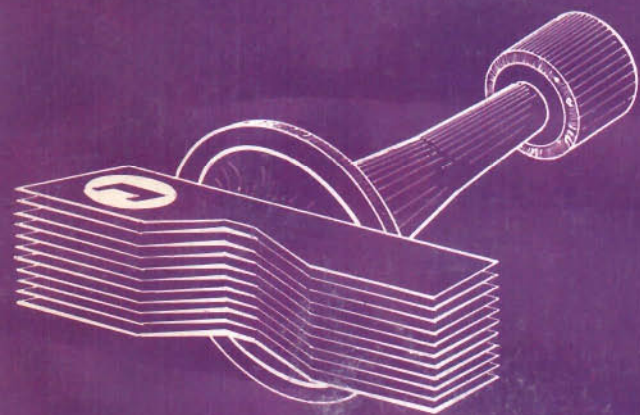


radio & television

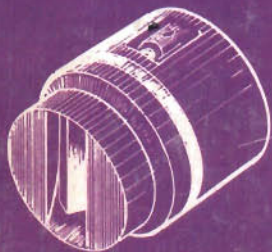
NR 2
FEBRUARI 1975
PRIS 6:50 (inkl moms)
I DANMARK 10:— Dkr
I FINLAND 6:50 Fmk
I NORGE 11:— Nkr (inkl moms)

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

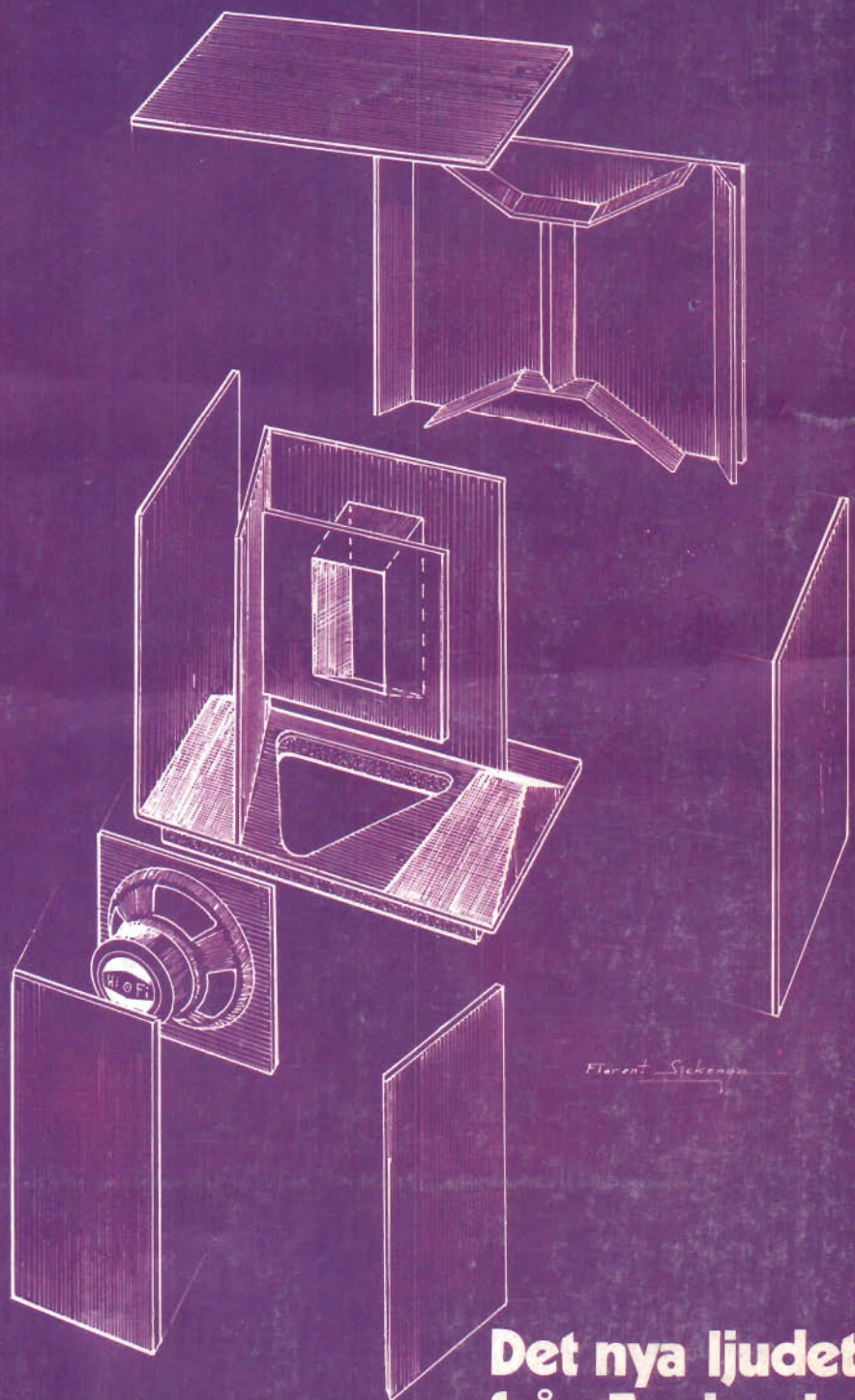
**Praktikråd och tips
i mängd för amatörer**



**Dolby-mottagning:
RT ger praktikråd**



**Introduktion
till PCM-tekniken
Högtalarmusikens
process-apparatur-2**



Florent Siskanga

**Det nya ljudet
från England**

JL-A1: den vettiga skivspelaren från JVC för ca 800:-

Gediget, rökfärgat lock på gångjärn

Palisander eller valnöt

Synkronmotor och remdrift

Enkel hastighetsomkoppling

Vid skivans slut återgår tonarmen till stödet och skivspelaren stängs av

Förstklassig, S-formad tonarm. Enkel, exakt nåltrycksinställning med 0,1 p markeringar

JVC pickup förberedd för CD-4 4-kanal. Kan enkelt förädlas med Shibatanål för CD-4

"Reject"-knapp bryter avspelnningen och tonarmen återgår till stödet.

Justerbar antiskating

Dämpat tonarmsnedlägg

Tekniska data

Skivspelare JL-A1

Svajning 0,1 %

Rumble -60 dB

Pickup MD-1016

Frekv.omf. 10-25 000 Hz

Komplians 25×10^{-6}

JVC

är Hi Fi

Generalagent: SVERIGE: Rydin Elektroakustik AB, 163 55 SPÅNGA

DANMARK: Fota Fonex A/S, 2620 ALBERTSLUND • FINLAND: Hankkija, 00101 HELSINGFORS

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör

och ansvarig utgivare:

Ulf B Strange, MAES

UIPRE, SSFT

Fackmedarbetare:

Göran Uvner, SMØDMY

Gunnar Lilliesköld, SMØDIS

Formgivning:

Christina Blencke

Sekretariat:

Gabrielle Hermelin

För insänt, icke beställt material ansvaras icke.

ANNONSAVDDELNING

08/34 00 80

Annonschef: *Eric Lundborg*

ANNONSMATERIAL

Annonskontor F

Faktor Lundquist

Sveavägen 53, 1 tr

105 44 STOCKHOLM

Tel 08/34 00 80

08/34 90 00

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1975

Verk dir *Lars Wickman*

Medlem av **Factu/Föreningen Svensk**

Fackpress

Member of **International**

Business Press Associates

Adress: Sveavägen 53, Stockholm Va

Postadress: Box 3177, 103 63 Stockholm

Telegramadress:

FACKPRESS

Telex: 174 73 BONBIZ

Telefon: 08/34 00 80

PRENUMERATION:

Se sid 78

RT:S PRINCIPSCHEMAN:

Se sid 78

Ählén & Åkerlunds Tryckerier 1975

OMSLAGET: För snart 11 år sedan hade RT ett omslag utvisande en högtalare i sprängskiss: *Almqvist-Rosenberg*-varianten av *Stig Carlsson*-högtalaren, som långt senare skulle byggas i många 10 000-tals exemplar och bli något av en folkrörelse... Så populära kan väl knappast högtalarna av horn typ bli, men alla tecken tyder ändå på att tusentals hornbyggen är i vardande. RT inleder i detta nr en högtalarbyggserie kring horn av olika storlekar - se sidan 47 - och med detta är det bäddat för storslam i högtalarlördandet!

RT-originalet av **FLORENT SICKENGA**

INNEHÅLL

1975 Nummer 2 Årgång 47

Sid 10

Ljud- och ljuselektroniken i förvandling

Långt flera har i dag användning för ljud- och ljuselektronik än de traditionella avnämarna, och detta har bidragit till att ge både tillverkning och marknad en delvis ny struktur. Här beskrivs några nyheter som bl a har svenskt ursprung.

15

Toppmodern RC-anläggning att bygga

RT-beskrivningen över RC-enheterna vilka tillgodoser mycket exklusiva anspråk fortsätter här med sändardelen och ger i detalj en rad anvisningar och intrimningsråd. Inge Stendahl borgar för sakkunskapen!

19

Pejling - RT:s speciella nyhetssidor med aktualiteter, kommentarer och recensioner

30

Det (nyaste) nya USA-ljudet

S-E Börjas serie om "Super-fidelity" under 1974 blev enormt läst, uppskattad och inflytelserik. Här är en kortare lägesrapport som kompletterar serien med de senaste nyheterna.

32

Det nya ljudet från England och Japan - del 1

Ljudnyheter är inte bara USA-teknologi - här har S-E Börja bevakat och studerat de två näst USA mest tongivande ländernas utbud av kännar-Hi fi och de ansatser till teknologisk förnyelse som finns. Denna månads avsnitt inleder med brittiska förstärkare.

36

Mer från Electronica 74

Rapporteringen från världens största elektronikutställning, Electronica i München, avslutas här. Bland de många intressanta nyheterna som fanns att se har vi bl a tagit upp härsträtunna kvartskrystaller och piezoelektriska minnen.

41

Bygg ut dina mottagningsresurser för B-Dolby-program

Försöken hos SR med Dolby-codad signal och sänkt tidkonstant kommer att fortsätta under 1975, då man öppet ska testa och utvärdera nyheterna. RT visar här på hur mottagningsmaterielens ska modifieras och kompletteras, så att den förbättrade systemdynamiken tillvaratas.

43

Eliminering av kontaktstuds i digitalapparat

Mekaniska strömbrytare och omkopplare är ofta behäftade med kontaktstuds, något som kan bli ödeläggande vid digitala tillämpningar. Här ges anvisningar på hur man med lika enkla som säkra metoder eliminerar kontaktstuds.

47

4 hornhögtalare i vårens stora byggserie

Med hornet i tiden - här är inledningen till RT:s stora serie om bygge av den evigt unga klassikern hornhögtalaren! Fyra varianter ska beskrivas: Två vägghorn, ett skåphorn och en liten kub, användbar i t ex orkestersammanhang. RT har låtit *Per Elving*, som tidigare behandlat hornets teori, utarbeta dessa konstruktioner för läsarna.

50

Högtalarmusik och dess tekniska apparatur - del 2

"Processapparaturen" vid ljud- och musikframställning tilldrar sig berättigad intresse. I förra numret beskrev *Björn Sandlund* medel och metoder vid produktion av elektronisk och elektronikcentrerad musik. Här presenterar han ett nytt system för undervisning i ämnet.

55

Praktiska kretstekniska råd och tips för hobbyelektroniker

Efterfrågan på anvisningar till enkla lösningar och praktiktips sinar aldrig. RT har här låtit en erfaren ingenjör sammanställa några mycket gångbara lösningar som bör vara till glädje vid många byggprojekt och uppgifter.

58

Två nya hjälpmedel för färg-TV-service

System för förenklad och förbilligad service har på senare tid framställts av olika tillverkare. Här skildras de två anordningar som **Telefunken** nu begagnar i form av schabloner för mätpunktslokalisering samt mätinstrument för detektering av intermittenta fel, vilka som känt hör till de lömskaste av alla.

60

Två nya, toppmoderna kassettspelare

Intresset för kassetstekniken är så stort att många leverantörer har svårigheter med att få in tillräcklig mängd. De här två marknadstillskotten bör attrahera många - en apparat med *dubbla* anti-brusretsar och en med också FM-Dolby, 25 μ s tidkonstantnät och magnetrelästyrda reglage bl a.

4

Radioprognoser

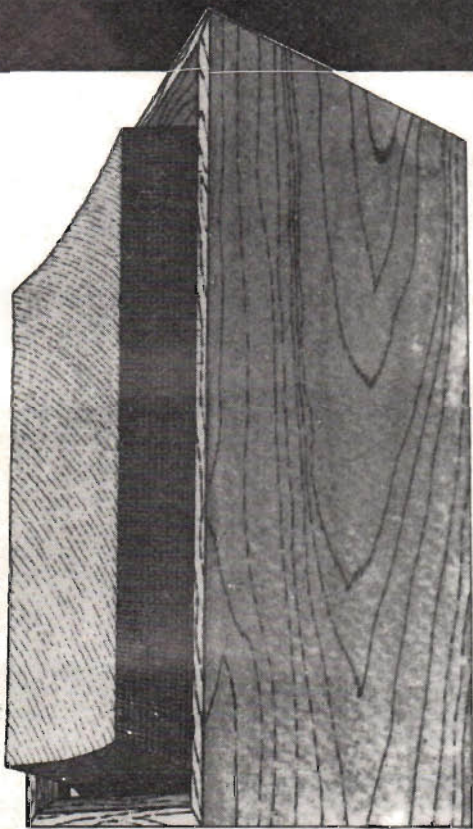
27

DX-sidan

68

Nya produkter

Inter audio



Med ett par Interaudio i din anläggning får du ett ljud som verkligen konkurrerar med de allra bästa konventionella högtalarna. Och detta till ett mycket lägre pris.

Interaudio direktstrålande högtalare finns i fyra modeller som alla har tillverkats under extremt noggranna förhållanden. Därför kan vi lämna dig 5 års garanti.

Du måste höra Interaudios rena, klara och öppna ljud. Kom till oss för ett jämförande lyssningstest!

Stockholm: Lagerwalls HiFi, Fridhemsgatan 4b
Göteborg: Agrens HiFi, Södra vägen 12
Söderhamn: Göransons, Norra Hamngatan 5
Gävle: M.L. Stereo, Hantverkargatan 21
Helsingborg: Heforna, Startorget 16

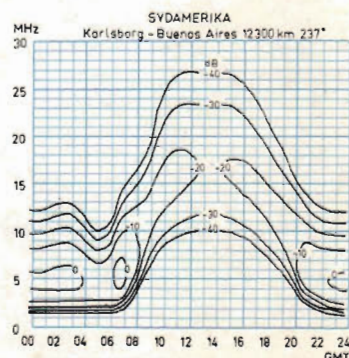
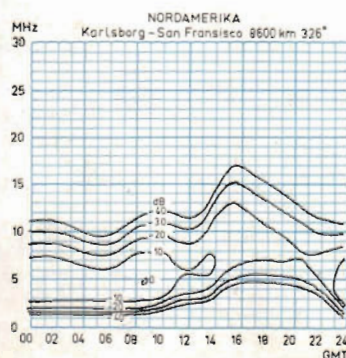
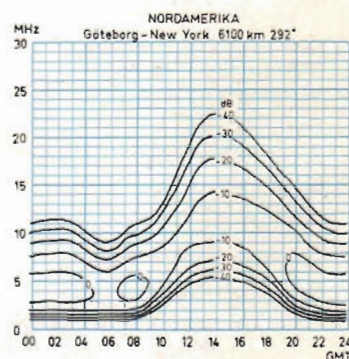
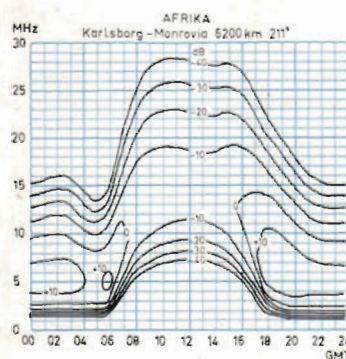
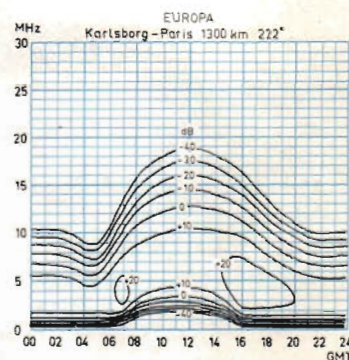
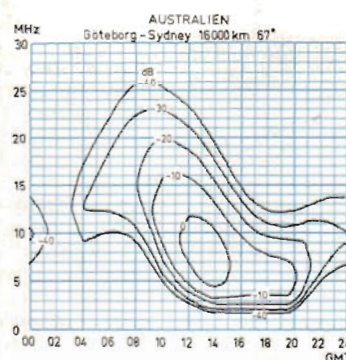
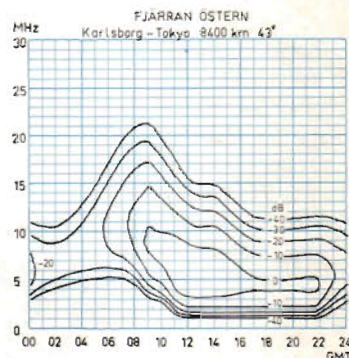
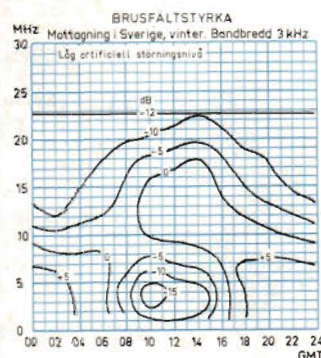
RADIOPROGNOSE

Februari 1975

Månadens solfläckstal: 20

I RT 1971, nr 9, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över $1 \mu\text{V/m}$ radiobruset förväntas överstiga högst 10 % av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till annan bandbredd om 10 log B/3 adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz.

Prognoserna är framtagna av Televerket, avd URF 1, Farsta.



Bose 901 har bara en verklig konkurrent. Bose 501.



**Bose 901 – den bäst
recenserade högtalaren
någonsin.**

**Bose 501 – konstruerad för att
överträffa alla andra högtalare utom Bose 901.**

Sedan Bose introducerades 1968 har den fått över 25 recensioner från de ledande HiFi- och musikkritikerna i nio länder. Recensioner som har varit de förnämsta som någonsin givits till en högtalare – oavsett konstruktion, storlek eller pris.

Bose 901 är nu vida erkänd att vara den enda högtalare som återger musik som den låter i en konsertsal. Bose 901 är utan tvekan den bäst recenserade högtalaren – någonsin.

Vi anser att Bose 501 är den högtalare som kommer närmast 901:ans oöverträffade återgivningsförmåga. Bose 501 är konstruerad för att överträffa alla andra högtalare utom Bose 901 och ljudåtergivningen är slående lik 901:ans. Kan du höra skillnaden?

ÅTERFÖRSÄLJARE

Stockholm: Lagerwalls HiFi, Fridhemsg. 46; Tellus Ljud o Foto, Drottningg. 80; Kungs TV, Kungsg. 29 **Malmö:** Stereo City, Föreningsg. 57 **Göteborg:** Ågrens HiFi, Södra vägen 12 **Uppsala:** L.W. Radio, Kungsg. 49 **Norrköping:** Radiokompaniet, S:t Persg. 87 **Gävle:** M.L. Stereo, Hantverkarg. 21 **Söderhamn:** Göransons, Norra Hamng. 5 **Jönköping:** Svalander HiFi, Trädgårdsg. 25 **Helsingborg:** Hefoma, Stortorget 16 **Köping:** Elman Ljud & Ljus, Österlångg. 3 **Landskrona:** Olsson Radio, Rådhusorget 5 **Trelleborg:** Stig Arnes Radio, Algatan 70.

BOSE SWEDEN AB

Box 5305, 102 46 Stockholm, Tel 67 01 80

DEN ENDA RULLBANDSPELAREN MED DOLBY® UNDER 2.000:-



I prisklassen under 2.000:— finns det bara en enda rullbandspelare som har Dolby brusreducering. Akai 4000 DB. Det är Dolbyn som gör att den har bättre dynamik, bättre signal/brusförhållande än andra bandspelare i den här prisklassen. Du ser det själv i tabellen här nertill.

Akai 4000 DB har också omkopplare för High output-band, den har två bandhastigheter (19 och 9,5 cm/sek) och separata bandhuvuden för radering, inspelning och avspelning, vilket medger medhörning före/efter band. Med 4000 DB kan du också åstadkomma speciella effekter som sound on sound.

Tekniska data:

Frekvensomfång:	19 cm 30—22.000 Hz \pm 3dB 9,5 cm 30—16.000 Hz \pm 3dB
Dynamik:	69 dBA 61 dBP 3% Dist. 64 dB ovägt
Signal/brusförhållande:	59 dBA
Svaj:	0,09%
Ingångar:	Mikrofon, DIN, linje
Utgångar:	Hörtelefon, DIN, linje
In/avspelnings- anslutning:	DIN- och Phonokontakter
Yttermått:	Bredd 406 mm, höjd 314 mm djup 194 mm (stående)
Vikt:	11,5 kg

Om du inte fått vår 68-sidiga pocketbok "Akai handboken om ljud 1975" så hämta ett exemplar hos närmaste Akai-handlare. Eller skicka in den här kupongen så får du den gratis hem i brevlådan.

Adressen är: FNS/Weist, Box 339, 131 03 Nacka.

Namn

Adress

Postnr/ adress

RT 2.75

AKAI®

Vi introduserer

**MASCOT
SILVER**



Ett exklusivt urval kvalitetsapparater från Shin-Shirusana Electric, Japan, — en av världens främsta specialfabriker för transistorradio- och kassetapparater.

Urvalet omfattar transistorradio — radiobandspelare — kassetbandspelare — stereoanläggningar — bilradio — mm.

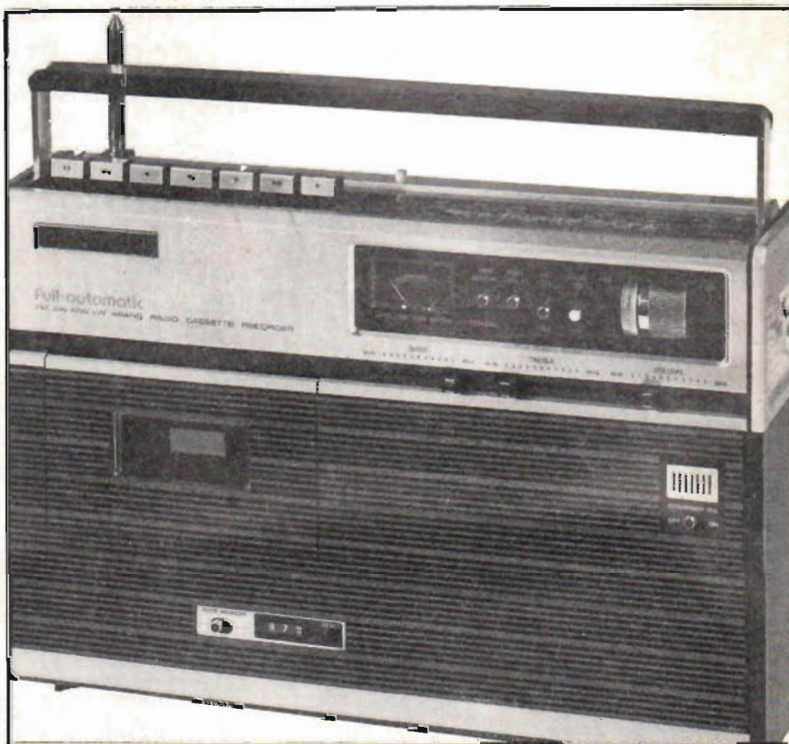
Högklassig kvalitet och till priser och villkor som Ni kommer att finna mycket fördelaktiga.

Vi visar här några smakbitar och skall i kommande annonsering presentera andra modeller.

Är Ni intresserad? Tag gärna kontakt med oss för ytterligare upplysningar.

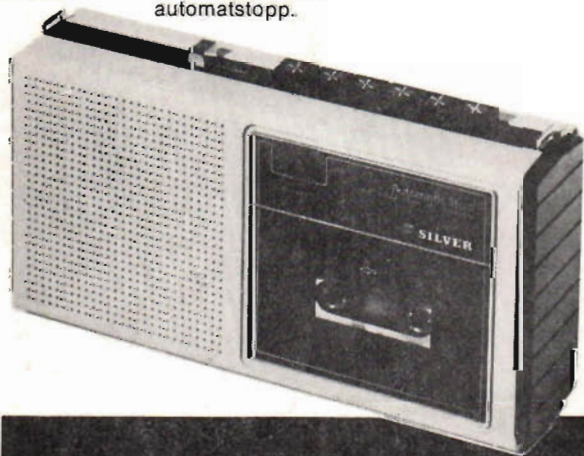
Mascot Silver RT 77 E, ypperlig radiobandspelare med en mängd finesser. Radio med LV, MV, KV och FM. Kassetbandspelare med automatstopp, pausknapp och automatiskt bandminne.

Mascot Silver RT 20 E är en något enklare radiobandspelare, dock utan att man för den skull har prutat på kvaliteten.



det finns nog billigare apparater...
det är svårare att hitta några som är bättre.

Mascot Silver TX 11 E, en bärbar kassetbandspelare för batteri och nätdrift. Kompakt — försedd med automatstopp.



Mascot Silver AR 101 — avancerad bilradio. Högeffektiva kretsar och HF-steg gör den osedvanligt känslig.

Silverserien omfattar ytterligare tre bilradioapparater: AR-201, AR-104 och AR-401.



Generalagent:

MASCOT RADIO AB

Strömstad - Tel.: 0526/131 90

Gång på gång på gång

50 stycken Quad 303 i serie?

Har ingen praktisk nytta —men hur låter det efter den 50:de? Svar: Exakt likadant som efter den 1:sta, med undantag av ett lätt bakgrunds-sus — som vid en god bandinspelning.* Om Du har

tid, tålmod och pengar kan Du själv försöka!

— Ta kontakt med närmaste återförsäljare!
*Naturligtvis måste man lägga in dämpsatser för att reducera signalen till originalnivån mellan varje förstärkare.

QUAD

Products of The Acoustical Manufacturing Co. Ltd.

for the closest approach to the original sound

QUAD is a Registered Trade Mark



Rekvirera QUAD's flerfärgsbroschyr från oss!

HARRY THELLMOD AB

HORNSGATAN 89 · 117 21 STOCKHOLM · TEL 08/68 07 45 VX

RADIO & TELEVISION — NR 2 — 1975

Ljud- och ljuselektroniken för scen- och studiobruk alltmera användaranpassad

■ De i vårt land under senare år stegrade behoven av apparatur på sektorerna offentlig miljö, produktion med inspelning/uppförande — såväl tung studiourrustning som lättare och flexibla i mindre sammanhang och för bl a portabelt bruk — har fått till följd att främst allt flera investeringar i lämpade mixerenheter görs. All slags vad vi föredrar att kalla processapparatur för högtalarmusik och elektroakustiska sammanhang liksom ljussättningsmateriel upplever en högkonjunktur på alla nivåer, och inte minst märkbart är att merparten av alla samlingslokaler och offentliga miljöer, där något slags kulturaktiviteter tänks försiggå, i dag projekteras och uppförs med tanke på att musik och scenkonst ska utövas och/eller distribueras till en publik i eller utanför dessa lokaler. De specificeras därför nästan undantagslöst för ljud- och bildvisning, vilket fått återverkningar på hårdvarusidan.

I flera fall utgår numera också statligt stöd till musik- och teatergrupper för anskaffande av mobila utrustningar, vilket innebär ljud- och ljuselektronik. — Se fö Björn Sandlunds bidrag i detta nr och nr 1!

Marknadens behov har knappast kunnat tillgodoses hittills, om man ser till totalspännvidden mellan de (naturligtvis blott sporadiska) studioetableringarna eller tunga nyanskaffningarna, typ mångkanaliga mixerbord för grammofon- och film ljud på ena sidan samt den apparatur som t ex diskotek, AV-centraler och producenter av reklam och läromedel å andra sidan är betjänta av, liksom ännu längre nedåt på skalan; mindre teaterensembler, popgrupper eller solister av olika slag, som alla ställer skiftande krav på sin tekniska utrustning. Att behoven inte alltid kunnat tillgodoses — ja, med det avses att det dels ofta varit svårt att finna den rätta utrustningen avsedd för just de



Fig 2. AVAB:s portabla mixer ME 802 med FK-variator, inbyggd i en väska. Vikten är 7,5 kg. Flera utföranden finns, bl a MP 532 med slutsteg i höljet — 2 X 60 W; för scen- och restaurangbruk och mindre krävande inspelning.

ändamål som ändå är såpass vanliga som musik av smågrupper, dans och recitation liksom turnerande teaterverksamhet. Man har i många fall fått förkasta befintligt utbud och i stället låta skraddarsy den materiel som ansetts behövlig, varvid byggts in de egenskaper man velat preferera, t ex flyttbarhet och robusthet snarare än studiokrav på lågt brus/hög dynamik, enkelhet i handhavandet mera än komplicerade och svårutnyttjade finesser, osv. En scenproduktion måste ställa andra krav på ett mixbord än en musiktagning. Filmarens utrustningsbehov skiljer sig från andra grupper, och den som ska samordna bilder, bandat ljud och orkestereffekter med kanske tal och drama måste ha de faciliteter som dessa krav ställer, men kraven från den rena audioindustrin kommer att skjuta över målet.

Nya kategorier apparater för också semi-proffsbruk

En vanlig klagan tycks ha varit att man nog kunnat få tag i materiel som kunnat utträtta vad användaren tänkt sig — men att man därutöver fått godta att få en hel hop finesser med i samma hölje som man knappast menar sig kunna använda och som givetvis fördyrat köpet åtskilligt. De "raka och enkla" don man många gånger efterlyst för den typ av jobb som inte är tänkta att bli bestående eller utgöra något monument över skaparen, tycker sig nog många ha efterlyst förgäves. RT har mottagit inte så få vädjande brev från diskotekägare, konsulter, ljudamatörer, från orkestrar, artister och folk med diverse kommunikationsprojekt vilka alla velat ha anvisning på denna goda cigarr som heter en relativt prisbillig, enkelt uppbyggd och lättskött samt driftsäker mixer som helst ska gå att stuva in i en normal personbils koffert. Att man inte ska behöva vara ljudtekniker för att använda den och inte heller yrkeselektroniker för att sköta servicen, brukar vara slutklämmen i dessa epistlar.

Det ligger nära till hands att avfärda önskemålen som utopier och säga att sådan materiel finns inte. Men det gör den. I dag finns de där efterlysta mellankategorierna apparater som inte slår mot ytterligheterna: Extremt dyra och kapabla enheter och mycket enkla, billiga, nästan enbart för amatörbruk tänkta, de som visserligen inte kostar så

Fig 3. AVAB:s FK-variator FQ 10 S för stereobruk. Med linjenivå. Utom Hifi tänkt för vokalist-anläggningar och för inspelning. Två mono-variatorer finns också för elgitarrister m fl.

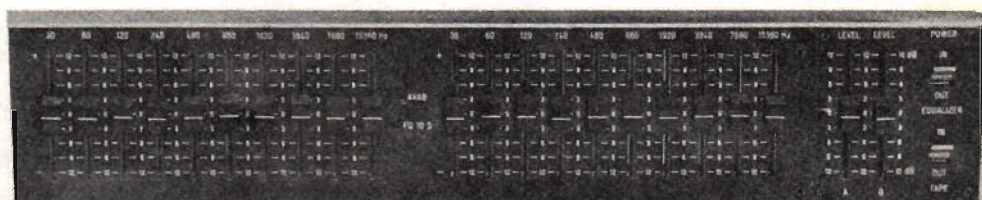


Fig 1. Jämförelsen med Nagra-maskinen visar storleken av SELA:s nya portabla "modul"-mixer 2880-ST för stereoproduktioner. Toppvoltmetrar från N Tønnes Pedersen. Se texten för detaljer.

mycket men som heller "inte kan något". I dag finns ett låg- och mellanprisbestånd i fråga om t ex ljudmixers, från raffinerade små produktionsenheter i attachéväskformat till större, men ändå portabla byggen, som medger alla möjligheter man normalt vill förfoga över utanför en studio. Inte minst intressant är att sådana apparater också görs i vårt land numera. Föregångsländerna har dock varit England och USA i synnerhet.

Om möjligheterna elektriskt sett kan anses tillfinnandes, får man dock inte blunda för att data i en del fall verkar rätt optimistiskt deklarerade. Det finns helt visst en ibland betydande spridning mellan olika mixerexemplar, har vi märkt. Detta får man godta som följd av ett relativt lågt pris, liksom att allting inte löper så precisionspulerat intrimmat som det gör i ett 300 000-kronorsbord, installerat på plats av leverantören. Och frågan om ljudkvalitet resp TIM-förekomst måste formuleras från ny utgångspunkt här.

Internationell trend mot "användarstyrd" elektronik

Internationellt kan man se hur starkt suget varit från en stor och hittills försummad marknad efter lämpad elektronik för olika produktioner, inläring, utbildning och varjehanda musikaktiviteter på nivåerna under proffsplaner — det är ju amatörismens epok vi upplever! Nästan varje ut-

Ljud- och ljuselektroniken för scen- och produktionsbruk blir allt mera diversifierad, och på svensk marknad finns numera flera tillverkande företag som specialiserat sig på de applikationer som blir allt aktuellare utanför de traditionella, studioproduktinriktade användningarna.

Också importen av små ljudmixers, artistelektronik och scenattiralj är livaktig i dag.

Om ett par svenska nyheter och några intressanta, importerade mindre mixers rapporteras här.

ställning och mässa som sysslar med underhållningselektronik på olika plan visar nu upp ett antal nya apparater, och fackpressen rapporterar regelbundet om hur tillgången till nya komponenter och kretsar av skilda slag resulterat i nya mixers, nya bearbetningsapparater och nya system. Som vi nämnt tidigare i RT finns en stor mängd mindre firmor som utöver diskotekens installationer även tagit sig an behoven från små oberoende producenter, konstnärer, smågrupper, fritidsmusiker och dokumentärfilmare, och de har ofta intressanta produkter, men problemet för dem synes genomgående vara att komma över initialskedet och hålla sig kvar i business, att få krediter och inte minst en vettig tillverkningsmetodik. Ty det är fråga om arbetsintensiva produkter, hur mycket "moduler" etc man än köper färdiga från andra tillverkare. Kunderna är heller inte alltid några värdigare kreditobjekt, ska väl sägas.

Att också verkligt stora företag finner de här behoven intressanta, framgår av RT:s rapport från 1974 års AES-konvent i Köpenhamn, där t ex **Phi-**

lips visade en produktionsmodul som man själv skulle fylla med de filter, regler och förstärkarblock samt kommandokretsar etc man kunde ha behov av. Tyvärr har inga ytterligare fakta inkommit om projektet.

I Sverige har firmor som **SELA** arbetat med flera linjer men med en tydlig tonvikt vid t ex teater teknikens och filmens behov. Dessa vida använda mixerenheter till främst **Nagra** har RT beskrivit vid flera tillfällen. En myckenhet studio- och biografielektronik kommer också till hos SELA. Det numera nedlagda företaget **Studioproduktion** inriktade sig också inte bara på musikmixerbord utan satsade sista tiden på AV-ändamål, hörsals elektronik och andra tillämpningar som ligger i tiden. Eventuellt kommer denna lovande linje att fullföljas av annan huvudman, enligt vad RT erfarit.

En annan specialfirma som utfört en hel rad specificerade byggen åt t ex **Rikskonserter** och **Fylkingen** är **Lab Electronics**, som också försett en rad kända konstnärer och dansare med den speci-

alelektronik som krävs både för enstaka, stora projekt i någon viss lokal, t ex Moderna Museet, eller för studiobruk resp för turnéverksamhet. I synnerhet det senare kräver dimensioneringsarbete som man sällan behöver lägga ner på stationära utrustningar men däremot ganska få finesser.

Inte byggsatser men eget montage lovande väg mot budgetprisnivån

Den som följer amerikansk fackpress kan också se hur populärt det blivit att erbjuda — till lägre pris — om inte byggsatser så "knocked down-versions" av t ex kända portabla mixers. Att bygga allt själv blir tämligen vanskligt; risken för dålig isolering, överhörning och fel fas- och signalgång är uppenbar, och man behöver noggrann test- och mätutrustning för kalibrering etc. Elektronik som i långa stycken kommer färdigmonterad och som t ex ska anbringas i ett hölje eller en väska kan man vara lite lugnare ifråga om. Också i Tyskland har det här utbudet blivit ett intressant alternativ för t ex många inte så kapitalstarka musikgrupper, ▶



ARBETSPLATS FÖR PROFFS-DJ

Det finns ingen genväg till ett professionellt slutljud. Man måste ha en professionell mixer. Du och mixern samarbetar, ingen av Er klarar det utan den andre.

Disco III är en professionell diskotek-mixer, den främsta på marknaden. Hur

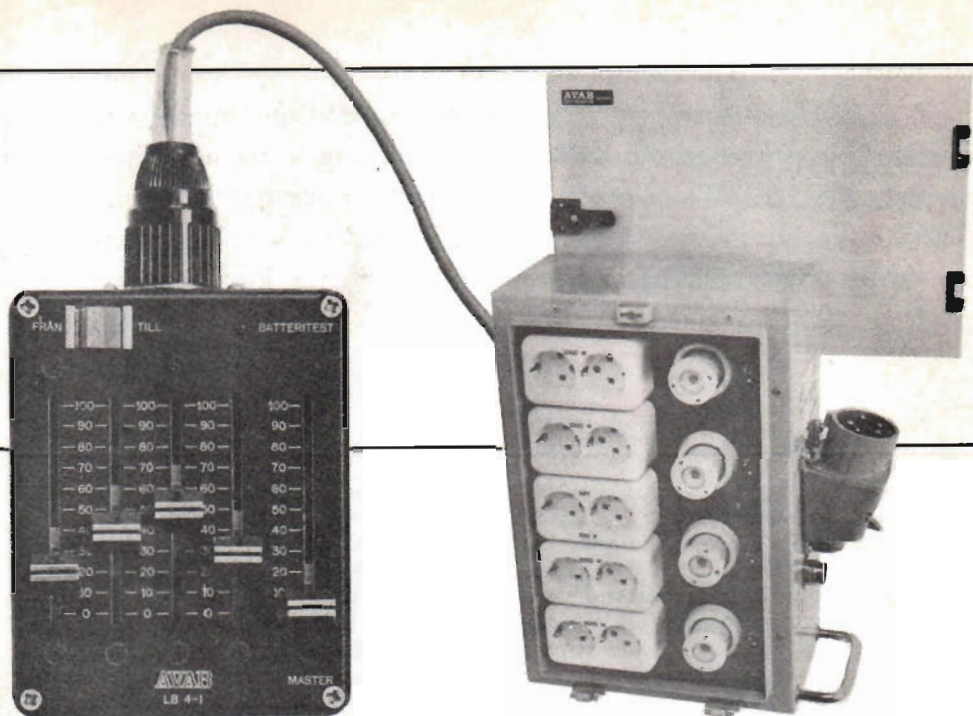
flink Du än är, med en annan mixer hinner Dina händer aldrig med det Disco III gör automatiskt, hela kvällen, kväll efter kväll.

Flyt och tempo i slutljudet — där ligger skillnaden.

Begär datablad

PASAB, Public Address System AB, Engelbrektsvägen 20, 175 31 JÄRFÄLLA 1. Tel 0758/175 00

Fig 4. Ljusbordet LB 4-1 från AVAB. Liten styr-enhet med fyra kretsreglar, masterregel och lys-diodindikering för batterikondition samt brytare. Med kraftenheten LPU 4-6 en komplett ljusan-läggning om blott 12 kg som är kapabel till att sty-ra 12 st 500 W strålkastare.



som är beredda att i brist på reda pengar satsa sin tid. Överlag verkar det bli ett alternativ att erbjuda marknaden monterings-satser på allt möjligt; det är montage och virning som kostar!

Det som hänt på senare tid i vårt land är att vi fått ansatser till en inhemsk produktion av produkter som fångat mängas intresse, liksom att flera mindre firmor tagit sig an import av apparatur som ligger i för många överkomliga prisklasser men ändå uppvisar vad man kallar professionella drag.

Nyhet från SELA — 2880 ST 8 X 2 kanalers stereomixer

Erfarna SELA har nu senast visat upp nyskapsel- sen 2880-ST, en 8 X 2 kanalers stereomixer för Nagra IV eller godtycklig bandspelartyp.

Mixern är tvådelad, där del ett utgörs av själva mixern med alla tillbehör och del två är presenta- tionsdelen, som utom två toppvoltmetrar också håller nätaggregatet för dels själva mixern, dels en eller flera Nagra samt, om så önskas, för 48 V matning av upp till tio kondensatormikrofoner.

Varje mixerkanal innehåller samma funktioner som den i RT skildrade 2880 BT men dessutom echo send, förlyssning och panorering. Utgångs- kanalerna har utom sina två huvudreglar också två mixpotentiometrar för ekoretur eller annan pro- gramlinje. Möjlighet finns att mixa en oscillator (1 kHz) till de båda utgångskanalerna för nivå- och fasinställning. För det fall annan programmottaga- re än en Nagra används ihop med 2880-ST, matas denna från normala balanserade linjeutgångar på mixern.

Åtta kanaler disponeras som ingångar. I varje kanal ingår detta: Känslighetsomkopplare för trafo 0-20-40 dB, fasomkopplare, känslighetskontroll 0-25 dB i steg om 5 dB (motkoppling), FK-variator som reglerar 10 dB upp eller ner inom området 100 Hz-10 kHz, högpasfilter från 110 Hz som inverkar 12 dB/oktav, eko-volymkontroll med tapp- ning före kanalregel, förlyssningsomkopplare och panoreringspotentiometer.

Eketreturen upptar två linjer. Återgående signal från eko eller annan programlinje är mixbar till utgångskanal A eller B.

På utgångssidan finns linjeutgångar A-B, $Z_{sc} = 200$ ohm och $V = +10$ dBm. Balanserad trans- formatorutgång.

Echo send/tappning: Utgång till eko eller annan programmottagare, separat huvudvolymkontroll. $Z_w = < 0,1$ ohm; osymmetrisk +10 dBm.

Oscillator med frekvensen 1 kHz används för nivåinställning med separat volymkontroll och omkopplare.

Programutgång till Nagra III och Nagra IV; dvs i förra fallet spänningsutgång, i det senare strömut- gång. Utgång till indikeringsenhet och strömför- sörjning, som benämnes 2880 DF.

Man kan välja ett antal kombinationer för mat- ningen, både batteridrift och från yttre nätaggre- gat.

Utstyrningsinstrumenten i 2880 är från NTP och heter M 900. I denna mixern avslutande enhet finns nätaggregatet, metrar och monitorförstär- kare — två st för +20 dBm, utgång till hörtelefo- ner, separata mätpunktsomkopplare för instru- menten, gangad volymkontroll för monitorlyss- ning, m m.

Hela enheten inkl displaydelen kostar 10 000 kr. Det går också att beställa mixern "i lös vikt" utan tillsatsen. Då blir priset 7 500 kr. — De första exemplaren har levererats till Dramatiska Insti- tutet och full serieproduktion startar på nyåret.

Expanderande Göteborgsföretag med ambitiöst ljud/ljusprogram

I Göteborg ligger Audiovisuell Elektronik AB, AVAB, en firma som på nästan rekordkort tid — starten skedde för ca 4 år sedan — faktiskt gäller som Nordens största i fråga om ljus- och ljudpro- dukter för teatrar. Kent Flood är mannen bakom verket:

— Vi började på två man och sysslade mest med ljus. Nu är vi 20-talet anställda och har ett rätt omfattande program i både ljus- och ljudpro- dukter — bland annat stora databord för teatrar. Våra portabla ljusbord är nästan ensamma på svenska marknaden nu. Vi säljer mycket i Norge och inledde 1974 en lovande försäljning i Finland. Här hemma är storkunden framför andra Svenska riksteatern.

På ljudsidan har våra portabla ljudmixers upp-

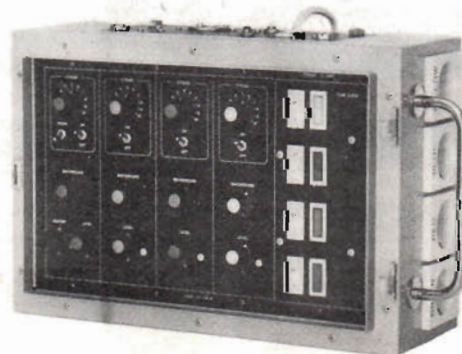


Fig 5. Ljusorgeln LO-T4-A från AVAB. Typisk företrädare för den nya, turnésäkra utformningen i kompakt robusthet.

märksammats av bl a Sveriges Radio, som testat ME 802, funnit den intressant och beställt den i prototyp i en lite modifierad version mot ursprung- et. Denna version heter nu MR 802.

Kent Flood, som är aktiv inspelningstekniker och ansvarig för många uppsättningar och produ- tioner, har gjort en koncentrerat liten — vikt bara 12 kg — men mångsidig mixer med både yrkesan- passade data och en mängd faciliteter.

Grundutförande hos ME 802 omfattar åtta mikrofoningångar, var och en med nivåregel, bas- och diskantkontroll, ekotappning, panorering, lyss- ningstappning med nivåkontroll och omkopplare för medhörning med nivåkontroll samt omköpp- lingsmöjlighet för val av A-A/B-B-monitorut- gång, förstärkningsreglering för signalnivåanpass- ning samt mik/linjeomkopplare på varje ingång.

Fem utgångar finns inkl eko. Mixern har en stor belyst VU-meter, omkopplingsbar till valfri utgång, och varje kanal har inbyggd FK-variator som med- ger höjningar/sänkningar med upp till 12 dB/oktav mellan 30 Hz och 15 360 Hz. Man kan också få 802 utan denna equalizer.

En annan detalj är dubblade utgångskontakter — Cannon är standard genomgående — för mas- ter- och monitorutgångarna.

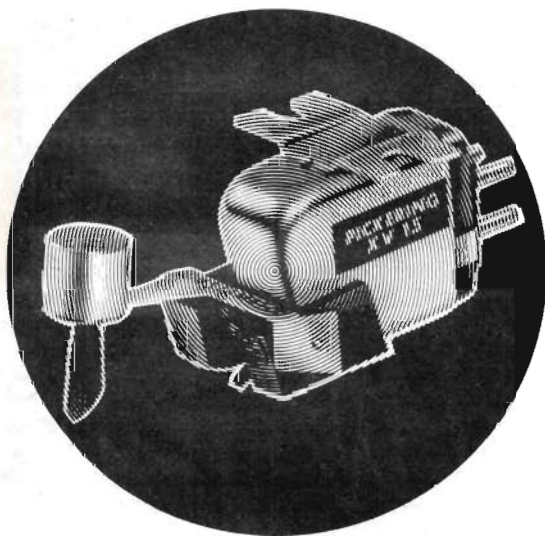
Den i en förstärkt dokumentväska inbyggda mixern väger bara 7,5 kg.

Elektriska data uppges bl a som ingångsimpe- dans högre än 800 ohm, förstärkningsreglering 30 dB i tre steg, linjeingångsimpedans högre än 10 kohm, balanserad, utgångarnas nivå max +20 dBm /eko 15/, frekvensgång inom 1,5 dB över området 30 Hz-20 kHz, klirr typiskt 0,05 % vid tonkontrollerna i nolläge och +10 dBm ut, brus på ingången vid max förstärkning 66 dB lägre än —63 dBm vägt med A-filterkurva och brus på ut- gången med minimum förstärkning på ingång —91 dBm (—86 dBm linjärt).

MR 802 har utöver detta fem balanserade ut- gångar, varav två dels lagohmiga, dels på 600 ohms linjenivå, två PPM-instrument i 15 stegs ka- librerings från +3 till —35 dB, anslutning för batte- ridrift eller nätdrift, fantommatning på alla mikro- foningångar, ändrad förstärkning (som nu maxime- rats till 80 dB). Reglerbar förstärkning finns i sex steg. Fasomkopplare finns också i SR-versionen, som även medger avlyssning separat med lag- ohmig hörtelefon över separat väljare och volym- kontroll för båda kanalerna ut.

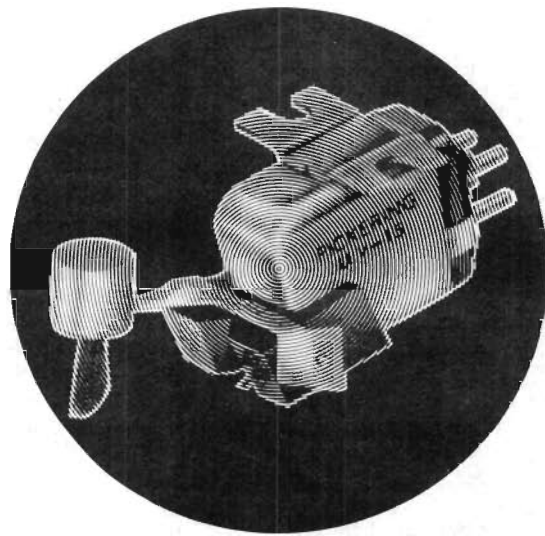
Det är Pickerings traceAbilityTM som kan ge dig...

Det bästa av två världar



För en värld av vanlig stereo och matris
XV-15/1200 E

Vi har en uppriktig känsla av att 1200E är det yppersta som kan framställas i dag — och kanske för överskådlig framöver — både i fråga om konstruktionen och förmågan hos en stereopickup att med minsta möjliga nålanlignningskraft plocka upp allt som var med vid inspelningen. 1200E har dessutom en följsamhet vid låga frekvenser som är fullständigt unik. Alla de krävande tester Pickerings utfört vid jämförelser med konkurrerande märken visar, att 1200E är överlägsen både när det gäller «rak återgivning» och kanalseparation.



För en värld av äkta fyrkanal-stereo
UV-15-serien

Äkta — diskret — fyrkanal-stereo kräver pickupelement av helt ny typ. De ska inte bara exakt kunna återge AM-signalerna mellan 20 och 20.000 Hz. Samma krav gäller också för de frekvensmodulerade signalerna på 30.000 Hz. Detta kräver utomordentligt god känslighet vid höga frekvenser. UV-15-seriens pickuper har i test efter test visat sin överlägsenhet. De fyller alla de krav — tekniska och estetiska — som man kan ställa vid återgivning av fyrkanal- och konventionell stereo. UV-15-pickuperna har dessutom utformats så, att de sliter mindre på skivorna.

PICKERING & CO., INC., P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a – 41 135 Göteborg – Tel. (031) 18 86 20

Austria Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 – 1170 Wien – Tel. 46 27 015
Belgium-Luxembourg Eis. N. Blomhof, rue Brégniez 172a – 1070 Bruxelles – Tel. 22 18 13
Denmark Audioscan, Ryegade 106a – 2100 Copenhagen Ø – Tel. (01) 76 80 00
Finland Oy Sound Center Inc., Muskatari 8 – Helsinki 10 – Tel. 44 03 01
France Mageco Electronic, 119, rue de Diessous des Berges – 75013 Paris – Tel. 707 65 19
Germany Boyd & Haas, Unterbuschweg – 5039 Sürth bez. Köln – Tel. (2236) 64 05 1
Greece B. & C. Panayotidis S.A., 3, Paparrigopoulou – Athens – Tel. 234 529
Iceland E. Farestveit & Co. H.S., Bergstadastreiti 10 – Reykjavik – Tel. 21 565

Italy Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 – 10040 Laini – Torino – Tel. 99 88 841
Netherlands Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 – 1006 Amsterdam – Tel. 93 48 24
Norway Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vei 99 – Oslo 5 – Tel. 15 00 90
Portugal Centelec Lda., Av. Fontes Pereira de Melo 47 – Lisbon – Tel. (19) 56 12 11
Spain Lorach Audio S.A., La Granada 34 – Barcelona 6 – Tel. 217 15 54
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a – 41 135 Göteborg – Tel. (031) 18 86 20
Switzerland Dynavox Electronics, rue de Lausanne 91 – 1700 Fribourg – Tel. (037) 23 27 00
United Kingdom Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 – London NW1 7EJ – Tel. 267 49 36

Det bästa av
två världar...



 **PICKERING**

“for those who can **hear** the difference”



Fig 6. Audio Developments mixer är rätt typisk för en hel flora av engelska ljudbehandlingsapparater. En stor mängd småfirmor finns numera i England, verksamma med bandspelarbyggen, konverteringar och mixerproduktion. AD 007 är ganska väl utrustad och inte tänkt för de allra enklaste behoven utan för radio- och filmuppslag och OB-bruk.



