av den största typen, Rectilinear III. Bestyckningen utgörs som synes av sex element. Baselementet har en magnetstruktur om nära 5 kg och resonansfrekvensen anges till 20 Hz i höljet. Hela konstruktionsfilosofin bakom firmans högtalare är att ge de elektrostatiska en match, men utan att behöva ta nackdelarna med dem, dvs relativ ömtålighet, spänningsförsörjningen, förstärkar-kraven osv. Ursprunget till de i konstruktionen ingående elementen är okänt. Förstärkareffekten 20 W är nödvändig att driva högtalaren, som enligt USA-mätningar är frekvensjämn ± 3 dB upp till 15 kHz. Distorsionen anges till 6%.
- CM-programmet uppvisar, som RT informerat om i samband med provning i januari 1971 av förstärkaren CC-1, en rad robust byggda enheter. I programmet ingår 35 och 911-slutstegen (den senare kallad "Porsche-förstärkaren" på studioslang) och en rad sambyggda enheter där för- och slutförstärkare ihopförts. — Se bild av CC-50 S, 2 x 50 W.

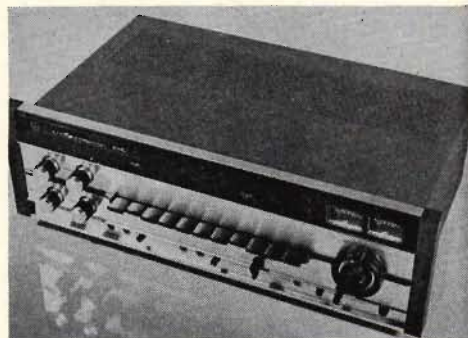


De nya hörtelefonerna från Telex — ett i USA mycket betydande företag — uppvisar en mycket elegant finish och utförs i grönt och vitt. Det är dynamiska system, och man kan justera in klangegenskaperna med rattar längst ut på systemen.

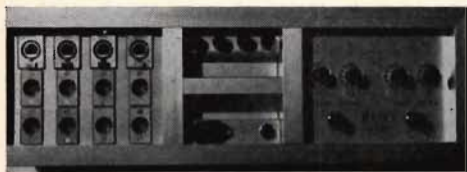


LJUDÅTERGIVNING AB

LAB demonstrerade Lux-programmet, som förekom dels i form av den stora receivern 900 och dels den ännu större SQ 202, mellantyperna SQ 505/507 samt den lilla Luxman 707.



- SQ 202 ger 160 W ut i 8 ohms last, har en THD om lägre än 0,1% och avviker 1 dB upp till 60 kHz, enligt data. Fronten är av typ "svart ljus" och inställd funktion illumineras inifrån bakom glaspanelen. Utseendet är originellt med den långa raden omkopplare mitt i.
- SQ 505 och 507 uppvisar framför allt Lux goda tonkontroller av NF-typen med tre övergångsfrekvenser för bas och diskant. 505 passar "normala" hemhögtalare — den ger 2 x 30 W RMS — medan 507 lämpar sig bäst för drift av hårt dämpade system och ger 100 W ut. Båda har mycket lågt klirr.
- SQ 707 är minstingen och till den kan fås en matchande FM-tuner med mycket nätta ytterdimensioner, Luxman 717. Förstärkaren ger 2 x 17 W i 8 ohms last. Tonkontrollerna har gjorts med variabla övergångsfrekvenser i två steg.
- LAB demonstrerade också vilken vacker och uppiggande verkan apparater kan få då de förses med lackerade höljen — här visades ett par Lux i vit- och klarrödlackerade "kabinett". Det där är utmärkt, den ofta horribelt murriga amerikanska valnöten, som även japanerna tydligen måste ha, passar illa i vanlig svensk inredningsstandard. Hoppas flera importörer låter göra egna lådor i vackra lacker.
- En specialhögtalare av direktstrålande och effektiv typ med JB Lansing-element fanns att höra i LAB-rummet.



● LAB hade också byggt upp en mätplats ute i mässhallen där publiken kunde ta del av hur en rad tonfrekvensmätningar tillgår med Brüel & Kjaer-utrustning, m.m.

● LAB:s med japansk elektronik bestyckade egen fyrkanalsförstärkare väckte intresse. På Rolls Royce-manér angav man effekten som "tillräcklig", men säger man 4×100 W RMS kommer man nog sanningen nära. Förstärkaren, som kommer att kosta ca 5000 kr, är utförd i en rör-ram av **Multiform**-moduler och bärbar. — Se bild. Den kan drivas som två- eller fyrkanalsförstärkare. Elektroniska delningsfilter i den separerar bas- och diskantområdena. Kontaktarna ligger indragna och skyddade. De är av **Cannons** fabrikat. Märk kontrollerna. Över dem sitter dioder som indikerar styrning resp överstyrning. Ringtrafon i förstärkaren har gjorts av **Transductor** i Växjö. Förstärkaren kan drivas i vilket läge som helst, och kylelementen ligger inne i den. Beteckningen är **P 400**, och den skall inte S-märkas.

LUXOR

har gjort en receiver med enklare FM-del än modell 5085:s, men med för övrigt samma LF-del. Beteckningen är 5085 och den lämnar 2×20 W i 8 ohms last.

● Bland övriga produkter kan nämnas **Luxor Dirigent** (2×15 W), 3811 som är en komplett stereoanläggning, bestående av förstärkare 3411, skivspelare LG 910 och högtalare KH 821.

● Förstärkare 3411 har 2×8 W uteffekt vid 8 ohm och 0,4% klirr.

Radiodelen har 3 μ V känslighet och begränsar för 5 μ V in samt är förberedd för pilottonstereo.

● Bland de nya produkterna finns också en kassettbandspelare med **Dolby**, vilken har ett S/N-värde av 45 dB (DIN 45 521).

Bandspelaren är av japanskt ursprung, enligt uppgift.

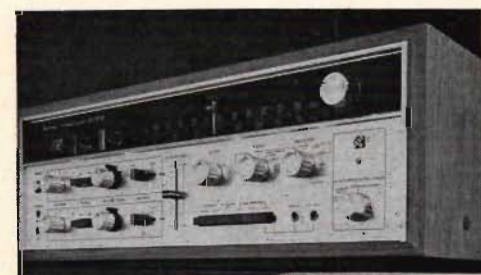
I övrigt marknadsförs det högtalar- och apparatprogram som debuterade tidigare; det har inte modifierats något nämnvärt.

MAGNETON

Sansuis jättestora sortiment — nu över 50-talet apparater — förändras varje år. Just nu slås **AU 555 A** fram, en 2×33 W-wattare som erbjuder en mängd kontroller i det att trippeltonkretsen från andra och större enheter i programmet nu ingår.

● Man lanserar nu stort sitt fyrkanalprogram, och en välgjord demonstrationsskiva har framställts. Utöver encoder/decoderenheten — RT skall prova decoder **QS-1** — har man tagit fram två stora apparater:

● **QR 6500** är en AM/FM-receiver med 4-kanals syntetisator och dekoder, dvs den inkluderar den



separata enheten. Tunerdelens är försedd med FET och IC, förstärkaren är fyrkanalig också den. Slutstegen är fyra. Den har avstämnings- och utstyrsinstrument och ger en blå, "flytande" siffra "4" i fronten som är översälad med reglage och knappar. Den bör ha varit mässans största apparat (ihop med en skivspelare hos Elfa)! Se bild!

● **QR 4500** är en nedmiskad 6500 men erbjuder samma dekoder för fyrkanalljud. Medan 6500 ger 4×37 W i 8 ohms last ger 4500 4×27 W — "musikeffekterna" naturligtvis långt högre...

En särskild förstärkare för efterklangskanaler finns i flera utföranden:

● **QS500** är ett 120 W slutsteg att anslutas ordinarie anläggning för matning av bakkanalernas signal.

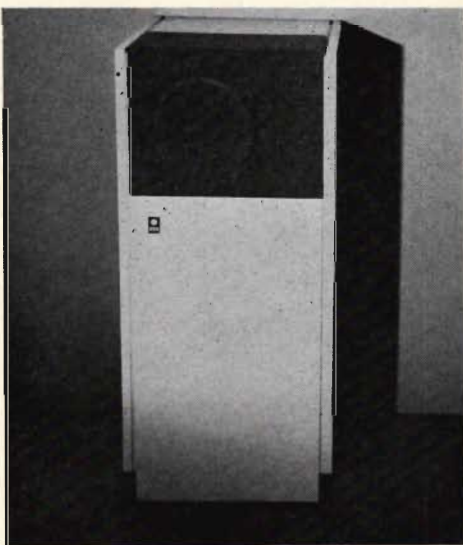
● **QS100** är annorlunda utformad och ger 50 W. Denna modell är budgetköpet i sammanhanget då man får samma faciliteter och kontroller, bara mindre effekt än hos QS500.

● Nytt hos Sansui är också den kassettspelare med Dolby-system, **SC700**, som man nyligen släppt ut. 40 Hz — 16 kHz utlovas.

● På mässan ställdes ut AM/FM-receiver **Eight**, "our best", säger firman själv, tunern **AU101** som passar till 555; 2000X och 300, samt de kända 999-enheter som vilka rätt ofta används som kontrollförstärkare i professionella sammanhang — de går också att använda för bandkopiering.

● Högtalarbeståndet omfattar ett 15-tal typer, men långt ifrån alla importeras hit.

OLLE MIRSCH AB



SHFI:s ordförande kom felaktigt i förra RT-numret att anges som konstruktör till **Dux** nya högtalarsystem (Mirsch är f.d medarbetare i Philips-koncernen). Rätta förhållandet är att Mirschs högtalare — som skall marknadsföras av det i rubriken angivna bolaget — ser ut som bilden visar.

En av parametrarna Mirsch som konstruktör utgått från är impedansen: Den kan sägas vara "den okända faktorn" för många inom högtaleriet. Eftersom impedanskurvan ändrar sig med frekvens, och moderna transistorlutsteg är mycket belastningskänsliga är det kritiskt att inga stora förskjutningar inträffar; förstärkaren kan bli inte ge sin effekt ut i en väldigt stegrad belastning mot diskantänden. Sjunker impedansen, är det lika illa; man kan få sluttransistorerna förstörda.

● Högtalaren **OM 3-27** är ett trevägssystem som kombinerar direktstrålning och reflexionsljudbild. Högtalarna, 20, 12 och 2,5 cm för bas-, mellanregister och diskantområdena, har sammansatts till

ett system med rakast möjliga frekvenskurva, konstant belastningsimpedans och låg distorsion. Den publicerade impedanskurvan, som avser 4 ohm, är mycket god.

Märkeffekt är 30 W, 4 W åtgår för drivning, volym netto är 27 l och delningsfrekvenserna är valda vid 450 och 3000 Hz. Tvåpolig anslutningskontakt.

Diskantsystemet är uppåtriktat och den högtalaren är en kupolmembranenhet. Mellanregistret är framåtriktat med en helt kapslad högtalare. Basen strålar åt golvet, och det elementet har genom speciell membranutförning mycket låg egenresonans, uppger prospektet.

NEW ACOUSTIC SYSTEMS AB

AR:s nyaste och mest påkostade system. **AR-LST**, som står för **Laboratory Standard Transducer**, kom inte fram till Hör Nu men visades på Firato i Amsterdam. Den nya högtalaren innehåller en "spektral energikontroll" som tillåter lyssnaren att välja förutbestämda ljudtryckskurvor, vilka kan repeteras. Man kan välja tex rak frekvensgång eller diskantfall för att nå den balans som krävs vid återgivning av en multi-mikrofoninspelning med orkester.

● **AR**:s högtalarlinje har ju nyligen omskrivits i RT, och på Hör Nu fanns större delen av programmet jämte skivspelaren.

● **NASAB** företräder ju **Marantz**, och här har nyheterna duggat tätt, dvs inklusive den stora 4-kanalaren **4120** är de på väg till Sverige till större delen. De modeller som väckte störst intresse var nu **Model 19** (med oscilloskop för signalövervakning) och **Model 2270**.

● **Model 19** är ju 1000-dollarsreceivern som innehåller Marantz-enheter till ett värde av 1400 dollar... Den ger 100 W ut, och THD anges till



0,15% max. IM till 0,2%. Brum och brus ligger på -80 dB, mätt på högnivåingång. Frekvenskurvan avviker 0,5 dB upp till 20 kHz och dämpfaktor är 80. FM-delens känslighet enligt IHF är 2 μ V och S/N 73 dB. Klirr 0,15% max för mono eller stereo. Stereoseparation 45 dB vid 1 kHz och selektiviteten är 50 dB.

● **Marantz 2270** har två avstämnings- och fältstyrkeinstrument samt både FM- och AM-band. Inställning liksom hos 19 med det berömda svänghjulet. Effekten uppgår till 140 W och klirret till 0,3% vid full utstyrning. Frekvensgången avviker 1 dB från "rakt" över hela området. FM-delen är 1,8 μ V-känslig och infångningsindex anges till 1,9 dB. — Instrumenten på fronten indikerar bla vilken riktning man bör svänga sin riktantenn för att undgå löptidsdistorsion i signalen. Trezons-tonkontroll för hela tonområdet, individuella för höger/vänster.

● **Marantz** har flera nya slutsteg i vardande; ett dök upp på Hör Nu. Vi visar 500-wattaren **Model 500** (pris 1200 dollar), och som synes har Marantz nu givit sina nya effektförstärkare utteffektmetrar på fronten, som i vanlig ordning är guldansöserad. (Det finns ett 250-wattslutsteg också.) — Data uppger att man kan "strypa" effekten till 60 eller 20% av nominellt värde. Automatisk temperaturkontroll med tvångskyllning från fläkt. Elektronisk checkning av komponenternas åldrande! Detta sär-



drag sägs bli eliminera crossover i transistorerna. Alla delar är föv av militärspecificerad typ. Slutsteget är direktkopplat; det är en komplementär-symmetrisk Darlington-krets. Automatisk strömbe-gränsning skyddar högtalarna, och "omedelbar" återhämtning efter överstyrning utlovas. Relädrivna skyddskretsar som arbetar på frekvenser under 8 Hz för trigging; de verkar som stabilisatorer och fördröjningskretsar gentemot högtalarutgångarna mot transienter och rusningar, o.s.v. Klirr: Mindre än 0,1%. IM samma, brus -110 dB under märkeffekt i 8 ohm och 0,1 dB frekvensavvikelse över hela området vid full drivning samt 1,5 dB 2 Hz-100 kHz vid 1 W. Dämpfaktor: 500.

Man syftar tydligt direkt till att konkurrera med Crown, SAE, Phase Linear och McIntosh i "superklassen". Det bör gå fint.

NIMA ELEKTRONIK AB

säljer Xelix effektförstärkare DD-10 som kan ge 2 x 72 W i 8 ohm resp 2 x 100 W i 4 ohms last. Frekvensområdet är 10 Hz-100 kHz (-1 dB). Distorsionen anges till 0,1% THD vid 100 W (4 ohm). Detta låga värde har uppnåtts tack vare en 66 dB:s motkoppling, vilket också har gett hög dämpfaktor=4000 före drossel.

För att skydda förstärkaren mot kortslutning av utgång tillämpas strömbegränsning och ingår ett termorelä som bryter last över 75°C.

● Xelix-sortimentet omfattar en mängd enheter för ljuddistribution, programledning, FM-programmottagning, mikrofonbruk, PA-anläggningar, programändamål och mixning. Stativ och nät-aggregat erbjuds även, liksom stabiliserade likriktare 160 W.

Fig visar DD-10 resp XLD-41; den senare för upp till 150 W ut, 35 V-matning eller +70 V. Klirr typiskt 0,05% vid 100 W och 1 kHz.

ORIGINAL SOUND

stälde ut japanska VM, Voice of Music, alltså Model 1521 är en receiver med AM/FM-band och effekten 2 x 40 W sinus. FM-delens ingångssteg har MOSFET i dual gate-konception och ingångsfilter utfört i form av toroider.

● Utom förstärkarna fanns en automatskivspelare, 1555, kassettspelaren Zenon för åttaspårs in- och avspeling samt högtalarserien Samac.

● Högtalarna är av tre typer, där den största har fem ingående system, däribland ett horn. SM 7500, SM 2000 och SM 3-11-2 heter de, och det dyraste kostar 800 kr.

● Firman företräder också en serie audiokablage och hörtelefonsladdar, av vilka RT provat ett tvådelat, spiraliserat anslutningsdon som är av hög kvalitet.

PEARL MIKROFON-LABORATORIUM AB

deltog i Braun-rummet med visning av firmans mikrofonprogram. — Nytt där är en elektretmikrofon, FP-92, eller, som man i Åstorp föredrar att kalla typen, för-polariserad. Den har inbyggt 6 V-batteri. Det rör sig alltså om en kondensatormikrofon.

Upptagningskarakteristiken är rundkännande för versionen FP-92-K och cardioid för typen FP-92 C. Frekvensomfång från 20 Hz till 20 kHz, enligt data, och känsligheten 0,5 mV eller -66 dB. Bruset ligger på 23 dB och systemet är för 200 ohm.

RADIO AB PEERLESS

som sedan länge säljer högtalarbyggsatser kommer nu med sin lättbyggda sk Sparlåda till dessa. Väg-garna är tillsägade och försedda med självhäftande plast (träimitation) och lister, frontpanel och mineralull medföljer.

Volymen är 20 l, och lådan kan fås i såväl valnöt-som palisanderimitation. Cirkapriset är 99:— exkl moms.

MARTIN PERSSON AB

har byggt på det högtalarbestånd som premiärvisades förra året med bla MP-6B, en 23 liters låda som tål 31 W. En annan nyhet är MP-8 de Luxe, som är en 40 liters högtalare bestyckad med en tiotums basenhet och kalottmembrantyper om 45 resp 25 mm för mellanregistret och diskanten. Resp system har frekvensområdet 45-600 Hz, 600-10 000 och 6 000-20 000 Hz. Mellansystemets egenresonans uppges så låg som 450 Hz.

● Golvmodellerna MP 1 och MP 2 liksom Audio-boxarna ab-11 och 22 intog även i år på Hör Nu en framträdande plats.

● Nytt på apparatsidan är kombinationen MP 101, som är en receiver-skivspelare i gemensamt hölje. Effekten är 2 x 20 W och klirret under 1%. Filter och loudnesskontroll ingår.

● Den separata förstärkaren MP 102 är också ett "ekonomialternativ", dvs man får radion men avstår från skivspelaren. FM-delen har förval för program och är avsedd för stereomottagning.

● Sennheiser-programmet är i skilda omgångar presenterat rätt utförligt. Nytt är HZA 414, som är en anslutningsbox för upp till tre par hörtelefoner och där impedanskillnader inte ger ljudstyrkevariationer. Sennheisers mikrofoner och hörtelefoner 414 visades. Den senare har nu fått de olikfärgade och lite omgjorda "kuddarna" kring systemen.

● Det nya japanska Teac-programmet — som också demonstrerades som fyrkanalapparat — innebär, att man marknadsför tre fyrspårsapparater, A 7030, 4010 S och A 2300. Till detta kommer



kassettspelaren A 21, skivspelaren TS 81 och tre receivers, AG 3000, AG 6000 och AF 7000. Den senare ger 2 x 80 W i 4 ohm.

● Största bandspelaren återges i bild här, och S/N uppges för tvåspår till 58 dB på 38 cm/s, svaj mindre än 0,05% vid den hastigheten, frekvensgången inom 2 dB upp till 15 kHz. — Fyrkanalspårsmaskinen i drift hade beteckningen A-7040. Det var de i USA gängse Vanguard-banden Surround Stereo som utgjorde demonstrationsmaterial. Utseendet är annars identiskt med 7030, det är "bara" en dubblering av förstärkeriet som gjorts plus VU-metrarna.

● Martin Persson, som ju också företräder delar av Electro-Voice, USA, — dock inte mikrofonpro-

grammet, som ELA-ljud har om hand, har följaktligen fått den i RT tidigare omtalade Feldmann-dekoder EVX-4 som är en mycket uppmärksam fyrkanaldekoder för rundradiobruk främst. Några data:

Max insignal 2,5 V RMS, frekvensområde upp till 100 kHz, S/N 70 dB rel 0,25 V, THD mindre än 0,15% ref samma spänning, inimpedans 50 kohm minimum och utimpedans 3 kohm.

Belastningsimpedansen måste vara större än 25 kohm.

EVX-4 går utmärkt att koppla upp hemma som komponent i hi fi-anläggningen. Inget pris har meddelats.

PHILIPS

fick en god presentation på Hör Nu genom det programverk som styrde visningen. De för tillfället inkopplade apparaterna belystes med "spotlights"; anläggningen visades i sin helhet på en projektiionsduk och en bandinspelad röst redogjorde för viktigaste data.

● En av de nya produkterna var 22RH 702, en receiver med 2 x 12 W uteffekt i lasten 4 ohm vid 0,6% distorsion.

FM-delen har fem förinställda kanaler, och stereodekoder för pilotton ingår.

● En annan ny produkt var skivspelaren 22 GA308 som kostar ca 500 kr inkl de nya super M pick-upen GP 400.

Motorn är av 24-polig synkrontyp. Hastigheterna är 33 1/3 och 45 varv.

För att göra skivspelaren okänslig för yttre vibrationer har chassiet hängt upp fjädrande på numerat välbekant sätt.

Svaj och rumble är angivet till ±0,18% och -55 dB.

Tonarmlslyften är hydrauliskt dämpad.

● Största intresse tilldrog sig med rätta den stora fyrspårsbandspelaren som RT utförligt presenterade i föregående nr. Den skall av allt att döma kosta ca 2 800 kr ute i handeln.

● I övrigt synes det som om de på kontinenten omtalade och förhandsvisade nyheter den stora holländska och internationella koncernen har inte kommit till Sverige ännu — på annan plats omnämnes tex den nya kassetmaskin Philips har och vilken, som förutspåts, uppvisar brusreduktionsförbättringar; dock inte av Dolby-ursprung. Tillverkningen skall dock inte starta förrän mot slutet av 1972, enligt vad som meddelats.

Från Philips har aviserats förslag till en standard för kassetter. Philips introducerade kompaktkassettsystemet 1963 som huvudman (Grundig) hade tydligt lagt ner en del arbete också), och nu vill man ha fastlagt minimumkrav för kassetterna, helst som DIN-standard, "för att säkerställa att kompaktsystemets principer, kompatibiliteten och lätthanterligheten, icke påverkas", skriver bolaget.

Philips har av allt att döma litat till nyare bandtyper, magnettape av höggradig koercitivitet (koercitivkraften är sådan, att bandet blir "högmagnetiserbart"). Vidare har man förbättrat tonhuvudena, som redan skett på andra håll, och till slut skall bandföringen bli betydligt precisare.

● Utöver 22RH 702 har Philips också lanserat den sambyggda enheten 22RH 901, som ger 2 x 10 W ut. Tunern har AM-områden utom FM.

● Det stora högtalarbeståndet, mikrofonerna och bandspelarna N 4407, 4408 och 4500 är oförändrade.

RADIONETTE/SKANDINAVISK TELEINDUSTRI AB

går vidare på den 1970 inslagna vägen. Vi presenterade då receivern modell FM Soundmaster 45 kortfattat. Här är några huvuddata:

● FM-delen har keramiskt filter och integrerad krets i MF-delen. Stereodekoder säljs separat och kan lätt pluggas in i apparaten.

LF-delen som ger 2 x 18 W ut över 4 ohms last och har dubbla VU-metrar för indikering av uteffekten i bägge kanalerna.

Förförstärkardelen innehåller en fysiologisk volymlinje som höjer 12 dB vid 50 Hz och 6 dB vid 15 kHz detta vid 40 dB under max förstärkning.

Dessutom finns, förutom ordinära bas- och diskantreglage, ett bashöjande filter som höjer 12,5 dB vid 50 Hz, och detta kan ju vara praktiskt när man använder sig av små högtalarlådor med dålig verkningsgrad i basen.

● *FM soundmaster* finns också med inbyggd skivspelare, *HI-FI stereo 4000*, utrustad med en nälmikrofon *Shure M 75 M typ 2*.

Radionette Soundrecorder FM heter den senaste utvecklingen av en gammal specialitet för den här firman, den kombinerade mottagaren-bandspelaren. Utformningen har gjorts mycket elegant och tilltalande.

Bandspelardelen arbetar med fyrsparsteknik och hastigheterna 9,5 och 4,75 cm/s. 13 cm-spolar är max. Kombinerat in/avspelningsstomhuvud. Förstärkningen uppgår till 3,5 W vid 12 V. Klirret är 5% stort. En inbyggd högtalare finnes. Svajet uppgår till ±0,2%.

Visarinstrument för utstyrningen ingår, och 52 dB dynamik uppges vid den högre bandhastigheten. Fjärrstyrning från mikrofon möjlig. Frekvensgången uppges ligga inom 3 dB upp till 15 kHz. Maskinen är intrimmad för Scotch 204. DIN-frekvenskorrektion.

FM-radiodelen har snabbval av tre förinställda program. Medhörning under upptagning möjlig.

RANK ARENA

Firman har länge sysslat med moduluppbyggnad av sina apparater. Nu föreligger en kombinerad skivspelare, förstärkare och FM-mottagare i modulform. Vill man, kan man i framtiden komplettera med FM-delen då den inte behöver ingå från början.

Verket är *Garrard SP 25 MK III* och pick upen är *Shure*.

Uteffekt 2 x 15 W vid mindre än 1% THD, enligt datauppgift.

FM-delen har Preomatsystem för val av fem förinställda program. Stereodekoder ingår.

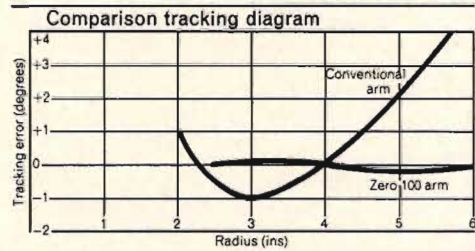
● *Garrard* var ett stort namn på 1950-talet i vårt land och flera modeller fanns av skivspelare. De mest utvecklade hade tunga tallrikar och stroboskop. LAB-modellerna hörde till tidens dyraste. Det har varit tyst kring märket under en följd av år och agenturen har haft skiftande öden. I England är fabrikanter mycket betydande, och exporten på USA mycket intensiv sedan många år. Märket har nu lanserat en "ny-gammal" idé i skivspelaren *Zero 100*, som även debuterat i Sverige. Man har tagit upp den under 1950-talet av *Burne-Jones* med fl utförda konceptionen med en "uppstagad" tonarm för tangentiell nålföring, vilket åstadkommes med hjälp av två parallella tonarmar a la vindrutetorkmekanism, se bild! Som RT tidigare



informerat om i samband med beskrivningen av *Rabco* och *Marantz* avdog den här typen tonarm rätt snart; i stället för vinkelfel uppstod resonanser och lagringsproblem och varjehanda andra olägenheter. Därmed inte sagt att den här "nollfelsarmen" skulle ha sådana! Verket är automatiskt, har stroboskop och hyser *Garrards* kända *Synchro-Lab*-motor som kombinerar fördelarna

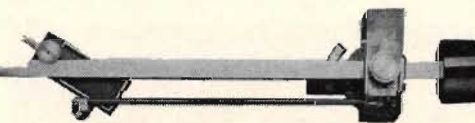
av induktions- och synkronmotorerna genom två-sektionsdriften; startmomentet ges av den ena motorsektionen medan driften sköts av den som "drar över" motorn till synkronfunktion efter visst varvtalsområde. Hastighetskontroll med ±3% justeringsmöjlighet. Skivtallriken är anti-magnetisk, förstärkt, och kontrollerna består av tre omkopplare, varav en för "lift"-läget. Växling antingen manuellt eller automatprogrammerat för 33- resp 45-varvare. Upp till sex skivor kan "staplas".

Tonarmen uppvisar alltså inget vinkelfel, se diagrammen med jämförelse mellan gängse förställning resp den här brittiska produktens! Vinkeln för avspelnings-elementet är förställbar, dvs en anordning a la Duals för höjdnivåjustering vid



avspelnig av "single records" resp ett antal skivor vid "auto play". M/A-läge ger rätt position. Anligningskraften eller -trycket justeras in från 0 till 3 p i kvartspoundssteg på armen.

Armen har "bias compensation" enligt magnetprincipen — två poler repellerar varandra. En skärmning flyttas mellan magneterna, varvid kontrollerade krafter i sidled påverkar armen, enligt tillverkaren. Skalan för detta tar hänsyn till sidkraftpåskänningen vid användning av koniska resp elliptiska "nålar". Ja, det är svårt att bedöma värdet av det här — en nyare skola inom audiotekniken förnekar att skating- eller biaskompensation, med vilka medel som helst, skulle innebära någon fördel alls i själva verket; saken är ett av



de klassiska tvisteämnena... *Zero 100*-verket saknar rörliga delar för sin kompensator, varför ingen friktion eller distorsion kan uppkomma eller, för den delen, något slitage.

Armen är av "lågfrictionstyp" och lagrad i kullager med "flytande" pivot för fästet. Motbalans genom en rund vikt ytterst. Material: Mässing. Avspelningsvinkeln väljs med ett vred ytterst. Över infästningen av armen har man anbragt ett akrylplasthus. Nålkraften injusteras under den profilerade armen. Denna är alltså beledsagd av en "utriggare", i form av en kontrollerande arm som vrider pick upen. Armens resonansfrekvens har inte meddelats.

RANK AUDIOSONIC

De största nyheterna i *Wharfedale*-programmet härifrån beskrevs i RT:s septembernr. På Hör Nu fanns de med, liksom de nya *Leak*-förstärkarna, radiodelarna och högtalarna m m.

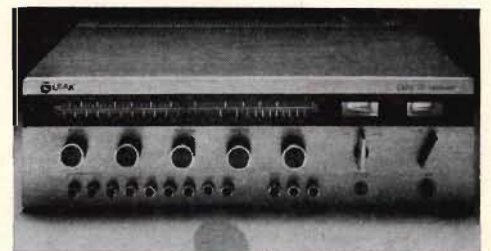
- Av USA-agenturerna visades *Scott* och *Crown*, gamla bekanta från tidigare. På *Koss*-hörtelefon-sidan hade vid RT:s besök den fyrkanaliga "luren" inte kommit, men den rapporteras om från Berlinmässan i stället. *Koss* har annars berikat sin produktlinje med den nya budgetprisluren *KRO-711*, ett dynamiskt system, och utvecklat gamla *PRO-4* till *4 AA* och något ännu bättre än förr. Nu finns också en rad tillbehör från *Koss*, kablage, kopplingsboxar och fördelare, etuier, m m.
- *Shure*-programmet fanns givetvis med, både mikar och pick uper i utvalda delar, liksom *Shures* bekanta *Vocalmaster* PA-anläggning.
- *Leak* var det: Denna genomgripande förändrade

serie är toppnumret från brittiska *Rank*. Man har tre högtalare, 200, 300 och 600, i priser från 445 kr till 795 kr. De är genomgående åttaohmsssystem.

Leak-programmet omfattar två rena förstärkare, *Delta 70* om 2 x 35 W och *Delta 30*, 2 x 15 W. Receivern *Delta 75* är största enheten och ger 2 x 35, har FM/AM-radiodel samt inkluderar loudnesskrets, olika filter, högtalarkontakter på fronten (1+2), knapp för "kvasistereo", o s v. Klirr vid 8 ohm och full uteffekt 0,07%, dynamik 80 dB över högnivågång (tape), bas- och diskantkontroller som reglerar ±14 dB, medlyssningskrets, o s v. FM-känslighet 2,2 μV, klirr 0,5%, dynamik 60 dB, spegelfrekvensdämpning 70 dB och AM-undertryckning 50 dB. — Se bilden!

En AM/FM-tuner och en "ren" FM-tuner ingår vidare i det nya *Leak*-programmet, som fått en till det yttre annorlunda — och bättre — utformning mot tidigare.

En *Leak*-märkt skivspelare finns också. Verket i den är från *Goldring-Lenco*.



RTM INTERNATIONAL

Agfa-Gevaerts nya *Stereo-Chromtape* för kompaktkassetter utställdes. Det rör sig alltså om de nya kromdioxidbanden vilka främst avses för kassetter och då konfektioneras som *C 60*- och *C 90*-tape. Samma tekniska data gäller för *PE 67* och *PE 87*. Basmaterialen är dubbelt försträckt polyester, 12—18 μm tjocklek totalt och med skiktet 5 μm tjockt.

RT återkommer till de magnetiska och elektroakustiska värdena.

RTM MARKNADS AB

har på sitt program *AGA*, *Radiola*, *Conserton* och *Lenco*.

● Bland nyheterna kan nämnas *Lenco Studio 8000* som är en *L75* skivspelare sammanbyggd med förstärkare och radiodel.

Uteffekten anges till 2 x 40 W i 4 ohms last. Sedvanliga bas och diskantkontroller ingår med ±15 dB reglerområde vid 50 Hz och 15 kHz liksom brus och rumblefilter samt urkopplingsbar loudness.

Radiodelen, som har 2,5 μV känslighet vid 30 dB signal/brusförhållande, är utrustad med tre snabbinställningskanaler. För stereo är pilottondekor inbyggd.

● *Lenco L 85* är en ny skivspelare med automatisk lyftning av tonarmen och avstängning av motorn vid skivans slut. Se RT nr 9!

Konstruktionsmässigt ser *L85* ut på ett helt annorlunda sätt än *L75*. Skivtallriken väger 1,6 kg (mot *L75*:s 5 kg) och drivs med rem av en 16-polig synkronmotor.

Rumblat anges till -60 dB och svajet ±0,08%.

● *Radiola* har en ny receiver: *Sterett 217* med preliminära data: 2 x 17 W uteffekt vid 0,2% distorsion, FM-radio med snabbväljare för fem stationer.

ING-F:A ARTHUR RYDIN ELEKTROAKUSTIK AB

Att nyfikenheten på fyrkanaligt ljud är stor visade publiktillströmningen till de demonstrationsrum där någon av de tre fyrkanalformerna fanns att höra. Eftersom man hos *Rydin* är ensamma om att kunna förevisa en grammofonskiva för fyra kanaler är det inte förvånande att folk trängdes. Skivan är naturligtvis den i RT tidigare vid olika

tillfällen omskrivna från JVC Nivico i Japan. Generalagenten betonar dock att någon försäljning av systemet med omvandlare och skivspelare inte är omedelbart förestående — däremot har man separata förstärkare för fyra kanaler (och RT provar just nu en sådan, test kommer!) De utställda programmaterialapparaterna är visningsexem-



plar. — Det var intressant att studera skivspelaren, men några detaljer kunde vi inte fördjupa oss i denna gång.

● Eftersom Rydin-programmet tidigare i detalj kunnat förhands presenteras — det rör sig om de japanska märkena JVC och Maxell samt de europeiska Lenco, Beyer, Goldring, Hea, Heco och Klein & Hummel — skall vi denna gång bara konstatera, att de spektakulära (och hövårda) "stora" apparaterna från ett par tillverkare knep shown. Därför skall man givetvis inte glömma fidelitén på lite lägre nivå, som har ännu många flera vänner än den allra högsta, av naturliga skäl!

● Lenco 8000 (den effektsvaga varianten 950 berördes i RT nr 9) är en s k kompletanläggning som är ny för året; se bild. Man får ge ca 2500 kr för helheten.

Effekt 2 x 40 W, vilket är en i sammanhanget tämligen hög siffra, låt vara att effekten är mätt i 4 ohms last. Klirr vid 1 kHz och fullt pådrag mindre än 0,5%, enligt data. IM mindre än 1%. Utom vanliga tonkontrollorgan "hörriktig" volym (urkloppingsbar). Buller- och närspfilter finnes.

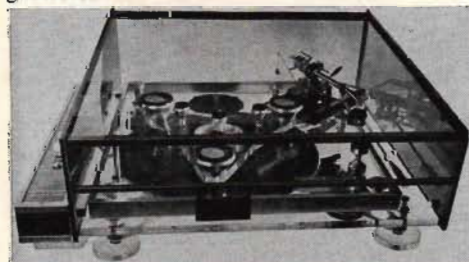
Radiodelen är för FM och 2,5 µV känslig för 30 dB S/N. Klirr vid 1 kHz och 40 kHz frekvenssving mindre än 1%. På begäran kan stereodekoder levereras. Tre program kan förinställas med automatik.

Grammofonverket är den kända Lenco-skivspelaren L 75. Pick upen man får är en Goldring 800 E, f ö provad av RT tidigare.

● De ännu mera "budgetanpassade" alternativen Hea 4000 och Hea 8000 utställdes även. De har inbyggda radiodelar och ger som förstärkare 2 x 15 resp 2 x 40 W ut. — Priser 1000—1650 kr ca.

SEPTON ELECTRONIC AB

Här visades en skivspelare med ett extremt utseende, Transcription Series 300, se foto! Skivan vilar på upphöjningar å la pelare över periferin, vilket utjämnar oplanhet hos skivan. Motorn är av lågvarvigt synkrontyp och driver "tallriken" via en gummirem — inga mellan hjul eller andra omkopplingsmedel för hastighetsändringar används, utan man skiftar rotation genom att motorns periodtal ändras. Motorn drivs av en fristående generator.



Hastigheterna är 33 och 45 rpm med max upp-
sving svaj=0,08%. Bullret är mindre än —60 dB,
vägt värde, refererat till 10 cm/s.

De flesta förekommande tonarmer kan användas, även sådana för radiell avkänning.

● RT skildrade i föregående nr nyheterna i firmans brittiska Bell & Howell-linje, och Armstrong-programmet liksom Sugden-skivspelarna är oförändrat i stort samt har tidigare beskrivits.

● Det likaledes i föregående RT-nr provade hörtelefonparet från japanska Stax har nu försetts med en välgjord hörtelefonförstärkare, se vår bild! Den är betydligt större än tidigare Stax-aggregat. Två hörtelefoner kan anslutas. Omkopplare för mono/stereo-läge finns, liksom en stor huvudvolymratt och filterkretsvaljare. Överst sitter en selektor för önskad pick up-ingång och en reservprogramkälla.

SRA 35 heter enheten, som just börjat distribueras.

SINSACO

heter en firma som på Hör Nu hos Adco visade en japansk tonarm, GH, som lätt "utriggare" å la SME för anti-skatingen och en om den brittiska produkten erinrande motviktsanordning.

● I övrigt har man tagit upp det engelska Colton-programmet med inbyggbara tonarmslyftare. Man presenterar dels hydrauliska sådana, dels rent mekaniska liftar; namnen är Precise, Varilift, Magnalift, m fl. Nya nålvägar visades också liksom antistatiska skivtallriksmattor, dukar och höljen m m dylikt.

SVENSKA HÖGTALAREFABRIKEN AB

eller Sinus, som märket själv heter, visade sina fyra huvudtyper av högtalare: Den vägg- eller takavsedda, kantiga TT-8 och "bollarna" TT-6, båda för reflexdistribuerat ljud, TT-12 som strålar framåt, uppåt samt åt sidorna, och slutligen direktljudstrålarna Sinus 1000 och 2000.

Modellerna har tidigare omnämnts i RT.

● TT-12, som gäller för "finsmakarnivå" enligt tillverkaren, är en kombinerad basreflexlåda slutet system. Lådvolum 70 l med ett 26 cm-element för basen på var gavelsida. Dessa skall återge allt ner till 30 Hz av basområdet. I övre delen av höljet har placerats den slutna låda vilken hyser två 58 mm diskant- och två 133 mm mellanregisterhögtalare som strålar växelvis framåt/uppåt.

Systemet tål 50 W, är på 4 ohm, kräver 2 W driveffekt, har LC-filter för frekvensdelning vid 800 Hz resp 5 kHz.

SONAB

har ju nyligen låtit täckelset falla från sin receiver nr 2, R 4000, som bestods en utförlig presentation i RT 9. Till massan hade man möjlighet att demonstera nyheten, som också tilldrog sig stort intresse. Priset är nu satt till 1785 kr.

● Såväl den som föregångaren, den lite mer exklusiva R 7000, samt högtalarbeständet, d v s alla Stig Carlsson-konstruktionerna från "ljudtärnkningen" V-1 till OA-6 II, omfattas nu av en för branschen unik femårsgaranti, d v s den trädde i kraft fr o m 1 september. Detta får väl anses vara Sonab-nyheten nr 1 till Hör Nu efter R 4000.

"En bra receiver är en delikat bit precisions-elektronik. När den går sönder kan den kosta en förmögenhet att reparera. Därför ger dom flesta tillverkare kortast möjliga garanti", heter det från företaget.

Sonab-garantin bygger på förhållandet att man dels har valt ut goda komponenter, att man anser sina produkter mycket driftsäkra och att man förfogar över stora resurser i händelse av fel. Femårsgarantin gäller såväl delar som arbete och omfattar alla konstruktions-, material- och tillverkningsfel som kan uppkomma vid användning i hemmet enligt bruksanvisning och föreskrifter. Garantiförbindelsen gäller dock inte för professionellt bruk och den gäller inte för lampor och säkringar.

Varför "professionellt bruk" är undantaget förklaras inte och inte heller definieras man begreppet. För överlåten eller i begagnat skick såld apparat gäller inte heller garantin.

STEVCO ACOUSTICS AB

De omskrivna amerikanska Bose-högtalarna av typ 901, vilka också provats av RT tidigare, har nu kompletterats med ett par mindre enheter, Bose 501.

Till skillnad från 901-orna är formen inte den "brutna" eller vinklade, utan 501-systemen har utformats som stående lådor med öppning bl a uppåt för en del av den akustiska energin. Vägg bakom högtalaren tjänar som reflektor och sprider ljudet ut i rummet och mot dess väggar och tak.

501-högtalaren har tre element, ett basdo om 25 cm och 29 cm för diskanten. Delningsfrekvens 1800 Hz. Systemet tål 100 W och är utfört för 4 ohms impedans. Lådvolum 54 l. I likhet med 901-orna säljs den mindre typen bära parvis, varvid priset blir 2382 kr paret.

SWERACO ELECTRONIC

är en Solna-firma som på Hör Nu deltog i Telacs rum som representant för USA-företaget Scintrex Inc. där hörtelefonmärket Sharpe hör hemma. I hemlandet är detta en mycket känd "lur", som finns i olika utföranden — inte mindre än sex varianter saluförs i Sverige till priser från 688 till 139 kr exkl moms. Hörtelefonerna omfattas av 12 mån garanti från inköpet, dock gäller garantin inte för överbelastning på systemen.

Telac sköter distributionen till radiohandeln och importören själv bearbetar mera yrkesbetonade användare.

● Den exklusivaste modellen 770, finns som 4—16-ohmsystem. Känslighet för 100 dB SPL är 0,82



V och max kan man 1 W in. Max utsignal är 110 dB och frekvensgången anges 15 Hz—35 kHz varvid området 20 Hz—20 kHz får avvika 3 dB upp eller ner. Klirr i systemen uppges till högst 0,6% vid 1 kHz och 120 dB (!). Isoleringsförmåga från omgivningsbuller är 40 dB vid 1 kHz. Höljerna är utförda i plastmaterial, kåporna är vätskefyllda och spiralkabel finns för anslutningen.

● En "stereocentral" finns i form av en fjärrbetjäningseenhet med anslutningsmöjlighet för två par hörtelefoner. Man kan på håll från den sköta volympådraget, slå av och till högtalare och övervaka stereoåtergivningens fasegenskaper. I USA kostar en "fullt utbyggd" kontrollåda \$ 39:50. Det gäller modell SC-3.

● I övrigt hoppas Sweraco till årsskiftet kunna återintroducera ett gammalt till audiomärke som länge varit försvunnet från svensk horisont; ett av USA:s sista oberoende och icke-Japan-gjorda — McIntosh. S-märkning lär pågå. — Firman har adress Framnäsbacken 18 i Solna, tel 08/825809, vilket meddelas då det rör sig om en för RT-läsarna ny bekantskap.

SVENSK AUDIOPRODUKTION

är numera importör av Micro skivspelare, som tillverkas i Japan.

● MR-311 med p u och tonarm av eget fabrikat utställdes.

Skivtallriken är av gjuten aluminium med 31 cm diam och ung 1,5 kg vikt. Motorn är av 4-polis synkrontyp med yttre rotor, och drivningen sker via rem.

Micro tillverkar även en billigare variant av skivspelare: *MR-111*. Denna har en skivtallrik som väger ungefär 1 kg.

● **Micro Seiki** har blivit ett på senare år i Japan uppmärksammat fabrikt. Tonarmen *Mk II* hör utan tvekl till marknadens bästa. Den finns nu i Lund-firmans sortiment.

● Vidare har man tagit in *Microsorber MSB-1* ur detta sortiment; det är en stötsorberande anordning som eliminerar akustisk återkoppling och vilken består av gummi och filtmasa. Den kan belastas med ca 4 kg. Man anbringar MSB-1 över skivspelarens gummifötter eller kring dess fundament.

● Övriga ting i Micro-programmet är pick uper ss *4100* liksom *MTA-41*, som är en intressant förstärkare för den nyssnämnda pick upen av "moving coil"-typ — den erinrar fö mycket om **Ortofon!** *MTA-41* har aktiva element, i det att den har halvledarbestyckats. Den är batteridriven och anordningen hjälper alltså upp utspänningen från pick uper om blott några mV förmåga.

En skivregörare finns också i detta japanska program.

● Den tidigare i vårt land marknadsförda tyska receiveern *Kirksaeter* finns på nytt, nu i Audioproduktionens "stall". Modellen heter *RTX 8000 Prof.* Tillverkare är **Audioson** i Düsseldorf. Slutstegen är utförda i en patentsökt teknik och kallas *Powertron*, hur meddelas inte närmare. Effekt 140 W kontinuerligt. Men fonoförstärkarna är utförda i monolitteknik å la dator, heter det; det gäller även för stereodekodern, som i sin "monolit" innehåller 30 transistorer, — 10 diod- och 26 motståndsfunktioner.

Tre högtalarpår går att ansluta, och varje par kan brytas bort individuellt.



● Utöver de välkända märkena **TRD** (bandspelare i den lilla studioklassen), högtalarna från **Bowers & Wilkins** jämte **Tannoy** (i många olika utföranden), adaptarar o dyl, har firman tagit upp **SAE**-förstärkarimport från USA (se RT 1971 nr 1), det nya super-effekt-slutsteget **Phase Linear 700** och produkterna från **Audio Research** i Minneapolis, närmast i form av en förbetyckad förstärkare, *SP 2*.

GEORG SYLVANDER AB

Celestion har till sitt högtalarprogram tillfogat ännu en högtalarlåda med **ABR**-system; passivt, medsvängande slaveelement för låga frekvenser.

● **Bashögtalare** och slavenhet har 5" diameter och diskant-högtalaren är av den kända typen *HFC 1300*. Effekten är maximerad till 20 W.

● **Dimension 8** är en högtalarlåda från anrika **Goodmans** likaledes av **ABR**-typ. — Fyra 13,5 cm högtalare svarar för basåtergivning. Slavenheten sitter på baksidan och har en diameter av 32 cm. Två 10,5 cm mellanregisterhögtalare och två diskantsystem av hemisfärtyp kompletterar ljudbilden och ger frekvensområdet 30—22000 Hz med belastbarheten 60 W. anger tillverkaren.

● **Havant** är en basreflexlåda med 20,5 cm bashögtalare, 8,5 cm mellanregisterhögtalare och 2,5 cm diskantelement. Maximal effekt: 20 W.

● **Double maxim** innehåller två st bashögtalare med 10,1 cm diam och 1 st 2,5 cm dometweeter. — **HF**-enhet.

● Det som framför allt tilldrar sig intresse bland de för året nya produkterna med **Goodman**-namnet, som i Sverige levit ett undanskymt liv på senare år, är två nya receiverar.

Den ena av dessa, *Module 80*, har en tunerdel för FM bandet med 1,5 μ V känslighet för 26 dB signal/brusförhållande. — RT har tidigare visat den i bild.

Förstärkardelen ger en uteffekt av 2 \times 35 W över 4 ohm med maximalt 0,1% distorsion. Dämpfaktorn är 80 vid 8 ohm.

Högpass- och lågpasfilter finns, vilka dämpar 11 dB vid 16 kHz resp 25 Hz, liksom loudnesskrets som höjer 11 dB vid 50 Hz och 6 dB vid 10 kHz.

● Modell *One-Ten* har fått en mycket kantig, annorlunda och avancerad form med skarpa färger på knappar och rattar. Se bild!

Slutförstärkaren är på 2 \times 40 W vid 8 ohm och 0,1% distorsion.

Radiodelen täcker lång-, mellan-, kortvåg och FM-bandet.

● Också **Ferguson**-programmets nyheter visades i Sylwander-montern.



● **Fisher** är i år företrädd med två modeller i SHFI-handbokens förteckning, *201* och *175-TT*. De är receivers och ger 40 W ut båda två, och båda uppvisar ett AM-band i radiodelen.

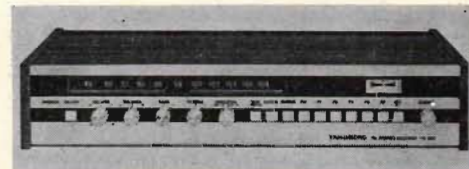
● I övrigt fanns också västtyska **ITT**'s sambyggda förstärkare/radioenheter med **Schaub-Lorenz**-namnet, Stereo 4000 L och 5000.

TANDBERG

Nyheter från den norska fabriken är flera i år och omfattar receiverar, bandspelare, högtalare och mikrofoner.

● *TR-200* är en receiver om 2 \times 15 W. Dämpfaktor 30 vid 8 ohm. Klirrfaktorn anges till 0,25% vid 1 dB under nom värde. Diskantkontrollens inverkan vid 10 kHz är +14 —15 dB och baskontrollen påverkar \pm 16 dB vid 50 Hz. Volymkontrollen är av fysiologisk typ och höjer basen med 11 dB vid 50 Hz. Signal/brusförhållandet är för band, extra, magn pick up, ker pick up, 52 dB.

Radiodelen täcker FM-bandet, är helt förberedd för pilottonstereo, och har en känslighet av 1 μ V vid 26 dB (DIN) eller 2 μ V vid 30 dB (IHF).



Begränsning inträder vid 3 μ V och brusspärren arbetar ned till 5 μ V.

Sext olika frekvenser kan förinställas genom att ingångskretsarna är bestyckade med kapacitansdioder.

● "*Solvsuper 11*" heter en receiver som har data som är snarlika *TR-200*'s. Effekten är densamma men övriga data för förstärkardelen är något blygsammare.

FM-delen har i stort sett samma data med undantag av begränsningen som inträffar vid 5 μ V, samt avsaknad av brusspär, stereodekoder och förinställningsmöjlighet av frekvens.

Radiodelen omfattar dock även en AM-del för lång-, mellan- och kortvåg. Separata kretsar finns för ferritantenn och utvärdig antenn.

● Två nya bandspelare för 3 3/4" bandhastighet och 5 3/4" spolstorlek har debuterat. Bandspelarna har i stort sett samma data, med den skillnad att *modell 1700* är en monovariant och *modell 1800* är i stereoutförande.

Såväl 2 som 4-spår kan erhållas och signal/störningsförhållandet är enl *DIN 45 511* (brusspänning) 53 resp 51 dB.

● *Modell 1700* har en inbyggd slutförstärkare med 9 W effekt, medan *modell 1800* har linjeutgångar: 0,75 V / 5 kohm.

● *TM 5* är beteckningen på en dynamisk mikrofon med kulformig karakteristik. Frekvensområdet anges till 70—13000 Hz, +2 —6 dB. Känsligheten är 0,2 mV/ μ bar och impedansen anges till 200

ohm. Mikrofonen levereras i ett etui med 5 m kabel, 3-pins DIN- eller Cannonplugg, vindskärm och klämma för stativfäste.

● Från månadsarket november/december kommer en ny dynamisk mikrofon, *TM 6*, att marknadsföras. Känsligheten för blås och beröringsstörningar sägs vara låg. Frekvensområdet är +3 —6 dB, 50—15000 Hz. Impedansen är 250 ohm och känsligheten specificeras till 0,1 mV/ μ bar.

● Högtalarbeståndet har utökats med *TL 2510* och *TL 5010*, vars märkeffekter är 35 resp 45 W.

AB TELAC

visade en ny skivspelare/skivväxlare från **Elac** med namnet *Miracord 770 H*; den senaste utvecklingen i den kända serien. Motorn är av typ *Papst* synkronmotor med yttre rotor. Drivningen av tallriken sker med gummirulle. För att kunna variera hastigheten har motoraxeln, mot vilken gummirullen trycks, gjorts svagt konisk, och hastighetsvariationen sker följaktligen genom att gummirullen förskjuts i dess axelriktning.

För kontroll av hastigheten finns inbyggt stroboskop.

● Upp till tio skivor kan läggas på växlaren som alltså kan användas även som skivspelare av single-typ genom att centrumpinnen bytes ut. Denna kan ställas i ett läge som gör att skivan automatiskt repeteras, en möjlighet som kan vara till nytta vid språkstudier, inövande av musikstycken från skiva eller liknade.

Tonarmen kan justeras för den nälvinkeländring som uppstår då flera skivor ligger på skivtallriken.



Vidare finns naturligtvis justeringsmöjligheter för nålkraften och antiskating.

Miracord-verken kan numera fås i socklar och höljen av **Telac** design, och här kan konstateras, att det nya *770 H*-verket kan levereras med pick uperna *ELAC STS 344-17*, *STS 444-E* eller *STS 444-12*.

● **Newcord** heter en nyhet för Sverige som är danskbyggd och vilken **Telac** demonstrerade. Det är en förstärkare och en separat tunerhet. *TFS 76* heter denna 2 \times 30 W apparat (effekten då angiven i 4 ohms last men RMS och vid 1 kHz). Tunern har beteckningen *RT 36*.

Förstärkaren har 80 som dämpfaktor, avviker 1 dB inom området 10 Hz—35 kHz enligt data och ger ett klirr om bättre än 0,3% vid nominell effekt och 1 kHz. S/N anges till 60 dB för p u och 80 dB för högnivågång. Olika filterfunktioner finns med olika branthet och loudnesskretsen inverkar —9 dB vid 50 Hz, —17 dB vid 1 kHz samt —5 dB vid 20 kHz. "Styrkeomskiftaren" anges vara kalibrerad enligt *Fletcher/Munsonkurvorna* för fysiologisk hörsel-funktion.

En originell detalj i databladet är att firman mätt upp förstärkningsdifferens mellan kanalerna. Den anges bättre än 1 dB för ett 20-gradigt pådrag hos volymen. Detta är något man annars mera sällan får veta — men RT anger som bekant alltid uppmätta skillnader mellan kanalerna vid olika frekvens resp effekt vid provning.

Mätning av effekt vid höga frekvenser

— del 2

□ **Effektmätning vid höga frekvenser är genomgående förknippad med svårigheter som är att hänföra till främst bristfällig kännedom om mätmetodiken och om faktorerna som påverkar mätresultatet, konstaterades i det inledande avsnittet av den här artikeln, publicerad i RT:s nr 7/8.**

□ **Det avslutande avsnittet som följer här tar fasta på anpassnings- och kalibreringsproblem. Bland annat behandlas olika sätt att bestämma resp eliminera fel som beror på missanpassning.**

□ **Artikeln innehåller även definitioner och begreppsförklaringar.**

Koaxial överföringsnormal för HF-effekt

■ ■ Som nämndes i det första avsnittet av denna artikel är den stora tidkonstanten hos kalorimetrar en nackdel när dessa används vid absolut effektmätning. Denna olägenhet har man dock kunnat eliminera genom att använda koaxialöverföringsnormaler för HF-effekt, utan att mätosäkerheten ökat nämnvärt.

Överföringsnormalen utgörs av en elektriskt och mekaniskt stabil, termiskt isolerad termistorhållare i den sekundära grenen i en riktkopplare på 3 dB. Den senare har hög riktfaktor och stabil kopplingsfaktor. Precisionskontaktton används för att missanpassningen skall bli så liten som möjligt och för att man skall få små förluster. En mätuppkoppling för kalibrering av en totalabsorberande effektmeter visas i *fig 12*. Ett blockschema visas i *fig 13*.

Överföringsnormalen kan användas antingen som genomgångseffektmeter eller — om den förses med en belastning på 50 ohm — som totalabsorberande effektmeter. Fem enheter täcker frekvensområdet 100 MHz till 12,4 GHz.

Den noggrannhet som anges för en effektmeter avser i allmänhet noggrannheten hos instrumentet. Någon hänsyn tas inte till att spänningskällan inte är ideal och inte heller till effektmeters SVF. Detta beror på att mätosäkerheten orsakas av båda dessa faktorer och att i allmänhet endast effektmeters parametrar kan kontrolleras av instrumenttillverkaren.

När det gäller den koaxiala överföringsnormalen *serie 1103*, se *fig 12*, har inverkan av de ovan nämnda osäkerhetsfaktorerna minskats påtagligt.

Om utrustningen används tex på det sätt som visas i *fig 13*, bestäms missanpassningens storlek av SVF på riktkopplarens utgång. Missanpassningen beror av skillnaden mellan den effekt som överförs från HF-effektnormalen till en icke anpassad effektmeter som kalibreras, och den effekt som skulle överföras som SVF för riktkopplaren (betraktad som ekvivalent spänningskälla) vore 1. Om man antar, att SVF på ingången för den effektmeter som provas uppgår till 1,2, och att normalen motsvarar en ekvivalent spänningskälla med SVF = 1,05, erhålls en mätosäkerhet av ca 0,5 %. Riktkopplarna på 3 dB är därför konstruerade så, att de har mycket lågt SVF-värde både på ingången och utgången. För HF-effektnormalerna över 2 GHz är varje riktkopplare försedd med en avstämd krets med förskjutbar kärna på ingången och utgången.

Dessa kan avstämmas så att ett SVF av mindre än 1,02 erhålls för vilken frekvens som helst inom bandet. — Genom att man utnyttjar denna metod för att förbättra SVF för den ekvivalenta spänningskällan kan en av huvudorsakerna till mätosäkerheten praktiskt taget elimineras.

Effektnormalens goda långtidsstabilitet (2 $\mu\text{W}/^\circ\text{C}$ omgivningstemperatur per timme) uppnås genom att termistorhållarna placeras i en termiskt isolerad omgivning. Det är möjligt att med denna överföringsnormal mäta effekter med praktiskt taget lika stor noggrannhet som den man uppnår vid mätningar med kalorimetriska metoder. De standard-kalibreringsvärden som anges ligger inom gränserna för mätosäkerheten enligt NBS kalibreringsprogram. Detta innebär att man vid många frekvenser uppnår en absolut mätnoggrannhet av 1 %.

Missanpassningens inverkan på mätnoggrannheten

Den mätosäkerhet som beror på missanpassning har stor betydelse för den totala noggrannhet som erhålls vid effektmätningar. I det ideala fallet har alla komponenter i ett system samma karakteristiska impedans Z_0 som ledningen, och effektöverföringen är då maximal. I verkligheten har varken spänningskällan eller effektmeter impedansen Z_0 . Det uppstår därför förluster på grund av missanpassning, som beror på både spänningskällan och effektmeter. Impedansen, sedd i riktning från spänningskällan, är en funktion av den verkliga detektorimpedansen, ledningens elektriska längd och dess karakteristiska impedans. I allgerad bas. I detta fall måste man använda en enhet är impedanserna för spänningskälla och effektmeter kända endast i form av reflektionskoefficienter eller SVF, och för båda dessa storheter saknas fasinformation. Man vet därför endast att den effekt som matas till mätinstrumentet ligger någonstans mellan två gränsvärden och att mätosäkerheten ökar med SVF.

Detta är anledningen till att mycket av det arbete som läggs ner på att förbättra noggrannheten vid effektmätning ägnas åt att eliminera

* Marconi Instruments, England.

DEFINITIONER AV TERMER SOM ANVÄNDS I SAMBAND MED EFFEKTMÄTNINGAR:

Konjugerad anpassning

Villkoret för att en belastning skall absorbera maximal effekt, är att impedansen, sedd i riktning mot belastningen vid en punkt i transmissionsledningen, är komplexkonjugaten av impedansen sedd i riktning mot spänningskällan.

Konjugerad missanpassning

uppstår när belastningens impedans inte utgör konjugat till impedansen för spänningskällan enligt definitionen ovan.

Konjugerad missanpassningsförlust

Effektörlust på grund av konjugerad missanpassning.

Z_0 -anpassning

erhålls när impedansen sedd i transmissionsledningens riktning är lika med ledningens karakteristiska impedans Z_0 .

Z_0 -missanpassning

föreligger när impedansen, sedd i transmissionsledningens riktning, inte är lika med transmissionsledningens karakteristiska impedans Z_0 . I allmänhet är konjugerad missanpassning en form av Z_0 -missanpassning.

Z_0 -missanpassningsförlust

Den effektörlust som uppstår på grund av Z_0 -missanpassning.

Tillgänglig konjugerad effekt

Maximal tillgänglig effekt.

Tillgänglig Z_0 -effekt

Den effekt en spänningskälla levererar till en belastning Z_0 .

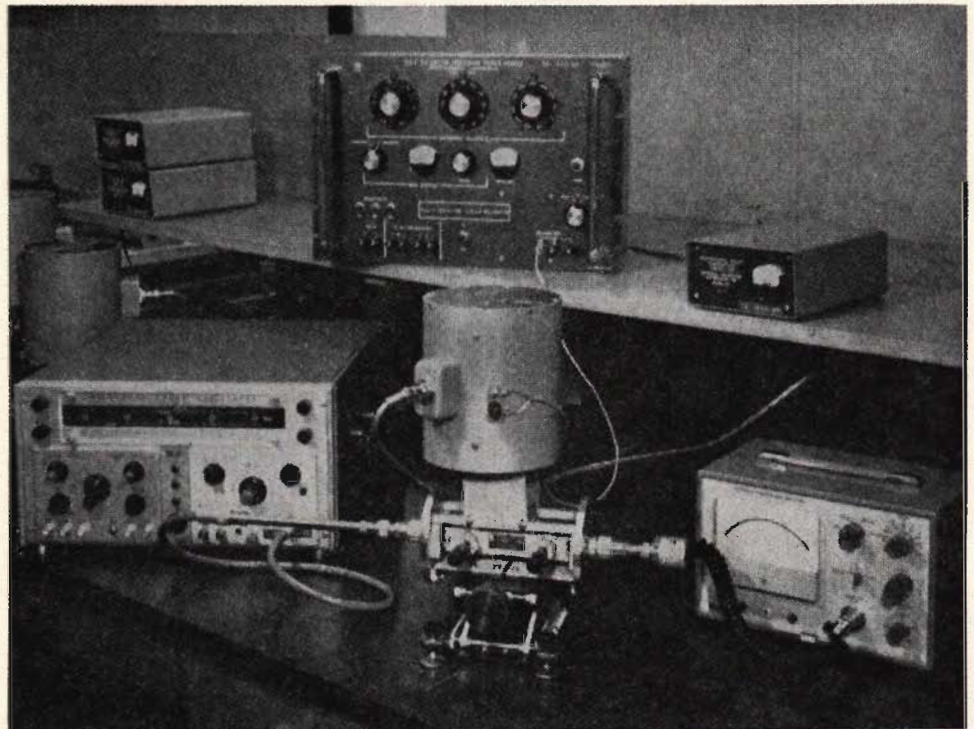


Fig 12. Koaxial effektöverföringsnormal för bestämning av kalibreringsfaktorn för en koaxial termistormät Kropp. (Weinschel Engineering serie 1103.)

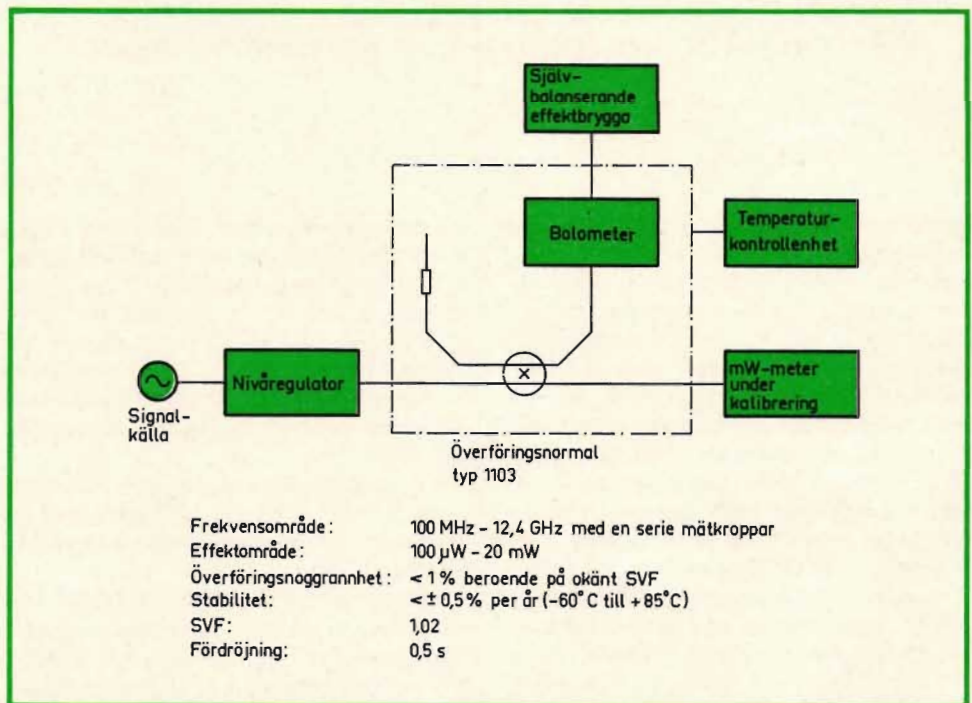


Fig 13. Uppkoppling av koaxial effektöverföringsnormal (serie 1103) för kalibrering av effektmeter.

sådana fel som beror på missanpassning.

När man skall avgöra hur stor mätosäkerheten är vid effektmätning, måste man välja lämplig utgångspunkt för beräkningen. Om den effekt som i praktiken matas till en effektmeter skall jämföras med den effekt som skulle matas till en anpassad belastning Z_0 , utgår man från tillgänglig effekt över Z_0 eller en ekvivalent effektbas. Läget blir helt annorlunda när man jämför den verkliga effekten med den maximala effekt som finns tillgänglig från spänningskällan. Man utgår då från en konjugerad bas. I detta fall måste man använda en avstämningsbar anpassningsenhet, så att konjugerad anpassning erhålls. Detta kan emellertid vara besvärligt att åstadkomma och kan medföra vissa effektörluster.

För att missförstånd eller oklarheter inte skall behöva uppstå när det gäller tolkningen av de termer och andra begrepp som förekommer i samband med missanpassningsproblem definieras dessa separat, se ram i art!

Om man utgår från ett fall där både spänningskälla och effektmeter är missanpassade,

är det allmänna uttrycket för den del av den maximala tillgängliga effekten, P_a , som överförs till mätinstrumentet P_m

$$\frac{P_m}{P_a} = \frac{(1 - |\rho_s|^2)(1 - |\rho_m|^2)}{|1 - \rho_s \rho_m|^2}$$

där ρ_m = reflektionskoefficienten för effektmeter

ρ_s = reflektionskoefficienten för spänningskällan

De missanpassningsförluster som orsakas av spänningskälla och effektmeter beräknas ur

$(1 - |\rho_s|^2)$ resp $(1 - |\rho_m|^2)$. Mätosäkerheten vid effektöverföringen uttrycks med $(|1 - \rho_s \rho_m|^2)$. Eftersom dessa reflektionskoefficienter är komplexa, kan man uttrycka mätosäkerheten endast genom att ange att den ligger mellan två gränsvärden.

Missanpassningsfelet beror således dels av dessa storheter, dels av en kombination av anpassningsförluster som går att beräkna.

Används i stället den konjugerade basen gäller den fullständiga ekvationen, och miss-

anpassningen ligger mellan två gränsvärden som inte blir större än 1 och som uttrycks som en förlust, se fig 14.

Genom att använda effektbasen Z_0 kan man förenkla ekvationen till

$$\frac{P_m}{P_0} = \frac{1 - |\rho_m|^2}{|1 - \rho_s \rho_m|^2}$$

där P_0 = den effekt som är tillgänglig över en belastning Z_0 .

Detta uttryck för missanpassningen kan ha gränsvärden som är större och mindre än 1, som framgår av fig 15.

Om en effektmeter med ett SVF på 1,3:1 används tillsammans med en spänningskälla med SVF 2:1 kan en mätosäkerhet av mellan -10 % och +8 % förekomma med missanpassningsbasen Z_0 .

Jämförande effektmätningar

Om två effektmeter m_1 och m_2 ansluts alternativt till en stabil generator, erhålls förhållandet mellan de båda instrumentens indikeringar ur formeln

$$\frac{P_{m1}}{P_{m2}} = \frac{1 - |\rho_{m1}|^2}{1 - |\rho_{m2}|^2} \cdot \frac{|1 - \rho_s \rho_{m2}|^2}{|1 - \rho_s \rho_{m1}|^2}$$

Man kan – om man använder de värden som anges i exemplet – visa, att om effektmetrarna har lika stort SVF men olika stora fasvinklar, kan den maximala mätosäkerheten vara ± 20 %. Om man kunde minska spänningskällans verkliga reflektionskoefficient ρ_s till nära noll, skulle mätosäkerheten vid jämförelse av effektmeter kunna minskas avsevärt.

Isoleringen mellan spänningskälla och belastning kan utgöras av en dämpsats på 20 dB eller mer, en envägsdämpare eller av en riktkopplare med hög riktverkan.

Riktkopplaren är det bästa alternativet, eftersom dess anslutningsförluster i allmänhet kan försummas. Använder man en riktkopplare med hög riktverkan (> 30 dB) i den mätuppkoppling som visas i fig 16, erhålls mycket låg reflektionskoefficient från den effektiva spänningskällan ρ_{se} . Detta framgår av följande exempel:

Om spänningskällan vore idealt anpassad till transmissionsledningen, skulle amplituden för den infallande vågen vara oberoende av den effektmeterimpedans som avslutar ledningen, eftersom all reflekterad effekt från belastningen åter skulle absorberas av spänningskällan. Om en riktkopplare med oändligt hög riktverkan används på samma sätt tillsammans med effektmeter 2 i sekundärgrenen (se fig 16), och om spänningskällans utmatningseffekt bibehålls konstant, såsom indikeras med effektmeter 2, skulle spänningskällan uppträda som om den hade avslutats med en anpassad belastning, dvs som en ideal spänningskälla. I allmänhet gäller detta i praktiken för riktkopplare med större riktverkan än 30 dB.

Om därför en riktkopplare med hög riktverkan används blir de jämförande effektmätningarna praktiskt taget oberoende av spänningskällans SVF.

Kalibreringsfaktor

Kalibreringsfaktorn är en av de korrektionsfaktorer man använder för att förbättra noggrannheten vid effektmätningar. Man kom-

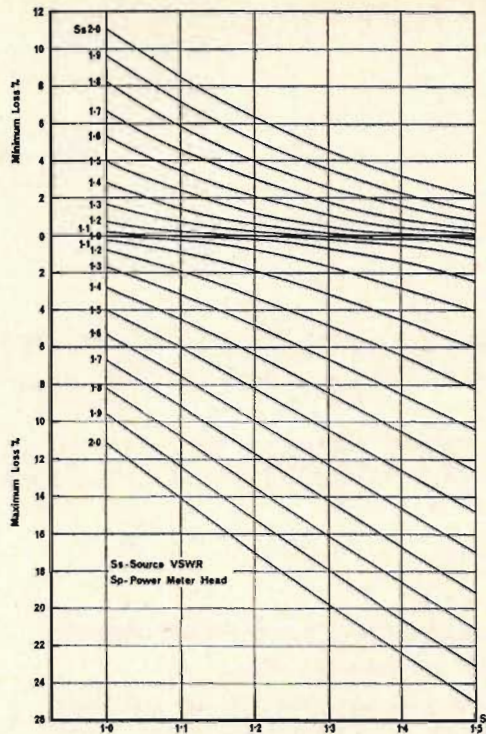


Fig 14. Gränser för förluster vid konjugerad missanpassning.

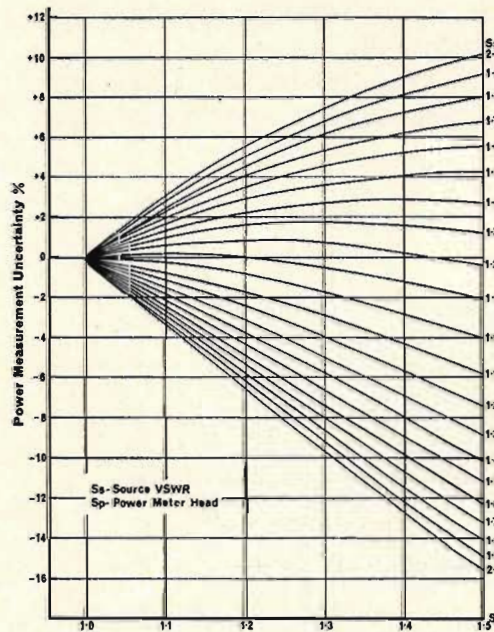


Fig 15. Mätosäkerhet vid Z_0 -missanpassning.

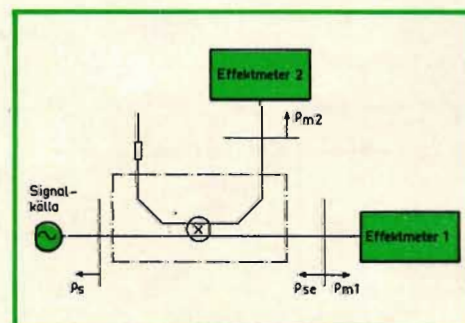


Fig 16. Riktkopplare för simulering av välanpassad signalkälla.

penserar för SVF på detektorns ingång, liksom för substitutionsfelet när mikrovågseffekt omvandlas till likspänningseffekt i detektorelementet, och för HF-förluster i mätkroppen.

Substitutionsfelet beror på att likspännings- och mikrovågseffekterna inte är fördelade på samma sätt i detektorelementen. Vanligen anges kalibreringsfaktorn vid olika frekvenser för varje detektor.

Mikrovågseffektmetrar är i allmänhet försedda med en skala graderad i antingen kalibreringsfaktor eller verkningsgrad. När man ställer in denna skala, ändras vanligen mätinstrumentets förstärkning. När kalibreringsfaktorn är inställd, visar instrumentet samma effekt som den som skulle avgetts av en anpassad spänningskälla till en belastningsimpedans Z_0 . Detta kan uttryckas med formeln

$$P_0 = P_m \frac{(1 + |\rho_s \rho_m|^2)}{K}$$

där K = kalibreringsfaktorn och $\rho = \frac{SVF - 1}{SVF + 1}$

Kalibreringsfaktorn kan användas som korrektionsfaktor vid alla mätningar vilka utförs utan avstämningenshet. Man bör dock beakta, att kalibreringsfaktorn inte kompenserar för spänningskällans SVF, och att SVF för både spänningskälla och detektor påverkar spridningen i osäkerheten för den uppmätta effekten. Mätosäkerheten för missanpassningen framgår av kurvan i fig 15.

Verkningsgrad

Verkningsgraden är förhållandet mellan den substituerade likspänningseffekten i ett detekterande element och den HF-effekt som går förlorad i detektorn i dess helhet. Verkningsgraden korregerar därför dels för detektorns HF-förluster, med undantag för förlusterna i själva detektorelementet, dels för likspännings- och HF-substitutionsfelet i detta element.

När en avstämningenshet används för att erhålla en konjugerad anpassning mellan spänningskälla och effektdetektor, används verkningsgraden som korrektionsfaktor. Den HF-effekt som infaller på detektorn absorberas därvid, och den mätosäkerhet som SVF orsakar elimineras. Det tar emellertid lång tid att ställa in en sådan avstämningenshet korrekt, och dessutom uppstår i allmänhet HF-förluster i avstämningensheten.

Om emellertid ideal anpassning inte uppnås under dessa förhållanden, föreligger en konjugerad missanpassning som ger upphov till förluster. Gränserna för dessa förluster framgår av fig 14.

Kalibreringsfaktorn är alltid mindre än eller lika med verkningsgraden η och beräknas ur formeln

$$K = \eta (1 - |\rho_m|^2)$$

Under senare år har många olika typer av effektmeter utvecklats – från prisbilligare instrument för fältbruk till avancerad mätapparatur för laboratorieändamål. De effektmeter som beskrivits i denna artikel är tillverkade av Marconi Instruments, om inte annat anges. Dessa instrumentserier täcker frekvensområdet från likspänning till 40 GHz, och instrumenten kan i olika versioner användas för mätning av effekter från 30 nW till 100 W. ■

Servotester för radiostyrningsanläggningar med digitalt proportionalsystem

Vid allt trimningsarbete och felsökningsarbete på digitalservon och förstärkare till dessa har man stor nytta av en simulator.

Simulatorn, i detta fall servotestern, gör det möjligt att provköra servon och förstärkare utan att ha sändare och mottagare igång. Förutsättningen är att drivspänning och pulser tillförs servoförstärkaren.

Nedanstående servotester är byggd för de servoförstärkare som tidigare beskrivits här i RT, men kan utan vidare anpassas till andra anläggningar som arbetar digitalt med positiv logik.

För att kunna trimma in servotestern krävs ett triggat oscilloskop med kalibrerat svep. Har man endast synkroniserat svep, krävs även tongenerator.

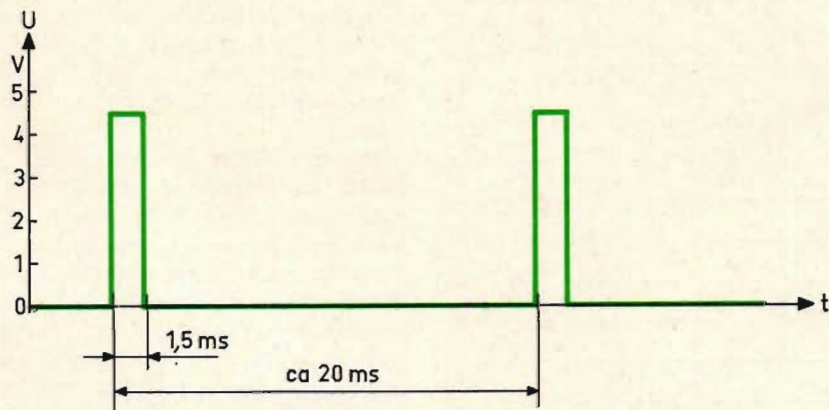


Fig 1. Pulsform och -tider.

Vilka pulser behövs?

■ ■ Servoförstärkarna arbetar normalt på positiva pulser från mottagaren. Dessa pulser har spänningen ca $4,5 V_{tt}$, och deras längd varierar mellan 1 msek och 2 msek. Pulserna är återkommande med frekvensen 50 Hz, dvs tiden mellan varje pulsstart är 20 msek. Denna tid är inte kritisk, varför den frekvensen inte är trimbar i servotestern. Vissa tillverkare har avvikande tider. Fig 1 visar pulserna som svarar mot neutralläget på servot. Pulstiden är då 1,5 msek.

Servotestens funktion

Servotestern består av tre enheter: multivibrator, monostabil vippa och pulsformare (se fig 2). Kopplingen är upplagd kring en IC-krets, en kvadrupel tvåingångars NAND-grind. Ena halvan av kretsen går som multivibrator, den andra halvan som vippa. Transistorn är pulsformare.

Multivibratoren svänger ungefär med frekvensen 50 Hz och lämnar via C3 triggpulser till vippan med 20 msek mellanrum. Den monostabila vippans återställningstid bestäms av C4 och spänningsdelaren R5, R6 och R7.

I punkt (B) i schemat finner vi pulser som är positiva och har rätt längd, men tyvärr är amplituden för liten (se fig 3). Inverterade pulser tas i stället ut från vippan vid (A) och förstärks i pulsformaren, som också inverterar, till rätt amplitud vid punkt (C).

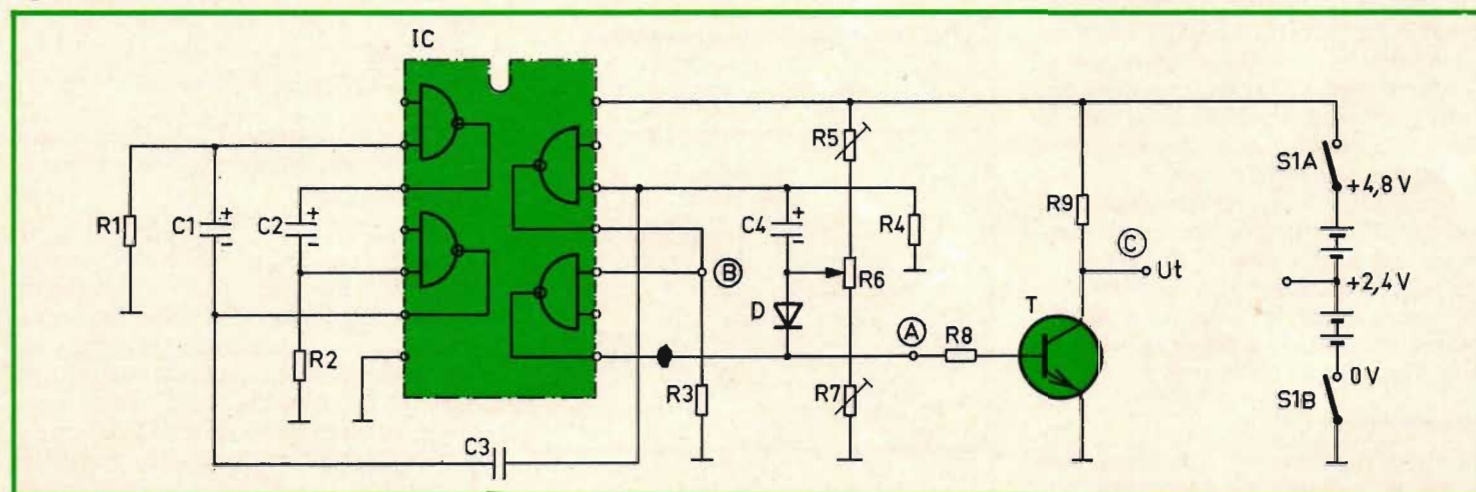


Fig 2. Servotestens principschema.

Motstånden R5 och R7, trimpotiometerrarna, är inlagda i spänningsdelaren för att återställningstiden skall kunna trimmas till 1 msek i "styrpotentiometern" (R6) ena ände och till 2 msek i andra änden. Detta betyder att servot rör sig från sitt ena ändläge över till andra ändläget när potentiometern R6 vrids från resp ändläge (ca 300° vridningsvinkel).

Det bör observeras, att detta är en "utväxling" av spakrörelsen, som i sändarnas styrspakar brukar vara ca 60° och kan felaktigt ge uppfattningen att servot har dålig upplösningsförmåga. Jämför man däremot olika servoförstärkare med varandra, märker man snart vilket som är känsligast.

Mekanisk uppbyggnad

Beskrivningen nedan avser den servotester som används tillsammans med anläggningar, där servoförstärkaren är hopbyggd med mottagaren och lösa servomekanismer används.

Kretskortet visas i fig 4-6.

Servotestern förses med en 3-polig ledning,

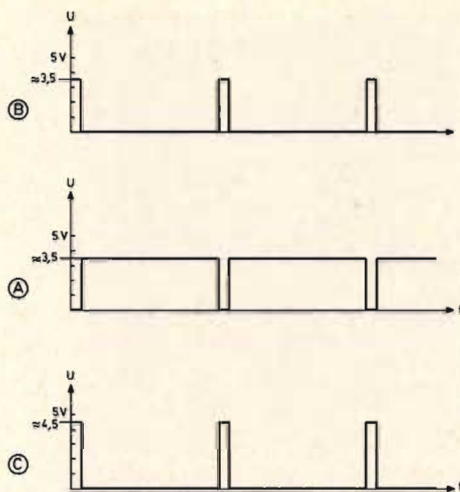


Fig 3. Pulsernas utseende. Bokstavsbeteckningarna hänvisar till principalschemat i fig 2.

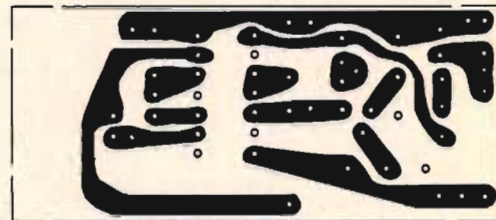


Fig 4. Kretskortet i skala 1:1 sett från foliesidan.

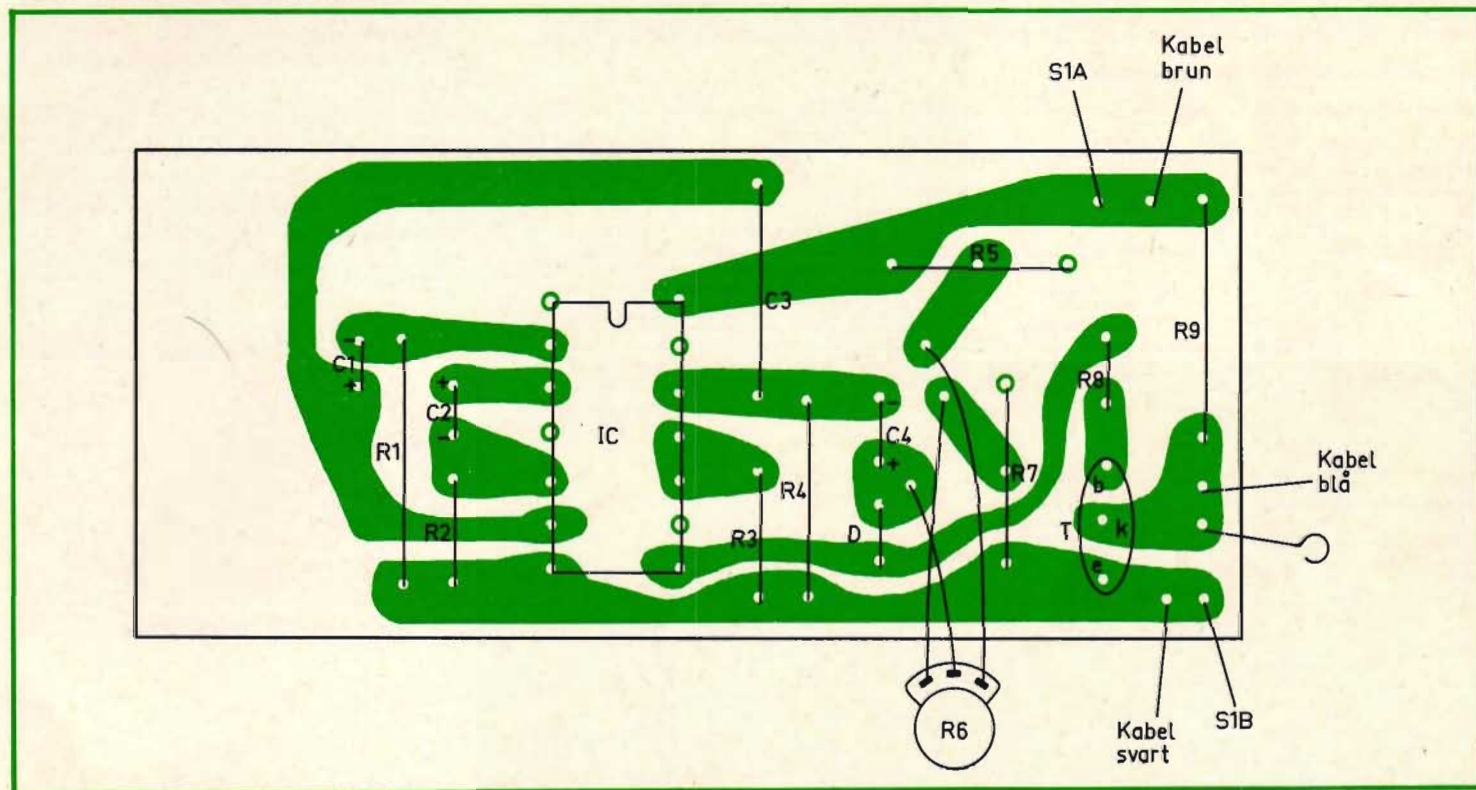


Fig 5. Komponentplaceringen.

ansluten till en flatstiftkontakt, som passar i ackumulatorkontakten, jämför fig 7 i enkanalsmottagaren (se RT nr 6). Denna kabel kopplas via en 2-polig strömbrytare (se fig 7) till servotesterns kretskort. Den tredje parten, +2,4 V, kopplas direkt till den 8-poliga honkontakten, som figuren visar. Man kan naturligtvis använda inbyggd ackumulator, men det förefaller mig bättre att inte låsa en ackumulator på det sättet.

På servotesterns låda, som är en minibox med måtten 80×60×40 mm, limmas den 8-poliga honkontakten (Graupner 3676) och en 8-polig kabel med hankontakt (Graupner 3679) träs genom en gummigenomföring. På prototypen är honkontakten märkt **SERVO** och kabeln är märkt **MOTTAGARE**.

Kopplingen visas i fig 7.

Parterna i den 8-poliga kabeln löds direkt till kretskortet och till den 8-poliga honkon-

takten. I punkt © på kortet löder man en ögleformad tråd.

Trimning

Utgående pulser från servotestern kontrolleras med oscilloskopet inkopplat mellan punkt © (öglan) och jord. Eftersom det nu gäller att trimma pulsernas längd till de tider som beskrivs i inledningen, är det önskvärt att man har oscilloskop med triggat, kalibrerat svep. Den som har ett oscilloskop med synkroniserat svep, får tips i slutet av beskrivningen.

Trimpotiometerrarna R5 och R7 måste nu trimmas in så, att pulslängden i ena ändläget av R6 blir 1 msek och i andra ändläget blir 2 msek. Tyvärr påverkar R5 och R7 varandra, varför trimningen är ganska tålmodsprövande, men när förf gjorde apparaten kunde inte någon bättre lösning åstad-

kommas. När trimningen är klar skall servotestern användas.

Användning

Servot kopplas loss från mottagaren och 8-polskabeln, märkt **MOTTAG**, ansluts på servots plats på mottagaren.

Servot ansluts i kontakten, märkt **SERVO**. Potentiometern R6 ställs med sin ratt på mitten av kolbanan, vilket motsvarar styrspakens neutralläge.

Akkumulatören ansluts till strömförsörjningskabeln, och strömmen slås till (se fig 8). Servot ställer då in sig någonstans beroende på servoförstärkarens trimning.

Genom att vrida på ratten till R6 kan man kontrollera om servoförstärkaren fungerar.

Därefter trimmas servoförstärkarens vipa till neutralläge på servot, se tidigare artikel om servoförstärkaren! Servots slaglängd kan

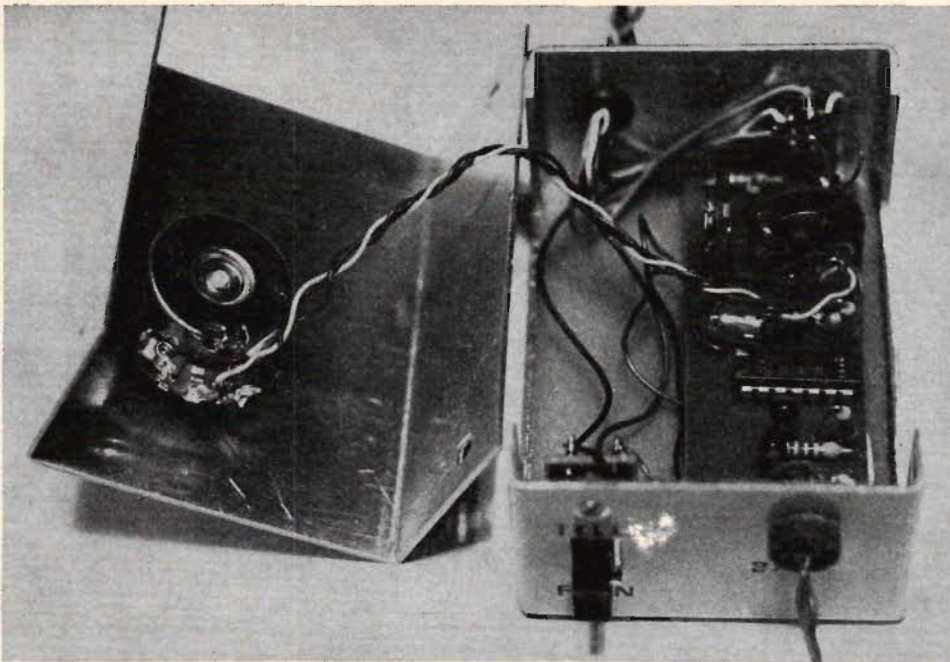


Fig 6. Servotesterns mekaniska uppbyggnad.

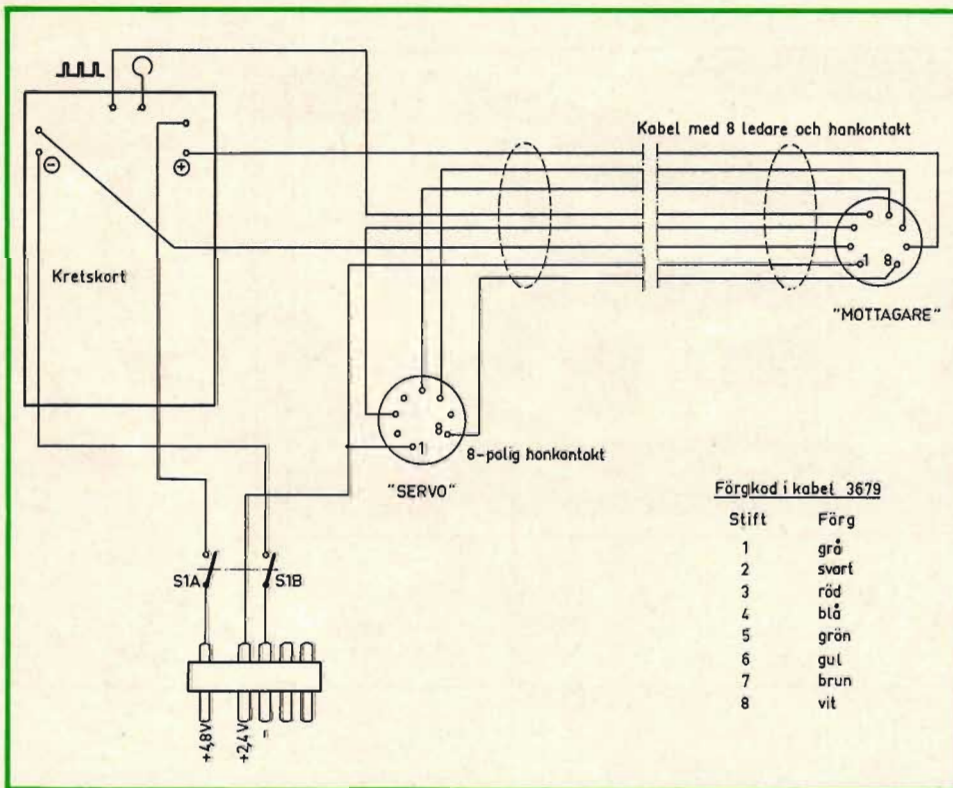


Fig 7. Kopplingsschema för servotestern.

nu kontrolleras och anpassningsmotstånderna eventuellt justeras.

Det bör emellertid påpekas här, att första gången man använder servotestern vet man ju inte om ändringen av pulstiden, $1,5 \pm 0,5$ msek, överensstämmer med styrspeken i sändaren. Innan man alltså vidtar större åtgärder i servoförstärkaren är det lämpligt att köra förstärkaren på den ordinarie radioanläggningen och eventuellt trimma om R5 och R7 så att överensstämmelse med sändaren erhålls.

Oscilloskop med synkroniserat svep

Man är dock inte slagen om det tillgängliga oscilloskopet inte har triggat svep! Förf:s eget

har synkroniserat svep. Det gäller bara att kunna utnyttja instrumenten. För att då klara den här trimningen måste man ha tillgång till en tongenerator med (någorlunda) noggrann kalibrering.

Tongeneratoren ställs in på 1000 Hz. Tiden för en svängning blir då 1 msek. Sinusspänningen kopplas tillsammans med utspänningen från servotestern enligt fig 9. Sinusspänningens amplitud måste anpassas till bilden på oscilloskopet, ca $1 V_{eff}$.

Som framgår av fig ligger två hela sinusvängningar på pulstoppen, när pulstiden är 2 msek och en hel svängning när pulstiden är 1 msek.

Komponentförteckning

R1, R2	1,8 kohm
R3	1,5 kohm
R4	3,3 kohm
R5, R7	10 kohm trimpot, raster 5 mm
R6	5 kohm linjär kolpot
R8	4,7 kohm
R9	2,2 kohm
C1, C2	4,7 μ F, tantal
C3	680 pF, styrol eller ker
C4	1 μ F, tantal
IC	SN7400N eller motsv
T	2N2926 gul
D	1N4148

1 st 8-pol honkontakt (Graupner 3676)

1 st 8-pol kabel med hankontakt (Graupner 3679)

1 st 2-pol strömbrytare

1 st minibox 80 x 60 x 40 mm

1 st flatstiftkontakt för strömförsörjning

1 st ratt gummigenomföringar

Förf hjälper vid behov gärna till med anskaffning av komponenter. Skriv till Inge Stendahl, Hällstugevägen 20, 64100 Katrineholm, och begär prislista.



Fig 8. Servotestern klar för användning.

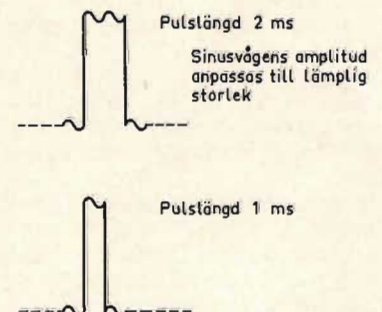
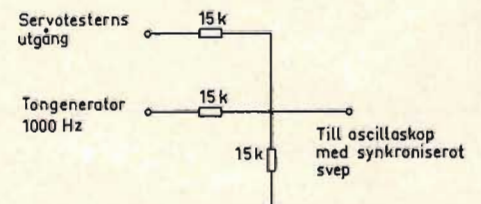



Fig 9. Här visas hur man kopplar samman instrumenten när oscilloskopet har synkroniserat svep. Med lämplig amplitud på sinussvängen erhåller man dessa bilder på skärmen.



För bättre radlokommunikation
och TV-mottagning:

GITTER[®]

ostagade antenn- master

i standardlängder mellan 13 och 46 m.

Smäckra och stabila, sektionvis hel-svetsade fackverksmaster i varmgalvaniserat rundstål. De är enkla att montera och mycket "lättklättrade".

Antennröret kan sänkas ned i masterna för antennmontage och tillsyn.

För gjutning av fundament tillhandahålls ritning och byggnadsanvisning. In-gjutningsbultar och bultfixtur finns även.

Obs! Levereras nu från svenskt lager. Ring eller skriv för närmare upplysningar.



AB VÄGBELYSNING Box 3100•Stockholm 3•08/2338 40•Telex 10675 Lintra

RT special:

Mätningar: *Ingemar Ohlson*

Text, datasammanställningar och foto: *Ulf B. Strange*

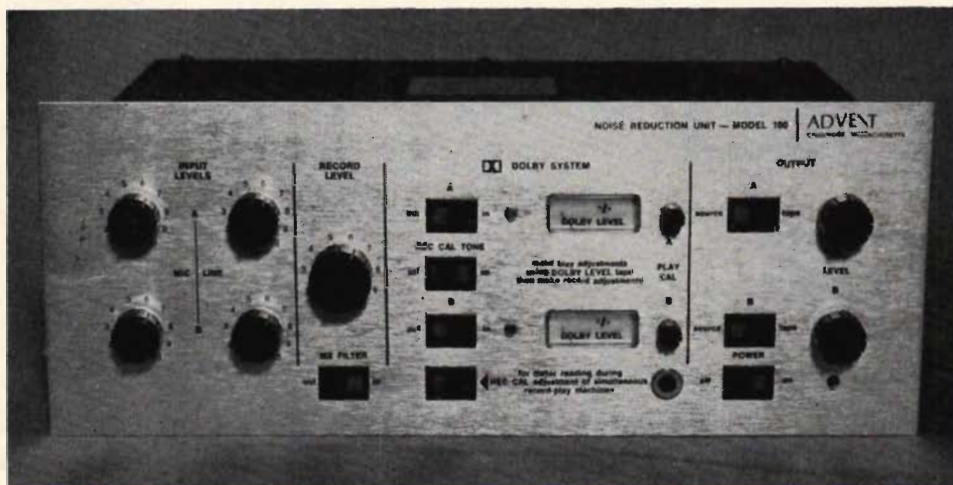
Advent 100 Dolby-system av B-typ för brusreduktion vid inspelning

RT har
PROVAT



Symbolen för Dolby Laboratories, Inc London

Fig a. Fronten på Advent Model 100 Dolbysystem enligt B-utförandet uppvisar en i början något ovan mängd reglage och knappar. Märk nivåkalibreringsinstrumenten i mitten. I dem ligger markeringsstreck och "punkter" som anger intrimningsoptimum. Multiplex-signalfilterkrets längst ned t v, hörtelefonutgång intill strömbrytaren. Utförandet är mycket hållfast och gediget i matt metallfinish, och "modulen" är avsedd för försänkt montage i panel.



☆ Som första facktidskrift i Norden rapporterade RT på sin tid om den inledande studioanvändning det nu världsbekanta Dolby-systemet för brusreduktion och dynamikförbättring fick i vårt land. Det var 1967.

☆ Som första tidning följer RT nu upp detta med en provning av en ny variant av systemet för icke-professionella ändamål, omtalat världen över.

☆ Det aktuella, i USA licensbyggda Advent-Dolby-systemet, innebär ett mellanting av studiokrav, radiobolagens behov och något mindre avancerade användningar. Utöver sin antibrusfunktion ger Advent Model 100 också förtjänstfulla möjligheter som mikrofonmixer och ljudeffektanordning liksom kretsarna kan fås att verka som selektiva brusfilter.

☆ Den här på djupet-rapporten bygger på insamlandet av en rad underlagsfakta, på omsorgsfulla mätningar i labb, kalibreringar och jämförelser samt, naturligtvis, på användning av Dolbyn i praktiskt inspelningsbruk liksom en del andra aktiviteter vilka tar fasta på "kompressor"-möjligheterna m m, mycket användbara i sammanhang där t ex äldre, brusiga inspelningar skall "restaureras", spelas av eller kopieras.

☆ Dolbyn av B-typ går inte fri från kritik. Den ger distortion, och ihop med vissa slags — låt vara extrem — musik påverkar den otvivelaktigt ljudet något.

☆ Bedömd utifrån hårda proffs-normer står det klart, att det fåtal bandspelare, vilka kan uppvisa över genomsnittet goda egenskaper — "semiprofessionella" och/eller upptrimmade apparater avses — knappast vinner något att anslutas en sådan här krets. Där blir slutsatsen att goda utstyrningsinstrument bättre främjar framtagningen av bandets optimala egenskaper vid max utstyrning.

☆ Men för den stora mängden inspelningsamatörer i allmänhet och för den krävande inspelningsentusiasten i synnerhet måste dock en B-Dolby vara ett särdeles fynd, i synnerhet som de låga båndhastigheterna, vilka hittills inte beaktats för hi-finspelning, kan utnyttjas långt mera än utan sådan här "S/N-stretchande" super-elektronik. Fyrspårsanvändare bör också medförväntan betrakta Dolbyn. För kassetter är den en nödvändighet.

☆ Prisbilligare och enklare Dolby-versioner än den här provade finns redan i utlandet.

■ ■ Det första som fick ske med det direkt från tillverkaren i USA importerade exemplaret av *Advent Model 100* (det är inte Japanbygg!) var ombyggnad av nändelen. RT hade utbett sig en exportmodell i tron att sådana faktiskt finns, men det hitflugna exet — som förlät vänta på sig över ett halvår till följd av gedigen ovana vid utrikes ärenden hos Cam-

bridge-firman — visade sig vara som de i USA studerade, alltså för 115–120 V och 60 Hz.

Ingemar Ohlsson, Ljudåtergivning AB, som anförtrötts de inledande proven med Dolbyn, och som mätt upp den, bytte ut trafo och nätaggretat varvid sattes till ett motstånd i dessa kretsar. Apparaten sattes alltså i skick

för 220 V (50- eller 60-periodig ström betyder dock mindre i sammanhanget).

Mätningar skedde jämsides med olika praktiska prov. De som Ingemar Ohlsson gjort innefattar inspelningar från skivmaterial, från radio — med en *Sansui*-FM-tuner — och "brusraderingar" på gamla 78-varvare vilka spelats över och restaurerats, det gällde

äldre jazzinspelningar på (dyra) fyrsparband, gjorda av amatörer. För mätningar över band har använts en bandspelare med mycket gott S/N-värde och linjär frekvensgång; en *Telefunken M 28*, se fig c. Ohlssons egen, väl trimmade ReVox A 77 har också kommit till användning.

Förf. har likaså använt den amerikanska Dolbyn hittills för inspelningar eller överföringar till band från skivor resp radiosändningar samt för ett par live-tagningar, varvid använts två synnerligen goda ReVox, vilka intrimmats för optimala egenskaper, en *G 36* och en *A 77*, båda "specialare" med *NAB*-karakteristik och med 38 cm/s-hastigheten, plus en också mycket bra *Ferrogaph*.