Fig 7. Till Sverige kommer Soundcraft-programmet bl a i form av denna "12 i 4"-mixer, som går att göra 4-kanalproduktioner med. Den flata byggestilen har prefererats här. Kontaktanslutningspanelen ligger alldeles öppen bakom ingångsskenor och signalbehandlingsorgan. Dämpatsernas ursprung är obekant.

Vidare har specificerats taperetur, en testsignal för 0 dB = 1 kHz, kontakt med mixskenan så att man kan ansluta upp till tre mixers, viss elektronik för övervakning av batteriernas spänningstillstånd samt HF-avstörning i enlighet med de nordiska normerna som rundradioföretagen arbetar efter.

Utöver en rad både portabla och stationära ljusbord med bl a utbyggda förinställningsmöjligheter, överbländningsfunktioner och styrsignalanslutningar samt hopbyggbara kraftenheter — man tar med så många sådana man har behov för t ex vid turnébruk — finns små och stora ljusregleringssystem, som kan styra såväl tiotals stora strålkastare som induktiva laster i form av motorer och trafos till lågvoltslampor. Krävande transporter med täta upp- och nerpackningar har varit ett huvudvillkor att klara driftmässigt. Innanmätarna i apparaturen är vanligen modernare IC-op-ampar på kretskort som är lätt bytbara. Kraftenheterna har gjorts enhetliga, vilket inneburit stora fördelar — styrimpulserna är ju desamma och kraftenheterna kan kopplas ihop eller lånas från andra anläggningar. Alla kraftenheter är spänningsstyrda och går att styra med en regel, oavsett om man kopplar ihop flera stycken. En uppskattad sak är att kraftenheterna är avstörda, så att risken för trassel med ljudanläggning och hörslingor har eliminerats. Stigtiden uppges till 400 μ s vid 90 graders tändvinkel och full belastning. — Utom trefasmatning kan man få enfassvarianter.

En intressant produktgrupp från AVAB är ljusorglarna, t ex LO-T4-A. Den utgör en komplett 4-kanalig ljusregleringsanläggning för musikstyrning, bakgrundsljus, automatik och program. Musikstyrningen sker med fyra elektroniska bandpassfilter som delar upp inkommande signal i fyra frekvensband som sedan styr lamporna som anslutits till resp kanal. Både mekaniskt — solid stålplåt med i höljet försänkta nätuttag etc — och elektriskt innebär konstruktionen ett nytänkande för mobila ljusorglar.

För teatrar och restauranger m fl mindre avnämners behov finns numera också en mixer, MP 532, med inbyggt stereoslutsteg 2x60 W över 8 ohm. Den anses också av tillverkaren lämplig som inspelningsmixer.

En för många i dag särskilt intressant produktgrupp utgörs av de FK-variatorer som AVAB tagit upp, två för mono och linjenivå och en för stereo och linjenivå. Den senare heter FQ 10 S. Frekvensspektrum är indelat i 10 områden: Krång 30,60 Hz och varje oktav upp till 15 360 Hz. 12 dB upp eller ner kan man reglera tonkurvan. Det finns också en nivåkontroll för utgångsnivån. Uppbyggnad: Med op-förstärkare och aktiva filter. Strömförsörjning med yttre nätaggregat. Data upptar frekvensgång inom 0,5 dB över ett område upp till 20 kHz, klirrar vid alla frekvenser 0,02 %, S/N vid 0 dBm — 85 dB, in- och utgångsimpedanser 100 kohm resp 600 ohm, max utspänning 6 V vid 10 kohms last som kan ökas till 8 V om 30 V DC

utgör matning. Stereoutförd FK-variator kostar med nätaggregat 1 235 kr. Priset på ME 802 är 7 590 kr.

Intressanta brittiska produktionsmixers för film- och radioändamål

Medan vi ändå dröjer oss kvar i Göteborg där AVAB håller till, ska vi nämna lite om de tilltalande bärbara produktionsmixers som EA-produkter/Tal och Ton-studion håller agenturen för: Det är de engelska Audio Developments AD 007 och AD 031, vilka betingar 14 950 resp 7 100 kr, enligt uppgift. Den större av de här mixerpackarna är gjord för OB-bruk i radioregi, lokalradiojobb, inspelning utom studion, filmarbete, scenmixning, PA-jobb och som komplement i studion till stora mångkanalbord. Atta kanaler in, mik + linje. Fyra utgångsgrupper.

Båda mixerhöjderna är robusta och modulbyggda med bärbyglar och batteriförsörjning, tänkta för hopkoppling med Nagra eller Stella-vox. Alla programingångar och utgångar är balanserade och kontaktdonen är stadiga XLR. Den större mixern väger 22,7 kg. PPM-instrument är en god detalj, och varje utgångsmodul har möjlighet till anslutning av kompressor etc. Tongenerator ingår. En extraskena medger anslutning av upp till 18 ingångar. Total förstärkning uppgår enl tillv till 80 dB, brus på utgång refererad till ingång bättre än -125 dB och distorsionen anges till ca 0,1 procent vid märknivå eller full utstyrning. Metrarna kan fås att markera både summa- och skillnadsangivelse mellan A- och B-utgångarna. Varje ingång kan länkas till en enda regel vid stereofonisk produktion.

Den mindre av AD-mixerna väger bara 10 kg. Matning över 24 V. Atta balanserade ingångar. Som mest förstärker elektroniken 84 dB för dynamisk mikrofon 200/600 ohm.

Soundcraft-mixern lämpad för 4-kanalljudutläggning

Ett annat brittiskt fabrikt för mixer som numera finns på svensk marknad är Soundcraft electronics, ett Londonföretag som haft stor framgång med sin "Twelve into Four"-linje. Priserna varierar från 11 500 kr till 14 400 kr och utförandet är i teakläda eller i specialbyggd flygväska (mot tillägg). Hit importeras de av Lab Electronics, Stockholm.

Soundcraft har gjorts särskilt för bruk ihop med 4- eller 8-kanaliga bandmaskiner och med ett öga på ekonomin. Man tillgår 12 kanaler in resp fyra utgångar, fyra limitersteg och full bandkontroll- och medhörning. Alla ingångar är av 200-ohmstyp och balanserade.

Varje ingångsskena uppvisar dessa kontroller: förstärkning 12—72 dB, högimpedivt eller linje 0—60 dB, diskant 16 dB upp och ner till 15 kHz, presens vid 3 kHz med 12 dB ingrepp, "middle" — 250 Hz — likaså med 12 dB plus eller minus, bas

från 60 Hz \pm 16 dB; summakontroll för avspelningsstoppning över reglarna till studion, echo send, omkopplare för kanalerna, panpot mellan grupperna och sist skjutregel.

Huvudregelns panel upptar bl a fyra utgångar, obalanserade, fyra begränsarförstärkare som kan ställas för tröskelvärdena 0 dBm—10 dBm med variabel utläsningstid mellan 1 s och 50 ms, fyra VU-metrar som kan ersättas med toppvölmimetrar mot tillägg. — En 'genuin kvadrafonisk effekt' sägs uppstå genom att man lägger ut echo send till en quad-panpot och tillför fyra kanaler de fyra utgångsarmarnas signal, vilka kan fördelas individuellt över ljudbandets spår. ("Joystick quad".)

Bruset uppges rel en 200 ohms källa till -129 dBm och max förstärkning genom hela mixern där 96 dB, distorsion lägre än 0,05 % — vid linjeförstärkning 0,04 % — och bandbredden upp till 20 kHz (inom 3 dB), enligt fabrikkanten.

Stor PA- och diskotekmarknad för svenskbbyggda produkter

Utöver de här nämnda nyheterna finns flera vidareutvecklingar av redan i RT omtalade mixers, t ex de mindre enheterna från ELA-Ljud, vilka fått användning i olika produktionsområden och för diskotekbruk etc, de diskotek- och samlingssalmixers som görs under namnet Unamco av Audio Stockholm samt byggena från Lab Electronics, vilka gått till Musikhögskolan m fl institutioner och installationer; mellanting av studioresurser och portabla enheter som visat sig också väl lämpade för undervisning. Andra nyheter som faller mellan kategorin PA-mixers och musikproduktionsapparater är vissa av Philips och Shures produkter, vilka framför allt gjorts mycket robusta och hållfasta. Priserna kan här vara nere i några tusen kr.

Dataförfining och prestationsnivåer liksom livslängd och komponentkvalitet samt graden av intrimning och anpassning är alltid en fråga om pris. Det är tydligt att det i dag ryms stora variationer inom det växande sortimentet scen- och musikelektronik som svarar mot nya användares uppfattning om behovsanpassad apparatur och där både modultänkande, robusthet, mobilitet och valfrihet ifråga om kopplingsdetaljer i hög grad synes bestämma valet. ■

Toppmodern RC-anläggning för högt ställda krav

Del 3: Sändaren



Nu är vi framme vid sändaren i RT:s nya RC-anläggning för de radiostyrningsentusiaster som till överkomligt pris önskar något utöver det som marknaden erbjuder.

Sändaren, som ger minst 1 W uteffekt, har bl a inbyggd SVF-meter och laddningselektronik, vilken ska beskrivas i ett kommande nr.

■ Den här beskrivna RC-sändaren kännetecknas av flera egenskaper som ofta saknas i fabriksbyggda sändare. Bland dessa egenskaper förtjänar främst följande att omnämnas:

- Minst 1 W uteffekt (i antennen)
- Liten bandbredd
- Toroidkärnor i HF-kretsarna
- Inbyggd stående våg-meter (SVF)
- Trestegs HF-del
- Modulering i drivsteget
- Laddningselektronik med lysdioder

Elektrisk konstruktion

Sändaren är byggd med diskreta komponenter (se fig 1), eftersom IC i detta fall inte ger någon fördel som mindre format eller lägre kostnad. Man kan bygga upp det antal styrfunktioner man har behov av; flera eller färre kanaler, beroende på vilken mottagare som används. Vi hänvisar till tidigare beskrivningar i ämnet och tar här endast upp avvikelserna från den förra sändaren. ¹⁾

Av INGE STENDAHL och
CHRISTER SVENSSON

● Stabiliseringskretsen

På grund av den relativt stora strömförbrukningen (ca 200 mA), med anledning av uteffekten 1 W, har vi sparat in ström i stabiliseringskretsen genom att använda en enkel transistorstabilisator i stället för endast zenerdiöd. Stabiliserad spänning används som tidigare för pulsdelen samt för oscillatorn. Detta ger betydligt mindre variation i uteffekten vid spänningsändring än om oscillatorn drivs med ostabiliserad spänning.

På grund av den stora strömförbrukningen rekommenderas obetingat akkumulatordrift i sändaren. Den som tycker att detta blir för dyrt rekommenderas att bygga den förra sändaren. Även den går utmärkt till den nya mottagaren.

¹⁾ Se RT 1971 nr 12 sid 34: Flerkanalssändare för radiostyrning. Även publicerad i **Bygg Själv 1973 (Radiostyrning)**.

● Pulsdel och modulator

Pulsdelen är, så när som på en kondensator i varje räknesteg, identisk med pulsdelen i den förra sändaren. Den har visat sig så driftsäker att ingen anledning till ändring finns.

Den nya kondensatorn sitter som HF-avkoppling i varje räknesteg. Detta är nödvändigt på grund av den större uteffekten. För studium av funktion och pulsformning hänvisas till tidigare beskrivningar.¹⁾

Moduleringen sker i HF-delens drivsteg med en transistorswitch mellan plus och drivsteget. Detta förfarande kräver en transistor (T4) till mot tidigare, men försvaras av att modulatorens arbetar bättre och avbrotten i bärvågen kan göras mer avrundade med C6. Detta medför att övertonshalten minskar ytterligare jämfört med förra sändaren, som redan den är ganska bra i detta avseende.

Värdet på C20 och C21 har minskats för att få mindre format på komponenterna. Därmed har R18 måst ökas. R103, R203 osv har ökats för att man ska få större pluslängdsvärigen. Observera, att ett motstånd R801 på 4,7 kohm ska sitta i kollektorkretsen på det sist använda räknesteget, oavsett antalet kanaler!

● HF-delen

För att kunna få ut effekter på 1 W och däröver har vi infört ett drivsteg mellan oscil-

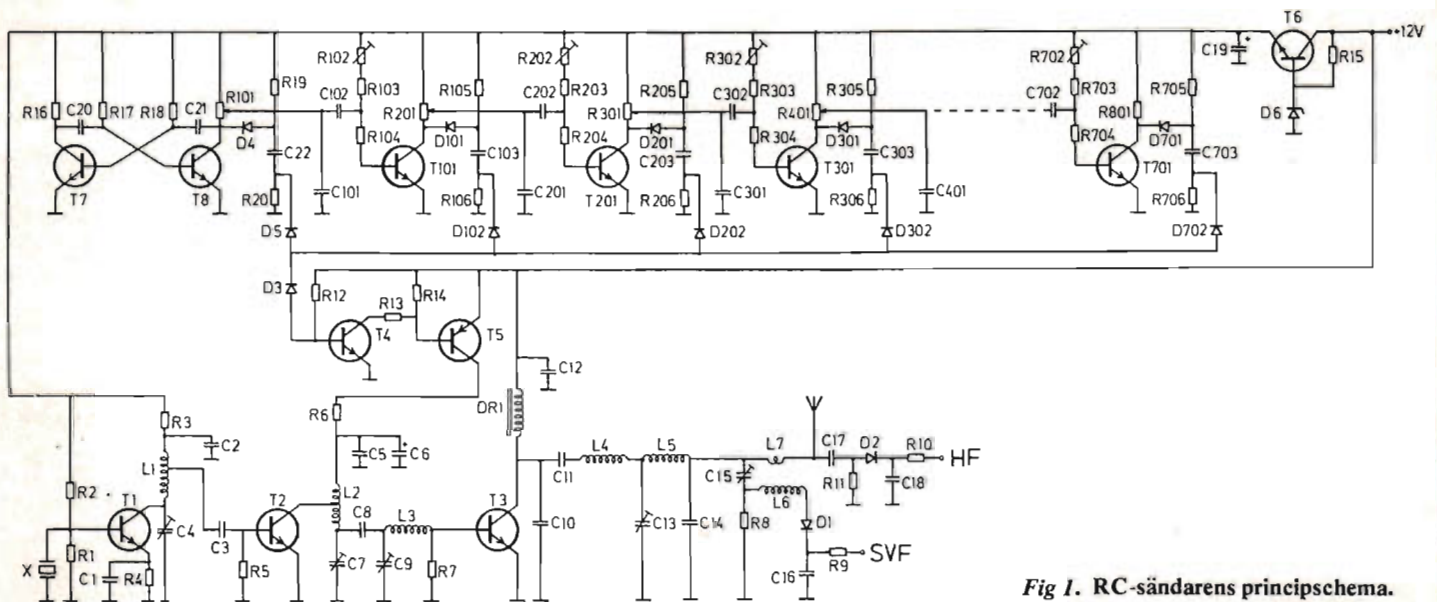


Fig 1. RC-sändarens principschema.

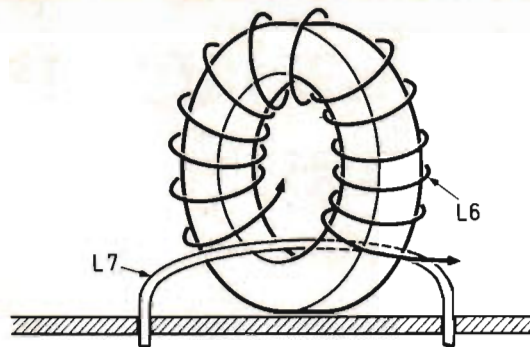


Fig 2. Samtliga spolar L1–L7 lindas på toroidkärnor enligt denna förebild.

lator och slutsteg. Oscillatorn behöver därmed inte drivas så hårt. Samtliga HF-kretsar, utom kollektorbelastningen på T3, lindas på toroidkärna (se fig 2), vilket ger små läckfält och god stabilitet. Mellan oscillator och drivsteg sker impedansanpassningen genom spole med avtappning. L2, L3, C8 bildar ett toppkapacitivt filter och värdet på C8 ska vara litet. Se vidare under HF-trimning.

Antennen anpassas till slutsteget genom ett dubbelt pi-filter. Liksom i den förra sändaren har vi en HF-indikator. En nyhet är SVF-indikatorn (SVF = stående våg-förhållande), som indikerar den reflekterade effekten från antennen tillbaka till slutsteget. Reflexion uppstår om antennen inte är exakt avstämd.

Den här indikatorn underlättar i hög grad trimningsarbetet. Med en omkopplare (se fig 3) kan man välja mellan HF- och SVF-indikering. I läge HF trimmas sändaren till max utslag med konstbelastning och i läge SVF trimmas antennen till min utslag (= min reflekterad effekt = maximalt av tillgänglig effekt ut genom antennen).

Ingen fältstyrkemeter behövs! Se vidare under avsnittet trimning!

Mekanisk uppbyggnad

● **Kretskortet**

Komponenterna monteras enligt schemat i fig 5. Kretskortet utförs i glasfiberlaminat, 0,8 eller 1,6 mm tjockt. Monteringshålen borras \varnothing 0,8 mm med undantag för hålen till trimkondensatorer, trimpotentiometrar och kristallhållare, vilka borras \varnothing 1,2 mm. Borra även ett hål för kristallhållarens mittben.

Det är här, såväl som i mottagaren, viktigt att föreskriven typ av komponent används. I annat fall äventyras stabilitet och temperaturberoende.

Det enda kritiska i monteringsarbetet är att T3 måste tryckas ner mot kretskortet så att kapseln ligger an mot kortet. Annars uppstår motkoppling i emittertillledningen. T3 förses med kylare med max 14 mm ytterdiameter. Glöm inte att sätta i R801 som kollektormotstånd på det sist använda räknesteget.

Spolarna lindas och monteras samt limmas efter trimningen med epoxylim på kretskortet (se fig 2 och 6). Viktigt: L1 kopplas så att 3 varv ligger mellan C3 och R3. L2 kopplas så att 4 varv ligger mellan kollektor T2 och R6.

Om man provisoriskt monterar trimpotentiometrar på 4,7 kohm som styrpotentio-

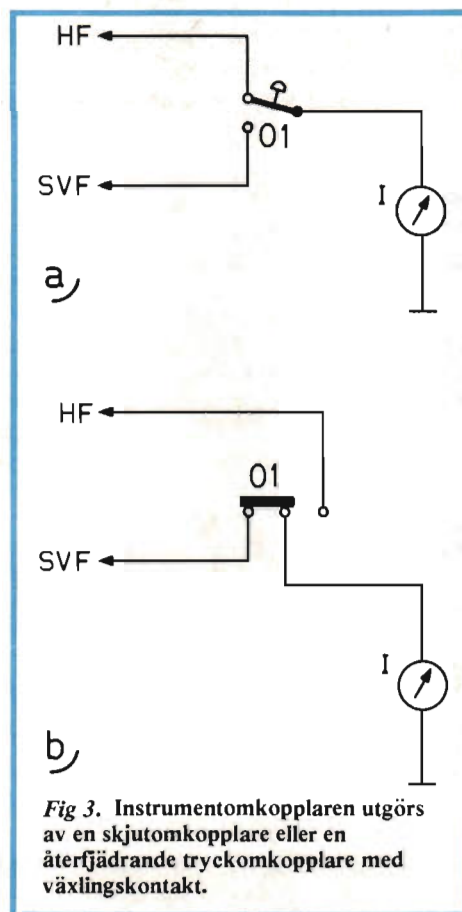


Fig 3. Instrumentomkopplaren utgörs av en skjutomkopplare eller en återfjädrande tryckomkopplare med växlingskontakt.

metrar, kan sändaren provköras före inmonteringen i lådan. Se vidare under trimning.

● **Sändarlådan**

Den som gör sin låda själv kan få tips om utseende och uppbyggnad i RT:s *Bygg Själv* 73. Personligen föredrar vi en låda med lutande övre gavel, vars uppbyggnad visas i fig 7. Gavlarna görs av ädelträ i två delar, som limmas eller skruvas samman. Plåtvepet är enkelt att bocka själv om aluminiumplåten skärs igenom till hälften med kniv på lådans insida före bockningen. Färdiga gavlar i plast med rak översida finns att tillgå; se fotografierna.

Hål för spakar, tillsatsspakar, instrument, laddningsuttag, strömbrytare och instrumentomkopplare tas upp före bockningen. De *Randspakar* och *SLM-spakar* som levereras från *F.a Transfunk* erhålls med håltagningsritning. Denna firma kan även tillhandahålla ett stabilt ackumulatorfäste.

Från kretskortet går tre ledningar till varje styrpotentiometer i spakarna. Dessa ledningar

läggs ihop med ledningarna för strömförsörjning och indikator till en snygg kabelstam som inte bör läggas intill antennfästet. Mellan antennfästet och kretskortet går en koaxialkabel *RG188/u*, som jordas i höljet bredvid antennfästet. Gör kabeln och kabelstammen så långa, att kretskortet kan lyftas ur lådan för service, men däremot inte längre.

Laddningselektroniken placeras bredvid ackumulatören (se fig 8). Mera om denna detalj i kommande nummer. Den laddningselektronik som beskrevs i RT:s *Bygg Själv* 73 kan naturligtvis också användas. Om anläggningen utrustas för dubbelkommando enligt RT 1973, nr 12, måste strömbrytarens koppling ändras.

● **Antennen**

Sändaren är avsedd att arbeta med antenn med mittspole (s k *CLC*-antenn). Tack vare SVF-indikatorn kan denna antenn trimmas in till bästa funktion, och den som vill kan alltså själv tillverka och trimma in *CLC*-antennen. Det finns färdiga att köpa på marknaden. Många är dock inte lindade med den precision att SVF-indikatorn är nöjd. Om SVF-indikatorns utslag minskar när antennen skjuts ihop en aning (storleksordningen några centimeter), är spolen för stor, och om möjligt lindar man då av några varv på spolen.

Om spolen är ingjuten i epoxy får man göra ett stopp på antennen, så att den inte kan dras ut de sista centimeterna. Alternativt får man kapa den ytre sektionen, men kom då ihåg att sätta fast ögonskyddet på spetsen efteråt.

Provning och trimning

● **Provning**

Byt ut antennen mot en induktionsfri resistans på 47 ohm, 1 watt, vilken löds på antennfästet. En mA-meter kopplas i serie med strömkällan och strömbrytaren slås till utan monterad kristall. Kontrollera att strömförbrukningen är ca 35 mA. Mät den stabiliserade spänningen över C19, ca 9–10 V. Ställ C4 på ca 25 % invridning. C7, C9 och C13 ställs på ca 50 %. Sätt in kristallen och kontrollera att strömförbrukningen ökar och att HF-indikatorn gör utslag.

Om HF-indikatorn inte gör utslag kontrolleras med diodmätropp att oscillatorn svänger.

● **Pulstrimning**

Tag bort kristallen och kontrollera antalet nälpulser på T4:s bas med oscilloskop. Anta-

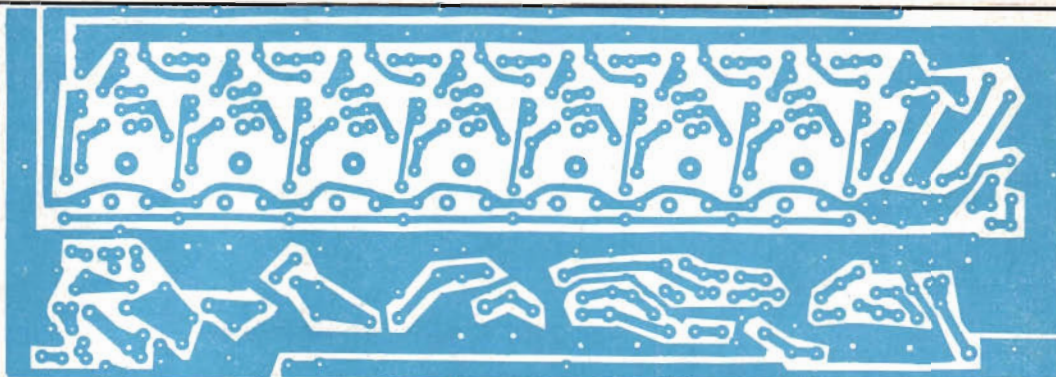


Fig 4. Kretskortet sett från folie-sidan i skala 1:1.

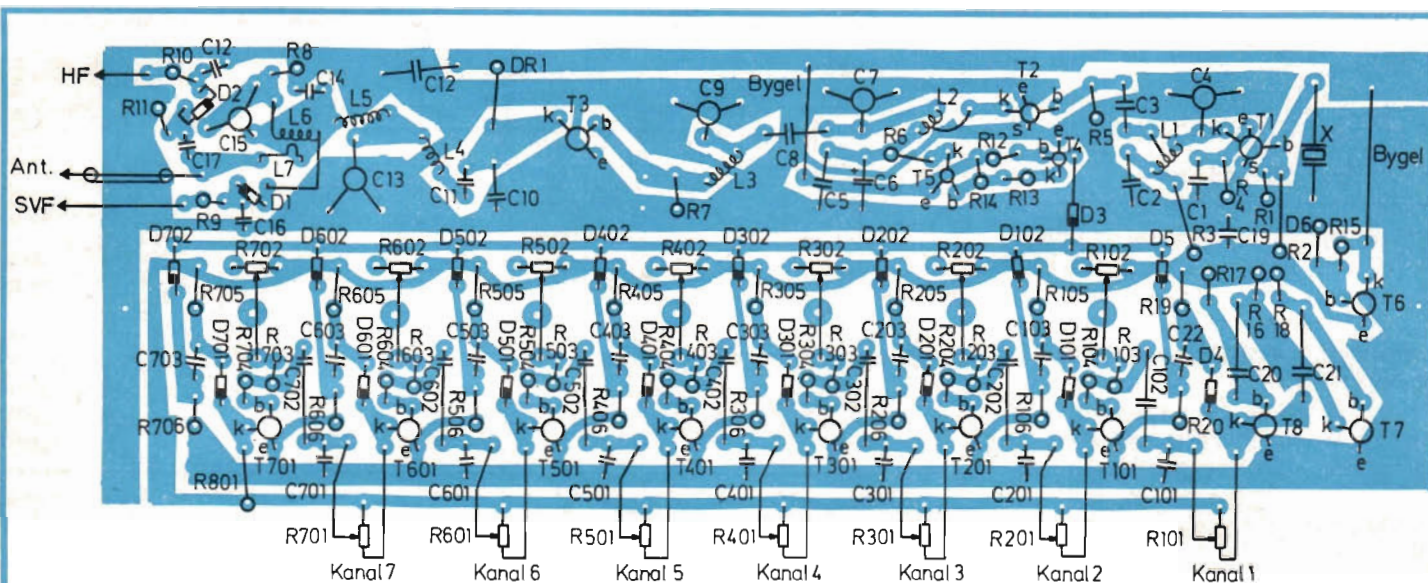


Fig 5. Kretskortet uttaget ur sändarlådan. Obs toroidspolarna (överst) som limmas på kortet.

let ska vara lika med summan kanaler plus en. Styrspakarna justeras till 1,5 ms pulsavstånd i neutralläget samt 1 ms resp 2 ms i ändlägena. Denna trimning görs med trimpotentiometrar R102, 202 osv samt genom ändring av grundinställningen hos styrpotentiometrarnas variationsområde (den del av potbanan som används).

Justeringen går till så här: Ställ styrpotentiometern R101 i neutralläge. Ställ pulsavståndet till 1,5 ms med R102. Kontrollera pulslängdsvariationen som ska vara $\pm 0,5$ ms. Om variationen måste ökas, så öka R102 och trimma R101 i styrspakens neutralläge till 1,5 ms samt kontrollera variationen. Detta upprepas tills man får $1,5 \pm 0,5$ ms. Om variationen ska minskas så minskas i stället R102.

Samtliga styrpotentiometrar trimmas på detta sätt.

Förfogar man inte över oscilloskop, får man spara pulstrimningen till sluttrimningen och nöja sig med att kontrollera att pulser finns på kollektor T5 genom att lyssna med höghögig hörtelofon.

● HF-trimning

Kristallen sätts på plats. Gör grovtrimning av C7, C9 och C13 genom att trimma dessa till max strömförbrukning. mA-metern kopplas bort och fintrimning sker enligt max utslag på HF-indikatorn med C4, C7, C9 och C13. Spänningen över C18, mätt med universalinstrument, blir 7–10 V. Justera R10 till lagom instrumentutslag.

Ställ instrumentomkopplaren i läge SVF

och trimma C15 till minsta utslag. Om utslaget inte minskar, måste anslutningstrådarna på L6 byta plats. Lägsta spänning över C16 mätt med universalinstrument blir ca 0,25 V. R9 ska justeras så att indikatorn visar mitt på skalan med avstämmd antenn. Utslaget varierar sedan, beroende på hur man håller i sändaren. Ju mindre utslag, desto bättre räckvidd har man. Detta gäller för alla typer av sändare, men på de flesta kan den reflekterade effekten inte mätas.

Sändarens normala uteffekt bör vara ca 1 W, men på grund av komponentspridning kan även större och mindre effekt erhållas. Effekten justeras så här:

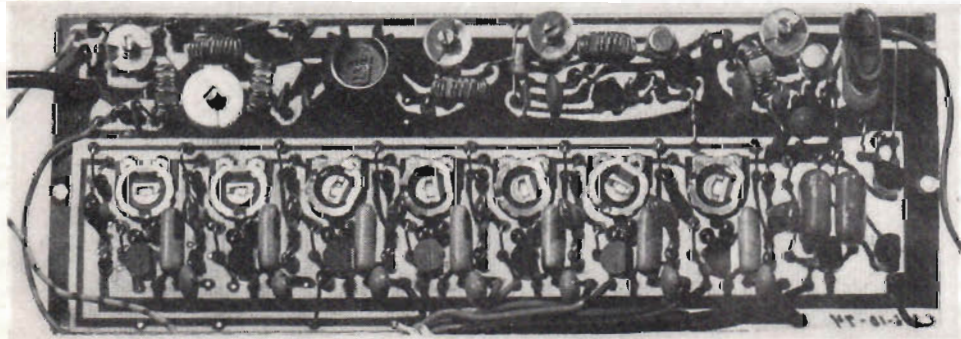
● För liten effekt (HF-indikatorn visar ca 7 V eller mindre) åtgärdas genom att en drossel på 33 μ H kopplas parallellt med R7 (hål för detta finns på kretskortet).

● För stor effekt (HF-indikatorn visar ca 10 V eller mer). I detta fall blir strömförbrukningen onödigt stor och effekten minskas genom att man skrapar bort folien runt T3:s emitter och löder en resistans (1–4,7 ohm) mellan emitter och jord.

● Sluttrimning

Hela anläggningen ska nu trimmas samman. Genom att servots elektronik ligger inbyggd i servomekanismen ska i princip vilket servo som helst kunna anslutas på samtliga kanaler. För den som har tillgång till oscillo-

Fig 6. Kretskortet uttaget ur sändarlådan. Obs toroidspolarna (överst) som limmas fast på kortet.



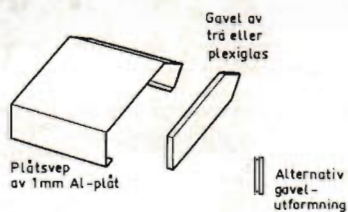
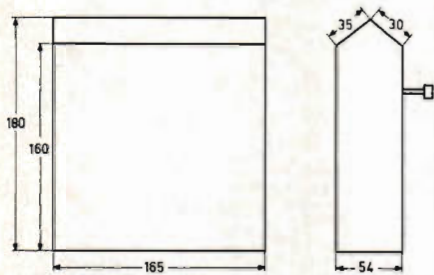


Fig 7. Förslag till sändarlåda.

skop är det inte så stora problem att erhålla pulstiden $1,5 \pm 0,5$ ms.

För den som saknar sådan utrustning kan problemen synas oöverstigliga men är det inte. Man måste dock acceptera att pulstiden och variationen avviker från ovan angivna och vara medveten om att man inte kan använda servon från andra anläggningar utan vidare. Den egna anläggningen fungerar dock lika bra ändå.

1. Trimning utan tillgång till oscilloskop:

Ställ - med spaken i neutralläget - in styrpotentiometrarnas grundvärden till ca 2,2 kohm, mätt från resp transistors kollektor till styrpotentiometerns släpkontakt. Ledningen till släpkontakten ska inte vara ansluten vid mätningen. Ställ trimpotentiometrarna på kretskortet vid ca 75 % av maxresistansen. Låt nu kanal 1 vara normgivande för puls-längd och variation och trimma samtliga servon på kanal 1. Trimma därefter samtliga kanaler med ett av servona som norm. Med angiven inställning ligger tiderna ganska nära $1,5 \pm 0,5$ ms.

2. Trimning med oscilloskop:

Styrspakarna är redan grovtrimmade i puls-

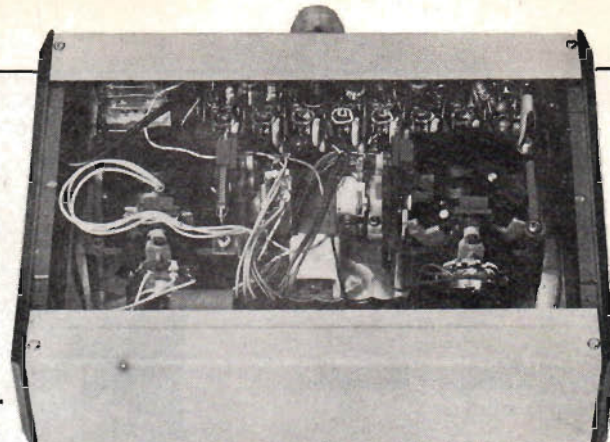


Fig 9. Den färdiga sändaren öppnad.

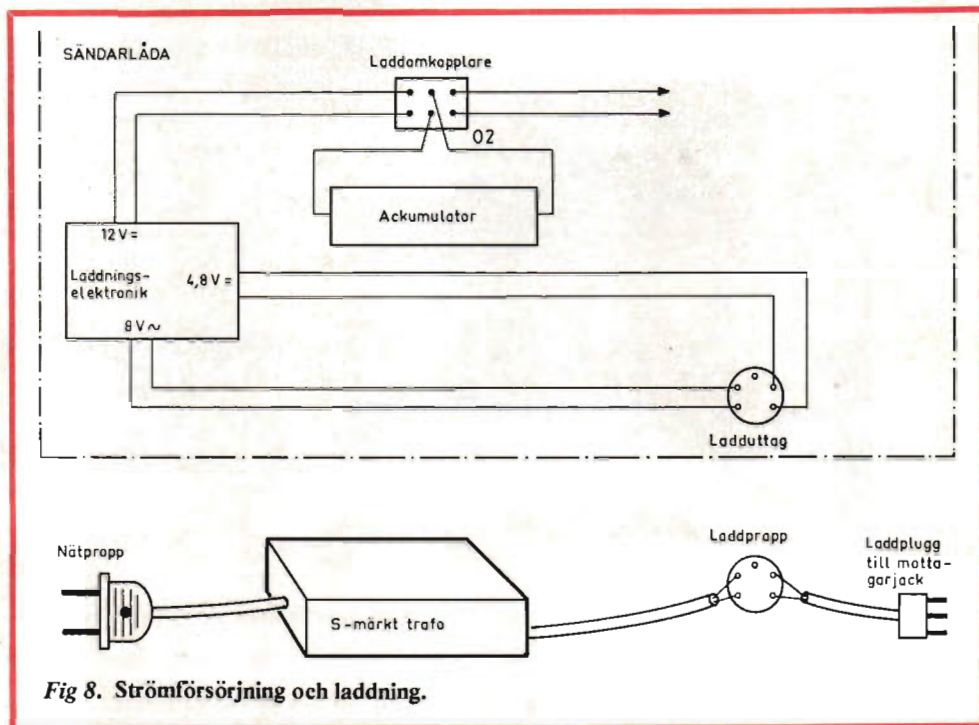


Fig 8. Strömförsörjning och laddning.

trimningsavsnittet. Låt kanal 1 vara normgivare (enligt ovan) vid trimningen av servona och fintrimma därefter alla kanalerna mot ett servo.

Alla enheter skakprovas grundligt för att avslöja ev dåliga lödningar, vilket inte får förekomma. När man ger sig i kast med en så

här komplicerad apparat bör man verkligen behärska lödtekniken!

Anläggningen är nu klar att tas i bruk. Har du inte sysslat med radiostyrning tidigare, så tag kontakt med närmaste klubb, och många av dina problem vid användningen kommer att lösas enkelt.

Komponentförteckning till RC-sändaren:

Nedanstående komponenter åtgår oberoende av antalet överföringskanaler:	R801	4,7 kohm
R1, R13	C1	82pF ker
R2, R16	C2	47 nF ker
R3, R7, R5	C3, C11	1 nF ker
R4, R6	C4, C7, C9, C15	2 - 20pF
R8	C5, C12	Plastrimmer
R9	C6	10 nF ker
R10	C8	0,1 μF tantal
	C10	1,2 pF ker
	C13	39pF ker
	C14, C17	5 - 65pF plasttrim
R11	C16, C18	15 pF ker
R12, R17	C19	4,7 nF ker
R18	C20, C21	2,2 μF tantal
R14	C22	0,1 μF polyester
R15	T1, T2	4,7 nF polyester
R19	T3	BF115
R20	T4, T6, T7, T8	PT3501
		2N3704

T5	2N3702
D1, D2, D3, D4, D5	1N4148
D6	BZY85/C10
Dr1	33 μH
L1	3 + 20 varv (kopplas enl text)
L2	4 + 21 varv (kopplas enl text)
L3	27 varv
L4	21 varv
L5	20 varv
L6	25 varv
L7	0,5 varv, se fig 2
Samtliga spolar lindas på Arnold toroidkärna med 0,3 Cul, L7 med 0,5 Cul	
1 Indikatorinstrument 300 μA	
01	Instrumentomkopplare, 1-poi, 2-vägs
02	Laddningsomkopplare, 2-pol, 2-vägs
Antenn CLC med fäste	
Ackumulator 12 V, 500 DKZ	
Kristall	
Kristallhållare	
Kylelement till T3	

En uppsättning av nedanstående komponenter krävs för varje överföringskanal. Komponenter som tillhör kanal 1 börjar på 10, kanal 2 på 20 osv.

R101, R701	5 kohm styrpot i styrspak
R102, R702	47 kohm trimpot
R103, R703	68 kohm
R104, R704	470 ohm
R105, R705	10 kohm
R106, R706	47 kohm
C101, C701	470 pF ker
C102, C702	47 nF polyester
C103, C703	4,7 nF polyester
D101, D701	1N4148
D102, D702	1N4148
T101, T701	2N3704

Samtliga motstånd Resista SK2, 5 %.
F: Transfunk, Hällstugevägen 20, 641 00 Katrineholm, tel 0150/188 66, hjälper till med anskaffandet av komponenter.

Radiostörningar regleras legalt

Radiostörningar utgör ett problem som kommit att accentueras allt mera, även om klagomål av det slag som RT återger på insändarplats i detta nummer dessbättre hör till sällsyntheterna. Här är det ju fråga om inverkan från en amatör- eller privatradiostation, av allt att döma. Och de så kallade LF-störningarna, som vi tidigare tagit upp till granskning, märkbara hos förstärkare, bandspelare o dyl apparatur, kan man vara övertygad om att tillverkare och försäljningsled gemensamt är inställda på att eliminera så långt möjligt är. Som klagörs i svaret till vår frågande läsare brukar ganska okomplicerade åtgärder förslås för att filtrera bort störningen.

★ Störningskällor att betrakta med större bekymmer finns däremot rikligt på andra håll. Det är idag tex fullt lagligt att köra omkring med en bil som avger kraftiga impulsstörningar — att inte tala om det allerstädes närvarande eländet med mopedernas ofullständigt avstörda motorer

(tändspolarna; tvåtaktsmotorerna har alltid utgjort irriterande störningsalstrare, vilket inte minst TV-publiken utsätts för i form av gnistregn och "streck" i bilden, också från fordon på avsevärd distans från mottagaren).

När det gäller bilar som uppträder som störningskällor borde man för framtiden kunna hoppas på att också den egenskapen på något sätt värderas och kommer till synes i Svensk bilprovningens protokoll!

★ Mot den här bakgrunden framstår det som viktigt att det upprättas normer, vilka anger graden av störningar som kan anses tolerabel. Dessa normer borde så kunna läggas till grund för en kommande lagstiftning mot radiostörningarna.

RT hoppas att ett väsentligt steg på vägen mot minskad grad av radiostörningar ska utgöras av det förslag som SEK skickade ut, och vars remisstid utgick i oktober 1974. Detta förslag omfattar följande:

— SEN 47 10 04, Radiostörningar från hushållsapparater, handverktyg o dyl med elmotordrift.

— SEN 47 10 05, Radiostörningar alstrade av kopplingsförlopp i elektriska hushållsapparater o dyl.

— SEN 47 10 06, Radiostörningar från elapparater med tillsatsdön och

— SEN 47 10 07, Radiostörningar, innebörden av gränsvärden.

★ Man får hoppas att remissinstanserna, i första hand industrin, verkligen både granskade och kommenterade de utsända normförslagen och detta i en konstruktiv anda. Annars kan slutsultatet lätt bli det, att en norm skrivs ihop och träder i kraft utan att särskilt många känner lust att vara med om att tillämpa den. Den pågående debatten i Radio & Televisions spalter om symbolerna för logikelement borde kunna tjäna som en erinran. US

TRUNKEN



Ett långt stycke in på det nya året har RT haft glädjen motta hälsningar och välgångsönskningar inför 1975 från vänner när och fjärran. Den jovialiske musik- och champagnejutaren ovan, som talar om att "1975 sounds good" kommer från danska Ortofon, roliga och fyndiga som alltid, och den mycket eleganta siffersegmentdateringen — originalets orangeton mot blå botten är synd att behöva undanhålla läsarna — är ett verk av FFV underhållssektorn/flygplan i Arboga.

Helhälsningarna, som totalt uppgår till flera hundra, vill vi tacka för, om också lite post festum, och beklaga att vi inte har möjlighet att personligen rikta oss till envar.

Ett fint och givande samarbete hoppas vi på också för 1975.

US GL GU

Knepigt juryjobb med succén EKO 74

Tävlingstiden för EKO 74 — Radio & Televisions och Tekniska Museets tävling för elektronikkonstruktörer — gick ut den 1 januari. Att den blev en succé står redan klart, och sällan har väl en manifestation av det här slaget blivit så känd och diskuterad elektroniker emellan.

Totalt 74 tävlingsbidrag med mer eller mindre kluriga konstruktioner och idéer har juryn nu inlett arbetet på att gå igenom.

Resultatet hade to m kunnat bli ännu bättre om ett par deltagare hade skickat in sina bidrag på utsatt tid, men tyvärr måste vi i rättvisans namn diskvalificera dessa, vilka poststämplats efter årsskiftet.

Jury, som när detta skrivs hållit flera granskningsmöten och inlett en preliminär bedömning, har ett hårt och ansvarsfullt arbete framför sig. Alla bidrag måste betraktas och jämföras från många olika vinklar, och man måste försöka sätta sig in i konstruktörens inte alla gånger så kristallklara formulerade tankegångar.

Där så erfordras och tveksamhet föreligger, måste kompletterande information om projekten inhämtas och prototyper inspekteras och provas. När allt detta är gjort kan så de fem jurymedlemmarna försöka börja enas om en lämplig rangordning.

Allt detta tar tid, och vi är inte helt säkra på att vi hinner med att presentera vinnarna och deras konstruktioner redan i nästa nummer. Vi kan emellertid redan nu avslöja att tävlingsbidragen tillsammans omspänner vida områden av elektroniken, allt från enkla mätinstrument och förstärkare till avancerade navigeringssystem och kalkylatorapplikationer.

Populärast bland deltagarna tycks olika mer eller mindre avancerade former av testinstrument för felsökning i digitala kretsar ha varit.

Därefter kommer bl a fototimers. Några bidrag har tagit fasta på energibesparingskampanjen och avser att spara in kWh eller bensen. Detta är intressant, och juryns inledda arbete kommer inte att bli lätt.

Bidrag till heuristik från Brüels brödraskap

"Bogert, Tukey och Healey publicerade sina idéer i en artikel som fick kanske en av de mest vrickade titlar den vetenskapliga litteraturen känner: *The Quefrency Analysis of Time Series for Echoes: Cepstrum, Pseudo-Autocovariance, Cross-Cepstrum and Saphe Cracking.*"

Trunken förra månaden har ingivit Brüel & Kjør de gladaste känslor, har vi förstätt: detta med kepstrum, quefrency, rahmonies och saphe och andra parafraser på välkända begrepp visade sig inte vara barnkammarramsor — men väl tillkomna i den traditionen, som ju är en anglosachsisk specialitet — och upphovsmannen är den hittills ostraffade Bell forskaren och fysikern *J W Tukey*, en herre vi till nu vänligt omskrivit på den grund att han funnit upp, eller varit delaktig i, algoritmen för den snabba Fouriertransformen, FFT. Citatet ovan är taget ur en annan ligabroders skrifter, herr *Michael Noll*, likaledes Bell Labs. Hans "*Cepstrum Pitch Determination*" från våren 1967 i *JASA* börjar i sant omvälvande anda "*The cepstrum, defined as the power spectrum of the logarithm of the power spectrum...*" Det framhålls också att omformulerade Tukey "*has used the paraphrased word quefrency in describing the "frequency" of the spectral ripples. Quefrenicies have the units of cycles per Hertz or, simply, seconds.*"

Simply.

LF-apparaterna störningskälla?

Hur kan en seriös tidning som RT, som i varje nummer har artiklar om stereoförstärkare och annan LF-apparatur, så totalt glömma bort att meddela läsarna ifall apparaterna är användbara? RT:s fina kurvor, mätningar och data i all ära, men dessa specifikationer gäller knappast i dagens moderna samhälle eftersom övervägande delen av apparaterna trots alla imponerande finesser fungerar som gamla tiders kristallmottagare. Eftersom apparaterna detekterar, förstärker och återger närbelägna radiosändare kan rimligen dessa data ej gälla i hemmen annat än för dem som bor långt ifrån städer och övrig civilisation.

Vid ett test eller en presentation av en apparat saknar de flesta data betydelse ifall apparaten för många människor är oanvändbar, och detta bör naturligtvis kontrolleras innan mindre betydelsefulla decibel eller procent uppmätes. RT:s hållning till detta samhällsproblem uppmuntrar tillverkare och representanter att fortsätta utpröva utvecklingen av halvfabrikat. Jag undrar varför, och önskar om möjligt få höra RT:s syn på saken.

Högaktningsfullt
Curt Pettersson
Thorildsgatan 15
754 21 Uppsala

RT provar all apparatur efter någon av de normer som står till buds. Sändaren besväras tydligen av störningar i mottagningen. Då inget om arten av detta anges, blir det tyvärr svårt att bistå. Något "samhällsproblem" ser vi inte, men av att döma rör det sig om grava störningar, vållade av någon lokal radiosändare, troligen privatradio- eller radioamatörutrustning. Problemet är enligt uppgift till RT dessvärre inte okänt i Uppsalatrakten, vilket flera säljare av Hi fi-material fått känna av.

Sådana s k LF-störningar, där förstärkare, bandspelare etc fungerar som detektor och mottagare för signaler från effektsändare i närheten har RT tidigare granskat, se t ex 1970 nr 4 p 80 eller 1971 nr 1 p 50. — I allmänhet brukar det hjälpa med en avkopplingskondensator eller ett okomplicerat filter på lämpligt ställe i den apparat som är störd.

Kontakta Televerkets avstörningstjänst, tel 08/901 00, för undersökningar. Efter högst fem veckor sker mätningar på platsen och störningskällan lokaliserar. Allmänt tycks dock gälla att felen i hög grad inte härrör från yttre källor utan alstras i den drabbade apparaten.

Räcker det med ett filters insättande, kommer man undan med några tior till Televerket. Behövs ytterligare

åtgärder bör tillverkaren vidtalas, eller dennes agent, däremot inte den lokala detaljisten. Atminstone Hi fi-leverantörerna brukar vara generösa och lämna kostnadsfritt bistånd, om apparaterna inte fungerar till följd av störningar.

Värre är det med HF-störningar, vilka allmänt beror på kors- och intermodulationsfenomen på mottagarens ingång, förutsatt att sändaren inte strålar ut otillåtna signaler. De här störningar måste ibland hävas med rätt långtgående ingrepp i mottagaren och kan kosta pengar.

Det finns inga enhetliga normer för mätmetoder osv då det gäller att fastslå LF-apparaturers känslighet för HF-störningar. Förslag finns dock, och RT följer utvecklingen uppmärksam. Möjligen får vi själva söka sammanställa något förfarande som lämpar sig för reproduktion och som möjliggör jämförbara testavsnitt på LF-apparatur även i de här avseendena. Veterligt gör dock ingen tidning någonstans sådana provningar i dag.

Red.

"TV-filmernas ljud stuprörsförmedlat?"

Det är en sak som länge plågat mig och som Ni kanske kunde ta upp till behandling i tidningen för att få utrett och en rättsida på.

Det gäller ljudkvaliteten på importerade musikprogram i TV, framförallt från USA och England.

Att frekvensgången är fel hörs ju besvärande tydligt. Att Dean Martin i sin show överförs via ett stuprör kan jag personligen ha överseende med, men att t ex ett festprogram för Duke Ellington eller ett scenframträdande av Roberta Flack är behäftade med samma fel gör mig f-b.

Vilken behållning har man av ett musikprogram i TV när ljudet är miserabelt? Jag tycker det är oförsäkrat av TV att distribuera programmen på detta sätt, för det finns ju tekniska möjligheter att rätta till det hela, eller hur?

Att det inte är fel på överföringen tycker jag är bevisat av att de svenskspelade musikprogrammen är av en helt annan klass, dynamiskt och ljudomfångsmässigt. Eller är det så att även hemmapubliken i USA får hålla till godo med en dålig ljudkvalitet?

Med vänlig hälsning
Jan Janocha

I TV, var det ja. Att få bild och ljud att samsas är svårt.

— Jag hade väl fallit ner död om det uppstått något tekniskt fel, meddelade Ingmar Bergman efter succén med Trollflöjten i TV 2, tillfrågad om han tittade på sändningen eller gjorde något annat. Det gjorde han — det blev en gammal film i stället.

Ja, det här rinner oss i minnet på tal

om den ofta dåliga TV-ljudkvaliteten, många gånger beklagad i RT:s spalter. Trollflöjten fick kosta mäjoner och blev så bra något i TV kan bli. Men annars — visst blir man nästan f-d många gånger, som Jan Janocha. Vi hoppas att SR/TV har lust att gå i svaromål, och det inlägget ska vi gärna avvakta. Till dess ska väl framhållas, att SR:s egna produktioner är bra, att länknätet som nu används har bandbredd i FM-radioklass, och att kvaliteten på amerikanska och engelska TV-program ofta är godtagbar, så länge de stora bolagen och näten stött för produktionen. Det material man låter distribuera för export bör vara OK, medan många hundra små lokala stationers programstandard tekniskt sett kan vara klart dålig, vilket alla USA-besökare brukar kunna omvittna. Men dessa program och filmer kommer vi ju inte i beröring med.

De filmer och videoband som SR får utifrån kan naturligtvis i några avseenden vara mindre väl anpassade till vår standard och utrustning, med fel i överföringen och förluster som följd. Det är ibland, har vi tyckt oss höra från SR:s tekniker, ett litet hetske att t ex återge viss färgfilm någorlunda korrekt i scanners och annan TV-apparatur, och nog kan ljudinformationen på t ex videoband bli missgynnad, eftersom spalten är snävt tilltagen och skiktets struktur ligger "fel" visavis bildsignalens. Kopiorna kan också brusas och behöva filtreras eller korrigeras frekvensmässigt, får man anta. Vad säger SR?

Att också TV-mottagare för mer än 4 000 kronor ofta är helusla ljudkällor har vi ofta talat om. Det är begripligt! Vem blir först med att göra en europeisk Hi fi-TV? Det behövs ju bara ett par vettiga tonkontroller, en hyggligt dimensionerad förstärkare och en (två) högtalare, värda namnet i ett anpassat hölje eller hål i lädan. Obs att det inte behövs några stora högtalarelement — det är dock inte ljudkällans fysiska storlek som här är ett förstahandskrav utan kvaliteten; flera riktigt små högtalare finns och har funktigt med högst njutbart ljud: En av de bästa var Kudelskis lilla monitorhögtalare som fanns till Nagra III, den kunde man spela orgel över utan större saknad efter någon kommodstorlek!