"Dolby-nivå" ett nyckelbegrepp

Två slags testtape medlevereras

Den medföljande kassetten och bandspolen med magnetband innebär alltså inspelad referensnivå med "fluxet" — magnetflödet eller -styrkan — 200 nW/m² på fullspårsbredd. (1 W el Wb/m²=10⁴ Gs=1 T, magnetisk flödestäthet liksom amplitudvärdet förkortas $\Phi/A \cdot 1 \text{ nW} = 10^{-5} \text{ Gauss}$. Instruktionsboken för Advent 100 hänvisar till att det värdet gäller för definiering av Dolby-nivån vid kassetter, medan för spolbandspelare nivån på tapen motsvaras av den som på fullspår ger *Ampex Operating Level*. Hur den testtapan är beskaffad exakt har inte gått att få full visshet om till RT:s provningar, varför 200 nW fått gälla genomgående som Dolby-nivå, och som av allt att döma skall gälla i båda fallen.

Ingemar Ohlsson inledde med praktiska försök via radio och skivor. Hans A 77 användes härvid. Vanligt radioskval fick tjäna som försöksmaterial. Härvid ställdes de inspelningsövervakande organen dels så, att hänsyn togs till faktum att det rörde sig om material som redan kontrollerats dynamiskt och nivåmässigt, dels enligt anvisningarna i Advent-handboken. I det första fallet (kanal 1) behövdes alltså ingen kontinuerlig övervakning, eftersom SR redan kontrollerade utgående program. Hastigheten 19 cm/s användes, trots handbokens ivriga försäkringar om det bortkastade i detta.

Har man ställt nivån lågt i "Dolby-kanalen", inträder en påtaglig brusreduktion, visade det sig.

Extrema transienter i diskanten vållar distorsion med B-Dolbyn

Ingemar Ohlsson:

— Jag vill påtala, att brusreduktionskretsarna inverkar något negativt i mina öron för ett visst slags transienter uppe i diskanten liksom för vissa höga pianoattackar. Det hörs eller yttrar sig som ett slags klippling, eller snarare "ren" distorsion. Många skulle nog inte märka det, men är man mycket van lyssnare undgår den här effekten knappast.

Nästa fas i experimenten var att banda in en känd LP-skiva, den för *Rikskonserter* av *Stig Carlsson* inspelade *Favola*, ett verk av *Sven Erik Bäck*. Där bandades först avsnitt nr 1. Båda kanalerna lades nivåmässigt 3 dB under den normerade Dolby-nivån. Bara ena kanalen spelades in genom processor-enheten, nämligen nr 2. I den o-Dolbyiserade kanalen uppstod ett avsevärt brus, inte konstigt efter-

som inte ens normalnivån nåddes. I den Dolby-behandlade kanalen — som dock låg för lågt den också — lät det ganska hyggligt, men också här kunde man i vissa passager vid slagverk erfara distorsion, "pumpning" — dock inte besvärande.

Nästa försök med samma skiva, som är mycket användbar för dylika prov, tog fasta på samma avsnitt som ovan men med iakttagande av Dolbynivå, ± 0 dB. Kanal 1 undergick ingen "Dolbyisering", medan kanal 2 anti-brusbehandlades. Det brusade då något om kanal 1, då den ånyo var för lågt satt. I kanal 2 brusade det mycket mindre, men också denna gång fick man en aning distorsion med på köpet.

Tredje gången kördes *Favola*-avsnittet på nivån +3, d v s 3 dB över Dolby-nivå. Nu lät kanal 1, som inte behandlades i brushänseende, bra, medan kanal 2 klippte direkt. Det lät utan tvivel illa, och den effekten framkallar man ganska ofelbart vid överstyrning av Dolby-elektroniken. Vilken grad av distorsion som uppträdde just då i kompensatorkretsarna mättes inte upp, eftersom tonmätningar och mätningar med komplexa signaler ger skiljaktiga resultat. — Man lär sig snabbt i umgänget med Dolbyn att det ligger en "tröskel" konstant förhanden i den, och man bör inte överskrida den. Då reagerar örat.

Avsnitt 4 av *Favola* spelades in lite högre. Ena kanalen OK. Sista avsnittet gjordes med båda kanalerna utan Dolby och utstyrda som vi normalt skulle styra ut ett tonband vid inspelning. Brusigare produkt, men helt godtagbar dynamik.

Nivåhållningen mycket väsentlig "Kontrollerad" musik mest lämpad

Konklusioner: *Favola* är knappast ett stycke representativt musik i den meningen att gemene man "använder" det, vare sig för in- eller avspelning. Men som prov på "svår" musik, och på musik som bör återges med original-dynamik innehållande komplexa slagverksfigurer och mycket högfrekventa klanger är denna inspelning högst användbar. Dolbyn är förvisso verksam, men håller man då inte sig på nivå (eller strax under) vid utstyrning över apparaten, uppstår distorsion. Skall den effektivt och utan biverkningar filtrera bort bruset måste man hålla sig något under Dolbynivån i föreliggande fall. Man utnyttjar följaktligen inte tonbandet maximalt i avvägningen mellan distorsion och utstyrning — nota bene om man, som här, använt en mycket god bandspelare! Man bör kritiskt jämföra inverkan av det förefintliga bruset vid icke-Dolby-behandling mot den klangfärgning man kan få med inkopplad Dolby i vissa register i mycket krävande och transientrik musik.

Det skall än en gång hävdas, att musik av typ *Favola* knappast är representativ för tonkonst i allmänhet, och att provet med den skivan väl är knepigt i överkant. Men den valdes som övre svårighetsgräns (och för att en hel del kunskap fanns om just den inspelningen).

Flera testband gjordes med olika slags programmaterial, bl a tal och radioröster, och stundtals med intermittent in- och urkoppling av Dolby-systemet. Detta mera bekanta och

vanligare material gav utomordentliga resultat överlag. Särskilt påfallande är röster och uppläsning — här blir resultatet en brusfrihet som är remarkabel.

Också om man sedan länge är van vid de tysta, brusfria inspelningarna av all slags Dolby-behandlad musik på skiva, innebär det en smärre sensation då man själv har tillfälle att i praktiken prova ut systemet, som alltså inte ens är det professionella för film- och studioljud utan B-Dolbyn. "Silence is an important part of music", heter det nog så riktigt i Dolbyreklamen. Ja, dynamiska kontraster får just sin verkan genom växelspelet mellan stämmor och unisona passager samt tystnad, den tystnad som kompositören naturligtvis betraktar som självklar och som är en del i det musikaliska skeendet. Man skall kunna höra en symfonibesättning i fullt forte som växlar till pianissimo för att därpå ge plats för generalpaus någon takt utan att brus och väsende ödelägger hela lyssningsintrycket, hela upplevelsen. Man skall då *inte* behöva tillgripa diskantfrekvensavskärning.

Praktiska prov med "live"-tagning gav mycket god frihet från brus

I här föreliggande fall har musik för liten stråkbearbetning spelats in jämte kammarmusik — verk av *Mozart*, *Schubert* och *Lars-Erik Larsson*, vilka utförts av en ensemble av medlemmar ur musikällskapet i Stockholm. Mozartstycket var Konserten för klarinetten och orkester i A-dur, den med *KV*-numret 622, och ur Schubert-repertoaren fanns en pianotrio inövad, *Ess-dur*trio op 100. Upptagningarna gjordes i en samlingshall i Söderort och härvid användes en *ReVox G 36*, och en *Ferrogaph 7* plus tre mikrofoner — två *AKG C 24* variabla kondensatormikar jämte en *D 202* av samma fabrikat; ett dynamiskt system, alltså — samt en äldre, "hembyggd" mixer för sex ingångar/stereo; ett försök som skulle legat till grund för en liten tillverkningsserie. Utstyrningsinstrument av VU-typ (*Weston*). Använd tape var *3M*'s nya *Scotch 207 Music Mastering Tape*, som i sig förenar hög utstyrbarhet med lågbrusegenskaper och god kopieringseffektresistans. — ReVoxen som användes är normalt intrimmad för *Agfa PER 525* standardband, *Ferrogaph* en enkelt anpassas till önskad bandtyp, som RT:s kommande provning bl a upplyser om.

Till mixerns ingångar hade mikrofonerna anslutits så, att en definierad höger—vänsterkanal uppnåddes genom kondensatorsystemen plus en "mittlagrad" ljudbild för helhetsbalansen och bästa verkan av soloklarinetten (liksom pianot senare). Programnivån övervakades från mixern, trots att den ifrågavarande ReVoxen har modifierade och långt tillförlitligare utstyrningsinstrument än de gamla VU-metrarna som bandspelarna av detta märke har.

Har man inte bruk för en mixer, skall förstärkarens utgång anslutas till Advent-Dolby-enhetens linjeingångar, resp förbindes denna med bandspelarens linjeingång. Bandspelarens utgångar skall anslutas till tapeingångarna hos Advent-Dolbyn. För de åtta anslutningarna från/til denna gäller slutligen, att man förbinder uttagen märkta "To Amp Input" på denna till förstärkarens tape monitoringång.

Eftersom det inte rör sig om en kommersiell inspelning utan en testupptagning kan vi lämna inspelningsdata i övrigt, filterinverkan, frekvenskorrektioner och karakteristika, m m, därhän.

Det är naturligtvis högeligen vanskligt att tala i egen sak (läs: inspelning), men nog överträffade resultatet förväntningarna, tack vare goda samverkande omständigheter. Tekniskt sett uppvisar de senare i Dolby-enheten uppspelade tagningarna god klarhet, stort dynamiskt omfång och en förtjänstfull brusfrihet som verkligen låter instrument och stämmor som sådana klinga ut helt ostört (tyvärr kunde Dolbyn inte separera bort flyttrafiken i luftleden ovanför . . . att akustiskt isolera inspel-

ningslokaler kring storstäder i jetepoken måste ställa sig allt svårare med tiden).

Mätningar i labb med B-Dolbyn Telefunken-maskin blev referens

Mätningarna av Advent 100-Dolbyn skedde till stor del med användning av den tidigare nämnda Telefunken M 28-bandspelaren. Det är en ytterst gedigen och fin sak å ca 7000 kr; finns i ett flertal olika utföranden ss med inbyggda kontrollorgan/mixer eller för rent studiobruk utan sådana, m m.

► Avspelningselektronikens frekvensgång kontrollerades först. Se *fig 1*! 0-nivå är (överst i kurvskaran) lika med Dolby-nivå i *fig*. Det finns ju knappast något att anföra mot den;

något rakare är svårt hysa pretentioner på . . . Under Dolby-nivå ligger alltså -10, -20, -30 och -40 dB.

► I *fig 2* syns kurvan för nivån -50 dB, som inte fick plats i föregående registrering.

► Märk störnivåns insats.

— *Fig 3* visar skrivarens uppteckning av frekvensgång för inspelningsdelen av Advent-Dolbyn. Överst Dolby-nivå. Därpå nivåerna -10, -20, -30 och -40 dB samt -50 dB-nivån.

► *Fig 4* visar frekvensgången för både in- och avspelningselektroniken genom hela apparaten med in- och utgångarna sammankopplade: 0 till -40 dB i totalt nivåhänseende.

Tillverkardata, fakta och specifikationer:

■ ■ Allmänt gäller, att Advent-enheten består av två separata delar: en inspelningsdel, som inkluderar mikrofon och linjeförförstärkarsteg jämte inspelningskretsarna vilka hänförs till själva Dolby-brusreduktionselektroniken, samt en återgivningsdel, vilken inkluderar play-backsystemet (med samma brusreducerande Dolby-elektronik) jämte linjeförförstärkaren för avspelning.

Ingångar — Två lågimpediva mikrofoningångar och två linjeingångar, var och en med sin individuella nivåkontroll.

Faciliteter för mixning — Mikrofon och linjeingångsmixning utförbar för varje inspelningskanal. Alla fyra ingångarna kontrolleras av en masterkontroll, dvs en huvudregel, märkt "record level".

Utgångar — Två individuellt kontrollerade förförstärkarutgångar, en för varje kanal. På frontpanelen finns utgång för stereohörtelefoner.

Monitormöjligheter — Separata inspelnings- och avspelningsförförstärkare jämte separata inspelnings- och återgivningsystem av Dolbytyp, vilka tillförsäkrar full medhörnings- och kontrolllyssningsmöjlighet över tape vid användning av bandspelare som inkluderar sådana monitorkretsar, har separat avspelningshuvud.

Utstyrning och övervakning — Fullständig uppsättning av indikatorlampor och övervakande, nivåvisande instrument för utstyrningen. Bland "bekvämligheterna" återfinns en inbyggd oscillator som ger frekvensen 400 Hz, vilken ton används för exakt nivåinställning vid inspelning och avspelning med användning av Dolbysystemet.

Allmänna elektriska specifikationer enligt tillverkaren:

Distorsion: Mindre än 0,5% total harmonisk distorsion, relativt Dolbynivån, vid godtycklig frekvens inom området 20 Hz—20 kHz.

Brusreduktion: 3 dB vid 600 Hz, 6 dB vid 1 200 Hz, 9 dB vid 2 400 Hz och 10 dB från frekvensområdet 4 kHz och upp till 20 kHz.

Om brusreduktionselektroniken inte används, dvs dessa kretsar är urkopplade, tjänstgör Dolbysystemet som en sk unity gain amplifier, dvs som en enhetsförstärkare. — Som framgår är anordningen dessutom verksam som brusfilter resp mixer i sig själv.

Inspelningselektronikens elektriska huvuddata

Med den av tillverkaren använda termen "Dolbynivå" förstås samma magnetiska flödesnivå på bandet som den i inspelningssammanhang välkända *Amperex Operating Level*.

Da det gäller kassetter m m definieras Dolbynivån som flödestätheten på tapen om 200 nW/m.

Ingångsimpedans: Mikrofon 50 k Ω (på enheter från Advent Corp med serienummer som tillverkades före numret D02800 uppgick impedansen till 1 k Ω) för lågimpediva och/eller osymmetriskt kopplade mikrofoner. Linje — 50 k Ω.

Ingångskänslighet — Mikrofon 0,5 mV relativt Dolbynivå (0 VU). Linje: 60 mV relativt Dolbynivån (0 VU).

MX-filtrer: 19 kHz- och 38 kHz-filtrer för att undvika interferens med FM multiplex sändningsbärvåg resp underbärvåg tillsammans med bandspelarens biasoscillator. Med aktiverat MX-filtrer avviker frekvensgången mindre än 1 dB neråt till 15 kHz, med mer än 30 dB neråt vid 19 kHz och mer än 20 dB neråt vid 38 kHz.

Utgångar (till bandspelarens ingångar): Injusterbara av kontrollerna märkta REC CAL (= Recording Calibration). Max om 500 mV för 0 VU vid 1 k Ω utgångsimpedans.

Elektriska huvuddata för avspelningselektroniken

Ingångsimpedans från bandspelarens utgångar: 50 Ω

Ingångarnas känslighet — Injusterbara genom kontrollerna märkta PLAY CAL. — Min 150 mV krävs för utslag på Dolbynivå-instrumentet!

Biasfilter: Lågpassfilter för att eliminera bias- och ultraljudstörningar av biasbrus, dvs förmagnetiseringskretsarna från bandspelarens utsignal. Rakt vid 20 kHz.

3 dB-punkten ligger vid 28 kHz, efter vilken frekvens inträder en sänkning med 18 dB per oktav ("roll-off").

Utgångar (efter kalibrering enl Dolbynivån): Med kontrollerna märkta OUTPUT LEVEL (alltså utnivåreglagen) på maximum från Dolbynivån (0 VU tapenivå), är utspänningen 1,0 V vid mindre än 1 k Ω utgångsimpedans.

Dimensioner: Frontpanelens mått är: höjd 12,5 cm, längd 33,0 cm och djup 19 cm (själva chassidelen är mindre).

● Med apparaten följer anvisningar och ritningar för inbyggd, s k panelmontage; panelen kräver ett urtag om 4 3/8" · 12". — Testtape som innehåller en noga kalibrerad signal medföljer i två upplagor liksom kontakter och kopplingsladdar, m m.

● Materialanvisningar och beskrivning över hur borrarbete m m skall utföras står angivet i medföljande litteratur.

● Kalibrering och kontrollmöjligheter av utsignalen från Advent-enhetens inbyggda oscillator kan checkas och kontrolleras enligt medföljande anvisningar med hjälp av en kalibrerad växelspanningsvoltmeter. ■

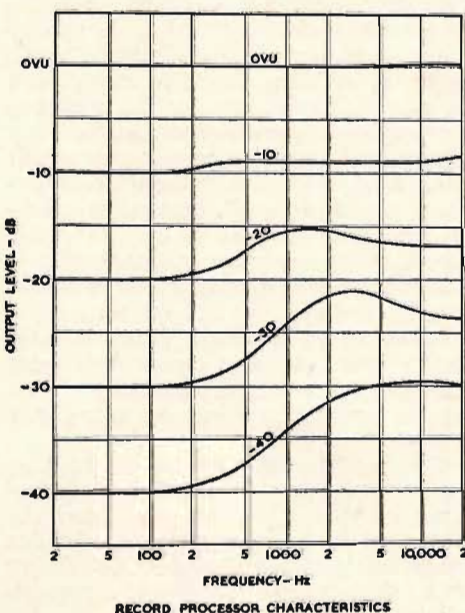


Fig 1. Texten i *fig* anger vad den handlar om, nämligen inspelningsprocessorns frekvenskarakteristik i en Dolby-anordning.

► *Fig 5* ger kurvan för Dolby-nivån med hela elektroniken i kaskad. — Märk den lilla "knycken" vid 10 kHz!

Mätningarna har skett med på ingången ansluten tongenerator, och "tappning ut" av signalen har skett över den punkt där bandspelaren normalt avses ansluten.

Man kan se, att tröskelvärdet ligger genomgående mellan -20 och -30 dB, kring vilket område det börjar "hända" saker; efter det inträder en gradvis förändring av kurvformen. Tillslut är man nere i rena störnivån omkring -40 dB. Bottenbruset finns där. Inspelningens delens kurvor är helt analoga med de föregående för avspelingen — raka förlopp först, därpå gradvisa höjningar.

Med en vanlig phono-tamp som förbindelse mellan in- och utgångar hos Dolbyn fås mycket rak frekvensgång genomgående, först nere i nivåerna uppstår en liten "knöl" som förskjuts områdesmässigt från 1 kHz — där den synes mycket blygsam — till strax omkring 4 kHz. Man har då "simulerat" en bandspelare eller anslutit en ideal sådan = tråden (*fig 5*, där "fnurran" lagt sig vid 10 kHz).

Överstyrningsreserven med Dolby inte alltför rikligt tilltagen

Överstyrningsreserven uttröttes härpå. Undersökningen tog fasta på hur mycket det går att välla överstyrning innan klippning över Dolby-nivån inträder i avspelningselektroniken, alltså över 0 VU. Värdet blev 14 dB. — Kopplar man ur själva Dolby-systemet är elektroniken mäktigt 14 dB den också. En Dolby-anordning med urkopplad (by-passed) Dolby är dock enbart en enhetsförstärkare. Värdet bör relateras till vad testlaget anser önskvårt i en god bandspelare, 20 dB! (12 dB har vi vid något tillfälle ansett vara ganska otillräckligt). Men man bör då minnas, att signalbehandlingen är olika, i bandspelarens överstyrningsreserv ligger ju implicit inspelningsförstärkaren och dess frekvenskurvas korrigering — här är det fråga om en rent linjärt fungerande anordning som dessutom "bara" undergår större förändringar vid låga nivåer.

Överstyrningsreserv i inspelningselektroniken skall kommenteras härnäst. Över 0-nivå uppgår den till 12 dB. Den uppgår i praktiken till 13 dB vid bortkopplad Dolby-funktion. Mätningen har skett vid 1 kHz.

Signal-brusförhållandet för avspelningselektroniken uppgår till 68 dB linjärvärde och 73 dB, vägt med A-kurvan, relativt Dolby-nivå och 400 Hz. Detta gäller båda kanalerna, drivna samtidigt. Med urkopplad antibrus-funktion uppstår sämre värden: Det har med elektroniken att göra — den brusar mera i sig själv; 64 dB linjärt resp 66 dB vägt värde kommer man upp i. Resultaten är kontrollmätta flera gånger, och om man använder sig av kortsluten ingång eller ej saknar uppenbart betydelse. Öppen eller med ett 600 ohms motstånd som källimpedans på ingången saknar relevans för resultatet.

Den i kaskad kopplade in- och avspelningselektronikens störningsavstånd granskades härnäst. Det skedde alltså med den 'ideala bandspelaren' = tråden inkopplad. Relativt nivå 400 Hz erhöles linjärvärde 67 dB resp 77 dB vägt med A-kurva. Identiska resultat

föreligger för såväl in- som utgång. (Dolby-nivå in.)

Med proffs- eller semiproffsbandspelare bör man hellre investera i utstyringsdon

Mätningar med Telefunken-maskinen och tape i tvåspårutförande, kvarttumsband och hastigheten 19 cm/s rel 0-nivån = 200 nW/m² enl "Bezugsbandet": S/N för bandspelaren var känt och kontrollmätt. Linjärt värde utan Dolby blev 60 dB och vägt (A) 64 dB. Bandet ej utstyrt helt utan 12 dB för lågt på "kassetmaskinnivå", 32 mW. Med aktiverad Dolby-elektronik till M 28:an nåddes 64 dB linjärt värde och 72 dB (A) nivåriktigt.

Men — med en icke Dolby-ansluten M 28 utstyrd till 3% tredjetonsdistorsion vid ca 400 Hz noterades 64 dB linjärt resp 72 dB vägt värde! Detta visar, att man utan Dolby-hjälp i vissa fall kan få samma värden som med sådan (och för låg nivå på bandet), ehuru med viss distorsion.

Det här är alltså gränset. Tvåspårsteknik och 19 cm/s är ju det minst förfinade man har i kvalificerade sammanhang, eller det man i varje fall kan räkna med i praktiken som "worst case". Använder man en lägre hastig-

annars efter för det!) är B-Dolbyn värdefull.

Så har vi klirret genom den: Som framgår av datasammanställningen uppmättes THD till 0,4% vid Dolby-nivå och 1 kHz. Ingen bandspelare är ansluten vid denna mätning, men man skall givetvis beakta, att distorsionsvärdet skall adderas till den förefintliga bandspelarens egendistorsion. Andragrads-termerna dominerar f ö i klirret från elektroniken i Dolbyn. Någon ytterligare deltonsanalys har inte gjorts, då Dolbyn ju inte är någon slutförstärkare.

Distorsion vid alla nivåer i B-Dolbyn omkring 0,4 procent

I sammanhanget en kommentar från Ohlsson:

— Data uppger mindre än 0,5% THD i Dolby-läge mellan 20 Hz och 20 kHz. Den uppmätta klirrfaktorn tycks finnas konstant över hela detta register, vid 100 Hz, vid 1 kHz och vid 10 kHz. I hop med en i och för sig god bandspelare kommer man vid utstyrning upp i över en halv procent med B-Dolbyn. Vi jagar ju promillen i bra slutsteg i dessa dagar, men här inför man alltså en distorsion om ca en halv procent i hi fi-kedjan, något vi inte godtagit knappast ens för bilradioapparater...



Fig b. Bakre panelens utseende. Också denna uppvisar lite främmande beteckningar och kontaktmärkningar, men efter några inspelningsförsök är man rätt hemmastadd i vad som skall gälla som "till" och "från" de olika enheterna ihop med Dolbyn. RT:s provex är ombyggt för 220 V då någon sådan version tydligen inte kan fås som standard från USA-fabriken. — Märk de två mikrofoningångarna jämte kalibreringsställena för "metrarna" resp oscillatoren. Ställskruvarna för själva inspelningskalibreringen ligger th upptill.

het ställer sig Dolbyn mera användbar, som utlovas och inses. Använder man fullspårsteknik på halv-, hel- eller tvåtumsband (eller 38 cm/s-hastigheten) gör man Dolbyn av B-typ bara sämre! Det är nog ofrånkomligt, att det man styr ut via B-Dolbyn kan riskeras uppe i diskanten, där man får ligga lägre i nivå för att undgå "pump"-inverkan från elektroniken. Utnyttjar man bandet tillfullo i en förstklassig bandspelare och styr ut basljud vid låga nivåer o s v, kan man klara sig väl så bra. Eller: För den mycket erfarne och insiktsfulle inspelningentusiasterna är ett par vettigt kalibrerade utstyringsinstrument av toppvärdesvisande typ till samma nytta som en B-Dolby i en hel del fall! För amatören, som inte disponerar en alldeles förstklassig bandspelare och som utnyttjar flerspårsteknik (men ambitionerna behöver ju inte stå någon

De aktuella andra- och tredjegrads-termerna innebär ju en distorsion som sätter in "på slutet" högt upp i frekvens på en gängse bandspelare — men här har man klirret också vid låga nivåer.

Ja, detta är en allvarlig invändning, vilken inte skall undertryckas. Men något grundskott mot anordningen skall man inte göra den kritiken till. I RT:s spalter har vid olika tillfällen bedömts apparater där någon parameter kunnat vara t o m ganska ogynnsam, men i totalsammanhanget dock godtagbar. — Se vidare nedan.

Med klirret i gott minne kan man ställa frågan: Har några rön gjorts om IM i Advent-Dolbyn? Är den i stånd att 'bidra' med intermodulationsdistorsion? Ja, såväl uddatonsblandningar som olinearitet, nivåberoende sådan, kan förutsättas vara förhanden. Det synes ske vid vissa frekvenser och då "tröskelvis" i mycket komplexa signaler, så någon gängse IM-analys med tvåtonsmätning har inte gjorts (och vanligare instrument mäter inte heller så lågt som skulle bli nödvändigt).

Särfallet med fasdistorsion — märkbar som insättande klangförstoring vid brusnertagning under registrering av mycket "glesa" stycken typ punktmusik för piano och som man vill "stötta upp" samtidigt med tonkontrollerna — har heller inte ägnats någon direkt laboratoriemässig granskning.

Sammanfattning och utvärdering:

Det låter sig väl ganska klart fastslås mot bakgrunden av dels de mättekniska provningarna, dels våra rent praktiska inspelningsprov, att B-Dolbyn icke är en i allo lämpad anordning för rent professionellt bruk. Den är, med undantag av användningen på radiostationer i USA, heller inte tänkt för sådant, men låt oss börja med att separera ut det. Den kan inte konkurrera med A-systemet. I dagens yrkesmässiga rutiner har vi dels goda bandspelare med väl tilltagen överstyrningsreserv, dels en i hög grad brusfri elektronik för övrigt — den är nu såpass bra, att många studios kan sägas ha fått "mikrofonproblem"; det pågår brusjakt nere på den nivån, helt enkelt.

- Vid användning ihop med rena studiomas-kiner, där S/N är bättre än 70 dB, brusar elektroniken i B-Dolbyn mer. Det gäller även med kopplingen "Tape Out". Vi har då jämfört med något så högklassigt som *Telefunken M 10*, bl a, som har 70 dB linjärt signal/brusförhållande. (En sådan maskin finns nämligen tillgänglig, så jämförelsen föll sig naturlig.)
- Näsja steg nedåt på kvalitetsskalan i det här sammanhanget: Vi tänker oss användning av en sk semi-professionell bandspelare, som med eller utan speciell intrimning resp särskilda åtgärder: tonhuvuds- och bandanpassningar, biasjusteringar, förstärkarkorrekationer o dyl, kan prestera ett S/N under eller omkring 70 dB; i de för oss aktuella exemplen konkretiserad i form av en tvåspårs, ombyggt ReVox.

B-Dolbyn ihop med en dylik maskin blir nog i stort sett en tveksam kombination, om man ser till penningutlägget. Man kan ha en viss nytta av brusreduktionselektroniken, men förmodligen mindre än man tror. Man kan utnyttja sin bandspelare optimalt ändå genom vettig utstyrning av tonbandet och genom att låta detta utgöra en "naturlig" limiter, där tredjegradstermerna blir de dominerande upp till mättningsgränsen (= 3%).

Har man en sådan bandspelare och gör musiktagningar med den "live", skall man obetingat investera i ett par så professionella utstyrningsinstrument man kan komma över i stället för den här Dolbyn.

Tonbandsutnyttjande det avgörande Dolbyn utmärkt för hembandspelare

- Vi har nu hamnat på den stora och allt vidsträcktare allmänning, där merparten av alla bandspelare finns. Det finns många kvalitetskriterier för bandspelare, men det avgörande måste vara i vilken grad tonbandet kan utnyttjas! Och det går tyvärr inte att bortse ifrån, att de allra flesta hi fi- och hem-bandspelare, påkostade såväl som enklare, dras med handikappet att man inte tillåts utnyttja magnetbandet tillfullo. Man kan inte fullutstyra det på grund av att inspelningsförstärkaren ger alarmerande hög andratonsdistorsion långt innan mättnadsgränsen nåtts. Här — och det gäller oavsett om två- eller fyrsparsteknik används — är en B-Dolby något ytterst användbart. Ihop med en kassetmaskin är den en nödvändighet!

Dolbyn tär sig än nyttigare på den här nivån med tanke på att den i mycket avses för lägre bandhastigheter och sålunda ger bättre kvalitet till fördelaktigare ekonomi för användaren.

Bruset måste anses värre än distorsionsstillskottet

- Den stora frågan i det här sammanhanget måste bli: Skall den ovan uppmätta distorsionen som man tillför hela ljudapparatkedjan tillmätas avgörande betydelse? Köper man den högst njutbara brusfriheten och de "tysta", dynamikvidgade inspelningarna till för högt pris?

Vi kan bara redovisa vår syn på detta, och i det fallet gäller ett nekande svar:

Brus är ljudteknikens värsta pest. Det finns för våra öron inget, inklusive feta störningar, som framkallar en sådan negativ reaktion. Brus man uppfattar som irriterande — och det behöver inte vara särskilt mycket! — gör helt enkelt allting onjutbart, medan också rätt hög distorsion kan passera — örat registrerar den, men hjärnan korrigerar hela tiden intrycket, nota bene om programmaterialet är intressant. Vi vet ju också, att örat och hörsel-sinna är högeligen toleranta mot kvadratisk klirr upp till mycket höga procentsatser. (Intermodulationsprodukterna är något mycket värre.) I Dolby-fallet är det övervägande fråga om "enkelt" klirr, och mot bakgrunden av att vi jagar procentdelar "på mikronivå" i förstärkare och tuners, t ex, men accepterar mycket höga distorsionsfaktorer i inlednings- och slutledet, alltså i kombinationen skiva — pick up — högtalare, vore det småaktigt att avvisa Dolbys remarkabla egenskaper till priset av 0,4% lägre totalt klirr någonstans. Distorsionsfrihet är eftersträvarsvårt och får kosta, men låt detta vara detta; bruset måste ses som välljudets fiende nr ett i alla hi fi-sammanhang, långt mer än någon tiondels procents klirr, som få öron kan skilja ut från sin alstringspunkt.

- B-Dolbyn är ingenting som i sig kan förbättra *frekvensgången* i bandspelaren, måste man komma ihåg. Det är *signalen* som behandlas.

- Den förbättrar heller inte själva programkällan! Den rår däremot ganska verksamt på olika ofullkomligheter i den magnetiska inspelningstekniken och kompenserar för dessa.

Ett specialfall är bandning från radio. FM-programmet går ju med 15 kHz bandbredd. Många har trott, att någon positiv inverkan inte kan ske alls med insättande av en Dolby-anordning. Medan Dolbyn naturligtvis inte kan korrigera själva programsignalen, tar den däremot — trots de begränsade nivåer kretsarna arbetar över i B-versionen — ner högsta diskanten och en del sändningsbrus vid låga nivåer, där inget finns som maskerar t ex sändarbruset. Men transmissionsledet i stort påverkas inte.

Mixer-möjligheter och brusfilter

- Man måste veta hur man använder Dolbyn i detalj för att ha verklig nytta av den. Till nyttigheterna hör avgjort att den är en utmärkt mikrofonmixer i sin Advent-version. Den är bra mycket flexiblere och bättre som mixer än många bandspelares standardanordningar.
- Advent-Dolbyn kan ges viss förstärkarupp-gift.

- Anordningen är också ett mycket bra, selektivt brusfilter i sig, om inte "S/N stretch"-funktionen önskas.

- Man kan använda den som kompan-

expander. Härvidlag gäller som den praktiska aspekten t ex restaureringar av gamla bandinspelningar. Vi har provat på äldre fyrsparstape som var rätt illa åtgångna och starkt brusig. Man kör då genom bandets ena halva, s a s, och använder inspelningsdelen för att "trycka ihop" materialet, vilket sedan kopieras över. Vissa inspelningar kan man reciprokt expandera och därpå med effektiva tonkontroller kompensera diskantfallet vid den nya överspelningen. Slutresultatet blir en naturligtvis klangpåverkad men långt njutbarare produkt än den gamla 78:an eller tapen var från början.

- B-Dolbyn bör nog användas mindre för musik av extremare slag än för sådan, där nivåerna och de dynamiska kontrasterna inte är av så där hisnande branthet. B-Dolbyn går fint med både pop och kammarmusik, kan sägas.

Mycket hög kvalitet i Advents B-Dolby

- Alla rattar och reglage känns distinkta och hållfasta. Den mekaniska kvaliteten är gedigen. I samverkan och ihop med textgravuren på fronten bildar reglagen väl inte något direkt mönster av klarhet. Det syns att Advents B-Dolby är en hybrid mellan den "stora" studielektroniken av A-typ och den enklaste versionen, som hos Advent heter *101* och är avsedd för kassetter enbart.

- De medföljande test- och nivåinställningsbanden är lite väl korta vid 19 cm-drift. Om man inte hinner ställa in med ens, måste man backa, kanske flera gånger. Banden borde varit tre gånger så långa! — Används de rekommenderade, låga bandhastigheterna är längden acceptabel.

- För hörtelefonerna kan noteras, att med en omkopplare kan väljas signal före band, om så önskas, man behöver inte höra på det "Dolbyiserade" resultatet under tagning.

- På många håll licensbyggs nu Dolby-elektronik i olika höljen och ihop med olika funktioner; i England har vi t ex *Highgate's* och *Kellar's* Dolby-enheter. Föreliggande amerikanska tvåkanalshet från Advent Corp är nog den mest komplexa, och tillika den dyrbaraste. Priset i handeln i USA är fn 250 dollars, till vilken summa vid import kommer tullar, pålagor och kostnaderna för flygfrakt. — De brittiska Dolby-enheterna lär gå att få här i Sverige genom olika importörer som t ex *Spectra Sonics* i Täby, (reguljära agenter saknas veterligt ännu), för under tusenlappen.

- För också den lilla studion, källarföretaget i ljud eller den solojobbande inspelningsteknikern med proffsinriktad verksamhet bör i första hand den rent yrkesbetonade A-processorenheten i stativ och med alla sina regleringsmöjligheter — se tidigare RT-beskrivningar — ställa sig användbarare att investera i (priser från ca 3400 kr per stycket/kanal). B-Dolbyn av typ Advent m fl kan dock mycket väl komplettera denna för arbeten utom lokaliteterna då man ju, som nämnts, får två kanaler och en riktigt hygglig mixer för mikrofoner och linje ihop med övriga möjligheter, vilka kan förräntas med kopieringsjobb o dyl.

Tillverkare: Advent Corporation, 377 Putnam Avenue, Cambridge, Massachusetts 02139 (617) 868-2040, U.S.A. U.S. ■

RT:s LAB – PROVNINGSDATA OCH MÄTNINGSRESULTAT:

Dolby-processorenhet för in- och avspelning över två kanaler av B-typ, licenstillverkad av Advent Corporation, Cambridge, Mass., U.S.A. Tillverkningsnummer D 04570; importerad 1971.

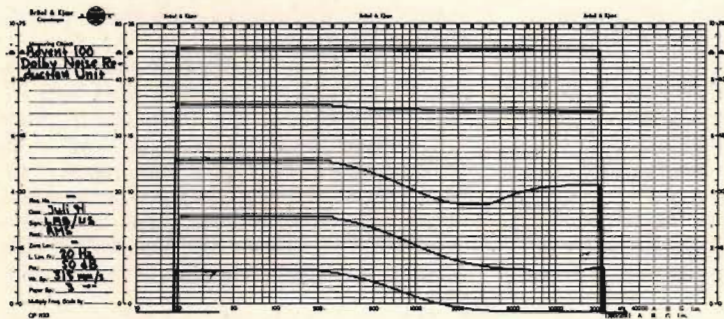


Fig 1. Avspelningselektronikens frekvensgång varvid 0-nivå, eller Dolby-Level, ligger överst i kurvskaran. Övriga nivåer avser dem ner till -40 dB.

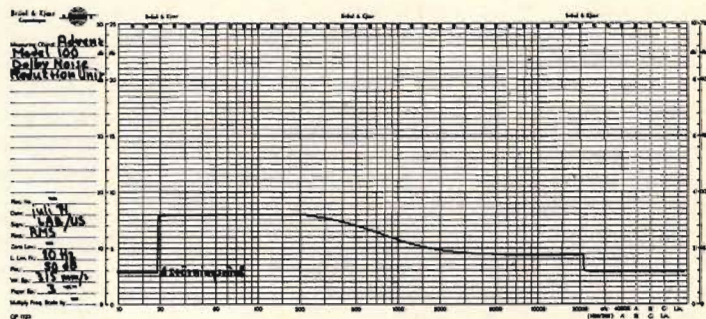


Fig 2. Avspelningselektronikens: Här är nivån -50 dB registrerad för sig.

- ① Överstyrningsreserv på Dolby-nivå, Dn, vid 1 kHz i avspelningsdelen: 14 dB Med Dolby-kretsarna urkopplade: 14 dB
- ② Inspelningselektronikens överstyrningsreserv på Dn: 12 dB. Med urkopplad Dolby: 13 dB
- ③ Signal-brusförhållande i avspelningselektroniken (först.=1) relativt Dn vid frekvensen 400 Hz:
Lin 68 dB Vägt med A-kurva 73 dBA
(Båda kanalerna avses)
- ④ Som ovan, men med ett 600-ohmsmotstånd över ingången och med Dolby-elektroniken urkopplad:
Lin 64 dB Vägt med A-kurva 66 dBA
- ⑤ Signal-brusavstånd för in- och avspelningselektroniken kopplad i kaskad relativt Dn och 400 Hz (Dolby-nivå hölls mellan enheterna):
Lin 67 dB Vägt med A-kurva 77 dBA
- ⑥ Signal-brusavstånd mätt med användning av bandspelare Telefunken M 28, tvåspårutförande med kvarttumsband och 19 cm/s relativt Dn=200 nW/m²:
Utan Dolby-apparaten
Lin 60 dBA-vägt 64 dBA
Med Dolby-apparaten
Lin 64 dBA-vägt 72 dBA
(Obs alltså att mätningen avser *Dolby-nivå*, inte normal sådan för bandspelaren!)
- ⑦ Mätning med M 28-bandspelaren normalt utstyrd till 3% tredjetons-distorsion på bandet vid 333 Hz och 400 Hz, störningsnivå rel ovanstående:
Lin 64 dB Vägt med A-kurva 72 dBA
- ⑧ Total harmonisk distorsion, klirr, genom hela Dolby-elektroniken, kopplad i kaskad vid Dn och tre frekvenser:
100 Hz
1 kHz THD=0.4%
10 kHz

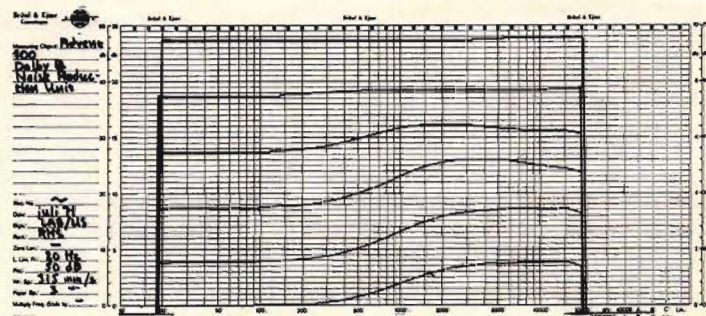


Fig 3. Registrering av frekvensgången för Advent-Dolbys inspelningskaraktistik. Överst Dn. Därpå har upptagits nivåerna ner till -50 dB.

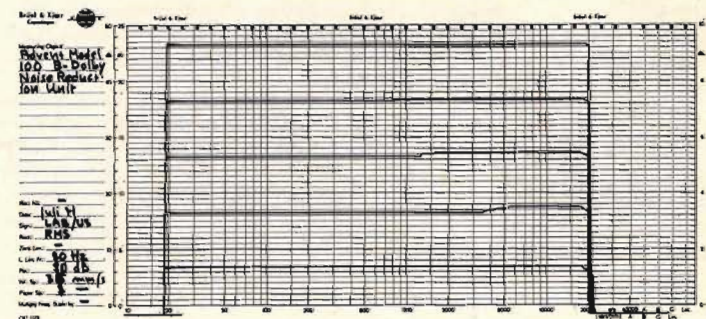


Fig 4. Frekvensgången i den USA-bygdda Dolbyenheten för såväl in- som avspelningselektroniken med sammankopplade in- och utgångar. Totalt har analyserats nivåerna 0 till -40 dB.

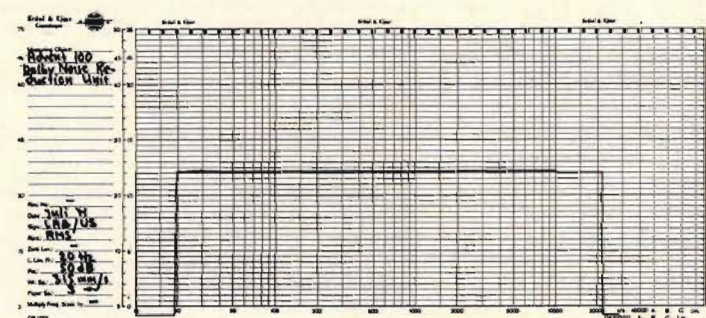


Fig 5. Här ses kurvan för Dolby-nivån med hela elektroniken kaskadkopplad. Märk ojämnheten just vid 10 kHz. — Se testen.

Använd testutrustning: *Briel & Kjaer* i huvudsak.

BRUSREDUKTION med olika medel

■ ■ Före tillkomsten av Dolby-brusreduktionselektroniken var man i stort hänvisad till tre metoder för brusreduktion vid användning av olika programkällor:

Nivådetektering/gränshöjning

► I korthet går den metoden ut på att koppla in kretsar, som verkar frekvensavskärmande då signalen ligger högre i nivå än en viss injusterad gränshöjning, och då är det vanligast att de här nivåinställningarna endast påverkar de höga frekvenserna.

Tekniken har fått olika variationer i tillämpningen, och då är det vanligast att de här nivåinställningarna endast påverkar de höga frekvenserna.

Användning av begränsare

Begränsare eller sk limiters (egentligen begränsarförstärkare) är väl det i många sammanhang allra vanligaste förfarandet. En limiter "trycker ihop" programmaterial och reducerar alltså automatiskt skillnaderna

mellan mycket höga ljud och mycket låga, så att de höga passagerna kan återges utan att de slår igenom med distorsion — skulle man göra en musikinspelning där de tystaste passagerna vore högre än bandbruset, skulle man få vrida upp volymen ganska mycket under inspelningen, med den följd att de ljudligaste passagerna skulle vålla avsevärd distorsion.

Vid play-back av en inspelning som är gjord med begränsare ligger alltid låga nivåer väl över band- och bakgrundsbrus.

Frekvensutjämning eller equalization, m m

► Till de vanligaste metoderna att reducera oönskat brus vid inspelning hör användning av den här metoden, och den har högfrekvent användning när det gäller alla slags gramfonupptagningar och inspelningar på band liksom radioutsändningar.

'Equalization' bygger på det faktum att merparten av det störande bruset som uppfattas av lyssnaren består av högfrekvent brus. Man minskar ner bruset genom att i inspel-

ningsledet öka de höga frekvenserna volymmässigt genom att koppla in en ganska okomplicerad filterkrets.

Under det följande avspelningsledet måste man då använda ett filter som skall vara en exakt spegelbild av det förstnämnda, men vars ändamål är att reducera de tidigare så starkt uppdrivna höga diskantområdena. Man vinner då, att det högfrekventa, överliggande bruset som ofrånkomligen vållas av inspelningsmedierna, i första hand bandbruset och bruset från upptagningsmikrofonerna, blir reducerat.

► Den för några år sedan av det tyska företaget EMT introducerade brushämmande PDM-kompressorn 156 arbetar enligt ännu ett förfarande, nämligen Pulse Duration Modulation, som förkortningen i namnet står för. PDM-kompressorn beskrevs utförligt i Radio & Television 1968, nr 1.

Pulstidsmoduleringen innebär en komplicerad, men elegant lösning av problemet med reglering av programnivån. Den här kompressorn har en mycket speciell kombinerad expander/kompressor/limiter karakteristik,

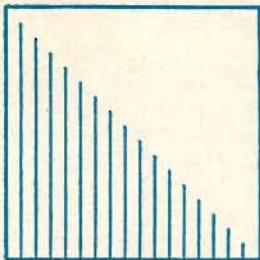
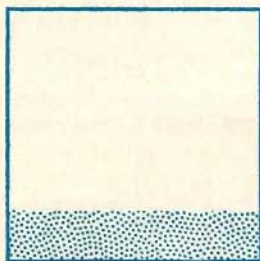
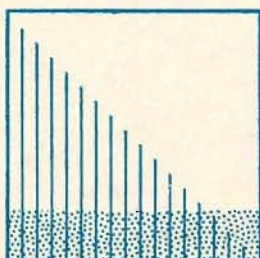


Fig 1. Skillnaderna mellan en ordinär inspelning och en, gjord via Dolby-systemet, åskådliggörs här med schematiska skisser ur tillverkarens data.

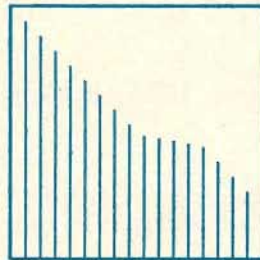
1. Musik. Musik består av ljud av olika intensitet och på olika hörnivåer separerade av intervaller utan tonande information. Starka som svaga ljud visas här som längre resp kortare linjer. Den musik som representeras av diagrammet börjar högt och klingar gradvis av för att bli allt tystare.



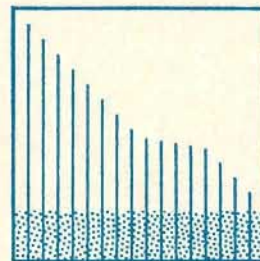
2. Brus. Alla slag av magnetband för inspelning, också de allra bästa, avger ett konstant brus under avspelning. Vid de mycket låga hastigheter och smala spalter som används i kassetter blir bandbruset mycket mera märkbart än vid professionella inspelningar, ehuru brus är ett problem också där.



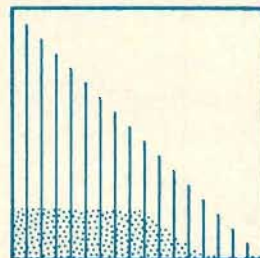
3. Musik och brus. Under avspelning av ett band drunknar de lägsta musikaliska ljuden i bandbruset, och detta uppfyller också de pauser under vilka inget ljud alls skall vara för handen. Endast då musiken beskriver starka passager och hörs högt maskeras bandbruset. Bandbrus är dock av en sådan natur, att det på grund av sin skiljaktighet från musiken kan höras också då denna ljuder starkt.



1. Det här gör Dolby-systemet först. Innan inspelningen sker, "lyssnar" Dolbyn till musiken för att analysera fram var någonstans lyssnaren möjligen kan höra — och störas av — bruset från tapen. Detta inträffar huvudsakligen under musikens tystaste avsnitt. Då systemet hittar ett dylikt ställe ökas volymen automatiskt så att inspelningen försiggår starkare än den normalt skulle gjort.



2. Inspelelingen. Med en inspelning gjord enligt Dolby-systemet har delar och avsnitt av musiken alltså "förstärkts". Härigenom kommer de att klart särskiljas ur bruset. Resultatet blir, att inspelelingen låter klarare och briljantare (den har diskant höjts), också om Dolbys egen avspelningselektronik inte används vid återgivningen.

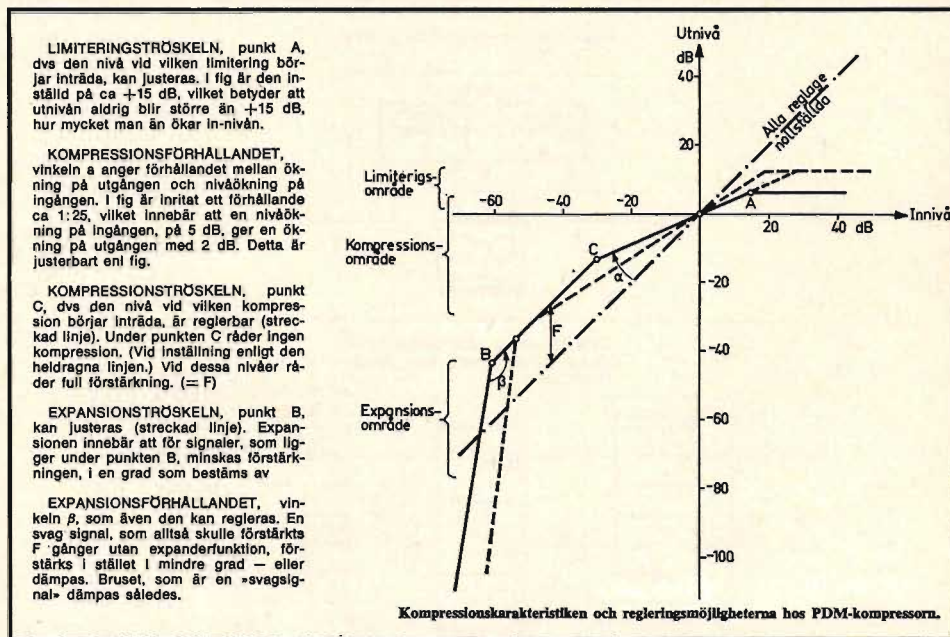


3. Detta gör Dolby-systemet under avspelning. Då tonbandet spelas av på en hi fi-bandspelare utrustad med Dolby eller ansluten ett sådant system, reduceras styrkan hos inspelelingen automatiskt överallt där den genomgick en höjning under tagningen. Det sker alltså ett inverterat förlopp. Detta återställer musiken till dess originalstyrka och -nivå på nytt. På samma gång har bruset, som mixats ihop med musiken, minskat i samma omfattning, vanligen till ohörbar nivå.

som kan ge många användningsmöjligheter. Anordningen är enkom avsedd för (högeligen) professionella användningar och ställer sig inte prisbillig!

Vad man speciellt från tillverkaren trycker på är att kompressorn som särskild finess inte uppvisar någon höjning av bakgrundsbruset under programpauserna, vilket ju en konventionell kompressor gärna gör, genom att i en paus, då ingen begränsning av signalerna råder, full förstärkning från befintligt brus samtidigt inträder, och man hör hur anordningen "pumpar". Brushöjningen i PDM-kompressorn undviks genom dämpning av låga signalnivåer, dvs man har en expanderfunktion. Kompressorn kan användas dels som skyddslimit, dels som kompressor, varvid samtidig och likformig kompression i båda kanalerna i ett stereosystem uppnås. För speciella effekter är den även mycket lämpad.

Ur den dåtida beskrivningen i RT återges kompressionskaraktistiken och regleringsmöjligheterna hos volymkompressorn i grafisk form med vidstående förklaringar. ■



Så här fungerar Dolby-elektronikens brusreduktionskretsar principiellt:

■ ■ I likhet med den ursprungliga, s k A-versionen av Dolby "Signal-to-Noise-Stretcher" bygger funktionen på kompression av programmet på bandspelarens ingång samt en motsvarande expansion då programmet spelas upp. Detta kräver två förutsättningar, som normalt kan anses uppfyllda:

- ① Örats maskeringseffekt
- ② Brus och andra icke önskvärda signaler ligger normalt väl under programmets medelnivå

Om detta kan sägas, att örats maskeringseffekt innebär, att av två ljudsignaler på samma frekvensområde uppfattar man bara den starkare. Den svagare signalen maskeras mer eller mindre, om tonhöjderna ligger i ett visst förhållande till varandra. Det brus man erfar från band t ex har alltså frekvenskomponenter som sammanfaller med de låga amplituderna i programmet. Dolbyanordningen "raderar bort" det brus som ligger i programmets svagt utstyrda partier. Övrigt brus skulle alltså maskeras av den starka signalen. Som tidigare har behandlats i olika sammanhang innebär Dolbyanordningen grundläggande och unika skillnader mot tidigare kompressions- och expansionsanordningar, främst genom den speciella kompressions- och expansionskaraktistiken och därpå genom att arbetssättet innebär en uppdelning av tonspektrum i fyra frekvensband (gäller alltså främst för den professionella versionen av Dolby), varvid signalen behand-

las i fyra av varandra oberoende expanderar i var sitt band.

Den ursprungliga Dolbyenheten bestod av två stycken identiska processor-enheter, som drevs av gemensamt nättaggregat, varvid varje processor kunde kopplas antingen som inspelningsenhet, kompressor eller avspelningsenhet; expander.

Inversa in- och avspelningskurvor i Dolbys båda processor-enheter

Kompressions-expansionskaraktistiken i Dolby sker genom att kompressionen erhålls tack vare att svaga signaler (låga amplituder) förstärks och förstärks ytterligare ju svagare signalerna är, se fig 2. Där visas karakteristiken för inspelningsprocessor- resp avspelningsenheten.

Kurvorna gäller för en kompressor/expander i ett av de fyra aktuella frekvensbanden. Kurvan för inspelningsprocessorn utvisar tydligt, att signal med nollnivå eller högre passerar oförändrade (enheten förutsätts alltså inkopplad i ett system med standardnivå med 0 dBm).

Processorn arbetar alltså som en linjär förstärkare med förstärkningen 0 dB vid starka nivåer, men svaga signaler förstärks däremot. En inkommande nivå om -50 dB spelas således in 10 dB starkare än om någon Dolbyenhet inte vore inkopplad. Avspelningsprocessorns expansionskurva är som framgår invers mot sin "motsats". Svaga

signaler inkl bruset dämpas 10 dB återgivningsmässigt. Nivåerna över 0 dB behandlas ej.

Ur den dåtida beskrivningen återger vi vidare en samling fig (3), utvisande nivådiagram. Dessa diagram återger förloppet vid gängse inspelning/upspejning resp in/upspejning vid inkopplat Dolbysystem. Nivådiagrammet visar alltså dels vad som händer vid vanlig inspelning/upspejning, dels vad som händer vid samma förfarande då man kopplar in Dolbyenheten, och vi talar alltså fortfarande i det här sammanhanget om en fullt professionell Dolbyenhet av A-typen (det finns nu flera utföranden, med olika beteckningar; A 301, 360 o s v, men principerna är ju i stort sett likartade även för den s k B-dolbyn).

Originalprogrammet som skall spelas in antas ha ett signal/brusförhållande om ca 70 dB, dvs brus, statiska "knäppar", brum m m, som tillsammans med programmet kommer från mixbordets utgång, ligger ca 70 dB under 0 VU (= aktuell standardnivå). Programmet förutsätts utstyrt enligt fig. Under inspelningen av programmet höjs brusnivån genom att inspelningsförstärkarens brus och brum - bandbruset i första hand - adderas till grundbruset. Dessutom tillkommer modulationsbrus, vilket ju ökar med inspelningsnivån. Bandspelarens elektronik begränsar alltså signal/brusförhållandet. När man avlyssnar ett på det viset inspelat program, blir bruset speciellt besvärande i svagt utstyrda partier. - Det gäller särskilt kännbart vid pianissimo-

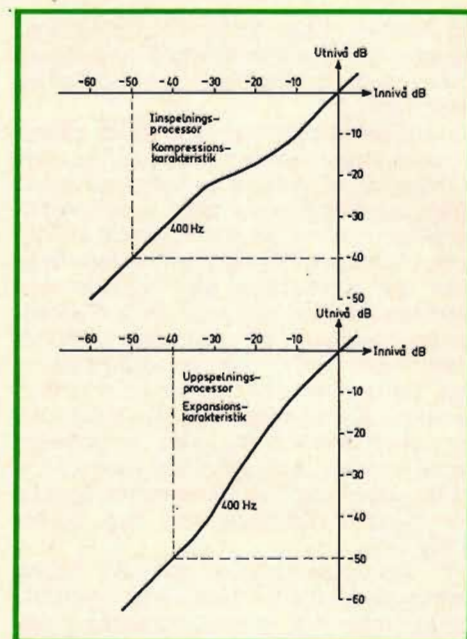
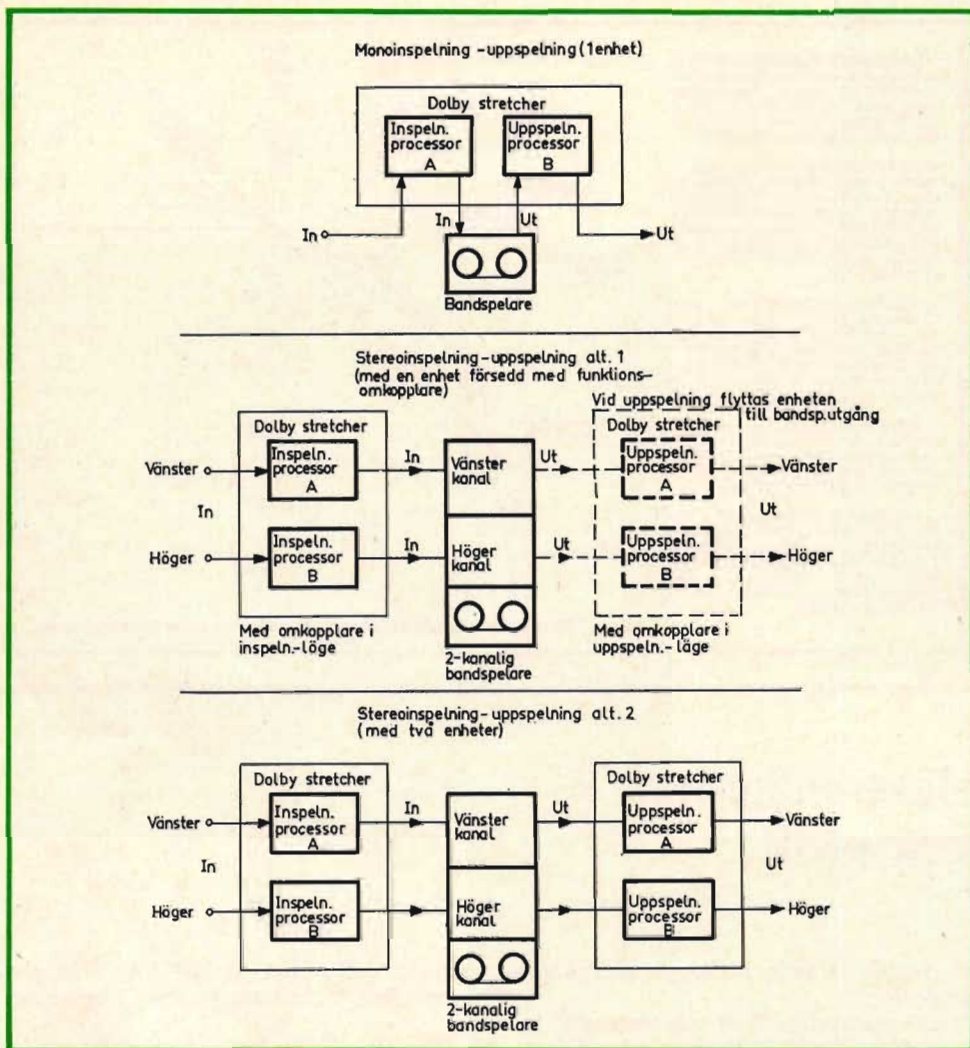


Fig 2. Karaktärer för inspelningsprocessorn och avspelningskretsarna i Dolby-systemet. Kompressions- och expansionsförloppens karaktärer.

◀ Fig 1. Ur RT 1967 nr 11 återger vi de här prinsipschemana, utvisande den professionella Dolby-elektronikens funktionssätt. — B-Dolbyn fungerar principiellt likadant, trots att den är förenklad. Blockschemat visar anordningens inkoppling vid mono- och stereo in- resp uppspelning.

partier av seriös musik, t ex. Den ovan nämnda maskeringseffekten inverkar ju alltid vid starkare partier, och "dränker" då det brus man har.

Till det här kommer också att vid lagring av inspelat band uppstår ganska ofta så kallade print through-effekter, dvs ekoöverkan på bandet, och de effekterna blir tyvärr ofta ganska hörbara vid svaga programpartier.

Svaga programnivåer "lyfts upp" i Dolbyn medan toppar och nollnivå inte påverkas

Vid inspelning/uppspelning med en Dolby-enhet gäller följande:

Fig visar nivådiagrammet för programmet, då det passerar inspelningsprocessorn och fig avser program i ett av de fyra frekvensområdena som tidigare nämnts. Man ser då, att alla svagare nivåer i programmet "lyfts" men samtidigt att topparna och nivåerna kring 0 VU ligger oförändrade. På bandet erhålls nivåer enligt fig.

Dolbyelektronikens eget brus är så lågt, att det kan vara försumbart i sammanhanget. (Det är på mycket speciella nivåer som dess elektronik brusar mer än resten, se provningen.) Uppspelningen av ett behandlat program sker via avspelningsprocessorn.

Följande sker därvid: Enligt kurvan för expandern dämpas svaga signaler mer eller mindre, medan starka signaler passerar oförändrade. Enligt fig medför detta, att de vid inspelningen komprimerade partierna återfår sin rätta originalnivå, samtidigt som bruset i de partierna och de frekvensbanden dämpas i motsvarande grad ihop med alla "knäppar", drop-outs, ekoeffekter och andra imperfectioner som man kan dras med. Dessa behandlas också de som svaga signaler och verkan av dem dämpas följaktligen; i bästa fall försvinner de. Brum i uppselningsförstärkaren dämpas likaså ner. Någon dämpning av bruset vid stark programstyrning i *samtliga* frekvensband erhålls alltså inte i egentlig mening, men det är inte heller nödvändigt, eftersom maskeringseffekten då träder till, och bruset inte kan besvära i lika hög grad som vid låga nivåer.

I RTs dåtida presentation av Dolby A-systemet framhölls att attack/återgångstiderna i det här systemet var valda mycket gynnsamt — och även var ovanliga. Det framgick, att för att återfå original ljudet från det komprimerade bandet måste det inspelade bandet expanderas enligt en kurva som är exakt invers med kompressionskurvan. I den professionella elektroniken uppnås detta genom att man har

använt identiska kretsar vid både kompression och expansion, men med skillnaden att vid avspelningsledet är de inkopplade i förstärkarens motkopplingskedja. Attacktiden för A-systemet har valts relativt lång, jämfört med tidigare gängse, enkla kompressorer. Detta naturligtvis för att undvika distorsion vid låga frekvenser. Återgångstiden befanns gjord jämförelsevis kort, också det ett ovanligt drag.

Över 300 Dolby-enheter i bruk hos film- och skivbolagen idag

Dolbys olika A-elektronikkretsar används idag av långt över 300 inspelnings- och radioföretag världen över, och man kan säga att det här slaget bruselektronik har blivit alldeles oundgänglig i de flesta sammanhang där den professionella tekniken är avgörande. Det är mycket behagligt och nöjsamt att lyssna till en "Dolbyiserad" inspelning. Frånvaron av brus bidrar verksamt till en koncentrerad, ostörd upplevelse. Inspelningen är tyst, och alla oönskade bieffekter är borta. Originalprogrammet återfås utan översvängar eller "pump"-effekter, dvs sådana biverkningar som före Dolby alltid diskvalificerade dåtida

kompressionsanordningar för krävande bruk.

Vid tiden för RTs första presentation, då endast en Dolbyenhet fanns i landet, nämligen Europa Films, kunde man knappast förutse den explosionsartade utveckling det här hjälpmedlet skulle undergå. Den dåtida användningen tog enbart fasta på professionellt bruk, masterprocessen vid skivframställning. Sedan dess har ju inträffat att kassetteelektroniken har fått en oerhörd utbredning, och man kan säga att hela den tekniken idag måste falla tillbaka på användning av någon form av brusreduktionselektronik för att inte kassettspelarna skall komma i totalt kvalitativt underläge gentemot "open reel"-bandspelarna. Det är för kassettmaterialet och kassetbandspelarna Dolbyn har en av sina stora användningsområden, om man tänker på massframställningen och den omedelbara nyttan.

På alla senaste tiden har man i USA dessutom upptäckt vilka oanade fördelar som encoding/decoding enligt Dolbypatenten innebär för de FM-sändande radiostationerna. Mera därom i separat artikel härintill. ■

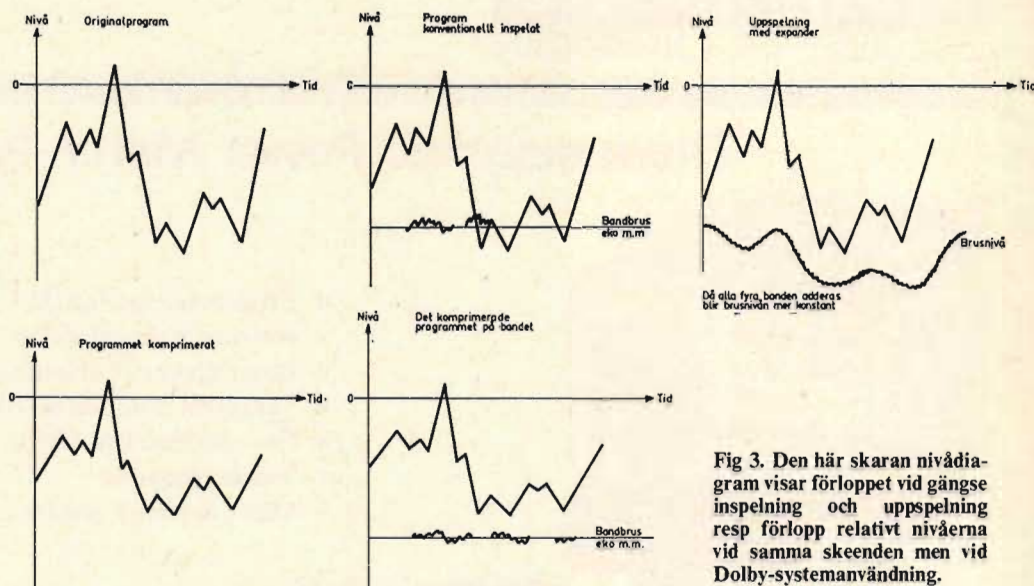


Fig 3. Den här skaran nivå-diagram visar förloppet vid gängse inspelning och uppspelning resp förlopp relativt nivåerna vid samma skeenden men vid Dolby-systemanvändning.

Dolby-processad FM-sändning vinner räckvidd och dynamik: Tuner-decoder snart standard

■ **Dolby-tekniken är på väg att revolutionera också de kommersiella radiostationernas verksamhet — och i hi fi-ledet väntar FM-tuners av "första Dolby-generationen" på stereo-publiken i USA . . .**

Intressant är att notera, att det rör sig om B-Dolbyn och inte om det dyrare systemet!

■ ■ För en summa av endast ca 10 dollars (alltså ungefär 55 skr) är man i USA övertygad om att gängse FM-tuners allmänt skulle kunna förses med ett Dolby-decoderkort i elektroniken. Det har nämligen visat sig att de (för ögonblicket) ca 40 amerikanska FM-sändande radiostationer, som tagit i bruk Dolbysystemet på sändarsidan, har uppnått så beaktansvärda fördelar att hela branschen och den bakomliggande industrin blivit intresserad av att använda Dolby-elektroniken. Först med att erbjuda FM-tuners med inbyggda Dolby-decoders är *Fisher* och *Harman-Kardon*.

Det förhåller sig nämligen så, att särskilt de stereo-sändande FM-stationernas räckvidd och allmänna kvalitetsegenskaper undergår en så beaktansvärd förbättring vid inkoppling av det ganska enkla B-systemet, som används för kassettspelare m.m., att det inte råder något som helst tvivel om att detta är framtiden för såväl de stora radionäten som för de många hundra små enskilda lokalsändarna. Det är inte bara så, att brusnivån på sändningen hålls nere med mycket betydande värden, utan man får mycket längre räckvidd hos sändningen jämfört med tidigare.

Tidiga experiment, bl a i Chicago-trakten, indikerade entydigt att brusreduktionen vid inkopplad Dolby vid stereo/FM-sändning gav en signalförbättring, som var jämförbar med

en tiofaldig ökning av sändareffekten! I praktiken nådde man helt enkelt en effektiv tredubbling av FM-täckningen områdesmässigt utan någon effekttökning alls!

Trefaldigad FM-räckvidd och utmärkt brusfrihet!

De amerikanska radiostationernas verksamhet är, som känt, en ren kommersiell sådan, och annonsörernas benägenhet att köpa programtid och 'sponsra' program är ju direkt avhängig det antal lyssnare man kan påvisa att programmen når. Kontinuerliga undersökningar utförs, och resultatet av dessa är det viktigaste medlet att attrahera nya kunder. Den här förbättringen med hjälp av Dolbytekniken har alltså på ett mycket påtagligt och billigt sätt skaffat radiostationerna långt fler lyssnare än de hittills har kunnat nå, och en fullständig omstrukturering pågår fn av det amerikanska FM-stationsnätet genom att man helt enkelt når in på vad som tidigare var andra stationers områden.

FCC — den amerikanska högsta teledirektionen — har hittills inte aviserat att några ändrade regler vore att vänta med tanke på att den här tekniken innebär så väsentliga nyheter som den gör.

Man har alltså en encoder i sändarledet och använder sig av en decoder i FM-tunern. Ef-

tersom systemet är fullt kompatibelt, innebär det, att de lyssnare som inte har skaffat sig en Dolby i mottagningsänden mycket väl på gängse sätt kan ta emot sändningen. Den hörs precis som vanligt. De lyssnare däremot, som installerat en Dolbyenhet inkopplad till befintlig tuner, rapporterar att sändningskvaliteten undergår en avsevärd kvalitetsförbättring genom att diskantområdena får en helt ny briljans (och bruset naturligtvis hålls nere). Det finns, enligt rapporter, inga alls nackdelar med det här. Man märker inga bieffekter av att sändningen försiggår med Dolbyteknik. Vad man möjligen kan märka är att "briljansökningen" som inträder i övre frekvensområdet — om den inte önskas — på bättre tuners lätt kan kompenseras genom att man korregerar i tonkontrolldelen. På enklare FM-mottagare märker man knappast någon sådan överdriven inverkan.

"Dolby-kort" i FM-mottagarna beräknas kosta ca 10 dollars

En talesman för den amerikanska radioindustrin framhåller nu att ett enkelt kort med Dolbyelektronik seriemässigt framställt skulle kunna tillhandahållas för ca 10 dollars, och att den här elektroniken lätt kan installeras ihop med befintliga kretsar i en FM-tuner. Man har i USA ganska svåra bekymmer med störande brus och för liten dynamik med det stereosystem man har, alltså FCC-systemet, som även övervägs i vårt land. De positiva effekterna av användningen av Dolbysystemet är särskilt märkbara när det gäller FM-stereo, därför att multiplexsignalen normalt är inbäddad i så mycket bakgrunds- och "kringbrus" att kvalitetsförsämringen är högst påtaglig, jämfört med monosändningar.

Vi kommer med all säkerhet att få ta del av en mängd nyheter på det här området redan inom de närmaste månaderna, eftersom det börjar finnas så många anordningar på marknaden i samband med det här systemet, speciellt när det gäller fyrkanalsstereo och andra livligt diskuterade framsteg. ■

Thermoelectric Power Meter Type 6460

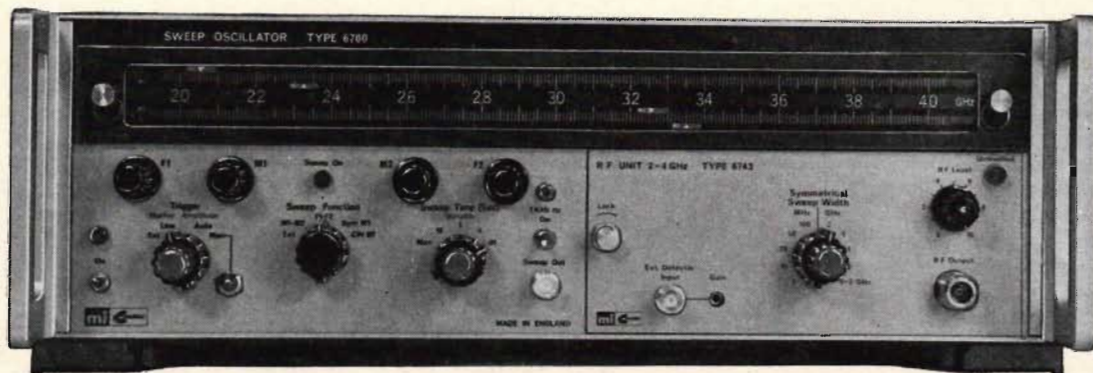


- Effektmätning från 0,3 μ W till 3 W fsu.
- Instrumentnoggrannhet 1 %.
- Brus och drift försumbara.
- Temperaturstabilitet 0,1 % per °C.
- Frekvensområde 500 kHz till 40 GHz.
- Snabb response.
- Lätt utbytbara element i mät huvudet.



All-Solid-State Sweep Oscillator Type 6700 Series

- Frekvensområde 10 MHz till 18 GHz.
- Låg oavsiktlig FM.
- Kalibrerat 100 % symmetriskt svep.
- Inre levelling upp till 12,4 GHz som option.
- Enkelt handhavande, (skallängd 35 cm).
- Låg vikt, (cirka 12 kg).



Välj själv: spole, kassett eller 8-spår. Välj Nivico



JVC-Nivico 1664U ger Er ett helt nytt alternativ. Denna 3-huvuds stereobandspelare är konstruerad för bästa resultat både med de nyaste högkvalitetsbanden (t. ex. Maxell Ultra Dynamic) och vanliga band. Vid 19 cm/sek, en av de tre hastigheterna, ger 1664U frekvensområdet 20–25 000 Hz, svaj 0,09 % och signal/brus 52 db. Lägg därtill 4 skjutpotentiometrar, förmixning, ekomjällighet, sound-on-sound, möjlighet att använda yttre timer och många fler finesser; vad mer kan man begära?

En annan intressant JVC bandspelare är TD344. Den har goda data, t. ex. frekvensområde 40–19 000 Hz vid 19 cm/sek. och alla de mest använda finesserna till ett mycket förmånligt pris.

JVC-Nivico kassettdäck 1661U är verkligen något extra. Den ger ett frekvensområde av 30–15 000 Hz, mycket låga svajvärden tack vare en elektroniskt styrd likströmsmotor och har många trevliga finesser, som t. ex. kassetttutmatare, tryckknappsmanövrering och stora VU-instrument.

CHR-250U är en av marknadens få apparater för inspelning av 8-spårs kassetter. Ljudkvaliteten är god och bland finesserna kan nämnas automatisk kassetttutmatare, kontinuerlig avspelning, enkel inspelning och många andra.

Vilken sorts bandspelardäck Ni än söker – JVC Nivico har det. Finns hos närmaste JVC-Nivico fackhandlare.



JVC
NIVICO

Victor Comp. of Japan Ltd.

SVERIGE: Ing. Fa Arthur Rydin, Spångavägen 399-401, 163 55 Spånga, tel. 08/760 03 20

FINLAND: Hankkija, Helsinki, tel. 64 28 33

DANMARK: Princo AS, Herstedvang 7, 2620 Albertslund, tel. 01/648888

Informationstjänst 19

Funktion, anpassning och inkoppling av B-Dolbyn (som också ger filter- och mixningsmöjligheter)

■ ■ Den av Advent i USA licensbyggda B-Dolbyenheten skall anbringas i en ljudåtergivningskedja, företrädesvis för stereo, mellan förstärkaren och bandspelaren. Dolbyenheten är i sig ett koncentrerat inspelningskontrollcentrum, som inkluderar följande:

Separata nivåkontroller för ingångarna i båda stereokanalerna för såväl mikrofon- som linjeingångar med mixmöjligheter på ingångarna för godtycklig bandspelare (och mixfaciliteterna kan överföra dessa till vilken som helst bandspelare som saknar dem); vidare en huvudregel, en sk masterkontroll, för inspelningsnivån. Den påverkar båda stereokanalerna och möjliggör att inspelningsnivån kan höjas resp sänkas utan inverkan på balansen i stereokanalerna eller de individuella ingångarna; utnivåkontroller för var och en av kanalerna, vilka tillåter anpassning till vilken som helst förstärkare, förstärkare eller receiver; ett multiplexfilter som förebygger interferens under inspelning från dåligt undertryckta bärvågor för multiplexsignal vid mottagning av pilottonstereo via en tuner; fullständiga kalibreringsmöjligheter för optimalt bruk av Dolby B-system ihop med godtycklig bandspelare. Dessa kalibreringsanordningar innefattar kalibreringsmetrar, dvs visarinstrument, en inbyggd testoscillator, och sist men inte minst, två noga signalkalibrerade bandrullar för sk Dolbynivå, vilka skall användas såväl för spolbandspelare som för kassetmaskiner. Dessa medger anpassning av Dolbyenheten till standardkaraktäristiken för alla sk Dolbyiserade band, innefattande även förinspelade, kommersiella musikband. Det finns också utgångar för stereohörtelefon och monitorkretsar för övervakning av programmet.

På så vis presenterar the **Advent Corporation** sin i USA licensbyggda Dolby-maskin i den 21 sidor stora och digra skrift, som medföljer firmans apparater av B-typ. Vi skall i det följande gå in på enskildheterna kring anordningen.

Den av dr **Ray Dolby** år 1966 patenterade anordningen för brusreduktion på den helt igenom professionella användarsidan har mycket gemensamt med (den långt senare utvecklade) B-anordningen för inte fullt så krävande användningar som provas av RT den här gången. Den använda tekniken är i stort sett densamma, men den skiljer sig som synes något genom att bl a frekvensbanden är lite olika disponerade. Gemensamt för de båda anordningarna anser firman vara den låga distortionen, den raka frekvensgången och de utomordentliga transientegenskaperna.

Fyra kretsar i B-Dolbyn "speglar" varandra och höjer resp sänker delar av tonspektrum

I den här provade *modell 100*, dvs Advents version av B-systemet, finns alltså fyra kretsar, två i inspelningsdelen och två i avspelnings-elektroniken. I respektive halv av elektro-

niken skall alltså vardera två kanaler behandlas. Kretsarna är identiska och kan sägas fungera som spegelbilder av varandra. I syfte att erhålla den utlovade brusreduktionen måste signalen passera genom inspelningskretsarna innan den registreras på tapen, och den måste reciprok passera genom avspelningskretsarna i Dolbyanordningen på sin väg ut i återgivningskedjan när det gäller play-back. I det första skedet "analyseras" signalen, därpå anpassas den och slutligen "processas" den ut i "förädlad" skick.

Inför inspelningsledet gäller, att passager av hög nivå i musiken passerar genom inspelningselektroniken utan påverkan. Genom insättande av en nivåkänslig "tröskelkrets" förstärks de högfrekventa delarna av musiken, som ligger på en låg nivå, till en grad som beror på *hur* lågt de i verkligheten ligger. De lägsta HF-banden förstärks mest — så mycket som upp till 10 dB. I takt med att diskantområdet nivån närmar sig 0 VU, dvs musiken blir högre, minskas motsvarande "boost"-verkan från elektroniken mer och mer, och vid 0 VU förhåller den sig helt passiv.

Tapen är nu vad man kallar "Dolbyiserad", dvs den har behandlats i ena halvan av processorenheten.

På play-backsidan, alltså återgivningen av bandet, gäller, att den processade tapen måste spelas tillbaka exakt genom samma kretsar men i omvänd riktning. Det är på grund av detta som både inspelnings- och avspelningsnivåkalibreringen på modell 100-systemet behövs, liksom anpassningen till befintlig bandspelare: Man måste alltså försäkra sig om perfekt symmetrisk aktion både i inspelnings- och avspelningsledet.

Vid play-back matas de högfrekventa signalerna genom avspelningskretsarna oförändrade. De i det föregående nämnda, förstärkta lägsta delarna av diskantens tonspektrum *sänks* nu i precis samma grad som de en gång har blivit "upplåsta". Det är i den här sänkande processen som brusreduktionen verkligen sättes in aktivt, tack vare att allt brus, som har adderats till signalen efter inspelningsstället — dvs allt brus som är inneboende i hela inspelningskedjan — sänks, tillsammans med den i det föregående upphöjda delen av signalen, dvs den högfrekventa delen.

Avspelningselektroniken i Dolbysystemet kan inte skilja mellan vad som är musik och vad som är brus, dvs anordningen är inte diskriminerande, så den ger alltid automatiskt en sänkning av bruset i och med att nivåerna trappas ner hos de "upphöjda" diskantområdena.

En mycket vanlig fråga i sammanhanget är: Reducerar inte Dolbysystemet bruset genom att helt enkelt *skära av* de höga frekvenserna?

Nej, svaret är att så sker inte, men det är ett mycket vanligt missförstånd beträffande det här systemets verkningssätt. Främst grundar det sig på att det ännu är ganska nytt, och man förväxlar det gärna med tidigare

förekommande brusreduktionssystem. Ett annat skäl är att psyko-akustiska faktorer många gånger förleder en ovan lyssnare att tro, att tonspektrums diskantände måste ha blivit reducerad när man inte hör något av det vanliga bruset och suset ihop med tapen.

Som firman säger, "vi har ju alla vuxit upp med någon sorts musikreproduktionsanordning eller -maskin i våra hem, och vi har alla kommit att förknippa närvaron av brus som en indikation på att höga frekvenser förefinns. Följaktligen kan man mycket lätt förledas att tro att om bruset är borta, det inte heller finns någon diskant i signalen."

Det existerar också ett tredje skäl för mistänkarna, och det har även förts fram av en del ägare av den här anordningen. De har märkt, att när man kopplar på den här B-Dolbyn eller slår av den under det att man gör en inspelning och övervakar denna genom monitorkretsarna, så kan man märka att det inträder en kort "för dunkling" av diskantåtergivningen. Den där "avmattningen" — eller vad man vill benämna den — kan man härleda till det faktum att när man kopplar på Dolbysystemet kommer en mycket kort bit av icke-Dolbybehandlad tape mellan bandspelaren och avspelningshuvudet att spelas igenom återgivningskretsen på Dolbyn. Detta resulterar i att de höga frekvenserna på den lilla korta bandlängden kommer att på ett hörbart sätt hållas nere av återgivningskretsarna, därför att de inte tidigare blivit "upphöjda" i inspelningskretsarna.

I praktiken använder man alltså bara hälften av Dolbysystemet för den korta bandlängd som kan bli aktuell vid ur- och inkoppling, av apparaten. — Motsatta effekter kan också uppträda. När man kopplar ifrån Dolbysystemet under övervakning av tapen uppstår det ett momentant "hausande" av tonspektrums högre frekvenser, beroende på det motsvarande faktum, att en liten bit tape mellan inspelningskretsar och det aktuella tonhuvudet kommer att bli "processat" i Dolbyn men avspelat utan den reciproka behandling som *hela* Dolbykretsen skulle ge.

För att förstå B-Dolbys principiella verkningssätt, se olika *fig* och beledsagande artiklar!

Kontroll av mikrofoner och linje över de båda kanalerna i Dolbyn

Frontpanelen av anordningen är, som synes av *fig a*, ganska rikligt försedd med reglage och omkopplare. I det följande skall de olika funktionerna genomgå kortfattat.

Längst till vänster sitter fyra kontroller, som är nivåbestämmande för ingångarna. De är märkta A, B, Mikrofon och Linje samt graderade från 1 till 10 i steg. De individuella mikrofon- och linjekontrollerna reglerar de båda kanalerna och medger balans av stereobilden, så precis som man vill ha den, och vidare mixning av ljudet från en lågimpediv



mikrofon och en signal på linjeingång in till resp kanal. Dessa kontroller ersätter funktionen hos nivåkontrollen på bandspelaren.

Den större ratten, som återfinns till höger om de tidigare nämnda, har samma indelning. Det är en masternivåkontroll för inspelningsnivån och den använder man för att sätta den slutligen bestämmande nivån för de fyra individuella ingångarna med vilka man balanserar de separata programkällorna.

Under "record level"-ratten finns en omkopplare med två lägen. Det är MX-filteromkopplaren, som påverkar ett mycket precist skärande filter för att undertrycka pilottonen vid 19 kHz och underbårvågen vid 38 kHz för FM-stereosändningar enligt pilottonsystemet. Den bör alltid vara inkopplad vid inspelning från FM-radio i stereo enligt pilottonsystemet, oavsett om bandspelaren har en dylik krets. (Sådana filter kunde åtminstone tidigare tillhandahållas av Televerket).

Det var in-nivåkontrollerna. Längst till höger på Dolbyenheten sitter de två rattarna som reglerar utnivån. Dessa två kontroller påverkar signalen som matas från bandspelaren till en yttre förstärkare eller till hörtelefonen. De ersätter i sig funktionen hos nivåkontrollen för play-back, om sådan finnes, på befintlig bandspelare.

Grupperade till vänster om utnivårattarna finns så två switchar, som är märkta "source tape" och "B". De omkopplarna för programkälla tar över motsvarande funktion hos en bandspelare. Normala läget för avspeling av ett inspelat band är i tapeläget. Det är alltså en monitorfunktion hos bandspelaren, som man får genom de här kontrollerna på Adventenhetens frontpanel. Som synes av fig är centrumdelen av kontrollerna och reglagen grupperade inom två linjer, och dessa kontroller har sammanförts under ett slags "rubrik" på panelen. Det står "Dolby System." Tillsammans med dessa finns även ett par kontroller som rör inspelningskalibrering, men som satts på bakpanelen i stället.

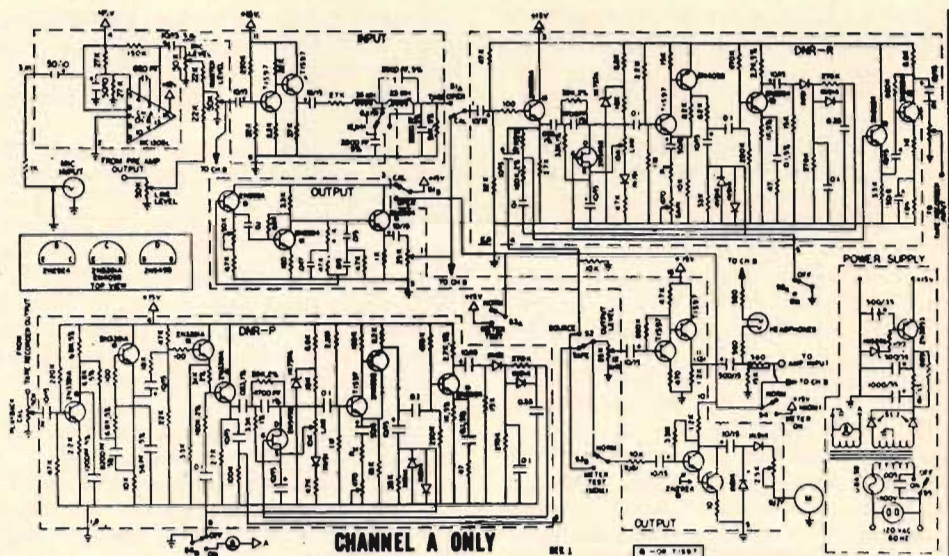
Inbyggd oscillatorkrets kalibrerar, ger "Dolby-nivåton" för inställningen

I tur och ordning bör man intressera sig för de omkopplare som är märkta "Dolby System Switches". De återfinns omedelbart till höger om ratten för inspelningsnivå. Med de omkopplarna aktiverar, resp inaktiverar, man den brusreduktionselektronik, som är kärnan i systemet, och med dessa kretsar påverkar man anordningen under såväl inspelning som avspeling.

Tillverkaren utgår ifrån att man förmodligen vill använda Dolbysystemet närhelst en inspelning görs, och det rekommenderas att man alltid låter omkopplarna stå i in-läge som en rutinåtgärd.

Man kan givetvis koppla ur Dolbysystemet närhelst man gör en inspelning för att låta upptagningen återges på en maskin som inte använder Dolbysystemet.

Ungefär i mitten finns en kontroll, som är märkt "Recording Calibration Tone". Det är en fjäderbelastad omkopplare, som skall användas enbart under själva kalibreringsproceduren för Dolbysystemet. Den här kretsen matar en "Dolbynivåton" från en oscillator i enheten till bandspelaren.



MANUFACTURED UNDER LICENSE FROM DOLBY LABORATORIES, INC.
THIS PRODUCT IS NOT LICENSED FOR USE IN THE MASS. PRODUCTION OF RECORDINGS

Fig 1. Det är inte så alldeles lätt att komma över scheman till Dolby-enheterna; mestadels har publicerats enbart rena prinsipscheman och blockdiagram över A-systemets uppbyggnad. Här är B-Dolbyn från Advent, dvs ena kanalen. Ritningen återges från den lilla reproduktion som återfinns på anordningens bottenplatta, i resp kanal. Som synes ingår ett 25-tal transistorer, av vilka en FET. Inga som helst detaljer som komponentvärden odyll har offentliggjorts.

Kalibreringstonomkopplaren har i våra ögon något ologiskt satts mellan de två Dolbysystemomkopplarna, vilka väl i klarhetens intresse borde ha sammanförts omedelbart under varandra.

Längst ner återfinns den omkopplare som påverkar inspelningskalibreringens instrument. Den omkopplaren skall användas enbart under inspelningskalibrering vid användning av en bandspelare med skilda in- och avspelningshuvuden, dvs en maskin som tillåter lyssning "före eller efter band."

I centrum av anordningen återfinns de båda "metrarna" märkta *Dolby Level* med text emellan sig. Dessa två instrument har man användning för bara under kalibreringen av systemet: Dvs de registrerar också närhelst en signal påförs modell 100 från bandspelarens utgångar. De skall dock inte användas som inspelningsnivåindikatorer! Den funktionen bör enbart bandspelarens instrumentering ombesörja.

Underst på frontpanelen finns en omkopplare som är märkt "Recording Calibration". Den hänförde sig till två justeringsmöjligheter som ligger på bakre panelen till Advent-Dolbyenheten. Omkopplaren ifråga påverkar dessa kontroller, vilka skall användas enbart för kalibrering av bandspelare, som har sammanförda in- och avspelningsnivåkontroller. För varje annan användning skall de inte utnyttjas vid normalt bruk av brusreduktionsanordningen.

För en orientering om hur bakpanelen till *Advent Dolby modell 100* har disponerats, se fig b. Bakpanelen har fått mycket tydliga märkningar för hur anslutningarna skall anbringas, så att apparaten skall kunna ingå i en hi-fi-kedja.

Kalibreringen av Dolbyenheten, dvs förfä-

randet och de detaljerade anvisningarna för denna, fyller hela sidor i den stora handledning som medföljer apparaten! Det är en hel del att läsa in, om man vill vara riktigt nog, men så är detta också en mycket väsentlig punkt att beakta vid användningen av anordningen. Optimala prestanda från Dolbykretsarna beror kritiskt på den korrekta anpassningen av nivåerna till de rätta nivåerna för inspelnings- och avspelningshalvorna, som systemet består av. Dvs de identiska kretsarna vilka används som spegelbilder av varandra. Sedan denna korrekta och optimala kalibrering en gång gjorts, skall man inte ändra den! Det understryks energiskt i handledningen; inte annat än för punktvisa kontroller av att inkopplingen fortfarande är korrekt. Den mycket noggranna kalibreringen som rekommenderas i boken tjänar också andra syften än inspelningsmässiga. Man kan t ex ta del av att fluktuationer i indikeringsinstrumenten har olika orsaker, t ex kan de bero på oregelbundenheter i järnoxidskiktet på magnetbandet i sig självt. Det rekommenderas mycket starkt, att man vidtar en ordentlig rengöring av tonhuvudena i bandspelaren innan man börjar använda den. De två små punkterna på varje sida av de tjockare Dolby-level-strecken representerar totalt ett område av ca 2 dB, vilket ligger väl inom systemets toleransområde, varför fluktuationerna så långt inte innebär någon fara.

Tillverkaren understryker, att det är sällsynt att t o m med den bästa kvalitetstape man kan ha tillgänglig, indikeringsarna alltid ligger precis på mittlinjen för Dolbynivån. Man får räkna med att det vanligen uppträder en viss fluktuation på metrarna hur förstklassigt magnetband och hur rengjorda tonhuvuden man än har. Man får bara inte bli irrite-

rad på de här rörelserna i visarinstrumenten så det oftast rör sig om hörbara imperfektioner, understryks det.

Skulle emellertid utslagen på instrumenten verka ihållande och te sig oacceptabelt stora eller ligga långt under området som markeras av de små punkterna, tillråds i första hand att man inte använder den aktuella magnetbandspolen för inspelning. Fluktuationer av det här slaget som visarinstrumenten indikerar beror på oregelbundenheter i magnetbandets signalbärande skikt, och de kommer att yttra sig hörbart som drop outs i den inspelning man gör.

Innan man gör sin bedömning, är det emellertid bäst att man försäkras om att bandspelarens huvuden verkligen är grundligt rengjorda i enlighet med tillverkarens instruktioner. Ansamling av oxidpartiklar, damm och föroreningar på tonhuvudena kan vålla precis samma slag av ryckningar i instrumentens nålar som i fallet med den dåliga tapen. Bland råden som lämnas är ett om att man givetvis bör checka sin kalibreringsnivå ofta om man har för vana att göra inspelningar med skilda märken av magnetband och olika typer av tape. Däremot avråder tillverkaren från att rekalerbrera Dolbynivån för precis varje spole man spelar in, om man konstant håller sig till samma fabrikat och typ av band.

Har man en bandspelare med separata in- och avspelningshuvuden, bör man kanske kosta på sig att göra en snabbcheck av kalibreringen för varje inspelningstillfälle — det är dock bara fråga om en operation på ca 15 sekunder. Är bandspelaren av den typen, att den inte har ett separat avspelningshuvud, dvs det inte går att få monitorfunktion genom ett sådant, så är det knappast värt besväret att hålla på att undersöka om kalibreringen håller. Under förutsättning alltså att man håller sig till samma bandtyp och slag av tape.

Däremot bör man från tid till annan gärna kontrollera avspelningskalibreringen med det medföljande Dolbytestbandet: tillverkaren föreslår med två eller tre månaders intervall.

Kalibrering för perfekt sammanpassning Med Dolby avslöjas frekvensgångsbrister

Det finns en hel mängd goda råd till i samband med användning av kalibreringsreglagen på Dolby, men detta är något som var och en som skaffar apparaten kan ta del av själv i detalj.

Då det kommer till kalibrering av Dolby B-apparaten får man söka härleda, till vilken av tre bandspelargrupper den egna bandspelaren generellt hör. *Grupp 1* består av apparater som medger samtidig in- och avspelnning, som t ex *ReVox* olika modeller, *Tandberg 6000* eller en del *Sony*-maskiner som t ex *355*. Vid inkoppling av sådana skall man köra en blanktape genom maskinen och samtidigt sköta kalibreringsgreppen medan påtryckning av 400 Hz-tonen sker. — *Grupp 2* är att hänföra till de maskiner vilka icke medger kontroll av inspelningen via ett separat avspelningshuvud, men vilka har separata nivåkontroller för såväl in- som avspelnning eller bara inspelning. Där används också tonband genom bandspelaren, men räkneverket sätts på 0 och man använder dess egna indikatorer

för signalen; d v s i praktiken körs bandspelaren inspelningskopplad och man använder paustangenten för att hålla bandet stilla — det skall i motsats till fall nr 1 ej röra sig under kalibreringen.

Nr 3 avser användning av bandspelare som inte har medhörningsmöjlighet och har enkla, sammanlagrade nivåkontroller för både in- och avspelnning. Härvid skall alla kontroller på Advent 100 resp bandspelaren lämnas som de står efter avspelningsinställning. Man får i det följande göra först en grov kalibrering medan man jobbar med Dolby-enhetens bakre panels kontroller, spolar fram och åter med bandet och spelar av testtonen. Osv. Det sista fallet är omständligast, men handboken ger en klar steg för steg-beskrivning där, liksom för de föregående inställningarna.

En i sammanhanget självklara synpunkt är, att skall de inspelade banden vara totalt kompatibla mellan två Dolby-apparater (eller

två bandspelare som är utrustade med den här sortens brusreduktionselektronik) krävs nästan ofrånkomligt att man begagnar sig av inspelningskalibreringstonen, och gör det vid inspelning av varje ny bandspole. Man spelar alltså in ungefär tio sekunders testton från den inbyggda oscillatoren, enligt medföljande schema, innan man påbörjar den verkliga inspelningen. Den, som sedan skall spela upp bandet, har ju motsvarande apparatur i sin ände, och då är man tillförsäkrad en perfekt sammanpassning av upptagnings- och återgivningsledet, tack vare Dolby-nivåtonen.

Många tror — det är ett av missförstånden kring det här systemet — att Dolby-behandlade band inte skulle gå att spela av på bandspelare som inte har den här elektroniken. Detta är dock inte sant:

Om man spelar av en Dolby-behandlad tape utan att ha tillgång till motsvarande avspelningsselektion, så får man naturligtvis

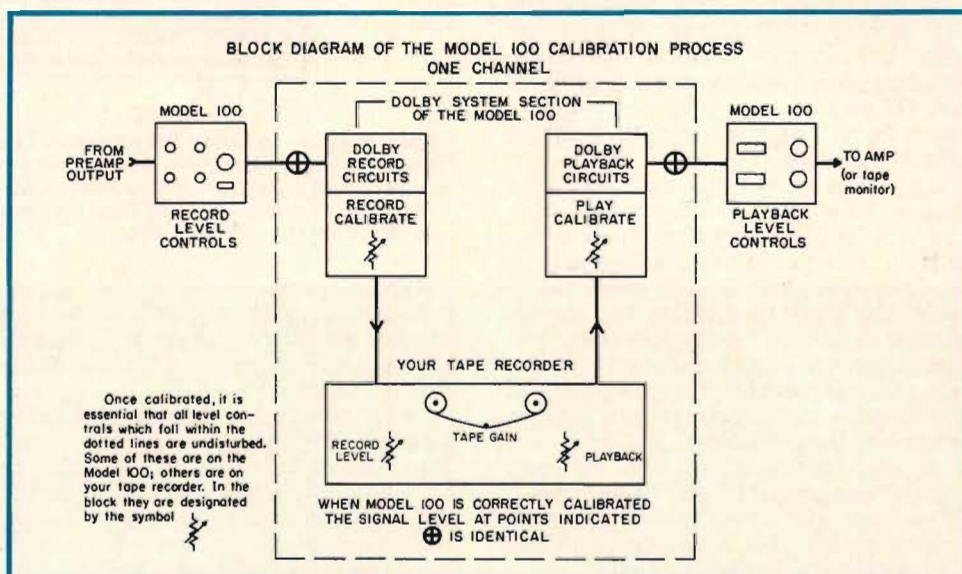


Fig 2. Här är blockdiagrammet utvisande själva kalibreringsprocessen (en kanal avses) i B-enheten från Advent.

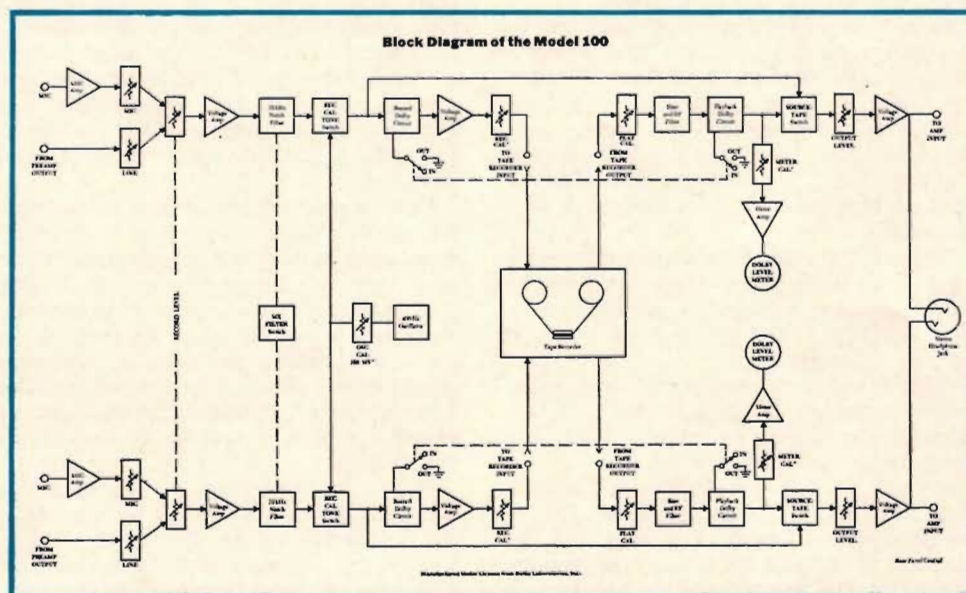


Fig 3. Ovan återges det totala blockschemat över Advent Model 100 B-Dolby-elektronik enligt tillverkaren.

ingen brusreduktion, analogt med det som tidigare sagts. Men den enda övriga effekten blir att tapen eller upptagningen kommer att låta en aning glansfullare, lite ljusare än normalt. Särskilt gäller det vid relativt tysta passager. Brillanshöjningen av tonområdena är av en sådan ringa omfattning att de flesta människor förmodligen inte lägger märke till den, om man inte har tillgång till direkta jämförelser med originalet. Man kan, i den händelse man lånar ut eller på annat sätt överlåter ett Dolby-behandlat band, föreslå att vederbörande spelar av det med en viss diskantbeskärning, d v s förförstärkaren sätts så, att en frekvensavskärning inträder i övre änden av tonområdet.

Ett system utan nackdelar existerar väl knappast i något avseende, men som den följande, detaljerade provningsrapporten skall visa, är det mest en fråga om systemets inneboende gränser, sådant det nu är utformat, och distorsionsbenägenheten. Man kan naturligtvis göra gällande att med inkopplad Dolby påvisas ganska markant alla inneboende olineariteter i inspelningens frekvensgång (liksom i bandspelarens). Tillverkaren framhåller med rätta, att om bandspelaren har en frekvensgång som sluttar ganska brant i det övre tonområdet, märker man det förmodligen på allvar första gången man kopplar in ett Dolby-system till bandspelaren. Sådana här icke-lineariteter i inspelningsledet passerar opåtalade, hos många men med Dolbyn blir de hörbara, vilket har att göra med att bandbruset ju avlägsnas:

Beskriver bandspelarens frekvenskurva en gradvis slutning i diskantregionen, skulle bruset på bandet hela tiden vilja tendera att maskera frekvensgångsfullkomligheten, på grund av (eller tack vare) psykoakustiska fenomen. Då bruset försvinner genom tillkopplingen av Dolby-elektroniken, så sker ju inte längre någon maskering av frekvensgångens ofullkomligheter i något led.

Low noise-band och låga hastigheter god Dolby-kombination enligt tillv.

Det finns andra metoder att bli varse olinear frekvensgång i inspelningsledet med hjälp av Dolbyn, främst då i samband med nivåanpassning, när det gäller olika band, och vid direkt jämförelse av programmaterial. Vid jämförelse mellan programkälla och inspelad tape under tagning, dvs lyssning från en bandspelare som tillåter 'monitoring' och utan den aktuella Dolby-elektroniken anpassar man programkällans nivå och bandets på empirisk väg, i stort sett till dess man anser sig ha samma ljudkvalitet i båda leden. På grund av örats känslighet för de höga frekvensbanden och de där aktuella amplituderna är möjligheterna ganska stora att det man egentligen sammanjämför ifråga om nivåer är de högre frekvenserna. Det betyder, att om vi hade en olinearitet över låt oss säga 1 kHz, och nivåerna åtminstone på känn sammanpassades över detta tonspektrum, så skulle den relativa icke-lineariteten mellan programkällan och bandet komma att ligga markant över de lägre frekvensbanden, därför att örat är mindre känsligt där för nivåskillnader.

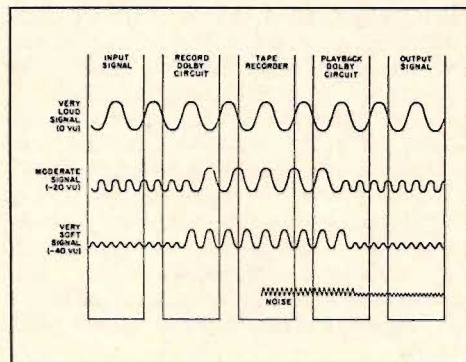


Fig 4. En förklarande principskiss över B-Dolbys funktionssätt relativt signalnivåerna. Märk bruset längst ner!

Eftersom man kalibrerar Dolby-nivån på modell 100, betyder det att programkällan och nivån på bandet är synnerligen noga sammanförda exakt vid frekvensen 400 Hz, och det betyder i sin tur att de relativa olineariteterna nu skulle höras där de verkligen uppträder: I de högre frekvensbanden — och där är örat benäget att detektera dem ganska omgående.