De här raderna skrivs mycket under intryck av en av SR:s vanligare sändningssituationer: Den OB-upptagning som utspelas i ett ekande, akustiskt useit rum, där ett antal personer ska mumla fram sin oförgräpliga mening och då ljudet, dränkt av all resonans, mest är en enda stående våg. Hur man än bemödat sig vid upptagningen med ritmikar etc blir resultatet rena parodin för den arme TV-titaren. Det är ett av de många tillfällen man nästan faller ner Bergmanskt av ilska över att tittskåpet saknar något så elementärt som ton-

kontrollsteg.

Viskningar och rop i ett stuprör, såsom i en TV.

LÄST

BLOMQVIST, H — PETERSON, B: Telekommunikation, Esselte Studium. Pris 47 kr.

Boken ingår i en serie om fem. Denna publikation, del 4, omfattar ämnesområdena radio, TV och radar.

Den har nu kommit ut i sin andra upplaga och har omarbetats kraftigt efter önskemål som kom fram vid telekommunikationskonferensen i januari 1973 i Linköping.

Det är utan tvekan en god produkt man nu har åstadkommit: Artiklarna är hållna på jämn nivå i bokens olika kapitler, trots att så många författare jämte experter på olika specialområden har anlitats.

Boken är mycket pedagogisk och innehåller ett stort antal illustrationer. Genomgående har man använt grafisk (kurvor, diagram m m) i stället för matematisk framställning, och därigenom har överskådligheten blivit mycket god utan att kvaliteten hos materialet har försämrats.

Man kan även säga att ämnesbehandlingen är verklighetsnära, dvs innehållet har förankring i den praktiska verkligheten.

Speciellt genomarbetat är kapitlet om radar. Detta lämpar sig utmärkt som undervisningslitteratur inte bara för gymnasiets tekniska linje utan även vid försvarets undervisningsinstitutioner.

Man kan sammanfattningsvis säga att boken är journalistiskt väl utformad. Det finns en röd tråd hela tiden, vilket inte alltid är vanligt när det gäller läroförmedlande litteratur i ämnet elektronik. Därför kan man utan tvekan rekommendera det här verket för självstudier.

GL

KRÄMER, J: Operationsförstärkaren. Natur och Kultur. Pris 22 kr. Stockholm 1974.

Boken ingår i serien Elektronik i praktik och har översatts och bearbetats av Arne Bergström.

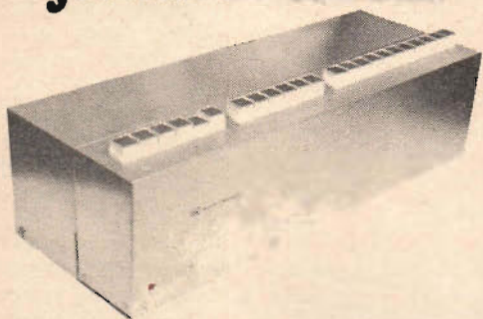
Innehåll och framställning är orienterande och vänder sig i huvudsak till nybörjare inom elektronikområdet. Boken är rikt illustrerad med väljorda och lättlästa figurer och diagram.

Steg för steg behandlar boken de olika parametrar som gäller vid dimensionering med operationsförstärkare. Det avslutande kapitlet behandlar hur man beräknar en koppling.

Med undantag av ett mindre avsnitt, behandlas operationsförstärkaren genomgående från statisk synpunkt. Det är en brist, eftersom det vanligen är de dynamiska problemen som dominerar vid konstruktions- och laboratoriearbete. Det finns ju visserligen på marknaden operationsförstärkare som har intern kompensering, men det gäller ju inte alla typer. Högfrekventa operationsförstärkarkretsar måste ju i allmänhet

ett "måste" att ha!

"jämföraren"



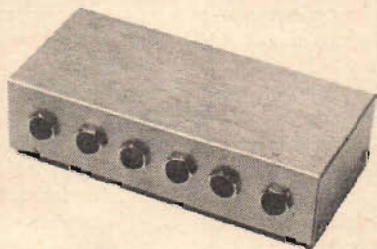
specialtillverkad för HiFi visningsrum. Elegant utförande i sidenmatt aluminium. Kompakt 170 × 127 × 460 mm

En anläggning som ger stora demonstrationsmöjligheter och tillåter en snabb och direkt jämförelse mellan olika stereokombinationer.

"Jämföraren" har 396 komb.möjligheter. 6-band- eller skivspelare, 6 förstärkare och 11 par högtalare.

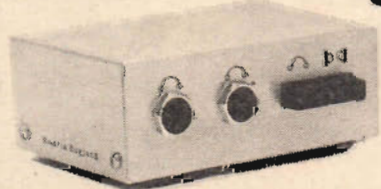
Ett enastående hjälpmedel för radiohandlare med HiFi på programmet.

"6 × hörlurar"



Ett enkelt och praktiskt system som möjliggör jämförelser mellan 6 olika hörlurar anslutna till samma HiFi-anläggning och ett "måste" för exempelvis bibliotek, skolor, skivaffärer m. m.

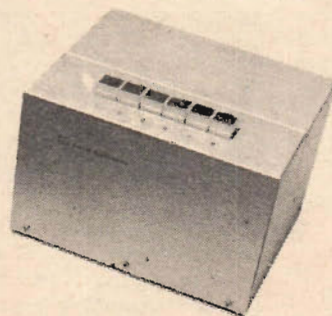
"2 × 1 uttag"



När Ni vill koppla in 2 par hörlurar och bara ett uttag. Skaffa då "2 × 1 uttag".

Utan att försämma ljudkvaliteten blir det möjligt att skifta från högtalare till 2 par hörlurar eller att kombinera båda.

"6 × 396"



Ett komplement till "Jämföraren". Gjord för Er som vill öka antalet kombinationer. Kan användas för att mångdubbla vilken som helst av "Jämförarens" möjligheter. Samma eleganta design.

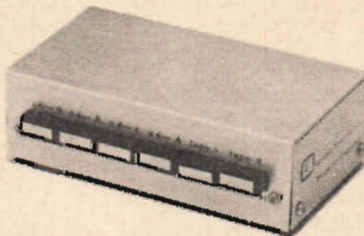
"simulator"



Med denna och 4 högtalare får Ni en känsla av fyrkanalljud.

Och detta utan att Ni behöver köpa dyrbar stereoutrustning och specialskivor. Lätt att ansluta. Lite format 150 × 75 × 55 mm. Passar alla anläggningar.

"band-överspelaren"



Denna är gjord för entusiasten, som vill använda 2 bandspelare och en förstärkare. Enkla mix-möjligheter. Till band 1 från band 2, eller förstärkare. Eller tvärtom. Play-back.

Kan kombineras med de flesta anläggningar.

curb

Curb AB Nicandersgatan 5
252 39 Helsingborg
Tel 042-11 60 96-97

Ring Curb AB, om närmaste återförsäljare. Curb säljes i Hi-Fi butiker över hela landet.



ningsvärda inniväer man lyckats överföra till skivspären och vilka fär utstyrsinstrumenten att flagga mot 100 % ganska frekvent. Det är skickligt att få en mångspårsmix att låta så direkt och obearbetad — jag tänker särskilt på en passus i *Black Queen*, där den täta, hårda helhetsverkan plötsligt går över i nästan seren skönsång med "kvartetstämmer" i sin stämföring och med en inlagd efterklang som sitter perfekt utan att bryta av i den massiva akustiska bredden som föregår.

Trident, ja — lite misstänksam kanske man kan bli inför faktum att Sheer Heart Attack är tillkommen på så många håll: Hos **Trident Audio** förstås, men också hos **AIR**, hos **Wessex** och hos **Rockfield**. Varför detta? Hopfogade, tidigare burkade produktioner? Sannolikt inte, men något som jag tycker kunde tala för det är den påtagliga bristen på tänkande idéer, på något som bryter av. Det vokala dominerar starkt. Idéer kanske man kan spåra, men fullföljden uteblir väl så ofta. Soundet är rätt tungt till följd av ett massivt plonkande på brådorna men tempot, obändigheten och utmaningen som borde finnas där är svårfunna element; men visst finns ljuspunkter som i synnerhet *Bring Back That Leroy Brown* och de två tagningarna av *In the Lap of the Gods*. En hel del accenter, effekter och mixen tillförda intryckslyd (flämtanden, vindbrus och tjut) tror jag också hängivna Queen-fans gärna såg utelämnade.

Texterna är intressanta att granska, kanske inte överraskande med tanke på den studiebakgrund medlemmarna har (filosofi, astronomi bl a). I II — med sin "svarta" och "vita" sida — verkar en hel del av dem ha rent klassiska förebilder som tex *Milton*, medan Heart visar upp prov på litterär alstring à la engelsk nonsensvers ("*Killer Queen*") och mera svårbestämbara, modernistiska allmänstämningar. Queens texter är dock klart särpräglade och — faktiskt — ofta nog alls inte dålig vers; sk fungerande poesi finns goda prov på bland alla anspelningar och vokationer. I några fall får man veta att texterna inspirerats av tex målningar, och visuell slagkraft förmedlas också i orden. Alla texter kan studeras som påtryck på innerpåsarna till skivorna.

Queen är en grupp med dignitet.

Den rör sig i lite olika dimensioner men med rätt material gör den här kvartetten begåvade ting.

Tekniskt sett bör ingen bli besviken. Jag håller en peng på att Warner-Elektra-skivans egenskaper är de tacksammare att ta fram, men båda är fina bevis på pop-processing och på bästa brittiska studioteknik liksom på efterföljande god gravering och matrisering, vilka processer alltså torde ha ägt rum på Atlantens båda sidor i resp fall.

Båda LP-skivorna har dels avspekats i stereo, dels som 4-kanalmaterial enligt en matrisprocess.

RT:s utlåtande: God (II) till acceptabel 4-kanalverkan (Heart).

Vid lyssningen använd apparatur:

4-kanalförstärkare **JVC 4 VN-880** med sk *SFCS*-matrisnät för flerkanaligt, avlett ljud med ett mönster för kanalseparationen enligt den i RT tidigare (se 1973 nr 12) beskrivna och testade koeficientgrupperingen med 90-gradiga fasskillnadslägen (egentligen $2 \times 90^\circ$) för bakre högtalarleden. — Ett slags hybrid mellan **SQ** och **Regular Matrix** familjen.

Högtalare: Två specialbyggen av sk vågutbredningstyp (transmission line) jämte två **Acoustic Research AR 6**.

Analytisk lyssning har ägt rum över dels ett par 4-kanaliga **Superex**-hörtelefoner, dels en **Jecklin Float**.

Skivspelare: **Technics SL-1100**.

Pick uper: **Stanton 681 EE** jämte en **Pickering 1200**.

U.S.

HÄNT

Halvledarkontakter på Uppsalaseminarium

Elektronikavdelningen vid Teknisk, Uppsala universitet, anordnar under våren i samarbete med svenska sektionen av *IEEE* samt *Svenska vakuumsällskapet* (SVS) två seminariedagar om kontakter till halvledare. Tid: 10 — 11 april 1975.

Vid kontaktning av halvledare inom kiselteknologin eller av andra halvledarmaterial inom tex opto-, mikro- och kraftelektroniken ställs olika krav på kontaktarnas funktion som ohmsk, likriktande, icke-injicerande övergång etc. Seminariedagarna avser att ge insikter beträffande teori och undersökningsmetoder för olika kontakttyper, speciellt beträffande metallhalvledarövergångar, vilka fått en alltmer ökad betydelse.

Kursen, som hålls på Skokloster, kostar 350 kr, vilket inkluderar hela uppehållet med inkvartering. Konferensen vänder sig till forskningsverksamma och till ingenjörer vid universitet, högskolor och industrier i Norden.

Några programpunkter omfattar

tex teori över metallhalvledarkontakter, mätmetoder på MS-kontakter, backscattermetoden för analys av silicidbildning och diffusion i MS-kontakter och kontakter till sammansatta halvledare för mikroavståndsmätningar, optoapplikationer jämte övriga, sammansatta halvledare liksom hög-effekt-komponenter.

Föredragshållarna är specialister från näringsliv och högskolor. Närmare information om seminariedagarna kan erhållas från docent *Sture Petersson*, Teknisk, Uppsala, tel 018/10 04 70.

Utställningar konferenser -75

MARS

3-7. AES 50th Convention. London.

4-6. Semiconductor International. Arlig utställning och konferens. Wiesbaden.

9-16. Vårsmässan. Leipziger Messeamt. Leipzig.

10-14. Didacta 1975. Internationell läromedelsmässa. Nürnberg.

10-14. Electronic Data Processing, U S Trade Center. Stockholm.

10-16. XVII Festival International du Son. Paris.

APRIL

2-4. Nationell konferens om radiovetenskapens grunder, dess angränsande vetenskapsgrenar och dess tekniska tillämpningar. Linköping.

2-8. IV Salon International Audiovisuel et Communication. Paris.

2-8. Salon International des Composants Electroniques. Paris.

7-10. Satellite Communication System Technology. London.

7-11. Electronics Production & Test Equipment Exhibition, U S Trade Center. Stockholm.

8-10. IEEE (Intercon) International Electrical and Electronics Exhibition. New York.

15-20. Internationella Svenska Mässan. Göteborg.

16-24. Hannovermässan 1975. Hannover.

21-25. IM 75. Älvsjö.

MAJ

12-14. Utställning av medicinska och andra vetenskapliga instrument, U S Trade Center. Stockholm.

13-16. International London Electronics Components Show. London.

23-29. Internationellt TV-symposium och utställning. Montreux.

JUNI

3-4. Video/Nya Media 75. Stockholm.

24-27. Laser 75. Internationell optikutställning och seminarier. München.

AUGUSTI

29-7 september. Internationale Funkausstellung. Berlin.

31-7 september. Höstmässan. Leipziger Messeamt. Leipzig.

SEPTEMBER

5-14. Radio-TV 75. Köpenhamn.

9-13. Internationell teknisk mässa. Helsingfors.

9-13. Ineltec. Fackmässa för industriell elektronik och elektroteknik. Basel.

16-20. Productronica. Hybridteknik för rationell produktion av mikro-kretsar. München.

15-19. Datakraft 75. Internationell fackmässa för dataterminaler, data-kommunikation och datautrustning. Malmö.

25-30. Videcom. Cannes.

26-5 oktober. Hör Nu i samband med S:t Eriks-Mässan. Älvsjö.

OKTOBER

2-8. Telecom 75. Världsutställning för kommunikationsutrustning. Genève.

3-9. Elektronik 75. Köpenhamn.

6-10. Elfack 75. Göteborg.

16-22. Stockholms Tekniska Mässa. Stockholm.

27-31. Systems. Internationell fackutställning och seminarier rörande datorsystem och deras användning. München.

Montreux-symposiet hålls 23-29 maj 1975

Snart är det dags igen för det internationella TV-tekniksymposiet i Montreux: Det blir det nionde i ordningen och äger rum från fredagen den 23 maj till och med torsdagen den 29 maj. Det föregås av ett tredagars symposium och en expo om *Electromagnetic Compatibility*.

I år kommer enbart *CATV* och *CCTV*-sektionerna att anslå totalt 16 timmar för föredragen om och kring de ämnen. Hela kongresscentret upptas av den tekniska utställningen.

Det sedvanliga symposiet ägnas i år åt framtidsteknologi och -teknik för video, och det får formen av en runda bordskonferens.

Tre Paris-mässor under mars — april

Våren 1975 äger tre betydande mässor rum i Paris under arrangörskap av både kulturorgan och franska elektronikindustriförbundet:

● 10-16 mars sker den 17:e *Internationella ljudfestivalen* i Palais des Congrès.

● 2-8 april är det samling vid Porte de Versailles mässområde till den 18:e *Internationella elektronikkomponentutställningen*, "salongen", och

● samtidigt hålls den 4:e *internationella utställningen för AV- och kommunikationsteknik* på samma plats.

Franska handelskammarens sektion för fackutställningar ger upplysningar om dessa evenemang. Tel 08/20 23 18.

HÄNT

Luxor bygger till

För sjunde gången bygger Luxor till den ursprungliga fabriken från 1947. Utökningen gäller 10 400 m². Hela golvytan på Luxorfabriken kommer därmed att uppgå till 85 000 m².

Som första företag i landet kommer man att disponera pengar ur den s k miljöfonden, närmare bestämt 2,8 mkr. Dessutom får 8,1 mkr utnyttjas ur investeringsfonden, vilket betyder att 3 mkr av dessa behöver återbetalas.

Miljöfrågorna har ägnats stor uppmärksamhet vid projekteringen. De tunga pressarna, som tillbyggnaden ska inrymma, kommer att stå på ett särskilt golv skilt från resten av byggnaden, så att vibrationer ej fortplantas. Vidare kommer väggar och tak att kläs med bullerabsorberande material.

Inflyttning kommer att ske under sommaren 1975.

NYTT

Servicedrive nytt från Patentverket

"Sveriges unika idésamling" kallar Patentverket sin informationskampanj för att göra förhandsgranskningsservicen och det unika biblioteket mera kända hos företag och uppfinnare, konstruktörer, forskare och innovatörer.

Verket har nu ca 27 miljoner patentskrifter liksom 17 000 böcker och ett mycket stort antal tekniska tidskrifter från hela världen; en för landet unik fäktareservoar. Sedan 1973 åtar verkets ca 200 experter sig förhandsgranskningssuppdrag av uppfinningar utan att patent söks. Klienterna erbjuds fullständig sekretess och opartisk rådgivning liksom fakta om nyhetsvärde, befintliga skydd samt bevaknings- eller sökningsuppdrag i samband med idéer, konstruktioner eller projekt, som företag eller enskilda vill ha utredda innan en större satsning sker. Sedan starten har mer än 2 700 granskningssuppdrag utförts, uppger man hos verket, som tillämpar timpriser från 85 kr/timme för tekniska uppdrag till 45 kr/timme för "övriga uppdrag", enligt den stora folder man skickat ut som information.

Chefen för informationscentralen är *Margareta Lagerman*, 22 55 40, som kan förmedla ytterligare upplysningar.

Ny agentur till Gylling Teledata AB

Schulte Elektrotechnik, Lüdenscheid, Västtyskland, har som generalagent i Skandinavien utsett **Gylling Teledata AB**.

Schulte Elektrotechnik tillverkar bl a motorskydds brytare för 1-fasmotorer, strömställare för bruksföremål och kombinationsapparater med uttagsdon enligt CEE-systemet.

Svensk representant: **Gylling Teledata AB**, tel 08/93 01 20.

Ampex AB i nya lokaler

Ampex har öppnat ett nytt försäljningskontor för Skandinavien.

Den nya adressen är: *Rissneleden 8, Sundbyberg*. Som tidigare gäller: Tel 08/28 29 10 och telex 10867.

Åter namnändring hos CRL, Tyskland

Vid en företagsfusion 1971 ändrade **Rosenthal** sitt namn till CRL Electronic Bauelemente GmbH.

Namnet CRL har tyvärr i många fall alltför lätt förväxlats med andra snarlika tillverkarnamn och därför beslutade man att fr o m den 1 november 1974 ändra sitt namn till **Dra-logic Electronic GmbH**.

Namnändringen berör samtliga tre tillverkningsenheterna Werk I, Werk II och Werk III.

AB Nordqvist & Berg representerar Werk II, som tillverkar filmmotstånd, trådlindade effektmotstånd samt vridmotstånd, och Werk III, som tillverkar keramiska kondensatorer.

Färg-TV-rör ersätter s/v-rör

Mullard planerar att bygga om en fabrik för tillverkning av svart/vita TV-bildrör, till en av Europas största och modernaste tillverkningsenheter för färg-TV-bildrör.

Bakgrunden till den planerade satsningen är att försäljningen av färg-TV-mottagare ökar medan försäljningen av svart/vita mottagare minskar kraftigt i hela världen.

Ombyggnaden beräknas kosta 30 mkr.

Svensk representant: **AB Elcoma**, tel 08/67 97 80.

"Kvadro"-kassetter nyhet från BASF

■ Inom ramen för sitt musikprogram, som omfattar grammofoonskivor och musikkassetter, presenterar **BASF** nu som första företag i världen dessutom kvadrafoniskt inspelade musikkassetter. I första hand är det fråga om populärmusik och klassisk musik.

Inspelningen av de fyra kvadrospåren sker via en encoder på två spår. Vid uppspelning separerar en decoder dessa två spår till fyra kvadrokkanaler. Genom detta förfaringssätt blir det en viss "överhörning" mellan de enskilda kanalerna (den akustiska övergången mellan de olika kvadrokkanalerna blir på detta sätt mjukare), men detta ger

ändå en bättre slutenhet i den totala klangbilden, enligt företaget.

Förutom uppspelning kvadrafoniskt via "tape-däck" (en kassettspelare utan egen förstärkare och högtalare) med SQ-decoder (SQ = Stereo/Quadro) kan dessa kassetter även användas i alla stereo och monokassettspelare. Det finns inga tekniska problem med att överföra kvadroupptagningar efter SQ-principen till FM-radions stereosändare. ■

NAMN

Ekman & Co

Civilekonom **Urban Blomberg** har utnämnts till ekonomidirektör i **Ekman & Co AB** fr o m den 1 december 1974 och ingår i den nyligen inrättade koncernledningen.

Pioneer

Pioneer Electronic Svenska AB har utnämnt **Simon Nilbrink** till marknads- och försäljningschef fr o m den 1 januari 1975.

Simon Nilbrink kommer närmast från **AB Sonab** där han var försäljningschef i fyra år. Dessförinnan arbetade han på försäljningssidan inom **Electrolux**-koncernen.

Tektronix

Ingenjör **Roger Svensson** har knutits till **Tektronix** säljavdelning för mätinstrument. Roger Svensson kommer närmast från **Telefon AB LM Ericsson**.

CEN

Verkställande direktören i **Sveriges Standardiseringskommission** **Jan Ollner** har valts till president i den europeiska standardiseringsorganisationen **CEN**. Han tillträdde posten vid årsskiftet.

SGS-ATES



Per Eric Josefsson

Leif Almeling

SGS-ATES Scandinavia AB har på senare tid utökat sin försäljningsorganisation med två nya medarbetare:

Per Eric Josefsson är försäljningsingenjör. Han kommer närmast från **ASEA**. Han kommer att handha försäljningen av samtliga produkter.

Leif Almeling, försäljningsingenjör, kommer närmast från **LM Ericsson**.

Han ska svara för tekniska upplysningar samt även handha försäljning av produkter.

Nordisk Elektronik

Börje Wennerholm har utsetts till marknadschef för tillverkningsprogrammet av marin- och trafikövervakningsutrustningar hos **Ingenjörfirman Nordisk Elektronik AB**. Marknadsansvaret gäller såväl Sverige som exportmarknaden. Dessutom kvarstår **Wennerholm** som försäljningschef för företagets komponentavdelning.

Leif Rosqvist har utsetts till produktchef inom komponentavdelningen för produktprogrammet från **General Electric, Monsanto, Teledyne** och **Varo**. Rosqvist tjänstgör dessutom som försäljningschefens ställföreträdare inom komponentavdelningen.

Elfa

Ljudavdelningen hos **Elfa Radio** växer och har nu utnämnt **Jan Israelsson** till reservdelschef. Jan Israelsson, som är tekniker, kommer närmast från **Rino** kedjan och dessförinnan från **Bang & Olufsen**, där han arbetade på servicesidan.

Anders Ossmark har utnämnts till kontakman för västra Sverige. Han har haft det lite närmare till ljudavdelningen: Han kommer nämligen från en annan division inom Elfa, där han arbetat på komponentsidan med order och försäljning.

Jan-Eric Persson har tillträtt som teknisk konsult. Närmast kommer han från **National Svenska AB** och **Televerket**. Han ska bl a ha hand om mätningar, tester, teknisk service och en rad andra tekniska uppgifter.

Gylling

Gylling Elektronik-Produkter AB har anställt herr **Urban Lundberg** som marknadschef, direkt underställd bolagets VD. Herr Lundberg kommer närmast från **Data Saabs** marknadsavdelning i Linköping, där han varit produktchef.

Gylling Elektronik-Produkter AB, Oskarshamn, är Gylling-Företagens specialföretag för förbindningsteknik inom området elektronik och har idag en av Europas modernaste fabriker för tillverkning av mönsterkort och multilayer.

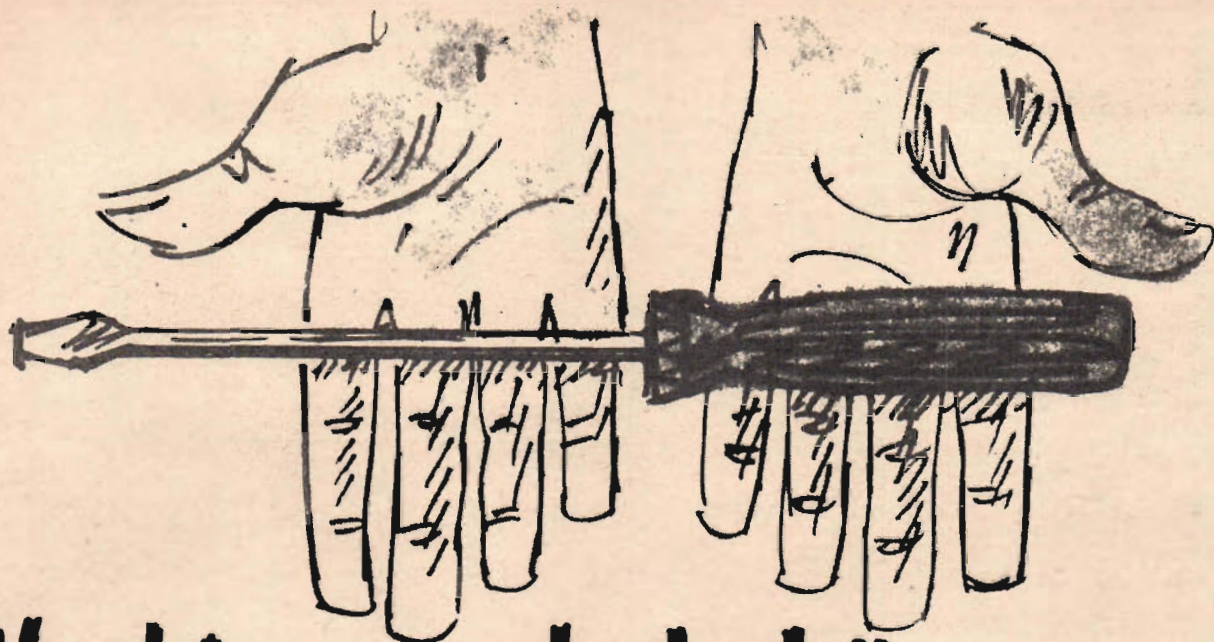
Sonab-AGA

Efter fusionen **Sonab-AGA Mobilradio AB** har verksamheten inom Sonab omorganiserats i divisioner.

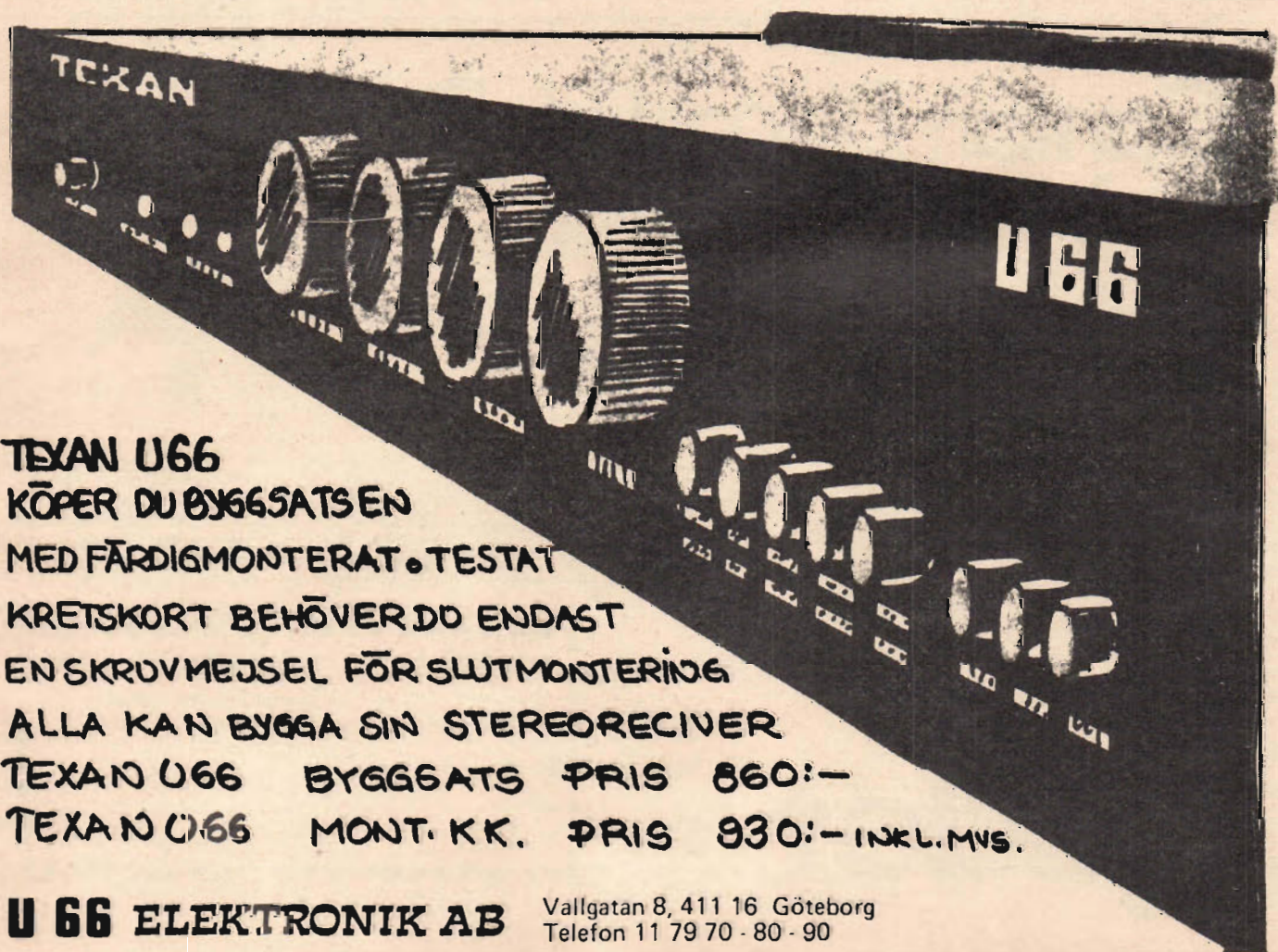
Till chef för Audiodivisionen har utsetts **Lars-Olof Pehrsson**.

Arne Gjern har tillträtt befattningen som marknadschef med ansvar för samtliga marknader. (Audio)

Till administrativ chef på Audiodivisionen har utsetts **Bengt Zahrisson**.



Verktygen du behöver för att själv bygga Sveriges tuffaste receiver!



TEXAN U66
 KÖPER DU BYGGGSA-TSEN
 MED FÄRDIGMONTERAT OCH TESTAT
 KRETSKORT BEHÖVER DU ENDAST
 EN SKRUVMEJSEL FÖR SLUTMONTERING
 ALLA KAN BYGGA SIN STEREORECEIVER
TEXAN U66 BYGGGSA-TS PRIS 860:-
TEXAN U66 MONT. KK. PRIS 930:- INKL. MVS.

U 66 ELEKTRONIK AB

Vallgatan 8, 411 16 Göteborg
Telefon 11 79 70 - 80 - 90

LAGERRENSNING

Beställ i dag! Missa inte chansen!

ELEKTROLYTKONDENSATORER

6/8 V	12/15V		30/35V		50/60V		
	5µF	10	5µF	10	5µF	10	
50	1.25	1.25	25	1.25	16	1.25	
10	1.25	1.25	50	1.25	25	1.25	
25	1.25	1.25	64	1.65	50	1.75	
50	1.25	1.50	100	1.75	64	2.25	
100	1.25	1.50	250	3.30	100	2.40	
250	1.85	2.45	500	3.75	250	3.45	
500	2.45	3.10	1000	8.50	500	4.75	
1000	3.10	3.90	2500	8.25	1000	7.95	
2500	4.85	5.00	5000	14.30	2500	12.35	
5000	7.50	10.25	10000	23.50	5000	18.75	
10000	11.95	10000	13.95	25000	39.95	10000	35.45
25000	23.75	25000	31.50				

70/80V

0.5µF	1.25	5µF	1.75
1	1.25	25	2.25
1.6	1.25	50	2.50
2.5	1.25	100	4.25
5	1.25	250	5.75
25	1.95	500	7.95
50	2.25	1000	16.75
100	3.25	2500	23.75
250	4.30		
500	5.95		
1000	10.50		
2500	19.95		
5000	36.95		
10000	49.75		

RULLBLOCKKONDENSATORER

500V-250V	1000V-500V
100µF	0.60
250	0.60
500	0.80
1000	1.00
2500	0.85
5000	1.00
10000	1.80
20000	1.45
50000	1.70
100000	1.95

LÄDOR i trimmaterialsets utan frontplatta till PEERLESS KIT-SYSTEM

2-8 16it teak	85.50
3-25 100it teak	158.00
3-25 100it valnöt	187.00
50-4 50it teak	149.00
50-4 50it valnöt	175.00

STYRKONDENSATORER

63V 160V 500V 630V från 4.7pF	
-2700pF från kronor 0.90/st.	

POLYESTERKONDENSATORER

i förekommande värden från 100pF-1µF 250V, 400V, 630V, 1000V, 1500V från kronor 0.80/st.	
--	--

KERAMISKA KONDENSATORER

skiv- eller pin up typ 1.5pF-10000pF från kronor 0.85/st.	
---	--

KOLPOTENTIOMETRER, linjär- eller logaritmisk kurva 0.25W 300 - 2.2M

O o med strömbryt.	7.95
D o dubbelpot.	8.95
D o dubbel m. sep. axel	13.50

Samtliga priser inkl. moms och exkl. frakt.

Box 45025, 104 30 Stockholm - 45. Tel. 08/20 15 00
 Tegnérgatan 39, Stockholm - C
 EXP.- o. KONTORSTIDER: Vardagar 9-17. Lördagar stängt.

Informationstjänst 11

SE & JÄMFÖR

DIGITALA INTEGRERADE KRETSAR

TYP	PRIS	TYP	PRIS	TYP	PRIS	TYP	PRIS
7400	1.95	7432	2.35	7480	4.60	74151	11.05
7401	1.95	7437	4.20	7482	9.10	74153	13.75
7402	1.95	7438	4.60	7483	10.60	74154	13.05
7403	1.95	7440	2.70	7485	10.10	74155	11.95
7404	2.30	7441	10.10	7486	4.35	74156	11.95
7405	2.30	7442	9.65	7489	27.65	74157	14.25
7406	4.60	7443	10.10	7490	9.15	74161	15.20
7407	4.60	7444	10.40	7491	10.60	74163	22.95
7408	2.30	7445	10.10	7492	8.75	74164	22.95
7409	2.30	7446	10.80	7493	8.75	74165	19.30
7410	2.05	7447	10.80	7494	8.95	74166	16.10
7411	2.05	7448	11.45	7495	8.75	74176	7.90
7413	5.35	7450	2.30	7496	8.75	74177	7.90
7416	4.10	7451	2.40			74180	9.65
7417	4.10	7453	2.40	74100	13.75	74181	34.45
7418	2.30	7460	2.30	74107	4.35	74182	9.20
7420	2.10	7470	4.20	74121	5.05	74192	13.75
7421	2.10	7472	3.95	74122	4.35	74193	13.75
7423	2.95	7473	4.35	74123	9.65	74194	13.75
7425	2.60	7474	4.35	74141	10.60	74195	9.65
7426	2.90	7475	8.25	74145	10.60	74199	22.95
7430	2.40	7476	4.35	74150	8.75	74200	89.50

Prisuppgifter på övriga IC's i 74-serien på begäran. (Även 74H, 74L, 74S etc.)

LINJÄRA INTEGRERADE KRETSAR

TYP	PRIS	TYP	PRIS
LM 300	9.35	4.7/50 (µF)	1.50
301	4.35	10/10 (µF)	1.15
305	12.65	10/50 (µF)	1.50
309K	18.20	22/25 (µF)	1.65
311	12.60	47/25 (µF)	1.75
339	18.50	47/50 (µF)	1.95
377	31.75	50/10 (µF)	1.25
380	21.90	100/25 (µF)	1.25
381	19.95	100/25 (µF)	2.15
382	19.95	220/25 (µF)	2.30
555	13.75	500/10 (µF)	1.50
709	3.45	1000/25 (µF)	4.75
710	4.70	10 st. - 30 % rabatt.	
711	3.65	Zenerdioder 400 mW	
723	7.00	3W till 30V. 1.65/st.	
725	9.90	11 70/10 st.	
741	4.35	89 - /100 st.	
747	9.35		

Köp minst 6 st. - 10 % rabatt.

IC-HÅLLARE

14-pin 1.80
16-pin 1.90
24-pin 8.15
28-pin 9.30

TRIMPOTENTIOMETRER 0,25W

Liggande montage: 100 ohm till 2M2.
Stående montage: 100 ohm till 470K.
Pris: 7.95/10 st.
55 - /100 st.

ELEKTROLYTKONDENSATORER

2.2/50 (µF)	1.50
4.7/50 (µF)	1.50
10/10 (µF)	1.15
10/50 (µF)	1.50
22/25 (µF)	1.65
47/25 (µF)	1.75
47/50 (µF)	1.95
50/10 (µF)	1.25
100/25 (µF)	1.25
100/25 (µF)	2.15
220/25 (µF)	2.30
500/10 (µF)	1.50
1000/25 (µF)	4.75
10 st. - 30 % rabatt.	
Zenerdioder 400 mW	
3W till 30V. 1.65/st.	
11 70/10 st.	
89 - /100 st.	

KERAMISKA KONDENSATORER

50V, välfila utförande. Värdet (pF): 22-27-33-39-47-56-68-82-100-120-150-180-220-270-330-390-470-560-680-820-1000-1200-1500-2200-3300-4700-6800-10000-15000-22000.
Pris: 0.65/st.
35 - /100 st.
Värdet: 0.033µF.
0.047µF: Pris: 0.70/st.
35 - /100 st.

C/MOS

TYP	PRIS	TYP	PRIS
CD4001AE	7.45	CD4016AE	17.25
CD4002AE	7.45	CD4019AE	18.05
CD4009AE	10.95	CD4023AE	7.45
CD4010AE	7.45	CD4026AE	7.45
CD4011AE	7.45	CD4027AE	15.50
CD4012AE	7.45	CD4030AE	7.45
CD4013AE	14.35	CD4036AE	36.00

SIFFERINDIKATORER - Displays

LITRONIX FDL 7, 7-segment LED display, DIP, rött ljus, 20mA/segment. Sifferhöjd - 8.4 mm.
Pris: 17.-/st. 75.90/6 st.

MÅNADENS ERBJUDANDE!!

LM309K 12.95/st.
7400, 7401, 7402, 7403, 7404, 7405, 7410, 7420, 7430, 7440, 7453 - 14.90/10 st.
74192 11.70/st.
7489 97 - /5 st.
8C109 1.55/st.
2N3055 6.50/st.

Även många andra erbjudanden på passiva komponenter, IC m.m. De lägsta priser vi haft någonsin!!

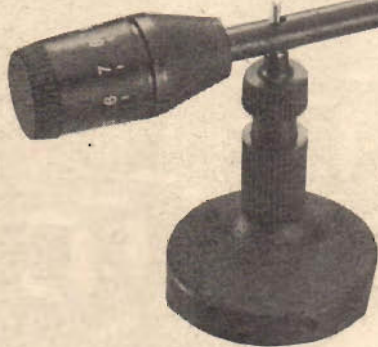
Begär vår senaste prislista, den skickas gratis! Nu alla priser inkl. moms!!

MaTer Import, Fack, 220 02 Lund

Order telefon 046/14 77 60 kl. 13 till 18

Informationstjänst 12

Canton Discostat. Den leder bort statisk elektricitet.



Vid torr luft blir skivorna ofta laddade med statisk elektricitet. Då hjälper det inte hur noga du sköter dina skivor. Det knäpper ändå.

Med hjälp av en mjuk fin kopparhårspensel leder Canton Discostat bort den statiska elektriciteten via en jordledning. Och genom att kopparhårspenseln är så mjuk och bara berör skivans yta skadar den inte själva skivspåret. Canton Discostat kan användas på alla skivspelare. Levereras komplett med nålrengörare och specialduk.

Ljudet AB, Fack, 400 42 Göteborg, telefon 036/14 95 15

Skickast Canton Discostat per postförskott.
 Pris 95 kronor inkl. moms. Men plus porto.

Namn

Adress

Postadress

RT 2-75

Ljudet



DX- ING

Börge Eriksson
rapporterar

DX-nyheter i korthet

Vinterhalvåret har nått sin kulmen, dagarna blir lite längre och vi kan börja ana att vi åter går den ljusa årstiden till mötes. Detta kan även börja märkas på radiobanden: Natte-tid börjar de latinamerikanska stationerna att åter bli hörbara, och det märkliga är att många gånger kan nya och intressanta stationer höras i säsongens början för att senare blockeras av vanligare och starkare stationer, som blir hörbara senare. Men först fram i den första väranstrukna månaden mars, kan några egentliga konditionstoppar påräknas. De asiatiska stationerna, som dominerat under vintern, får allt sämre hörbarhet för att om någon månad vara helt borta till hösten igen.

● Under tiden 21–23 mars kommer ett stort internationellt DX-möte att arrangeras i Bryssel av en grupp belgiska DX-are i samarbete med belgiska radion. Förutom deltagande i konferens och debatter kommer man att besöka den belgiska radions stora byggnad jämte sändaranläggningarna i Wavre och dessutom förekommer även turistinslag, där sevärigheter i Bryssel med omgivningar visas. Informationer om mötet kan erhållas från *DX-Corner Belgium, Belgian Radio & TV, Bryssel, Belgien*.

● Den första DX-konferensen på den mellanamerikanska kontinenten hölls i december 1974 i San Salvador, huvudstad i El Salvador. Förutom DX-are och klubbrepresentanter från de mellanamerikanska staterna besöktes konferensen av DX-are från Sydamerika och USA. Arrangör var *El DX Club Quezalteno* i Guatemala, och den klubben är intresserad av att komma i kontakt med DX-are i övriga världsdelar. Intresserade kan skriva till klubbens adress *Apartado 56, Quezaltenango, Guatemala*.

● **Radio Ankara**, Turkiet, sänder ett DX-program på engelska varje lördag i det engelska program som börjar kl 23.00 på 11880 kHz.

● **Telefunken** håller för närvarande på att installera två nya sändare för **Radio Tunis** räkning i Tunisien. En kortvågssändare med en effekt av 600

kW byggs i Sfax och ska sända till Mellersta östern, medan en 350 kW mellanvågssändare i Gafsa ska täcka det arabiskspråkiga Nordafrika. I oktober i år beräknas sändarna kunna tas i bruk.

● I höstas nämnde vi planerna på en ny, stor internationell radiostation i Paraguay med bl a japanska intressen bakom. Enligt pressuppgifter planeras nu ytterligare en stor kortvågstation i landet. Stationens troliga placering blir i norra delen av Chaco-provinsen.

● **Radio Budapest**, Ungern, arrangerar i år en stor lyssnartävling med anledning av 30-årsjubileet av Ungerns befrielse 1945. Fina priser vinkas med bl a fria resor till Ungern. Jubileet firas den 4 april, och närmare informationer om tävlingen ges i de utländska sändningarna. Informationer kan även erhållas direkt från stationen.

● "Eterkriget" rasar även i Mellersta Östern, där länderna försöker övertrumfa varandra i sändarstyrka. Bl a lär kung Hussein i Jordanien ha gett klartecken för byggandet av en 2 000 kW stark radiostation i huvudstaden Amman.

● Det populära programmet *Australia DX-ers Calling* från **Radio Australia** har för närvarande god hörbarhet när det sänds söndagar kl 10.00 på 9570 och 11765 kHz. *Peter Homfray* är programledare.

Taiwan — välfyllt med radiostationer

Liksom i de flesta andra republiker i östra och sydöstra Asien finns även på ön Taiwan (Formosa) ett flertal radiostationer. Sammanlagt finns ett tiotal olika bolag, varav några även sänder på kortvåg, vilket har medfört hörbarhet även i vårt land.

Öns officiella eteröst är **Broadcasting Corporation of China**, det nationella bolaget, som också sköter utlandsprogrammen. Förutom den nationella programservicen fäster man stor vikt vid programmen som rikts till utlandet, inte minst det närbelägna kinesiska fastlandet. Man sänder nästan dygnet runt program på de största och vanligaste kinesdialekterna. Pro-

Kulmen på vinter- konditionerna . . . Stor-meeting i Bryssel . . . Ungern-jubel med lyssnartävling . . .

graminnehållet har dock ändrat karaktär under årens lopp:

Till att börja med var det ren propaganda om hur bra kineserna på Taiwan hade det jämfört med invånarna i socialistrepubliken. Numera är programmen mera av allmän karaktär utom att man sänder nyheter till fastlandsbefolkningen om vad som händer i deras eget land, nyheter som av Pekingregimen undanhålles det egna folket.

BCC, som stationen förkortas, kan även höras i Sverige med sina engelska sändningar kl 20.00. 11860 kHz brukar vara en säker frekvens. Stationen svarar med QSL-kort.

Andra stationer som har varit hörbara i Sverige är den amerikanska armésändaren **Armed Forces Network** som sänder på 7215 och 3990 kHz, **Taiwan Police Broadcasting Network** på 5960 kHz och **The Voice of Righteousness**. Den sistnämnda stationen (som startades den 1 oktober 1950, på ettårsdagen av den kinesiska folkrepublikens utropande), var under 1950-talet ofta hörd i Sverige och blev mycket populär bland DX-are bl a för sina specialprogram i tävlingar.

Tyvärr har stationen sedan mer eller mindre blivit ohörbar genom det ständigt ökande bestandet av superstarka sändare. Men det händer ibland att stationen hörs vintertid i norra Sverige, vanligtvis på 7200 kHz. Stationen stöds av regeringen och sänder huvudsakligen till fastlandet på de vanligaste dialekterna mandarín, kantonesiska och tibetanska. **Armed Forces Network** och **Taiwan Police Network** var också relativt vanliga under 50-talet, men kan också höras nu någon enstaka gång.

Bland övriga radiostationer kan nämnas **China Youth Broadcasting Station**, en halvmilitär ungdomsorganisation som bildades 1956 för att ta hand om eliten bland den fattiga ungdomen. Stationen sänder även program för studenter som icke är bosatta i huvudstaden Taipei. Kortvågssändaren har en effekt av endast 0,5 kW och har hittills icke varit hörbar i Europa.

Radio Liberty är en "filialstation" till de proamerikanska radiostationer-

na i Europa med samma namn, vars huvuduppgifter är sändningar till den sovjetiska befolkningen. Relästationen på Taiwan har till huvuduppgift att täcka Sibirien med sina program, vilket i huvudsak sker på ryska med ryskfödd personal. Programmen kommer inspelade från USA eller Europa, utom nyhetsinslagen, som sätts samman i Taipei.

Radio Liberty hyr sändare av **BCC** men har en egen antennenläggning en mil norr om Taipei.

Andra stationer på ön Taiwan är **Voice of Victory**, **Fu Hsing Broadcasting Station**, **Cheng Sheng Broadcasting Corp** samt ett par stationer, tillhörande den taiwanska armén och flyget.



Ett QSL-kort av äldre årgång från BCC, Broadcasting Corporation of China.



Ett trevligt QSL från Armed Forces Radio, Taiwan.



År 1959 på hösten hade **Taiwan Police Broadcasting Station** en fin hörbarhetsperiod på 5960 kHz, och man svarade då med detta QSL-kort.

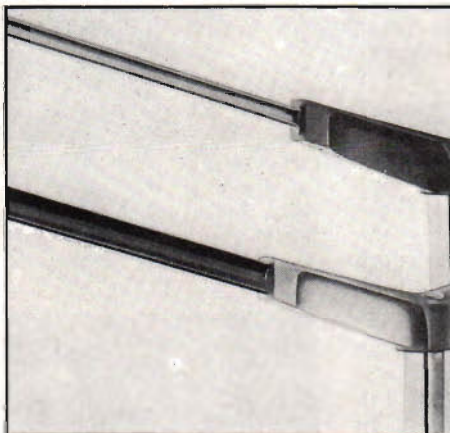
HÄR KOMMER NYA HIRSCHMANN SUPER SPECTRAL

NYTT ELEMENTFÄSTE

Nästan omöjligt att bryta.

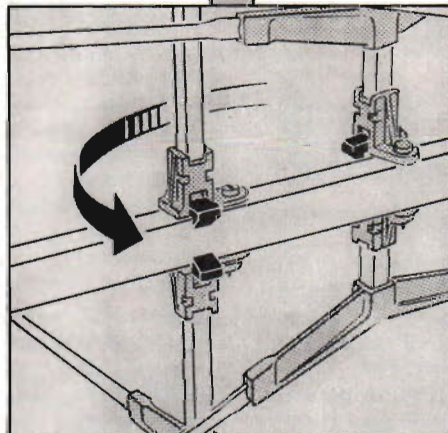
NY PLAST

Ultramid B4K som tål solens UV-strålning.



NY PROFIL

ger vinden mindre angreppsyta vari genom risken för vibrations-skador är så gott som helt eliminerad.



NYTT ELEMENTLÅS

för snabbare och säkrare låsning av elementen



MINDRE KARTONG

Bara hälften så stor.

Svenska AB Philips
Servex Fack 102 50 STOCKHOLM



Hirschmann

Dual 701. Mästerverket.

HiFi-skivspelare i absolut mästarklass!
Toppvärden för svaj och rumble.

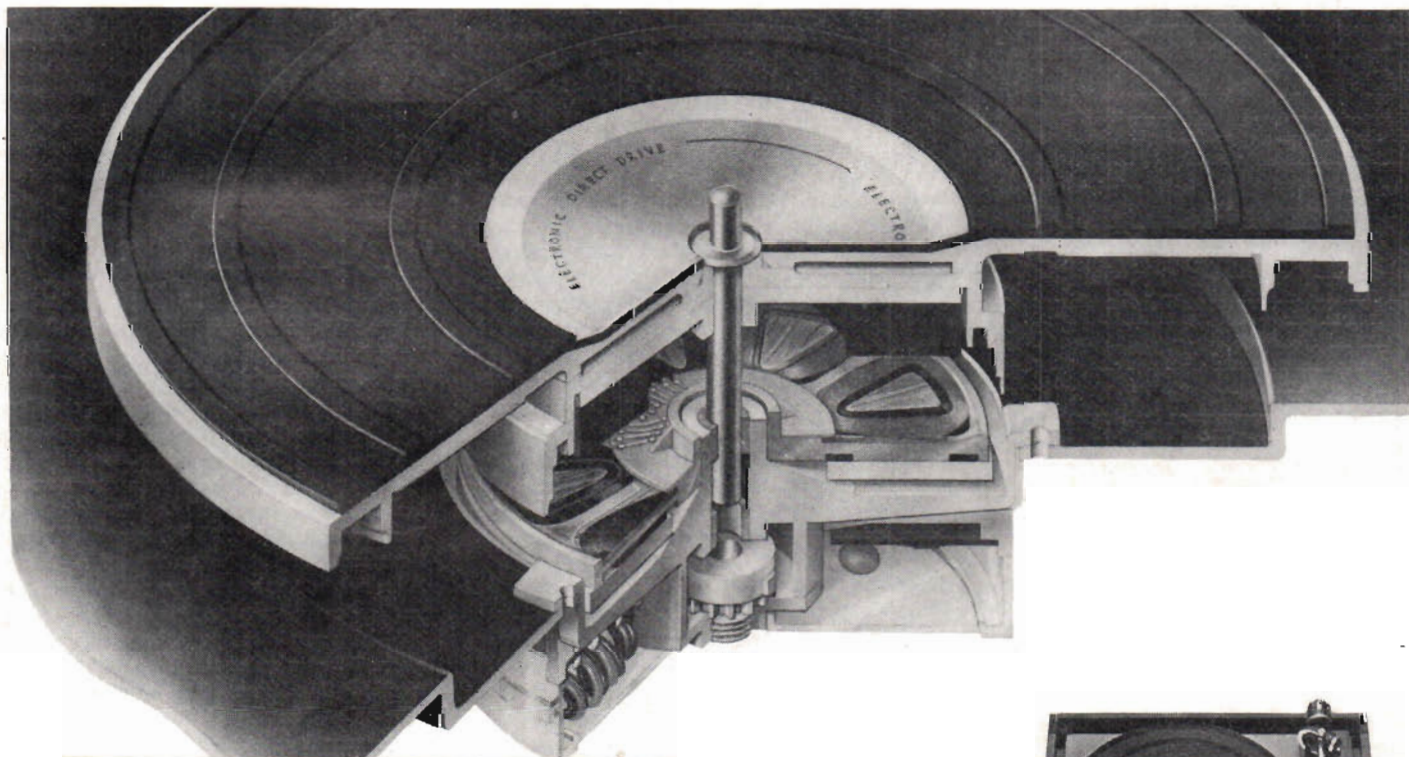
Direktdrift!