Man kan alltså med hjälp av Dolby-elektroniken enkelt påvisa irregulariteter i frekvensgången i inspelningsledet för att åtgärda dem. Det är önskvärt, att bandspelaren har en linear karaktäristik över hela frekvensområdet. Det är ju föga troligt att sådana orgelbundenheter i frekvensgången som kan uppträda i bandspelaren beror på apparaten i sig själv, d v s man får förutsätta att tonhuvudena inte är ner slitna. Den vanliga orsaken är att förmagnetiseringsströmmen inte är ställd optimalt för de band som man förutsätts använda. Storleken av bias är ju direkt avhängig vilken typ av tape man använder, och alldeles särskilt gäller ju att avväga bias vid användning av standardband resp vid användning av band av s k low noise-typ. Felaktiga biasinställningar förekommer, tyvärr också på bandspelare som förutsätts vara fabriksjusterade för en viss sorts band. Man gör klokt i att kontrollera bandspelarens egentliga tillstånd på den punkten innan man sätter igång mera kvalificerad inspelningsaktivitet. Lösningen är att ta bandspelaren och en spole av den bandtyp man förmodas använda i det kommande och justera in bias för rakaste möjliga högfrekvensåtergivning.

På tal om band anser åtminstone Advent Corporation i USA att den licenstillverkade brusreduktionselektroniken för första gången möjliggör verkliga kvalitetsinspelningar på också de låga bandhastigheterna, d v s 3/4" och 1 7/8". Det där har man ju hört många gånger förut, senast vid lanseringen på olika håll av den s k korsfältsmagnetiseringen, annat än ifråga om mycket goda bandspelare av hög kvalitet har man kunnat göra några inspelningar av acceptabel klass med dessa diktafonhastigheter. Den huvudsakliga nackdelen med att använda dem är att det vanligen uppträder störande brus. Dolby-systemet gör mycket, men det är ändå svårt att helhjärtat

instämma i tillverkarens optimistiska hävdande att man nu kan göra högkvalitativa musikinspelningar vid de låga bandhastigheterna, "vilka vore omöjliga att skilja från original-programkällan" — det är kanske ändå lite djärvt att påstå. Självfallet reduceras bandkostnaden med hälften, och lika ostridigt är det naturligtvis att livslängden på bandspelarens tonhuvuden i det närmaste fördubblas, liksom att avspelningsstiden som sådan fördubblas — för en bedömning av inspelningskvalitet kontra bandhastighet vid Dolby-användning, se utfallet av proven! Dolby B-systemet för hembruk har sin huvudsakliga användning för kassetter. Som känt finns nu mer än 30 firmor som har de prisbilligaste Dolby-enheterna för kassetbruk nu.

Är det fördelaktigt att använda någon särskild bandtyp med Dolbys brusreduktionsapparat? På den punkten svarar tillverkaren ingenting annat än att bästa "quality tape" skall användas, och själva har vi inte kunnat finna att det på något vis skulle ställa sig kritiskt att använda skiftande magnetbandtyper. De råd som lämnas i samband med de allmänna skötselråden för t ex Adventenheten är de i sammanhanget självklara, att man inte skall använda dåliga bandtyper med ojämn skikt och felaktig eller dålig oxidbeläggning som kan slipa ner huvudena samt vålla drop out, osv. Tillverkaren tycks preferera low noise-typen av band, eftersom den sortens tape är kapabel att ge en förbättring av S/N med ca 3 dB jämfört med tidigare bandkonstruktioner och, som det står, "every bit helps particularly at lower speeds". Den där synpunkten kan nog vara relevant när det gäller användning av bandspelare som inte är så förstklassiga, visar det sig; se utfallet av proven! Man kan använda en lägre bandhastighet, 9,5 cm/s för det mesta av den egna inspelningsverksamheten enligt tillverkaren, som förutser, att man kommer att gå fram enligt de linjerna för att försöka få ned utgifterna för band.

Har man en bandspelare av bättre typ och av något så när aktuell tillverkning, tillika rätt injusterad, så tycker Advent Corporation att 3/4" ger en hygglig frekvensgång upp till 13-14 kHz, vilket skulle räcka för att banda radioutsändningar och kopiera skivor med. Den högsta hastigheten, 19 cm/s, som man kan tänka sig i amatörsammanhang, vill tillverkaren, något kategoriskt, reservera för "live recording": "Believe us when we say that there would be no advantage in using a faster speed." Ja, det beror helt på bandspelaren! Användning av 19 cm/s implicerar "det stora äventyret", enligt handboken. Då skall man ha en utmärkt bandspelare, mycket goda mikrofoner och en "uttalad önskan att fånga mera av det dynamiska omfånget hos levande musik än man någonsin drömde vara möjligt med hemutrustning." (Firmaprosan förnekar sig inte.) Använder man 19 cm/s och inkopplad Dolby har man naturligtvis "in every audible way" resultat som "överträffat de finaste professionella studioinspelningar gjorda med 15" i sekunden", dvs 38 cm, enligt samma tillitsfulla författare . . .

Balansering av kanalerna utförs med insignal i mono

När det kommer till inspelning, skall man beakta att modell 100 har separata nivåkontroller för linjeingångar plus en masterregel för den totala nivån. För att dra maximal nytta av dessa kretsar bör man använda linjeingångskontrollerna för att balansera ut de två kanalerna och reglaget märkt med Record Level, dvs masterregeln, för att kontrollera den totala nivån hos inspelningen. Ett bekvämt sätt att balansera kanalerna är att ansluta en tuner i inspelningskedjan och

använda det monofoniska programmet för balansering, varvid tanken ju är att mata samma signal in till båda kanalerna på modell 100 och vidare till bandspelaren. Skälet till att man måste ha en monofonisk ljudkälla för den här balanseringen är att mono/stereokopplaren på de flesta förstärkare och receivers ju inte påverkar tapeutgången.

Man får rådet att inleda med att sätta de två linjeingångsnivåerna på siffran 7 på den omgivande skalan medan man "tappar" den förutnämnda monoljudkällan. Man skall justera in en av kontrollerna så, att indikatorn för inspelningsnivån indikerar samma värde

för *båda* kanalerna. Man skall då finna, att den här inställningen förmodligen inte innebär samma sak då det gäller kontrollerna som är märkta Line Input Level. Detta beror vanligen på små skiljaktigheter, variationer i elektroniken i nålmikrofonen, förstärkaren kanske; t o m i kontrollerna själva eller i bandspelaren. Det är på grund av att dessa variationer är relativt vanliga som modell 100 har försetts med två separata ingångsnivåkontroller.

Därnäst gäller det att utvärdera den starkaste delen i monoprogrammet och vrida inspelningsnivåkontrollen för att höja och sänka båda kanalerna samtidigt. Härvid får man beakta om kontrollen märkt med Record Level tillhandahåller en indikering stor nog på bandspelarens utstyringsinstrument för att man skall kunna göra en inspelning. Om så inte är fallet, skall man gå tillbaka till utbalanseringsproceduren men den här gången vrida upp (medurs) de separata linjeingångsnivåkontrollerna och på nytt balansera kanalerna vid denna (högre) nivå. Efter att balanseringen slutförts, skall man ägna sig på nytt åt inspelningsnivåkontrollen för att se om det nu går att göra en inspelning, där alla frekvenser kommer att utnyttjas rätt. Man bör vid varje inspelningstillfälle kontrollera att de olika programkällorna, dvs tuner, phono, en annan bandspelare, o s v, verkligen lämnar adekvat nivå att spela av ifrån.

De inspelningsmarkeringar man en gång har bestämt sig för och funnit goda kan man naturligtvis permanenta på frontpanelen genom streck med t ex en filtpenna. Sen slipper man röra kontrollorganen så mycket vidare, utan man behöver bara ägna uppmärksamhet åt masterregeln för hela inspelningsnivån.

När det gäller inspelningar från stereoljudkällor måste man hålla i minnet, att på grund av de normala differenserna i informationshänseende mellan de båda kanalerna kommer utstyringsinstrumenten antagligen inte att indikera identiskt samma resultat. På den grund måste man kontrollera *båda* indikatorerna, när man trimmar in nivåerna relativt de högst utstyrda passagerna i musiken. Om man upptäcker att en stark passage i musiken vällar överstyrning i en kanal men inte i den andra, så skall man för all del inte frestas att vrida ner reglaget som är märkt "Line Input Level" — på det viset förstör man stereobalansen, som man ju har fått lägga ner jobb på i det förflutna för att uppnå. Om en kanal ligger för högt i nivå, skall man helt enkelt dra ner masterregeln för nivån till dess indikeringen blir den önskade. Man kan förut-sätta, att man därvid har dragit ner nivåerna för båda kanalerna simultant, men den precisa stereobalansen i de två kanalerna har ju inte förskjutits utan är bibehållen.

Anslut inte mikrofoner till bandspelaren!

Då blir bara halva signalen "Dolbyiserad"

När man spelar in, har man en ovärderlig nytta av att använda hörtelefonen för övervakning av inspelningen, och då utnyttjas hörtelefonuttaget på frontpanelen. Det är avsett för standard treledare teleplugg av det

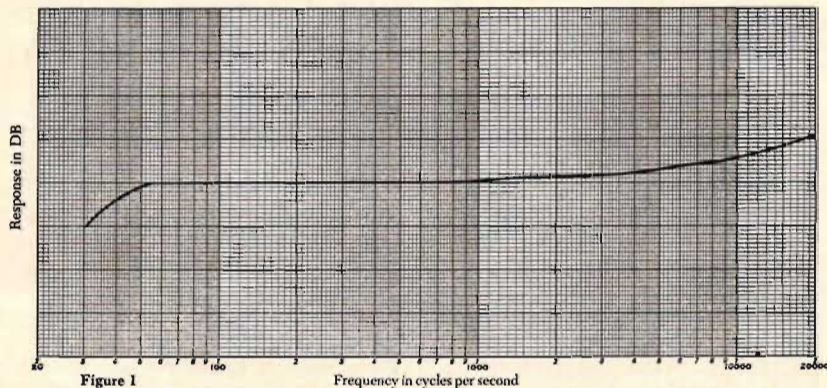


Figure 1

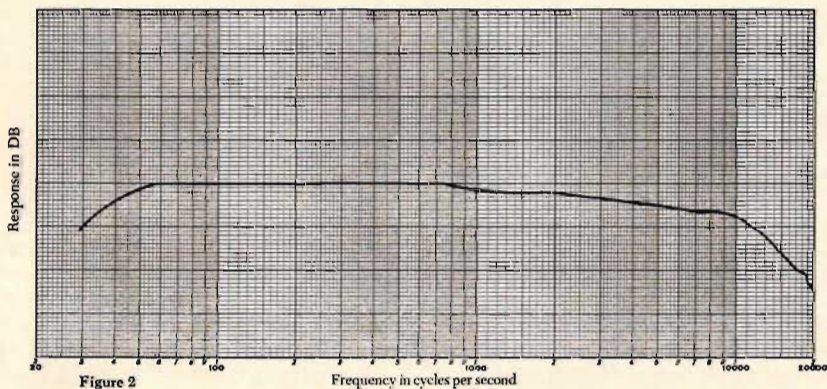


Figure 2

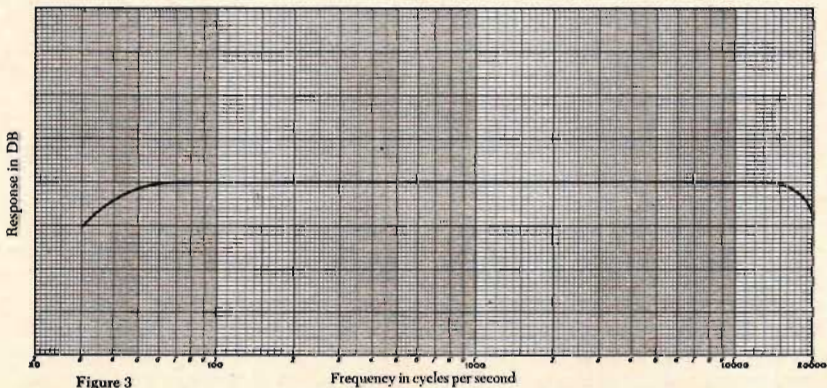


Figure 3

Fig 5. Ur Advent Corporations data återges de här kurvorna. De är hämtade från mätningar på "en god hembandspelare" vid hastigheten 9,5 cm/s. 1 och 2 visar variationer på grund av fel biasförspänning för ett visst tonband. Avvikelsrorna i frekvensgång är stora nog att uppfattas vid jämförelse före/efter band. ① avser effekten av för lågt ställd bias eller förmagnetiseringsström, medan ② är exempel på vad som inträffar med för hög sådan. ③ utvisar hur optimal förmagnetiseringsström också ger optimalt frekvensgång; här skulle också en ingående lysning före och efter band inte avslöja några hörbara frekvensgångsavvikelser med användning av Dolby.

Dolby-inspelning och -prov

slag som finns på de flesta amerikanska och japanska hörtelefoner; det är alltså inte ett *DIN*-kontaktuttag. Kretsen bakom hörtelefonuttaget kan mata de flesta hörtelefoner med upp till 600 ohms impedans, och man kan få tillfredsställande nivå vid alla impedanser upp till detta värde. Man skall naturligtvis kontrollera anpassningen av hörtelefonen innan man ger sig på att spela in! Skulle man inte få tillfredsställande utnivå i hörtelefonen, får man ansluta en särskild liten förstärkare för hörtelefonen. I sammanhanget kan understrykas, att man inte kan driva elektrostatiske hörtelefoner av den självgenererande typen som *Koss* tidigare *ESP-6* modell från Advent-Dolbyn.

Mikrofongångarna på Advent Modell 100 är avsedda att anslutas lågimpediva mikrofoner av såväl dynamisk som kondensatortyp utan anslutning av speciella transformatorer.

I det här sammanhanget finns skäl att kraftigt understryka att man *inte* skall falla för frestelsen att försöka göra något slags flerkanalupptagning genom att också börja snegla på den egna bandspelarens mixermöjligheter för mikrofon och linje in! Om man skulle ansluta extra mikrofoner direkt in till bandspelaren, medan man kopplar huvudmikrofonerna in till Dolbyenheten, blir resultatet ofelbart en inspelning där en del av signalen är Dolby-processad, dvs de signaler som är inmatade via mikrofonerna direkt i Dolbyelektroniken, under det att i mikrofonerna vilka anslutits in i bandspelaren *inte* har passerat Dolbykretsarna. Skall man använda ett flertal mikrofoner, bör dessa anslutas till en separat mikrofonmixer. Mixerns utgång skall då anslutas till ingångarna Dolby-enheten (på modell 100 till dem vilka är märkta "*Från förstärkare*"). Med hjälp av mikrofonmixerns kontroller och alla fyra ingångsnivåkontrollerna på Advent 100 kan man mycket väl justera in programkällornas individuella nivå från samtliga mikrofonerna med stor överskådlighet och lätthet.

Det förtjänar påpekas att Dolby-enheten i sig själv kan tjänstgöra som en förstärkare enbart (av enhetstyp, "*unity gain*"), men ännu i mycket högre grad som en god mikrofonmixer, betydligt bättre än den mixer man vanligen kan tillgå i form av faciliteter på den egna bandspelaren. Den är faktiskt en mycket användbar mixer i många sammanhang, utöver sin egentliga huvudfunktion — den att ge brusreduktion! Till sist är apparaten även ett verksamt brusfilter i sig själv, om man inte önskar "*noise reduction*".

Advent modell 100 medger alltså flexibel mixning av mikrofon- och linjeingångar, även om själva bandspelaren skulle sakna sådana inbyggda möjligheter. Har bandspelaren däremot sådana, så skall man komma ihåg att de i modell 100 inbyggda möjligheterna då inkräktar på bandspelarens egna, därför att alla signaler måste gå igenom dolbyelektroniken för att brusreduktionen skall kunna äga rum. Då det gäller att balansera de två programkällorna man mixer ihop, sker detta genom att justera in mikrofon- och linjeingångsnivåerna med hjälp av de kontroller som

hör till dessa, och efter (en gång uppnådd) balans mellan programkällorna skall man använda masternivåkontrollen för den totala inspelningsnivån för den sammanmixade signalen in på bandet.

Mono-inspelningar för fyrsparsteknik Eko-effekter och mixningar med Dolby

Medan det tidigare nämnda förfarandet i huvudsak är avsett för stereofonisk inspelningsteknik, låter sig givetvis monoinspelningar göras mycket enkelt, eftersom kontrollerna på den här anordningen är grupperade så, att det är bara att använda en horisontell rad reglage åt gången, *A* eller *B*, om man önskar monoinspelning över valfri kanal.

Det kan ju förutsättas, att många som har en fyrsparsbanspelare lägger sig till med en sån här apparat för att göra "brusbefriade" monoinspelningar på vart och ett av de fyra spåren individuellt. Då bör man följaktligen inte glömma att komma ihåg att vända uppmärksamheten från kontrollreglageraden *A* till *B*-raden, och vice versa, när man går över från att spela in på ett spår till ett annat spår! Krångligt? Inte alls.

Med Dolbyapparaten kan man göra en hel mängd mixningar och få många eko- och trickmöjligheter, t ex "sound-on-sound" och "sound-with-sound". Det förstnämnda förutsätter att man har tillgång till en bandspelare med separat avspelningshuvud och, för det andra, att man kan spela in separat på varje kanal. Med sound-on-sound menas en process, där förut inspelat, monofoniskt material på en av stereokanalerna kan föras över till den andra, medan man samtidigt tillför den första kanalen nytt material — ny signal matas in monofoniskt. Det gäller att komma ihåg att om bandspelaren har "inbyggda" sound-on-sound-omkopplingsmöjligheter, så skall man *inte* använda dem! Gör man det, inhiberar man effektivt Dolby-processen för signalen under de olika manöverstegen. Man skall lämna omkopplaren för sound-on-sound i normalläget på bandspelaren, som vore det fråga om vanlig inspelning eller avspeling.

Vanlig avspeling, ja: Dolby-systemets verkan vid play-back bör speciellt uppmärksammas. Vid låga nivåer arbetar det selektivt med att dra ner de diskantspektra vilka ju, som behandlats i det föregående, "blåsts upp" under inspelningsprocessen i dess kretsar. Man kan märka, att med en Advent-Dolby (som dock officiellt inte är avsedd för det här) kan man få överraskande positiva effekter genom att koppla in enheten för avspeling av band vilka *inte* använts ihop med Dolby-processen.

Särskilt märkbara brus-filterverknningar får man vid avspeling genom Dolbyn av 78-varvare resp av starkt brusiga, äldre bandinspelningar, där man inte fäster största avseende vid någon liten HF-förlust, men där själva materialet innebär kanske stora affektionsvärden — typ gamla inspelningar från radio, överspelningar från band tagna på konserter någon gång det begav sig, o s v. — Se provningen!

Man kan givetvis med stor framgång kopi-

era band med en Dolby, i synnerhet om man inte eftersträvar massframställning. I vissa fall behöver man inte ens använda en Dolby för att göra bandkopieringar med Dolby-behandlade band; vad som krävs är att kopian omsider spelas upp för att "återställas", om brusreduktionselektroniken använts.

Dolbyn kan inte avhjälpa programkällans egna brister!

Bandning från radioprogram går givetvis lika bra, men man måste komma noggsamt ihåg, att signal-brusförhållandet kan inte förbättras mer än originalprogrammet i sig medger! Dolby-kretsarna kan, trots allt, inte avlägsna "retroaktivt" något brus, som en testare i USA uttryckt saken. Vad man mest undgår är då det egna bandbrusets försämrande inverkan plus naturligtvis att Dolbyn goda brusfilterverkan kan nyttjas. Den anordning torde inte finnas, som kan filtrera ut det brus som *från början* ligger i en inspelning, inte utan att göra en del ingrepp i signalen som sådan, är bäst att skyndsamt tillägga med tanke på att många säkert känner lust att hävda motsatsen åberopande t ex de fina (och i RT beskrivna, f ö) "restaureringar" av gammalt, brusigt skivmaterial vilket nyttigivits i LP-form: Här har man ändrat ljudet (och musiken) samt i övrigt tillgripit en hel serie laboratorieknep på elektronisk väg som komplement till Dolby-processen.

Som "sofistikerat brusfilter" är Dolbyn alltså högeligen verksam, då den selektivt filtrerar enbart den högsta diskanten som finns på låga nivåer: detta kan t o m ske utan någon mera hörbar inverkan, men resultatet är desto mera slående ju äldre och brusigare material man behandlar.

Dolbysystemet typ *A* kan göra underverk med en inspelning. Det har man märkt från många tagningar med främst krävande konstmusik. Men det skall också sägas, att underverken har kunnat bli — någon gång — lite *för* smarta och artificiella: Soloinstrument kunde i början fås att låta rent överkliga, för "närvarande" och "stora" i ljudbilden, som man reagerar för som just överklig. Det är inte detta att bruset helt saknas, det är ljudbildens proportioner som känns galna i några fall på grund av kombinationen Dolby-felaktiga mikrofonplaceringar och "fel" akustik. Man reagerar med att tänka: Så där låter inget piano i verkligheten. Eller: Människan som sjunger — svävar hon fritt, tro? Men det där är undantag, tidiga misstag och bristfälligheter. Förfarandet som sådant är det förnämsta som hänt ljudtekniken på bra många år, det kan väl inte gärna råda delade meningar om?

Det ur *A*-systemet utvecklade och förenklade B-Dolby-systemet har, som skall påvisas i det följande, brister och begränsningar, främst i fråga om distorsion, men det innebär nästan lika beaktansvärda möjligheter på hi-fi-sidan som de, vilka ursprungsconceptionen tillfört studietechniken. Man unnar varje bandamatör att få prova en B-enhet — det är landvinningar som dessa, som klargör att vi bara skrapat på ytan ännu vad beträffar möjligheterna till en allt mer fullkomnad ljudåtergivning. ■

Det här är en bild av alla förstär

Som Du vet är det receivern som kommer in mellan skivspelaren och högtalarna i en stereoanläggning. En receiver är en förstärkare med inbyggd radiodel.

Det finns receiverar i alla prislägen.

Skillnaden mellan en billig och dyr är först och främst distorsionen (förvrängningen av ljudet). Ju billigare apparat desto högre distorsion och därmed sämre ljudåtergivning. En bra receiver är en delikat bit precisionselektronik. När den går sönder kan den kosta en förmögenhet

att reparera. Därför ger dom flesta tillverkare kortast möjliga garanti. Ett år. Sonab tycker att det är fel.

För två år sedan fick Clas-Göran Wanning som är Sonabs chefskonstruktör, i uppdrag att konstruera en receiver med så hög kvalitet och tillförlitlighet att Sonab kunde ge den en rejäl garanti.

I juni 1971, tusentals konstruktionstimmar senare, var receivern i produktion.

Den har 50 watt uteffekt per kanal. Den har



Stärkare i världen med 5 års garanti.

En rak tonkurva i hela audioområdet. Distorsionen är otroligt låg även i grammofonförstärkaren.

FM-radion är fantastisk, klar för stereo och har snabbval för tre program.

Receivern är enkel nog att skötas av ett barn. Chassiet är gjort av strängsprutad aluminium. Det är så starkt att det inte skadas ens om en bil kör över den.

Men det mest otroliga är att Clas-Göran Wannings konstruktion har gjort det möjligt för Sonab att ge R4000 5 års garanti. En garanti som

omfattar både delar och arbete. Ingen annan tillverkare kommer ens i närheten av det erbjudandet.

Vad tror Du den kostar?

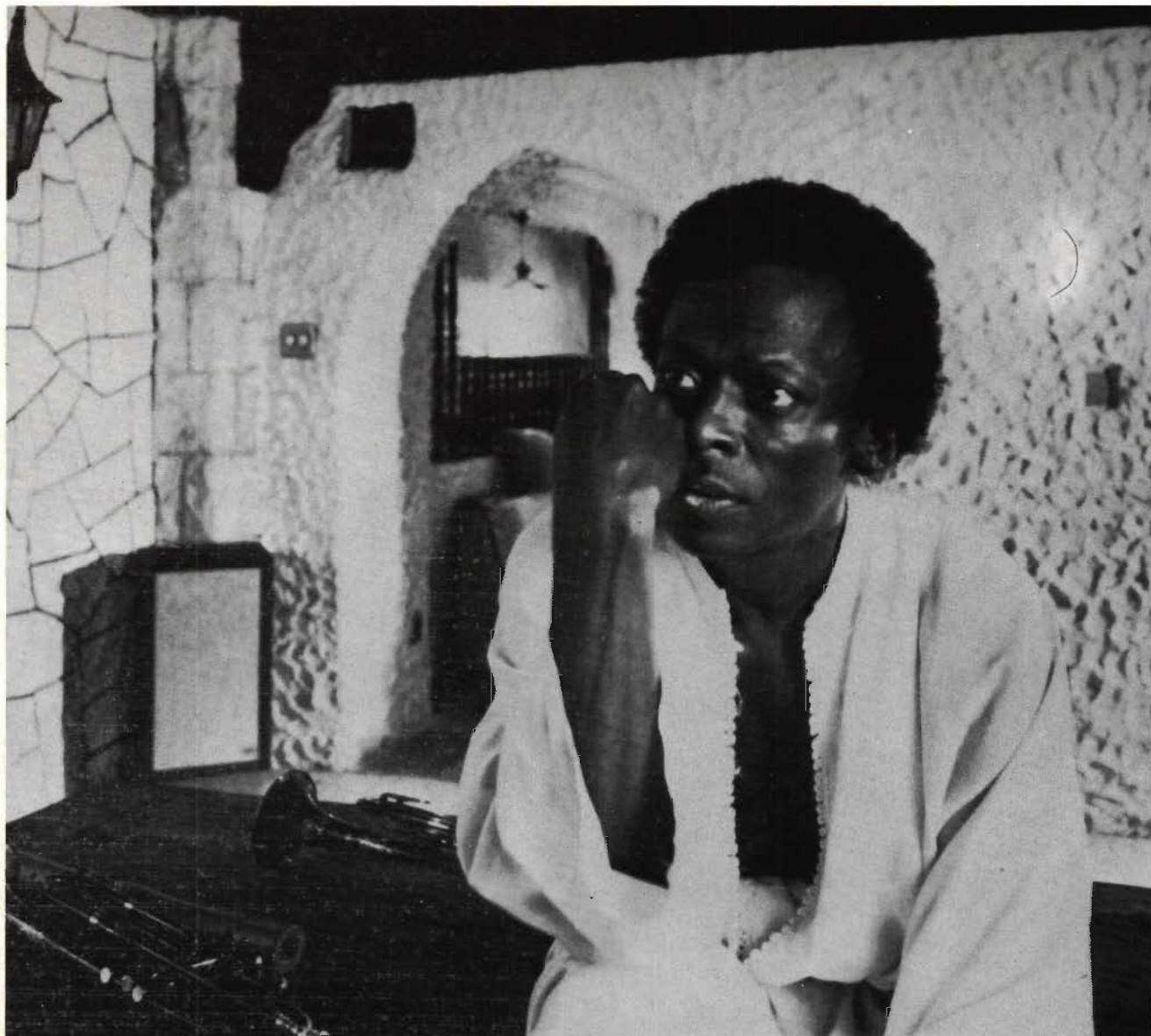
Cirka priset på Sonabs nya förstärkare är 1.785 kronor.

Sonab

Fack, 171 20 Solna, telefon 08/28 26 20



Miles Davis använder högtalarsystemen AR-3a för lyssning hemma. Deras exakthet i återgivningen och avsaknaden av färgning hos ljudet är goda skäl till att så många yrkesmusiker valt dem.



Som en av Amerikas mest framträdande musiker har Miles Davis hängivna lyssnare i varje del av världen under sina turnéer. Hans inspelningar på Columbia har inte minst bidragit till hans stora publik. Den senaste skivan heter "Miles Davis at Fillmore".



Acoustic Research International

Skandinavisk representation:

Sverige: NASAB, Box 53005, 400 14 Göteborg 53, tel: 031/18 86 20

Danmark: Audio Import, Vesterbrogade 179, 1800 KBH.V.

Norge: J. M. Feiring A/S, P. O. Box 101, Bryn, Oslo 6

Finland: Laatu Media Sound Center, Museokatu 8, Helsinki 10

Wharfedale

LINTON HI-FI-SYSTEM

...en riktig HI-FI-anläggning till priset av ett vanligt stereopakets!

Till RANK AUDIOSONIC AB Stationsvägen 13, 182 65 Djursholm

Namn

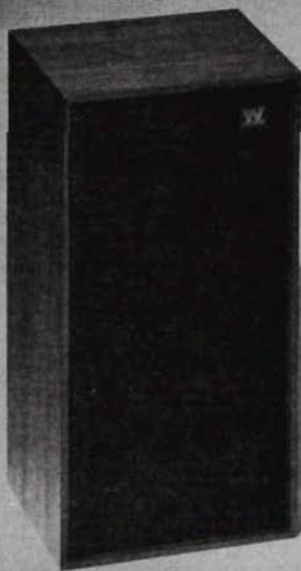
Adress

Sänd information om följande produkter:

Jag önskar tillhöra Ert adressregister för Hifi nyheter

Jag önskar ej tillhöra Ert adressregister för Hifi nyheter

HIFI RT



RECEIVER WE 40 2x15 W med AM/FM RADIO

LINTON 2. HÖGTALARE 482x252x240 mm. 4-8 ohm.
Frekvensomfång 55-17.000 Hz \pm 3 dB.

LINTON skivspelare. 4 hastigheter. Hydraulisk nedläggning
av pickup-armen. Nåltryck 1 - 6 g. Svaj \pm 0,12 %. Rumble - 55 dB.

Levereras med Shure pickup.



RANK AUDIOSONIC AB

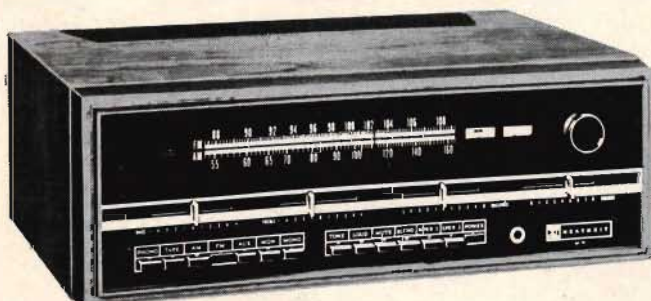
BYGGSATSER HI-FI STEREO TILL EKONOMIPRIS

Heathkits byggsatsprogram täcker de flesta områden. På Hi-Fi-sidan finns ett flertal modeller att välja mellan. Antingen Du vill ha en komplett stereomottagare eller enbart en förstärkare. Heathkit har byggsatser för förstärkare från 2x5W till 2x75W. Vi har även kompletta stereopaketer bestående av stereoförstärkare, skivspelare och två högtalare. Utförliga data på Heathkits Hi-Fi-program finns i katalogen, som Du får gratis, om Du fyller i kupongen längst ned på denna sida och sänder den till oss.

OBS! SÄNKTA PRISER!



AR-14 FM Stereomottagare 2x10W Sinus, distorsion under 0,5%
Pris Byggsats Kr 699:—
Förstärkardelen finns också separat. Modell AA-14, Pris Kr 429:—



AR-19 AM/FM Stereomottagare 2x20W Sinus, distorsion under 0,25%
Pris Byggsats Kr 1.480:—

Alla priser inkl. moms. Förmånliga avbet.villkor.

OBS! Vi har flyttat till nya lokaler 1/8

HEATH, Schlumberger AB, Pontonjärgatan 38, Box 12081, 102 23 Stockholm 12. Tel. 08/52 07 70

Heathkit katalogen ger Dig mer information.
Du får den gratis.
Sänd in Ditt namn och adress till:
HEATH, Schlumberger AB,

MÄTINSTRUMENT

Heathkits instrumenttillverkning har breddats år för år. Det finns ett Heathkit instrument för varje ändamål. Programmet omfattar nu allt från enkla universalinstrument till frekvensräknare och dubbelstråleoscilloskop.

Du kan få dessa instrument i två olika utföranden.

1. MONTERADE

Väljer Du detta alternativ får Du ett monterat och kalibrerat instrument klart för användning.

2. BYGGSATS

Detta alternativ ger Dig en komplett byggsats med utförlig monteringsanvisning, med vars hjälp Du på några kvällar bygger ihop även det mest komplicerade mätinstrument. Byggsatspriset är i allmänhet c:a 30% lägre än priset för motsvarande instrument monterat.



IB-101 Frekvensräknare
Mätområde: 1Hz-15MHz
Känslighet: 100mV till 1MHz,
däröver 250mV
Pris: byggsats Kr. 1.575:—
Pris: monterad Kr. 1.975:—



SM-105A Frekvensräknare
Mätområde: 10Hz-80MHz
Känslighet: 100mV till 50MHz,
däröver 250mV
Pris: monterad Kr. 3.125:—



IG-18 Sinus-fyrkantgenerator
Sinusvåg 1Hz-100kHz
Fyrkantsvåg 10Hz-100kHz,
stigtid < 50ns
Pris: byggsats Kr. 582:—
Pris: monterad Kr. 875:—



IM-105 Multimeter
Mätområden: DC 0,25-5000 V,
AC 2,5-5000V. DC-ström 0,05µA-10A
Motstånd 20Mohm.
Pris: byggsats Kr. 423:—
Pris: monterad Kr. 555:—



OS-2E Serviceoscilloskop
Bandbredd 2Hz-3MHz, ±3dB
Känslighet 250mV/cm
Pris: byggsats Kr. 524:—
Pris: monterad Kr. 730:—



IO-102 Transistoroscilloskop
Bandbredd DC-5MHz
Känslighet 30mV/cm
Pris: byggsats Kr. 990:—
Pris: monterad Kr. 1.360:—

**HEATH
Schlumberger**

Namn
Adress
Postadress

RT 10-71

"CQ" Med DRAKE-Line kan du ropa från Tekniska Museet i Stockholm



Stationschefen SM5DZL och SM5ANG

DRAKE-line är en av världens förnämsta radioanläggningar för såväl kommersiellt bruk som för amatörer.

ELFA har alltid **DRAKE-line** i lager. Även reservdelar och kristaller.

ELFA är ett auktoriserat serviceföretag med original **DRAKE-serviceinstrument**.

ELFA rekommenderar för mottagning av "hemlandstoner" från hela jordklotet **DRAKE SPR-4** mottagare för nät- eller batteridrift (220/110 V~/12V=). Exakt frekvensinställning.

Med lämplig antenn och på lämplig tid hör du hela världen.

Broschyr och information lämnas av vår kommunikationsradioavdelning.

Ambassader runt hela världen använder nu **DRAKE-line** som förbindelselänk med hemlandet, på telefoni, telegrafi eller teleprinter (radiotelex).

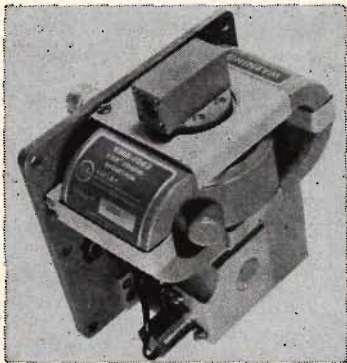
Svenska Utrikesdepartementet har sedan flera år "**DRAKE-NÄT**".

Generalagent

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANGSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/54 18 20

nya produkter

rör, halvledare, integrerade kretsar



PULSAD KOAXIALMAGNETRON FÖR MM-VÅGLÄNGDER

VMA-1043 är beteckningen på en magnetron som kan ge en topp effekt av 45 kW inom ett område av 300 MHz mellan 34 och 35 GHz.

Magnetronen är försedd med elektronisk utlösning för att möjliggöra AVC.

Vikten är 4,2 kg, och röret kyls genom forcerad luftkyllning. Svensk representant:

Varian AB, tel 08/82 00 30.

TV-kamerarör har utgivits av **English Electronic Valve** med beteckningen P888.

P888 använder magnetiska fokus- och avlänkningspolar med en diameter av 13 mm.

Tack vare de små dimensionerna och den låga effektförbrukningen (0,6 W) lämpar sig vidikonen väl i miniaturiserade kameror med batteridrift. Svensk representant:

SRA, Svenska Radio AB, tel 08/22 31 40.

MONOSTABIL MULTIVIBRATOR FÖR HÖGNIVÅLOGIK

SGS har utökat sitt program i HLL-familjen (*high level logic*) med en monostabil multivibrator med beteckningen H117. Matningsspänningen är 10,8–20 V, nominellt 15 V. Störningsmarginalen är som hos andra kretsar i HLL-familjen 5 Y mot jord.

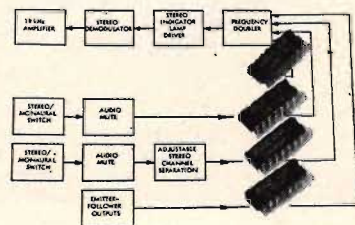
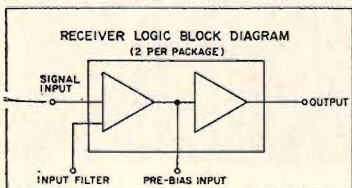
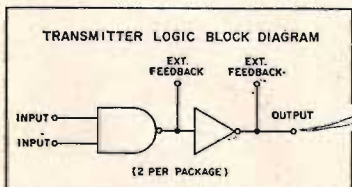
H117 kan ges en pulsbredd från 1 µs till 100 sek.

Utpulsens stabilitet beror givetvis på yttre tidsbestämmande komponenter, men är med avseende på ändring i matningsspänning 0,1% och 0,2% för temperaturändringar mellan 0 till +70°C.

Förändringar på ingången påverkar inte tiden sedan multivibratoren triggs.

Triggning kan ske både på negativ eller positiv flank beroende på inkoppling.

Svensk distributör: Elektriska instrument AB ELIT, tel 08/26 27 20.



NY IC FÖR MODEM

Såväl datasändare som mottagare för modem finns numera att tillgå som integrerade kretsar. General Electric har lanserat två kretsar med beteckningarna PD497 (sänd) och PD496 (mott) som uppfyller EIA-spec nr 232 C.

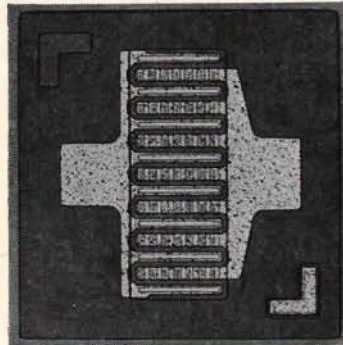
Kretsarna är i DIP-utförande och kan anslutas till såväl TTL- som DTL-kretsar.

Matningsspänningen är ±5 V. Svensk representant:

Svenska AB trådlös telegrafi, tel 08/29 00 80.

NY EEV-VIDIKON FÖR BATTERIKAMEROR

Ett nytt tillskott till sortimentet av



NY HF-TRANSISTOR FRÅN SGS: BER 36

BFR 36 är en ny NPN multi-emitter kisel-planar epitaxialtransistor, med "overlay"-struktur avsedd för CATV centralantennförstärkartillämpningar med brett frekvensområde (40–860 MHz).

BFR 36 lämpar sig för industriella HF-applikationer, med krav på låg intermodulationsdistorsion, hög strömhanteringsförmåga och flat förstärkningskurva vis-à-vis kollektorströmmen. f_T är typiskt 1,3 GHz, C_{rc}

(vid 15 V) är 2,1 pF och max kollektorström 300 mA. (topp). Svensk distributör:

Elektriska Instrument AB Elit, tel 08/26 27 20.

NYA ZENERDIODER FRÅN ITT

ITT-Semiconductor presenterade på Hannovermässan en ny serie 400 mW zenerdioder.

Serien som betecknades ZPD omfattar 5,6–33 V och är av diffunderad typ.

Kapslingen sker i DO-35 glaskåpa, där man utnyttjar doubleplug tekniken vid sammansättningen.

Fördelen med den nya serien är mindre dimensioner, 4×1,5 mm, bättre mekanisk stabilitet och lägre tillverkningskostnader än för motsvarande 400 mW typer i DO-7 kåpa.

Svensk representant är ITT Komponent, tel 08/83 00 20. Lagerdistributör: Multikomponent, tel: 08/83 51 50.

nya produkter

EDB

COMPUCORP TILL METRIC MED NYA KALKYLATORER

Metric-gruppen representerar fr o m den 8 juli Compucorp Calculating System A G, ett dotterbolag till Computer Design Corp, Los Angeles.

Företaget tillverkar en serie bordskalkylatorer, som omfattar 30 olika modeller för affärs-, ingenjörs- och vetenskapsbruk. Man kan välja mellan modeller med tryckverk eller sifferför, och det finns såväl enklare

som programmerbara modeller.

Nya effektiva MOS/LSI-kretsar har möjliggjort ett omfattande urval av en-tangentstyrda multistegprogram.

Modeller finns med speciella funktions-tangenter för många olika specialiteter.

Till dato har över 15 000 enheter producerats och sålts.

Priser: 8 000–19 000 kr.

Generalagent för Norden: Scandia Metric AB, tel 08/82 04 10.

NYA IC-KRETSAR FÖR FCC/CCIR-STEREO

Fyra nya kretsar för stereoavkodning har tagits fram av Sprague.

Tre av dessa, ULN-2120A ULN-2121A, och ULN2128, är elektriskt ekvivalenta och pinkompatibla med Motorolas typer MC1304, MC1305 resp MC1307.

Den fjärde kretsen har beteckningen ULN-2121A och innehåller emitterföljarutgångar.

Alla kretsar är kapslade i 14 pinns DIP.

Svensk representant: Aero materiel AB, tel 08/49 25 10.



MJUKLANDA PÅ SKIVAN

Lyssna på ljudet – och njut... Från första musikögonblicket. Från start till stopp. För det är en stereoskivspelare Du lyssnar på. Full av finesser. T.ex. fjäderupphängt däck. Sidobalanserad tonarm. Nålvåg. Antiskating. Plexiglashuv.

Här är några data uppmätta enligt tyska DIN-normer 45 500 för Hi-Fi. Du bör jämföra dom med data för andra skivspelare:

Motor, 4-pol synkronmotor.

Remdrift, med neopren-rem.

Skivtallrik, diameter 30 cm,

vikt 1,2 kg. Svaj, $\pm 0,095\%$.

Rumble, -62 dB.

Hydraulisk tonarmslyft.

... Som standardmonterad

pick-up medföljer

Shure M-75 MG T II

med rekommenderat

nåltryck 1,5 g.

Pioneer skivspelare är faktiskt en njutning för både öga och öra. Vi har själva blivit imponerade. För att inte säga självsäkra. Så vi erbjuder Dig 2 års garanti. Med ett helskönt ljud i alla lägen.



MORGÖNDAGENS LJUD IDAG
PIONEER®

Generalagent: Holmenco AB, Samaritgränd 8. Tel. 08/69 49 80, 69 49 72,
69 14 38, 116 53 Stockholm. Medlem av Svenska High-Fidelity Institutet

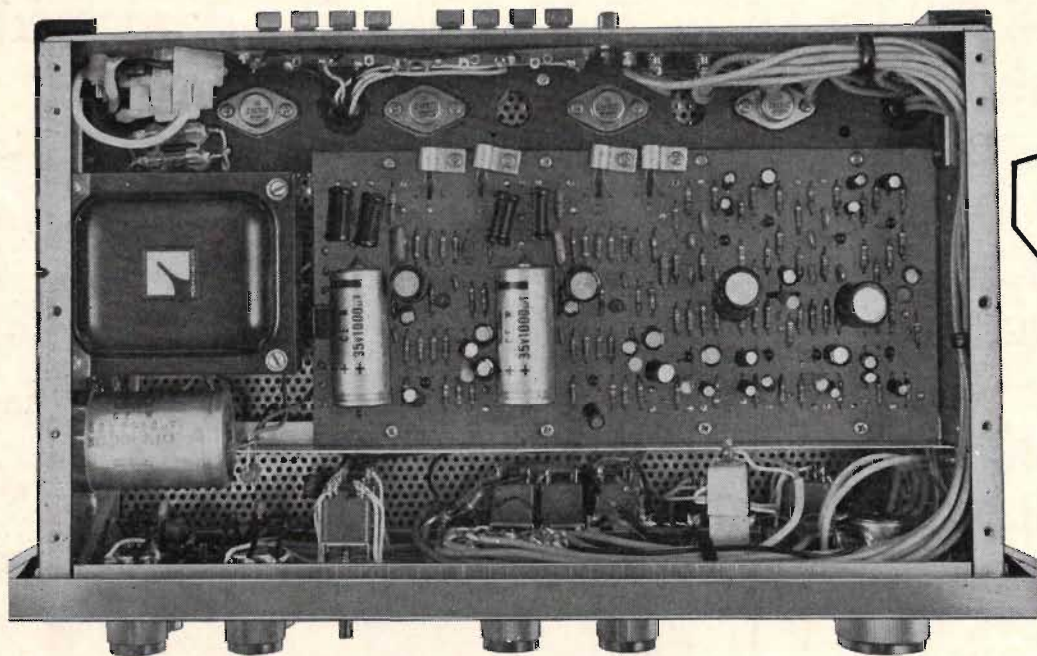
Informationstjänst 23

Tänk på grannarna! 2x17 W RMS räcker långt

LUXMAN SQ 707

Heltransistoriserad integrerad stereo förstärkare

LUX CORPORATION



ren
servicevänlig
konstruktion

Den avgörande faktorn för bedömning av en förstärkare är inte alltid en hög märkeffekt. Tvärtom är glädjesiffror på effekten av sekundär betydelse vid val av en förstärkare för normalt hembruk.

SQ 707 ger 17 watt RMS per kanal vid 8 ohms impedans vilket är fullt tillräckligt för att driva de flesta högtalare i ett rymligt vardagsrum.

Kanske SQ 707 vid första anblicken ger intrycket att den är en förstärkare för audioprisen — priset är ju så vettigt — men ett närmare studium av den helt nya förstärkarens egenskaper och kontrollmöjligheter visar dess verkliga värde.

Specifikation:

Uteffekt RMS:	17 + 17 watt/8 ohm, 20 + 20 watt/4 ohm		
Total harmonisk distortion:	Lägre än 1 % (max. effekt) 30 Hz—30.000 Hz ± 1 dB	Korrektion:	RIAA ± 1 dB
Frekvensområde:	Skivspelare: 2 mV, Radio: 120 mV, Bandspelare: 120 mV, Extra: 120 mV	Tonkontroll:	Variabel överg. frekvens i 2 steg. ± 12 dB 100 Hz ± 10 dB 10 kHz
Ingångskänslighet:	Skivspelare: 50 Kohm, Radio: 50 Kohm, Bandspelare: 50 Kohm, Extra: 50 Kohm	Dämpfaktor:	Ca 20 (8 ohm, 1 kHz)
Ingångsimpedans:	Skivspelare: 60 dB, Radio: 65 dB, Bandspelare: 65 dB, Extra: 65 dB	Effektbehov:	Tomgång: 30 watt, max. uteffekt: 90 watt
Störnivå:		Dimension:	Höjd 125 mm, bredd 375 mm, djup 227 mm
		Vikt:	4,9 kg

I Luxmanserien finns även:

SQ 202 2x80 W RMS • SQ 507 2x60 W RMS • SQ 505 2x30 W RMS

Uppgifterna gäller vid 8 Ω last.

Generalagent: Kjellbergs Successors AB

Service: Ljudåtergivning AB 08-23 34 35

Försäljning engros: Stockholms län: Ljudåtergivning AB 08-23 34 35 · Norrland: Vivan Ljung AB 08-30 32 40 · Mellan-Sverige: Strömbergs Försäljningskontor 0586-516 00, 526 00 · V. Sverige: Sigge Carlberg AB 031-1330 42 · S. Sverige: Örestads Handelsfirma 042-11 60 96

Informationstjänst 24

publikationer

ny litteratur

SVENSK ELEKTRONIK- MARKNAD 1971-1972.

Pris 90 kr exkl moms och ev porto.
Förlags AB Svensk Elektronikmarknad, Solna. Distribution *Norstedts*.

Tredje och reviderade upplagan av det nu som standardverk accepterade referensverket föreligger sedan en tid. Som tidigare grundar det sig på från vårt lands samlade elektronikindustri införda uppgifter rörande säljprogrammen. Totalt företräds på så vis ca 2800 internationella tillverkare på den stora svenska marknaden.

Databehandling har skett av bokens tre register. Även sättningen har datatyrts. Huvudregistret upptar ca 1600 produkter under vilka resp tillverkare ordnats i alfabetisk ordning. I det andra registret ges fullständiga uppgifter, sammandrag av säljprogram samt resp svenska marknadsförare, medan man i register nr 3 kan inhämta vilka agenturer som företräds av vem i vårt land.

Frågan är om det kan finnas intensivare användning för ett dylikt bokverk än på en teleteknisk facktidningsredaktion där uppgifter snart sagt i varje ögonblick måste framletas eller kollas? RT använder Elektronikmarknaden dagligen och stundligen, och man förleds att använda den gamla recensionsklyschan — hur i fridens namn klarade man sig innan boken fanns?

Detta erkännande skall dock inte skymma det faktum, att verket fortfarande är behäftat med brister. Främst gäller att det är för långa intervall mellan utgåvorna. Den oerhört intensiva elektronikmarknaden i Sverige skiftar uppsyn bokstavligen dag för dag; nya tillverkningar upptages, agenturer vandrar vidare, sortiment ändras. Kunde man inte tänka sig nominella halvårsuppgifter? Ett samlingsbladssystem? Kompletteringsutgivning? Boken vänder sig till industri och affärsliv, och en högre utgift för tätare utgivning torde kompenseras av en ännu mera uttalad användbarhet på yrkessidan.

Vidare kvarstår gammal kritik i det att en mängd komponenter och apparater är för kategorimässigt behandlade. Det finns plats för en långt finmaskigare skiktning av varorna! I en del fall är också uppgifterna otillbörligt svävande från firman ifråga. Rec har särskilt i minnet en nästan hopplös jakt 1970 på flygburna navigationsutrustningar, där en viss tillverkare i USA tydligen företräddes av flera svenska firmor, av vilka ingen ansett det lönt lämna några detaljer! Detta har av allt att döma inte ändrats.

Och det kan inte hjälpas: Man sitter där och vet att praktiskt taget allt finns i Sverige, likväl visar sig detta inte stämma. Då hemfaller man ibland åt tvivel, typ "denna för 25 år sedan bildade, stora och omtalade tyska firma för likspänningsaggregat finns ingenstans i boken — är det möjligt...? Det måste vara ett fel begånget..."

Man väntar sig alltså numera att vår vän handboken skall vara verkligare än verkligheten själv, och det är kanske det mest talande omdömet om den.
U.S.

DEN STARKA LÄNKEN... HÖGTALARNA FRÅN B&W

Det här är den nya serien högtalare från engelska Bowers & Wilkins (B&W). De tre modellerna har på kort tid gjort sig kända över hela världen för sin nästan helt perfekta ljudåtergivning. Får vi presentera:

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: 100 Hz-25 kHz \pm 5 db.
Typisk distortion: 1 kHz: 0,6 %, 10 kHz 0,9 % vid 8 W.

Spridningsvinkel: 160° med oförändrad ljudbild.
Mått: 42x23x20 cm.

DM3 monitor

En högtalare för dig som är verkligen ljudmedveten. Den har extremt rak och utsträckt frekvensgång. Högtalaren ger en mycket genomtecknad ljudbild, dessutom har den ännu lägre distortion än DM1. Med två reglage på baksidan kan du justera frekvensgången efter rumsakustiken.

Frekvensomfång: 40 Hz-25 kHz \pm 5 db.
Typisk distortion: 200 Hz: 0,5 %, 1 kHz 1 % vid 10 W.

Spridningsvinkel: 160° med oförändrad ljudbild.
Mått: 72x40x30 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: 40 Hz-20 kHz \pm 5 db.
Typisk distortion: 60 Hz: 2,5 %, 400 Hz: 0,5 %, 3 kHz: 0,3 %, 5 kHz: 0,8 % vid 25 W.

Spridningsvinkel: Helt rundstrålning (360°), 220° om medföljande dämpskärm fästes bakom elektrostatenheten.

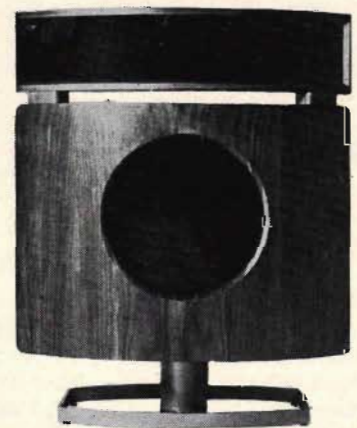
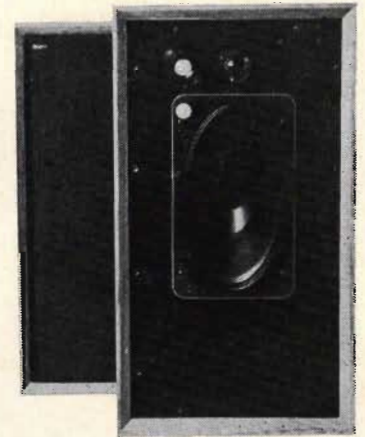
Mått: 82x68x39 cm.

B&W högtalarna finns i flera olika träslag och levereras med testprotokoll och frekvenskurva.