Dual 701 har ett helt nytt drivsystem. Skivtallriken har lagts direkt på motorns rotordel. Motoraxeln utgör skivcentrum.

Motorn i Dual 701 är elektroniskt styrd och garanterar en helt vibrationsfri och jämn drivning av skivtallriken. Varvtalsavvikelsen är mindre än 0,025%.

Dual 701 med direktdrift ger lyssnaren fullt värde av perfekta inspelningar. Den avspelar skivorna ytterligt varsamt.

Du kan njuta av dem länge.



HiFi data

Manövrering

Manuell, helautomatisk enkelspelare
Hydraulisk nedläggning av pickup – när man vill börja en bit in på skivan 45, 33

Varvtal (varv/min)

Tonarmen söker sig automatiskt till rätt ingångsspår

Finjustering av varvtal

± 4%
Stroboskop – varvtalskontroll med belysning
Elektroniskt styrd likströmsmotor

Motor

Skivtallrik, diameter 30,5 cm
Svajning, vägt värde ± 0,03%
Rumble, stereo vägt värde -70 dB

Nålkraftinställning

Antiskating
Pickupelement
Standardfäste för pickup
Tonarmslager

Yttermått (B×H×D) 42×15×36,5 cm
Vikt, kg 10,9
Särskilda egenskaper

Motvikt, graderad fjäder
Motvikten är utformad som en dubbelverkande resonansdämpare (anti-resonator). Graderad inställningsratt.
Ja

Shure V 15 III

Ja
Kardanupphängd, 4-punkts spetslager
42×15×36,5 cm

Förberedd för 4-kanal. Skivspelaren arbetar funktions säker vid nåltryck 0,25 p

Dual TONOLA HiFi AB
Fack,
172 03 Sundbyberg 3.
Tel. 08/28 93 40

MEMBER AV SVENSKA HiFi INSTITUTET

Begär utförlig broschyr om Dual 701 hos din hifi-handlare eller ring Tonola HiFi AB

Det (nyaste) nya USA-ljudet

RT:s artikelserie Det nya USA-ljudet under 1974 blev ett av tidningens genom åren allra mest uppmärksammade inslag, har vi förstått.

Vår super fidelitets-rapportör Svein-Erik Børja, NRK i Oslo, har känt det starka trycket att återkomma med en lägesrapport s a s i halvtid, och här har vi hans senaste rön om den USA-marknad han följer med Argusögon (och alla öron öppna).

■ ■ Då RT nu redan kort tid efter publiceringen av serien "Det nya USA-ljudet" kommer med en ny lägesrapport på samma tema är detta knappast överraskande med tanke på det tempo som utvecklingen försiggår i och snabbheten däröver att omsätta tekniska landvinningar i nya produkter.

Särskilt mycket har inträffat på "de Luxe"-fronten med främst de små audiofilföretagen inblandade. Massmarknaden är givetvis långt trögare — man måste vanligen vänta till dess priserna på exklusivare komponenter blir godtagbara, liksom att delar av nyare teknologi över huvud blir tillgängliga för masskonsumtionsapparatur. "Kännarelektroniken" görs i små serier, ibland för hand och får kosta vad den kostar.

Vi kan börja med att konstatera, att *Matti Ojala*, TIM-distorsionsens grand old man (född 1939!) — alltför välkänd för RT-läsarna för att behöva presenteras närmare — redan fått sina första amerikanska disciplinar: Sålunda har *Mark Levinson* slagit till med en ny förstärkare, *JC-2*, ("a straight wire with gain"; har vi hört det förr, tro?) mycket enkel, mycket sofistikerad och mycket dyr... Kretslösningen, baserad på FET-teknik, är *John Curls*, som också har gjort *JC-1*, förstärkarmodulen av step up-typ för pick uper av typ rörlig spole. *JC-1* kan nu också fås till *JC-2* som inskjutmodul för de gängse pick uperna i den här familjen, *EMT*, *Ortofon* och *Supex*, och kallas då *JC-ISM*. *JC-2* går i klass A, och uppvisar en helt komplementär, mottaktkopplad kretslösning med hög, icke återkopplad bandbredd och låg motkopplingsgrad. I annonseringen för den här apparaten nämnes att man just uppdagat "vissa typer av distorsion som tidigare varit okända". Dessa ofullkomligheter hänför sig då till för snäva inre bandbredder, fel frekvensgång, klippning i stegen, överstyrningsdistorsion och motkopplingsöverdrifter samt låga spänningsderivator, allt i enlighet med vad *John Curl* delgavs av *Matti O* under *AES*-mötet i Köpenhamn våren 1974 vid det berömda "flygelsymposiet" han höll efter sitt föredrag.

JC-2 kommer att kosta 950 dollar. Om man behöver, kan man plugga i *JC-ISM* som betingar 95 dollar. Mycket tyder på att *Mark Levinson* också förbereder ett slutsteg om 2x30 eller 40 W som det talas om kommer att lanseras till det fantastiska priset av högre än 1 000 dollar! Har man ett namn så har man... Uppgifterna gör gällande att också nyheten består i en "TIM-fri" förstärkare, och man kan ana ett direkt samband mellan ML-produkten i vardande och den prototypkonstruktion som herrar *Lohstroh* och *Ojala* beskrev inför *AES* i Rotterdam 1973.

Förf har konfererat med *Ojala* och därefter själv byggt steget efter det i *An Audio Power Amplifier For Ultimate Quality Requirements* beskrivna schemat. (*Audio Engineering Society Reprint* från 1973.) Förstärkaren fungerar fint och låter mycket vackert.

Klass D-slutstegen kommer nu

Infinity Systems Inc har (igen) flyttat till ännu större lokaler. Produktionen bara ökar. Intresset för firmans nya s k switch-effektstutsteg, ett klass D-steg för pulsbreddmodulering, om 2x250 W är

starkt och man talar om nya utvecklingslinjer för audioelektroniken.

En dylik förstärkare arbetar också **Soundcraftsmen** på, liksom firman vilken importerar **Braun** till USA, **Analog and Digital Systems**, som kommer att ha färdig en förstärkare inom kort.

J B Lansing har öppnat lite återhållsammare med vad man kallar sitt switching power supply, en "varierbar" strömförsörjningsenhet till den nya effektförstärkaren 6233.

Infinitys FET-försteg har fått god press i USA men den nyhet som väntas slå en hel del i den vägen utgörs av den redan nu smått legendariska firmans högtalarsystem *Servo-Static 1 A*, en uppbyggd och avancerad förbättring av det gamla *Servo-Static* systemet, som ändå måste räknas till de bästa som finns. — I *SS 1 A* finns nya elektrostatiska paneler för både mellanregister- och diskantområdena. Dessa får nu drivning av var sin förstärkare via ett elektroniskt delningsfilter som sitter placerat i servoenheten som styr det dynamiska bassystemet i dess slutna, separata hölje. Förstärkarenheten i fråga är förstads mono-versionen av firmans nya klass D-förstärkare. De nya elektrostaterna är baserade på att man tillgär ännu tunnare membranplastmaterial än tidigare. Panelen är större. Priset: Ca 3 500 dollar. — Infinitys nya lokaler ligger vägg i vägg med **RTR**'s fabrik, som ju är den kanske största tillverkaren av just elektrostatiska högtalarelement i USA. Så om ursprunget till de nya panelerna kanske man kan våga en gissning...

Blockbyggen och moduler

En firma som inte kom med i RT-genomgången tidigare men som flera läsare hörde av sig om är **FMI**, uttytt **Robert Fulton Musical Industries**. Vid tiden för RT-serien hade *Fulton* knappast någon mera anmärkningsvärd produkt men däremot en liten högtalare, *FMI 80*, som i mångas öron lät klart bra. Sedan dess har dock *Fulton* lanserat två nya produkter av intresse:

Firman har idag en s k sub-woofer till 300 dollar som ingår i **FMI**'s s k *J-Modular System*, ett blockbygge, i vilket flera kompletta högtalarsystem ingår och kan hopkombineras. Man har grundläggande en lågbasenheter, en "övre bas" och ett 8 tums mellanregistersystem plus två 2 1/4 tums "upper midrange"-element (**Peerless?**) jämte ett elektrostatiskt system med sex element på toppen av allt detta. Den nu nämnda högfrequensenheter byggs och saluförs också som **RTR**'s *ESR-6* diskantarrangemang. Delningsfrekvenserna hittar vi vid 40 (!), 150, 1 600 och 5 000 Hz. Vi har alltså ett femvägs-system.

Dahlquist's samarbete med High fidelity's elder statesman *Saul Marantz* verkar gå vidare. Just nu torde det här paret stå för USA:s om inte mest omtalade så troligen mest omdiskuterade högtalarsystem, *Phased Array DQ-10*, vilket också är ett

femvägssystem som gjorts med utgångspunkt i nya högtalarparametrar och delvis ny teknologi. **Dahlquist** har också just släppt ifrån sig en liten ny skapelse, högtalaren *DQ-6*, men om den har vi inga pålitliga informationer ännu och har inte heller avlyssnat den.

Halvledersteg från Audio Research!

Audio Research och rörförstärkarentusiasterna där har nu möjligen insett att det, trots allt, finns en gräns också för elektronrörets utvecklingsmöjligheter på tonfrekvenssidan (och de kopplingar man får dras med i sammanhanget). Härav nyheten, att firman i en nära framtid väntas offentliggöra sin första transistorprodukt: En *RIAA*-anpassad förstärkare. Men just nu firar **Audio Research** triumfer med sin senaste rörapparat, förstärkaren *SP-3A* med från föregångaren *SP-3* ändrad nätdel.

... och Bongiorno öppnar eget

Den som hör av sig till **SAE** på Västkusten och frågar efter den tämligen nyanställda cheffkonstruktören, herr **James Bongiorno**, får svaret att denne inte längre arbetar vid företaget. Det var mot slutet av 1974 som detta Hi fi-världens vagabonderande snille bröt upp för gott, för att i egen regi förverkliga sina idéer. Och då han ändå skulle satsa allt kunde han ju lika gärna anknypa till den amerikanska traditionen att för all del inte vara blygsam: **Bongiornos** firma heter följaktligen **GAS**, the Great American Sound (Corporation). **Jim** tänker nu köra över hela prisstrukturen på den amerikanska marknaden och avser att sälja direkt från sin fabrik, antingen färdigbyggda apparater eller byggsatser. Han har redan ritat ihop två förstlingar, givetvis då favoriterna effektförstärkare: *The Ampzilla* kallar han en 2x200-wattare, symmetrisk, komplementär i slutsteget; som byggsats överkomlig för lite över 340 dollar utan styrningsinstrument; med sådana ca 400 dollar. "*The Godzilla*" är ett monosteg av samma utförande men med något annorlunda utgång och en kylfläkt. I två ohms last tar man ut 1 000 W (!).

Fran **GAS** kommer också — om firman består — en avancerad förstärkare med full uppsättning oktavfilterreglage för fyra kanaler. Förf till denna rapport undrar mycket om man kommer att få **Bongiornos** mycket goda ingångssteg (*RIAA*) i den apparaten (det var en gång beskrivet i *Popular Electronics*). Att **Bongiorno** håller god kontakt med sin forne kollega från *Marantz*-tiden, *Sidney Smith*, som numera arbetar hos *Sequerria*, kan man ju utgå från, eftersom **GAS** också på ritborden har ett super-tunerprojekt, *Rodan*, i vilket också *Sequerria*-specialiteten "panorama-presentationsenheten" kommer att ingå (ett bildrör). **GAS**-tunern ska i övrigt få digital indikering och oscilloskopavstämning. Välkommen!

I Sverige kända **EPI** har plötsligt anmält en tuner: *Model 3*. *Model 1* är ju effektförstärkaren och *Model 2* förstärkaren med oscilloskoprepresentation, skärt brus-generator, FK-variator etc, som vi förut skrivit om. Tunern ska kosta ca 1 000 dollar och ha oscilloskopavstämning även den samt göras 4-kanalkompatibel. Tom AM-del ingår, bland annat.

... liksom Roy Allison, f d AR

Som länge stått klart lämnade 1973 chefkonstruktören hos **AR, Acoustic Research**, Roy Allison, firman för att öppna eget. Företaget heter *Allison Audio*. Det har nu producerat två välgjorda och mättningsbaserade (rumsparmetrarna, som Roy ägnade år åt hos AR och andra institutioner) högtalarsystem. *Model One* och *Model Two*, kort och gott. Ladorna uppvisar en rätt avvikande form och har dubbla uppsättningar drivenheter överallt. I båda fallen rör det sig om trevågssystem. Mycket intressanta sådana, skulle man kunna förmoda.

På tal om AR har ägarna **Teledyne** gjort en hel serie utnämningar under 1974 där. Bas för hela företaget är nu mångårig export- och marknadschefen **Martin Borish**, som inte minst som hängiven operavän varit i Sverige många gånger. Numera sköter han AR från London. Borta från firman är **John Bubbers**, som gick till **ADC**. I övrigt har man ett nytt ledargarnityr med bl a några kända ekonomer i ledningen. AR går dock fortfarande utmärkt!

Företag som vill bygga elektrostatiska högtalarsystem verkar dyka upp i en aldrig sinande ström. Det senaste av omfattning verkar vara **Electrostatic Research** (minns vad vi sa tidigare om namnmain - USA-audioföretagen idag måste heta något på forskning, utveckling, laboratorium, försökscentral och dylikt *NASA*-aktigt. Att bara kalla sig "högtalarbyggare" skulle tydligen aldrig falla någon in... Emellertid har det här nya företaget satt på marknaden en kraftigt bisarr högtalare i form av en sockel, en golvstående låda, på vilken man satt en urna. Den visar sig vid närmare påseende dölja högfrekvenssystemet, åtta elektrostatiska element som satts i en ring och vilka samordnats med en 10 tums mellanregister/basenhets som "tittar ner" i golvlådan. Systemet uppges ha ett frekvensområde från 30 Hz till 30 kHz och, hör och häpna, det är billigt - bara 139 dollar! Elektrostatiska element byggs av välkända pionjfirman **Jantzen**.

BGW är fortfarande igång på super fidelity-marknaden, trots att firmans kretsar inte riktigt funnit nåd för puristernas och ljudextasjägarnas öron. Av de senaste lanserade "de Luxe-produkterna" märks 4-kanalförstärkaren **BGW Quadriphonic Control Center** med inbyggd CD 4-decoder och SQ-adaptor samt en uppsjö av kontroll- och reglagemöjligheter (maskinist borde medfölja, egentligen). Senaste effektsteget från **BGW** kallas *Model 750* och presterar 220 W effektivt i 8 ohms last.

Båda de senaste produkterna från **BGW** ska ligga i prisklassen ca 900 dollar.

Marantz lägger ner Model 500

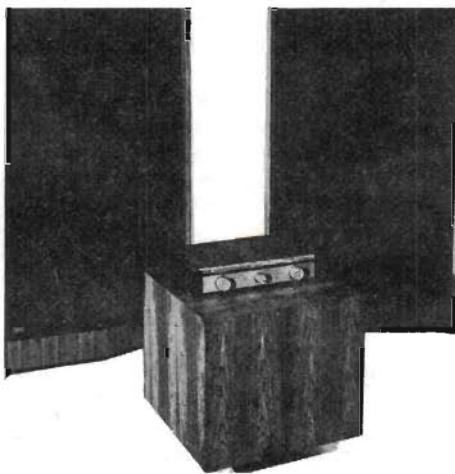
Veteranföretaget **Dynaco**, som inte så lite uppmärksammats i t ex Japan under senare år av snobbar och avvikare tack vare röststegen från 1950-talet man ännu har kvar i produktionen, förnyat sig också. För ögonblicket intresserar *QSA-300*, en 4-kanalig effektförstärkare som ger 75 W/kanal \times 4 i 8 ohm. Vid parallellkoppling av förstärkarna får man ut 2×150 W för stereofoni. - Eller 300 W i mono. Man följer sin policy och levererar också nyheten som antingen byggsats, 399 (!) dollar utan

VU-metrar, eller som ihopbyggd och driftklar apparat för 599 (!) dollar med instrumenten. - Som många kunder i Sverige har märkt under 1974 har **Dynacos** underleverantör som man anlitar för VU-meterpanelen till 400-slutsteget svarat att få fram instrumenten ifråga. **Elfa** har inte på länge kunnat motta leveranser av detta tillbehör.

PAT-5 har nu kommit i den berömda serien, och det är alltså **Dynacos** nya, separata förstärkare med överlag goda data och med utgång speciellt för vad man kallar "external processor loop" - CD 4, SQ och **dBX**, t ex.

Vi nämnde gamle **Marantz**: Firman i **Super-Scope**-koncernen som bär hans namn idag, och vilken han inget har att göra med, kämpar på, men man har haft motigheter. Sålunda har man tvingats lägga ner *Model 500*, den stora prestigeförstärkaren som skulle hävdad glansen av det anrika namnet i en tid av allt mer industrialiserade produkter. Synd, ty 500 var mycket bra och höll ovanligt lite transientintermodulationsdistorsion, vilket vi på RT kunnat övertyga oss om.

Men *Model 500* var dyr att göra och detta stora



Som symbol för det nya på USA-ljudmarknaden får **Infinitys Servo-Static IA** tjäna, en särdeles lovordad kombination.

flaggskepps palitlighet, eller rättare, brist på sådan, frestade hårt på både kunder, återförsäljare och fabriken. Man ansåg det tydligen inte möjligt att säkra önskvärda driftgenskaper hos den stora blålsande och metallglänsande bjässen med handtagen och "metrarna" a ca 8 000 kr här hemma.

T v försöker sig **Marantz**, bland alla de mera ordinära variationerna på temat man gör, på en ny förstärkare, *Model 3800*, som har tillsynes goda data men som nog främst kan åberopa sig på att det finns inbyggd **Dolby**.

Ett gammalt fint märke återuppstår

Som en fågel Fenix ur elden återuppstår nu den gamla fina prestigefirman **CM Laboratories** (kontrollcentralen *CC-1*, de gedigna slutstegen i stativmontage, pionjärskapelsen på radiosidan med syntes etc - allt saker RT testat och/eller berättat utförligt om under gångna år). Nu går man ut med *CM 912*, ett slutsteg om 2×200 W i 4 ohm och med fina data. Speciellt vill den här med det tekniska noggranna firman att man ska uppmärksamma detaljer som fläckkylda utgångskretsar, som är av typ fullkommentär/gemensam emitterdrivning. I övrigt samarbetar det nya **CM Labs** nu med högtalarfirman **LWE**, och dessa partners gör tillsammans ett system med servostyrd basenhet. Man använder en variant av **CM:s** klassiska elektroniska delningsfilter och bitar av den gamla förstärkar-elektroniken. Det är nog ett glädjebud för många

att **CM Labs** is still around.

Till och med **Rudy Bozaks** firma har hoppat på effektvagnen och kommit loss med ett slutsteg som ger 150 W/kanal. *Model 929* kostar 800 dollar. **Bozak** har annars på senare år haft europeiska engagemang för sig med export av små högtalarelement, vilka fick hölje i Holland och Danmark. De gamla, klassiska jättehögtalarna finns dock kvar och har sin marknad liksom **J B Lansings** stora enheter funnits att få för den som beställt.

Av flera avhoppare från **Hewlett-Packard** som gjort sig ett namn tack vare teknologiska inbrott här och var på både audio- och radiofrekvenssidan kan man nämna de två ingenjörerna **Dunlap** och **Clarck**. De lät tidigare tala om sig, och de är still in business med **Dunlap Clarck Electronics** som bygger avancerade steg. *Dreadnought 1000* ger 250 W i 8 ohm/kanal över ett frekvensområde upp till 20 kHz och med remarkabelt låga klirrvärden. Här finns komplementära drivsteg och direktkoppling genom bl a tio 15 A effektransistorer per kanal. Kylning med trestegs fläkt... *Model 500* har samma data som 1 000 men ger halva uteffekten. *Model 100* däremot är en sambyggd förstärkare med samma effektdel som hos 500 men där kontrolldelen utgörs av en högtutvecklad FET-konception med bruset -85 dB på gramofongång och en överstyrningsmarginal om 180 mV. - En separat förstärkare finns under beteckningen *Model 10*.

Dayton Wright - "prisedaren"?

Den kanadensiska firman **Dayton Wright** har vi behandlat tidigare och märket finns ju f ö företrätt i Sverige. Firmans gaskapslade elektrostathögtalare har ett utmärkt renommé - de räknas till världens klart bästa. Nu har vi **Dayton Wright** i färd med att bjuda ut sina tidigare bara sporadiskt levererade förstärkare men till närmast häpnadsväckande priser - *SGP* kostar t ex 1 450 dollar och deklaras då ha ett distorsionsvärde om (begreppet verkar närmast förlora sin mening) 0,0005 % resp 0,0008 % IM. Bandbredd uppges också finnas, 6 Hz - 1 MHz! Många synpunkter kunde förvisso anläggas på detta.

Här finns också en åtta ingreppspunkters *FK*-variator, som även kan levereras separat som *SG* till 560 dollar. Utan tonkontroller alls kommer *SPM*, och en dyrare men lika reglagelös variant är *SPS*. *DW 535* för 425 dollar är en sk head end-förstärkare för direkt anslutning av pick uper med rörlig spole. **Dayton Wrights** enda effektförstärkare heter *DW 415* och går på 1 740 dollar, för detta får man 425 W i 8 ohm. Dubbel bryggkoppling, symmetrisk och komplementär lösning vilken kan användas till att ge också 4×125 W ut.

dBX-skivor, högtalare från Koss

Om detta innebär de bästa bitarna av USA-marknadens nyheter och projekt, finns det ändå mindre men för den skull inte ointressanta saker att nämna. Som t ex att de **dBX**-kodade gramfonskivor nu är på väg, och att rapporterna andas beröm, att omstridda **Burwen** nu fått färdigt sin första consumer-produkt i form av en brusbegränsarkrets, att lilla men omtalade **Sequerra** jobbar hårt på att kunna visa upp också en förstärkare, att **Koss** i **Milwaukee** tänker debutera på högtalarsidan med ett fullregistersystem av elektrostatisk typ och att **Hegeman Labs** har på gång en ny högtalare i form av ett tvåvägssystem.

Med stor säkerhet finns det anledning att med intresse följa den dynamiska USA-industrins fortsatta göranden. Så RT återkommer med nya avsnitt av denna för många så lockande utvecklingshistoria. ■

Det nya ljudet från England och Japan - 1

■ Att i en och samma genomgång behandla både japansk och brittisk Hi fi-materiel och de trender vilka styr utvecklingen i dessa båda länder — tongivande i var sin världsdel och med ett direkt eller indirekt inflytande som nog kan kallas globalt — kan synas lite oförenligt men ger i själva verket anledning till reflexioner som inte är utan intresse. Man kan t ex ta upp det faktum, att japanerna, sin enorma och mångåriga produktion till trots, knappast kan sägas ha skapat någon enda klassiker — i rätt begränsad mening får man kanske göra visst undantag för **Sonys TTS 3 000**-verk och **Panasonics SP-10**, som ju RT berört tidigare. Modelländringspolitiken ser till att just inget blir bestående.

Situationen för engelsk del är ju välbekant: Vissa av örikets ledande produkter på marknaden är sådana till vilka grunden lades för kanske årtionden sedan och som med bara obetydliga modifieringar levtt vidare. Några självskrivna namn här är **SME:s** tonarmer, förstärkarna och högtalarna från **Asoustical Quad**, hornen från **Lowther** med sina drivenheter och en del av **Tannoys** högtalare osv.

En sak som däremot står ganska klar beträffande England är att samtidigt som landet måste räknas som High fidelity-teknikens hemland till följd av de många banbrytande pionjärinsatserna som gjordes där ända från den elektriska epoken gryning på 1920-talet — vi avser då hela ljudtekniken och elektroakustiken i stort — är det inte längre därifrån vi kan vänta oss de stora förbättringarna eller nydanande insatserna, många goda enskildheter till trots. Engelsmännen har haft och har en rad lysande konstruktörer och föregångsmän som **Alan D Blumlein** (vars gärning kommer att hedras särskilt vid **AES**-symposiet i vår i London), **P Voigt**, **Lowther**, **Arthur Leak** och **Williamson** eller **Peter Walker**, men en mängd svärbemästrade ekonomiska och strukturavhängiga faktorer verkar i negativ riktning. Entusiastepoken är förbi. Utvecklingsarbete synes idag fordra betydande resurser och lagsamverkan, gärna i t ex universitetslaboratorier med forskningsuppdrag från både staten och industrin. Här kan ännu engelsmännen väntas föra fram intressanta ting som t ex nya bidrag till flerkanaltekniken och ljudkällors samverkan med rummet. Men i stort gäller att en avsevärd industripotential med specialinriktning på hemelektroniken nu blivit den självklara grogrunden för ljudapparatutvecklingen. Japanerna är yngst i Hi fi-sammanhangen, men också de som målmed-

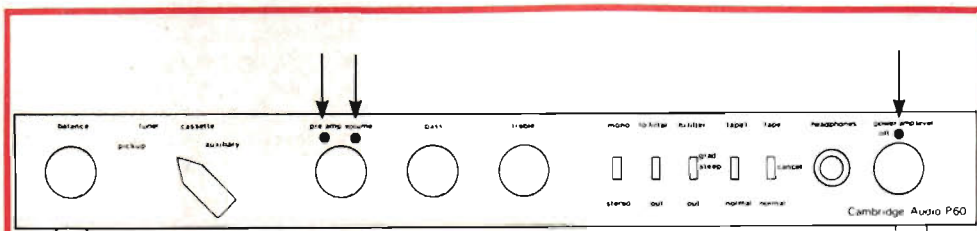


Fig 1. Cambridge-apparaterna utgör ett stycke funktionell elektronik utan varje spår av glitter och reglageglädje. Pilarna på teckningen av P 60-fronten anger t v förstärkarens volymbegränsning, t h effektledens förstärkningsreglering. Just den här lösningen, som gör att man kan "möta" nivåerna för bästa anpassning, är i och för sig inte ny men har utvecklats starkt på senare år. I Europa hade t ex Braun en huvudvolym redan på sin 501-reciever. Amerikanska SAE har en justerbar förstärkningsreglering som medger inte mindre än 84 dB variation mellan försteg och försteg/slutsteg!

vetnast byggt upp en mycket stor, mångfasetterad och flexibel industri med framför allt produktionskapacitet. Det är fö intressant, att de varandra oavlatligt kopierande japanerna ännu har såpass olika produktions-, montage- och kvalitetsbedömningar som de uppvisar. — Något av en milstolpe i utvecklingen kunde RT redovisa nyligen, då den första effekt-FET, koncipierad och producerad i Japan, beskrevs och med den de lockande framtidsutsikterna för kretskonstruktörerna som öppnat sig.

England är visserligen, som ska visas nedan, fullt i stånd att åstadkomma tillämpningar av ny teknologi också i de här sammanhangen, men överlag gör man som traditionen bjuder och skyndar långsamt. Ett led i den försiktiga utvecklingspolitiken är t ex det envisa fasthållandet på ett par ledande håll vid det filter som ger variabla brytfrekvenser och

kurvlutningar för att man alldeles säkert ska få bästa möjliga utbyte av "stenkakor", 78-varvare. Trots att det är ytterligt tvivelaktigt att särskilt många i dag spelar av dylika pjäser (vilka egentligen kräver sina särarrangemang ifråga om t ex tonarmer och inte bara pick uper), sysslar engelska testare av Hi fi-material oftast ingående med dessa filters parametrar och kretsmässiga uppbyggnad, och produktens slutliga framtoning anses inte fullt tillfredsställande förrän dessa gamla filter noga prövats och fått godkänt . . . Man erinrar sig att det inte var så väldigt långesedan brittiska bilar inte ansågs behöva synkroniserade växellådor, dubbeltrampningens sköna konst ansågs självklar!

Mot den här kanske lite tillspetsade beskrivningen står naturligtvis faktum att britterna är i stånd att åtminstone konstruera apparatur som kan mäta sig med vilken som

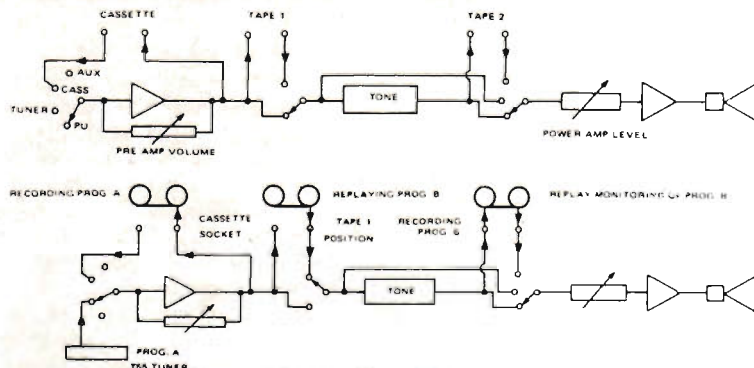


Fig 2. "Logiken" i form av ett blockschema för styrningen hos Cambridge för signalvägarna vid de tre tape-programkällornas utnyttjande. Märk tunerinkopplingen i nätet!

Amerikanerna leder utvecklingen på audio- och Hi fi-sektorerna, och om de trender vilka senare års febrila utvecklingsarbete resulterat i har RT under 1974 publicerat en hel artikelserie. Hur det amerikanska inflytandet över hemelektroniken påverkar konstruktörer och firmor världen över är av stort intresse.

S-E Börja återkommer därför i RT med nya rapporter från situationen både i Europa och i Japan, där "super fi" också blivit ett begrepp och en rad produkter med avancerade lösningar och klanglig förfining skiljer ut sig från den masstillverkade apparaturen.

Här är första avsnittet som behandlar England och strävandena till förnyelse där.

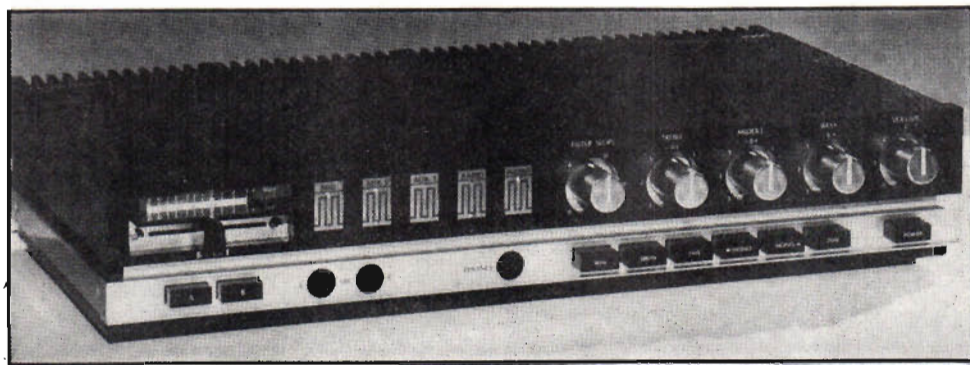


Fig 3. Harrisons S 200 uppvisar bl a LED för utstyrningen och signalnivån plus kanalbalans. Fyra högtalare kan anslutas. 0 VU innebär 65 W i 4 ohm, 34 W i 7,5 ohm och +3 VU är klippningspunkten. Fina och mjukgående reglage överlag.

helst, då de anser att förutsättningar finns. Att producera, däremot, är en konst som verkat gå förlorad i öriket mer och mer, också då frågan om komponentförsörjningen kan lösas. Det där är ett numera fruktansvärt dilemma för brittisk hemelektronikindustri, som för veckor kan ligga lamslagen till följd av uteblivna leveranser från det egna landets underleverantörer eller — vilket vi som gör RT fått personliga inblickar i — dessa leveranser fått gå i retur, till följd av totalt undermålig kvalitet. Läget kan återigen liknas vid bilindustrins: Som känt har de brittiska koncernjättarna nu råkat i sådana svårigheter till följd av bristande leveransförmåga, strejker, dåliga kvalitet (och givetvis utebliven avsättning) att importbilmärkena tagit oanade marknadsandelar från hemmamärkena. Liksom bilindustrins företrädare har man länge i Englands elektronikindustri ropat på protektionistiska åtgärder mot japanerna i form av höga tullar, importkvoter och osv. Japanerna inser dock själva att de själva i längden förlorar på sin dominans, och i en rad länder har de ålagt sig begränsningar i de stora handelspolitiska sammanhangen.

Det nya engelska ljudet — överraskar från oväntat håll

Britterna insåg i slutet av 1960-talet att de måste gå till offensiv på exportmarknaderna med sina elektronikprodukter, alltså inte bara med komponenter utan med färdiga apparater. En nyckelfråga var då formen: RT:s red har i friskt minne det besök som en parlamentarisk utredning i form av en grupp parlamentsledamöter (med adjungerade industrimän) avlade på vår redaktion ett år. Avsikten var att genom en ingående utfrågning söka klarlägga de svaga punkterna ifråga om hem-

elektroniken i de olika avnämrländerna. Brittiska TV-mottagare såldes ju t ex inte alls, trots PAL-utförande, och Hi fi gick inte stort bättre (med undantag för några etablerade märken). Bortsett från självklarheter som att de tillverkande enheterna var för små och inkapabla i marknadsföringen och exporten, leveranserna för osäkra, strejkerna i hamnarna för många o s v, gällde kärnfrågan designen. Brittisk formgivning attraherade avgjort inte en kräsen tysk eller skandinavisk publik som dessutom starkt tilltalades av t ex Braun-skolans släta, kliniska framtoning. Det var inte lätt att föra fram den synpunkten; britterna kunde inte inse att just deras form inte gick hem. Att några "burkar" t o m fått kungligt brittiskt designpris men ändå inte sålde bra, ingav dem starka betänkligheter. Man kände sig som en skurk och det hela var mycket sorgligt . . .

Sedan några år kan man märka vilken genomgripande förändring som går fram över delar av den engelska industrin. Den yttre formen hos produkterna vittnar om både nytänkande och fyndighet. Goda exempel är Gales hypereleganta högtalare i svart och krom GS 401A och Cambridge Audios funktionella lågprofilförstärkare och tuner. Annat intressant kommer t ex från den nya Harrison-fabriken, som rönt uppmärksamhet med förstärkaren S-200 med bl a LED-effektinstrument. Klassikerna från Quad ser heller inte ut att bli omoderna, tack vare sin ännu helt annorlunda och avvikande form.

Att mycket intressant försiggår även "under ytan" ska vi se i den här genomgången av det nya engelska ljudet.

► **Cambridge Audio:** Detta också i Sverige kända företag stod för en pionjärsats på 1960-talet genom att man tillhandahöll en genömtänkt och kompromissfri kretslösning. — Se RT:s test av den dåvarande P 50 i 1970 nr 4 p 47.

Firman gick emellertid i konkurs. I Sverige hade generalagenten Sonab haft stora problem med att få vettigt stöd av tillverkaren. Produkterna — P 40 och P 50 hette förstärkarna med sin karakteristiska låga och platta, diskreta form — försvann, begrättna av rätt många, faktiskt.

Cambridge Audio (Consultants) och den sedermera med visst statsstöd rekonstruerade bildningen Cambridge Audio Ltd, med en stab som tidigare av framstående forskningstalanger från universitetsvärlden, kunde för något år sedan lansera den kraftigare efterföljaren P 100 om 2x50 W. Det senaste skottet på stammen kallas P 60, som enligt mångas mening gav ett gott intryck på Sonex 1974. Också FM-tunern TP-55 har fått ett lovordat mottagande.

Cambridges stora högtalare R-50 är ett av allt att döma ganska välljudande 4-vägssystem medan den mindre R-40 måste sägas ha flera drag som man gärna är utan.

En framträdande detalj i P 60 är att man frångått det vanliga tänkandet och låtit förstegen slippa de begränsningar som ligger i fastlagd förstärkningsnivå, där man lätt slår i taket med klippning, distorsion och signalförstöring som följd. Läger man volymratten efter alla steg, som vanligt är, finns alltid risken att man inte kan korrigera en signal som redan överstyrts. Cambridge har en kompensator-krets för gramfoningången som ansluter sig till RIAA-normen mera exakt än flertalet förstärkare, 'givetvis med undantag av den amerikanska "superelektroniken" som just tar fasta på detta. Cambridge har t ex ett buffertsteg för att eliminera skillnaderna i pick upinduktanserna som kan degradera signalen. Vidare finns skilda nivåkontrollågen för försteg och effektsteg, båda med lysdiodindikering, så att man verkligen optimalt kan använda stegen. Som slutresultat får man ett minimum av klirr plus exakta övervakningsmöjligheter med tillfälle att stämma av precis där signalkedjan visar tecken till att introducera distorsion vid någon godtycklig nivå.

Cambridge-apparaterna har också en påkostad kretslösning för anslutning av inte ►

Också i audio-traditionens England börjar man se en genomgripande teknologisk förnyelse som låter nya rön och programanpassad elektronik av yppersta klass tävla med etablerade apparater.

mindre än tre tape-programkällor samtidigt med vittgående möjligheter till att bolla signalen service fram och åter under individuella ingrepp i frekvensgången.

Se utdrag ur principalschemat härintill.

Förhoppningsvis kommer det rekonstruerade Cambridge Audio att överkomma de problem med leveranser och service vilka föregångaren drog på sig ett ibland skandalöst dåligt rykte för, och med detta skulle England ha ett lovande nytt högteknologiskt audio-företag igång som man bör följa uppmärksam.

► **Harrison Chapman:** Bakom den här bolagsbildningen står den mr Harrison som utgör ena halvan av **HH Electronics**, vilken firma bygger orkester- och instrumentförstärkare samt fina steg för rundradiobruk etc (**Harry Thellmod** har HH-agenturen i Sverige). Harrisons första produkt är en ganska ovanligt formad, sambyggd förstärkare, *S 200*, som ger 2×100 W ut. Utseendemässigt visar den *LED*-presentation för båda kanalernas belastning, funktionsväljare av kapacitansstyp (dator-logikkretsar har använts i bakomliggande steg), vilken ger en helt knäppfri funktion. I likhet med Cambridge m fl märken använder Harrison nättrafo av toroidtyp. Kretslösningen i övrigt uppvisar inga mera omvälvande nyheter, men Harrison har operatorförstärkare (IC-op-amp) på gramfoningången. Filterfunktionerna synes vara många och välfungerande, vilket är ett plus på många håll.

Frågan om Harrisons marknadsföring i Sverige har varit aktuell under senare tid, och en för RT välbekant specialfirma har förhandlat om den svenska representationen.

► **Lecson Audio Ltd:** Enheterna från Lecson har redan flera gånger beskrivits i RT sedan **GH** i Uppsala tog upp dessa intressanta produkter med slimmaste möjliga design, för att tala modespråk, och senast har ju intresse knutits till Lecson på den grund att *Otala*s principer varit vägledande vid konstruktionen.

Lecson Audio kom till som en följd av att det första Cambridge Audio gick på knä. Hos Cambridge fanns en uppsättning av iderika yngre konstruktörer med gedigna insikter i fysik, akustik och elektronik och inte minst med klara uppfattningar om vilka svagheter som vidlåde dåtidens vanligare konstruktioner — främst då bristen på överstyrningsmarginal

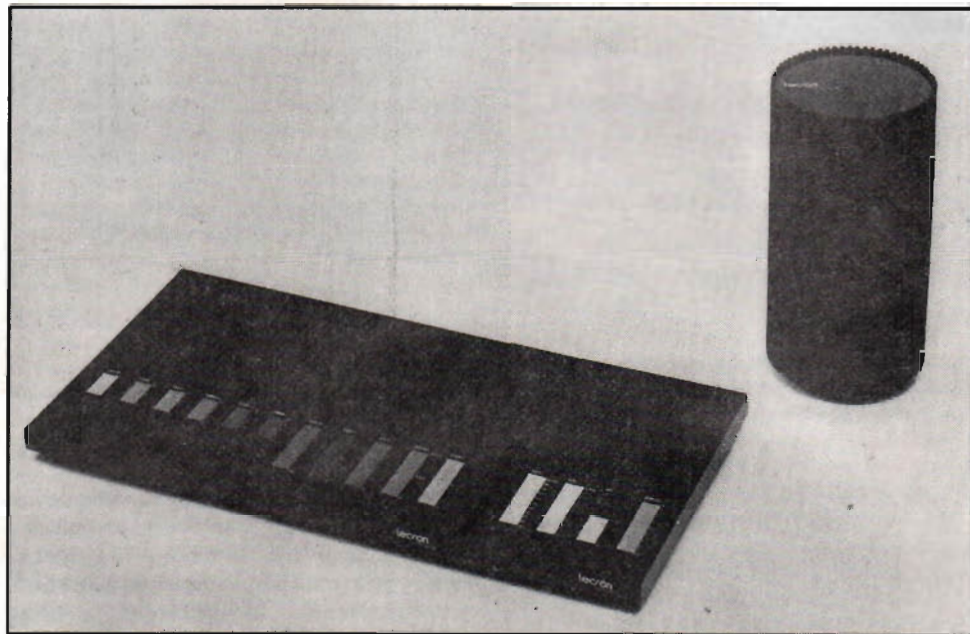


Fig 4. Lecson uppvisar ganska extrem design, och de här enheterna — kontrollförstärkare med slutsteg — har RT visat tidigare. Den rundade och den platta formen står i kontrast till varandra och bildar ett intressant, men måhända svårplacerat motsatspar.

och förekomsten av övergångsdistorion i slutstegen. Primus motor bland dem som slog sig ihop om Lecson var den bekante *J R Stuart*, som kom att leda design- och projektgruppen. Han väckte en hel del uppmärksamhet då han i *Wireless World* under september och oktober 1973 publicerade de artiklar han kallade *An Approach to Audio Amplifier Design* och där han pekade på den avgörande betydelsen av att transientintermodulationsförekomsten — *TIM* — kraftigt reducerades, i enlighet med de av *Matti Otala* framförda rönen.

Det kunde också omgående fastställas att Lecsons första slutsteg, *AP-1*, gjorts med utgångspunkt i minimal *TIM*-förekomst. *AP-1* ser mycket okonventionell ut, påminner mest om en konservburk fast vackrare — ett effektivt sätt att kyla en förstärkare, säger *Stuart*. Förstärkaren ger 2×35 W ut i både 4 och 8 ohms laster. THD eller det samlade klirret sägs uppgå till 0,005 % vid märkeffekt; något svårt att mäta på decimalen när... IM eller intermodulationsdistorionen är mindre än 0,05 % och brus — 90 dB samt brum — 80 dB under nominell nivå. I princip samma förstär-

kare men om 2×70 W uteffekt är *AP-2*.

Lecsons förförstärkare *AC-1* måste nog räknas som marknadens mest okonventionella enhet i sitt slag. Den är lika platt som en skärbräda och alla kontroller är gjorda som flata dragreglar i plan med däckat. Apparaten kan t o m fjärrstyras — troligen är den jämte **Bang & Olufsen** ensam om detta f n. Några data: Känslighet på gramfoningång 2,5 mV i 47 kohm och signalbrusförhållande bättre än 70 dB. Man har 50 dB överstyrningsreserv på gramfoningången. All slags distorsion (jämte IM) uppges ligga lägre än 0,05 under alla driftförhållanden.

Tunern *TF-1* uppvisar samma låga profil som försteget och deklarerar ha 1,5 μ V känslighet för 30 dB S/N. Infångningsindex: 0,5 dB!

Lecsons ljudapparat räknas tillsammans med **Naim**s till Englands bäst ljudande idag. Detta omdöme synes de ledande engelska bedömarna vara ense om. Lecsons högtalare vill däremot förförbigå med 100 dB tystnad. (Den hornvariant som Lecson gör har beskrivits i RT tidigare.)

► **Lustraphone:** Den här firman av färskt

Som man kunde vänta är det de nya småfirmorna som går i spetsen för omdaningen mot högre effekter, bättre ingångssteg, vettigare kretsdimensionering och användning av såväl dyra komponenter som kostnadskrävande schemalösningar — den från USA välbekanta utvecklingen tar fart nu också i Europa.

datum har lanserat en mycket gedigen förstärkare, LP 100, med en spänningsderivata om 4 V/ms i 8 ohms last och vid 50 watt uteffekt. Det rör sig om en sambyggd ("integrerad") förstärkare, direktkopplad i slutsteget och med överlag goda data. Varje enhet mäts upp individuellt och levereras med sitt testprotokoll. Tydligt är att man också vid denna förstärkares konstruktion beaktat TIM-kriterierna och iakttagit en låg motkopplingsgrad, tillfredsställande bandbredder och klippningsfrihet i de olika stegen. Den mekaniska såväl som elektriska uppbyggnaden ter sig anmärkningsvärt ren och strikt och föga lik de "kräkerier" man gärna förknippar med brittiska audioprodukter i allmänhet. Lustraphone har på senare tid gått ut med en FM-tuner också.

► **Naim Audio:** Firman grundades 1968 under ledning av Julian Vereker. Den har låtit tala om sig som ett verkligt audiofil-företag som bygger konnässörelektronik av hög klass. Import: Ing-fa Sven Eriksson, Johanneshov. Det som är i vardande just nu är ett separat slutsteg och en förförstärkare, vilka

båda håller anmärkningsvärt höga kvaliteter. Särskilt försteget har fått en avvikande lösning: På grammofoningsgången sitter först ett steg för konstant Z (man får jämn belastning vid pick up-anslutning vid alla frekvenser), därefter kommer ett diskantsänkingsnät som första led i RIAA-kompensationen (i form av ett passivt filter) och detta följs av en aktiv lågfrekvensutjämnare. På det har konstruktören lagt linjedelen med bas- och diskantkontrollerna plus — som russinet i korven — ett filter av Besseltyp för diskantbortskärningen. Stegen avslutas med en låg-Z-utgångskrets. Den för europeiska förhållanden avancerade förförstärkaren kommer i två utföranden, en s k black box med beteckningen NAC-12 med ett minimum kontroller, efter vissa USA-förebilder, den andra i form av en enhet som heter NAC-100 och vilken större förförstärkare ska matcha effektdelen NAP-400, exteriört sett.

Förförstärkaren uppvisar synnerligen låg stigtid i likhet med ett laboratorieoscilloskop eller en spektrumanalysator, har 40 dB överstyrningsmarginal och uppges tåla upp till två

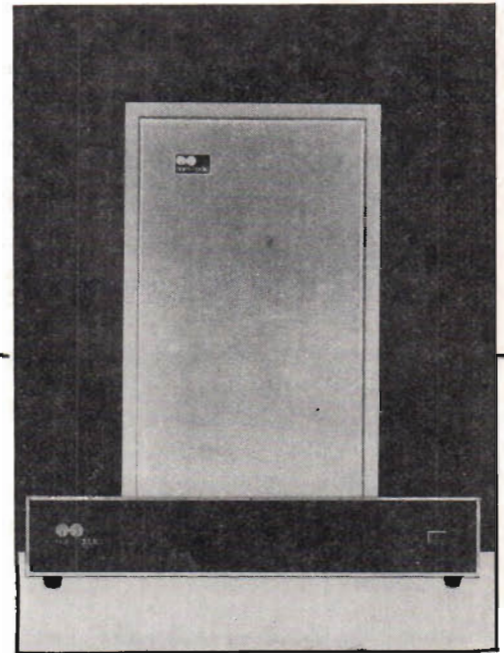


Fig 6. Naim är svårt att göra rättvisa på bild och i all synnerhet med så dåligt original som vårt men så här inkapslat strikt och ren ter sig högtalaren 402 bredvid NAP 200-förstärkaren.

volt på grammofoningsgången, som har 2 mV känslighet, innan man får problem med störande distorsion. Totalt klirrar vid 20 dB överstyrning deklarerar Naim till ca 0,004 %: en siffra som vid all dylik elektronik ger anledning till eftertanke, dels beträffande själva den intrikata mättekniken nere i bruset, dels meningsfullheten över huvud att uppge något alls, eftersom "klirrar" (det som avses är total harmonisk distorsion) slutat inverka menligt på lyssningsupplevelsen vid långt, långt högre förekomst än några fyra tusendels procent. — Ekvivalenta ingångsbruset anges av Naim till -110 dB. Det hela synes värt att vänta på. Produktionen inleddes för inte så länge sedan.

Naims slutsteg NAP-400 ger 2x200 W och är utfört efter principerna för minsta möjliga TIM också det. Vad slags sluttransistorer Naim m fl starka europeiska nykomlingar (franska, italienska, tyska) använder är ännu inte bekant. Hög bandbredd före motkoppling, låg distorsion i stegen, klippningsresistenta kretsar, minimal återkoppling och "väl anpassade sluttransistorer" sägs känneteckna Naim. Övergångsdistorsionen har man nog samt hållit nere.

Naim kommer även med en sambyggd 2x80 W förstärkare och ett mindre slutsteg. En högtalare står också på den unga firmans program: Den heter NAM 402 och benämnes "small room monitor speaker" och är ett tvåvägssystem. Högtalaren finns också i ett särutförande kallat NAM 802, varvid man får ett slutsteg inbyggt. Då heter detta NAP 160.

— RT:s genomgång av nya och typiska engelska och japanska utvecklingsdrag inom audiotekniken fortsätter i nästa nr. ■

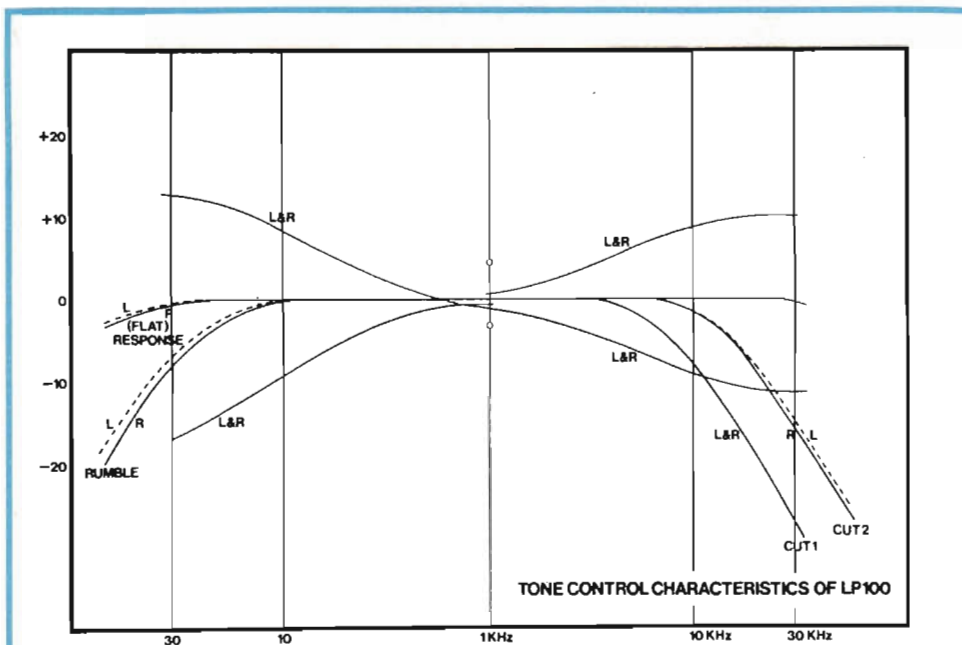


Fig 5. Till det yttre är Lustraphone på inget sätt avvikande eller märklig — en vanlig låda med glasfront och sex rattar — varför vi hellre visar några kurvor gällande LP 100-seriens förstärkare. Här tonkontrollernas karakteristik enl tillverkaren. 100 W, frekvensgång inom 1 dB till 30 kHz, klirrar lägre än 0,03 % vid märkeffekt och 1 dB högst som avvikelse i förstärkningen kanalerna emellan, enlgt data.

Fler nyheter från ELECTRONICA 74:

Ny kvartskristall för teletekniken Digitala, "brusresistenta" fasmetrar

■ I den första rapporten från *Electronica 74* i München skrev vi bl a att tillförsikten inför framtiden var grundad hos de flesta utställare och besökare. trots att Europa enligt marknadsexpertisen går mot avmattning och sämre konjunkturer. Nu har det framkommit siffror – från en enkät gjord av Electronicaarrangörerna – som säger att 45 % av de tillfrågade företagsrepresentanterna ansåg den rådande marknadssituationen vara god eller bättre än tidigare år, medan 55 % sade sig märka en nedgång i förhållande till tidigare. 95 % av alla tillfrågade sade sig dock vara nöjda med läget i stort och 59 % beskrev sina affärsframgångar på senaste tiden som "goda eller mycket goda".