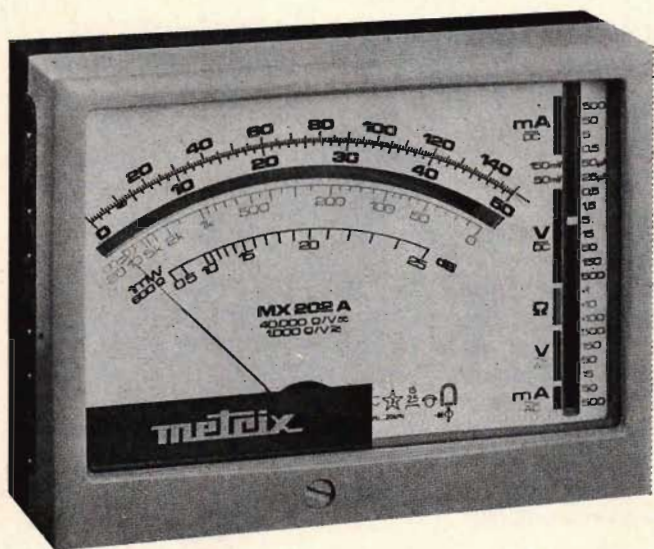
Om du vill ha ett utförligt datablad och lyssna på underverken, kontakta då fackhandlaren eller generalagenten:

Svensk AUDIOproduktion ab.

Karl XI-gatan 1, Fack, 221 01 Lund. Tel.: 046/11 20 70



Universalinstrument MX 202



Pris: 258:—inkl. testsladdar

Ett robust, kompakt instrument i kåpa av tvåfärgad härdplast, dim. 145×52×105 mm. Stötsäkert bandinspönt diodskyddat vridspolesystem. Känslighet: 40.000 ohm/V. Smältsäkring. Linjär 110 mm:s spegelskala, gemensam för lik och växel, med direktavläsning utan omräkningskonstanter. Inbyggt kvicksilverbatteri eliminerar nollställning vid resistansmätning.

Noggrannhet:.....	1,5 % DC; 2,5 % AC.
Likspänning	50 mV–500 V samt 1 000 V med separat uttag.
Likström	25 μ A–500 mA samt 5 A med separat uttag.
Växelspänning	15–500 V samt 1000 V med separat uttag.
Växelström	50 mA–500 mA samt 5 A med separat uttag.
Motstånd.....	2 ohm–2 Mohm

AM-FM Generator AF 1065



AF 1065 uppfyller de tekniska krav (specifikationer) man bör ställa på en modern signalgenerator för universiell kontroll och trimning av AM-, FM- och TV-mottagare.

Täcker områdena 0,14–46 MHz samt 85–110 MHz med bandspridningsområden för 450 kHz och 10,7 MHz mellanfrekvens. Oscillatorkretsarna är omsorgsfullt skärmade, dämparen är av koaxialtyp, noggrant kalibrerade vilket gör övertonsstrålningen försumbar.

Generatoren har inbyggt instrument för kontroll av utspänning, modulationsgrad samt deviation.

Pris: 1550:—

Frekvensområden:	0,14–46 MHz samt 85–110 MHz i 8 områden
Frekvensnoggrannhet:	1 %
Utspänning:	0,1 μ V–0,1 V i 6 steg och kontinuerlig
Dämparens noggrannhet:	± 1 dB
Utimpedans:	75 ohm
Inre modulation:	AM- 400 Hz modulationsgrad 0–50 % FM- 1000 Hz deviation 0– ± 50 kHz
Yttre modulation:	30 Hz–15 kHz AM och FM

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

Informationstjänst 26

Kändisarna från Sansui

Om Du söker en förstärkare i effektklassen 2×33 Watt/4 ohm (2×25 W/8) får Du mycket svårt att finna någon likvärdig med Sansui modell AU-555A. Denna modell är försedd med TTC dvs. förutom bas/diskant även mellanregisterkontroll. Distortionen hålls under 0,5 % över hela frek.området $20-40.000 \pm 1$ db vid full effekt. Förförstärkare och slutsteg kan användas separat. Dubbla högtalarpar kan anslutas och drivas var för sig eller tillsammans. AU-555A levereras i valnötsskabinett.

Söker du en förstärkare i effektklassen 2×70 Watt/4 ohm (2×50 W/8) får Du ännu svårare att finna någon likvärdig med Sansui modell AU-999. Utöver samtliga funktioner på modell AU-555A finnes en mångfald extra med ännu bättre värden i distortion och dynamik. För att nämna några: Frek.omr. $5-100.000 \pm 1$ db. Dubbla gram.ing. med belastningsväljare för gram. 2, 30K, 50K, 100K

Nivå-kontrollgång för gram.1 gram.2 samt extra ingång. Tre par högtalare kan anslutas. Två bandspelare kan användas samtidigt. (Bl. a. dubbing.) TTC-kontroll med valbara delningsfrekvenser. Två mikrofoningångar. För och slutförstärkare kan användas separat mm. mm.

Vill Du lyssna alldeles för Dig själv skall Du titta på SS-20-hörtelefonen som har inbyggt delningsfilter, separata ton och volymkontroller, 4 högtalare, Imp. 8 ohm. Frek.omr. $20-20.000$ Hz. Lev. med förlängningskabel avsedd för 2 par.

Om Du funderar på att investera i en kvalitetsförstärkare, gå in till någon Sansui-handlare och titta på en av de bästa förstärkarna av idag.

Sansui



Generalagent i Sverige: MAGNETON, Sveavägen 61, 113 59 Stockholm, Sweden. Tel. 08-34 34 11 / Danmark: QUALI-FI INGENIORFIRMA, Christiansholms Parkvej 26, Klampenborg / Norge: FRIGO NORSK A/S, Eilert Sundsgt. 40, Oslo 3 / SANSUI ELECTRIC CO., LTD FRANKFURT OFFICE, Schillerstrasse 31, 6 Frankfurt am Main, West Germany / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. 14-1, 2-chome, Izumi, Sugunami-ku, Tokyo, Japan.

ny litteratur

STEREO HI FI-HANDBOKEN. Köpråd och marknadsöversikt 1971/72. Utgiven av Svenska High Fidelity-institutet under redaktörskap av John Schröder. 320 p. Pris ca 20 kr; produktion och försäljning *Ebab*, Postfack, Stockund; bokhandelsdistribution *Norstedts*.

Det för den stora publiken säkerligen värdefullaste med den här årliga utgåvan är sammanställningen av material. Att denna också försetts med cirkapriser är värdefullt. Det mesta av de tillverkardata som en hugad köpare kan vilja ta del av torde återfinnas i spalterna, som i en hel del fall i är förtjänstfullt kompletterats med fler data och parametrar än tidigare. En del satsmissöden har tyvärr inte kunnat undvikas, som tex att två filmer med text bytt plats i något fall. Inalles förtecknas ca 550 apparater, naturligtvis enligt DIN.

Köpråd och skötselråd lämnas mer eller mindre fördjupat — det är sådant som är obligatoriskt gods i en sammanställning av den här typen — men goda och nyttiga i särklass i helheten är de tre första avsnitten, skrivna av ljudveteranen *Kjell Stensson*. Hans kapitel om att varudeklarerar ljudåtergivning, om vårt nya FM-transmissionssystem och om möble-

ring för hi fi är att anbefalla; inte minst vill man till fullo instämma i hans tes "när det gäller placeringen av högtalarna i rummet och i förhållande till varandra skall man inte dra sig för att experimentera. En sådan verksamhet kan ofta ge bättre utdelning än att jaga halva dB-värden och promillestorsionsciffror hos olika länkar i återgivningskedjan." Som sagt — flytta högtalarna för bästa tillvaratagande av deras egenskaper och, skulle kunna tilläggas, låt bli att till varje pris bygga om och "förbättra" givna konstruktioner, som tussentals om sin förmåga övertygade amatörer numera tycks vilja göra; vi på RT har nu slutat räkna breven med begäran om tips för varjehand modifieringar av köpta märkeshögtalare som ägarna bergfast är övertygade skall ge "bättre bas" och hjälpa upp gudvetallt man inte fördrar. Den som ändrar systemen i ett givet hölje ändrar ju fullständigt förutsättningarna för hela högtalaren och förrycker ju totalt alla de egenskaper konstruktören framräknat. Fordmotorn i bilvärlden är ju det vanligaste "trimningsobjektet". Frågan är om inte en känd och framgångsrik högtalare i vårt land i alltför många fall kommit att tjäna just samma syfte. Man hör ju det man

vill tro att man hör, och alla dessa "förbättrare" tycks effektivt döva för att de i själva verket förstört sin låda genom att "öka på" den resp "byta ut" elementen, vilka ju omsorgsfullt avstämts inbördes och mot lådan.

John Schröder står för en värdefull ajourföring av teknisk terminologi, i det att han orienterar om SI-systemets enheter. Alla är väl inte så glada åt det, inte bara för att man sedan länge är van vid att använda andra storheter och symboler, utan för att dessa senare till följd av sin natur gav direkt information om vad saken gällde — cgs/MKSA-systemen. Vet en tekniker på samma sätt med ens vad en Pascal står för? En Tesla? Personligen anser rec. att mycket av det nya är rent självändamål och att nyheterna lanserats lite för tätt under senare år. Vad var det för fel på Maxwell, Gauss, Ørsted och allt det andra (i synnerhet det magnetiska området har blivit hänsynslöst "sanerat")? Men så får man ju inte ens tänka, som känt! Någon rationalisering med spaltutrymme blir det sannerligen inte om man, som Schröder vill, skall ange det enkla och begripliga nåltryck som "anligningskraft", bortsett från den helt akademiska frågan om det verkligen är fråga om kraft eller

tryck eller kraft och tryck i förening (betänk spårgraverings och stereokanalernas "tredimensionella" natur!). Och någon "nål" har det inte varit fråga om på över 20 år. Kan vi inte finna upp ett alldeles nytt begrepp, tex "avkänning"?

Hur som helst. Vi är nästan helt beroende av import och följaktligen av de data vilka meddelas som giltiga i tillverkarländerna. Oavsett att en myckenhet officiella påbud och diverse översätliga direktiv ter sig idiotiska och ingalunda är självklara att följa, får vi väl ta på oss jobbet och merkostnaden med ständiga omräkningar av data till de för ögonblicket gällande sanningarna! Men nog kan man förutse att det kommer att gå långsamt på det brokiga hi fi-området.

U.S.

NORSTEDTS ELEKTRONIK-HANDBOK. Sammanställd av *John Schröder*. 96 p, laminerat pappband. Capris i bokhandeln 20 kr, distribueras även av *Ebab Electronics*, postfack, 182 71 *Stockund*, till detta pris inkl postavgifter.

"Schröders lilla röda" skulle man kunna kalla det senaste tillskottet i Norstedtsserien av fackböcker i pockformat. Föreliggande datasamling

80 ▶

3 POPULÄRA MULTIMETRAR till priser utan konkurrens



MODEL TW-20S

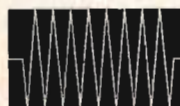


MODEL TW-20CB
(automatsäkkring)



MODEL TW-50K

SPECIFICATIONS	TW-20S	TW-20CB	TW-50K
DC VOLTS	0-0.5-2.5-10-50-250-1000 (20k Ω/v)	0-0.25-2.5-10-50-250-1000 (20k Ω/v)	0-0.25-2.5-10-50-250-1000 (25k Ω/v). 0-0.125-1.25-5-25-125-500 (50k Ω/v)
AC VOLTS	0-2.5-10-50-250-1000 (5k Ω/v)	0-2.5-10-50-250-1000 (5k Ω/v)	0-3-10-50-250-1000 (2.5k Ω/v) 0-1.5-5-25-125-500 (5k Ω/v)
DC MICROAMPERES	0-50-500	0-50	0-50(250MV Drop) 0-25(125MV Drop)
DC MILLIAMPERES	0-5-50-500	0-1-5-50-500	0-5-50-500(250MV) 0-2.5-25-250(125MV)
DC AMPERES	0-10	NO	0-10(250MV) 0-5(125MV)
DB SCALE (1 MW-600 Ω)	-20 to +62dbm in 5 ranges		-20 to +81.5dbm in 10 ranges
RESISTANCE	×1, ×10, ×100, ×1000 (30, 300, 3K, 30K at Center scale)		×1, ×10, ×100, ×1000 (65, 650, 6.5K, 65K at Center scale)
	Pris kr. 90:—	Pris kr. 135:—	Pris kr. 110:—



teleinstrument ab

Box 14 · 162 11 Vällingby 1 · Telefon 08/87 03 45

Sansui



AU-555 A



QS-1



TU-666



2000 X



1000 X



350 A



300 L



AU-999



TU-999



AU-101

MAGNETON

SVEAVÄGEN 61 113 59 STOCKHOLM TEL. 08 34 34 11

Sansui

2 års garanti

Använd insidan!

Lådmaterial

Ett speciellt trämaterial med dubbelt så hög specifik vikt som vanligen förekommande material minskar resonanserna i höljet.

Delningsfilter

Noggrant avstämt 3 vägs system med 10 komponenter.

Halvklotmembran

Även för mellanregistret – ännu ett Heco framsteg. Sprider mellanregistret bättre.

Halvklotmembran

Sprider diskanten mycket bättre

1. Magnetring
2. Filtkalott
3. Kalottmembran
4. Magnetkärna
5. Polskor
6. Anslutning
7. Chassi



Konmaterial

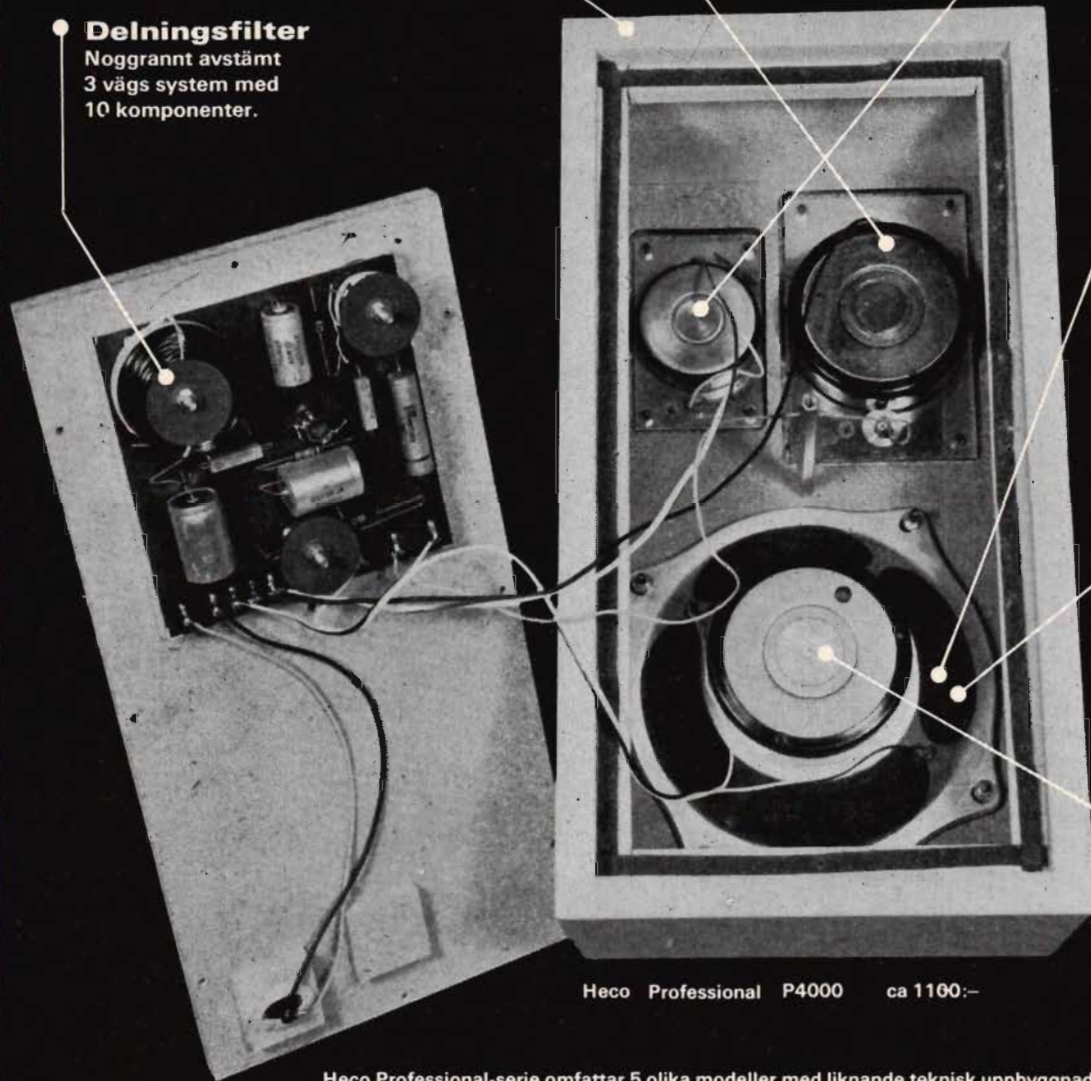
Efter många experiment har Heco funnit ett långtrådigt konmaterial som dämpar oönskade resonanser bättre än alla andra prövade typer inkl. sandwichmembran.

Konupp-hängning

Ny typ av skumgummi ger längre linjärt område: Kraftigare renare bas.

Extrema magneter

Extremt virvelströmsfattigt magnet. Reducerar distorsionen.



Heco Professional P4000 ca 1100:-

Heco Professional-serie omfattar 5 olika modeller med liknande teknisk uppbyggnad.
 P2000/tvåvägs/42-25 000 Hz/30-40 W/14 l P3000/trevägs/40-25 000 Hz/35-50 W/16 l
 P4000/trevägs/30-25 000 Hz/40-55 W/23 l P5000/fyrvägs/25-25 000 Hz/50-70 W/48 l
 P6000/fyrvägs/20-25 000 Hz/60-80 W/76 l.



Heco Professional

– och hör sen!

Generalagent Ingenjörfirma Arthur Rydin, 163 55 Spånga, 08/760 03 20



320 sidor HiFi



544

HiFi-produkter presenteras med fullständiga och fullt jämförbara data — även pris

- 47 förstärkare
- 23 tuners
- 101 kompaktenheter
- 60 skivspelare
- 39 pickuper
- 44 bandspelare
- 169 högtalare
- 35 hörtelefoner
- 26 mikrofoner

20:—
inkl. moms

Utges av Svenska High-Fidelity Institutet

Ur innehållet:

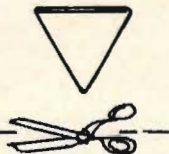
OLLE MIRSCH: High Fidelity — ingen lyx ● KJELL STENSSON: Varudeklarerad ljudåtergivning ● KJELL STENSSON: Möblera för stereo och HiFi ● JOHN SCHRODER: Nålträck eller nålanligningskraft ● Bygg högtalaren själv ● Om DIN-kontakter ● Om skivor och skivvård ● Anslut högtalaren rätt ● Var rädd om HiFi-hörtelefonen ● Att köpa HiFi-förstärkare ● "Tuner" eller "receiver"? ● Att köpa skivspelare ● Välj rätt pick-up ● Vilken bandspelare skall jag välja? ● Välj rätt högtalare ● Välj rätt HiFi-hörtelefon ● Vilken mikrofon?



Cirka priset i bokhandeln är 20:— kr inkl. moms.

Ni kan få boken mot postförskott för samma pris från EBAB ELECTRONICS om Ni skickar in nedanstående kupong (EBAB bjuder på postavgifterna). Eller beställ per tfn 85 75 67.

Ni får den snabbare och direkt i brevlådan om Ni sätter in 20:— kr på EBAB:s postgiro 1535 och skriver "Stereo HiFi 71/72" samt namn och adress på talongen.



Kupong att insända i öppet kuvert med 30-öres frimärke.

Till EBAB ELECTRONICS, Postfack, 182 71 STOCKSUND.

Sänd mig genast Stereo HiFi-handboken 1971/72 mot postförskott 20:—

Namn

Adress

Postnummër

Postanstalt

RT 10-71

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 49:50. 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	

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 10-71

Frankeras
här

RADIO & TELEVISION
Box 3263
10365 STOCKHOLM 3

publikationer

ny litteratur

76 ◀

är en mycket användbar referenshandbok, i ordets egentliga bemärkelse, för inte bara elektroniker. Man finner ett urval av de vanligaste grundformlerna — som förf. mycket riktigt framhåller baserar sig det mesta inom radiotekniken och elektroniken på ett egentligen föga omfattande basmaterial både ifråga om grundbyggestenar liksom rent fysiskt-matematiskt — jämte kopplingar ihop med beräkningsunderlag, koder, beteckningar och andra fakta som kan ta sin tid att plocka ihop från andra referensverk, ofta då utländska. Förf. har varit noga med att anpassa framställningen till de senaste, normerade uttrycken och symbolerna, måttenheterna etc: alla data, normer, kopplingar och elektriska grundfakta har anknutits till de senaste konventionerna. Naturligtvis kunde man önskat sig fylligare belysning av t ex akustikbegreppen, men det inses ju å andra sidan att då ginge bokens överblickande och koncentrerade handboks-karaktär förlorad.

Enda korrekturfeluttrycket synes vara två felande minustecken, vilket är ovanligt bra för den här typen svärsatt text!

Vi kan tänka oss att de flesta kategorier, studerande, tekniker av alla slag som har någon anknytning till elektronik, servicefolk och affärsmän, översättare, osv får nytta av de två tiornas investering. Boken finns också utgiven med titeln **Philips Elektronikhandbok**. U.S.

LINEAR INTEGRATED CIRCUITS, RCA. Pris 18 kr.

I denna bok, utgiven av RCA, förklaras de grundläggande principerna för konstruktion, tillverkning och användning av linjära IC.

Boken behandlar även grunderna för tillverkning av monolitkretsar, liksom analys av de element som ingår i de linjära kretsarna. Detaljerade data samt användningsexempel för RCAs kretsar ingår också.

RCA SOLID-STATE HOBBY

CIRCUITS MANUAL. Pris 18 kr. Detta är en annan, aktuell RCA-bok. På 370 sidor ryms ett stort antal byggprojekt med både digital och linjär uppbyggnad.

Bland byggobjekten kan nämnas en digitalklocka, olika typer av strömförsörjningsaggregat och flera förstärkar- och mixerkopplingar.

Varje beskrivning är mycket grundlig med utförliga scheman och kretskortlayout.

I det utförliga kapitlet om digital-

teknik behandlas bla räknelogik på ett populärt och lättfattligt sätt.

Båda RCA-böckerna säljs bla av **BHIAB Electronics, Box 98, 76100 Norrtälje**.

TRANSISTOREN-VERGLEICHSTABELLE. Franzis-Verlag. Pris DM 9:80.

Tyvärr händer det alltför ofta att en transistor som man hittar i någon koppling inte återfinns i någon av de vanligaste fabrikanternas kataloger. Då är en ekvivalenttabell till mycket stor nytta, och man kan knappast samla på sig tillräckligt många av de existerande ekvivalenttabellerna för att vara riktigt säkra på att finna den aktuella halvledarens data.

Den här tyska tabellen i form av en pocketbok innehåller 5500 transistorer av europeisk, amerikansk och japansk tillverkning. I tabellerna anges också om transistorerna är av germanium- eller kisel- och npn- eller pnp-typ.

KÖHLER, W M: Relais. Franzis-Verlag. Pris DM 7:90.

En liten pocketbok i Franzis-serien *Radio-Praktiker-Bücherei*, som med tysk grundlighet behandlar olika typer av reläer, deras mekaniska konstruktion, tillförlitlighet m.m.

Boken innehåller en omfattande begrepps-förklaring och ett stort antal scheman och pulsdigram.

AUTOMATION BY EVENT CONTROL. Utg av Airpax.

Denna handbok i praktiska problemlösningar för digital och analog automationsteknik inom industrin har utgivits av det amerikanska företaget *Airpax Electronics*.

Den tar upp praktiska industriapplikationer rörande digital aritmetik, beskriver analogkretsar samt gör jämförelser mellan olika instrument i ovanstående sammanhang.

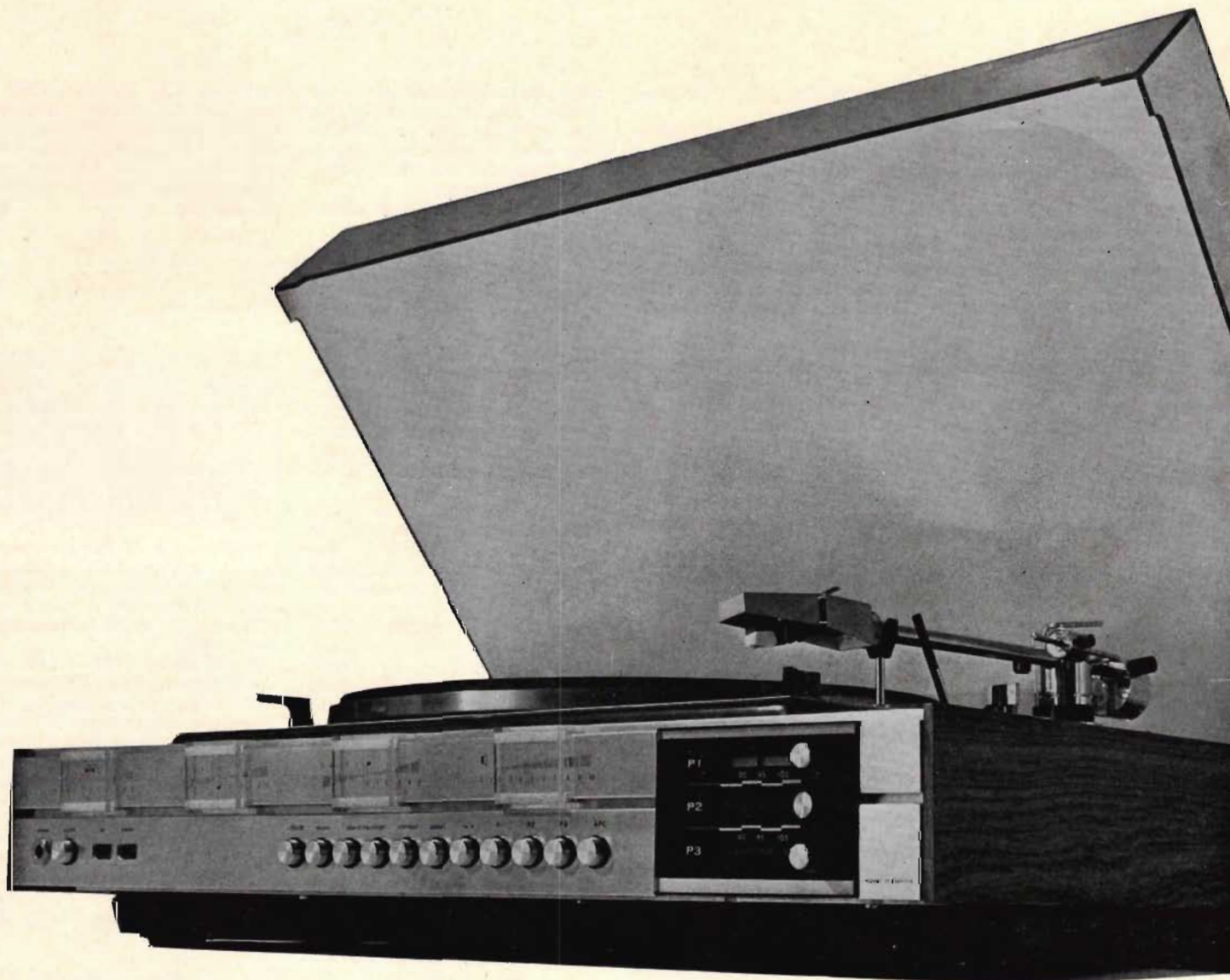
Airpax har också utgivit en ny handbok över magnetiska givare. Båda böckerna kan erhållas kostnadsfritt från **Allhabo AB, Box 49044, 100 28 Stockholm 49**.

RUNDQVIST, B: Allmän automatiseringsteknik. Transintro.

AB Transintro har givit ut ett nytt läromedelspaket i grundläggande automatiseringsteknik, avsett för Gymnasieskolans el-teletekniska linjer, arbetsmarknadsutbildningen samt vidareutbildning inom industrin.

Den rubricerade publikationen ingår i detta paket, som på ett lättöverskådligt sätt ger en inblick i detta relativt komplicerade ämne. G U

Fakta om Lenco 8000



2x40 W förstärkare

Musikeffekt 2x60 W. Distorsion vid 2x40 W 1 kHz mindre än 0,15 %. Intermodulation 0,3 %. Frekvensområde 20–30 000 Hz. Effektbandbredd 20–30 000 Hz. Dynamik bättre än 60 db. Filter rumble, brus, hörriktig volymkontroll.

3 P- radio

Känslighet 1,8 uV för 26 db S/N. Distorsion vid 1 kHz \pm 40 kHz sving mindre än 0,5 %. Dynamik vid \pm 40 kHz sving 60 db. Kanalseparation 37 db vid 1 kHz. Stereodekoder på begäran. Föravstämning: 3 FM program.

Skivspelare L75

Rumble –60 db. Svaj 0,06 %. Skivtallrik 31 cm \varnothing , 4 kg, omagnetisk. Hastigheter 4, med individuell finjustering. Nåltryck ned till 0,5 p. Antiskating justerbar. Hydraulnedlägg. Pickup Goldring eller Shure.

Lenco *kan mer*

USA-FÖRSLAG: 80 KANALER I NYTT PRIVATRADIOBAND

Ett helt nytt privatradioband bör inrättas inom frekvensområdet 220–222 MHz, skriver de amerikanska elektronikfabrikanternas sammanslutning EIA i en petition till **Federal Communications Commission**, dvs i det här sammanhanget den amerikanska motsvarigheten till Televerkets Radioutvecklingssektion. FCC är som känt den högsta federala telemyndigheten i USA. — Frekvensbandet 220–225 MHz är för närvarande tilldelat radioamatörerna. Eftersom det används ganska sparsamt, borde amatörerna kunna nöja sig med bandet 222–225 MHz, och på så sätt bereda plats för det föreslagna privatradiobandet, heter det i EIA:s förslag.

Kanalerna inom det nya bandet, kallat "Class E Citizens Radio Service", föreslås bli åttio stycken med en kanalseparation på 25 kHz. På 23 av dessa kanaler skall uteffekten begränsas till 1 watt, medan högsta tillåtna antenneffekt — inte likströms-effekt till slutsteget, så som gäller i fallet 27 MHz — på de övriga föreslås bli 25 watt. Vissa "officiella" stationer bör dock kunna få tillstånd att vid säkerhetstrafik utnyttja 100 watts uteffekt. Modulationstypen förutsätts i samtliga fall bli FM.

De åttio kanalerna föreslås bli tillägnade olika användningsområden enligt följande:

- ▶ Kanal 1–8 och 10: Rörlig trafik med egna stationer.
- ▶ Kanal 9: Säkerhets- och nödtrafik (liknande svenska 11A).
- ▶ Kanal 11: Anropskanal för rörlig trafik.
- ▶ Kanal 12–13: Vägkanaler som service för långfärdsbilister.
- ▶ Kanal 14: Väderlekstjänst.
- ▶ Kanal 15: Vägtrafikmeddelanden.
- ▶ Kanal 16–35: Rörlig trafik med egna eller främmande stationer; kanal 21 endast anrop.
- ▶ Kanal 36–45: Trafik med egna eller främmande stationer; kanal 45 endast anrop.
- ▶ Kanal 46–55: Yrkesmässig trafik mellan egna stationer; kanal 55 endast anrop.
- ▶ Kanal 56–57: Endast för trafik med båtstationer.
- ▶ Kanal 58–60: Endast för trafik med båtstationer; max 1 watt.
- ▶ Kanal 61–65: Trafik mellan egna stationer; max 1 watt.
- ▶ Kanal 66–70: Trafik inom industrianläggningar o.d.; max 1 watt.
- ▶ Kanal 71–75: Trafikdirigering; max 1 watt.
- ▶ Kanal 76–80: Endast för infor-

mation om vägslag och framkomlighet; max 1 watt.

▶ **Tonsignalering** för selektivt anrop skall enligt förslaget bara få äga rum på kanalerna 21 till 50.

EIA:s förslag har fått ett blandat mottagande i USA. I privatradiotidskrifternas insändarspalter har olika, mer eller mindre vettiga synpunkter för och emot ventilerats under de senaste månaderna, och även redaktionellt har man här och där tagit ställning.

I **CB Magazine** — som mestadels präglas av en påfallande välvillig ton då privatradiofabrikanterna/annonserarna eller deras nyheter omnämns — gratulerar chefredaktören **Leo G Sands** EIA till det goda initiativet och uppmanar FCC att handla snabbt, så att de amerikanska PR-pratarna så snart som möjligt skall kunna bli delaktiga av det nya E-bandets välsignelser.

I tidskriften **S9**, däremot, tar chefredaktören **Tom Kneitel** och kolumnisten **Herb Friedman** till storslagan mot idén att förlägga privatradiostrafik till 220 MHz-området. Tom Kneitel vänder sig visserligen inte direkt mot det av EIA framlagda förslaget utan mot en föregångare till detta med i stort sett samma huvudsakliga innehåll, men skriver på tal om 220 MHz:

"It's a bad, bad, bad idea; The reasons why it is a bad idea would fill pages." (Det är en usel, usel, usel idé; skälen till att det är en usel idé skulle ta flera sidor att räkna upp.) Kneitel nämner dock egentligen ingenting varför han anser EIAs förslag så formidabelt uselt!

Herb Friedman däremot skriver rent ut att han genomskådat elektroniktillverkarföreningens förslag:

"Tänk er vilken försäljning det skulle bli om privatradion flyttades upp till 220 MHz; med nuvarande tillväxttakt skulle det innebära 1,7 miljoner nya 220 MHz-stationer om året, och det vore allt en helsikes fin marknad. Dessutom skulle det bli en marknad med ordentliga förtjänster för tillverkarna — räkna inte med att en 220 MHz-pyts kommer att kosta i närheten av 100 dollar. Nej, 250–350 dollar är nog det minsta man kommer att klä oss på."

Kritiken i **S9** mot 200 MHz-förslaget tycks förresten ha åstadkommit en schism inom Cowan Publishing House, som ger ut tidningen. Efter de gruvliga salvorna mot 220 MHz-förslaget i juni-numret i år nämns över huvud ingenting om saken i juli-numret. I augustinumret publiceras däremot EIAs förslag i sin helhet på sju sidor, föregånget av en helsidespistel

från tidskriftens förläggare, där denne förklarar att förslaget är värt allt stöd, och att de åsikter som fördes till torgs av en av tidskriftens kolumnister i juni-numret inte fick uppfattas som tidskriftens egna!

Den vanligen kampglade chefre-

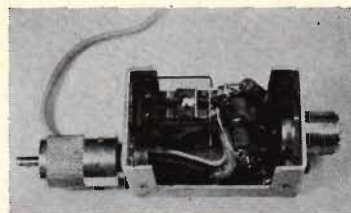
daktörens, Tom Kneitel, ledare i augustinumret nämner visserligen EIAs förslag men i synnerligen försiktiga ordalag; Herb Friedmans spalt "Odds 'n Ends" som förekommit regelbundet i flera år är över huvud inte med...

Månadens tips från RT-läsare: ANPASSA RÄCKVIDDEN EFTER BEHOVET!

— Efter en del besvär med överstyrning på grund av att signalen blev alltför stark vid trafik mellan närbelägna bilar, byggde jag en dämpsats som tar ner uteffekten från 3 watt till 100 milliwatt utan att påverka mottagarkänsligheten, berättar **Ronald Persson** i Enskede, även känd som **Pristo 85**, för RT.

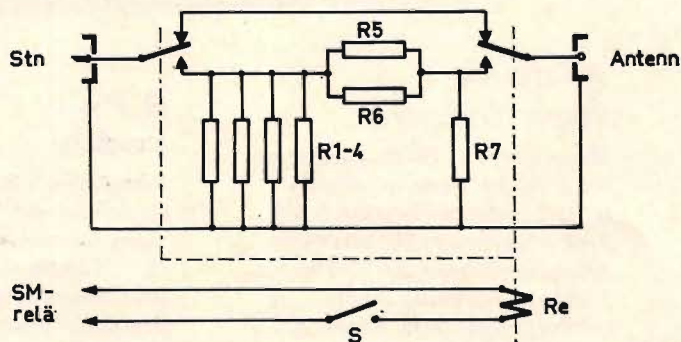
Dämpsatsen ryms i **Elfas** minibox om 60×40×30 mm och kan följaktligen anslutas direkt på PR-stationens antennkontakt utan någon kabel mellan station och dämpsats. Den lämpar sig i det här beskrivna utförandet bara för stationer som har relä för växlingen mellan sändning och mottagning; har man sk "solid state switching" kan det bli svårt att få tag i manöverspänning till dämpsatsens relä utan att störa funktionerna i stationen.

Som synes av schemat är dämpsatsens stations- och antennuttag direkt förbundna med varandra när reläet är fränslaget, dvs i mottagningsläge. I sändningsläge slår reläet till, och största delen av sändarens effekt förbrukas i motstånden R1–4, som måste vara av massatyp — absolut inte trådlindade!



En liten del av effekten går genom motståndet R5 och R6 till antennen, men shuntas av ytterligare av motståndet R7. Strömbrytaren S gör det möjligt att välja mellan full och reducerad uteffekt.

Motståndskedjan R1–R7 ger en resulterande impedans på 50 ohm på såväl stations- som antennsidan av dämpsatsen. Ansluter man ingen antenn, blir impedansen sedd från stationssidan ungefär 55 ohm; detta innebär att dämpsatsen utan antenn kan användas som konstbelastning vid arbete med sändaren. Skillnaden mellan 55 ohm och rekommenderade 50 eller 52 ohm är så liten, att den inte spelar någon som helst roll i praktiken. (Missanpassningen motsvarar stående vägförhållandet 1:1,1.)



STYCKLISTA:

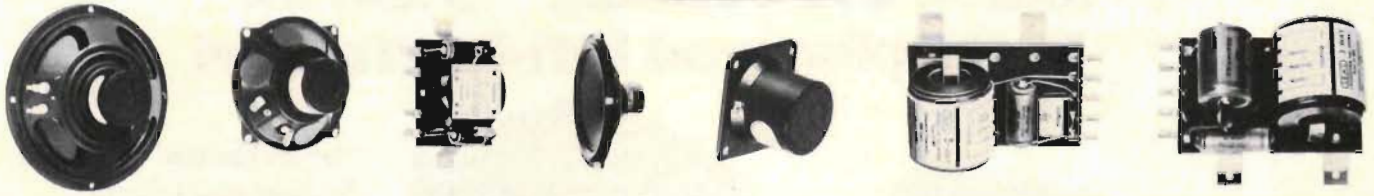
R1=R2=R3=R4=300 ohm 1 watt massamotstånd. R5=R6=270 ohm 1 watt massa. R7=75 ohm 1 watt massa. Re=relä med 2 växlingar

och 12 volts spole, tex **Elfa H 1607**.

S=enpolig strömbrytare.

Dessutom en koaxialkontakt **PL-259** med reducering, en chassikontakt **SO-239**, en minibox **Elfa K 460**, skruvar och lödbron.

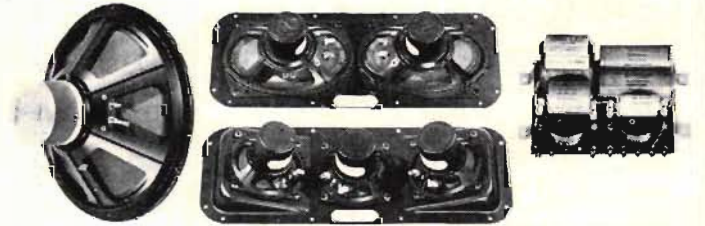
BYGG SJÄLV med **(SEAS)** hifi-högtalare



Typ	Storlek tum	Frekvens-omr. Hz	Resonans-frekv. Hz	Impedans ohm	Effekt watt	Fältstyrka Gauss
9 TV-HF	3 1/2	3000-20000		4	3	11500
9 TV-HFT	3 1/2	3000-20000		4	3	11500
9 TV-M	3 1/2	190-10000	200-220	4	2	11500
9 TV-L	3 1/2	150-18000	170-200	4	3	8500
9 TV-La	3 1/2	160-18000	170-200	4	3	8500
9 TV-LX	3 1/2	160-18000	170-200	4	3	10000
13 TV-L	5	90-9000	100-110	4	3	8500
13 TV-LX	5	90-9000	100-110	4	3	10000
13 TV-LG	5	90-9000	100-110	4	4	10000
15 TV-L	6	80-15000	90-105	4	3	8500
15 TV-LX	6	80-15000	90-105	4	3	10000
15 TV-LG	6	80-15000	90-105	4	4	10000
15 TV	6	60-10000	75-90	4	5	8500
15 TV-BR	6	60-15000	75-90	4	5	8500
15 MID	6	600-5000		4	8	8500
15/10 TV-L	6x4	90-18000	100-120	4	3	8500
15/10 TV-LX	6x4	90-18000	100-120	4	3	10000
15/10 TV-LG	6x4	90-18000	100-120	4	4	10000
15/10 TV	6x4	90-17000	100-120	4	5	8500
15/11 TV-L	6x4	90-13000	100-120	4	3	8500
15/11 TV-LX	6x4	90-13000	100-120	4	3	10000
15/11 TV-LG	6x4	90-13000	100-120	4	4	10000
17 TV-L	6 1/2	60-12000	70-80	4	3	8500
17 TV-LX	6 1/2	60-12000	70-80	4	3	10000
17 TV-LG	6 1/2	60-12000	70-80	4	4	10000
17 TV	6 1/2	50-10000	60-70	4	5	8500
18/11 TV-M	7x4	110-14000	120-140	4	2	11500
18/11 TV	7x4	110-11000	120-140	4	5	8500
18/12 TV-L	7 1/4 x 5	80-16000	90-105	4	3	8500
18/12 TV-LX	7 1/4 x 5	80-16000	90-105	4	3	10000
18/12 TV-LG	7 1/4 x 5	80-16000	90-105	4	4	10000
18/12 TV	7x5	80-12000	90-105	4	5	8500
18/12-LF	7 1/4 x 5	60-13000	90-95	4	4	11500
19/13 TV	7 1/2 x 5 1/4	80-14000	90-105	4	6	8500
21 TV	8 1/2	40-10000	50-60	4	6	8500
21 TV-D	8 1/2	40-18000	50-60	4	6	8500
21 TV-2X	8 1/2	40-10000	50-60	4	6	10500
21 TV-2XD	8 1/2	40-18000	50-60	4	6	10500
21 TV-G	8 1/2	40-10000	50-60	4	8	10500
21 TV-GD	8 1/2	40-18000	50-60	4	8	10500
21/8 TV-L	8 1/2 x 3	120-20000	130-150	4	3	8500
21/8 TV-LX	8 1/2 x 3	120-20000	130-150	4	3	10000
21/8 TV-LG	8 1/2 x 3	120-20000	130-150	4	4	10000
21/15 TV	8 1/2 x 6	60-11000	70-85	4	6	8500
21/15 TV-D	8 1/2 x 6	60-18000	70-85	4	6	8500
21/15 TV-2X	8 1/2 x 6	60-11000	70-85	4	6	10500
21/15 TV-2XD	8 1/2 x 6	60-18000	70-85	4	6	10500
21/15 TV-G	8 1/2 x 6	60-11000	70-85	4	8	10500
21/15 TV-GD	8 1/2 x 6	60-18000	70-85	4	8	10500
23/13 TV-L	9 1/4 x 5	50-12000	60-70	4	4	8500
23/13 TV-LX	9 1/4 x 5	50-12000	60-70	4	4	10000
23/13 TV-LG	9 1/4 x 5	50-12000	60-70	4	5	10000
25 TV	10	40-8000	50-60	4	7	8500
25 TV-D	10	40-18000	50-60	4	7	8500
25 TV-2X	10	40-8000	50-60	4	7	10500
25 TV-2XD	10	40-18000	50-60	4	7	10500
25 TV-G	10	30-8000	45-55	4	8	10500
25 TV-GD	10	30-18000	45-55	4	8	10500
25 TV-E	10	25-10000	35-43	4	10	10000
25 TV-ED	10	25-15000	35-43	4	10	10000
25 ER	10	25-9000	35-43	4	12	11000
25 ERD	10	25-15000	35-43	4	12	11000
26/18 TV	10x7	40-11000	50-60	4	7	8500
26/18 TV-D	10x7	40-17000	50-60	4	7	8500
26/18 TV-2X	10x7	40-11000	50-60	4	7	10500
26/18 TV-2XD	10x7	40-17000	50-60	4	7	10500

OBS! Effekten kan i allmänhet fördubblas vid montering i sluten låda.

Typ	Storlek tum	Frekvens-omr. Hz	Resonans-frekv. Hz	Impedans ohm	Effekt watt	Fältstyrka Gauss
26/18 TV-G	10x7	40-11000	50-60	4	8	10500
26/18 TV-GD	10x7	40-17000	50-60	4	8	10500
28/17 TV	11x6 1/2	40-10000	50-60	4	7	8500
28/17 TV-D	11x6 1/2	40-18000	50-60	4	7	8500
28/17 TV-2X	11x6 1/2	40-10000	50-60	4	7	10500
28/17 TV-2XD	11x6 1/2	40-18000	50-60	4	7	10500
28/17 TV-G	11x6 1/2	40-10000	50-60	4	8	10500
28/17 TV-GD	11x6 1/2	40-18000	50-60	4	8	10500
30 TV	12	40-15000	50-60	4	7	8500
30 TV-G	12	40-15000	50-60	4	8	10500
30 TV-E	12	30-9000	35-45	8	12	10000
30 TV-Coax	12	30-20000	35-45	8	12	10000/11500
30	12	35-9000	40-50	8	15	11000
30 WG	12	50-7000	55-65	8	35 DIN	11000
13 TV-GM	5	200-4000	80-100	4	20	10500
17 TV-W	6 1/2	65-5000	40-45	4	12	8500
30 D-COAX-LUX	12	45-18000	27-33	8	15	11000/11500
15/10 TV-LGW	6x4	75-5000	50-60	4	10	10000
15/10 TV-LGWD	6x4	75-20000	50-60	4	10	10000
15/10 TV-2XW	6x4	75-5000	50-60	4	12	12000
15/10 TV-2XWD	6x4	75-20000	50-60	4	12	12000
15/11 TV-LGW	6x4	80-5000	60-70	4	10	10000
15/11 TV-LGWD	6x4	80-20000	60-70	4	10	10000
15/11 TV-2XW	6x4	80-5000	60-70	4	10	12000
15/11 TV-2XWD	6x4	80-20000	60-70	4	10	12000
TWEETERS						
5 TV-HF	2	5000-20000	-	4	3	11500
MIDRANGE TWEETERS						
DOMÉ 87 H	1 1/2	1500-20000	~ 1000	4-8	35	13000
9 TV-LG	3 1/2	1000-20000	250-300	4	8	11500
36H (3x9TV-LG)	13x5	1000-20000	250-300	4	20	-
MIDRANGE						
15/11 TV-LGM	6x4	300-6000	90-120	4	10	10000
15/11 TV-2XM	6x4	300-6000	90-120	4	12	12000
38H (2x15/11 TV-LGM)	13x5	300-6000	90-120	4	20	-
WOOFERS						
13 TV-GW	5	45-1500	35-40	4	15	10000
17 TV-GW	6 1/2	50-3000	38-43	4	15	10000
21 TV-GW	8 1/2	50-4000	37-42	4	20	10000
21 TV-EW	8 1/2	35-2000	25-30	4	30	5500
25 TV-EW	10	30-1500	20-25	4	35	5500
30 WK	12	30-500	18-22	8	50	11000
28/17 TV-GW	11x6 1/2	45-3000	35-40	4	25	10000



Färdiga högtalarbyggsatser

Komplett bafel med högtalarelement, delningsfilter och tygfrontplatta. Det enda som återstår är att bygga själva lådan. Olika effektclasser från 15 upp till 150 watt.

Tillbehör

Ett komplett sortiment tillbehör för högtalarbygget - delningsfilter, kondensatorer, sladdar, kontakter, högtalartyg m. m.

AB LjudMiljö

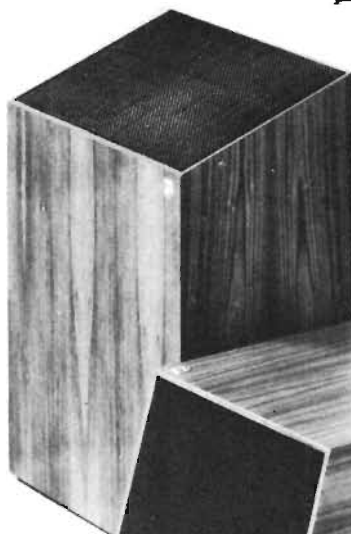
Det nya specialföretaget för högtalarelement, högtalarbyggsatser och komponenter.

Midgårdsvägen 14, 183 42 Täby kyrkby (gamla Norrtäljevägen mot Vallentuna eller buss 601 från Järnplan). Tel. 0762/124 00 eller 129 17.

"brevlådan" Mini

Ny lättplacerad hifi-högtalare!

Mini ML-6R
Ny, mindre
variant av
ML-5R.
Samma
sensationellt
fina
ljudkaraktär



"brevlådan" ML-5R
Ny högtalartechnik
som förenar den
rundstrålande
högtalarens fördelar
med fronthögtalarens
c:a pris 545:- inkl. moms

"Mini" ML-6R
kan även
placeras som
bokhylla-
modell
c:a pris 395:-
inkl. moms

Ring eller skriv till oss redan i dag!

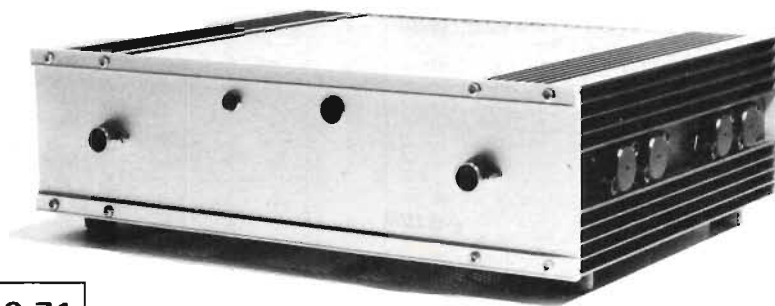


Melbi & Lindström AB, Hantverkargatan 21, 80356 GÄVLE, Tel. 026/11 6338.

Informationstjänst 59

XELEX DD-10

2x100 W sinus



Introduktionsrabatt 20 % t. o. m. 15.12.71

LÅG DISTORSION

Extremt hög råförstärkning 100 000 ggr och en hittills oöverträffad motkopplingsfaktor av 2 000 ggr direkt från utgång till ingång reducerar den naturliga distorsionen med en faktor av 2 000 ggr till praktiskt taget omätbara värden även vid 100 W ut.

STORT FREKVENSSOMRÅDE

Genom sin unika konstruktion med 2 balanserade ingångssteg kan DD-10 likströmskopplas (genom att två kondensatorer förbikopplas). Likaså erhålles 100W upp till 100kHz. Effektransistorerna av XELEX typ XT-10 är speciellt utprovade och tillverkade för XELEX räkning. Tillsammans med lämpligt valda övre gränshäufigheter för de olika stegen erhålles en råförstärkningsbandbredd vid 10kHz av 200MHz, vilket efter motkoppling ger låg distorsion.

BEPRÖVAD KONSTRUKTION

Sveriges Radio valde redan för över 2 år sedan, efter noggranna jämförande prov med alla ledande märken, XELEX 50W och 100W förstärkare i monoversion som studieförstärkare och använder sedan dess praktiskt taget uteslutande XELEX förstärkare.

KORTSLUTNINGSSÄKER

I motsats till många s k kortslutningssakra förstärkare klarar DD-10 sådana belastningsfall som överstyrning med 20-50kHz medan den samtidigt är kortsluten eller kapacitivt belastad. Den kan då bli mycket varm, men termorelärer kopplar ifrån förstärkarna när temperaturen överstiger +75°C.

TEKNISKA DATA

Distorsion: THD < 0,1 % vid 0-100 W, typiskt 0,02 %
IM < 0,2 % vid 0-100 W
Dämpfaktor: c:a 4.000 före drossel
Brum och brus: linjärt > 90 dB, rel. utg.sp.
A-vägt > 105 dB, rel. utg.sp.
Dimensioner: 380x100x283 mm (BxHxD)

Begär utförligt datablad!

Nima elektronik

Box 45, 182 51 Djursholm · Telefon 08/755 38 14, 755 94 28

Informationstjänst 60

ÅTER I LAGER!

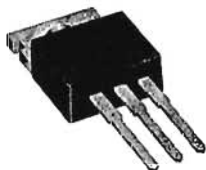
Komplett sats högtalare till "Kolboxen", bestående av 1 st 9710M-01, 4 st diskant högtalare SEAS 5TV-HF samt filter. Pris: 130:--/sats. Högtalare (diskant högtalare) SEAS 5TV-HF. Impedans 8 Ω, frekvensområde 2 500-20 000 p/s, effekt 1,5 W (sin. eff.). Mått: 52,5 x 52,5 mm, djup 33 mm. Pris: 13:50.

KD 2117 Fem linjära integrerade kretsar med beskrivningar för 12 olika kopplingar.

Pris: 29:--

RCA

TRIAC 40669 för 220 V nät i "TO-66" plastkåpa för 8 A RMS vid $T_c = 80^\circ\text{C}$.



1-24 st 25-99 st
Pris: 15:20 11:70

Byggbeskrivning på effektvariator med 40669 sändes på begäran! Moms tillkommer på samtliga priser.

HÖGTALARE PHILIPS

Rekvirera katalog och Du kan snabbt och billigt göra Din egen högtalare med nedanstående delar.

Typbeteckning	Diam i tum	Max effekt	Impedans	Frekvensomfång Hz	Resonansfrekvens	Priser 1-9	10-
AD0160/T4	1	40 W	4 Ω	3000-20000	1000 Hz	36:--	33:--
AD0160/T8	1	40 W	8 Ω	3000-20000	1000 Hz	36:--	33:--
AD1050/H7	10	10 W	7 Ω	25-20000	50 Hz	70:--	59:--
AD1055/V8	10	40 W	8 Ω	20- 1000	20 Hz	140:--	110:--
AD1256/HP4	12	50 W	4 Ω	30-10000	60 Hz	195:--	168:--
AD1256/HP8	12	50 W	8 Ω	30-10000	60 Hz	195:--	168:--
AD1256/H4	12	25 W	4 Ω	20-18000	45 Hz	135:--	115:--
AD1256/H8	12	25 W	8 Ω	20-18000	45 Hz	135:--	115:--
AD1256/V4	12	40 W	4 Ω	10- 1000	19 Hz	180:--	147:--
AD1256/V8	12	40 W	8 Ω	10- 1000	19 Hz	180:--	147:--
AD1265/H4	12	10 W	4 Ω	25-20000	55 Hz	89:--	75:--
AD1265/H8	12	10 W	8 Ω	25-20000	55 Hz	89:--	75:--
AD2070/T4	2 1/4	10 W	4 Ω	500-20000	800 Hz	9:--	7:20
AD2070/T8	2 1/4	10 W	8 Ω	500-20000	800 Hz	9:--	7:20
AD3070/T4	3	1 W	4 Ω	240-10000	250 Hz	6:90	5:50
AD3370/Y150	3	1 W	150 Ω	240-10000	250 Hz	8:20	6:55
AD4080/X4	4	3 W	4 Ω	200-20000	165 Hz	11:--	8:80
AD4680/H4	4x6	4 W	4 Ω	100-20000	125 Hz	12:50	9:90
AD5061/H4	5	10 W	4 Ω	150-20000	85 Hz	29:--	23:--
AD5061/H8	5	10 W	8 Ω	150-20000	85 Hz	29:--	23:--
AD5060/V4	5	10 W	4 Ω	180- 4000	50 Hz	41:--	33:--
AD5060/V8	5	10 W	8 Ω	180- 4000	50 Hz	41:--	33:--
AD5080/X4	5	6 W	4 Ω	150-15000	140 Hz	11:--	9:--
AD5080/H4	5	4 W	4 Ω	150-20000	130 Hz	11:--	9:--
AD6980/H4	6x9	6 W	4 Ω	40-20000	72 Hz	14:50	13:--
AD7060/H4	7	10 W	4 Ω	50-20000	55 Hz	33:--	28:--
AD7060/H8	7	10 W	8 Ω	50-20000	55 Hz	33:--	28:--
AD7065/V8	7	20 W	8 Ω	50- 2000	28 Hz	48:--	38:--
9710M/01	8	10 W	7 Ω	40-19000	50 Hz	74:--	63:--

Sänd Philips nya bok om högtalare!

24 utvalda högtalarsystem med kompletta konstruktionsbeskrivningar. Välj själv det lämpligaste för Er! Billigt! 7:50 + moms.

Svenska Deltron AB Fack 163 02 Spånga

Hej då

deltron

SVENSKA DELTRON AB
Fack, 163 02 Spånga
Ordertelefoner:
08/36 69 57, 36 69 78
Butiker: Valhallavägen 67
Stockholm Ö, 08/34 57 06
Tallåsvägen 11
Spånga, 08/36 69 83

Informationstjänst 61

Modell 43



BIRD Thruline®

för effektiv effektmätning
1-10 000W 2-1000 MHz

Bird's riktningsskänliga wattmetrar är välkända för alla som behöver mäta HF-effekt. Modell 43 är avsedd för mätning av effekt i koaxialledning — utmatad eller reflekterad. Val av mätområde sker enkelt med utbytbara mätelemt. Mätnoggrannheten är $\pm 5\%$.

Tillverkningsprogrammet omfattar även olika typer av dämpsatser, konstantener m. m.

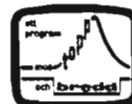


Serie 4110 är en riktningsskänlig HF-wattmeter med extremt små dimensioner. Den kan användas för effekter upp till 1000 W och frekvenser inom området 2-175 MHz.

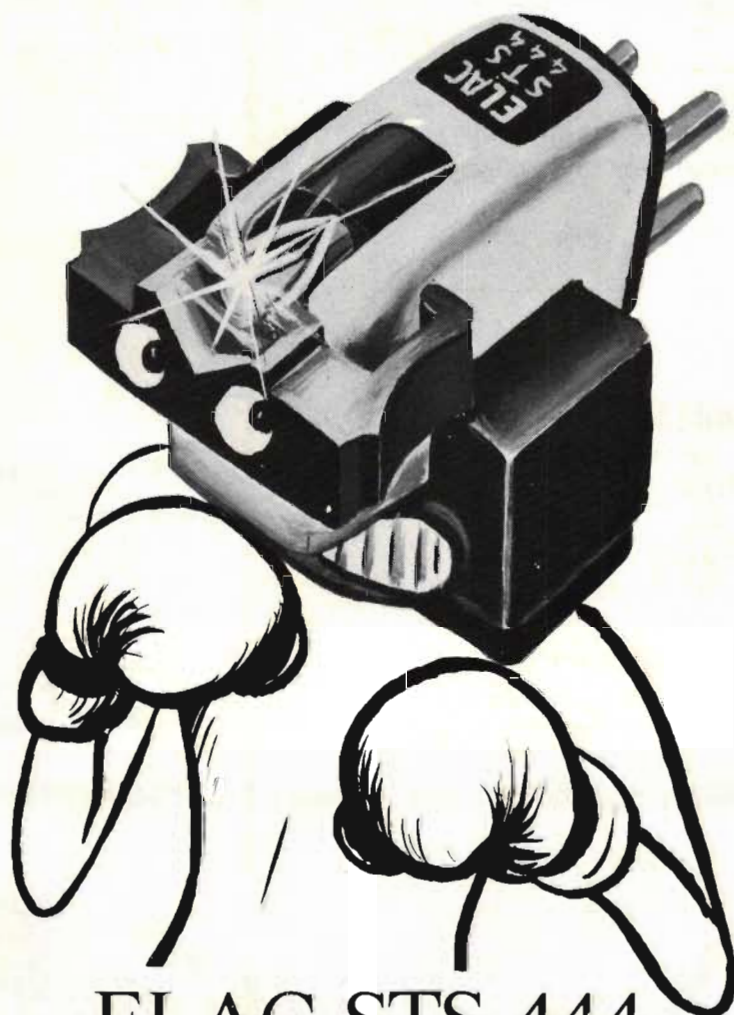


ERIK FERNER AB

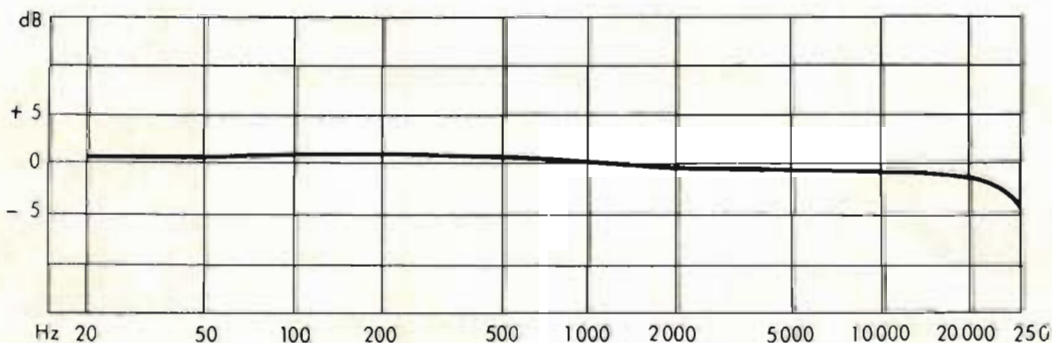
BOX 56 161 26 BROMMA 08/80 25 40



THE CHAMP:



ELAC STS 444



En magnetodynamisk H-Fi-stereo nålmikrofon för högsta anspråk. Med sin sfäriskt slipade diamantspets med 12 μm avrundningsradie är den uteslutande avsedd för spelning av stereoskivor. De speciella finesserna – utomordentligt stort frekvensområde och ovanligt säker spårkontakt i förening med största skonsamhet mot skivorna – komma väl till sin rätt i samband med alla kvalitetsverk även vid så lågt nåltryck som 0,75–1,5 p. Under beteckningen ELAC STS 444-E kan denna nålmikrofon

fås med elliptiskt slipad diamantspets. Detta förhindrar förvrängningar orsakade av "Pincheffekt" som kan uppträda i den översta delen av frekvensområdet. Vid rak frekvensgång hos bägge kanalerna i hela det hörbara området är rörligheten (compliancevärdet) vid ett nåltryck av 0,75–1,5 p hela 33×10^{-6} cm/dyn och den effektiva massan mindre än 0,4 mg. Frekvensintermodulationen är vid -6 dB (3 cm/s 300 Hz -0,75 cm/s 3000 Hz) även vid så litet nåltryck som 0,75 p mindre än 0,4%.

ab telac

Esplanaden 10 Box 141
172 24 Sundbyberg 1 Tel. 08/29 03 35

Informationstjänst 62

FILMSPOLAR FÖR DUBBEL-8 "KONVERTERAR" BANDNAVEN
För alla som spelar in med 27 cm-spolar av NAB-typ (nav) 10,5", alltså, kan det vara av intresse att veta, att de FILMSPOLAR med PLASTHÖLJE, som vissa fotofirmor lägger framkallad dubbel-8-film på, kan tryckas in i spolen/tallriken, så att denna blir av typ IEC ("stjärna"). Se upp vid snabbspolning bara, då det blir ett glapp vid start och stopp... skriver RT-läsaren **Jan Norin**, Årstavägen 55, 121 66 Johanneshov.

REGISTRERINGSSYSTEM FÖR TONBANDARKIVERING
Han fortsätter med ett annat förslag.

Det gäller numrering av band och filmer eller deras registrering och arkivering.

Sedan ett antal år använder han ett system, som i korthet skall förklaras: Det hela går ut från några grundregler:

- Alla spolar/kassetter av samma storlek står i en och samma hylla — ger god utrymmesekonomi.
- Alla typer av upptagningar är numrerade efter ett system i en följd, filmer, band, osv. (Film och band som hör ihop får samma huvudnummer.)
- Numren sätts vid tillfället för igångsättande av "produktion".
- För att band och filmer skall stå i nummerföljd, har första siffran fått ange kartongstorlek, två storlekar an-

GEOMETRISK INDIKERING AV ÅTERSTÅENDE SPELTID

Som känt finns det två helt olika metoder att ange varaktighet av på band inspelade program. I en ljudstudio för film (TV), radio o dyl sker som regel all inspelningsverksamhet med blott en bandhastighet. In- och avspelningsmaskiner är nästan aldrig desamma. Vid tagningen vet man på ett ungefär hur långt inslaget blev, och efter redigering och klippning vet man exakt — nämligen antalet minuter och sekunder.

De stora uppspelningsmaskiner en studio har förfogar nästan alltid över ett sk bandur. Bandet driver helt enkelt en specialklocka. I studiosammanhang har man ingen större glädje av att veta hur många tusen fot ett program är; tiden är det viktiga.

För bandamatören ställer den sig betydligt mindre kritisk, om det inte gäller noggranna synkroniseringsförlopp med film o dyl. Han kan naturligtvis sitta med kronometer i hand och "tima", men förr litar han på bandspelarens räkneverk. Det talar om antalet bandvarv för olika tjocka tapetyper, och varvräkneverket är

också ett hyggligt hjälpmedel då det gäller att leta rätt på ett visst avsnitt av ett magnetband.

Det tidsstuderade bandet vet man alltid återstoden i speltid av efter en viss punkt, men ett räkneverk ger däremot föga eller ingen hjälp för den som vill veta mängden kvarvarande speltid på en delvis avspolad tonbandsspole. Ett elegant och på geometriska¹⁾ grundvalar baserat förslag om beräkning av kvarvarande speltid ger **Kjell Arwidsson**, *Sta Ursulas väg 15, 722 18 Västerås*. Hans lösning ser ut så här:

Om man låter en linjal tänga bobin-cirkeln såsom visas i fig 1 och därvid mäter avståndet mellan linjalens bägge skärningspunkter med den yttre tonbands-cirkeln och finner detta vara K cm så kan man bestämma den kvarvarande speltiden om bandhastighet och bandtjocklek är känt. Och här visas nu varför. Ytan A mellan cirkelarna med radierna R och r — låt oss kalla den för speltidsytan — är ju den stora cirkelns yta minus den lilla cirkelns yta, se fig 2. Allmänna formeln för en cirkels yta är

$$Y = \pi \cdot r^2$$

kol. 1 2-3 4-5 6 7 8-9 10

nr **1 - 6306 - 4402 - 1**

vänds, 1: max 20 cm och 3: max 35 cm (här kan även LP-skivor placeras!).

Så en fig för att förklara själva uppbyggnaden av numret:

(Fig 1)

Fig 1.

Förklaringar:

- 1 — storleken, står alltså i hylla 1
- 6306 — huvudnummer, alltså 6,306 eller (som i förf:s fall) produktion nr 6 år 1963
- 44 — teknisk beskrivning av materialet, första siffran betecknar ljud (4) (hä), bild (6), film (1) eller kombinationer (3). Andra siffran betecknar materialstandard, kvarttum-band (här), entumband (1),

- 02 — Delnummer, alltså tex inslag 2 på bandet el spole 2.
- 1 — Antingen kopia ett eller exemplar ett; i det första fallet kallas originalet alltid 0. Siffran kan även användas för att ange juridiska rättigheter för materialet (tex köpt kopia av firma Xx, radioprogram för eget bruk, strikt privatinspelning, får användas mot betalning, etc.

I nedanstående uppställning har förlagsställaren angett några exempel på hur de "tekniska" siffrorna kan användas:

Kol 6-7, tekniska uppgifter:	0	allt övrigt eller ospecificerat.
6) huvudbenämning vid rörlig film, positiv eller negativ, eller annan rörlig upptagning, tex videoband, UTAN PÅLAGT ljud.	Kol. 7)	teknisk beskrivning vid 1-tumsband eller 70 mm film (60 mm rullfilm).
2 synkront ljud till 1 eller 6.	1	1/2-tumsband eller 35 mm dias med bredd större än 35 mm (småbild).
3 som 1 men MED PÅLAGT ljud, tex magnetspår, optiskt, etc.	2	kassetband
4 enbart ljudinspelning, tex tonband, skiva men även på magnetbelagd filmremsa (tex råmaterial till 2 och 3).	3	1/4-tumsband el likn (rulle)
5 stillfotografier, monterade, negativ eller kort.	4	35 mm film el ljudband (äv. 17,5 mm)
6 stillfotografier, monterade eller avsedda för montering, tex diapositiv.	5	16 mm film eller 16 mm ljudband (samma mått).
7 reserv, tex framtida diapositiv med pålagd magnetisk ram för ljudinspelning m.m.	6	dubbel-8 mm film, gammal sk "vändåtta" eller 8 mm (finns!)
8 pappersmaterial, ordnat (tex album med fotos)	7	SUPER-8 mm (i Japan-standard Single-8) film eller ev ljudband.
9 pappersmaterial, osorterat (ask med tidningsurklipp)	8	9,5 mm film (Frankrike). För ljud: Vanligt 1/4-tumsband i kassett (USA 8-spår).
	9	ospecificerat eller blandat; eller HELA materialet.

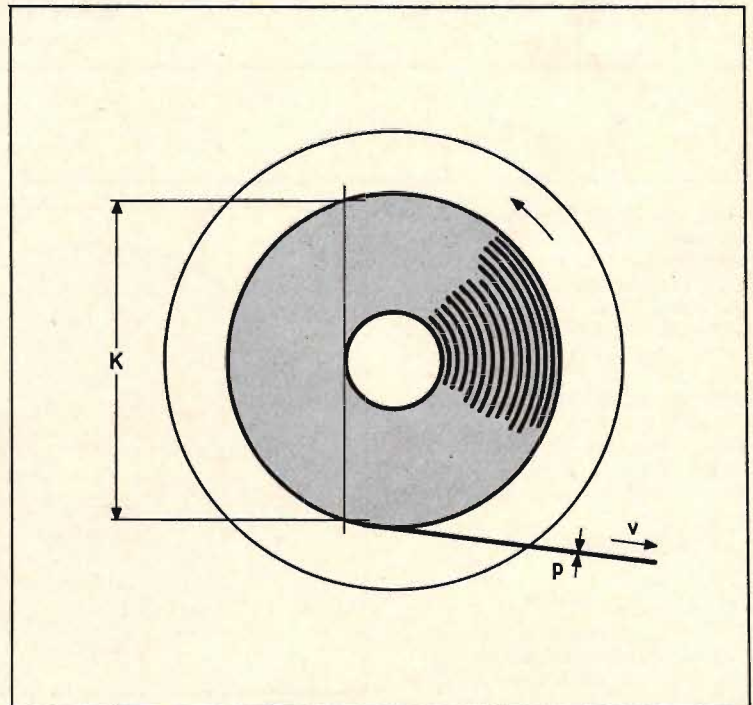


Fig 1.

¹⁾ RT 1967 nr 6 innehöll anvisningar på hur man enkelt konstruerar en grafisk speltidsindikator för att utläsa hur lång speltid som kan återstå för en bandspole. Man får då beakta, att resonemang byggde på förutsättningen att räkneverket flyttar fram en siffra exakt för varje varv på givarhjulet. Detta är långtifrån alltid fallet med bandspelare idag. — Red.

varför speltidsytan; $A = \pi R^2 - \pi r^2$. Efter utbrytning får man $A = \pi (R^2 - r^2)$

Eftersom R utgör hypotenusan i en rätvinklig triangel, se fig 3, där ju r och $K/2$ utgör de bägge kateterna kan vi uttrycka R i K och r enligt Pythagoras sats, se fig 4. Vi får då att $R^2 = (K/2)^2 + r^2$. Sätter vi in detta i $A = \pi(R^2 - r^2)$ får vi $A = \pi[(K/2)^2 + r^2 - r^2]$

Om inte denna imponerar på dina vänner, ska du skaffa nya.

Som förstår att uppskatta ljud med hi-fi-kvalitet. Och förstår att Bell & Howell Design 1700 med sitt Dolby Noise Reduction System som reducerar brusets från bandet, har undanröjt en av de viktigaste begränsningarna hos kassetten. Fritt fram alltså för verklig hi-fi-njutning via kassetbandspelaren.

Specifikationer

OBS! Uppmätta specifikationer varierar med använd bandtyp. Dessa specifikationer är medelvärden med vanliga järnoxid tonband.

Känslighet och impedans:

Mikrofoningång	0,2 mV för OVU vid 600 ohm
Extra ingång 2	100 mV för OVU vid 100 kohm
Utgång	1 V för OVU vid 5 kohm
Svaj	max 0,2%
Bandhastighet	1 1/2" = 4,75 cm/s
Signal/brusförhållande, Dolby inkoppling	50 dB vid OVU
Total harmonisk distorsion	mindre än 2,5% vid OVU
Raderförmåga	bättre än 60 dB
Kanalseparation vid 1 kHz	bättre än 35 dB
Förmagnetiseringsfrekvens	105 kHz
Hastighetsvariation	mindre än 1%
Snabbspolning	mindre än 120 sek
Storlek	326 mm x 112 mm x 229 mm
Effektförbrukning	9 W. 220 V



Septon

ELECTRONIC AB Teatergatan 30, 411 35 Göteborg, telefon 031/18 11 00.

Informationstjänst 33

I PRAKTIKEN RÖN och TIPS

Efter eliminering blir $A = \pi (K/2)^2$ eftersom r^2 -termerna tar ut varandra. Speltidsytan A kan emellertid även uttryckas i bandhastigheten v , bandtjockleken p och speltiden.

För att underlätta tankegången rullar man ut hela kvarvarande bandet från spolen. Man inser då att speltidsytan kan skrivas

$$A = \text{speltiden} \cdot v \cdot p$$

Om nu de två ovanstående uttrycken för A sätts lika till $\pi(K/2)^2 = \text{speltiden} \cdot v \cdot p$ får man efter omskrivning att speltiden

$$= \frac{\pi \cdot K^2}{v \cdot p \cdot 4} \text{ sekunder}$$

$$\text{eller } \frac{\pi \cdot K^2}{v \cdot p \cdot 240} \text{ minuter}$$

där v är bandhastigheten i cm/sekund och p är bandtjockleken i cm.

För den som alltid begagnar sig av exempelvis LP-band (tjocklek = 0,0035 cm) och hastigheten 9,5 cm/sek. förenklas ovanstående uttryck för speltiden till nästan exakt $0,4 \cdot K^2$ minuter.

Exempel: För $K=8$ cm blir speltiden $0,4 \cdot 8 \cdot 8 = 25,6$ minuter.

Observera att ingen cirkeldiameter ingår i detta uttryck, ett faktum som tacksamt noteras, särskilt som bandspole-diametrarna kan ha helt olika värden för olika spoltyper.

— Kanske kan man våga hoppas, att bandspelartillverkarna vill berika sitt tillbehörsortiment med K -mät-

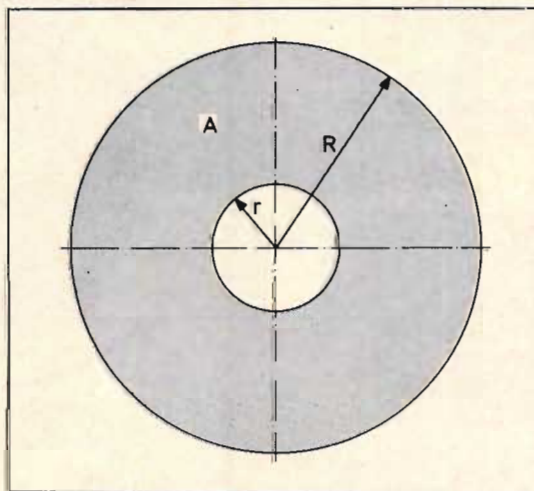


Fig 2.

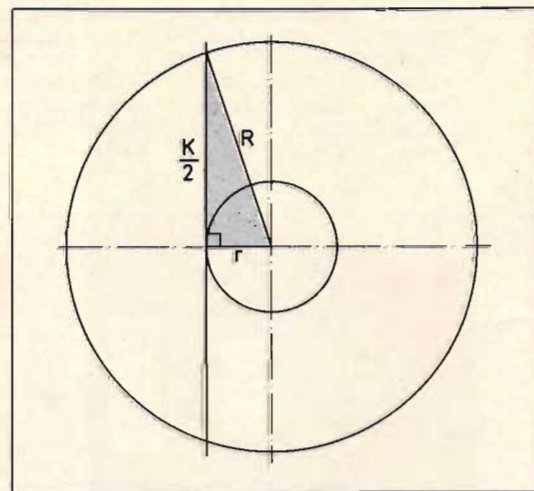


Fig 3.

stickor med skalor och tabeller, som hjälper bandamatören till ett snabbt fastställande av den "magasinerade" speltiden, slutar Kjell Arvidsson. Som tänkbart vill han också ange att bandtillverkarna resp apparatfabrikanterna utformade spolarna med en etikett, vilken tillgodosåg de här önskemålen. En viss hjälp har man redan i några fall, där bandspolarna utmärks med skalstreck till indikering av den procentuella bandmängden.

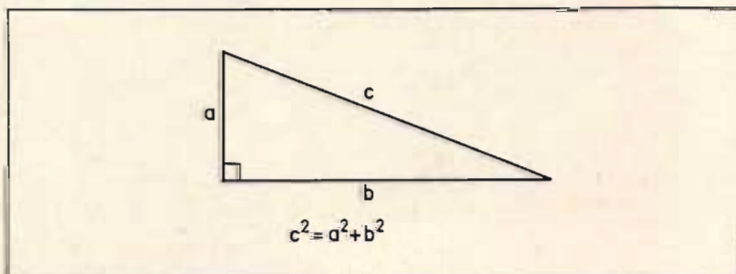
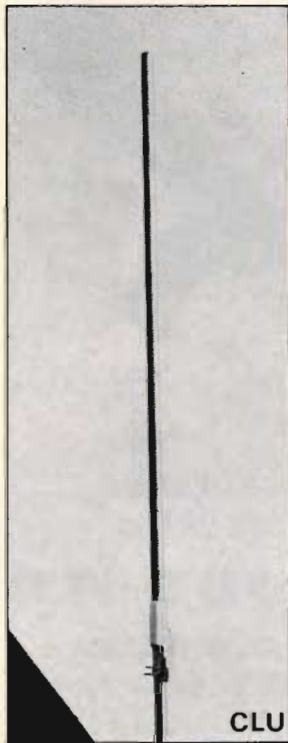


Fig 4.

Allgon bas antennor



GPF

Rundstrålande vertikalpolariserad basantenn för 30–250 MHz, likströmsjordad omvikt dipol och fyra jordplan av lättmetall, fäste för 56 maströr, 50 ohms impedans. (Extratillbehör ställbart fäste för 26–58 mm maströr.)

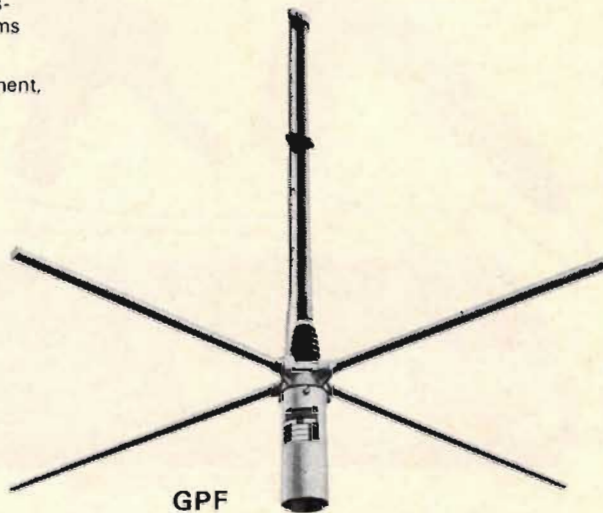
CLU

Rundstrålande vertikalpolariserad basantenn för 440–468 MHz, förstärkning 6 dBd, ytterhölje av glasfiberrör, ställbart fäste för 26–58 mm maströr, 50 ohms impedans.

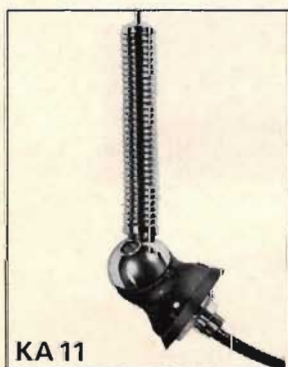
Andra basantennor, rundstrålande, med glasfibrelement, skivkonantennor liksom riktantennor etc. även på programmet.



Allgon Antennspecialisten AB, Åkersberga, Sweden
Phone Vaxholm (0764) 601 20,
Cable: Allgonairials, Telex 109 67



Allgon mobila antennor



KA 11

1/4 vågs mobilantenn för 67–180 MHz, rostfri stålradior, förkromad fjäder, fäste för 19 mm etthålsmontering utifrån, ställbar ledkula för radiatoren, 4 m kabel.

KA 9

5/8 vågs mobilantenn för 155–170 MHz, rostfri stålradior, förkromad spole. Samma fäste, ledkula och kabel som för KA 11.

KA 23

5/8 vågs mobilantenn för 400–470 MHz, rostfri stålradior och spole i ett stycke. Samma fäste, ledkula och kabel som för KA 11.

Andra mobilantennor såsom glasfiberspröt, radiatorer med förkortningsspolar, slitsantennor etc. och andra antennfästen liksom fasta basantennor av olika typer också på tillverkningsprogrammet.



Allgon Antennspecialisten AB, Åkersberga, Sweden
Phone Vaxholm (0764) 601 20,
Cable: Allgonairials, Telex 109 67



KA 9



Informationstjänst 34

Electro-Voice®

MIKROFONER OCH HÖGTALARE FÖR STUDIOS – TEATRAR – PA



*Vill ni veta mer
ring eller skriv*

ELA · LJUD · AB

BOX 4084 163 04 SPÅNGA 4
08/760 64 52

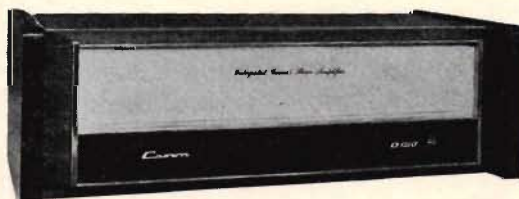
Informationstjänst 35

UTAN JÄMFÖRELSE

Crown



IC-150 förförstärkare
3 Hz – 100 kHz $\pm 0,6$ dB
10 Hz – 20 kHz $\pm 0,1$ dB
RIAA kurvan inom $\pm 0,5$ dB
Phasevridning: $+ 1^\circ - 12^\circ$ 20 Hz – 20 kHz
Harmonisk distorsion: Omätbar 0 – 5 V ut
Intermodulation: Under 0,002 % 0 – 5 V ut
Signal brusförhållande: Phono –80 dB
Signal brusförhållande: Aux –90 dB
Stigtid vid 10 kHz: Under 1,4 uSek.
Känslighet Phono: 0,8 – 8,0 mV, trimbar
Loudnesskontroll. Panoramakontroll.

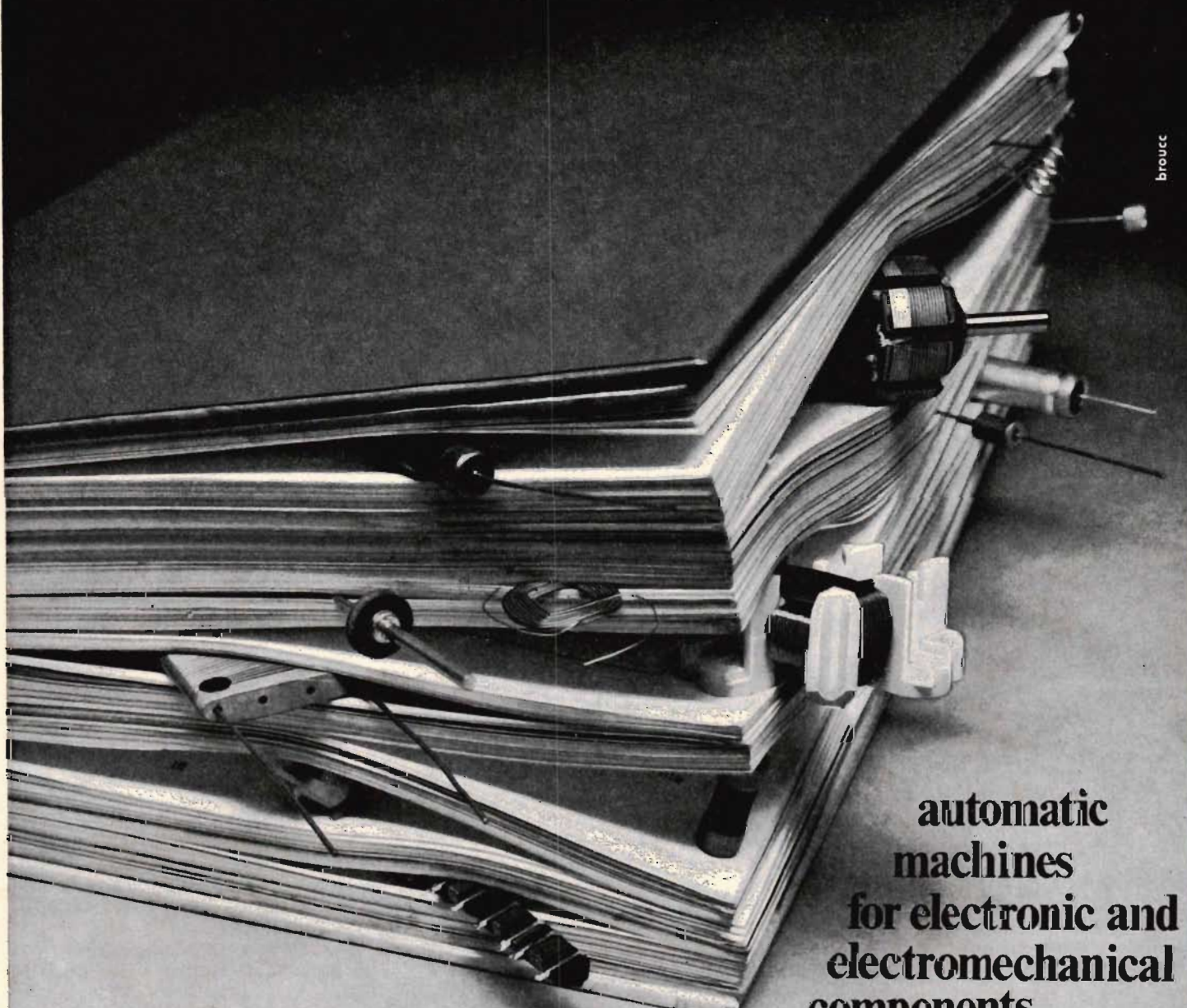


D-150 effektförstärkare
Uteffekt RMS: 4 ohm, 2 x 140 Watt
Uteffekt RMS: 8 ohm, 2 x 90 Watt
Uteffekt RMS: 16 ohm, 2 x 60 Watt
Frekvensomfång: ± 1 dB 4 Hz – 100 kHz
Frekvensomfång: $\pm 0,1$ dB 20 Hz – 20 kHz
Effektbandbredd: ± 1 dB 5 Hz – 20 Hz
Harmonisk distorsion: Under 0,01 %
20 Hz – 20 kHz full uteffekt.
Intermodulation: Under 0,05 % 0,01 Watt
till full uteffekt
Dämpfaktor: 8 ohm, över 200
Signal brusförhållande: –115 dB

AUDIO CONSULT

Ormängsgatan 47 A 162 31 Vällingby Tel: 08/38 50 34

Kinomat culture that counts



broucc

**automatic
machines
for electronic and
electromechanical
components**

Machines for winding and precise finishing of the most different types of **electric coils**. Capping, spotwelding and soldering machines for contact leads, lacquering and grinding machines, for the production of **resistors**. Winding, rimming, spot and ultrasonic welding machines for the production of **electrolytic capacitors**. Tinning pots, tinning machines, lamination stacking machines, rotating tables for precision-assembly processes, taping devices etc., for the production of **components**.

KINOMAT Head office:
CINEMATISMI 20021 BARANZATE DI BOLLATE
AUTOMATISMI (Milano) ITALIA, Via Monte Bernina, 22
phone: 9903020/9901820
cable: KINOMAT-BOLLATE telex: KINOMAT 34565

Scandinavian office: KINOMAT - SCANDINAVIA Kaliforniensvej 23
2300 KØBENHAVN S. phone: (01) 50.22.89

Please send us, without any engagement for us, technical information concerning your machine for:

ADDRESS TO: _____

rtv 10-71

nytt från industri

och forskning

FAIRCHILD SYSTEMS TEKNOLOGI FÅR NORDISK GENERAL-AGENT

AB Martinsson & Nordqvist har utsetts till nordisk generalagent för Fairchild Systems Teknologi som har huvudfabrik i Sunnyvale. Kalifornien och Europakontor i München.

Programmet omfattar bland annat automatiska halvledarprovare och datorstyrd system som mäter: komponenter, digitala och analoga kretsar, hybridkretsar, MSI, LSI, MOS, kretskort och systemmoduler.

Fairchild Systems kommer att tillsammans med AB Martinsson och Nordqvist ha en serviceingenjör stationerad i Norden för detta program.

Det senast utvecklade systemet, Sentry 400, har redan beställts av ett stort antal företag i Japan, USA, och Europa.

Nordisk representant: **AB Martinsson & Nordqvist**, Kvarngatan 14, 116 26 Stockholm, tel 08/42 40 50, 43 44 50.

NY ÄGARFÖRDELNING INOM SGS-KONCERNEN

Italienska staten innehar numera aktiemajoritet i SGS-koncernen. STET (Società Finanziaria S.p.A.), Olivetti och Fiat har vardera aktieinnehaven 60, 20 resp 20%.

Detta har till följd att det tidigare utannonserade samarbetet mellan Motorola och SGS annullerats.

SCANDIA METRIC DATOR AB ÖVERTAR PEC-AGENTUREN

Från den 21/6 1971 övertog Scandia Metric Dator AB generalagenturen för PEC (Peripheral Equipment Corporation, Calif).

PEC — ett av de största och mest välkända fabrikanterna av magnetbandenheter för datautrustningar — har nu även övertagit Computer Memory Devices, vars nya serie 5000 diskminnen utgör ett komplett urval av ekonomiska massminnen för alla typer av datorer.

TIDELAND SIGNAL SÄLJES AV SATT

SATT Elektronik AB har antagits som generalagent för Sverige av det välkända företaget Tideland Signal Corporation.

Agenturen omfattar navigerings-

tillbehör såsom mindre sjöfyror, lysbojor, mistlurar etc. Speciellt intressant är det nya utförandet av fyrlinser. Dessa specialgjuts i akrylplast, vilket medför att ljusutbytet ökar med ca 40% i jämförelse med en vanlig glaslinse. Samtidigt erhålls plastens övriga fördelar med låg vikt, lågt pris och ökad slagtålighet.

THOMSON-CSF KÖPER LGT-DECCA AGENT

Thomson-CSF, Frankrike, har övertagit Laboratoire Général de Télécommunications (LGT).

Decca Navigator och Radar AB har i samband med detta utsetts till generalagent för Sverige. Adress: Sandhammsgatan 65, 102 52 Stockholm 27, tel 08/22 58 00.

SILICONIX FÖRETRÄDS AV KOMPONENTBOLAGET

Siliconix representeras numera av Komponentbolaget.

Siliconix har ett stort sortiment av FET-produkter och har tillverkning i Kalifornien och England.

Bland produkterna kan nämnas matchade FET, matchade komplementära par, FET för mikrovgång samt analoga switchar med låg störning från drivpulsen.

Stenhardt Komponentbolag har adressen: Björnsonsgatan 205, 161 56 Bromma, tel 08/37 29 45.

SWEMA ÖVERTAR RAYTEK-AGENTUR

SWEMA har övertagit Skandinavienrepresentationen för Raytek Inc. USA. Företaget tillverkar strålningspyrometrar av sk infraröd typ för beröringsfri temperaturmätning av rörliga föremål, tex band, valsar samt för mycket små ytor, tex elektronikkomponenter.

Mätbarhet finns från -40°C upp till ca 1750°C . Pyrometrarna finns för portabelt bruk med inbyggt visarinstrument eller för stationärt bruk med en utsignal 0–10 mV för anslutning till skrivare eller indikator. Möjlighet finns även att erhålla 4–20 mA för anslutning till processutrustningar.

SWEMA har adressen: Fack 20, 123 05 Farsta, tel 08/94 00 90.

FLYGVAPNET BESTÄLLER NY FLYGRADIO FRÅN AGA

Ett kontrakt har i somras tecknats mellan Försvarets Materielverk och AGA:s Elektronikdivision. Ordern avser utveckling och tillverkning av ett nytt flygradiosystem, som arbetar på frekvenser inom såväl VHF- som UHF-området.

Ordern innebär att AGA nu tar nästa steg mot en ny generation av små, lätta flygburna radiokommunikationsutrustningar, i vilka den konventionella uppbyggnaden med diskreta komponenter delvis kommer att ersättas med en integrerad teknik. VHF- resp UHF-sändarna görs i bredbands-, solide state-utförande.

Sändtagaren skall kunna arbeta med både AM- och FM-modulation. Vid FM-modulation är typiska värden för sändarens medeleffekt 75 W inom VHF-bandet och 40 W inom UHF-bandet.

En sk guard-mottagare för övervakning av nödfrekvensen ingår som en separat enhet i sändtagaren.

En inbyggd testutrustning möjliggör såväl en funktionskontroll av utrustningen före flygning som en kontinuerlig funktionsövervakning under flygning.

Det nya flygradiosystemet är avsett att ersätta en äldre radioutrustning i flygplan 35 Draken. Leveransen skall ta sin början under 1974. Kontraktbeloppet uppgår till ca 30 mkr med option på utveckling och tillverkning av ytterligare utrustningar för ca 40 mkr.

NORDISKT SAMARBETE OM HYBRIDKRETSAR

Ett nytt nordiskt samarbetsorgan för mikrokretsar har bildats i Stockholm. Föreningen kallas ISHM-Nordic och är ansluten till International Society of Hybrid Microcircuits (ISHM).

Föreningens målsättning är att främja kontakterna och öka informationsutbytet mellan dem som aktivt arbetar med mikroelektronik i de nordiska länderna. Man inriktar sig främst på hybridkretsar, dvs kretsar av tunnfilm- eller tjockfilmtyper.

Två sammankomster planeras per år. En av sammankomsterna är av-

sedd för en "bred publik" med allmänt intresse för mikrokretsteknik, medan den andra skall utformas för deltagare med expertkunskaper om hybridkretsar och mikroelektronik.

Föreningens styrelse innehåller kända namn från samtliga nordiska länder: Ordförande är fil lic Hans Danielsson, Saab-Scania, vice ordförande försäljningschef Björn Gjernsöe, Akers Electronics, sekreterare ingenjör Ingemar Fredriksson, Lif-Produkter, kassör tekn dr Ralf Graeffe, Paramic, Helsingfors, programarrangör ingenjör Bengt Linde-Qvist, Hafo, och konferensledare civiling Sten O Hansen, Vitrohm, Köpenhamn.

Årsavgiften för medlemskap är 20 kr. Man kan bli medlem genom att sätta in beloppet på föreningens postgirokonto 85 12 49-3, Stockholm.

Närmare upplysningar om föreningen kan fås genom styrelsemedlemmarna eller via ISHM-Nordic, Box 2003, 127 02 Skärholmen 2.

AVTAL OM DATASKÄRMAR LME — CONTROL DATA

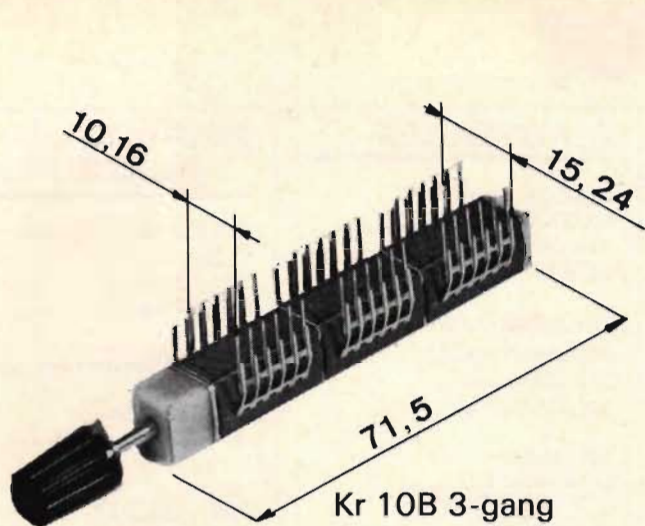
L M Ericsson har tecknat ett avtal med Control Data Corporation, som innebär att LM kommer att svara för marknadsföringen av CDC:s nya dataskärmsystem 710 i Sverige, Danmark, Finland, Norge och Island.

Avtalet omfattar följande typer av terminaler, vilka tillsammans utgör ett komplett sortiment av dataterminalutrustningar:

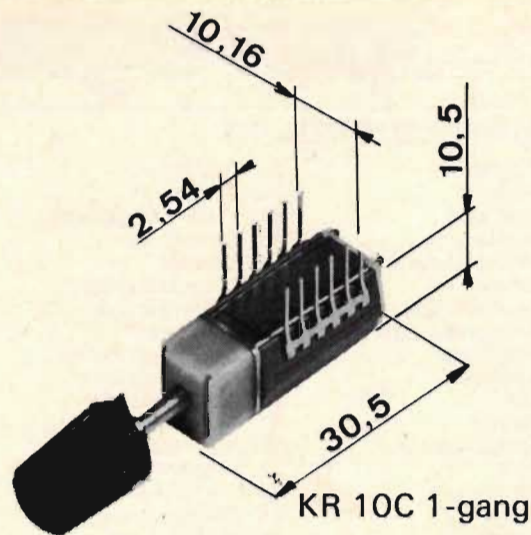
- 92 411 Dataskärm, enstation
- 92 412 Dialogskrivmaskin med egen kommunikationslogik
- 92 413 Dataskärm, ersättning för teletypeskrivmaskiner
- 92 414 &
- 92 415 Dataskärmar, flerstation
- 92 416 &
- 92 417 Slavskrivare för framställning av papperskopior av dataskärminnehåll

Ett första resultat av det nu inledda samarbetet mellan LME och Control Data är att Statskontoret placerat en beställning hos LM på ett större antal dataskärmar för det centrala personregistret (CPR).

Kontraktssumman uppgår till ca 2 mkr.



Kr 10B 3-gang



KR 10C 1-gang

R.E.S. miniatyromkopplare för kretskort

Omkopplarna har mycket små dimensioner och möjliggör eleganta kretslösningar tack vare att de kan monteras direkt på mönsterkortet.

Till omkopplarna kan också ratt med eller utan skala levereras. Dessutom finns ett speciellt utförande för panelmontage med lödanslutningar.

De uppfyller kraven enligt franska spec. CCTU 08-03B, klass P.

Omkopplarna levereras i 1-, 2- eller 3-gangs utförande. Kontakterna kan erhållas antingen kortslutande eller icke kortslutande.

Tekniska data:

Temperaturområde..... -55 till +85°C
 Kapselstorlek (1-gang): 10,5x10,5x30,5 mm
 Axel:..... 3x25 mm, ØxL
 Kontaktfunkt.: 1-polig, 12-vägs, el. 2-polig, 6,-vägs
 el. 3-polig, 4 -vägs

BO PALMBLAD AB

Box 17081, 104 62 Stockholm 17. Tel. 08/24 61 60

Informationstjänst 38

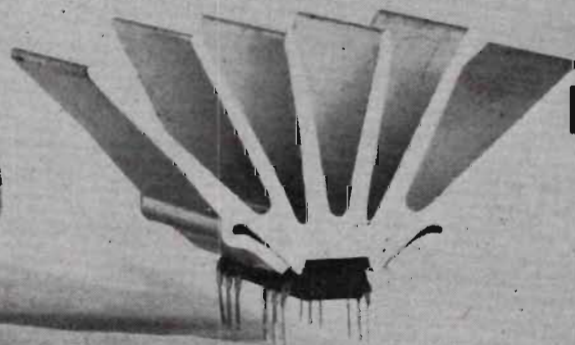
NYHET!

sinclair

IC-12

6 Watt sinus
kretskort, kylfläns

44,-
inkl. moms



Integrerad monolitisk high fidelity förstärkare

Varje IC-12 levereras komplett med kylfläns, kopplingschema och ett färdigetsat kretskort.

IC-12 lämpar sig utmärkt både för batteri- och nättaggregatsmatning. Lämpligt nättaggregat är ex.-vis Sinclair's PZ-5: 27 V/1,5A à 74,- eller PZ-6: 20-35 V/1,5A, stabiliserat och kortslutningssäkert à 118,- inkl. moms.