Som en osäker faktor för den kommande utvecklingen ligger väntade prisstegringar och lurar inför 1975. Att döma av uttalanden från många olika håll får man räkna med att så gott som hela branschen måste höja priserna upp mot 10 % under det här året som följd av ökade omkostnader och stegrad inflation.

Härsträtunn kvartskristall utvecklad för telekommunikation

ITT Bauelemente (ITT Komponent, tel 08/83 00 20) har utvecklat en kvartskristallskiva (se *fig 1*), inte tjockare än ett människohår, speciellt avsedd att användas i lokaloskillatorer för telekommunikationsanläggningar i mikro vågsområdet.

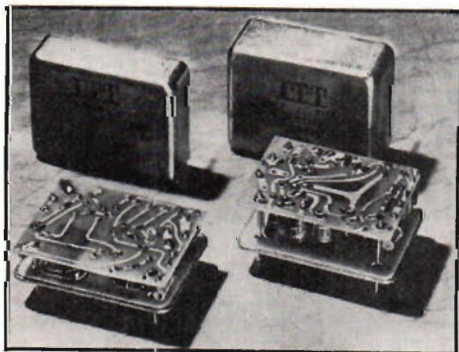


Fig 2. Temperaturkompenserade kristalloskillatorer för 4,8 till 12 MHz (ITT Bauelemente).



Fig 1. Kvartskristall för telekommunikationsutrustning. Sjelva kristallen är lika tunn som ett människohår (ITT Bauelemente).

Kristallen svänger med grundfrekvensen 200 MHz, vilken mångfaldigas till 4 GHz. Genom det nya utförandet har denna kristall fått bättre frekvensstabilitet och mindre egenbrus än som varit möjligt att uppnå tidigare. ITT har också utvecklat en heltransistoriserad 4 GHz-oscillator kring den nya kvartskristallen som direkt kan användas för att ersätta äldre rör-oscillatorer utan att någon elektrisk ändring behöver vidtagas i utrustningen.

ITT Bauelemente visade också upp ett par nya temperaturkompenserade kristalloskillatorer för 4,8 till 12 MHz (se *fig 2*). TCXO 8 och TCXO 4 har båda dimensionerna 36×26×10 mm och kan matas med mellan 8 och 30 V. Frekvenstoleran-

sen för den förstnämnda är $\pm 1,5 \times 10^{-6}$ Hz och temperaturområdet $-10 - +60^\circ\text{C}$. Motsvarande värden för TCXO 4 är $\pm 5 \times 10^{-6}$ Hz och $-55 - +90^\circ\text{C}$.

sen för den förstnämnda är $\pm 1,5 \times 10^{-6}$ Hz och temperaturområdet $-10 - +60^\circ\text{C}$. Motsvarande värden för TCXO 4 är $\pm 5 \times 10^{-6}$ Hz och $-55 - +90^\circ\text{C}$.

Digitala fasmetrar med hög noggrannhet

Electronica 74 var inte bara en komponentutställning. Där demonstrerades också instrument och verktyg samt hela maskinparken för tex framställning av mönsterkort och tillverkning av elektronikenheter.

Bland de intressantaste instrumenten

RT:s utsände medarbetare Göran Uvner avslutar här sin i januari-numret inledda rapport från Electronica 74, som blev en betydande framgång för såväl arrangörer som utställare.

Komponenttekniken dominerar traditionellt kraftigt i München, men det finns också flera hallar med mätinstrument, testutrustningar och produktionsverktyg.

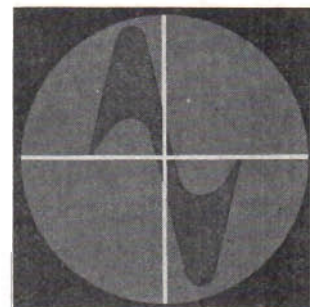


Fig 3. Digital fasmeter, modell 6500, från Krohn-Hite.

hittade vi ett par digitala fasmetrar av USA-fabrikatet **Krohn-Hite (Teleinstrument AB, tel 08/38 03 70)**. De har modellbeteckningarna 6400 och 6500 (se fig 3) och mäter fasvinklar i frekvensområdet 10 Hz till 5 MHz; det förstnämnda med 0,1° noggrannhet och upplösning och det senare med 0,05° noggrannhet och 0,01° upplösning.

Det intressanta med instrumenten är att de försetts med en nyutvecklad krets som förhindrar att noggrannheten påverkas av brus och distorsion. Inte heller påverkas denna parameter av mätsignalens amplitud inom arbetsområdet 0,1 – 120 V rms.

Instrumenten är vidare försedda med en omkopplare för val av kontinuerlig presentation alternativt lagrad över flera perioder. En analogutgång lämnar en spänning på 10 mV per grad i 250 ohm som kan användas för en extern indikator

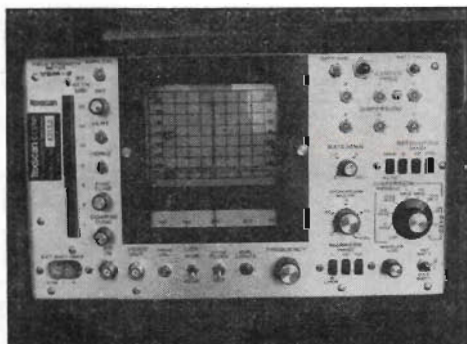


Fig 4. Batteridriven, bärbar spektrum-analysator, VSM-2, från Texscan.

eller skrivare. Fasindikeringen presenteras med fyra flytande kristallindikatorer i modell 6400 och fem i 6500. Instrumenten kan mäta på signaler med sinus-, triangel- och fyrkantform samt på positiva pulser.

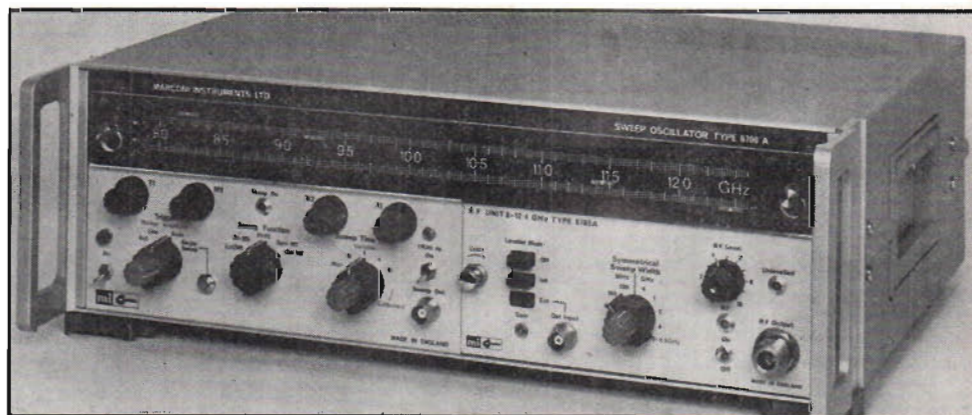


Fig 5. Svepgenerator 6700A för mikrovågsområdet 0,4–18 GHz (Marconi Instruments).

Batteridriven, bärbar spektrum-analysator

Texscan (Johan Lagercrantz KB, tel 08/83 07 90) presenterade en ny serie batteridrivena spektrum-analysatorer, av vilka speciellt *VSM-2* (se fig 4) tilldrog sig uppmärksamheten. Avsedd för fältarbeten på antennanläggningar, kabel-TV-utrustning o dyl väger detta instrument endast 10 kg och kan drivas med 12 V DC.

Spektrum är inställbart mellan 4 och 1 000 MHz med en maximal kalibrering av 100 MHz/skd och en minimal kalib-

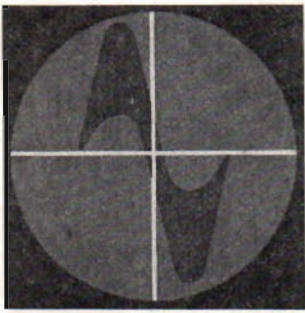
ring av 2 kHz/skd. Stabiliteten är bättre än 500 Hz i fastlåst läge. MF-filtrer finns för 200 kHz, 10 kHz och 500 Hz och harmoniska kalibreringsfrekvenser finns vid 1, 10 och 50 MHz. Ingångsimpedansen kan väljas mellan 50 och 75 ohm.

En målgrupp som den här spektrum-analysatorn vänder sig till är ambassader, företag m fl som kan tänkas vara intresserade av att detektera och avslöja spionsändare ("debugging"). Via en särskild utgång kan nämligen hela VHF/UHF-bandet avlyssnas samtidigt, och tack vare den höga ingångskänsligheten (2 μ V) kan man lätt detektera varje dold sändare i närheten.

● **Marconi Instruments (Svenska Radio AB, tel 08/22 31 40)** presenterade en ny svepgenerator, 6700A (se fig 5), för frekvensområdet 400 MHz – 18 GHz.

Svepet kan ställas in kontinuerligt från 0 till 100 % av hela bandet eller fixeras till någon av nio kalibrerade svepbredder från 0,25 till 100 % av bandet. Instrumentet kan ställas in för repetitiv svepning, symmetrisk svepning, CW eller styras av yttre AM- eller FM-modulation.

Uteffekten uppges till minst 20 mW upp till 4 GHz och 10 mW från 4 till 8 GHz. Med en effekttillsats lämnar generatoren 10 mW upp till 18 GHz. AM-undertryckningen är typiskt 60 dB och fälska signaler är minst 60 dB undertryckta utom andra övertonen, som ligger på 20



dB upp till 8 GHz och 30 dB från 8 till 18 GHz.

I 6700A används både varaktor- och YIG-avstämda plug in-oscillatorer med möjlighet att fastslå HF-signalen.

Frekvensräknare i plånboksformat

Trenden på mätinstrumentsidan går mot mindre och mindre instrument som är batteridrivna och lätta att bära med i fickan. Ett av de senaste exemplen på detta visades på Electronica 74 av **Inter-Mercador** som ställde ut en verkligt behändig liten frekvensräknare, inte större än en pocketbok (se *fig 6*). Räkaren finns i två utföranden för frekvensområdena 15 Hz–45 MHz resp 15 Hz–250

Fig 6. Frekvensräknare i miniatyrformat. Finns för frekvenser upp till 250 MHz.

MHz med ingångskänsligheten 30 mV (under 10 MHz) och 150 mV däröver. Räkarens dimensioner är 183 × 125 × 31 mm och vikt 400 g med batteri (fyra laddningsbara NC-ackumulatorer på tillsammans 4,8 V).

Räkaren tillverkas i Japan men marknadsförs i Europa av **Inter-Mercador GmbH**, som har adressen D-2800 Bremen, *Sonneberger Strasse 17*.

Elektronisk, mångsidig kronometer kan laddas

Detta elektroniska tidur från **Intersil (Elektroholm AB, tel 08/82 02 80)** är inte bara användbart som kronometer med olika funktioner utan kan också utnyttjas som 24-timmarsklocka för t ex skrivbor-



det (placerad i det särskilda laddningsstället och med funktionsomkopplaren i läge 1, se *fig 7*). I läge 2 arbetar det som en normal kronometer, i läge 3 visar det varvtider, dvs skillnaden mellan två intryckningar av start/stopptangenten, och i läge 4 visar det sammanlagd tid, dvs man får en indikering av förfluten tid varje gång tangenten intrycks. Klockan nollställs alltså ej utan fortsätter tidräkningen. I det femte och sista läget adderas varje tidtagningsfrekvens så att man till slut

Intressant på Electronicakongress:

Analogt/digitalt PXE-minne med obegränsad lagringstid

En intressant framtidsteknik — som förefaller ganska närliggande och som kan få tillämpningar inom t ex TV- och telefontekniken — utgör minnen som arbetar med piezoelektriska fenomen.

■ Den kongress över ämnet mikroelektronik, som traditionellt åtföljer Electronicautställningen, hade liksom tidigare år även denna gång många intressanta inslag. Bland dessa har så valt att referera ett, som synes kunna komma till stor nytta i framtiden, speciellt när det gäller lagring av analoga elektriska storheter.

Det rör sig om en ny metod att utnyttja piezoelektriska fenomen i minnessammanhang. Utvecklingen av detta har skett hos **Valvo (tyska Philips)** i Hamburg. Genom att utnyttja den remanenta polarisationen i ett ferroelektriskt keramiskt material kan man lagra ett elektriskt spänningsvärde under så gott som obegränsad tid, även när matningsspänningen fränkopplats.

Hur detta tillgår framgår av *fig 1–3*. *Fig 1* visar det s k PXE-elementets upp-

byggnad. På dess översida återfinns ett antal elektroder, en styrelektrod, en återkopplings- och referenselektrod samt ett antal minneselektroder och på dess undersida ligger den gemensamma motelektroden. Ansluts en växelspanning till styrelektroden svänger PXE-elementet radiellt. Under denna elektrod är materialet fullständigt polariserat, medan materialets polarisation under minneselektroderna är beroende av den på varje elektrod anbringade spänningens storlek, förtecknen och varaktighet. Genom att på detta sätt variera den elektriska fältstyrkan vid varje elektrod kan olika polarisationsvärden mellan $-P_r$ och $+P_r$ ställas in, som hystereskurvan i *fig 2* visar.

På varje minneselektrod finns därefter — när elementet försätts i mekaniska svängningar — en mot varje förinställd

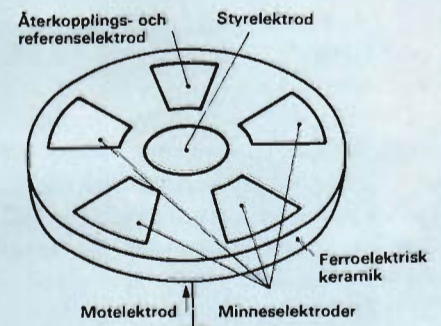


Fig 1. PXE-elementets uppbyggnad, här ritat med fyra minnesceller.

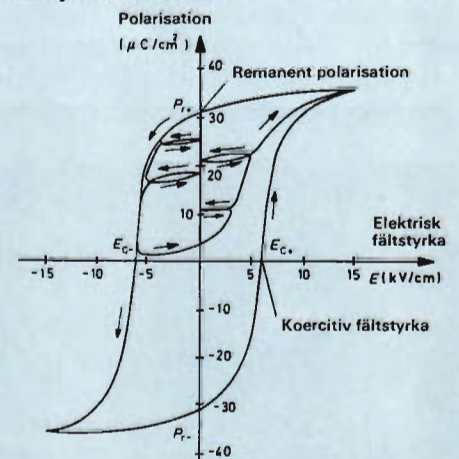


Fig 2. Det använda PXE-materialets hystereskaraktäristik.

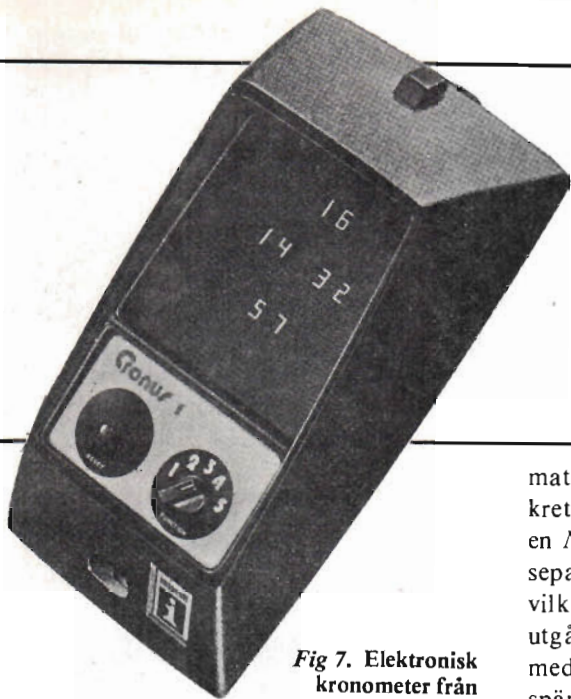


Fig 7. Elektronisk kronometer från Intersil.

får indikering på den sammanlagda aktiva tid som förflutit (t ex under en hockey-match).

Trippelaggregat för strömförsörjning av digitala och linjära IC-kretsar

Rohde & Schwarz (Erik Ferner AB, tel 08/80 25 40) premiärvisade ett nytt nät-aggregat, särskilt avsett för samtidig

matning av både linjära och digitala IC-kretsar. Aggregatet, som har beteckningen NGT 20 (se fig 8), är uppbyggt av tre separata och galvaniskt åtskilda enheter, vilka lämnar $2 \times 0-20$ V samt $0-6$ V utgångsspänning. Varje enhet är försedd med ett visarinstrument för ström och spänning samt lampa som lyser vid strömbegränsning.

De båda 20 V-enheterna, vilkas båda spänningsinställningar vid behov kan gangas (ställas in samtidigt med en av potentiometrarna), lämnar max 1 A styck medan 6 V-enheten kan lämna upp till 5 A.

● Dana Lab (Saven AB, tel 0764/315 80) ställde följande ut sin multimeter 2000 (se fig 9) i Europa under Electro-

nica 74. Instrumentet, som är försett med indikatorer av flytande kristalltyp, har visserligen funnits i USA något år, men det har alltså först nu introducerats här.

Denna multimeter, som är mycket strömsnål – ett 9 V batteri räcker upp till ett år vid normal användning – kan mäta AC och DC spänning mellan 1 mV och 1 000 V, likström mellan $0,01 \mu\text{A}$ och 2 A samt resistans mellan 0,1 ohm och 200 Mohm. Den är skyddad mot överbelastning på alla områden.

Svenska representanter sökes av flera firmor

På en utställning av Electronics omfattning stöter man då och då på företag som är nya eller okända för den svenska

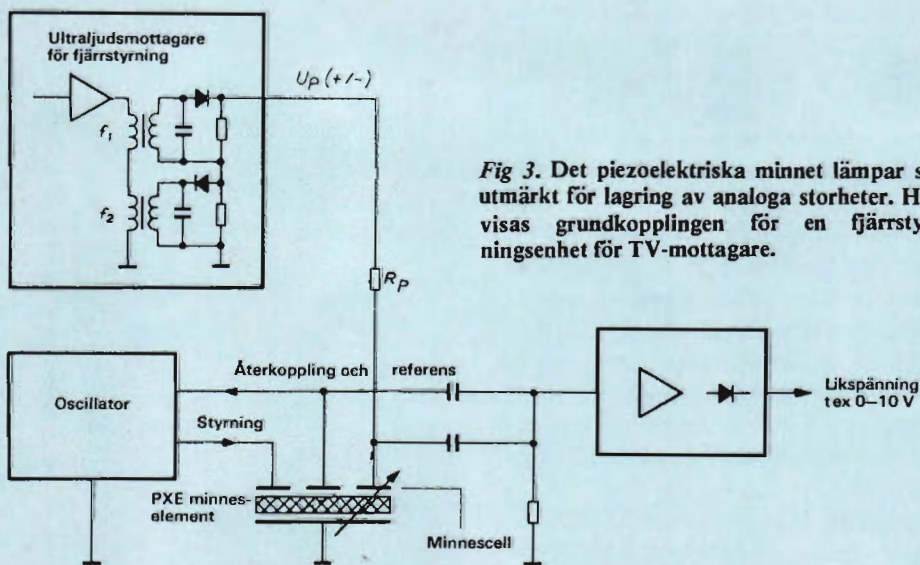
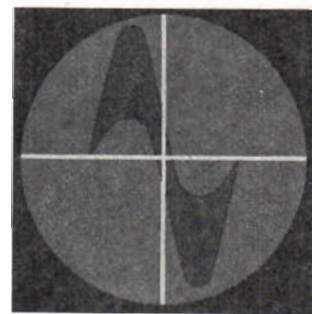


Fig 3. Det piezoelektriska minnet lämpar sig utmärkt för lagring av analoga storheter. Här visas grundkopplingen för en fjärrstyrningsenhet för TV-mottagare.

polarisation proportionell växelspanning, vilken kan likriktas och förstärkas till en för informationen lämplig likspänning.

Telefon- och TV-tillämpningar

Man kan säkert finna många intressan-

ta användningsområden för detta nya PXE-minne (som fortfarande befinner sig i utvecklingsstadiet), speciellt som man hos Valvo tror att det i serieproduktion inte ska behöva kosta mer än ca 10 DM.

I sitt föredrag pekade Valvos representant särskilt på minnets användning i

TV-mottagare. Fjärrstyrning av de olika funktionerna i en TV-mottagare kräver t ex för närvarande relativt komplicerad digital teknik, vilket skulle kunna lösas betydligt enklare med hjälp av PXE-minnen.

Fig 3 visar hur detta skulle kunna gå till. Ultraljudssignaler ger i resonanskretsar i TV-apparatens fjärrstyrningsmottagare upphov till polarisations-spänningar när TV-tittaren trycker in tangenten på sin sändare. Med hjälp av bl a ett höghohmigt strömbegränsningsmotstånd R_p (storleksordningen 100 Mohm) polariseras minnescellen mer och mer, ju längre tid den aktuella fjärrstyrningstangenten hålls intryckt.

När polarisationsspänningen från fjärrstyrningsenheten upphör, kvarstår – på ovan beskrivna grunder – den applicerade polarisationen i minnescellen. Växelspanningen, vars storlek är beroende av polarisationen, kan sedan likriktas och användas för att styra de olika funktionerna i TV-mottagaren.

Ett annat användningsområde är inom telefontekniken, för att t ex lagra ett bestämt telefonnummer. Med en siffra per minnescell räcker det med ett PXE-element per telefonnummer, enligt Valvos talesman. ■

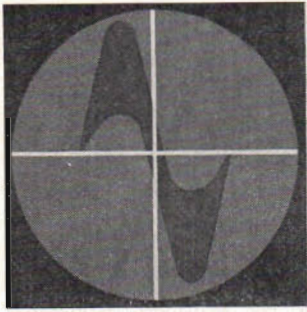


Fig 8. Trippelaggregat för strömförsörjning av digitala och linjära IC-kretsar (Rohde & Schwarz).



Fig 10. Syntesgenerator för frekvensområdet 1 mHz – 10 MHz.

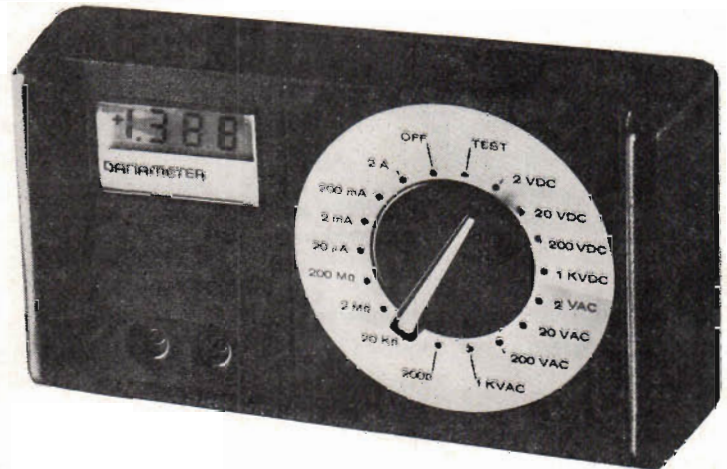


Fig 9. Digital multimeter med flytande kristall-indikatorer (Dana Lab).

marknaden. Några av dessa sade sig vara intresserade av att få kontakt med svenska agenturföretag för att få in en fot här. Ett sådant företag är tex tyska **Schwille-Elektronik**, Postfach 801609, 8000 München 80, som bland många intressanta instrument kunde uppvisa en nyutvecklad syntesgenerator (se fig 10) för frekvensområdet 1 mHz (milliHz) – 10 MHz. Frekvensen ställs in med tumhjulskomplare och presenteras på en indikator med fem siffror. Pulsbredden kan ställas in kontinuerligt från 15 ns upp till 2 s. Utgången kan väljas mellan antingen TTL-nivå med fan-out 30 eller 1 – 10 V i 50 ohm. Utgångspulsen är inverterbar. Den termostatreglerade refe-

rensoscillatorn har en noggrannhet på 10^{-7} .

● På verktygssidan uppvisade **Kager KG**, Konstanzer Strasse 73, D-6000 Frankfurt/Main 61, en bormaskin för subminiaturborrningar med diametrar från 0,01 till 0,5 mm (se fig 11). Varvtalet kan varieras steglöst upp till 15 000 r/min och borrhjulet kan förinställas med en noggrannhet av 2,5 μ m. Till bormaskinen kan levereras mikroskop med 20 eller 40 ggr förstoring.

● Elektriskt styrda skruvmejslar ställdes ut av det schweiziska företaget **Fimecor**, 19 rue Oppliger, 2500 Bienne 6. Fig 12 visar en av dessa med tillhörande styrelektronik. Högsta varvtal för denna är 750 r/min och vridmomentet kan inställas mellan 2,5 och 5,5 kpcm. Andra motorer tillåter inställning av andra vridmoment.

Facit av Electronica 1974 blir att mässan detta år framstår som klart intressant genom sin mångsidighet i utbudet och bredden den ger bevis på. Några direkt epokgörande nyheter fanns inte att se, och detta var heller inte att vänta. Det är i stället de många fyndiga applikationerna, de alltmer förfinade detaljlösningarna och de utbyggda användningarna av känd kretsteknik som attraherar och vilka i ovanligt representativt urval fanns att ta

del av. Inte minst måste produktionstekniker och processidans folk efter 1974 finna Electronica minst lika intressant som någonsin elektronikkonstruktörerna och mätteknikerna. ■

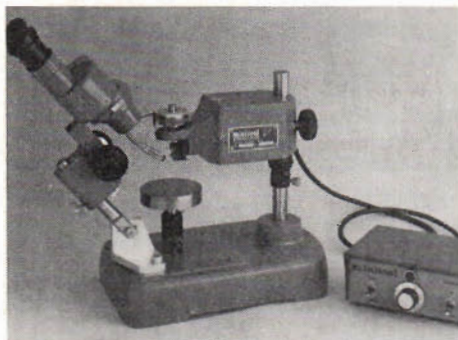


Fig 11. Bormaskin för subminiaturborrningar inom intervallet 0,01 – 0,5 mm diameter.



Fig 12. Elektronisk skruvmejsel med reglerbar hastighet.

Komplettera radiomottagningen för B-Dolby och 25 μ s konstant

Intresset för SR:s och Televerkets nya giv, som RT kunde ge första inblicken i med decembernumret, är mycket stort. 1975 blir ett år av försök och utvärderingar kring Dolby-codade FM-sändningar i både mono och stereo med reviderad tidkonstant (och nivåhöjning i sändarna). RT kommer att ingående bevaka utfallet av försöken. Här ger vi synpunkter och råd angående mottagningen under experimentsändningarna.

■ Vi har tidigare i RT behandlat den teknik vid FM-sändning som innebär att tidkonstanten sänks till 25 μ s med samtidig korrektion i en B-Dolby enhet. Som nämndes i artikeln ffg i RT 1974, nr 10, är detta i stora drag ett kompatibelt förfarande, vilket innebär att man inte skall märka någon skillnad vid lyssning från en mottagare, försedd med den normala tidkonstanten, åtminstone inte i amerikanska mottagare med 75 $\frac{1}{2}$ s tidskonstant.

Vid det europeiska systemet med tidkonstanten 50 μ s är dock en viss diskant-höjning uppfattningsbar.

Som stod att läsa i RT 1974, nr 12, inledde Sveriges radio försök med B-Dolby den 30:e okt. Försöket som berörde P3 kontinuerligt och P2 vid stereoutsändningar, höll i första etappen på till den 13:e nov, men dessa kommer att återupptas på nyåret.

Tekniken ger möjlighet till förbättrad dynamik. Man måste för att tillgodogöra sig denna koppla in en B-Dolby enhet. Dessutom måste tidkonstanten ändras till 25 μ s.

Tidkonstanten skall ju minskas till hälften och därför minskas kondensatorvärdena (för de bägge kanalerna) till hälften.

Korrektionsfilter utan lödning

Naturligtvis vore det bäst att kunna ändra konstanten utan att behöva löda i mottagardelen. Det går faktiskt att göra:

Vi har räknat fram ett filter som visas i fig 2. I fig 1 framgår hur kurvorna för 25 μ s resp 50 μ s tidkonstant förlöper. Skillnaden mellan dessa representeras i den övre kurvan. Vad den visar är helt enkelt vilken korrektion man måste göra för att kompensera för diskantfallet från ett 50 μ s filter så att resultatet blir en kurva som överensstämmer med diskantsänkingskurvan från ett 25 μ s filter.

För att utföra detta behöver man en kurva med två brytpunkter enl fig 2. Komponentvärdena för dessa beräknas med utgångspunkt i brytfrekvenserna f_1 och f_2 . Härvid gäller ekvationerna:

$$f_1 = 1/2\pi R_1 C \text{ och}$$

$$f_2 = 1/2\pi R_2 C, \text{ där } R \text{ utgör parallellvärdet av } R_1 \text{ och } R_2.$$

Brytfrekvenserna kan approximativt

bestämmas från kurvan i fig 1 till 2,5 resp 5 kHz.

Om vi utgår från att $R_1 = 10$ kohm, ger insättning i formlerna $R_2 = 10$ kohm och $C_1 = 6,2$ nF. Filtret kan naturligtvis räknas om för andra impedanser. (Se RT 1968, nr 10: **Beräkning av RC-korrektionskurvor**)

För att brytfrekvenserna ej skall påverkas vid inkoppling bör filtret matas relativt lågohmigt, t ex från en emitterföljarutgång hos FM-tunern. Vidare bör belastningen vara relativt högohmig på filtrets utgångssida. Högohmiga ingångar

25 μ s. Med de formler vi här givit är det dock lätt att räkna om filtret och byta ut komponenterna.

Vid inspelning av band låter man det redan "dolbyserade" programaterialet spelas in på vanligt sätt, utan dolbysering i bandspelaren. Vid avspelning kopplas så Dolbyfunktionen in. Se RT 1974, nr 12.

Vid normal radiolyssning passerar signalen bandspelarens Dolbyenhet, som då kopplas om för detta.

Dolbyförsöken fortsätter

I skrivande stund tillämpas ingen Dolby-korrigerig av programaterialet, men RT har av SR fått bekräftat att en lång rad prov skall utföras under 1975 med tillhörande noggrann utvärdering av lyssnarresultaten genom Televerkets insatser. Dessa sändningar kommer man att annonsera i förväg.

Tidigare sändningar under senhösten 1974 annonserades som känt inte ut i förväg, vilket mest föranlett beklaganden i efterhand från ett fåtal lyssnare med Dolbyförsedda mottagare, alltså relativt exklusiva saker. Det är dock inte svårt att inse riktigheten i SR:s och Televerkets diskretion på den här punkten: Det man ville pröva var ju systemets kompatibilitet och detta på ett s a s tekniskt mycket inledande stadium med inte riktigt anpassad apparatur. Man ville veta om lyssnarna över huvud skulle vara i stånd att märka någon förändring alls i programkvaliteten. Vid en förannonsering hade man dragit på sig en massa trassel i form av undrande människor som saken måste detaljtrudas för — sådana informationer kommer ju ändå att ges senare — och stor psykologisk risk hade funnits vid testet, att folk överlag skulle "hört" defekter i ljudet som de annars, ovetande, aldrig kunnat märka.

RT kunde ju för något år sedan rapportera om hur BBC i England genomförde en rad tekniska rundradioförsök under största sekretess för att inte psykologiskt betingade "fel" skulle störa försöken. Alla teledygdigheter brukar göra dylika experiment under de första skedena av något nytt så omärkligt som möjligt.

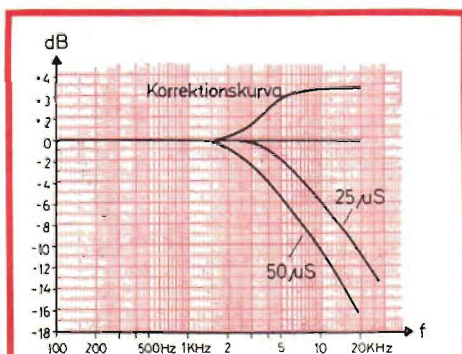


Fig 1. Skillnaden mellan 25 μ s och 50 μ s visas här i form av en korrektionskurva. Med utgångspunkt i denna kan man beräkna ett filter att placera efter 50 μ s filtret för att få en resulterande diskantsänkning motsvarande 25 μ s.

och lågohmiga utgångar är dock normalt i sammanhanget.

Använd B-Dolby i bandspelaren

I många bandspelare finns inbyggd B-Dolby. Denna kan användas för att lyssna på FM-radio, om ovan beskrivna korrektionsnät finns med mellan Dolbyingång och FM-tunerns utgång.

Vissa bandspelardäck innehåller t o m korrektionsfilter. Så är t ex fallet med **Technics National RS676 US**, som RT bl a använt för tidningens kontrolllyssning och mätningar. Man bör dock observera, att detta filter är avsett för amerikanska förhållanden med korrektion från 75 μ s till

Använd bandspelarens inbyggda B-Dolby

Subjektivt goda resultat av försöken i P2 och P3

Om SR-proven hittills kan sägas, att diskantshöjningen varit fullt märkbar med en god mottagare, men att detta lätt kunnat korrigeras med tonkontrollerna. Bruset märks som annorlunda färgat, vassare och "tätare". Rösterna klingar ljusare.

Stereoproven blev givande. Dolbytekniken i förening med nivåhöjningen gav ett markant subjektivt utslag. Den ökade dynamiken och den ändrade bruskaraktären gjorde mottagningen redan utan B-Dolby ansluten till något avsevärt mycket njutbarare än den annars svaga och brusstörda pilottonstereon. Vi har kontrollerat med bl a en avancerad kassettmaskin, där signalen från FM-tunern kan omvandlas till nominellt 25 μ s (i vårt fall var dock det inbyggda filtret avsett för korrektion från 75 μ s till följd av de använda komponenterna i den japanska maskinen).

Den "stora" symfoniska musiken, orkesterverk och andra inslag kan knappast någon kritik riktas mot, men i tre pianostycken – "gles" och "svävande" musik med löst anslag och rätt subtil tonbildning – hördes utan minsta tvivel både svår distorsion (som naturligtvis kan ha legat i inspelningen som första led) och en pumpande effekt mot slutet av den bortdöende tonen. Detta kom inte alldeles oväntat.

Första försökskvällen, då det skulle bli stereopremiär, gick tekniken åt skogen på SR. Man hade "ryckt" B-Dolbyn från P3 för inkoppling i P2-sammanhanget, men timmarna före sändning upptäcktes ett svårartat fäfel, som ännu 30 min före sändning inte kunnat åtgärdas. Man fick då inhibera Dolbypremiären. Av allt att döma hade en kontakt felvänts någonstans, vilket kunde rättas till nästa dag.

Av primärt intresse ska bli i vilken grad testpanelerna och lyssnarreaktionerna anmäler irritation och negativa reaktioner inför just Dolbys pumpbenägenhet, då programsignalen – se ovan – inte maskerar detta. Vår mening är att denna tydligen systemberoende nackdel – som förvärras om fasriktigheten inte är helt under kontroll – inte bör få diskvalificera Dolbyanvändningen hos SR. Fördelarna är så påfallande stora att man

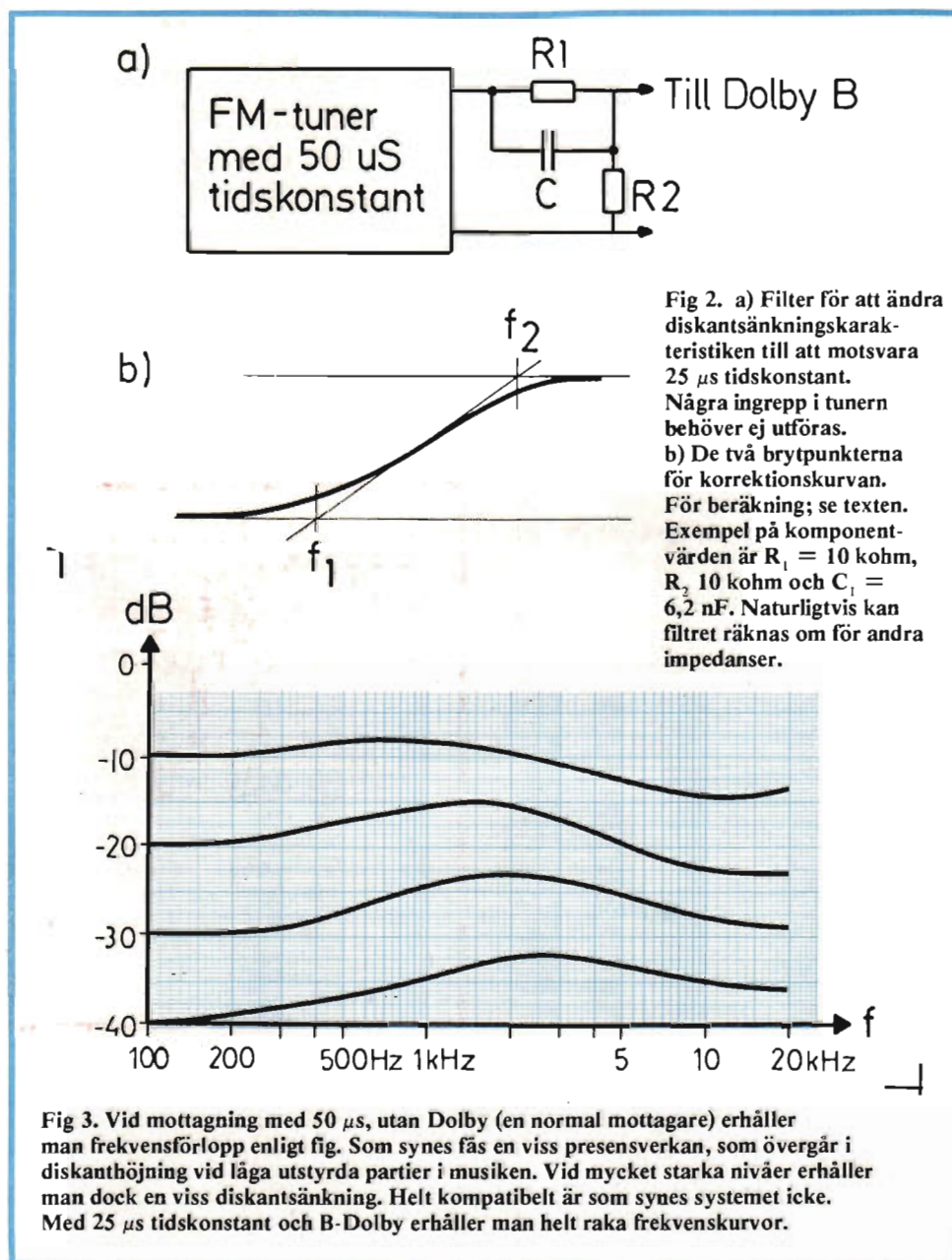


Fig 3. Vid mottagning med 50 μ s, utan Dolby (en normal mottagare) erhåller man frekvensförlopp enligt fig. Som synes fås en viss presensverkan, som övergår i diskantshöjning vid låga utstyrda partier i musiken. Vid mycket starka nivåer erhåller man dock en viss diskantsänkning. Helt kompatibelt är som synes systemet icke. Med 25 μ s tidskonstant och B-Dolby erhåller man helt raka frekvenskurvor.

får goda också de mindre tilltalande sidorna. Rätt använd Dolbyteknik med anpassade parametrar verkar i dag vara det både prisbilliga och kvalitetshöjande medlet att hjälpa upp det svaga utgångsläget ifråga om främst pilottonstereo. Radion utgör en så viktig programkälla att alla tekniska förbättringar som kan uppnås också bör eftersträvas. Det

ta synes även vara meningen i utlandet efter olika prov som bedrevs 1974 och som nu livligt engagerar fackpressen.

Till sist: Vad Televerket vid en allmän "Dolbysering" av landet kan spara in på är givetvis s l a v s ä n d a r e, inte "slagsändare" som kom att stå i vår artikel i december...

GL och US

Eliminering av kontaktstuds i digitala tillämpningar

Kontaktstuds i mekaniska omkopplare och strömbrytare är ett problem som vållar besvär vid många tillämpningar. Några enkla knep finns dock att tillgå då man måste säkra ren karakteristik i en enda puls. Läs här om de vanligaste kopplingarna.

■ ■ DTL-kretsar, och i ännu högre grad TTL-kretsar, reagerar ofelbart för inkommande signaler nästan oberoende av hur korta de är, bara amplituden är tillräckligt stor. Detta kan bli besvärande när styr signaler ska ges via en omkopplare, strömställare och även med de snabba mikrobrytarna.

Problemet är att alla mekaniska brytare och slutare ger kontaktstudsar, vilket innebär en mångfald pulser. Om nu t ex en räknekrets ska styras på detta sätt, stegar den fram inte enbart en gång per kontaktslutning, utan flera gånger. Dessa kontaktstudsar kan innehålla ett pulståg på 5–50 småpulser, eller fler, och det är svårt att "döda" dessa utan att samtidigt förstöra den första impulsens rätta funktion.

Många lösningar har sett dagens ljus. Alla kan inte beskrivas och det är heller inte avsikten. Endast några få grundläggande principer ska i korthet behandlas och jämföras. Avsikten är heller inte att ge anvisningar till yrkesmän utan endast att hjälpa dem som hemma brottas med "oförklarliga" problem i dylika sammanhang.

Det enklaste sättet att döda störspikar är RC-länken i *fig 1*. Impulsen består här av en serie "spikar" vid såväl början som slutet. Här har RC-länken den funktionen att låta utspänningen sakta växa upp för att nå sitt fulla värde först när alla spikar har upphört. Spänningen över C följer en exponentialfunktion, där stigtiden är kortast vid pulsens början för att mot slutet bli allt längre. Nackdelen med detta förfarande är dock att många kretsar inte fungerar bra vid alltför långa stigtider, varför andra metoder kan vara lämpligare.

Fig 2 a visar hur en grind fungerar vid en insignal från en mekanisk givare utan skyddskrets. De inkommande transienterna återfinns vid grindens utgång i ofördärvat skick, medan *fig 2 b* visar hur en skyddskrets fungerar: Eftersom både R1 och R2 ligger på pluspotential, är C1 urladdad i vila. När S1 sluts, kommer C1 att laddas genom R2 på 1, μ s och samtidigt får grindens ingång en "0", vilket ger en "1" vid dess utgång. När nästa kontaktstuds kommer, är C1 redan uppladdad och grindens ingång känner inte denna studs eller de efterföljande. C1 urladdas, sedan S1 öppnats, genom R1 på tiden 20 ms, och kretsen är åter klar för nästa slutning av S1.

I *fig 3* har en dubbel grind korskopplats för

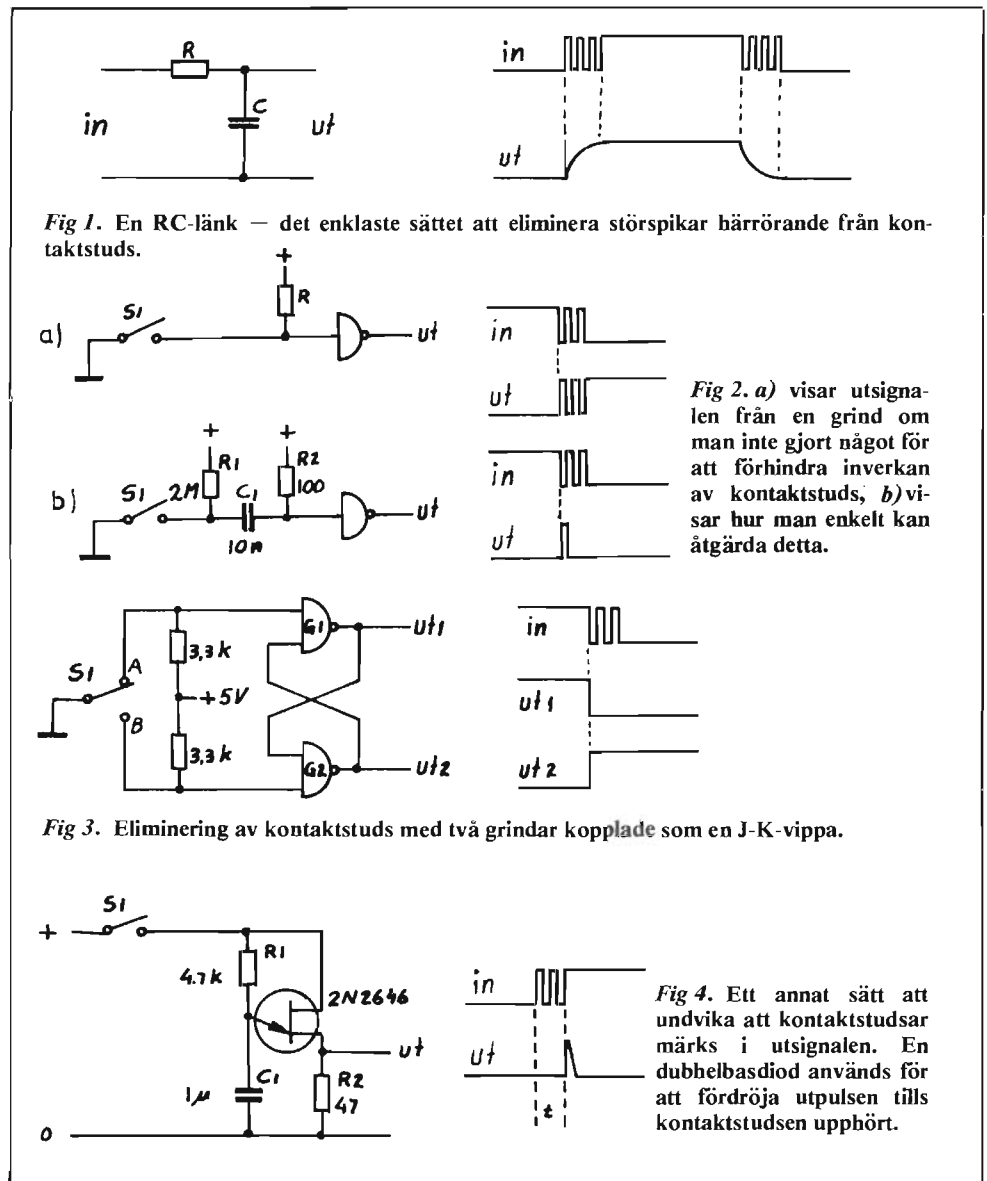


Fig 1. En RC-länk — det enklaste sättet att eliminera störspikar härrörande från kontaktstuds.

Fig 2. a) visar utsignalen från en grind om man inte gjort något för att förhindra inverkan av kontaktstuds, **b)** visar hur man enkelt kan åtgärda detta.

Fig 3. Eliminering av kontaktstuds med två grindar kopplade som en J-K-vippa.

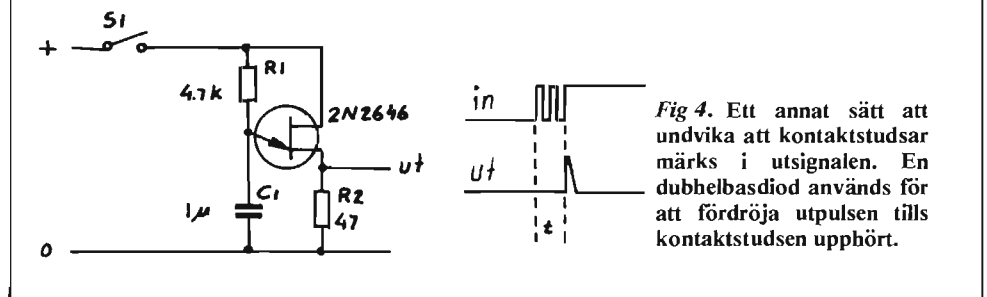


Fig 4. Ett annat sätt att undvika att kontaktstudsar märks i utsignalen. En dubbelbasdiode används för att fördröja utpulsens tills kontaktstudsens upphört.

att fungera som en vippa av J-K-typ. I vila är den övre grindens ena ingång jordad och ger en hög utgång från denna, medan utgången från G2 är låg.

När så S1 skiftar läge, blir G2:s ena ingång jordad, varigenom dess utgång blir hög — och utgången från G1 blir låg. Eftersom vippa skiftar läge redan vid den första slutningen, kommer efterföljande kontaktstudsar från S1 ej att påverka vippa. Men S1 måste vara av typ "break-before-make" för att armen inte ska göra kontakt med varken den övre eller den undre kontakten vid något tillfälle under skiftningen.

En annan variant för undertryckning av kontaktstudsar visas i *fig 4*. Här har tillgripits en dubbelbasdiode (UJT) med tidkrets: Vid slutning av S1 får denna krets matningsspänning, och efter en tid, som bestäms av tidskonstanten $RC1$, "tänder" dubbelbasdioden. C1 urladdas nu över bas-emittersträckan och R2, och över detta motstånd erhålls en ren puls.

Nackdelen med denna krets är att den utgående pulsen blir fördröjd tiden t , men i de flesta fall brukar denna inte röra sig om många millisekunder, vilket man vanligen kan tolerera.



**I inspelningsstudion.
Där finns JBL.**

Septon
ELECTRONIC AB

Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg, Tel.: 031/17 11 30.

JBL är den högtalare du finner i de flesta moderna ljudstudios i världen. Och det är ingen tillfällighet. För JBL högtalare utvecklades ursprungligen just som kontrollmonitors för inspelningsstudios...

Högtalaren idag ska kunna återge mer än vad du upplever i en "live"-konsert.

För tjugo år sedan skulle Hifi-komponenterna återge ljudet med en slags "konsertsalsrealism". Idag vill de flesta inspelningstekniker inte alls återge ljudet som det verkligen låter vid inspelningen.

Tvärtom skapar man en helt ny musikupplevelse i studios kontrollrum genom att med tekniska hjälpmedel utöka ljudspektrum. Man gör ljud, som bara finns på skiva.

Att återskapa skivinspelningens artificiella slutmix så troget som möjligt har blivit målet för de moderna ljudanläggningarna och högtalarna.

Högtalaren ska passa inspelningstekniken.

Åtta av tio inspelningar idag består av rytmisk musik och populärmusik. Hur gör man dom här skivorna? Jo, inspelningen delas upp. Till exempel rytmsektion och vokalister vid ett inspelningstillfälle. Instrumentala solister vid ett annat. Kanske ytterligare instrumentalister vid ett tredje. Vid varje inspelning lyssnar ljudingenjören till de individuella ljudens renhet och karaktär med hjälp av monitorhögtalare i kontrollrummet. Det är det enda hjälpmedel han har för att bedöma resultatet.

Hänsyn till balans och klangfärg bryr han sig tills vidare inte om. Han försöker bara få med så mycket ljud som möjligt i varje kanal på tonbandet genom tekniken med när-mikrofon. Han "sätter mikrofonen i trumman" så att säga. Studios monitorhögtalare är mycket känsliga för mikrofonplaceringen vid inspelningen och vad som kommer in på bandet i varje kanal. Studiomonitorn talar om för ljudingenjören och producenten exakt vilket råmaterial i fråga om ljud som dom har fångat upp och kan använda.

Slutresultatet beror av högtalaren.

När sedan efter många timmars mixningsarbete, efter ända upp till sexton olika kanalers anpassning till bästa effekt och mixning, kanalerna kombineras till de slutliga stereokanalerna eller fyrkanalerna, så är det samma studiomonitorer som talar om för dom här experterna hur den slutliga inspelningen låter.

Därför kräver inspelningsteknikerna monitorer som kan leverera ett rent, definierat, välbalanserat bredspektrumljud också vid hög ljudnivå och samtidigt en djup bas.

Hör musiken i JBL högtalare så får du höra den som den är tänkt.

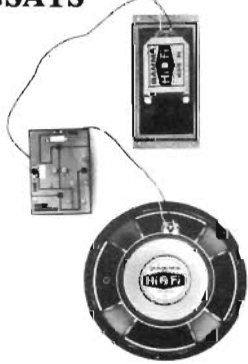
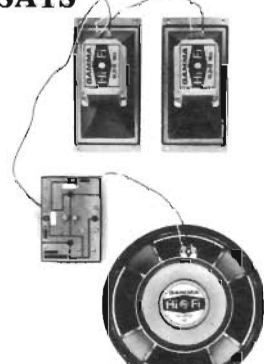
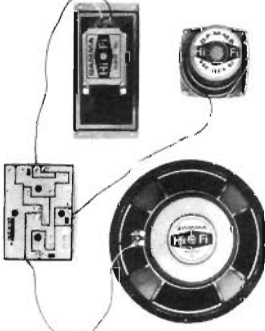
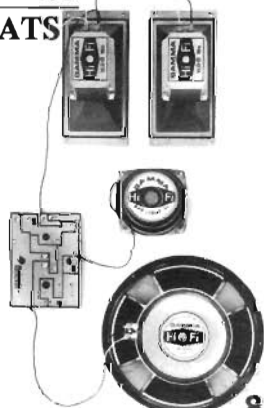
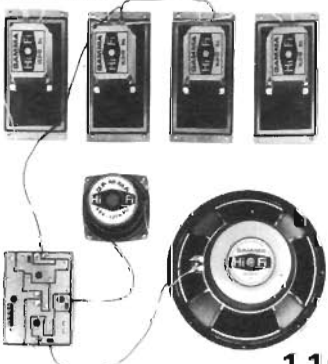
Inspelningsteamet har lagt ner stor möda för att du ska få uppleva musiken som den är tänkt. Med samma högtalare hemma hos dig som teamet använt i studion får du ut mesta möjliga av inspelningen. Varje klangfärg, varje nyans blir rätt.

Hör JBL högtalare nu hos din fackhandlare.



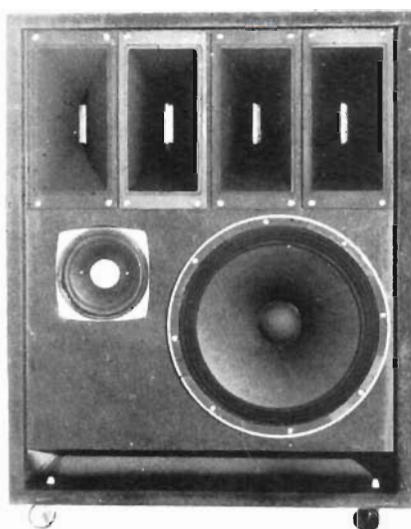
BYGG SJÄLV

MED "GAMMA" PROFESSIONELLA HÖGTALARE

<p>SYSTEM 30 BYGGSATS</p>  <p>408:--</p>	<p>SYSTEM 40 BYGGSATS</p>  <p>563:--</p>	<p>SYSTEM 50 BYGGSATS</p>  <p>702:--</p>
<p>SYSTEM 100 BYGGSATS</p>  <p>857:--</p>	<p>SYSTEM 200 BYGGSATS</p>  <p>1 168:--</p>	<p>BYGG SJÄLV! SPAR PENGAR!</p> <p>FREKVENSIA GETE AB BREDDENVÄGEN 31 194 00 UPPLANDS VÄSBY TEL: 0760/330 25</p> <p>Norsk representant: Mandalsgt. 6—8 Oslo 11. Tel. 67 27 33</p>

Kom in och lyssna, en ljudupplevelse

SYSTEM 200



Du som inte kan komma, ring oss och vi hjälper dig att välja rätt system.

JAG BESTÄLLER FÖR OMGÅENDE LEVERANS:

TYP:	ANTAL:	PRIS:
..... SYSTEM 30	408:--
..... SYSTEM 40	563:--
..... SYSTEM 50	702:--
..... SYSTEM 100	857:--
..... SYSTEM 200	1 168:--
..... BK 3013A BAS-8ohm	164:--
..... VLD 12 HORN-8ohm	156:--
..... VLD 12 HORN-15ohm	156:--
..... BBK 131A MELLAN-8ohm	172:--
..... GD 2500 FILTER 2 väg	88:--
..... GD 8500 FILTER 3 väg	211:--

alla priser
inkl. moms.

NAMN:

ADRESS:

POSTNR. o POSTADRESS:

RT 8-75

Hi Fi och horn — en introduktion:

Fyra hornhögtalare i vårens RT-byggserie Optimal avstämning av volym mot prestanda

☆ *Inte minst efter RT:s stora bashornbygge under 1973 kom ett smått överväldigande intresse för hornhögtalartyperna i dagen. Hornet är en tidlös klassiker inom audiotekniken som, trots vissa nackdelar, fortsätter att attrahera tusentals musikälskare.*

☆ *Men givetvis var det tidigare presenterade projektet tämligen stort till volymen, och förklarligt nog önskar många förslag på mindre hornkonstruktioner.*

☆ *Vi har låtit Per Elving, som tidigare beskrivit beräkningsgrunderna för högtalarhorn, arbeta fram fyra skilda typer av horn som nu står inför publicering i vårens stora RT-byggserie — missa inte något avsnitt!*

☆ *Här en kort översikt av de utföranden som blir aktuella.*

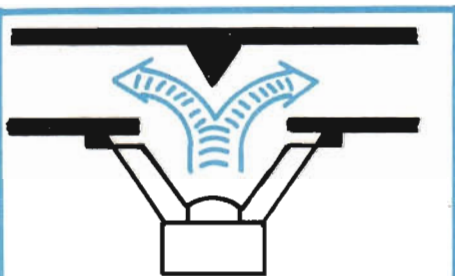


Fig 1a. Konventionell lösning av anpassningen mellan drivelement och horn. Lösningen har ett flertal nackdelar:
a) Risken för transversell reflexion stor.
b) Svårighet att hålla korrekt hornform. Den blir alltid starkt approximerad.
c) Kriteriet att hålla ett så stort avstånd som möjligt mellan drivelement och den första kröken uppfylles ej.
d) Lösningen bör endast användas då man har ett stort element och då en hög övre gränshfrekvens ej erfordras.

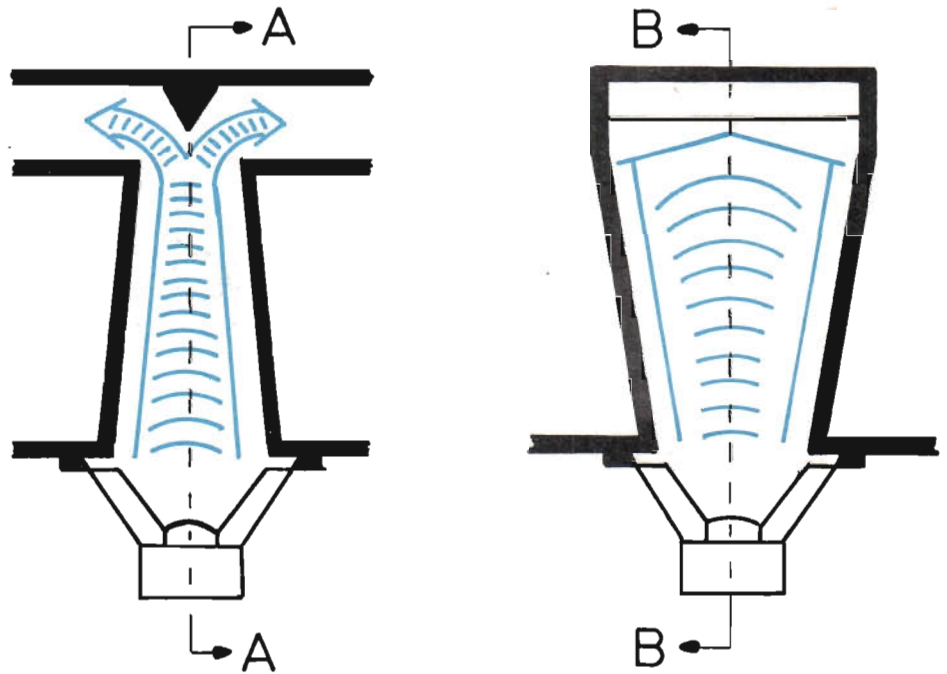


Fig 1b. Anpassning mellan horn och drivelement med ett rakt segment, utfört med expansion i två leder. Principen ger större noggrannhet än den som visas i fig 1a. Risken för reflexion är mindre. Kröken i hornet kan anpassas optimalt. Kriteriet att hålla så stort avstånd som möjligt mellan element och första krök uppfylles.

■ I en tidigare artikel, Så konstrueras högtalarhornet, i RT 1974 nr 4, utlovade förf riteringar för ett praktiskt hornhögtalarbygge. Åtskilliga varianter har sedan dess byggts och utprovats. Flera olika typutföranden kommer att presenteras som byggbeskrivningar i RT framdeles. Denna artikel utgör inledning till serien, och här ges en sammanfattning och en kort översikt över de horn typer som ska presenteras.

Tidigare RT-publiceringar av horn har gett upphov till en nästan överväldigande respons från läsekretsen. En mycket vanlig fråga har gällt dimensionerna, vilka man förstärkeligt nog ofta velat ha mindre och detta med bibehållen låg undre gränshfrekvens. Tyvärr är detta icke förenliga ting. Önskemålet strider mot de bärande teorier som ligger bakom högtalarhorn.

Praktiskt utförande kräver kompromisser

Som nämndes i min tidigare artikel, blir det

alltid fråga om kompromisser vid konstruktioner av detta slag, men med litet rationellt tänkande kan man i viss mån optimera bassystemen (-systemet).

Den undre effektiva gränshfrekvensen bestäms hornets storlek, och därför kräver detta litet omsorg vid beräkningen. Man måste ta hänsyn till en rad faktorer, som t ex hur stort lyssningsrummet är, vilket avgör lägsta återgivningsbara frekvens och även den lägsta frekvens man kan påräkna i programmateriale. Den är vanligen *inte* 20 Hz utan en frekvens som ligger ca 1,5-2 oktaver ovanför, vilket innebär 60-80 Hz.

En annan faktor är hornets övre gränshfrekvens. Denna påverkas starkt av om hornet är vikt ("veckat") eller inte. Allt för många veckningar har nämligen en degenererande inverkan på de högre frekvenserna. Dessutom gäller det faktum, att radien för en vikning måste vara mindre än 1/6 av den högsta frekvensens våglängd. Detta gäller speciellt i början av hornet, där kraven på konstruktionen är störst.

Av PER ELVING

Lägre övre gränshfrekvens med ett veckat horn

Rak anslutning till drivenhet

Genomgående har en så rak anslutning som möjligt använts mellan horn och drivenhet. Se *fig 1 a* och *b*. Hornets slutarea har valts så, att denna motsvarar 70 Hz vid strålning π steradianer. I de flesta fall brukar man vid konstruktion välja en utvidningskoefficient som motsvarar slutareans frekvens. Det betyder att $m = 0,0255$, vilket inte alltid ger ett fullgott resultat.

Jag har valt ett värde m som motsvarar 45 Hz för ett av hornen samt ett värde m som motsvarar 70 Hz för det minsta hornet (216 l). Det senare hornet drivs av ett 15"-högtalarelement, medan de andra hornen är avsedda för ett 12"-element. Båda hornen har en slutarea som motsvarar 70 Hz.

Ett hörnhorn ger i många fall en optimal lösning, eftersom det vid en given undre gränshfrekvens kan göras hälften så stort som ett vanligt horn, avsett att stå mot en vägg. Hörnhornets begynnande del har samma utförande som de övriga hornen, men slutarean är här dimensionerad för 33 Hz medan koefficienten m är vald för 47 Hz (detta ger en fördubbling av hornarean var 40:e cm). Hörnhorn förefaller vid en första anblick att vara det ideala hornet. Det är det i sig, men man kan få vissa problem med rumsresonanser med en hörnplacerad högtalare. Rummet bör med andra ord vara oregelbundet och absolut inte kvadratisk för ett gott resultat!

Valet ej kritiskt av högtalarelement

Inget horn har försetts med kompensationskammare för höga frekvenser, då avsikten med hornet har varit att så många olika högtalarelement som möjligt ska kunna användas. Dessa har ju vanligen olika volym för kompensationskammarna för resp högtalarelement.

Samtliga horn har försetts med en s k multi-flare, vilket innebär att hornen består av två (eller fler) utvidningskoefficienter. Konstanten är vald så, att den motsvarar en frekvens som ligger ca 1/2 oktav över slutareans frekvens (105–115 Hz); detta för att man ska erhålla en god belastning av element vid högre frekvenser.

Volymen hos hornen är 220 l för det minsta, 290 l för vägghornet med 12"-element samt 180 l för hörnhornet. Jfr detta med det

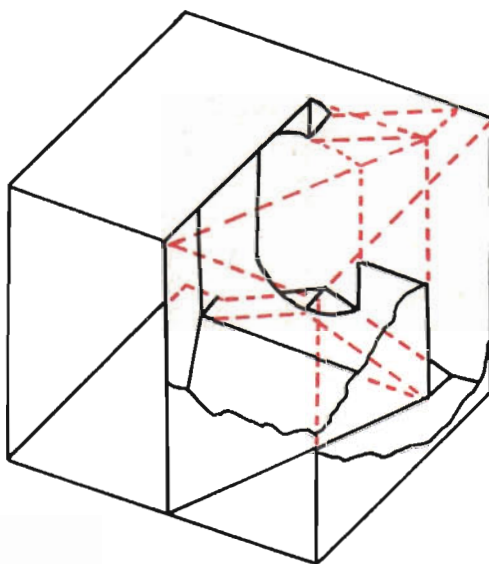


Fig 2. Exponentialhorn, veckat i en kub med måtten 60 × 60 × 60 cm. Slutarean motsvarar 70 Hz. Hornets utvidningskoefficient: 70 Hz. Driv-element: 15". Basfall – 10 dB vid 40 Hz rel 100 Hz. Volym 220 l.

tidigare RT-bashornet, som hade en volym av 310 l!

Kort hornlängd i minsta hornet

Det minsta hornet är ett vägghorn som ska arbeta i 2π till π steradianer, se *fig 2* samt omslagsbilden! Hornet tillhör kategorin kort horn, vilket innebär att hornlängden är mindre än 1/2 våglängd hos den lägst dimensionerade frekvensen (70 Hz). Hornet har en utvidningskoefficient för 70 Hz, vilket ger en areafördubbling vid var 27:e cm. Konstruktionen har ett tvådelat horn med två 90° avböjningar som har en största radie om 8 cm, vilket ger en övre gränshfrekvens av 700 Hz. Hornets volym är 220 liter.

Den lägsta frekvens som hornet kan återge i rimlig proportion till övriga spektrum ligger vid 40 Hz (– 10 dB rel 0 dB vid 100 Hz).

Lämplig brytfrekvens för mellanregistret ligger mellan 400 och 700 Hz.

Stora horn med mindre högtalare

Förmodligen finns det ett flertal läsare som har ett eller annat 12"-element i sin ägo. De är något billigare än 15"-element och av dessa skäl har även ett vägghorn med 12"-element konstruerats. Hornet blir nödvändigtvis större till volymen, men ändå inte otympligt; endast 292 l, se *fig 3*. Hornet har en slutarea för 70 Hz, men en utvidningskoefficient för 44 Hz,

vilket gör att hornet går längre ned i basen än det tidigare nämnda hornet, samtidigt som man har ett längre horn: ca 1,10 m. Systemet är försett med multi-flare genom att de första decimeterna bildar ett horn med utvidning för 115 Hz som dessutom bildar en helt rak hornsektion utan krökar. Detta är fördelaktigt för det högre frekvensregistret. Vid prov har förf mätt upp – 10 dB vid 1,3 kHz, vilket gör att man kan tillämpa relativt hög delningsfrekvens för mellanregistersystemet.

Stor slutöppning i hörnhornet

Hörnhornet skiljer sig lite från gängse konstruktioner genom att det har en slutöppning som står för en frekvens om 32 Hz samt en utvidning om 47 Hz. Hornets begynnande del är beräknad för 110 Hz, detta för god höghfrekvensåtergivning. Resultatet blir en undre gränshfrekvens om ca 32 Hz samt en övre gränshfrekvens om ca 600 Hz. 110 Hz-hornet är även här alldeles rakt. F n genomgår detta horn vissa modifieringar. Av detta skäl publiceras en skiss på hornet i ett kommande RT-nr.

Inget av hornen har alltså någon kompensering för höga frekvenser i form av någon kammare, men samtliga har en reaktanskompensering vid låga frekvenser i form av en sluten kavitet bakom elementen.

Hornen kräver en hel del av sina byggare. Det gör nu horn i gemen; i form av noggrann-

Större högtalarelement kräver ett kortare horn

het vid hopsättning av de olika delarna. Förf är av den mening att det inte går att bara spika ihop ett horn utan det bör limmas *och* skruvas ihop. Dessutom kan man inte med tillräcklig styrka påpeka att eventuella vibrationer alltid ger upphov till "dippar" i återgivningen. Därför bör man alltid kontrollera sina horn med en generator och lokalisera eventuella resonanser och vibrationer för att sedan ta bort dem med nödvändig uppstyvning. Denna kan ske med relativt enkla medel, ex vis tunna masonitskivor fastsatta på rätt ställe. Detta kommer att behandlas mer ingående vid varje konstruktion.

Var rädd om öronen
— 20 Hz-horn farligt!

För entusiaster ligger det nära till hands att göra ett 20 Hz-horn i tron att man då ska er-



hålla ett bättre resultat, vilket kan vara sant. Emellertid kan det även — med all sannolikhet — bli ett kortvarigt nöje, då dels grannar kommer att klaga, dels man utsätter sig själv för risken av invärtes skador vid exponering av sub-soniska ljud med hög effekt. Ett 20 Hz-horn skulle i princip vara kapabelt till att återge 10 Hz eller lägre frekvenser med en ansevärd energi.

Forskning pågår vad beträffar dessa frekvensers inverkan på organismen, och man vet idag mycket litet om vilka effekter de har och hur mycket som inte är skadligt. Så tills vidare avråds på det bestämdaste att experimentera i dessa frekvensområden.

Högt ljudtryck med låg effekt

Hornsystem är av naturen väldigt lättdrivna,

och de här är inte något undantag. Hornen har med en medeleffekt om 6 W avgivit en ljudtrycksnivå om 116 dB (SPL), vilket innebär att man med största försiktighet bör handskas med ett horn, t ex när man bygger upp det och kontrollerar systemet med huvudet i närheten av utgångsöppningen. Risken för eventuella och bestående hörselskador kan aldrig överskattas, och en gång hörselskadad, alltid hörselskadad; kom ihåg det!

Lyssna därför till hornljud i måttliga proportioner och förfall inte till att mata ut ljudtryck några få dB under smärtgränsen. Med den goda basåtergivning som ett horn ger, blir ljudbilden angenäm redan vid låga ljudtrycksnivåer. — Följ RT:s nya serie om högtalarhorn!

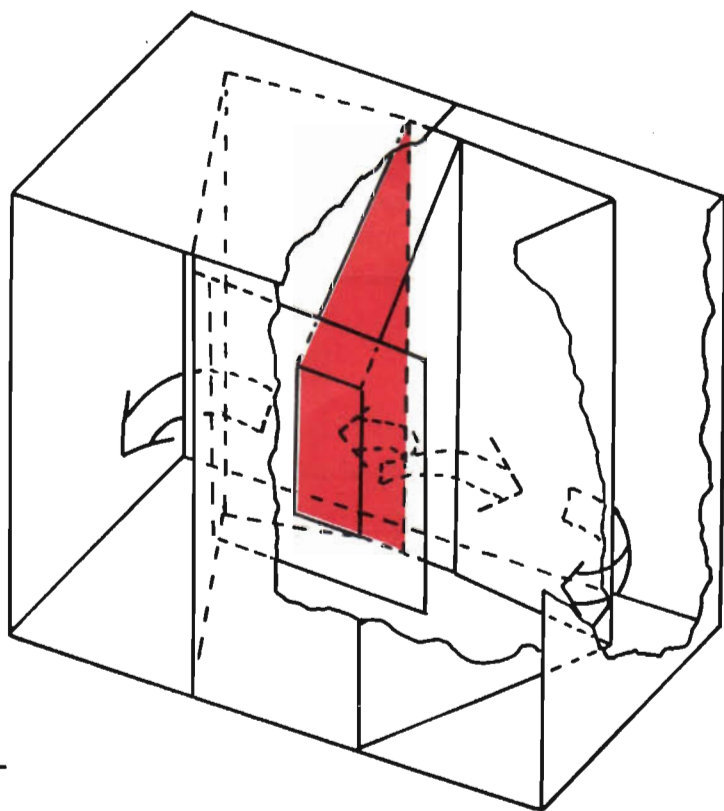


Fig 3a. Här visas det största vägghornet. Slutarea: 70 Hz. Hornets utvidningskoefficient 44 Hz. Drivelement: 12". Volym 290 l. Basfall — 10 dB vid 36 Hz rel 100 Hz.

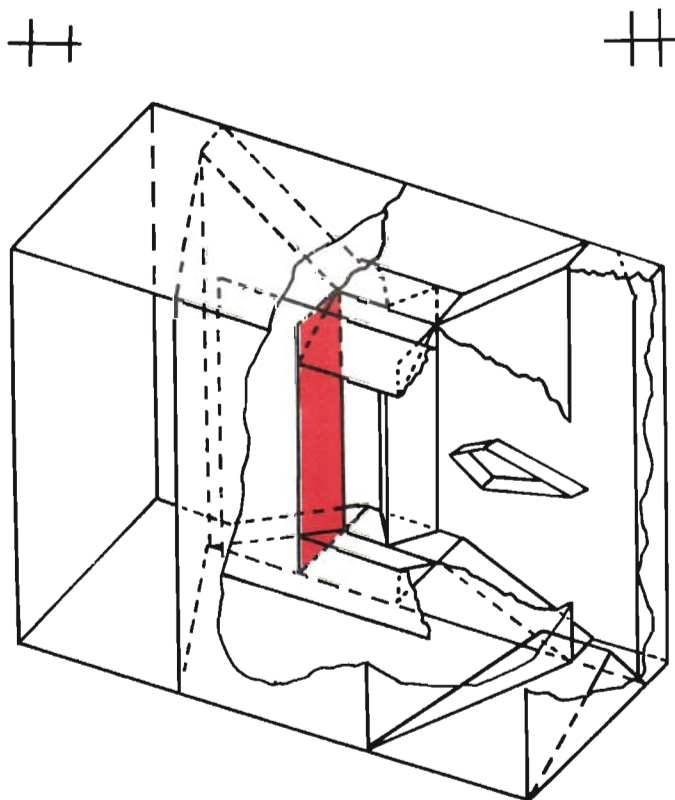


Fig 3b. Horn för strålning i π radianer eller mindre. Hornets utvidningskoefficient: 60 Hz. Slutarea: 70 Hz. Drivelement 15" eller 12" efter modifiering. Frekvensgång (beräknad): ± 4 dB med 15" drivelement. Volym 209 l (det minsta hornet).

Högtalarmusiken och dess tekniska hjälpmedel

Del 2: Presentation av system 3000

■ ■ System 3000 kan sägas bestå av ett antal enheter för generering, bearbetning och redigering av ljud, speciellt utvecklat att möta de krav som ställs i pedagogiska sammanhang, men som — tack vare sitt flexibla uppbyggnadssätt — kan användas till de mest skiftande uppgifter.

Genom att man kan koppla ihop enheterna med varandra, som t ex i *fig 1*, så att önskade signalvägar uppstår, kan tänkt systemkonfiguration uppnås. För att göra det möjligt att koppla ihop boxarna på detta sätt har lådorna och kontakt-systemet utformats speciellt. Vi kan här åter konstatera, att det inte krävs något speciellt stativ, vilket innebär att praktiskt taget hur små och stora system som helst kan kopplas upp. Inget hindrar dock att särskilda anslutningskablar används i de fall man önskar andra signalvägar, eller då man av någon anledning vill ha boxarna separerade.

Principiell uppbyggnad av system 3000

De flesta apparater — med några undantag — är uppbyggda enligt *fig 2*. Fyra identiska funktioner, som kan vara gene-

Av BJÖRN SANDLUND

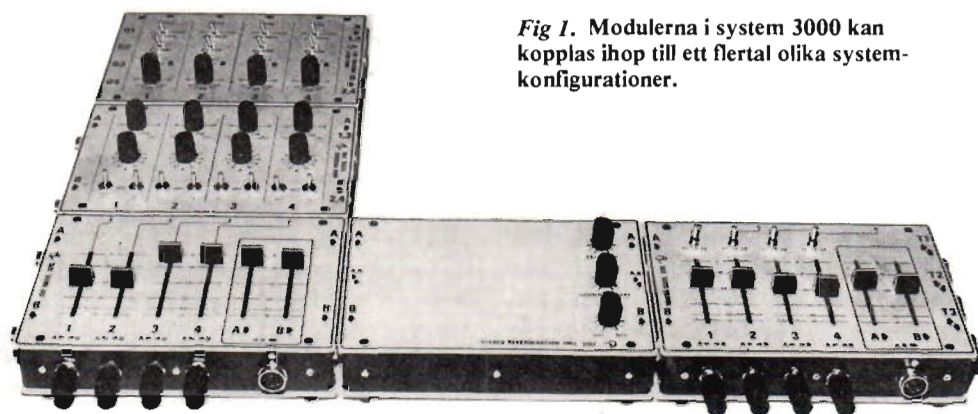


Fig 1. Modulerna i system 3000 kan kopplas ihop till ett flertal olika systemkonfigurationer.

rerande (t ex tongenerator), bearbetande eller redigerande, ligger vertikalt med separata ingångskontakter på övre långsidan och utgångskontakter på den nedre.

Dessutom finns i apparaten två summerande funktioner som adderar utgående ljudsignaler från 1:an och 3:an resp 2:an och 4:an. Utgången på dessa adderare bildar utgående A- och B-kanal. På apparatens vänstra kortsida finns ingående A- och B-kanaler som också adderas till resp utgående A- och B-kanal.

Genom denna uppbyggnad kan boxarna anslutas till varandra på två sätt —

vertikalt eller horisontellt. *Fig 3* illustrerar detta. Ingen begränsning finns i antalet apparater som kan kopplas ihop — armlängden bör dock sätta en praktisk övre gräns!

Några apparater är enbart horisontellt uppbyggda och innehåller då två identiska funktioner. De ingående A- och B-kanalerna är här anslutna till ingångarna (se *fig 4*).

Mekanisk uppbyggnad av apparatenheterna

Varje apparat är inbyggd i en standardise-

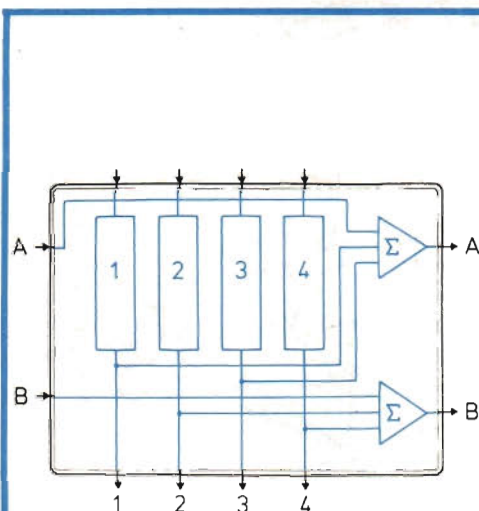


Fig 2. De flesta enheterna i system 3000 är uppbyggda enligt ovanstående.

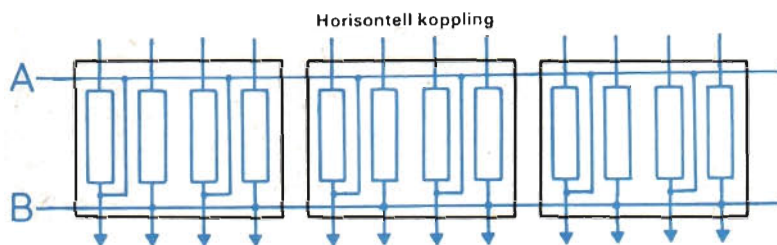
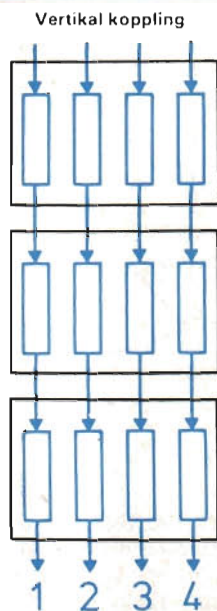


Fig 3. Genom uppbyggnaden enl fig 2 kan modulerna sammankopplas på två olika sätt.

□ *Avsnitt 1 av denna genomgång av högtalarmusikens "processing" berörde den pedagogiska situationen och utmynnade i ett förslag till ett nytt*

läromedelssystem för främst elektronisk tonkonst och ljudisolering. — Se RT nr 1 i år.

□ *Här följer nu en detaljgenomgång av System 3000, som har vidsträckta användningsmöjligheter.*

□ *De i systemet ingående funktionsmodulerna kan delas in i genererande, bearbetande resp redigerande enheter. De är sammankopplingsbara i ett stort antal kombinationer.*

rad låda med måtten 4×12×19 cm, uppbyggd av fyra profiler med kontakter, samt med botten och lock i eloxerad aluminium. Håltagningen för kontakterna kräver stor precision, varför det mekaniska arbetet knappast lämpar sig för hembygge.

Ett eller två kretskort sitter fastskruvade på lämplig höjd på kontaktprofilerna. Direkt på dessa kretskort sitter omkopplare och potentiometrar för manuell styrning (se fig 5).

Kraftförsörjningen sker från ett centralt, nätanslutet kraftaggregat. Spänningarna från detta sprider sig till samtliga apparater genom kontaktsystemet. Ett kraftaggregat kan driva ca 15 apparater. Skulle fler apparater ingå i ett system, kan flera kraftaggregat parallellkopplas. Till systemet ska så småningom konstrueras en laddningsbar ackumulatorenhet för portabelt bruk.

Nedan följer en presentation av de i syntisatorsystem 3000 ingående modulerna, deras uppbyggnad och speciella användningsmöjligheter.

Genererande apparater i system 3000:

- *Tongenerator 3002 (fig 6)*

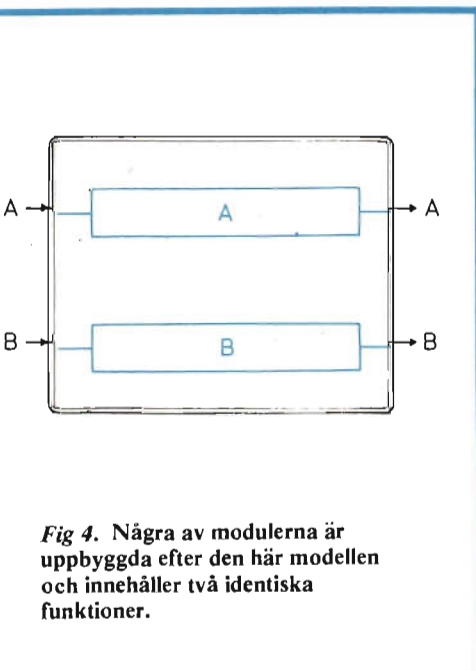


Fig 4. Några av modulerna är uppbyggda efter den här modellen och innehåller två identiska funktioner.

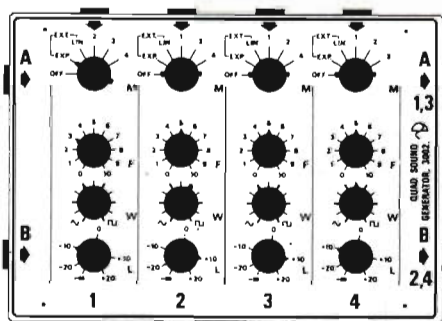


Fig 6. Tongenerator 3002.

Denna är organiserad efter exemplet i fig 2 och består av fyra individuella generatorer. Varje generatorenhet har kontinuerligt verkande kontroller för frekvens (10 oktaver), vågform (sinus till fyrkant) och nivå. Dessutom finns omkopplare för val av frekvensmoduleringskälla. Varje generator kan med denna omkopplare moduleras från någon av de övriga tre generatorerna. Man kan också välja moduleringskälla utifrån och har då två typer av modulering att tillgå — linjär och exponentiell. Den linjära modulerings-

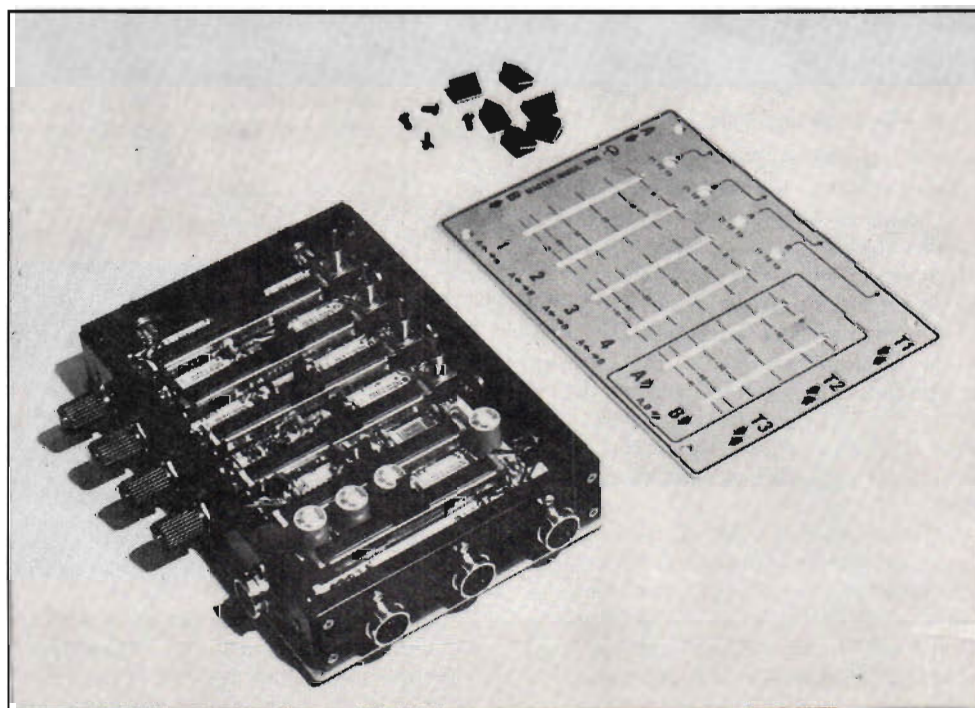
typen ändrar frekvensen 1 000 Hz för varje volt moduleringsspänning. Både positiva och negativa moduleringsspänningar går att använda.

Detta öppnar alla de intressanta möjligheter som amerikanen *John Chowning* simulerat i dator rörande användningen av frekvensmodulering i syfte att alstra intressanta ljudspektrum ¹⁾ (— RT har tidigare i olika sammanhang berört Chownings försök och hans framträdanden i t ex *Fylkingen*, hos *SR* osv).

Den exponentiella moduleringstypen ändrar frekvensen en oktav för varje volt. Den är användbar i de fall man vill låta tongeneratorns frekvens bestämmas utifrån.

1) *Journal of the AUDIO ENGINEERING SOCIETY*, september 1973: *John M Chowning*: The synthesis of complex audio spectra by means of frequency modulation.

Fig 5. Modulernas mekaniska uppbyggnad framgår av denna bild.



Flexibel hopkoppling av modulerna i system 3000

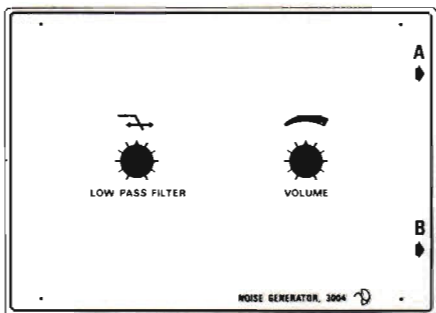


Fig 7. Brusgenerator 3004.

● **Brusgenerator 3004 (fig 7)**

Denna består av en brusgenerator, baserad på digital teknik med volymkontroll och inbyggt, variabelt lågpassfilter med vilket man kan variera bandbredden på bruset mellan ca 5 Hz och 15 kHz. Brusgeneratoren kan – förutom som ren ljudkälla – användas för styrändamål då man önskar slumpvisa förlopp.

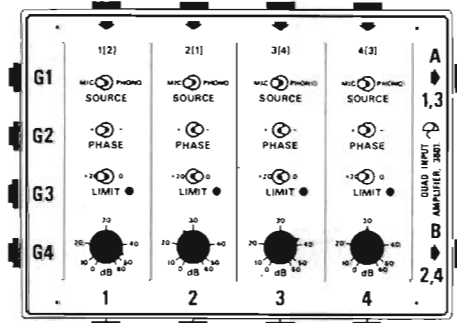


Fig 8. Förförstärkare 3001.

● **Förförstärkare 3001 (fig 8)**

Har här också räknats till ljudkällorna: Den består av fyra identiska anpassningsförstärkare, användbara för så gott som alla typer av yttre ljudkällor. För att underlätta anslutningen av sådana har lådan försetts med vanliga fempoliga DIN-kontakter kopplade så, att de direkt passar för bandspelare, grammofoner och mikrofoner. På vänstra kortsidan finns dessutom ingångar med sk telejackar för anslutning av elgitarrer och liknande instrument.

Omkopplare finns för RIAA-kompensering, fäsväxling (användbar i mikrofon-sammanhang) och begränsare. Den inbyggda begränsaren kan fås att gripa in vid 0 dBm (0.755 V RMS) eller vid -20 dBm (7.55 V RMS). När begränsaren är i aktion tänds en lysdiod.

Förstärkningen i varje förstärkare går att variera kontinuerligt mellan 0 dB och +60 dB, vilket gör att apparaten kan användas för både mikrofonnivå och linjenivå samt allt däremellan.

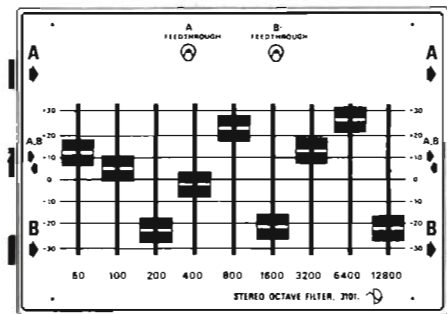


Fig 9. Oktavfilter 3101.

Bearbetande apparater i system 3000:

● **Oktavfilter 3101 (fig 9)**

Detta består av två identiska oktavfilter, organiserade enligt fig 4. Varje regelkontroll har en verkan på ± 18 dB. Regelkontrollerna är gemensamma för de båda kanalerna. Dock finns separata omkopplare för genomkoppling av ljudsignalerna förbi filtren.

Särskild fempolig DIN-kontakt finns på kortsidan som kan användas i samband med en vanlig Hi fi-förstärkare med bandlyssningsfunktion. Ljudsignalen i förstärkaren passerar då oktavfiltret innan den går vidare till effektförstärkaren.

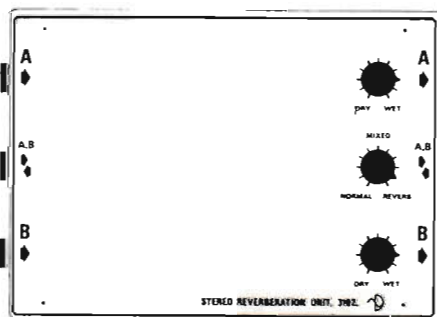


Fig 10. Efterklangsenhet 3102.

● **Efterklangsenhet 3102 (fig 10)**

Ansluter sig också till fig 4. Efterklangsenheten är av "spiral fjädertyp", vilken ju som bekant har sina brister, speciellt när de fysiska dimensionerna är

minimala. En helt elektronisk efterklangsenhet är dock under utveckling och kan troligen presenteras senare under året.

Efterklangsenheten har balanskontroller för direkt ljud/efterklangsljud för de båda kanalerna samt en "blend"-kontroll för blandning och reversering av ekot mellan kanalerna.

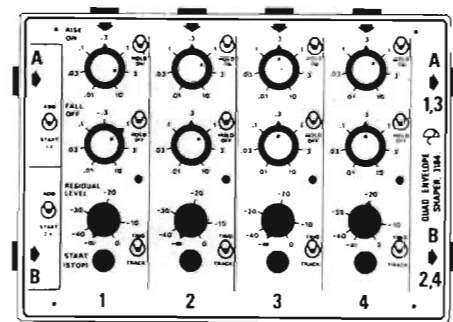


Fig 11. Enveloppgenerator 3104.

● **Enveloppgenerator 3104 (fig 11)**

Denna är uppbyggd enligt exemplet i fig 2 och består av fyra enveloppgeneratorer som kan användas exempelvis då man önskar tona in och tona ut ett ljud på ett kontrollerbart sätt. In- och uttoningstiden går att ställa in kontinuerligt mellan 10 ms och 10 s, likaså håll-tiden och från-tiden. Generatoren kan fås att arbeta cykliskt – dvs alla fyra faserna återkommer automatiskt i sekvensen tona in – håll – tona ut – från. Håll- och från-tiderna kan också ställas in oändligt långa. Man får då stoppa resp starta förloppet manuellt.

Om man inte önskar total tystnad under från-tiden, kan en varierande grad av restnivå ställas in.

Enveloppgeneratorerna kan triggas utifrån på olika sätt. Man kan också avbilda utifrån kommande envelopper (trackfunktion). Med denna funktion kan man t ex åstadkomma sådana lustigheter som att överföra en pianoenvelop på en sångare.

● **Ringmodulator 3105 (fig 12)**

En ringmodulator kan sägas bestå av en något förenklad analog multiplikator. Den multiplicerar i varje ögonblick spänningen från de två inkommande ljudsignalerna med varandra. Detta resulterar i

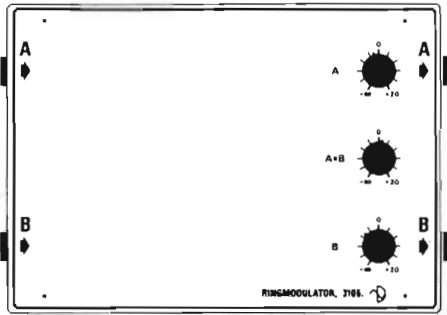
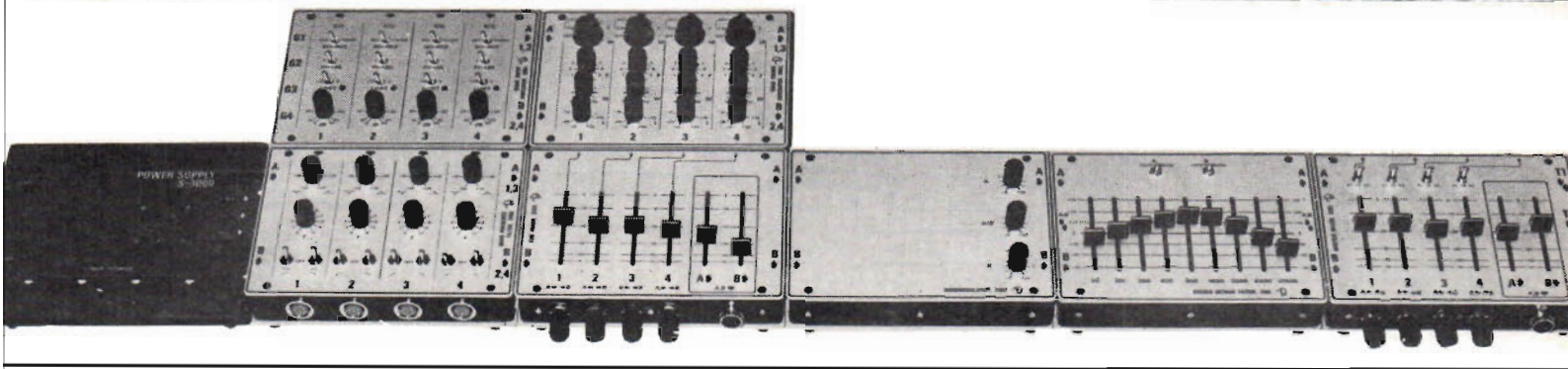


Fig 12. Ringmodulator 3105.

att summa- och skillnadsfrekvenser bildas och att de inkommande frekvenserna undertrycks.

Instrumentet har varit mycket populärt i elektronmusiksammanhang och har under senare år även börjat användas av "förstärkta" gitarrister och andra högtalarmusiker.

Apparaten är försedd med tre rattar för att blanda direktljud med ringmodulerat ljud.

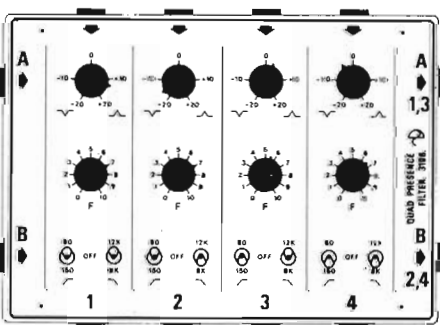


Fig 13. Presensfilter 3106.

● Presensfilter 3106 (fig 13)

Denna box innehåller fyra identiska filterkretsar. Med en ratt ställer man in en lokal "puckel" i frekvenskurvan. Puckeln kan höja sig 20 dB över grundnivån eller också göras negativ, 20 dB under grundnivån. Puckelns mittfrekvens går att ställa in kontinuerligt över 10 oktaver; 16 Hz – 16 kHz. Dessutom har varje filterkrets inkopplingsbara fasta högpas- och lågpasfilter. För övrigt ansluter sig filtret till exemplet i fig 2.

Redigerande apparater i system 3000:

● Huvudmixer 3201 (fig 14)

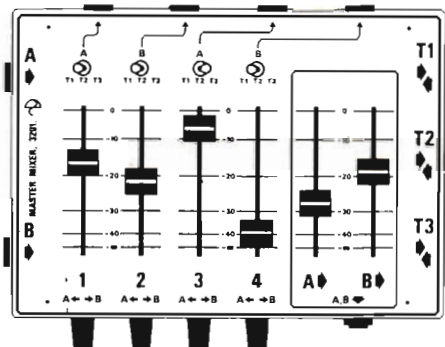


Fig 14. Huvudmixer 3201.

Denna mixer är avsedd att direkt anslutas till maximalt tre stereobandspelare. Med reglarna och omkopplarna kan man då, utan andra hjälpmedel, spela in ljuden från två bandspelare på den tredje med fullständig kontroll över alla nivåer och lägen mellan höger och vänster kanal.

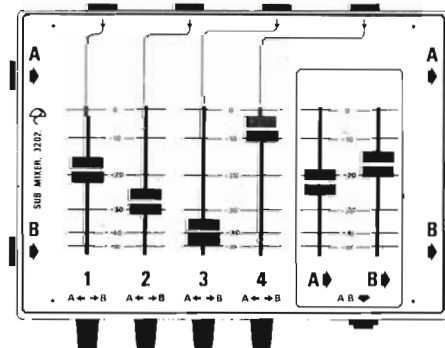


Fig 15. Undermixer 3202.

● Undermixer 3202 (fig 15)

Kan kaskadkopplas till huvudmixern i önskat antal för att man på så sätt ska kunna mixa in godtyckligt antal övriga ljud. Varje mixer innehåller fyra nivåreglar med tillhörande distributionsratt på främre långsidan för utläggning av ljudsignalen mellan A- och B-kanalen. Mixern har dessutom huvudreglar för de utgående ljudsignalerna.

● Panoreringskontroll 3204

På denna har vi ännu ingen bild, men den kan kortfattat beskrivas som en låda med fyra stycken 4-kanals panoreringspotentiometrar. Fyra ingående signaler kan alltså distribueras ut på fyra utgående kanaler på ett godtyckligt sätt.

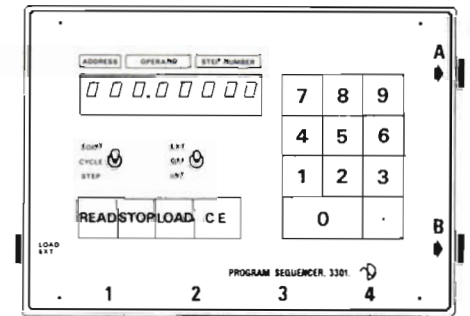


Fig 16. Programmeringsenhet 3301.

● Programmeringsenhet 3301 (fig 16)

Enheten utgör en grupp för sig och har tilldelats en ordergivande roll: För att tydligt markera sin höga status har den också blivit förpassad till ett guldfärgat hölje.

Apparaten är i första skedet främst avsedd att leverera styrspänningar och startsignaler till tongeneratorer och enveloppgeneratorer.

Programmeringen tillgår så, att man slår in önskade frekvenser och deras varaktighet på enhetens tangentbord. Styrspänningarna levereras då man trycker på knappen "READ". Minnet i apparaten rymmer upp till 1 000 programsteg. Önskas fler steg i något sammanhang, kan dessa finnas lagrade på yttre kassettband och överföras till minnet, då detta börjar tömmas.

Enheten är förberedd att kunna leverera data till 99 olika adresserbara funktioner. Fyra av dessa kan få data levererade i form av en analog spänning i steg om 10 mV från 0–9,99 V. Dessa spänningar finns på kontakter på enhetens undre långsida och kan kopplas direkt till *tongeneratorn 3002*.

De övriga funktionerna 5–99 får data i digital serieform på kontakterna på högra kortsidan. För närvarande finns inga apparater som kan ta emot dessa data, men vid en utvidgning av apparatfloran kan denna styrmöjlighet bli aktuell.

Det kan här vara lämpligt att nämna att även ljus- och bildstyrande apparater

Fig 17. Mixing och panorering av yttre signaler med hjälp av några enheter ur system 3000.

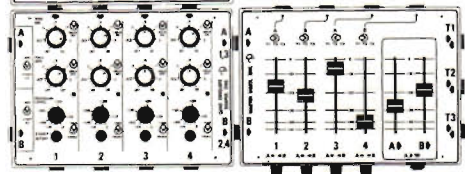
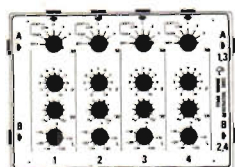
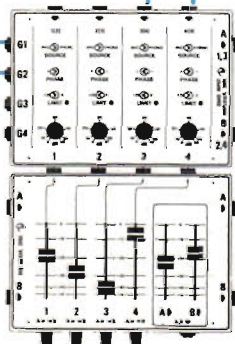


Fig 19. In- och uttoning på elektronisk väg med hjälp av enveloppgenerator.

Fig 18. Mixbart eko från bandspelare och yttre ljudsignaler.

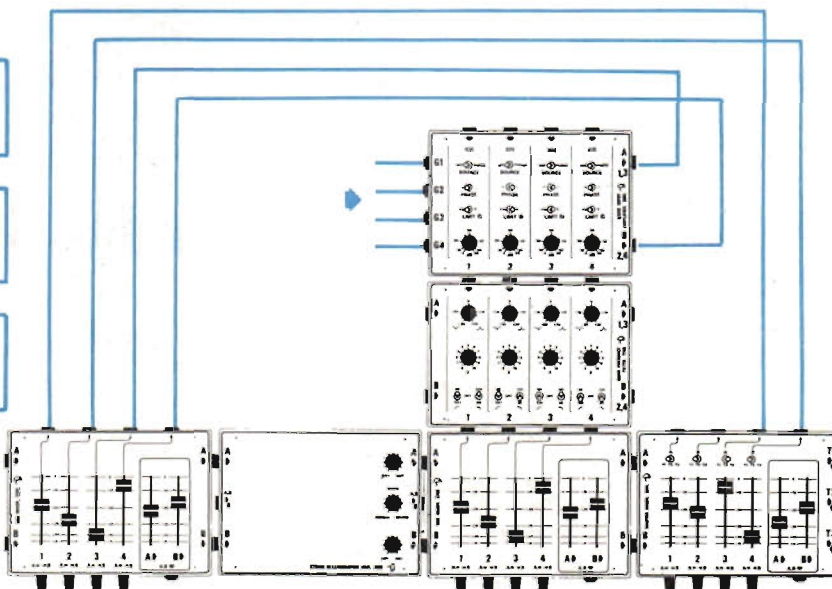
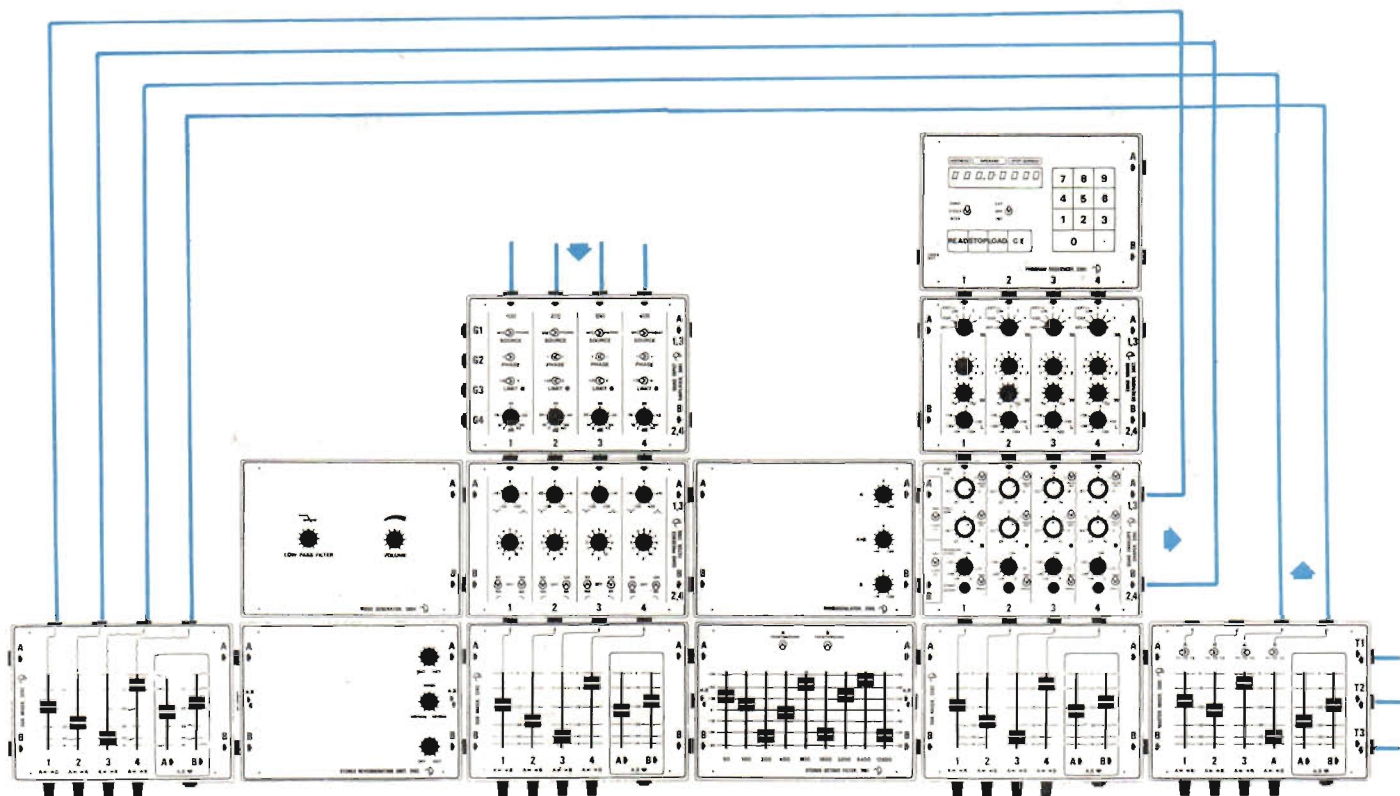


Fig 20. Tänkbar uppbyggnad av system för elektroniska och "konkreta" ljud.



kan vara passande styrobjekt för denna enhet, som alltså har sin plats i AV- och bild-ljud-ton-produktioner.