Specifikationer IC-12:

Uteffekt:	6 W sinus	Effektförstärkning:	90 dB
Frekvensområde:	5-50.000 Hz ± 1 dB	Spänningsmatning:	6-28 Volt
Total Harmonisk distorsion:	< 1 %	Ingångsimpedans:	250 Kohm
Belastningsimpedans:	> 3 ohm	Storlek inkl. kylfläns:	22x45x28 mm
		Antal transistorer:	22 st

GENERALAGENT:

INGENJÖRSFIRMA

INGEMAR BECKMAN AB

BOX 97 · 123 21 FARSTA · TEL. 08/93 01 30

Till Ing.-firma Ingemar Beckman AB, Box 97, 123 21 Farsta

JA, jag beställer för omgående leverans mot postförskott:

..... st IC-12 Namn

..... st PZ-5 Adress

..... st PZ-6 Postadress

RT 10/71

Informationstjänst 39

Inköpsregister

PRODUKTREGISTER RT

- | | |
|---|---|
| 1. Alarmsystem | 80. Kylflänsar |
| 2. Antenner | 81. Kärnor |
| 3. Antennmaster | 82. Laddningsaggregat |
| 4. Apparatlådor | 83. Lamplådar |
| 5. Arbets- och skyddskläder | 84. Lampor |
| 6. Audiometrar | 85. Laserutrustningar |
| 7. Avstämningsapparatur | 86. Ledningsmateriel |
| 8. Avstörningsapparatur | 87. Likriktare |
| 9. Axelkopplingar | 88. Lindningsmaskiner |
| 10. Bandspelare | 89. Ljudanläggningar |
| 11. Batterier | 90. Lödutrustningar |
| 12. Bilantennor | 91. Magneter |
| 13. Bildtelegrafiapparater | 92. Magnetband |
| 14. Blandare | 93. Megafoner |
| 15. Borstar | 94. Mikrofoner |
| 16. Bromsar | 95. Mikrokomponenter |
| 17. Byggsatser | 96. Mikrokretsar |
| 18. Chassin | 97. Mikrotelefoner |
| 19. Dekader | 98. Mikrovågsapparatur |
| 20. Detektorer | 99. Motorer |
| 21. Dielektrika | 100. Motstånd |
| 22. Digitalutrustningar | 101. Motståndsgivare |
| 23. Diktatorer | 102. Mätbryggor |
| 24. Diodbryggor | 103. Mätinstrument |
| 25. Dioder | 104. Navigationsutrustning |
| 26. Drosslar | 105. Normaler |
| 27. Dämpsatser | 106. Nätaggregat |
| 28. Ekolod | 107. Omkopplare |
| 29. Elektrometrar | 108. Optik för kretskort och IC |
| 30. Elektronrör | 109. Personsökare |
| 31. Filter | 110. Potentiometrar |
| 32. Finsäkkringar | 111. Precisionspotentiometrar |
| 33. Fjärrkontrollutrustningar | 112. Precisionsmotstånd |
| 34. Fjärrmanövreringsapparatur | 113. Radarutrustningar |
| 35. Flatkabel | 114. Radiokommunikation |
| 36. Flexibla Laminat | 115. Radiomottagare |
| 37. Fläktar | 116. Radiosonder |
| 38. Fotoblixtaggregat | 117. Radiosändare |
| 39. Fotoceller | 118. Rattar |
| 40. Fotometrar | 119. Regulatorer |
| 41. Färdskrivare | 120. Reläer |
| 42. Fördröjningsledning | 121. Ritelement |
| 43. Förstärkare | 122. Räknare |
| 44. Galvanometrar | 123. Rörhållare |
| 45. Generatorer | 124. Servoutrustningar |
| 46. Genomföringar | 125. Skalar |
| 47. Givare | 126. Skivspelare |
| 48. Goniometrar | 127. Skrivare |
| 49. Grammofoninspelnings-
utrustning | 128. Skärmar |
| | 129. Skärmmateriel |
| | 130. Snabbtelefoner |
| | 131. Stativ |
| 50. Gyron | 132. Statiska Omformare |
| 51. Halvledarkomponenter | 133. Strömställare |
| 52. HF-Drosslar | 134. Stämgaflar |
| 53. Hydrofoner | 135. Säkringar |
| 54. Hållare | 136. Säkringshållare |
| 55. Högtalare | 137. Telefonutrustning |
| 56. Hörapparater | 138. Teletypeapparatur |
| 57. Hörtelefoner | 139. Temperaturindikatorer |
| 58. Induktansspolar | 140. Temperaturmät- och
reglerutrustning |
| 59. Instrument | 141. Termistorer |
| 60. Integrerade kretsar | 142. Termometrar |
| 61. Isolatorer | 143. Termostater |
| 62. Isoleringsmaterial | 144. Trafikövervakningsapparatur |
| 63. ITV | 145. Transformatorer |
| 64. Kameror | 146. Transistorer |
| 65. Kammare | 147. Trimpotentiometrar |
| 66. Kanalväljare | 148. Tryckta kretsar |
| 67. Koaxialkabel | 149. Tyristorer |
| 69. Komponenter | 150. TV-anläggningar |
| 70. Kommutatorer | 151. TV-kameror |
| 71. Kondensatorer | 152. TV-mottagare |
| 72. Kontaktdon | 153. TV-bandspelare |
| 73. Kontrollbord | 154. Ultraljudapparatur |
| 74. Konvertrar | 155. Undervisningsapparatur |
| 75. Kopplingsdon | 156. Undervisningsinstrument |
| 76. Kopplingsur | 157. Vridmotstånd |
| 77. Kretsar | 158. Ytskyddsmaterial |
| 78. Kristaller | |
| 79. Kylanordningar | |

2 ANTENNER

ALLGON ANTENN-SPECIALISTEN AB
184 00 Åkersberga
0764/601 20 telex 10967

Lafa Radio AB
Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

AB TELAC
Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

3 ANTENN-MASTER

AB VÄGBELYSNING
Box 3100
103 61 Stockholm 3
08/23 38 40 AB Linjebyggnad

4 APPARAT-LÅDOR

ELEK RADIO & ELEKTRONIKKOMponenter AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

10 BAND-SPELARE

TANDBERG RADIO AB
Fack
172 03 Sundbyberg
08/98 05 50

18 CHASSIN

ELEK RADIO & ELEKTRONIKKOMponenter AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

22 DIGITALUT-RUSTNINGAR

ELEKTRONLUND AB
Fack
201 10 Malmö 1
040/93 48 20

TELE-EKONOMI AB
Box 880
101 32 Stockholm
08/11 84 11, 10 15 72

24 DIOD-BRYGGOR

SPECIALMASKINER AB
Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

25 DIODER

SPECIALMASKINER
Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB
Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

26 DROSSLAR

ELEK RADIO & ELEKTRONIKKOMponenter AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

30 ELEKTRON-RÖR

ELEK RADIO & ELEKTRONIKKOMponenter AB
Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

AB TELAC
Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

34 FJÄRR-MANÖV-RERINGS-APPARATUR

CANON SVENSKA FÖRSÄLJNING AB
Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

37 FLÄKTAR

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

38 FOTOBILIXT- AGGREGAT

CANON SVENSKA FÖRSÄLJNING AB

Huddingevägen 113
121 43 Johanneshov
08/49 28 10

43 FÖR- STÄRKARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

51 HALVLEDAR- KOMPO- NENTER

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

55 HÖGTALARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

Sveavägen 117
104 32 Stockholm 19
08/23 30 45

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

60 INTEGRERADE KRETSAR

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73, 93 63 50

63 I T V

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

69 KOMPONEN- TER

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

71 KONDENSA- TORER

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

74 KONVERTRAR

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

76 KOPPLINGSUR

INDUSTRI AB REFLEX

Sundbyvägen 70
163 59 Spånga
08/36 46 42, 36 46 38

78 KRISTALLER

NORWEGIAN MINING LTD A/S

Oppegård
Norge
00947/80 31 60

86 LEDNINGS- MATERIEL

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

89 LJUDANLÄGG NINGAR

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

AB TRANSISTOR

Svarvargatan 11
112 49 Stockholm
08/54 17 30

90 LÖDTRUST- NINGAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

92 MAGNET- BAND

BASF SVENSKA AB

Box 53008
400 14 Göteborg 53
031/81 04 20 Telex 2327

94 MIKROFONER

ING. FIRMA MARTIN PERSSON AB

Sveavägen 117
104 32 Stockholm 19
08/23 30 45

98 MIKROVÅGS- APPARATUR

SIVERS LAB AB

Box 42018
126 12 Stockholm 42
08/18 03 50

99 MOTORER

SPECIALMASKINER

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

100 MOTSTÅND

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/15 19 20

OKAB, OLOF KLEVSTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

103 MÄTINSTRU- MENT

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

M. STENHARDT AB

Grimstagatan 89
162 27 Vällingby
08/87 02 40

M. STENHARDT AB

Repslagargatan 7
413 18 Göteborg
031/14 38 20

106 NÄT- AGGREGAT

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

RADIAK

Vasavägen 9
182 74 Stocksund
08/85 50 62

107 OM- KOPPLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

OKAB, OLOF KLEVESTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

108 OPTIK FÖR KRETSKORT OCH IC

MICRO OPTIK AB
Glanshammarsgatan 67
124 46 Bandhagen 4
08/9917 07

109 PERSON- SÖKARE

Lafa Radio AB
Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

110 POTENTIO- METRAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

OKAB, OLOF KLEVESTAV AB

Fruängsgången 2-4, Box 601
126 06 Hägersten
08/88 01 35

114 RADIOKOM- MUNIKATION

Lafa Radio AB
Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

SVENSKA LAFAYETTE

Viktorigatan 16
411 25 Göteborg
031/17 43 50

118 RATTAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

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

123 RÖR- HÅLLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

126 SKIV- SPELARE

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

127 SKRIVARE

PHILIPS INDUSTRI- ELEKTRONIK

Fack
102 50 Stockholm 27
08/63 50 00

130 SNABB- TELEFONER

Lafa Radio AB
Köpenhamnsvägen 5
217 43 Malmö
040/10 14 45

AB TELAC

Esplanaden 10
172 06 Sundbyberg
08/29 03 35

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

ING. F. A. L. G. ÖSTERBRANT

Box 2037
550 02 Jönköping
036/12 81 96

133 STRÖM- STÄLLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

135 SÄKRINGAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

136 SÄKRINGS- HÅLLARE

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

146 TRANSIS- TORER

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

SVENSKA DELTRON AB

Fack
163 02 Spånga 2
08/36 69 57. 36 69 78
Butik: Valhallavägen 67
114 27 Stockholm
08/34 57 05

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73. 93 63 50

147 TRIMPOTEN- TIOMETRAR

ELEK RADIO & ELEKTRO- NIKKOMPONENTER AB

Box 19043
104 32 Stockholm 19
08/1519 20

148 TRYCKTA KRETSAR

AB KRETS-CONSULT

Pontonjärgatan 2
112 22 Stockholm K
08/50 22 60

AB LEDNINGSKORT

Wollmar Yxkullsgatan 31
Box 17108
104 62 Stockholm 17
08/84 36 00

LJUSKÄNSLIGT KOPPARLAMINAT

FIRMA BELZON-PRODUKT

Lammholmsbacken 214
127 43 Skärholmen
08/710 69 06

149 TYRISTORER

SPECIALMASKINER AB

Box 336
401 25 Göteborg
031/45 03 60

TRANSITRON ELECTRONIC SWEDEN AB

Bagarfruvägen 94
123 55 Farsta
08/93 73 73. 93 63 50



FRÅN DET NYA
PROGRAMMET
HÖSTEN 71

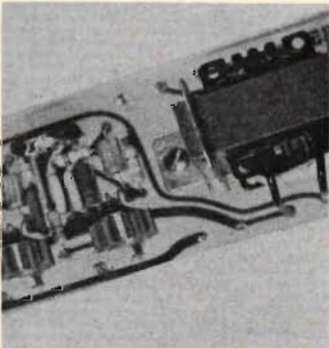
HF 305/1

Converter 35 - 45 MHz. Kan trimmas mellan 25 - 85 MHz på beställning. Försedd med dual-gate moss fet och kiselhalvledare, samt 2 st vario caps, vilket ger en mycket frekvensstabil mottagning. Fungerer samtidigt som antennförstärkare på FM-bandet med 6 dB förstärkning. Drivspänning 9 - 12 volt, - jord. Strömförbrukning 4 mA. Levereras färdigtrimmad på glasfiberkretskort för KR. 69:50

Färdigbyggd i låda med strömbrytare, potentiometer, in och utgångskontakter mv.
KR 97:50

AT 65

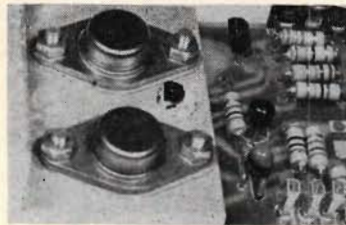
Psykodelisk ljusorgel med 3 kanaler - 400 watt pr. kanal. Anslutes till en högtalarutgång och dom anslutade lampor blinkar då i takt med musiken med bas, mellan och diskantregister i vars en kanal. AT 65 kan dessutom användas som 3 oberoende ljusregulatorer. Drivspänning 220 V.
Byggsats: KR. 119:50
Färdigbyggd: KR. 139:00



Philips färgade comtalux flood 100 watts lampor, vilka är särskilt lämpliga till AT 65 kr. 19:00
Finns i röd, grön, gul och blå.

AF 310

10 watts universal förstärkare för modulsystem. Drivspänning 12 - 30 volt eller 12 - 15 volt i DC koppling. Frekvensområde 20 - 20.000 Hz i DC koppling. Max. effekt vid 30 volt. Impedans ingång: 10 kohm, utgång 4 ohm. Levereras utan huvudkylfläns.
Byggsats: KR. 47:50
Färdigbyggd: KR. 58:25



GP 312

Mono grundkretskort för 2 st AF 310. Försedd med in och utgångskontakter, bas diskant och volymkontroll, samt strömbrytare och säkringshållare. Avsedd för 12 V drivspänning, plus eller minus jord. Med 2 st AF 310 avger förstärkaren 10 watt mono vid 12 V. Särskilt lämplig till bil eller båt. För stereo används 2 st GP 312.
Byggsats: KR. 38:00
Färdigbyggd: KR. 48:00

AT 366

Stroboskop ljus med variabel frekvenskontroll. Blinkar i takt med musiken vid anslutning till en högtalarutgång. AT 366 fungerar som en avancerad elektronblitz med justerbara blinkningar mellan 0,5 till 10 gånger i sek. Anslutes direkt till 220 volt. Blitzrör med extra ljusstyrka ingår i satsen tillsammans med reflektor, låda, sladd fästansordning mm.

Byggsats: KR. 138:50
Färdigbyggd: KR. 168:50

NY KATALOG ÖVER KOMPONENTER - HÖGTALARE - ANTENNER - BYGGSATSER - INSTRUMENT - LÅDOR.
JOSTY ELECTRONIC KATALOG 1972.

till
Josty Electronic - Box 3134 - 200 22 Malmö 3

Namn:

Adress:

RT 10-71

Jag önskar gratis tillsänt det nya programmet över JOSTY KIT.

Jag önskar tillsänt Josty Electronic katalog 1972. Pris kr. 3:50.

Ring eller skriv gärna för ytterligare information, vi finns på 040 / 181970 eller besök gärna vår affär på NOBELVÄGEN 147 mellan 9 och 18 - lördag till 13. Alla priser inkl. mervärdeskatt.

Informationstjänst 40

MOTSTÅNDSSATSER i praktiska plastkartor med fack för varje värde

Idealiskt för Dig som experimenterar, bygger och reparerar. Bekvämt att ständigt ha en komplett uppsättning olika ohmvärden till hands. Motstånden är av Beyschlags välkända standardkvalitet.

0,25 W 2,5 x 7,5 mm, 10 st per värde, 10 ohm - 1 Mohm,
totalt 1.210 motstånd Labsats BB Kr 180:-

0,33 W 2,9 x 9,5 mm, 10 st per värde, 4,7 ohm - 1 Mohm,
totalt 1.290 motstånd Labsats BC Kr 180:-

0,5 W 4,2 x 13,5 mm, 5 st per värde, 1 ohm - 10 Mohm,
totalt 845 motstånd Labsats BE Kr 170:-

Samtliga har toleransen $\pm 5\%$. Effektangivelserna avser 70°C DIN 44051. Ohmvärden enligt serie E24.

VÄLJ RÄTT - VÄLJ BEYSCHLAG-KVALITET!

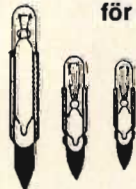
BO PALMBLAD AB

Box 17081, 104 62 Stockholm 17. Tel. 08/24 61 60

Informationstjänst 41

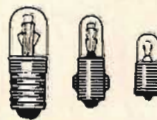
Miniatyrlampor

för medicinska och elektroniska instrument



Med och utan sockel i stor sortering

Finnes i alla förekommande spänningar och strömarter



Speciallampor tillverkas enligt specifikation



TELE-INVEST AKTIEBOLAG
POST: 402 41 GÖTEBORG
TEL. 031 - 42 01 35 VÄXEL

TEAB

Köp inte ELEKTRONRÖR

förrän Ni sett våra förmånliga priser.
Beställ vår prislista.

Elof Hansson



Första långgatan 19
413 03 Göteborg. Tel: 031/12 46 00

Informationstjänst 42

KONTAKTDON

från Tele-Gärtner AG · Västtyskland

I utförande för: HF, koaxial, mikrofon-, miniatyr-, växelbordssamt chassi-montage i 1- eller flerpoligt utförande.



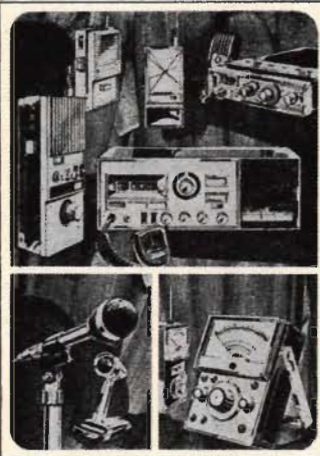
Begär vidare information från generalagenten

AB Signalmekano

Box 6142 • 102 33 Stockholm
Tel. 08/33 20 08, 33 26 06

Informationstjänst 43

MIDLAND WALKIE-TALKIE OCH PR RADIO VÄRLDENS MEST KÖPTA



Bäst och billigast från
SVENSKA RADIO & TELEVISION

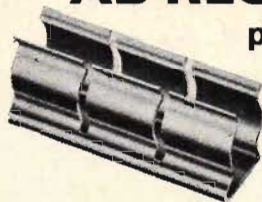
234 00 LOMMA
Tel 040/41 13 20, 41 13 21

Jättecatalog mot 10:- kr i sedel.
(återbetalas vid köp för minst 100:- kr)

Informationstjänst 44

AB RECTRONIC INC

presenterar:



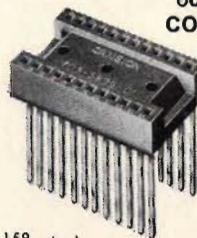
ATLEE komponenthållare och kyl-element för: motstånd, kondensatorer, transistorer, dioder, kristaller, säkringar, PC-plattor, m m.

CINCH MONADNOCK



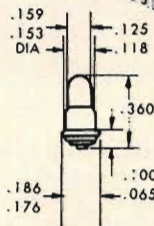
eloxiderade aluminiumbrickor för isolation av transistorer och dioder, monteringsbrickor av nylon för transistorer och subminiaturrör, genomföringar, kabelklammer, panellås, m m.

ELECTRA och PYROFILM CORPORATION



högstabila metallfilmsmotstånd.

CAMBION kopplingsplintar och stift för lödning eller wire-wrap, spoljar, spolstommar, MF-filter, kondensatorer fasta, variabla och genomföringar, IC-socklar, kretskort, kontakter, experimentplattor, batterihållare, panelskruv, handtag, m m.



SONATA nya subminiaturlampor typ T-3/4, T-1, T-1 1/4, T-1 3/4, till attraktiva priser.

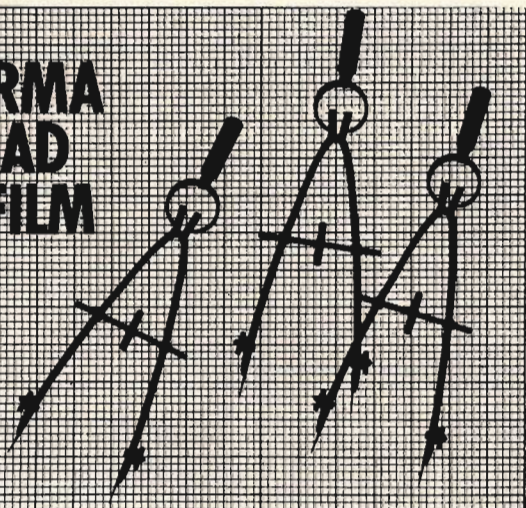
Begär information

AB RECTRONIC

Box 426, 126 04 HÄGERSTEN • Telefon 08-97 60 00

Informationstjänst 45

ALERMA RUTAD RITFILM



för modern ritteknik

Ni kan få rutnät i olika delningar (1/16", 5 eller 2 mm delning):

- tryckt på glasklar eller matt genomskinlig Alermafolie 0,13 eller 0,19 mm tjock, av polyester
- fotografiskt framställt på vita, ogenomskinliga Alermaskivor 0,25; 0,75 eller 1,5 mm tjocklek, av pvc.

Användningsområden:

överallt där man behöver dimensionsriktigt underlag t. ex. för: originalritningar för tryckta kretsar, planlösningar av kontor och fabriker, diagram, programmering, nätplanering eller organisationsschema.

I synnerhet är Alermafolier och -skivor gjorda för att rita på med tejp (kurvritrensor) och självhäftande symboler. Ändringar kan göras hur mycket som helst. Vi för också: kurvritrensor, symboler och tejp för originalritningar för tryckta kretsar, standardtejp för planlösning och elektriska schemasymboler samt gnuggisar i A4-format.

Ja, sänd upplysningar om Alermafolier och -skivor
 material för originalritningar av tryckta kretsar
 » » planlösning av kontor och industrier
 » » nätplanering och programmering
 » » kurvor och diagram,
 gnuggisar
 övrigt

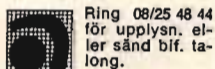
Namn: Tel.:

Firma: Avd.:

Adress: RT 10-71

Postnr: Postanstalt:

Informationstjänst 46



Ring 08/25 48 44
för upplysn. eller sänd bif. ta-long.

AB ALERMA

Postadress: Fack,
161 19 Bromma

Tysk tillverkare av radio- och TV-tillbehör. söker

**Generalagent
i Sverige.**

Marknadsanpassade nyheter. En del artiklar har redan stor marknadsandel i Sverige. Kundkrets: detaljister och grossister inom radio- och TV-branschen.

Svar till Herrn G. Mende,
D 4812 Brackwede 1,
Postfach 1426, Västtyskland. Telefon: 052/46198,
Telex: 09-327380.

Informationstjänst 47

NYHET ORYX 50



TEMPERATURKONTROLLERAD lödpenna

Justerbar under lödningstiden

- Temperaturkontroll inom $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Temperaturområdet från 200°C – 400°C
- En spets för alla temperaturer
- Long life spets som standard
- Inbyggd indikator-lampa arbetar i förening med termostaten.
- Kylflänsar motverkar värme i skaftet.

Stor sortering av spetsar
Finns för olika spänning
Se och prova den i

VÅR MONTER BN 62-B-hallen.
Tekniska Mässan

Begär broschyr

telix
ELEKTRONIK AB

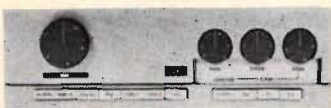
Utställning och kontor
Lindstigen 1, 161 30 BROMMA
Tel. 08/26 20 99

Informationstjänst 48

Engelsk Hi-Fi på toppnivå:

QUAD

FÖRSTÄRKARE



Quad har proffskvalité. Det framgår av datablad som vi gärna sänder till Er. Såvitt vi vet finns det idag inget mätinstrument som kan registrera längre än 0,03 % harmonisk distorsion. Quad ligger under nämnda procenttal och vi kan därför inte ange distorsionen. Vi kan bara rekommendera Er att begära datablad.



KEF

Hi-Fi högtalare

KEF Cresta Mk II är den idealiska bokhyllhögtalaren för den trångbodde Hi-Fi-entusiasten. Under beteckning LS 2/1 används den av BBC som monitorhögtalare. Totalt omfattar programmet 5 modeller – upp till KEF BBC Monitor LS 5/5.

Ferroglyph BANDSPELARE



Ferroglyph-serien omfattar 7 bandspelartyper, vilket gör det möjligt att även till ett rimligt pris finna en modell för privat användning. Ferroglyph-bandspelare är tekniskt avancerade. Bl. a. använder BBC Ferroglyph för studiebruk. Begär datablad.

HARRY THELLMOD AB

Hornsgatan 89, 117 21
Stockholm. Tel. 68 07 45.

Från HARRY THELLMOD AB
Jag önskar närmare information om

Namn:
Adress:
Postnr.:
Postadress:

Informationstjänst 50



För annons- bokningar eller informationer

kontakta
Ingemar Myhrberg

08/340080

FÖRFÖRSTÄRKARE

Byggsats, 5 ingångar, 1 V utgång för transistorstutsteg.

EFFEKTFÖRSTÄRKARE

Byggsatser och transistorsatser för effektförstärkare. 3W och 15W integrerade förstärkare och byggsatser för effekter 25–100 W.

TRANSFORMATORER

Alla transformatorer för apparater enligt RT:s beskrivningar. Specialtyper med kort leveranstid (i regel 2–3 dagar). Några höeffekttransformatorer av surplustyp, för lineära slutsteg, realiserar.

HÖGTALARE

Richard Allan högtalare och byggsatser. Peerless högtalare och högtalarsatser. Några 30W orkesterhögtalare, NTH, realiserar.

UKV-STATIONER

BC624/BC625 realiserar. pris med FT244A rack 70:– + moms.

VIDEOPRODUKTER

Olbergsgatan 6 A
416 55 GÖTEBORG
Tel 21 37 66, 25 76 66

Sänd katalog över rör, transistorer, transformator och övrig radiomaterial (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 10–71

RADANNONSER

PRIVATRADIO – service, frekvens- o. modulationskontroll, mottagartrimning!! Beg. och dem.körda stationer till låga priser.

ITK.– internkommunikation KB
Byggm.g. 13 D 754 35 Uppsala. Tel. 018/25 34 64 (kl. 15–19), 018/12 80 67 (tel.-svarare).

Transformatorer

Styckevis eller parti. Begär prislista.

F:a S H Strålin, Väringav. 12,
281 00 Hässleholm.
Tel. 0451/157 70.

DYNACO PAT-4, monterad, med hölje i valnöt. Pris inkl. moms och frakt 875:–.

KRIFO-elektronik, Långjum,
534 00 VARA.

Äldre nummer av Radio & Television säljes till nom. pris.
B. Granholm, Edsholmsg. 1,
664 00 GRUMS.

Kiseltransistorer PNP, Te 302, 100 mA, 60 V.

10 st. 2:50 kr, 50 st 10:–.
100 st. 18:– + porto.
U. Hellberg, Moravägen 3,
191 71 Sollentuna.

TRANSISTORER och DIODER

AC125	1:70	AF126	2:00
AC126	1:98	AF127	2:00
AC127	2:80	AF139	4:90
AC128	2:80	AF239	4:90
AC132	2:05	BC177	2:00
AC151	1:57	BF115	3:14
AC152	2:33	BF167	3:14
AC153K	3:35	BF173	3:14
AC187K	3:14	BF177	3:60
AC188K	2:84	BF178	3:35
AD130	6:60	BF184	2:67
AD132	7:25	BF185	2:67
AC133	7:75	BC107A	1:60
AD136	6:10	BC107B	1:60
AD148	7:20	BC108B	1:60
AD149	6:45	BC108c	1:60
AD150	6:60	BC109B	1:60
AD152	5:45	BC109C	1:60
AD155	5:45	AA119	0:68
AD159	4:00	OA81	0:76
AD161	4:90	OA85	0:75
AD162	4:90	OA90	0:75
AF121	2:00	OA91	0:75
AF124	2:00	OA95	0:75
AF125	2:00		

Endast frakt tillkommer

TINO IMPORT
Box 966 220 09 Lund

Informationstjänst 52

TILL SALU

J B Lansing SE-400S Energixer, eff. först. 2x43W sinus, 1.000:–. 08/26 00 36.

AUDIO DISCOUNT'S HI-FI-NJUTARE SE HIT:
VÄRLDSBERÖMDA LANCER HÖGT. SHERWOOD:S:A:E: KENWOOD: SHURE KOSS: REVOX: THOREN: SONY: SANSUI: PIONEER: M. FL. RING: OMG: 08/764 12 68

OTROLIGT vilka priser:

Motstånd 7 öre/st.
Elektrolytkond. 25 öre
Mini-print kond. 15 öre
TV2-tillsats 25:– m.m., m.m. så länge lagret räcker. Beställ våra prislistor redan i dag.

M. O. ELEKTRONIK AB,
Box 274 751 05 Uppsala
Tel. 018/15 21 22

HI-FI-FÖRSTÄRKARE – HÖGTALARE

bandspelare, bilstereo, bildradio, transistorradio, kommunikationsradio, tonband, antenner, diskotekförstärkare, skivtillbehör, halvledare, radiomatr. till låga priser. Pris-exempel: Högtalarsats till "KOLBOXEN" 149:–

PHILIPS 9710 M-01 87:–
Peerless P825FM 79:–
" DT10HFC 49:–
ISOPHON KK-10 49:–
Peerless KIT 10-2 95:–
" KIT 20-2 129:–
" KIT 20-3 180:–
" KIT 50-4 275:–

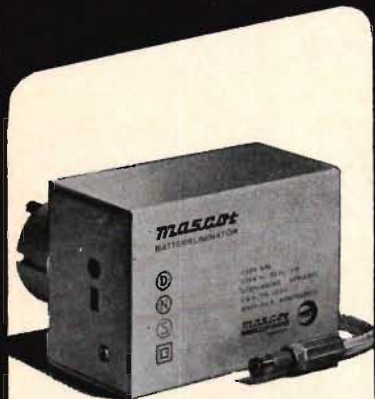
Tonband 4" 450 fot 5:90
" 7" 1800 fot 11:50
Kassettband C-60 5:50
" C-90 7:50
" C-120 9:50
SINCLAIR FM-TUNER 340:–
" IC-12 44:–

OBS! Priserna med moms. Katalog mot 1:– i frimärken.

MINIC TELEPRODUKTER
Box 12035, 750 12 UPPSALA
Tel. 018/10 93 90.

MASCOT

Strømforsyningsenheter



Batterieliminatører

Type:	Inn:	Ut:
684	220 V	7,5/9 V = - 0,5 W
646	220 V	6-12 V = - 2,4 W
696	220 V	7,5-15 V = - 4,8 W
682	220 V	6-12 V = - 12 W

Convertere

Type:	Inn:	Ut:
692	6 V =	12 V =, maks. 2 A.
695	24 V =	12 V =, maks. 1 A.

Minilader

Type:	Inn:	Ut:
691	220 V	20 og 100 mA.

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

EKB -produkter AB

121 04 Johanneshov. Tel. 08/39 02 40

KRISTALLGUIDE



.... ger Er snabbt fakta om:

- Styrkristaller
- Kristallugnar
- Kristallfilter
- Oscillatorer
- Ultraljudskristaller.

Visas på Tekniske Mässan monter 31:27 och Elfack monter 736

Så här säger en av våra kunder: "Denna kortfattade kristallguide har jag funnit ovärderlig i mitt konstruktionsarbete - den sparar tid och är lättöverskådlig."

Från EKB-produkter AB, RT 10-71
121 04 Johanneshov

Sänd mig gratis EKB Kristall-guide.

Företag:

Kontaktman:

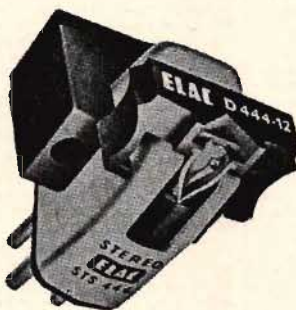
Adr:

Postnr: Postadr:

Tel.nr:

Informationstjenst 55

ELAC



ELAC:s nya nälmikrofoner behövs för att återge de svåraste passagera på Era gramfon-skivor felfritt.

Med bara 0,75-1,5 grams nålviikt har exempelvis STS 444 E ett frekvensområde på båda kanalerna inom 10-24 000 ps med en Compliance av 33×10^{-6} och en massaviikt mindre än 0,4 gram!

För vidare information kontakta

ab telac.

Esplanaden 10, Sundbyberg 1
Telefon 08/29 03 35

HI-FI STEREO INFORMATION

MARKNADENS FÖRNÄMSTA HIGH-FIDELITY-PRODUKTER KÖPER NI BÄST OCH BILLIGAST FRÅN OSS. BEGÅR OFFERT PÅ ÖNSKAD ANLÄGGNING. ANGE T. EX. FABRIKAT/MODELL ELLER ÖNSKADE PRESTANDA O. EV. PRISKLASS. SKRIV ELLER RING. VI SÄNDER UTAN KOSTNAD (MEN GÄRNA SVARSPORTO) BREV OCH BROSCHYRER ETC.

FÖRSTÄRKARE, RECEIVERS, TUNERS från
SAE, MARANTZ, J. B. LANSING, AR. LUX, SONY, SANSUI, NIVICO, PIONEER, KENWOOD, TEAC, LEAK, ROGERS, ARMSTRONG, QUAD m. fl.

HÖGTALARLÄDOR från
SANSUI, PIONEER, J. B. LANSING, AR. ALTEC LANSING, KEF, CELESTION, WHARFEDAILE, GOODMAN, BOWER & WILKINS, TANNON, LEAK HECO m. fl.

SKIVSPELARE från
SONY, THORENS, ERA, LENCO, PIONEER, RABCO (nyhet med tangentalarm), DUAL, ELAC m. fl.

NÄLMIKROFONER från
SHURE, EMPIRE, ADC, STANTON, ORTOFON, ELAC, GOLDRING m. fl.

BANDSPELARE (TAPE DECK) från
AKAI, NIVICO, PIONEER, SONY, TANDBERG, TEAC, REVOX, BRAUN m. fl. Även Stereo Casette Tape Deck från PIONEER, NIVICO, TEAC, WHARFEDAILE (m. Dolby), BELL & HOWELL (m. Dolby).

STEREOLURAR från
KOSS (även elektrostat.) SUPEREX, SANSUI, PIONEER (även elektrostat. nyhet), AKG m. fl.
Priser spec. netto inkl. moms.
Begär även "paket"-offert!

EKOFOFON AB

VIDARGATAN 7 TEL 08/32 04 73
113 27 STOCKHOLM 30 58 75

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90

Postgirokonto: **88 95 00-5**

Prenumerationspris:

Helår 12 nr 49:50 kr

Reservation för prisändringar

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonto **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.

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beräffande 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 RT nr 10 1971

Acoustic Research	66
Alerma	98
Allgon	89
Audio	9, 15
Audiocconsult	90
Audiosonic	67
BASF	19
Beckman Ingemar AB	19
Deltron	85
EBAB	79
EKB-Produkter	102
Ekofof	102
ELA-ljud	90
Elfa	69, 104
Ferner	85
Ferrof	102
Gylling	4
Habia	8, 14
Hansson Elof	97
Hefab	101
Holmenco	71
Josty	97
Kenwood	6
Kinomat	91
Kjellbergs	72
Lafayette Svenska AB	5
Ljudmiljö	83
Luxor	17
Magnet	77
Mascot	102
Melbi & Lindström	84
NIMA	84
Palmblad Bo AB	93, 97
Peerless	18
Persson M	22
Philips	7
Rectronic	98
RTI	14
Rydin	57, 78, 81
Sansui	75
Scandia Metric	74
Schlumberger	68
Septon	88
Servex	21
Siemens	11, 13
Signalmekano	98
Sonab	64, 65
SRA	56
Svensk Audioproduktion	73
Svensk Radio & Television	98
Telac	2, 86, 100
Teleinstrument	80
Tele-Invest	97
Telix	98
Thellmod	100
Tino-import	100
Videoprodukter	100
Vägbelysning	45
Zodiac	103
Älvsjö Sydimport	99
Bilaga: Abiko	

SURPLUS

Radio- och TV-instrument för skolor och verkstäder.
TV Sändare, Rutmönstergen, Synkgen, Sveppen, Svepskop, Nätaggregat, m m. Begär förteckning.

RADIO AB FERROFON
Box 426,
126 04 HÄGERSTEN 4
TEL 08/88 02 53

Ferrof - katalog mot 2:50 i frimärken

De flesta som har kommunikationsradio kör omkring med en onödigt dyr låda.



ZODIAC FM-STATION MA-160

kostar inkl. 17,65% moms. **ENDAST 2.445:--!**

För det priset får Ni en komplett mobilstation, frekvensklar för en kanal och med handmikrofon, högtalare, antenn samt monteringsdetaljer.

Nu börjar alltså detta med kommunikationsradio för FM att bli överkomligt i pris. Och det tycker vi på Zodiac är rätt intressant.

För det är t.ex. inget märkvärdigt att ha hela stationen inbyggd i en enda låda — det är det flera än vi som har. Det är också flera som har små kompakta stationer, lätta att installera, heltransistoriserade och försedda med integrerade kretsar och annat smått och gott som ger god ljudkvalitet och hög driftsäkerhet. Inte heller är det något speciellt i att MA-160 har volym, brusspär och kanalväljare monterade på frontpanelen (som f.ö. självklart är försedd med »knäskydd» i form av gummiram och -rattar). Att den kan utrustas med selektiv-anrop är inte heller originellt.

Nej, det intressanta med MA-160 är att den är billig! Och det är den därför att vi har **undvikit** att utforma den som en »systemstation», förberedd för användning i duplex-, repeater- eller mobiltelefonsystem. Vi har i stället gått in för att göra en station **utan** flera faciliteter än de allra flesta konsumenter behöver — den som väljer MA-160 tvingas alltså inte betala för en mängd »finesser» som han kanske egentligen inte alls har användning för!

Sändaren har en uteffekt av 10 W. Stationen kan bestycas med kristaller för upp till 3 kanaler och är utrustad med separat högtalare — bästa placering för god hörbarhet varierar ju i olika fordonstyper. MA-160 är godkänd enligt Televerkets bestämmelser från juni 1970 som både mobil- och basstation (kostar som komplett basstation från 3.575:-- inkl. moms.).

Vill Ni veta mera om MA-160 och om övriga Zodiac-produkter så skicka in vidstående kupong till

ZODIAC SVENSKA AB

Sickla Kanalväg, 104 60 Stockholm 20, Tel. 08/44 07 10

ZODIAC SVENSKA AB är ett av Sveriges största företag i kommunikationsbranschen och samarbetar intimt med Zodiac Funk-sprechgeräte AG i Schweiz, framför allt på produktutvecklingssidan. Zodiac-gruppen har satt som sitt mål att genom stora tillverkningsserier hålla försäljningspriserna nere — utan att göra avkall på kvalitetskravet. De låga priserna och den höga kvaliteten i förening med sortimentets bredd (framför allt på 27–30 MHz med olika typer av hand-, mobil- och basstationer i prislägen från 288:–, personsökningsanläggningar m.m.) medger tillförlitliga och kostnadsbesparande lösningar på de flesta kommunikationsproblem.

Sänd mig katalog med prisuppgifter över alla Zodiac-stationer jämte tillbehör!

.....
Namn

.....
Adress

.....
Postnr.

.....
Postadress

Frankeras ej.
Zodiac
Svenska AB
betalar
portot

Zodiac Svenska AB
Sickla Kanalväg
104 60 STOCKHOLM 20

Svarsförsändelse
Kontonummer 8303
104 60 STOCKHOLM 20

RT 10 71

FREDRIKSSON EVERT
BASTARP

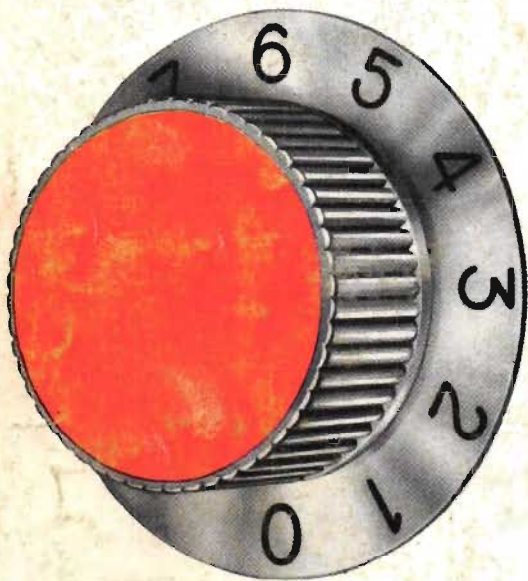
UTDELNINGSDATUM

240 33 LÖBERÖD RT 10 05.10

MEKANO

en ny serie rattar från

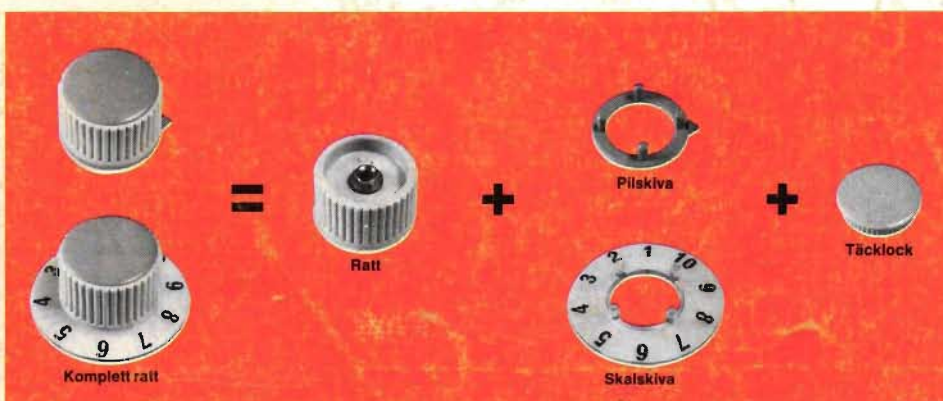
STÖCKLI



MEKANO är ett byggbart rattsystem med förfinad design till rimligt pris.

MEKANO kompletterar **STÖCKLI**s redan tidigare välkända serier och har nu ett av världens största sortiment, som täcker alla behov.

MEKANO – Nyhet i **ELFA**-katalogen i höst.



Chuckfastsättning för axeldiam. 1/8", 1/4", 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm.
Rattstomme i färgerna svart och grått.
Pilskiva och täcklock i olika färger.
Skalskiva i transparent polycarbonate.

Lagerföres av generalagenten

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
SYSSLOMANSGATAN 18, BOX 12086
102 23 STOCKHOLM 12, TEL. 08/54 18 20



Små kabelskor är vår största artikel.

Men vi har andra produkter också.
De bör vara intressanta för Er.
Några visar vi här.

abiko

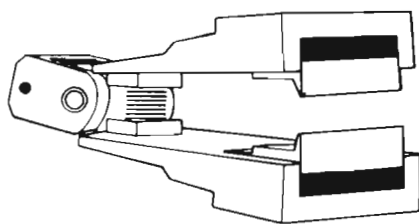
MARK

Avisolerings- tänger.

Dessa verktyg arbetar på ett helt nytt sätt.

Ett fjädrande knivsystem gör det möjligt att samtidigt avisolera flera kablar liksom man utan omställning kan avisolera kablar inom ett brett dimensionsområde.

Man kan också utan omställning avisolera både den yttre och den inre isoleringen på en dubbelisolerad kabel.

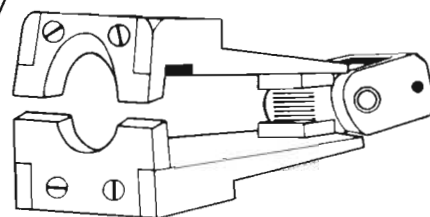


Mark 5/1 för dimensionsområde 0,15—4,0 mm ytterdiameter.
Mark 5/2 för dimensionsområde 0,9—10,0 mm ytterdiameter.



Vare sig man avisolerar en kabel med en ytterdiameter på 0,25 mm eller 2,5 mm så sker detta utan att skador eller rispingar uppstår på ledaren.

Tången är lika användbar för runda som flata kablar, entrådiga eller mångtrådiga. Den har låg vikt och har en sådan utformning att den inte tröttrar operatören ens vid långvarig användning.



Mark 6/1 och 6/2 är försedda med solida skär avsedda för avisolering av runda kablar av grövre dimensioner.
Mark 6/1 för dimensionsområde 0,15—5,0 mm ytterdiameter.
Mark 6/2 för dimensionsområde 1,5—11,0 mm ytterdiameter.

TY-RAP Själv- låsand buntband.

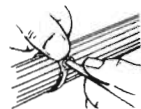
TY-RAP är ett komplett system. Det rika urvalet av detaljer täcker alla behov vid buntning, upphängning, märkning och seriemontage av kabelstammar.

TY-RAP buntband kan erhållas i olika längder och bredder passande för kabelstammar från 2 upptill 100 mm diameter.

Varje band är format på ett sätt som effektivt underlättar monteringen även på trånga ställen.

Profilen på bandet är sådan att fastän det håller kabelstammen väl fixerad, inga sidorörelser kan ske och inte heller finns det risk för skador på kablarnas isolering.

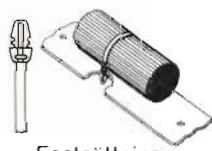
TY-RAP buntband är tillverkade av nylon och mycket starka.



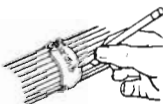
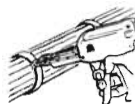
Buntning



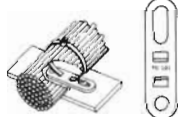
Upphängning



Fastsättning

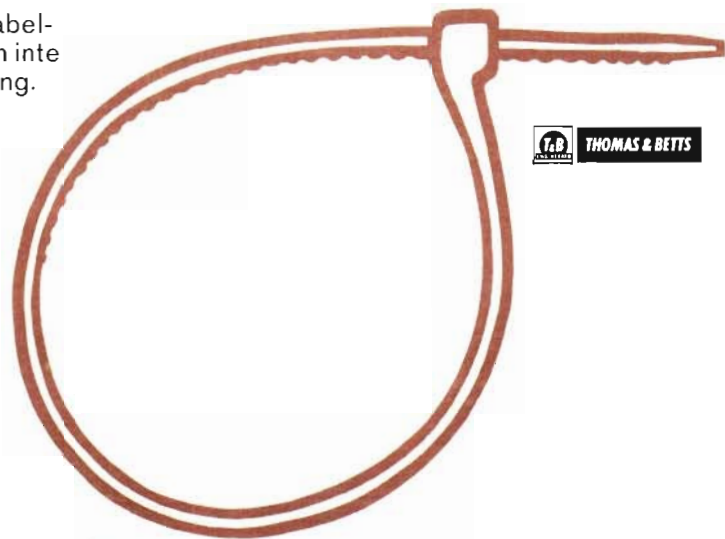


Märkning



Monteringsplatta

För samtliga typer av buntband finns lämpliga handverktyg



T.B. THOMAS & BETTS

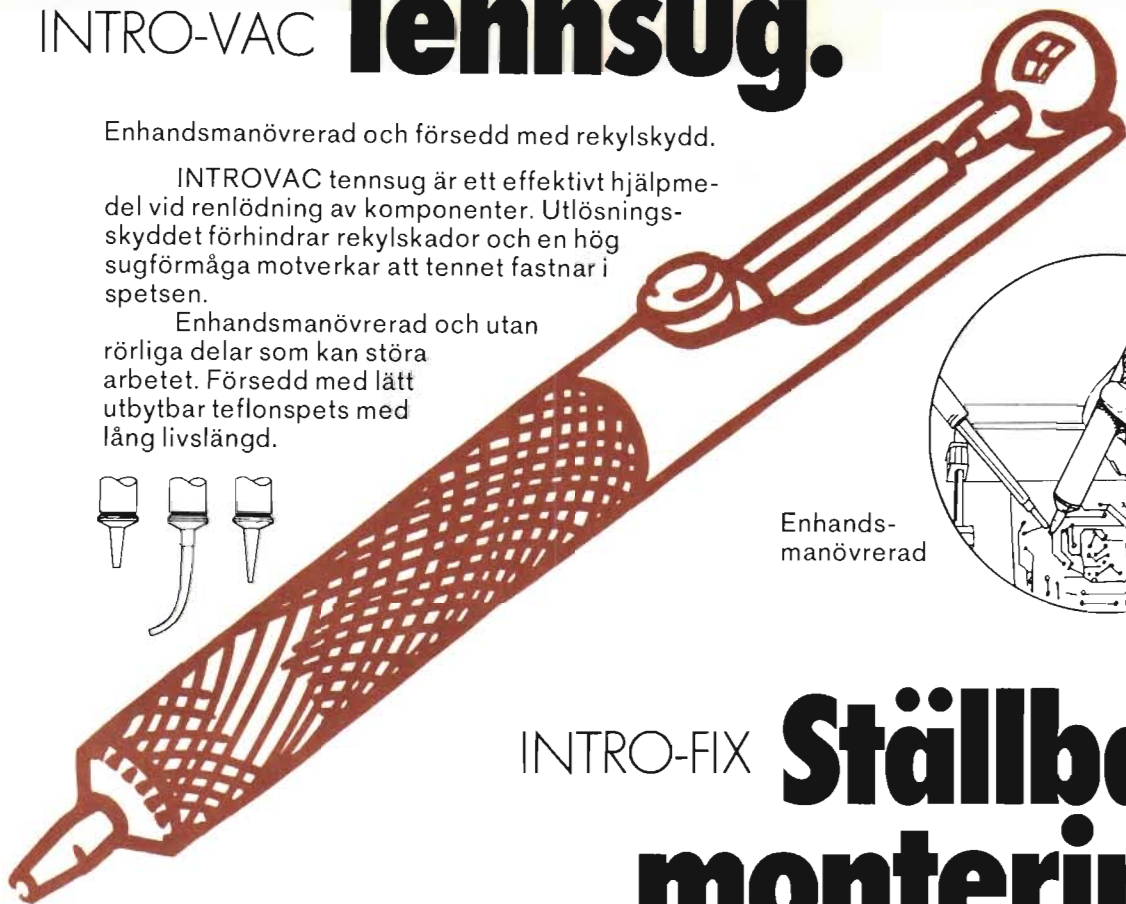
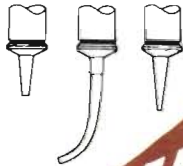
abiko

INTRO-VAC **Tennsug.**

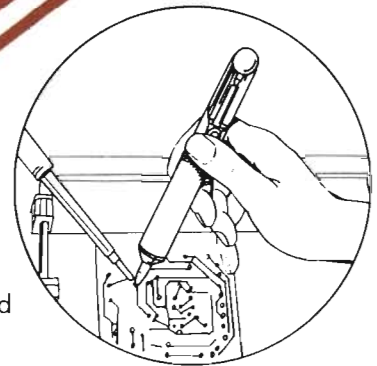
Enhandsmanövrerad och försedd med rekylskydd.

INTROVAC tennsug är ett effektivt hjälpmedel vid renlödning av komponenter. Utlösnings-skyddet förhindrar rekylskador och en hög sugförmåga motverkar att tennet fastnar i spetsen.

Enhandsmanövrerad och utan rörliga delar som kan störa arbetet. Försedd med lätt utbytbar teflonspets med lång livslängd.



Rekylskydd



Enhandsmanövrerad

INTRO-FIX **Ställbar monteringsfixtur.**

UNITRACK

Kretskort-hållare.

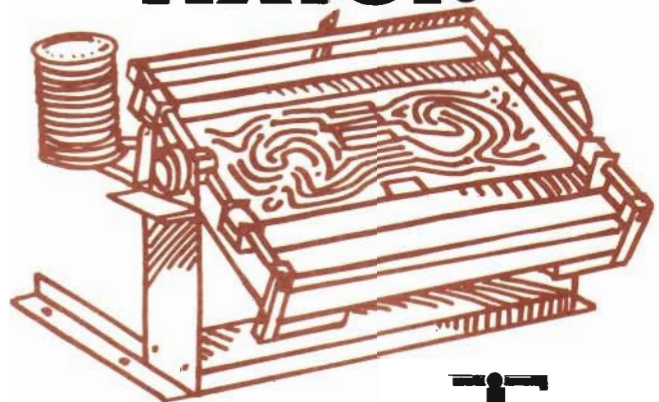
En hållare som ger högsta möjliga stabilitet och hållfasthet. Tål stora temperaturväxlingar, från -50° upptill $+140^{\circ}$ C.

Utformningen är sådan att kretskorten är väl fixerade även vid vibrationer. Den öppna konstruktionen medger effektiv kylning av kretskorten och komponenterna.

Monteringen sker normalt utan verktyg men hållarna finns även för nit- eller skruvmontering.

UNITRACK VERSAMOUNT är en fästdetalj avsedd för montering av enstaka kretskort.

UNITRACK VERSACAGE är en modulsats för montering av upptill 30 kort (19" modul).



Fixturen underlättar arbetet vid montering och lödning av komponenter i kretskort.

Lödningen blir säkrare och risken för kallödning minskar genom att komponenterna fixeras genom ett avpassat tryck mot kretskortet.

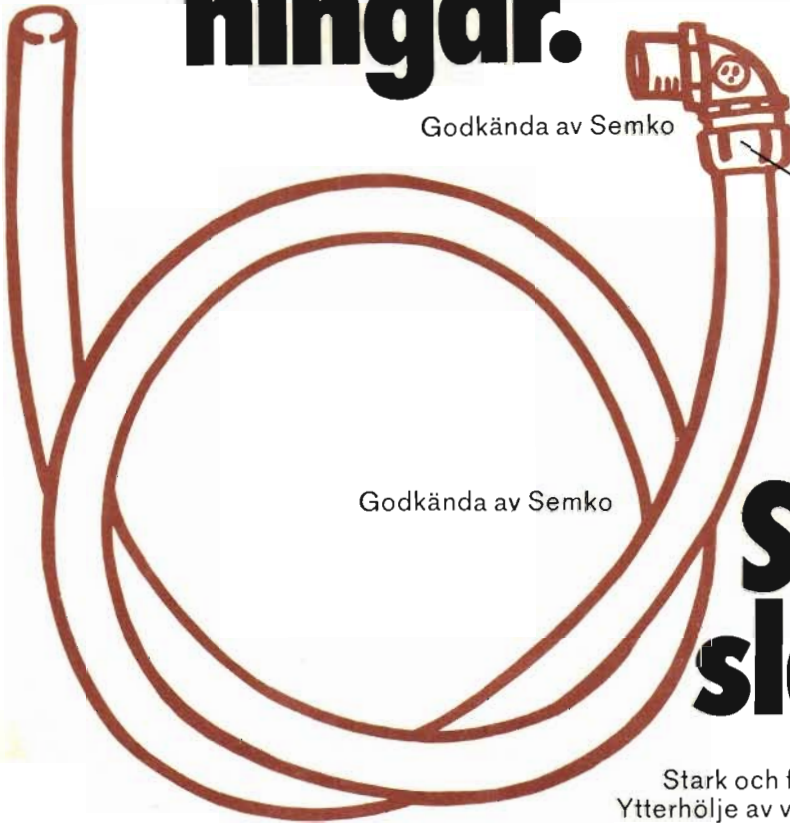
Den extra tjocka skumplastbeläggningen tillåter stora skillnader i komponenthöjder. Försedd med ställbara gejdor för olika kortstorlekar.

Hållare för lödtenn medföljer, liksom en praktisk fästnanordning som medger olika arbetslägen.

abiko

Förskruvningar.

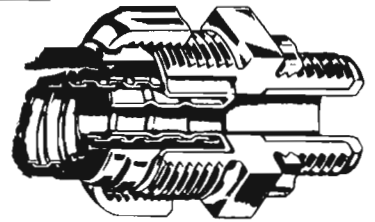
Helt olje-, vatten- och dammtäta även under tryck. Invändig nylonbussning skyddar isolationen och underlättar kabeldragningen. Förskruvningen ger dragfast förbindning och tål hårda påfrestningar. Överlägsna jordegenskaper. Monteras utan verktyg. Av- och påmontering kan ske upprepade gånger.



Godkända av Semko

Godkända av Semko

T.B. THOMAS & BETTS



Skyddsslang.

ANACONDA

Stark och flexibel stålspiral. Ytterhölje av vätsketät, slitstark PVC, en effektiv kombination som skyddar elkablarna både mot olja, fett, vatten, smuts, kemikalier, frätande gaser och mekaniska påkänningar.

Aluminium/ koppar förbindningar.

SIMEL

SIMEL kabelskor och skarvhylsor för aluminiumkablar respektive aluminiumkablar i förbindning med kopparkablar.

SIMEL som är en av Europas ledande tillverkare av aluminium och aluminium/ kopparförbindningar har utarbetat en speciell pressmetod att användas vid skarvning av aluminiumkablar.

Metoden som ger en synnerligen stark förbindning är enkel och kan med driftsäkert resultat utföras av varje montör.



Ring



abiko

och beställ Abiko Fickkatalog — 70. I den kan Ni läsa om alla våra artiklar och mer detaljerat om de produkter som nämnts här.

Stockholm

08/13 02 60
Strandbergsgatan 49,
Fack, 104 25 Stockholm 30.
Telex 10555.

Göteborg

031/51 31 90
Odalgatan 3,
Box 8986, 402 74 Göteborg 8.
Telex 21318.