Några applikationsexempel och användningsområden

Vi får denna gång nöja oss med några få exempel ur de många olika användningsområdena.

► Fig 17 visar en uppkoppling för mixing av bandspelarljud och yttre mikrofo-

ner eller grammofo-ner. Flera apparater kan byggas på till vänster i önskad omfattning.

► Fig 18 visar en något mer avancerad uppsättning med ett filter och efterklangsenhet inkopplade. Efterklangsenheten är inkopplad så, att styrkan på efterklangen går att välja separat från fyra olika ljudkällor.

► Fig 19 visar en enkel koppling för inspelning av elektroniskt alstrade ljud. En

enveloppgenerator 3001 och en enveloppgenerator 3104 tillsammans med en mixer har använts till detta.

► Fig 20 visar slutligen ett exempel på hur en avancerad uppkoppling för elektroniska och "konkreta" ljud med programmeringsmöjligheter skulle kunna se ut.

● System 3000 marknadsförs i Sverige av **Dataton AB**, Box 257, 581 02 Linköping, tel 013/10 07 11.

Praktiska och besparande kretstekniska råd och tips för laboratorietillämpningar

Vid många experiment, testuppkopplingar och försök med kretsar uppstår behov av att mångfaldiga spänningar för dessas drivning. Här ger Stig Hjorth några kopplingsexempel för att visa på vägar till praktiska lösningar. Förfö bidrar också med sina erfarenheter av hur man skyddar experimentkretsarna och hur man kan åstadkomma monovippans funktioner med reläer.

SPÄNNINGS-MULTIPLICERING

■ Principen för en spänningsdubblare är att man under den ena halvperioden uppladdar två kondensatorer för att under den andra halvperioden urladda den ena kondensatorns laddning i den andra, varvid spänningen över den sistnämnda blir dubbelt så stor som från början.

Fig 1 visar förloppet med mekanisk omkoppling. Med omkopplaren i läge A, uppladdas C1 till spänningen +U via dioden D1, och C2 uppladdas även denna till spänningen +U via D1 och D2. När omkopplaren slås över till läge B, ansluts C1:s minuspol till +U, varigenom utgången får potentialen +2U när C1:s laddning överförs till C2 via D2. Detta förlopp upprepas i jämn takt, och omkopplaren kan t ex bestå av en oscillator med drivsteg enligt fig 2 a. T3 och T4 bildar ett steg som vanligen kallas för "totempåle".

Dubbel spänning för operationsförstärkare

Med denna fördubblingskrets kan man inte enbart få ut den dubbla matningsspänning +U, utan även med viss modifiering erhålla spänningen -U enligt fig 2 b. Detta är mycket användbart vid spänningmatning av OP-förstärkare, som ju ska spänningsförsörjas med ±U.

Fig 3 a visar en transformator med efterföljande halvvägsl riktkare. Om sekundärspänningen har värdet 12 V RMS och sinusform, är spänningens toppvärde $12 \cdot \sqrt{2} = 17$ V.

Denna spänning utgör även den obelastade likspänningens värde. Som bekant sjunker spänningen något vid belastning, beroende på framspänningsfall i dioden, spänningsfall i transformatorlindningen och spänningsfall över filterkondensatorn, som bör ha så stort värde som tekniskt och prismässigt är möjligt.

Om man med utgångspunkt i denna halvvägsl riktkare utökar antalet länkar med dioder och kondensatorer, erhålls flera varianter av halvvägs mångfaldarsteg. Fig 3 b visar en koppling där utspänningen stiger i proportion

Komponentdata för fig 2:

R1	10 k
R2, R3	100 k
R4	1 k
C1, C2	100 μF
C3, C4	22 nF
T1, T2, T3	2N2905
T4	2N2905
D1, D2	1N4002

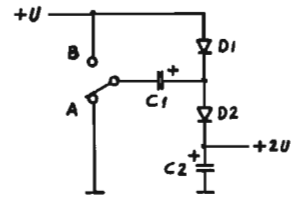


Fig 1. Principen för spänningsdubbling. Se text för funktionsbeskrivning.

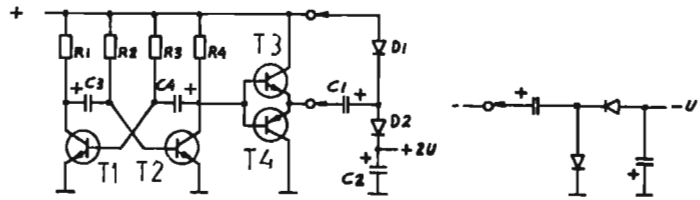


Fig 2. Oscillator med drivsteg (totempåle 8) för drivning av a) spänningsdubblare, eller b) diodkonfiguration som ger plus och minusspänning.

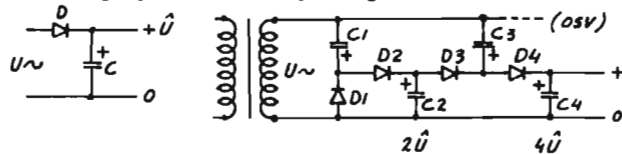


Fig 3. a) Halvvägsl riktkare. Se beräkning av spänning i texten. b) Spänningsmultiplikator.

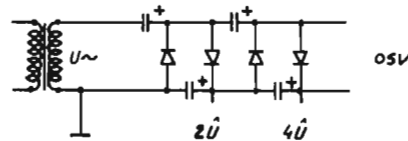


Fig 4. Förbättrad variant av spänningsmultiplikator.

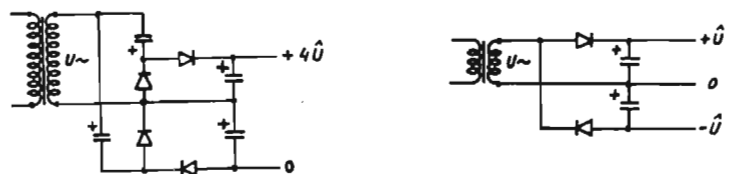


Fig 5. a) Enkel koppling för erhållande av plus- och minusspänning. b) Koppling för 4 ggr spänningsmultiplikering. - Man kan även ta ut plus- och minusspänning med 2 ggr multiplikering.

till antalet länkar. Kopplingens nackdel är att kondensatorerna C1 - C4 (-C_v) och tillhö-

rande dioder måste tåla den allt högre spänningen.

Tabell 1

U_{ut}	I_{ut}	P_{ut}	I_{12V}	P_{12V}	η
+21,5 V (obelastad)			3,5 mA	42 mW	-
+20,2 V	10 mA	202 mW	25 mA	275 mW	74,5 %
+16,5	100 mA	1 650 mW	155 mA	1 860 mW	88,5 %

Tabell 2

U_{ut}	I_{ut}	P_{ut}	I_{12V}	P_{12V}	η
-10 V (obelastad)			3,5 mA	42 mW	-
-9 V	10 mA	90 mW	18 mA	216 mW	41,7 %
-6 V	100 mA	600 mW	100 mA	1 200 mW	50 %

Pulsapplikationer med reläkretsar

■ I många fall är man betjänt av att få ett vanligt relä att kortvarigt vara aktiverat under en tid som man bestämmer själv och som således är ganska oberoende av reläets egenskaper. Man vill med andra ord ha funktionen av en monovippa. En lösning av problemet visas i *fig 1*. Kretsen fungerar på följande sätt:

Vid slutning av S1 flyter C1:s laddningsström genom såväl dioden D1 som reläspolen. Reläet drar på den strömmen, medan framspänningsfallet över dioden "lyfter" T1:s emitter varigenom transistorn hålls strypt. Den tid under vilken reläet hålls draget, bestäms uteslutande av kapacitansen C1 och reläspolens data. När C1 är uppladdad, upphör strömmen och reläet faller, trots att S1 fortfarande är sluten.

Om ingen ändring sker i kretsen, håller C1 sin laddning.

När S1 öppnas, händer följande: C1 fungerar som ett batteri för kretsen. Basström flyter genom R1 p g a att diodens spärrspänning upphört. Transistorn blir ledande och kortsluter C1 snabbt och kretsen blir klar för nästa pulsaktivitet.

Skulle C1 enbart seriekopplas med Re1, skulle det ta lång tid innan kapacitansen hann bli urladdad, och om C1 parallellkopplades med ett urladdningsmotstånd, måste detta

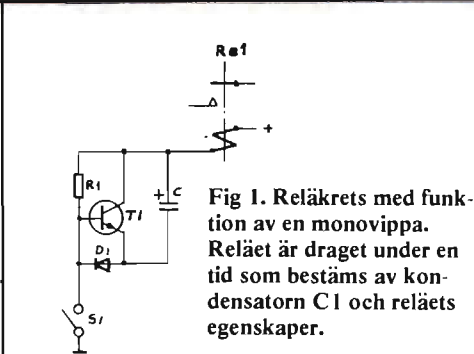


Fig 1. Reläkrets med funktion av en monovippa. Reläet är draget under en tid som bestäms av kondensatorn C1 och reläets egenskaper.

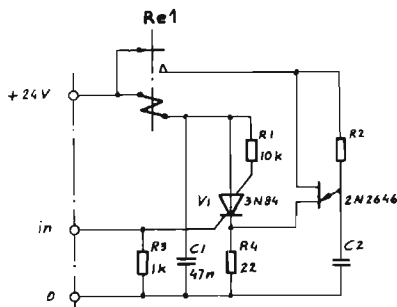


Fig 3. Vid mycket korta triggpulser kan denna koppling användas.

vara så lågresistivt för att göra nytta på kort tid, att R1 skulle kunna dra eller i varje fall hålla genom enbart den stora strömmen i resistansen!

Pulsstyrd reläfunktion

Fig 2 visar samma krets, men här ska den fungera på en puls. När en positiv puls kommer in till V2:s bas, blir denna transistor ledande och Re1 drar som ovan p g a att laddningsström genom C1 flyter. Vid pulsens slut skulle normalt reläet falla på nytt, men genom att T2 får en fast basström genom R2 och en slutningskontakt på reläet, förblir transistorn bottenad till dess att Re1 åter faller efter tiden t.

Vid mycket korta pulser in hinner ej reläet i *fig 2* sluta sin egen kontakt som ska ge hållström till basen. Då fungerar kretsen i *fig 3* bättre. Här hinner en μ s-kort puls att "tän-

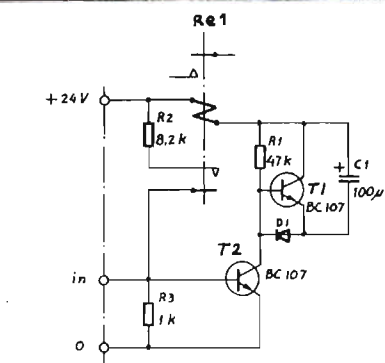


Fig 2. Detta är en förbättrad kopplingsvariant av den som visas i *fig 1*. Här räcker det med en puls för trigging.

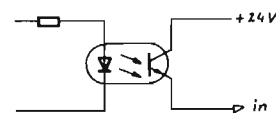


Fig 4. För galvanisk isolering mellan trigger och reläkrets kan man använda en optokopplare.

da" T1, som är en styrd kiselswitch (SCS), och därmed drar reläet. Härvid sluts en reläkontakt som ger matningsspänning till kretsen kring T2. Denna innehåller en dubbelbasdiod (UCT), som vanligen används i oscillator- och tidkretsar.

Nu startar uppladdningen av C2 och när dess spänning nått ett för UJT specifikt värde, "tänder" denna och C2 urladdas genom T2 och R4. T1:s katod blir under denna pulstid positivt relativt anoden, och strömmen genom T1 och Re1 upphör. Reläet faller.

Här kan således korta pulser aktivera reläet, som kan förbli draget under tider upp till flera minuter. Kopplingen är utmärkt att använda när en reläkrets ska styras via en optokopplare. I det fallet får man en fullständig isolation mellan sändar- och mottagarkretsarna. Är pulsen in från optokopplaren lång, fungerar även kretsen i *fig 2* för detta ändamål. ■

Alternativ koppling löser spänningsproblemet

◀ Schemat i *fig 4* är ett bättre alternativ. Här utsätts ingen av kondensatorerna för högre spänning än $2\bar{U}$, vilket även gäller dioderna. Denna kopplingsvariant är vanlig i högspänningsdelen i TV-apparater.

En annan variant finns även. *Fig 5 a* visar hur man från en enda sekundärlindning kan få ut såväl positiv som negativ likspänning via två halvågslikriktare, en koppling som börjar bli vanlig numera. Modifieras denna enligt *fig 5 b*, får man de båda likspänningarna dubblade. Har man tex en 6 V-lindning på en nättransformator och vill mata en OP-förstärkare i ett försteg med ca $\pm 15 - 18$ V, fungerar denna koppling bra.

Uspänningen blir nämligen:

$$\pm 2 \cdot 6 \cdot \sqrt{2} = \pm 17 \text{ V}$$

En OP-förstärkare av typ 741 tål utan vidare ± 18 V, och om man kopplar in ett belastningsmotstånd ("bleeder") över och/eller lägger in en spänningsdelare efter filtreringen, kan matningsspänningen sänkas till önskat värde.

Kopplingsvarianten i *fig 2 a* har närmare studerats och resultatet gav följande siffror på utspänning och verkningsgrad vid skilda belastningar. Teoretiskt är den obelastade utspänningen:

$$[+U - (U_{D1} + U_{D2})] + (+U - U_{D1})$$

och om +U är 12 V blir U_{C2} lika med:

$$[12 - (2 \cdot 0,65)] + (12 - 0,65) = 22,05 \text{ V}$$

(0,65 V motsvarar diodernas framspänningsfall).

Matningsspänningen var 12 V och tom-

gångsströmmen 3,5 mA. Uppmätta data visas i *tabell 1*.

Att tomgångsspänningen ej blir 24 V beror på spänningsfall i dioderna, och att man inte får ut den beräknade spänningen 22,05 V kan också bero på att transistorerna inte bottenar helt. Men verkningsgraden är dock ganska hög och kretsen tar mindre plats än en omvandlare med transformator och blir dessutom betydligt billigare och enklare.

Vid uppkoppling med krets enligt *fig 2 b*, blir motståndens motsvarande data de som visas i *tabell 2*.

Även i detta fall förlorar vi spänning i halvledarna. Verkningsgraden blir också sämre, men oftast används denna negativa spänning endast som hjälpspänning, som ej belastas så hårt som huvudspänningen. ■

Strömbegränsning skyddar lasten

■ ■ Nedanstående funderingar utmynnar ej i några fullständiga beskrivningar utan ger endast underlag för dem som vill experimentera vidare med såväl stabilisering som strömbegränsning.

Fig 1 a visar det elementära grundskemat för en seriestabilisator. Den fungerar ganska bra i de flesta fall. Har man otur så kan en testpinne eller mejsel slinta och på ett ögonblick förstöra stabilisatorn eller de anslutande kretsarna. För att skydda mot detta måste man införa strömbegränsning.

Dylika har beskrivits i hundratal i flertalet elektroniktidskrifter. De flesta i handeln förekommande fabrikstillverkade spänningssaggre-gaten är försedda med variabel strömbegränsningsnivå. Alla har dock en svaghet: Utgången är shuntad med en stor kondensator och därför händer följande:

Utströmmen kan vara inställd till 100 mA, vilket vid 24 V motsvarar en lastresistans av 240 ohm. Vid en momentan last av 50 ohms impedans borde stabilisatorn reglera ned utspänningen från aggregatet, men så blir inte fallet. Den omnämnda kondensatorn är uppladdad till 24 V och vid inkopplingen av 50 ohm urladdas den med en strömtopp av låt oss säga 480 mA. Toppstrommen är givetvis beroende av kondensatorvärdet. Visserligen ökar strömmen under en ganska kort tid, men under den tiden hinner de flesta halvledare förstöras och förvandlas till ledare! Man kan inte utesluta denna kondensator av vissa naturliga skäl. (Brumstörningar, m.m.) Vid experiment är det därför säkrast att ansluta

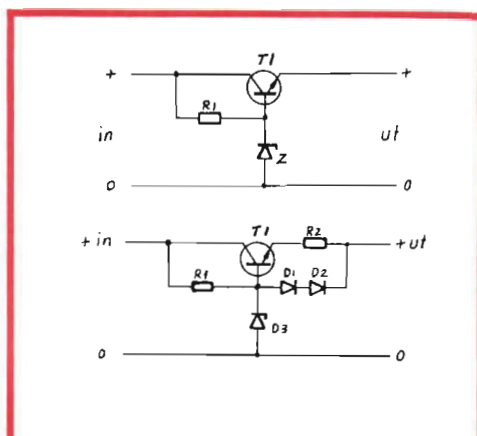


Fig 1 a) Enkel seriestabilisator utan skydd mot strömrusning. b) Stabilisatorn har här försetts med dioder som börjar leda vid för högt strömurtag.

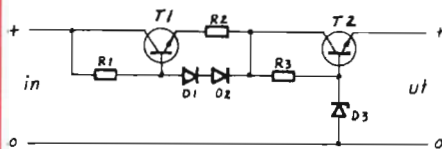


Fig 2. Strömbegränsningen kan även ske i ett steg före spänningsstabilisatorn.

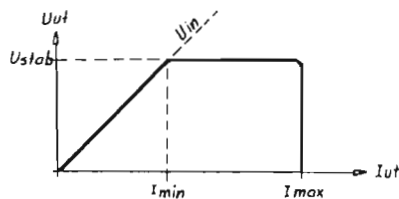


Fig 3. Karakteristik vid spänning- och strömbegränsning. Nivån U_{stab} motsvarar zenerdiodens spänning - bas/emitterspänningsfallet hos serietransistorn.

lasten vid nedreglerad utspänning och där- efter sakta öka spänningen om man inte är riktigt säker på sina egna "risbuskar".

Ställer man inte för höga krav kan man kombinera en seriestabilisering med en strömbegränsning enl fig 1 b. Kurvan i fig 3 visar hur utspänningen följer inspänningen upp till den nivå där zenerdioden blir ledande och bestämmer utspänningens maxvärde.

När den uttagna strömmen ökar, uppstår ett spänningsfall över R2 och vid ett visst värde sker följande:

Spänningsfallen över D1 och D2 = 1,3 V, (bas-emittersträckans spänningsfall ≈ 0,65 V). När spänningsfallet över R2 också blir ca 0,65 V, ökar ej längre basströmmen vid ökad belastning, varför utspänningen i stället faller till noll vid I_{max}. Nu uppstår i stället värmeeffekt i serietransistorn V1. Är inspänningen t ex 18 V och utspänningen 12 V, kommer således 6 V att ligga över T1. Har kretsen dimensionerats för I_{max} = 100 mA, blir effekten i T1 0,6 W, vilket ligger på gränsen till vad en TO-5 tål. En kylfläns kan räcka men för att vara på den säkra sidan får man ta till en 2N3054 eller 2N3055.

Motståndet R2 får följande data: R2 = $\frac{0,65}{100 \cdot 10^{-3}} = 6,5$ ohm. Närmaste standardvärde i E12-serien är 6,8 ohm.

För att sänka utimpedansen vid högre frekvenser måste även här utgången shuntas med en kondensator. Vill man förhindra strömrusning vid inkoppling av lasten, bör stabilisatorns inspänning påkopplas först efter det att lasten är inkopplad. I detta fall är shuntkondensatorn urladdad från begynnelsen och strömbegränsningen hinner göra nytta. ■

Vaselin botar oxiderade kontakter

Under denna mörka tid gäller det att eliminera alla former av energiförluster, och detta gäller även en så enkel sak som den stavlampan man har i bilen eller båten. När man som bäst behöver den, brukar den inte fungera p g a urladdade batterier eller kanske oftare oxiderade kontaktytor mellan batterierna eller kontaktspiralen.

Putsa alla dessa ytor rena och använd ett bra kontaktfett. Sådant finns att köpa dyrt i flaskor eller i sprayförpackningar, men ett enklare och billigare medel har vi redan hemma: Vanligt vattenfritt vaselin! Stryk på en tunn hinna på de rena kontaktytorna och lampan är alltid redo!

Om vattenfritt vaselin upplöses i trikloretylen, tri. fås en tunnflytande kontaktolja som lätt kan penslas in i en skrapande omkopplare i radion eller förstärkaren. Tri rengör kontakt-

ytorna och avdunstar sedan, kvar finns endast en tunn film av vaselinet, som förhindrar ny oxidering.

Man bör faktiskt infetta en omkopplare på detta sätt innan den monteras in i sin elektronikenhet. Minsta repa i kontaktytorna kan på kort tid helt spölera omkopplaren genom att det snart uppstår stora sår och gropar på ofettade omkopplarkontakter. Vad hjälper då att ytorna från början var försilvrade och omkopplaren var hutlös t dyrt?

Två nya hjälpmedel för färg-TV-service

Färg-TV-service blir allt mer komplicerad och dyrbar. Allt fler tillverkare satsar därför på hjälpmedel av olika slag.

Här visas ett nytt servicesystem från Telefunken. Det innebär att schabloner placeras på kretskortet för enklare komponentlokalisering.

För att upptäcka fel av intermittent karaktär har Telefunken även presenterat en larmfunktion som känner av bildrutans information.

■ ■ Flera TV-tillverkare satsar nu på att underlätta servicearbetet för färg-TV-apparater. Här presenterar vi **Telefunkens** servicelösning, som faktiskt omfattar ett helt system. Detta innehåller schabloner avsedda att fästas på kretskortet och felsökningstabeller som utmynnar i en beteckning som svarar mot en viss komponent. — Tidigare har RT beskrivit **Grundigs** adaptersystem.

Enklare lokalisering med hål i schablon

Det nya med detta system är att schabloner placeras direkt på kretskortet. Schablonerna är försedda med hål för mätpunkter samt ett blockschema för den aktuella funktion som ska mätas. Moderna TV-chassier har vanligen en hög komponenttäthet, och det är därför svårt att orientera sig på kretskortet. Det finns inte heller någon plats på kretskortet att märka ut spänningar och oscillogram.

Med de nya schablonerna hittar man lätt aktuella mätpunkter. För olika typer av fel används olika schabloner.

Bildskärmen utgångspunkt vid felsökningen

Den första indikationen om felets art får teknikern från informationen på bildskärmen. Med utgångspunkt i denna kan han sedan ringa in det felaktiga steget i mottagaren.

Felsökningen sker sedan genom att man efter en i en tabell given ordningsföljd gör olika mätningar. Detta leder slutligen till några komponenter i det defekta steget, som kan ifrågakomma som felkälla. Där det har varit

möjligt att använda felsökningstabeller i pyramidform bifogas dessa som komplement till mätningstabellerna.

Schablonerna passar för chassierna 711 och 711 A

För närvarande tillverkas chassi 711A, som en vidareutveckling av chassi 711 som kom för ett år sedan. Schablonerna passar dock bägge dessa chassier. De fästs vid kretskortet med plastpinnar.

I servicesystemet ingår fem schabloner och tillhörande åtta tabeller.

Som testinstrument är tänkt de som vanligen används, nämligen färgbalkgenerator och oscilloskop samt en multimeter.

Alla oscillogram som visas på mätschablonerna är tagna med färgbalkssignal (100 % vitt, 75 % färgmättnad) med en ingångsspänning på ca 2 mV.

Man räknar med att service med det nya schablonsystemet ska ta 40 % mindre tid i anspråk än tidigare. Särskilt värdefullt är det ju när nya chassier introduceras på marknaden. När dessa har varit i bruk ett tag är väl schablonerna inte i lika hög grad värdefulla som hjälpmedel, eftersom serviceteknikern då förmodligen kommer ihåg var mätpunkterna ligger på kretskortet.

Av värde är även de nya schablonerna vid radioverkstäder där samtidigt service sker av en mängd olika fabrikat och typer. Schablonerna kommer att distribueras utan kostnad till serviceverkstäder.

Mätinstrument för intermittenta fel

Intermittenta fel hos TV-apparater är besvärliga att reparera, eftersom de kräver en kontinuerlig bevakning för att bli upptäckta. Mätning av värde kan ju endast företas under den tidssekvens då felet yttrar sig.

Ett mycket användbart hjälpmedel härvid är Telefunkens nya "Aussetz-Indikator", som kontinuerligt avkänner bilden och ger en alarmsignal vid fel.

Apparatens avkännande organ är en fotoresistor, som med en sugpropp fästs på bildskärmen. När ljuset understiger en viss nivå sker larmindikering.

Om man t ex misstänker att den röda färgen bortfallit (intermittenta färgfel), matas TV-mottagaren med en färgbalksignal och sensorn placeras på det röda färgbandet.

Övervakningskretsen är så känslig, att om en bildbreddsförändring sker, t ex en bildhöjdsökning, så kommer ett ökat avstånd mellan linjerna att ge upphov till en minskad kvantitet ljus till fotoresistorn, med larm som följd.

Apparaten matas med 7–9 V från en batterieliminatör och kommer att kosta 148 kr + moms. Säkert kan man i en serviceverkstad av litet större format spara pengar med denna extra "TV-tittare".

TV-service blir allt dyrbarare för alla parter, och med tillfredsställelse kan man notera att allt fler hjälpmedel finns att tillgå för serviceverkstäderna. ■

GL

Fig 1. Här visas de nya schablonerna fästa på kretskortet. Hål finns endast upptagna för de mätpunkter som är aktuella. Ett blockschema är tryckt direkt på schablonerna.

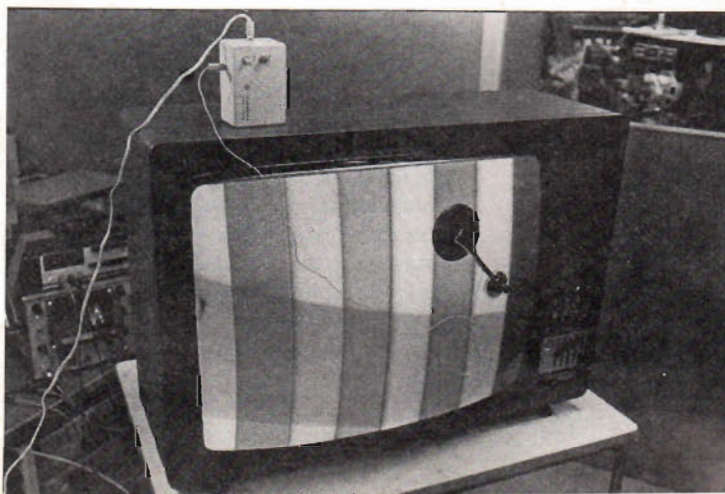
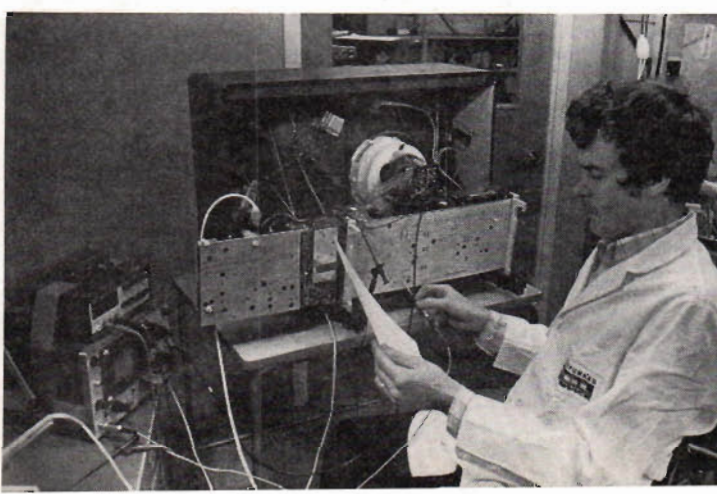
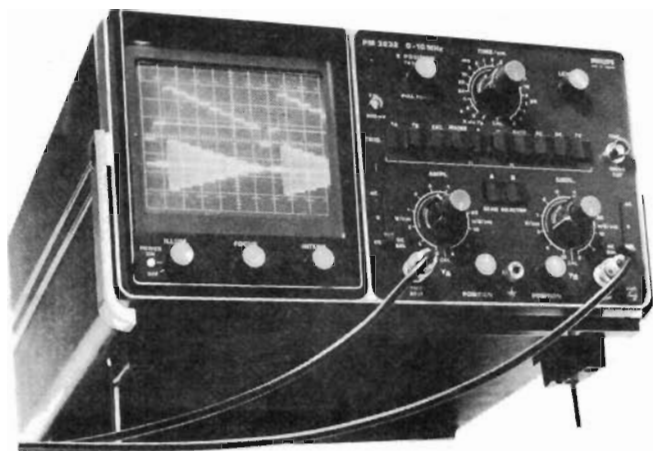


Fig 2. Telefunkens nya instrument för registrering av intermittenta fel. Sensorn fästs med sugpropp på den del av bildrutan som ska undersökas.





PM 3232 och 3233

10 MHz, känslighet 2 mV. Äkta 2-stråle. Högspänning 10 kV ger ljusstark bild. PM 3233 har signalfördröjning i båda Y-kanalerna.

Annons nr 4
 Philips lågprisoscilloskop i PM 3000-serien
 Tema: ■ Kvalificerad industriservice
 ■ Rationell radio/TV-service
 ■ Utveckling på lab

PM 3232/33 - det starka oscilloskopet

Stryktåligt, portabelt och lätthanterligt.

Transportskydd för bildrör och rattar ingår i priset.

Nätsladden glömmor Du inte hemma, den är fast ansluten och förvaras i ett särskilt fack.

Ring 08/63 50 00 *Philips Mätinstrument, Oscilloskop.*



Svenska AB Philips
 Mätinstrumentavdelningen
 Fack, 102 50 Stockholm

Oslo: 02/46 38 90
 Köpenhamn: 01-27/Asta 2222
 Helsingfors: 90/172 71

PHILIPS

Informationstjänst 18

GROOV-KLEEN skivrengörare modell 42

Bib Groov-Kleen 42 skivrengörare. Ser ut som en tonarm gjord i aluminium och krom. Den självhäftande foten möjliggör enkel och permanent fastsättning. Aluminiumarmen har sitt eget armstöd. Den justerbara motvikten gör att borsten förflyttar dammet från skivspåren och att plyschkudden samlar upp dammet utan att märkbart nedsätta hastigheten. Siltaget på nål och skiva reduceras och ljudåtergivningen förbättras utan att man använder vätska. En separat borste medföljer för rengöring av plyschdyna och borste. Som reservsats finns dessutom dyna och borste samt självhäftande fot.

I Bib-sortimentet finns ytterligare ett 60-tal bra produkter för vård av skivor och kassetter. Säljs hos stereo/HIFI butiker och skivaffärer över hela landet. Kontakta oss så får Du uppgift om närmaste återförsäljare.



Bib[®]

hifi-tillbehör

Generalagent

HANDELS AB RÅDBERG

Södra Allégatan 2A, 413 01 Göteborg
 Telefon 031-17 39 30, Telex 21682

Två toppmoderna nya kassettspelare

- *I förra numret presenterade RT Sonabs nya kassettdäck C 500 med toppvärdesvoltmetrar och ingångar för tre mikrofoner med reglerbar mittkanal.*
- *Här följer två nya företrädare för den allra senaste utvecklingen på kassettspelarområdet, en tysk och en japansk apparat, som båda uppvisar finessrikt inandöme.*

■ Nyligen debuterade på Sverigemarknaden numera också apparattillverkande kemi- och magnetmediakoncernen **BASF** med två nya kassettspelare, däck 8200 resp 8100. RT:s foton härintill av den större typen 8200 visar på dels den över lag rymdäldersinfluerade formgivningen, dels några av de möjligheter apparaten erbjuder. Att den är särdeles elegant i sin vitgrå och svarta framtong är obestridligt. Höljet är gjuten och pressad hårdplast.

Främst fäster man sig vid att BASF här tagit till två inbyggda brusreduceringssystem — 8200 har både *B-Dolby* och *DNL*-elektronik! (8100 har enbart försetts med det senare systemet.) BASF har velat attrahera alla stereoapparätägare och alla användare av icke-Dolbyserade kassetter med den här kopplingen, som sägs "ge musiken alla chanser". Hur såväl *Dolby* som *DNL* fungerar har RT genomgått i detalj tidigare och även publicerat ett eget bygge över *DNL*, först av alla. Inom parentes sagt är det inte så få bandanvändare som gärna håller sig till *DNL* av olika skäl; vi har hört ett helt spektrum av åsikter, från mindre pumpbenägenhet (?) till att det är ett system som är enkelt att leva med då det inte fordrar någon "codning" som *Dolby*. Eftersom *BASF* 8200 är en tysk skapelse är det självklart att den deklarerar sig som på alla punkter bättre än *DIN 45 500*, om nu någon längre känner tillförsikt inför detta. Långt bättre än så är faktiskt kassettspelaren. Givetvis finns automatisk kompensation vid omkoppling för ferroxid- resp kromdioxidkassetter, automatstopp, belysta (och kolorerade) styrningsinstrument, minnesfunktion — letar upp i förväg utmärkt bandställe —, trestäl-

ligt räkneverk med nollställningstangent, paustangent, automatiktangent för styrningsbegränsning, två stora skjutpotentiometrar för manuell nivåinställning (professorskapet regelsamlare finns att få för applicering av ett grepp om båda dämpsatserna), två-standardkontakter i form av *DIN*-don och fonopluggar och, givetvis, inkopplingsorgan för *Dolby* och *DNL*-funktionen. Stop- och utkastarfunktion ligger i samma tangent. Kontaktpanelen har lagts på ena gaveln.

Ett mycket lovligt tillbehör till *BASF* 8200 är det par s k cueing buttons man kan tillgå — cue-läge på en bandspelare är ju (oftast) liktydigt med klipp- och redigeringsposition för bandet, och med de här omsorgsfullt gjutna plastgreppen i form av två profilerade rattar kan man dra fram kassetttapen "harskarpt", enligt tillverkaren, och precisionsbestämma ett visst ställe på tapen för olika ändamål: klipp, startställe, intoningar, överföring etc.

Motorn i 8200 verkar väl tilltagen med stor svängande massa, och High Density-ferriterna som sitter som tonhuvuden här man lagt ner möda på att få fasriktiga för båda kanalerna. Tillverkaren framhåller här att det för modern europeisk bandteknologi anpassade däckat uppvisar "excellent frekvenslinearitet", och RT:s användning hittills av apparaten jävar inte påståendet. Vi hoppas återkomma med utförligt test i sinom tid. Till dess ska bara sägas, att det här däckat erbjuder mycket tilltalande egenskaper och en mjukare och exaktare gång hos dragreglarna har vi aldrig mött tidigare.

Data uppstår bl a detta, där man saknar uppgift om använd tidkonstant för avspelingen av kromtapen vid den automatiska omkopplingen — men

av allt att döma håller man sig till de hittillsvarande 120 μ s och känner sig säkra på *MOL*-karaktistiken; se *RT* 1973 nr 6/7 p 28.

Hastighetsavvikelse	$\leq \pm 1,5\%$
Svaj (enl <i>DIN 45507</i>)	$\leq 0,2\%$
Frekvensområde Fe_2O_3	40–10.000 Hz (över <i>DIN</i> -normen)
CrO_2	40–12.500 Hz (över <i>DIN Hi Fi</i> -normen)
Klirrfaktor vid fullutstyrning (k_1)	$\leq 3\%$
Dynamik Fe_2O_3	≥ 45 dB
Fe_2O_3	≥ 54 dB vid aktiverad <i>B-Dolby</i>
CrO_2	≥ 49 dB
CrO_2	≥ 58 dB vid aktiverad <i>B-Dolby</i>
Ingångar	1 \times stereo XY mikrofon 70 dB
	2 \times stereo AB mikrofon 70 dB
	1 \times radi 0,1–2 mV/kohm
	1 \times line in 0,5–2 V
Utgångar	1 \times linje 0,5–2 V
	1 \times stereohörlurar 8 ohm
Utstyrning	Manuell eller automatisk
Speltid	Max. 2 \times 60 minuter vid C 120
Snabbspolning	≥ 90 s vid C 60
Bandstopp	Elektroniskt
Mått (bredd \times höjd \times djup)	407 \times 147 \times 270 mm
Vikt	5,4 kg
Pris: Ca	1.500 kr inkl skatter.
Importör:	<i>BASF</i> Sv. AB, Göteborg.

Foto: Hans J Flodquist och författaren

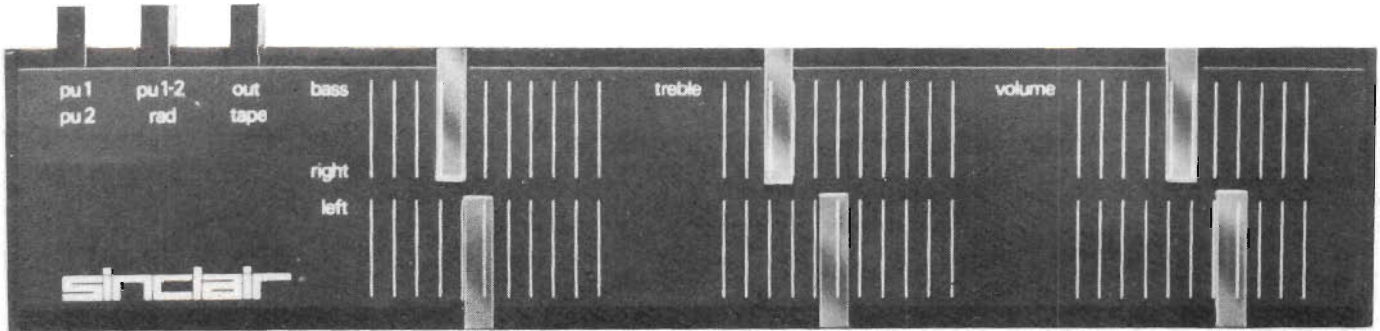


Fig 2. Mycket bekvämt kassettilägg och god åtkomlighet kännetecknar *BASF*-apparaten, som finns i två utföranden. Exteriören är ljus vitgrå samt svart.

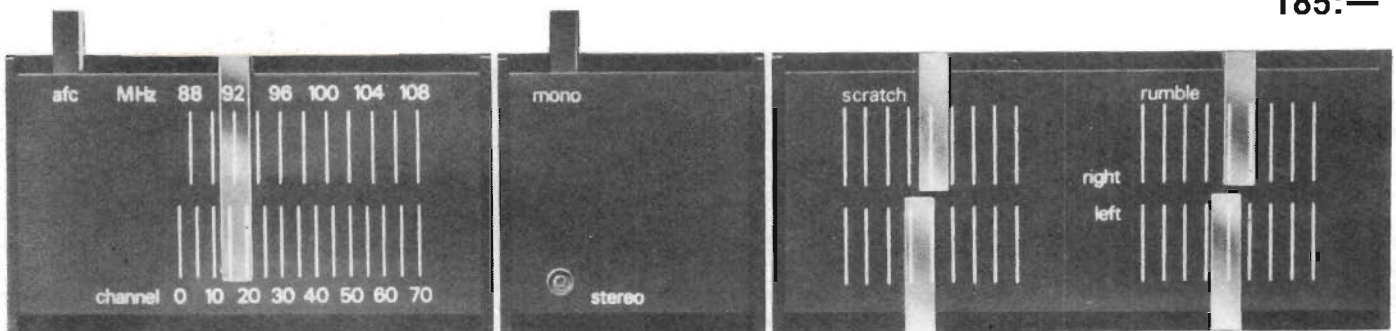
Fig 1. Med sin mjuka uppvinkling av instrumentdelen och försänkta, stora tangenter plus de stora, tydligt graderade dämpsatserna i form av skjutreglar är *BASF*'s 8200 — tänkt för kromdioxidband i första hand — ett synnerligen elegant stycke hemelektronik, som fått både *B-Dolby* och *DNL*-brusreduktionssystemet.

Sinclair

Bygg själv nya Projekt 80



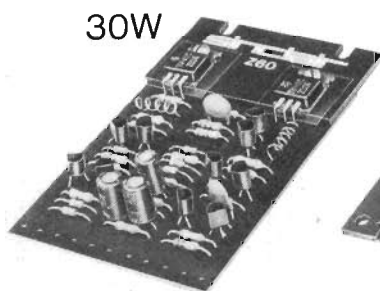
ST80 Förförstärkare
185:—



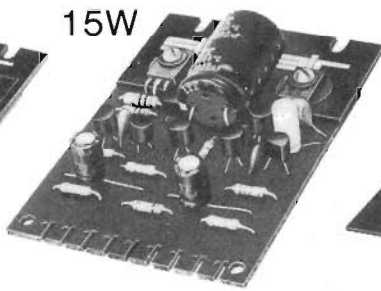
TU 80 Tuner
185:—

SD 80 Stereo-
decoder 110:—

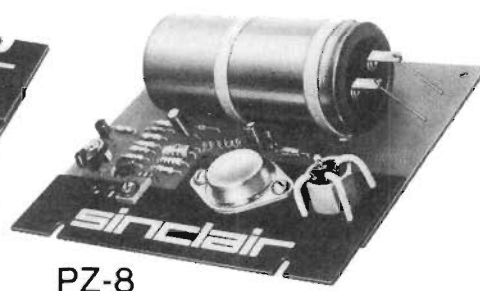
FI 80 Aktivt filter
95:—



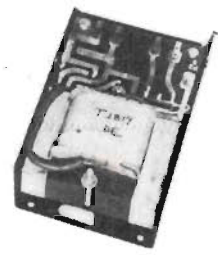
30W
Z-60
Slutsteg 115:—



15W
Z-40
Slutsteg 90:—



PZ-8
Nätaggregat
utan trafo 120:—



PZ-6 Nätaggregat
med trafo 120:—

Gör själv Din egen HiFi-anläggning för stereo eller fyrkanal. Med eller utan stereotuner och aktiva filter. Alla moduler är helt färdiga och provade. 1 års garanti och 1 månads returrätt.

Generalagent



Javisst... Skicka undertecknad omedelbart följande moduler mot postförskott.

Namn _____
 Address _____
 Postadress _____

RT 2-75

Tillverkardata för Technics RS 676 US

Ingångarna, känslighet: mik 0,3 mV/600 ohm –
20 kohm linje 60 mV/110 k tuner 100 mV/190 k
Utgångar, känslighet: hörlifoner 65 mV/8
ohm först 0,4 V/50 k
Frekvensomfång med brusreduktion:

kromdioxidband: 25 Hz 15 kHz
Signal/brusavstånd, utan
brusreduktion: 55 dB, kromband
S/N med brusreducering: 62 dB, kromband
Svaj, vägt värde: $\pm 0,15\%$ (DIN)
Omspolningstid för C60 kasset: 80 s
Dimensioner: 41 x 14 x 36 cm
Vikt: 10,5 kg
Driftläge: Liggande

Flermotoriga kassettspelare med motor- och bandreglering

Flermotoriga kassettspelare är än så länge något relativt sällsynt och exklusivt. Konceptionen har givetvis valts av de tillverkare som sysslat med flermotoriga bandspelare av mer avancerat slag, och för en kort belysning av fördelarna med dynamisk stabilitet, optimerade svängande massor, bästa hållbarhet, lägsta svaj, följsammaste bandtransport etc kan vissa avsnitt i RT:s provning²⁾ under 1974 av **Harman-Kardon** däckat *Model 1 000* studeras.

Det går fullt ut att få alldeles utmärkta data med enmotordrift (**HK, Teac A-450** m fl) för alla funktioner, men man kan dimensionera optimalt med flera – en huvudmotor för capstan och en eller flera spolmotorer, vilka då kan hopregleras elektroniskt med banddrivningens kretsar.

Det ovan sagda ska kanske kompletteras med att den kassetmaskin, **Tandberg TCD 310**, som efter olika laboratoriemätningar och lite trimning av det slag som t ex **Bengt Göran Staaf** demonstrerade för åhörarna vid **Matti Ojalas** föreläsning i Stockholm sommaren 1974 ("det här är ungefär så bra som det över huvud går att få en kasset") gav detta imponerande resultat, märkligt nog kommer från en tillverkare som inte tidigare haft flermotoriga bandspelare på programmet. Nu har man tydligen inlett en omorientering.

Den veterligt enda europeiska kassettspelaren med tremotordrift är **Uhers CG 360**, en relativ nykomling som utrustats mycket ambitiöst med bl a inskjutbart effektsteg om 2×10 W och en rad nya detaljer.

I Japan har vi ju länge haft kassettspelarnas suverän i form av **Nakamichi 1000**, som vi beskrivit tidigare och där flermotorigheten bara är ett led i helheten. Denna kassetsteknikens genomelektroniserade och systemspäckade non plus ultra är ju inte direkt avsedd för amatörbruk; om inte annat utgör priset ett hinder.

Technics RS-676 US – avancerad, finessspäckad "framtidskonception"

I en hög men ändå för många tillgänglig pris-klass har nu **Technics** (= **Matsushita**-koncernen) placerat några mycket intressanta nykomlingar, av vilka ungefär halvdussinets säljs i vårt land och med det gemensamma draget elektronisk motorreglering. Grädden på moset i det här sammanhanget är den apparat som bär beteckningen **RS-676 US** och som RT beretts möjlighet att driftprova; bl a har vi använt den vid testlyssning till SR:s Dolby-försök. En blick på den här maskinen ger viss anledning till omdömet, att 676 är så framåtsyftande modern att verkligheten faktiskt inte hunnit ikapp den ännu. Nagra av de detaljer den utrustats med finns visserligen hos andra fabriker, men helheten har blivit något särdeles:

Det rör sig om en mycket solid, tvåmotorig kassettspelare med elektronisk reglering av huvudmotorn, medan spolmotorerna är av DC-typ. Huvudmotorn är av en typ som ger särskilt högt vridmoment och capstanaxeln är 3 mm tjock, bearbetad till



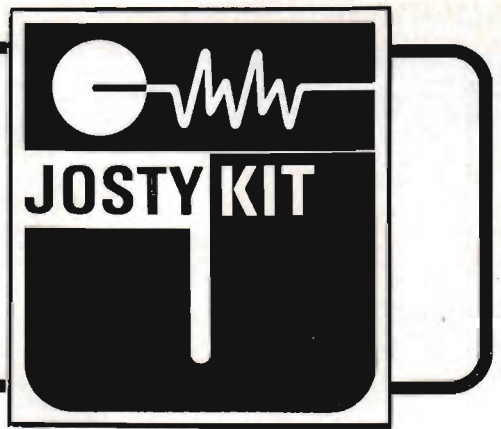
Fig 3. Technics påkostade skapelse 676 RS har dubbla Dolby-system, 25 μ s tidkonstantselektor, "medkännande" utstyringsinstrument som går att koppla om för toppindikering, DC-kontrollerad huvudmotor plus separat spolmotor, en hel räckta finesser i styr- och reglerelektroniken samt 70 μ s tidkonstant för avspelningskorrektionen för kromdioxidtape.



Fig 4. Frontmatningen försiggår genom en nedfällbar lucka och kassettschaktet, som är belyst, är i "tak" klätt med en spegel som visar läget för kassetten. Den ska i sin driftposition vara nersänkt i mekaniken. Det kan vara lite svårt att se om spolarna går, p g a vinkeln man får kika in i. De flesta stora kassetbandtillverkare har numera enats om att förse kassetthöljerna med en identifieringsmärkning för krom. I Technics-däcket sker automatiskt omkoppling för den bias och den frekvenskaraktistik som krävs för dessa band vid "avkänningen" av höljet. Man behöver inte själv operera omkopplaren på fronten till kromläge annat än för det fall kromdioxidbandkassetten skulle sakna denna nyare slits eller märkning.

²⁾Se RT 1974 nr 8 p 16

Bygg Själv




NYHET

Converter

Byggsats: Kr 79.50
Monterad: Kr 99.50

HF 305 CONVERTER 100 - 200 MHz (75 - 120 MHz)
Ny converter i byggsats som tillsammans med en vanlig FM-radio kan mottaga hela området 100 - 200 MHz eller området 75 - 120 MHz. HF 305 är avstämd med kapacitansdioder och inställningen går mycket lätt genom användandet av dubbla potentiometrar - en för grov-inställning och en för fin-inställning. Täcker polis, brandkår, flyg, taxi, och amatörbanden. Skall ej trimmas. Drivspänning 9 - 15 V DC. Känslighet 0,8 uV

Bättra på FM Radion



HF 395 AM/FM antennförstärkare.
Lämpar sig för såväl bil- som hemmaradion, kompakt uppbyggnad och små yttre mått möjliggör lätt inbyggnad i mottagaren. Anslutes mellan antenn och ingång. 75 - 300 ohm's anslutning. 9-12 V drivspänning. Förstärkning vid 20 MHz 30 dB, vid 100 MHz - 10 dB.

Byggsats: Kr 19.50
Monterad: Kr 24.50

Ljusorgel

AT 66 3 kanals ljusorgel. Blinkar i takt med musiken vid anslutning till en högtalerutgång på förstärkare, radio eller bandspelare. Frekvensuppdelad i 3 kanaler, bas, mellanregister och diskant. Driveffekt: ca. 1 W. Drivspänning: 220 VAC. Max belastning pr. kanal: 300 W

Byggsats: Kr 125.00
Monterad: Kr 145.00



KATALOG-DAGS



Elektronik för Alla - Josty Kits nya katalog för 1975 är oundgänglig för dig, som gillar att bygga själv. 350 sidor med över 100 byggsatser bl.a. förstärkare från 0,1 till 100 Watt, automatik, ljusorglar, nätaggregat, instrument, FM - radio, Högtalare finns, från minsta experiment- till största orkester- och Hi Fi typer. Komponenter har vi, transistorer, IC's, kondensatorer, motstånd, mätinstrument, rattar, lampor, transformatorer - **Nej stopp !!!** beställ katalogen här nedan och se själv - du kommer inte att ångra det.

Pris: Kr 7.00
plus porto Kr.300

TE boken



Tillämpad Elektronik
TE är Josty Kits kombinerade läro- och schemabok för såväl amatörer som professionella. Den ger på ett lättfattligt sätt läsaren begrepp om elektronik, och man lär i programmerad form hur sändare, mottagare och förstärkare uppbyggs och användes. I boken ingår ett stort kretskort för 10 experimentkonstruktioner, TE innehåller förutom lärodelen även scheman på en mängd olika transistorkonstruktioner. TE finns nu i andra utökade upplagan och är nu på 470 sidor i A5 format. TE finns förutom på svenska och danska numera också på tyska, engelska och holländska, vilket ger en samlad upplaga på långt över 100.000 ex.

Pris: Kr 34.50


Till Josty Kit AB Box 3134 200 22 Malmö 3
Sänd mej:

Josty Kits KATALOG 1975
 Boken TILLÄMPAD ELEKTRONIK
 ex. av byggsats typ.....

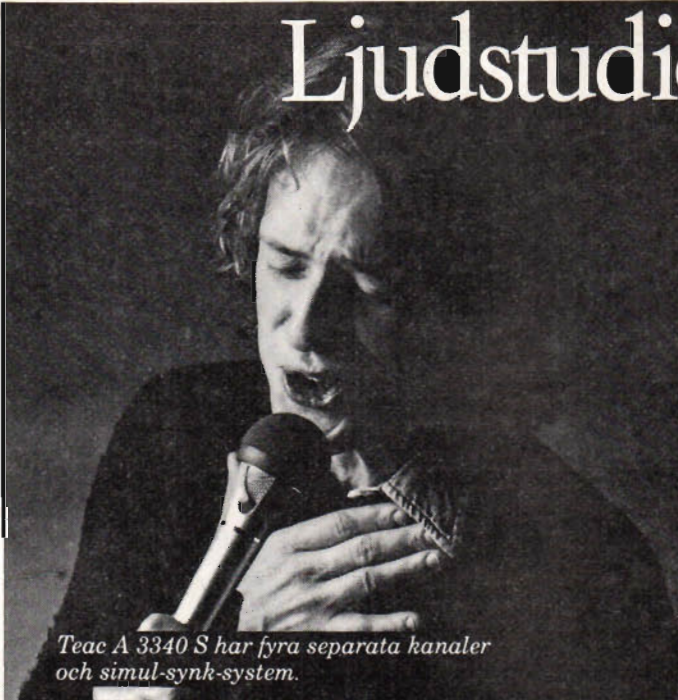
Namn RT 2-75
Utdelningsadress
Postnummer och ort

Föredrar du att ringa till oss finns vi på 040/126708, 126718. Och du är alltid välkommen till vår butik Ö, Förstadsgatan 19, **öppet 10 - 18, lördagar 9 - 13**


Alla priser inkl. moms




Ljudstudion hemma.



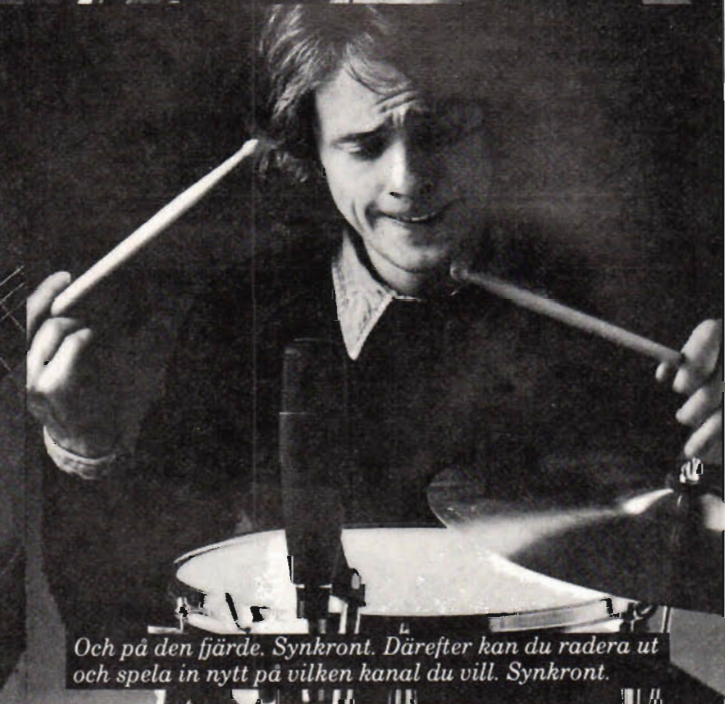
Teac A 3340 S har fyra separata kanaler och simul-synk-system.



Du kan spela in på en kanal, lyssna på den och samtidigt spela in synkront på den andra kanalen.



Sen kan du lägga på ytterligare ljud på den tredje kanalen. Synkront.



Och på den fjärde. Synkront. Därefter kan du radera ut och spela in nytt på vilken kanal du vill. Synkront.

Hjärtat i Teac Ministudio är 4-kanals-bandspelaren A 3340 S. Med simul-synk.

Med den kan du spela in ett spår i taget och alltid synkront.

Du har mixningsmöjlighet mik/linje på varje kanal.

Kort sagt. Du har samma möjligheter som en professionell inspelningsstudio.

I Teac Ministudio ingår dessutom ett 4-kanaligt brusreduceringssystem – Dolby. AN 300.

Lägg till mixern AX-300 med sex mik- och fyra linjeingångar och du har en hemmastudio som knappast står de professionella efter.

Prova den!



Martin Persson



Teac Ministudio

Martin Persson AB, 104 32 Stockholm 19. Telefon: 08/23 30 45. MP-högtalare och kompletta ljudanläggningar. Förstärkare, skivspelare och pickuper från Elac. Bandspelare från Teac. Hörlurar och mikrofoner från Sennheiser.



Vanlig stereo eller 4-kanal? Bägge! Med Kenwood 2/4-receivrar.

Visst kan det vara svårt att välja rätt när man ska köpa hifi. Så många namn. Så många olika prisklasser. Så svårt att veta vilken skivspelare och vilka högtalare som passar till den receiver du tänkt dig. Nu har Kenwood gjort det lätt för dig. Med sitt omfattande hifi-program. Med inte mindre än elva olika receivrar. Där den väsentligaste skillnaden är uteffekten. På dom större är det naturligtvis också lite mer mixnings- och anslutningsmöjligheter. Och med några av dom kan du också höra 4-kanal. Men den höga tekniska kvaliteten är gemensam för alla. Alla har radiodel för MV/UKV och är helt klara för stereomottagning på UKV. Och vilken Kenwood-receiver du än väljer så finns det både skivspelare, kassettdäck och högtalare som är speciellt avpassade för den.

Så låt dina öron göra valet lätt för dig.

2/4-kanalreceiver Kenwood KR-8340 med alla 4-kanal-systemen, på 2×70 watt eller 4×26 watt.

Skivspelare Kenwood KP-3022, automatisk enkelspelare med två motorer, en för automatik och en för drift. Pickup Ortofon F15EO.

Kassettdäck Kenwood KX-710 med Dolby B brusreduceringsenhet.

Fronthögtalare Kenwood LS-205, med Dome-Tweeter för diskant- och mellanregister, 30–25.000 Hz, 65 watt märkeffekt.

Bakhögtalare Kenwood LS-203 med Dome-Tweeter, 38–25.000 Hz och 45 watt märkeffekt.

Gå in till din hifi-fackhandlare. Han ger dig råd och låter dig höra, så att du vet vilken Kenwood-anläggning som passar just dig. Eller sänd in kupongen så får du hifi-data om hela Kenwood-programmet.

Till Elfa Radio & Television AB, Hifi-ljud, 17117 Solna.

Jag vill veta mer om Kenwoods hifi-program.
Sänd mig broschyr med alla data.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

BT 2-75

 **KENWOOD**

Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 17117 Solna.

 MEMLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTE

Tecken finns till att man i USA på ledande tillverkarhåll börjar följa efter den japanska bandteknologins produkter och att kassett-tapen av icke-kromdioxidtyp men med ny, finfördelad järnoxid jämte skiktning av andra metaller tar en stor marknadsandel. Dessa bandtyper är högutstyrbara och lämpar sig för den nya kassett-elektroniken, som Technics utgör ett talande exempel på.

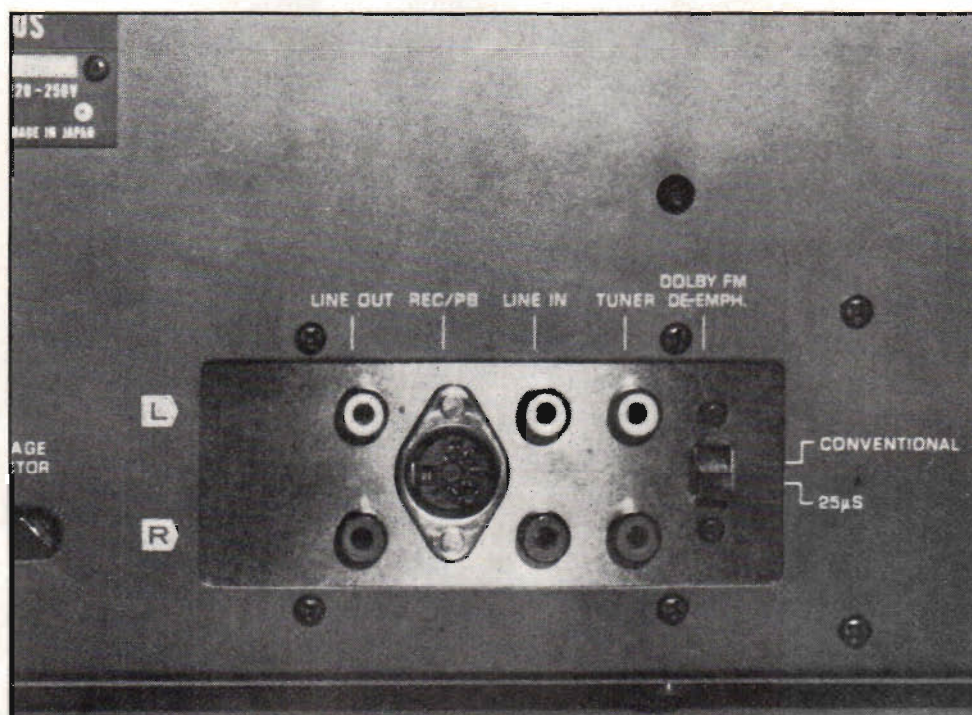


Fig 5. Bakre panelen till Technics-däcket visar bl a väljaren för tidkonstanten vid FM-programmottagning och därmed tunerns diskantsänkingsvärde. I övrigt finns en kombinationskontakt för DIN in/avspelning samt phonohylsor för linje in/ut till förstärkare eller receiver. Fjärrkontrollkontakt med blindlastplugg ska också in på baksidan.

snåva precisionstoleranser. Drivningen uppvisar flera ovanliga lösningar och detaljer. Svajet uppges till 0,15 % enligt DIN och IEC-normförfaranden. Pafallande ovanlig är frontmatningen. Kassett-schaktet med sin belasta spegelpanel ligger på apparatens framsida och är tillgängligt genom en glasad lucka som fälls utåt-nedåt. Vi ska senare redovisa för- och nackdelar med denna lösning, som dock fungerar utmärkt då man vant sig vid den. Att alla kontroller och reglage skulle förläggas till frontpanelen var ett krav från början. Allt har också rymts över den 410 × 140 mm upptagande framsidan. Och dessa kontroller är påkostade i särklass — allt manövreras med beröringslätta mikroomkopplare som sitter bakom belasta symboler för funktionerna. Tyst och ögonblicklig respons blir följderna av en lätt beröring. Elektromagnetkretsar sköter alla aktiveringar resp fränkopplingar. Alla ingrepp sker med blott tre mm rörelse för full verkan! Och det går tyst.

Technics RS-676 US har nästan "allt" vad en kassettspelare normalt kommer med idag, men utöver detta med paustangentminne, 3-ställigt räkneverk, fotostyrt bandstopp (men ej mixbara ingångar) osv finns en rad både yttre och inre lösningar som vi tycker inger respekt. Det finns ett tydliga styrningsinstrument — som även visar

avspelningsnivå — med markerade Dolby-nivåer och vilka gjorts omkopplingsbara för toppvärdesindikering, för att den ska peak factor — hänförlig till VU-meters av vanlig typ benägenhet att inte hänga med vid transienterna, vilket kan vålla en skillnad så stor som 30 dB (i extremfallet) mellan visarutslag och verklig toppnivå i programsignalen — ska kompenseras. Instrumenten ligger tyvärr inkopplade före korrektionsnäten. Man tillgår upp till +6 dB kalibrering, f ö!

Eftersom vi uppehåller oss vid inspelningssituationen kan påpekas, att maskinen har två mikrofonförstärkargångar (och en egen hörtelefonutgång). Två linjeingångar finns också. "Linje ut" övervakas av den stora volymratten på fronten.

En av de intressantaste detaljerna med den här verkligen framtidssäkra apparaten är att tidkonstantutjämnningen för avspelnningen inte är gånge 120 µs utan att man i CrO₂-läget har den nya karakteristiken om 70 µs. Hur normalt läget egentligen är beskaffat för in/avspelningskorrektion kan vi inte ännu upplysa om — test kommer dock i sinom tid i RT, då vi fått mäta igenom alla parametrar — men det verkar troligt att man givit sig på diskantförmagnetiseringsinställningen och avspelningskonstanten också här, eftersom S/N är så högt och brusets så uttalat lågt. Man vinner minst 4

dB här. — Frågan om kompatibilitetsproblem vid avspelning av 120 µs-band hoppas vi återkomma till. Preliminära mätningar ger vid handen, att O VU enligt Technics motsvarar 160 pWb/mm medan DIN värdet ska anta 250 pWb/mm. Det skiljer 4 dB + 6 dB i referensnivåerna relativt distorsionsförekomsten för en given insignal. Bias är nu ställt för de mycket diskantrika och utstyrbara japanska TDK-banderna (resp BASF kromtape).

Två Dolby B-system finns: Ett vanligt bandbrusreduktionssystem av nu standardiserat slag och därtill en kalibrerbar B-Dolbyexpanderfunktionsskrets för codade radioprogram. Multiplexfilter för eliminering av bärvågsrester och pilottoninterferens ingår. Dolby-expandern ska man använda då man spelar av Dolby-FM-program resp CD 4-skivor. Flera omkopplare med de olika filterlägena ligger försänkta i fronten.

Att den här kassettspelaren är långt framme vittnar nästa detalj om: Den ännu diskussionsvis världens över behandlade, av Ray Dolby föreslagna, reviderade tidkonstanten om 25 µs tidkonstant för högklassig FM-radio — det rör sig alltså om konstanten för den nivåoberoende sänkningen av de högre frekvenserna — finns som valbart läge på bakpanelen. "Konventionellt" läge torde dock motsvara USA-standardens 75 µs (Europa har som känt 50 µs, vilket medför att den resulterande kurvan bildar en lite pucklig karakteristik eftersom skillnaden 75–50 kommer att inverka vid kompenseringen av förbetoningen till 25 µs. Saken är dock lätt att påverka, och vid RT:s prov gick det att "Dolby-lyssna" med god behållning.

Andra detaljer som vi ska beskriva närmare i testsammanhanget är den intelligenta pausmekaniken som låter tapen ligga kvar mot huvudena (polykristallina, varmpressade ferriter plus raderhuvud i specialstål) och ger mycket snabb aktion, fjärrstyrningselektroniken, tyristorstyrningen och transistorövervakningen, hela komplexet av överväganden som givit de nya tidkonstanterna, korrektionerna och biaslägena med intressanta, resulterande utstyrningskurvor — S/N förbättras med 4,5 dB vid 10 kHz, enligt preliminära resultat som ställer tidigare MOL-premissor under debatt; de helt separerade mikrofon- och equalizerkretsarna — avspelnningen tillåts inte inverka här med åtföljande frihet från omkopplingsbrus och läckagerisk med förmagnetiseringsström till mikrofonförstärkaren över switchen —, den mycket linjära, toppmoderna och påkostade elektroniken, muting-nätet, som klipper av signalgången så att inte omkopplingstransienter ska inverka innan stabiliseringsnivå inträtt, och några saker till som vittnar om starka bemödanden om att föra upp kassettekniken på ett kompromisslöst högt plan. Technics är för all del inte ensam om att ha en intelligent helhetslösning men allt tillsammans taget ger, försiktigt sagt, mersmak.

Technics RS-676 US ligger i 2 500-kronorsprisklassen, enligt uppgift. National Electronics Sv. AB importerar.

U.S.

BYGG SJÄLV

Din egen hifi-högtalare

Höstens stora hifi-nyheter från **SEAS**

86 H



1" soft dome, diskant högtalare med kalottmembran. Hög inre dämpning. Membranmaterialet ger en mycket jämn frekvensrespons. Membranets små dimensioner ger en god spridning även av de högsta frekvenserna.

10 F-M



"Soft cone", mellantönhögtalare med koniskt membran och hög inre dämpning som ger jämn frekvensrespons.

13 F-GM



Mellantönhögtalare som är konstruerad för att kunna återge stora belastningar med minsta möjliga distorsion.

17 F-GWB



Bashögtalare som trots liten dimension tål förhållandevis stora effekter tack vare aluminium-spole och gummiupphängning av membranet.

21 F-EW



8" gummiupphängd bashögtalare som kan återge mycket låga frekvenser i en liten högtalarlåda. Försedd med aluminium-spole.

25 F-EW



10" gummiupphängd bashögtalare med aluminium-spole. Spolen är lindad i 4 skikt, vilket ger hög självinduktans och eliminerar därför i de flesta fall användning av serieinduktans i delningsfiltret.

33 F-WK



"Flaggskeppet" i bashögtalarprogrammet. Tack vare kombination av lång slaglängd, aluminium-spole och förhållandevis kraftigt magnet gör att den tål mycket stora effekter av basregistret. Mycket låg egenresonansfrekvens och distorsion. Gummiupphängd membran.

25 F-EWX



Samma som 25 F-EW, men med större magnet. Detta ger högtalaren hög följsamhet och eliminerar tendensen till egensvängning vid basresonansfrekvenser, såvida högtalarna monteras i den angivna högtalarlådsvolymen.

30 F-WK



12" bashögtalare med kraftigt magnet, aluminium-spole och gummiupphängd membran. Tål stora effekter.

Generalagent

K INGENJÖRSFIRMAN
Bo Knutsson ab

Vretenvägen 2, Solna, Fack, 172 03 Sundbyberg 3. Tel. 98 18 75

NYHETER

Bestående mätinstrument ökar för varje år på svensk marknad, där all fler relativt prisbilliga digitalisinstument erbjuds på snart sagt alla områden. Här har RT sammanställt ett urval av olika typer för skiftande användning och med korta datapresentationer.

Hög strömförstärkning i nya transistorer

Den japanska firman **Sanken Electronic Co**, känd framför allt för sina hybriduppbyggda L.F.-förstärkare, tillverkar nu tre nya effektransistorer med strömförstärkningsfaktorer mellan 500–3 000 ggr.

Dessa är trippeldiffunderade NPN-transistorer för 40–50 W förlusteffekt.

Det intressanta är att dessa transistorer inte är av *Darlington*-typ. Därför finns bara en diodsträcka mellan bas och emitter, vilket förenklar vid konstruktionen. *Darlington*transistorer erfordrar även större yta hos brickan, vilket ger högre pris.

Rent teoretiskt kan man i en enkel transistor erhålla en strömförstärkningsfaktor av upp till 5 000 ggr, men i praktiken är ju denna betydligt lägre.

Orsaken till detta är framför allt

att finna vid brickans yta, där vissa ledningsfenomen kring transistorens bas kan upptäckas.

Sanken har lyckats förbättra ytan och kan nu tillverka effektransistorer med strömförstärkningsfaktor upp till 3 000 ggr.

En annan fördel med den nya konstruktionen är att strömförstärkningsfaktorn är tämligen konstant för varierande grad av kollektorström. I vanliga fall sjunker ju denna med ökad kollektorström.

Även om strömförstärkningsfaktorn är väsentligt ökad, så har inte tåligheten mot sekundärt genombrott kunnat förbättras. *SOAR* är med andra ord litet, men genom att botten-spänningsfallet är bättre än för en *Darlington*-konfiguration, så är effektförlusterna små och man behöver alltså inte så stort *SOAR*.

Kollektorströmmen har även den kunnat minskas. Typiskt värde är 10 mA vid 70 V, vilket tillåter drift vid höga temperaturer.

Svensk representant: **Aug Eklöv AB**, tel 08/23 06 20.

Prisbilligt minnesoscilloskop



Telequipment fortsätter på den med *DM 64* inslagna linjen att introducera minnesoscilloskop till låga priser.

DM 63 är ett plug in-oscilloskop med fast tidbas. Basenheten har plats för två vertikala förstärkare, vilket gör att *DM 63* klarar upp till fyra kanaler med vardera 15 MHz bandbredd. Den fasta tidbasen har svep-

hastigheter från 200 ns/ruta till 1 s/ruta i 21 kalibrerade steg. Snabbaste svepet är 40 ns/ruta och det långsammaste 2,5 s/ruta.

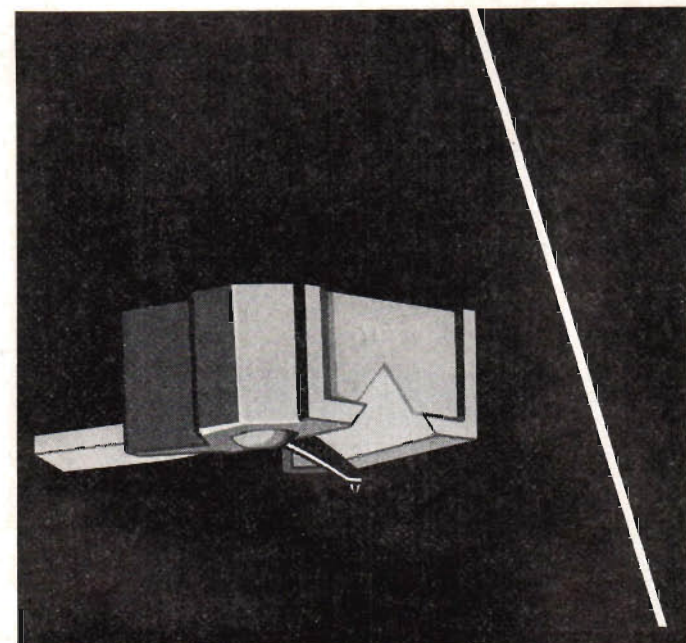
Minnesröret i *DM 63* är av halv tone-typ med variabel efterlysning. Denna gör *DM 63* till ett lämpligt instrument för studium av lågfrekventa, repetitiva signaler.

Svensk representant: **Tektronix AB**, tel 08/98 13 40.

Portabel digital minimegohmmeter




Ett nytt, portabelt instrument för mätningar av isolationsresistans tillverkas av **ITT Jennings**. Det kan användas vid produktion och som serviceinstrument för motorer, generatorer, ledningsmaterial, transforma-



En äkta pirat är billigare än Shure!

Det är en bluff för ögat – en imitation. Den säljes som en ersättare till Shurenålsystem. Och den lurar ögat. Men örat – aldrig! Vi har testat många. Några fungerar hjälpligt. Vanligen spårar den ur vid första svåra passage. Sliter Dina skivor. Och det är synd.

Det står aldrig "SHURE" på piraten. Det gör det däremot på den äkta pickupen – och det gör det på Shureförpackningen.  **SHURE**

 **SONIC**
gruppen ab

Box 23067, 104 35 Stockholm 23,
Tel. 08/34 92 15.

Informationstjänst 25

torer, reläer, brytare, omkopplare och isolatorer.

Instrumenten har inbyggda, om-laddningsbara batterier.

Tekniska data:
 Testspänning: 500 VDC
 Testområden: 2.00–20.00 Mohm,
 20.00–200,00 Mohm
 och 200–2 000 Mohm samt
 0–200,0 ohm.
 Avläsning: 3 1/2 LED-display
 Noggrannhet: $\pm 2\%$, ± 1 siffra
 Mått: 18 x 15,3 x 7,6 cm
 Vikt: 1,5 kg

Svensk representant: **ITT-Kompo-
 nent**, tel 08/83 00 20.

Nya instrument från TRIO, Inc



TRIO Electronic Inc, Japan, kan nu presentera två nya mätinstrument på den svenska marknaden:

● **VT 120** är en högkänslig millivoltmeter med 300 μ V fullt skalutslag inom det känsligaste området. Instrumentet är avsett för lågfrekvensmätningar och innehåller en förstärkare för att man exempelvis, parallellt med mätningen, ska kunna studera vågformen på oscilloskopskärmen.

● **CS 1531** är ett enkanals 75 millimeters serviceoscilloskop. Känsligheten är 10 mV per cm och bandbredden 10 MHz. Svepet är triggat eller frisvängande. Oscilloskopet lämpar sig för bli TV-service.

Svensk representant: **Elfa Radio & Television AB**, tel 08/730 07 00.



Multimeter i låg- prisklass

AVO har introducerat en elektronisk multimeter i en prisklass som gör den tillgänglig även för amatörer.

EM 272 är behändig till formatet (146 x 95 x 57 mm) och har hög känslighet, 316 kohm/V. Instrumentet har totalt 39 mätområden. Konstruktionen är robust, och hög tillförlitlighet har uppnåtts genom användning av tryckta shuntar, tjockfilmsenheter och ett motståndskraftigt vridspolesystem med kärnmagnet.

Priset är 330 kr.

Svensk representant: **Svenska Radio AB**, tel 08/22 31 40.

MICRO



VF 3200 e

- fullödig basåtergivning
- transparent ofärgat mellanregister
- lätt luftigt diskant
- excellent spårningsförmåga
- frekvensomfång 6–35.000 Hz (10–24.000 Hz + 2db)
- extremt låg nålspetsmassa
- Kanalseparation över 40 dB vid 1 kHz

Lyssna på VF 3200 e
 hos Din Hi Fi handlare!

Svensk AUDIOproduktion ab.

Karl XI gatan 1, Fack, 221 01 Lund. Tel. 046-11 20 70.

MELEVM AV SVENSKA HiFi INSTITUTET

Informationstjänst 26

Goodmans högtalarelement



... för den händiga hemma- byggaren ...

Sonicgruppen AB presenterar Goodmans välkända program av högtalarelement för inbyggnad i egenhändigt tillverkade lådor.

Goodmans program upptar element för såväl HiFi, som för Public Address-högtalare.

HiFi högtalarelement.

Du kan välja mellan kompletta kits, med bashögtalare, ev. mellanregister, diskant-högtalare samt delningsfilter, eller rena komponenter. Bredbandshögtalare, bashögtalare och diskant-högtalare med klingande namn som Twin Axiom, Axiom 401, Audiom 100 eller Axent 100, låter detta inte som musik för åtminstone den äldre generationen HiFi-entusiaster? Men detta är den moderna tidens komponenter, utvecklade under många år till det närmaste man kan komma perfektion ...

Power Range.

Under många år har Goodmans svarat för en stor del av marknaden för Public Address-högtalare. Den som använder Goodmans i sitt högtalarsystem vet alltså att han drar nytta av den erfarenhet och det kunnande som finns hos Goodmans ...

Skriv eller ring till oss och begär broschyr samt prisuppgifter!



Box 23067, 104 35 Stockholm 23,
 Tel. 08/34 92 15.

Informationstjänst 27

RADIO & TELEVISION - NR 2 - 1975

69

RYMD-STEREO

ett helt nytt ljud från Salora

Salora HiFi Stereo 3001 Orthoperspecta

Salora har utvecklat ett avancerat alternativ för musikvänner som utöver den stereofoniska bredden önskar djup och perspektivverkan i musiken.

Bland HiFi- expertisen har Saloras RYMD-STEREO väckt stor uppmärksamhet.



Tuner-
förstärkaren
finns också
utan
skivspelare.



Rymd- stereons fördelar:

1. Du upplever konsertsalens "rymdakustik" hemma.
2. Stereoverkan över hela rummet. Du behöver inte sitta mitt emellan högtalarna.
3. Stereoverkan även vid låg volym.
4. Enkel högtalarplacering med en bredbands-högtalare och två små sidohögtalare.
5. Salora RYMD-STEREO kostar inte mycket mer än vanlig stereo och är billigare än de flesta andra flerkanalssystem.

Ring oss så får du särtryck
ur Tfa nr 9/74 om rymdstereo.

SALORA

Generalagent:
AB UPO, Solna 08/98 09 30
Göteborg 031/24 94 40
Malmö 040/10 13 75

bygg själv ...

KORSMATNINGSFILTER MH-1232E

En nykonstruktion (patentsökt) från EBAB. Tar bort den s. k. »inne-i-skallen-effekten» vid hörtelefonlyssning av stereoprogram, genom att filtret efterbildar den akustiska korsmatning som alltid uppstår vid stereolyssning via två högtalare. Filtret kan användas helt fristående från eller kan byggas in i en befintlig stereoförstärkare. Dimensionerad för direktmatning av högohmig hörtelefon, t. ex »Sennheiser HD414». Arbetsspänning 2 x 9 V (t. ex. två 9-voltsbatterier. 75:- inkl. moms



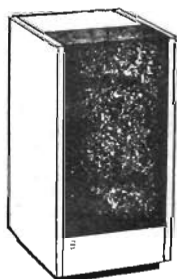
50 W HiFi-högtalare med toppdata (se sid. 333 i »Stereo HiFi-handboken 75«!)

MIRSCH OM 3-28

lanseras nu av EBAB i en byggsatsversion OM 3-28E utan låda men med utförlig steg-för-steg-beskrivning, ritningar och sågschema för högtarlådan.

325:- inkl. moms (ca-pris för färdigmonterad OM 3-28 i fackhandeln: 625:-)

Prospekt med utförliga data för byggsatsen för Mirsch-högtalaren OM 3-28 sänds på begäran. Ring 08/85 75 67 och beställ eller använd nedanstående kupong.



325:- inkl. moms

Till EBAB ELECTRONICS AB, Postfack, 182 71 STOCKSUND



Sänd mot postförskott:

..... st Mirsch-högtalare i byggsats OM- 3-28 a 325:- inkl. moms Namn

..... st korsmatningsfilter i byggsats MH-1232 E a 75:- inkl. moms Adress RT 2-75

Postadr

Informationstjänst 29

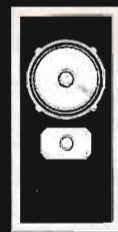
B & W B & W B & W B & W



DM2A



DM4



D5



DM70

Improved

”DM2 är definitivt den bästa högtalare jag hört i år.”

POPULAR HI-FI

”DM4 återgav basen så det verkligen kändes och ljudnivån i mellanregistret var vad man kunde väntat av en stor TANNÖY.”

HI-FI ANSWERS

”Utan korrektion återgav DM4 en violin exakt som den låter på referensnivån.”

REVUE DU SON

”D5 är överlägsen den tidigare DM1 och priset är lägre. B&W kan bara lovordas.”

HI-FI ANSWERS

”DM70 är otvivelaktigt ett av de bästa högtalarsystemen i dag.”

AUDIO (USA)

Gå in till Din Hi-Fi handlare och lyssna på B&W så får Du den nya 4-färgsbroschyren!

Svensk AUDIOproduktion ab.

Karl XI gatan 1, Fack, 221 01 Lund. Tel. 046-11 20 70.



MEDLEM AV SVENSKA HI-FI INSTITUTET

Informationstjänst 30

»LJUD»

Högtalarelement

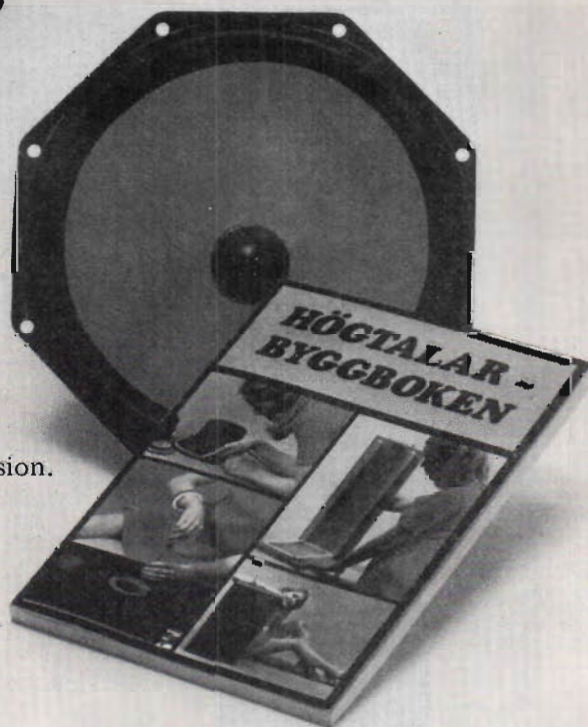
Philips gör det lättare för dig att välja och bygga rätt högtalarsystem. Sortimentet av högtalarelement omfattar nu 21 typer av HiFi-klass. Bland annat ingår två bashögtalarelement, AD 8061/W och AD 8066/W, som tål 30 respektive 40 W. Genom en ny upphängning och ny utformning av konen har högtalarna fått mycket goda egenskaper, framför allt låg distorsion.

Högtalarbyggboken

vänder sig till dig som tänker bygga en egen ljudutrustning. Boken är översiktligt och inspirerande skriven av ljudspecialister inom Philips. Den innehåller fullständiga upplysningar om hur du bygger och monterar dina högtalare. Köp den i bokhandeln eller från nedanstående inköpsställen, där du också kan köpa högtalarelement.

Inköpsställen:

Elfa Radio & Television AB, Solna, 08/730 07 00. Svenska Deltron AB, Spånga, 08/36 69 83, butiken 08/34 57 05. Helaco Elektronik AB, Göteborg, 031/83 03 10. Champion Radio, Malmö, 040/18 11 60, Sundsvall, 060/15 03 10.



AB ELCOMA
Ett företag i Philips-gruppen

Nå?

Har du lyssnat på Alfa 1 än?

Innan du bestämmer dig för vilka högtalare du skall köpa så bör du nog göra det.

Här är ett citat ur RT 4/74 där fyra svenska högtalare provades: "...Alfa-högtalaren tecknar väl. Återgivningen är naturlig utan några speciella resonanstoppar, och den har en klarhet som tyder på låg distorsion."

Gå in till din handlare och lyssna på Alfa 1. Jämför den med de andra i prisklassen. Det kommer att göra dig glad!

Data för Alfa 1:

Princip: Sluten låda. Max effekt: 50 W kont. sinus. Frekvensområde: 35–20.000 Hz \pm 4 dB.

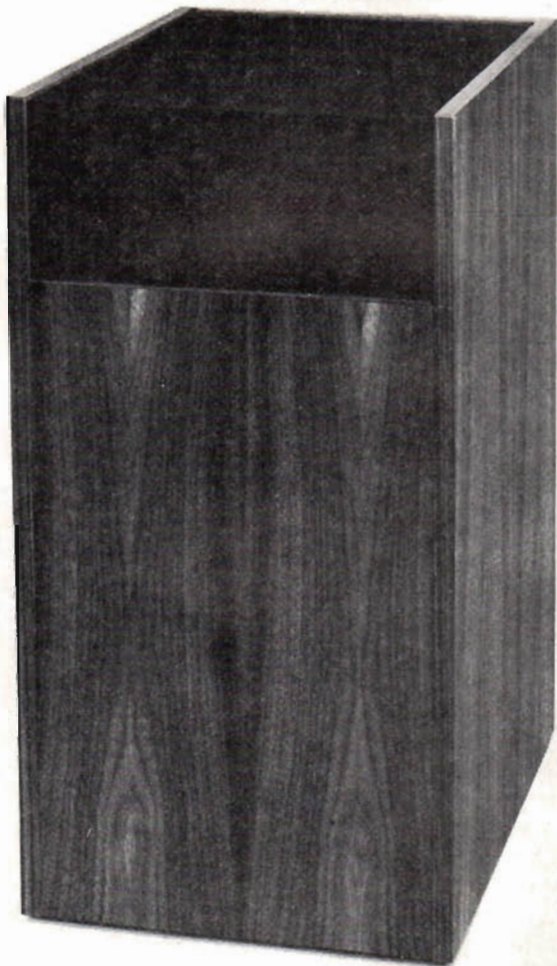
Distorsion: Mindre än 0,5 % för frekvenser över 150 Hz vid 1 V eff in och 87 dB ljudtryck.

Verkningsgrad: 0,2 %. Impedans: 4 ohm. Element: 8" bas-mellanregister, 22 mm dome-tweeter.

Lådvoly: 30 liter.

Ingenjörfirman Alfa-Ton

Studievägen 7 · 191 50 Sollentuna · Tel. 35 03 50



"allt möjligt"

Det kostar bara 10,- per rad att annonsera under "allt möjligt" – radio & televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris är 30,- (3 rader). Har du något att sälja så skall du prova "allt möjligt" – radio & televisions radannonser! Använd kupongen som finns i tidningen.

HÖGTALARSATSER

till "KOLBOXEN", RT-hornet, Peerless KiT-satser.

Även lösa element. Låga priser.

Firma Elock, Rundan 33.

146 00 Tullinge.

Tel. 08/778 09 25

KABEL BILLIGT:

Pris per

100 m: 6,0 mm koax, försilvr.

90:-, 240 ohm Skumplast

44:-, RG58 120:-, RG8

325:-, 2 x 0,75 nätkabel vit/

grå 60:-, 2 x 0,40 högtal 39: ,

mikr.kabel stereo 220:-. Köp

1000 m, – 10 % rabatt! ATI-

produkter, Box 315, 451 00

Uddevalla.

Behöver du högtalare?

Bygg

själv med hjälp av HÖGTA-

LARBYGGBOKENS instrukti-

va bilder och bygganvisningar.

Fullständiga mätuppgifter för

24 olika högtalare. Pris endast

29 kr. Best från CÄ-Elektronik,

Längsjöv 15 B, 135 00 Tyresö,

tel 08/742 20 80.

Byggsatser

till "kolboxen" och likn. Expo-

ponentialhorn. Även mot postför-

skott till landsorten. **Bällsta**

Träindustri AB, Karlsbodavä-

gen 39–41, Bromma. Tel. 08/

29 16 16.

KOMMUNIKATIONS RADIO

POLIS RADIO HÖGTALAR-

BYGGSATSER FÖRSTÄRKA-

RE BANDSPELARE MED

NERA

Prislista mot 2 x 75 öres frimär-

ken

C. R. ELECTRONIC AB

Box 13008 • 250 13 Helsing-

borg

TILL SALU STROBOSKOP

PR9108 Lampa PR9118 Nytt

2000 kr. Svar 031/51 50 80.

2 ST TV-KAMEROR Philips

Compact Typ EL8000-01 med

resp utan objektiv säljes. Ing

Roth 0370/117 00 vx.

KVALITETSKOMPONENTER

– BILLIGT

Ex. Siemens minrelä 11-40V 2

vx: 8 kr. Cewe panelinstr. lik 0-

5A el. 25V: 12 kr. MP-kond.

0,5 uF: 0:80 kr. Trans. 2N3716:

5:50 kr. Dioder, pottar, tyristo-

rer m. m. Lista mot frim.

2 x 0:75. Firma SUNSET,

Spannmålgat. 16, 724 66

Västerås. Tel 021/12 52 05.

Exklusiv diskotekmixer. 6 ste-

reoringångar med separata ton-

kontroller. Förlyssning. Brant

diskantfilter, olika frekv. Utgång

+ 18 dB 0,1 % distorsion. Be-

lysta VU m m. Tel. 08/

94 68 54.

Ny TV-kamera med inb. sökär-

monitor 2.650:- + moms.

Även andra typer samt moni-

torer. 0491/118 37.

8 mm LED-Display + 7448

drivkrets 18:90/set. Hållare

1:75. Exkl moms. Kvalitet!

0491/118 37.

OSCILLOSCOPE. Advance

OS1000A, som nytt. Medföl-

jer: Probesats, tillsats för tran-

sistor och transf.-mätning.

Minst 2300:-. DIGITAL MUL-

TIMETER, Heathkit IM-102+

HVprobe, nytt, minst 1100:-.

Tel 036/724 91 eft 10.30.

FABRIKSNYA HÖGTALARE

BILLIGT

2 st Rectilinear III Lowboy säl-

jes 1000:- under nypris.

Tel. 040/97 67 84 eft kl 16.00.

HYBRIDFÖRSTÄRKARE-

MODULER 100 W RCA HC-

2000H 170:- st. Ing L-G Ols-

son, Hantverkaregat 17 A,

Karlshamn.

APPARATLÅDOR

Stort sortiment instrument- och

pultlådor.

Begär Broschyr! 08/93 78 00.

AB ELWIA, Box 461,

123 04 Farsta.

OSCILLOSKOP. Tvåkanal Te-

lequipment 15 MHz. Typ D65.

Drifttid ca 25 tim säljes p g a

överg t batterityp, tel 08/

716 80 87 kl 7–9.30 + 18–21.

BLODTRYCKSMÄTARE. Ett

precisionsinstr. varmed du

själv kontrollerar ditt blodtr.

Pris 196:- inkl moms, frakt o

pfskavg. ELMEIMPORT, Avd A,

Lertäktsv 2 F, 311 00 Falken-

berg. Tel 0346/807 87.

SRK:s Kortvägstabell -74

fortfarande aktuell inneh. "alla"

stat. mellan 2160-26040 kHz

8:10. Postgiro 175000-9.

Provnummer av DX-Radio 0:75.

Box 10244 Sth.

WORLD RADIO TV Handbok

33:10 inkl moms/porto. Pg

257780-7. DX-arnas Inköps-

förening, Box 4, 122 03 En-

ske.de.

radio & television

Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

radio & television

Box 3263
103 65 STOCKHOLM

radio & television

Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3

MASCOT

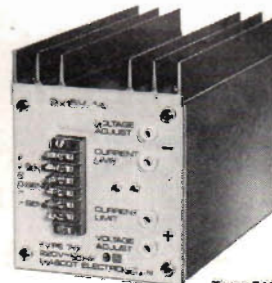
KRAFT- aggregater

En ny serie strømforsynere. Høy bruksverdi. Fine elektriske data. Meget rimelige priser. Be om brosjyrepåbud.



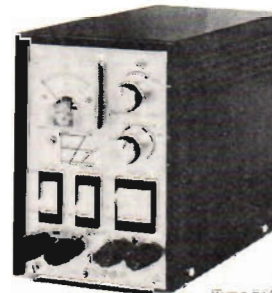
Type 710

8-16 V. 2 A. Ripple 0,3 mV. Strømbegrensning. SEMKO godkjent.



Type 717

2 x 15 V. Regulerbar $\pm 10\%$. Strøm maks. 1 A. Ripple 0,3 mV.



Type 719

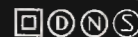
0-15 V. 2 A og 0-30 V. 1,5 A. Ripple 0,3 mV. SEMKO godkjent. Stillbar strømbegrensning. (Fold back.)



Generalsagent Mascot Radio AB
452 00 Strömstad Tlf 0526/13190

MASCOT ELECTRONIC A/S

Fredrikstad Norge - Telefon (031) 11-200.



Du vill säkert veta mera!

Skicka in kupongen till informationstjänst.
Det kostar bara portot.

Böhm orgelbyggsatser

Många nyheter bl a 9-oktavers tongenerator och rytmtillsats med IC-kretsar. Katalog på tyska mot 4:- i frimärken.

Malmstens Musik AB

Örtugsg 7, 582 66 Linköping. 013-153310

Informationstjänst 34

ELIT

SLADDEN

Labsladd av helt ny konstruktion. Kontaktarna är utförda med 4 mm stift och beröringsskyddad hylsa för axiell kontaktanslutning, så att många sladdar utan risk för kortslutning kan kopplas ihop till gemensam mät punkt. Högflexibel, mångtrådig kabel, area 1,5 mm²



Längder: 25, 50, 100, 200 cm.
Svart, rött, gult, blått.



ELEKTRISKA INSTRUMENT AB ELIT

LÖVÄSVÄGEN 40
BOX 1237 • 16112 BROMMA
TELEFON (08) 262720
TELEX 19093 ELIT 5

19DI

Informationstjänst 35

U. S. A.

Garanterade Componenter.

Display: 7 segment GALLIUM - ARSENIID
SLA 1: Vanster dec. 9 mm hög siffra 11:00
MAN 3: Höger dec. 3 mm hög siffra 6:50
3 stycken man 3 på en 14 pin sockel 12:00
L.E.D.S.: GALLIUM - ARSENIID
Som MV 50 MONSANTO men bättre röd 1:00
Som MV 5024 MONSANTO 5 mm dia. 2:00
red
Som MV 5222 MONSANTO 5 mm dia. 2:50
grön

Integrerade Kretsar: GARANTERADE
7400... 1:25 7475... 4:50 LM 309 8:00
7445... 7:50 7490... 4:75 NE 567 16:50
7447... 7:00 74121... 2:50 NE 555 6:50
7448... 7:50 74150... 12:00
7473... 2:25 74165... 12:00
7474... 2:25 74193... 10:00 74181 25:00
Priser i svenska kr. inkl. airmail, exkl. moms och tull (ca 7 %). All försäljning per förskottad check i dollar. För katalog 2 kr. check för porto, fri med order. minimum order 20 dollar c/a 84 kronor. Lev. 1 vecka.

LM. Laboratory Inc. 189 Summer St.
Somerville Mass 02143. U.S.A.

Informationstjänst 36

En förstklassig hi-fi anläggning.

En skruvmejsel, en lödkolv, en tång. Det är allt du behöver för att bygga en Sentec-anläggning med förförstärkare, effektslutsteg, tuner och högtalare. Och du klarar det på några kvällar, bara du är lite häändig. Men det bästa av allt, du får en näst intill professionell anläggning med ett ljud värt mycket mer än det kostar.

● GARANTI. Förutom 1 års garanti på produkterna justerar vi ditt bygge kostnadsfritt inom ett år, om du trots allt skulle göra något fel.

Vi säljer även enheterna var för sig, om du vill förbättra eller komplettera.

SENTEC AB

Drottningholmsvägen 19-21, Stockholm tel. (kl. 10-13, 14-18) 08/54 40 10



Sänd mig mer information om
Sentec byggsatser.

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadr.....

SENTEC AB
Drottningholmsvägen 19-21
112 42 Stockholm

RT 2-75

Informationstjänst 37

Pearce-Simpson "Comanche 16"

— en scanner med fler finesser

Utan sin uppfinningsrikedom att göra något för att klara sig i en hård och brutal omgivning, utan sin strävan att vara bäst skulle Comanche-indianen inte blivit den lysande ledaren han var.

Samma egenskaper har fått Pearce-Simpson konstruktörerna att taga fram ledaren bland dagens scanner-mottagare.

16 kanaler på 68–80 och 140–170 MHz banden.
Helt transistoriserad med tryckta kretsar.
2-poligt kristallfilter och keramiskt filter.
Kanalseparation högbandet 10 MHz och lågbandet 4 MHz.
Känslighet 0.5 uV vid 12 dB Sinad.

BESTÄLL VÅR NYA
SCANNERKATALOG

— Du får den mot

5:- kr i sedel inkl frekvenstabeller.

Generalagent:

SVENSK RADIO

234 00 LOMMA

Tel 040/46 50 75



— ett företag med kvalitet

Informationstjänst 38



INGEN KEDJA ÄR STARKARE ÄN DESS SVAGASTE LÄNK



Vilken radioutrustning Du än har, bör Du välja antenn med omsorg. Se därför till, att antennen framställts av specialister. Allgons båtantenn MA 450 är det. Tusentals nöjda bätägare vet. En detalj, men nog så betydelsefull: Ingen lödning vid installationen; men den lödfria kontakten skall sitta vid stationssidan och inte ute på båtdäck eller båtsida.

Vår erfarenhet och kunskap borgar för Din säkerhet till sjöss.

ALLGON ANTENN AB

184 00 Åkersberga • Tel. 0764/601 20

Informationstjänst 39

HEATHKIT ELEKTRONIK- BYGGSATSER

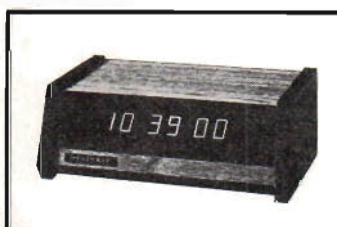
- MÄTINSTRUMENT
- AUDIOPRODUKTER
- AMATÖRRADIO
- OCH MYCKET ANNAT...



IG-1271 FUNKTIONSGENERATOR
0,1 HZ—1 MHz sinus-, fyrkant- och triangelvåg
Dämpsats 0—50 dB, Frekvensnogrannhet 3%
Pris: byggsats 740:—
monterad 1.120:—



IO-4510 DUBBELSTRÅLE-OSCILLOSKOP
DC-15 MHz, känslighet 1 mV/cm
Trigger upp till 45 MHz
Signalfördröjning 20 ns
Pris: byggsats 3.480:—
monterad 4.650:—



GC-1005 DIGITAL KLOCKA
Tydliga siffror visar tim, min o. sek.
Kan kopplas för 12 eller 24 timmars gång.
Väcker exakt på minuten.
Pris: byggsats 395:—

Vi här högtalarbyggsatser av hög klass. De är mycket lätta att montera. Tack vare att lådan är fabriksgjord blir resultatet det bästa tänkbara. Som exempel kan vi nämna modell AS-9530. Det är en 30W högtalare med frekvensomfång 30 Hz—25 KHz.
Pris: byggsats 680:—

Samtliga priser inkl. moms

HEATHKIT, SCHLUMBERGER AB
Box 12081, 102 23 Stockholm 12. Tel. 08/52 07 70

NY GATUADRESS:
Norr Mälarstrand 76

HEATH

Schlumberger

Beställ Heathkit-katalogen: Du får den gratis. Sänd ifylld kupong i fullt frankerat kuvert till oss.



Namn RT 2-75
Bostad
Postnr Adress

Informationstjänst 40

OSCILLOGRAF TO-3

Rör 3 KP-1 3 tum, img.-imp. 2 M Ω /20 pF, med prob 2 M pF. Bandbredd 2 p/s - 2,5 MC. Stigtid: 0,15 μ S. Känslighet: 100 mV/cm. Direktkalibrerad i V/cm. Dämpning: $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$. Svepfrekvens: 5 p/s - 200 Kc/s uppdelat på 4 områden med finjustering. Specialsvep för TV märkt TVH. Kontroller: Intensitet, fokus, astigmatism, vert. o. hor. pos., synk. o. svep, ext. o. int. Fasjustering för TV-svepning. Stabiliserad anodspänning. Nätspänning: 220 V 50 p/s. En utmärkt och prisbillig oscillograf för TV-service.



Nu kr 850:--



AC Brygga Belco BR-8

R: 0,1 Ω - 11,1 M Ω . Noggrannhet: 0,1 - 10 Ω $\pm 2\%$ + 0,1 Ω
10 Ω - 5 M Ω $\pm 1\%$
5 M Ω - 11,1 M Ω $\pm 5\%$
L: 1 μ H - 111 H. Noggrannhet: 1 μ H - 100 μ H $\pm 5\%$ ± 1 μ H
1 mH - 111 H $\pm 2\%$
C: 10 pF - 1110 μ F. Noggrannhet: 10 pF - 1000 pF $\pm 2\%$ ± 10 pF
111 pF - 111 μ F $\pm 1\%$ - 1,5 %
111 μ F - 1110 μ F $\pm 5\%$
111 μ F - 1110 μ F $\pm 5\%$
T: 110000 - 11100. Noggrannhet: $\pm 1\%$ - 1,5 %
Bryggans växelspanning: 1 kHz
Strömkälla: 9 volt (006 P $\times 1$)
Dimensioner: 182 mm (b) \times 75 mm (h) \times 128 mm (d). Vikt: ca 1 kg
Levereras inklusive: Batteri och bruksanvisning. Kr 395:--

Sydimport PR-1B "Den lille jätten"

Vart tog han vägen? Nu är han här igen och har vuxit sig ännu större. Inte till formatet men till styrkan. Kraftigare, bättre, strömsnålare än någonsin. 2 kanaler, brusspär, tonanrop, öronmussla. Känslighet 0,5 μ V. Dimensioner och vikt som en 500 mV-station. Finnes i två olika utföranden. 3 watt 18 volt Kr 399:--
1,5 watt 12 volt Kr 280:--
Passande läderväska Kr 40:--



Bärkassett komplett med teleskopantenn och batterier. Kr 240:--

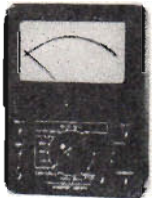


Sydimport PR-56 5 watt 6 kanaler
Sydimport PR-56 är en lyxig, bärbar PR-station i professionell klass. Kännetecknande för PR-56 är dess höga uteffekt samt goda känslighet. Utrustad med separat inbyggd högtalare och mikrofon. Levereras med 1 par kristaller, batterier, bärrem, öronmussla och bruksanvisning. Dimensioner: 90 mm (b) \times 250 mm (h) \times 60 mm (d). Kr 695:--

Katalog sändes mot kr 2:-- i frimärken. Återförsäljare antages. Synnerligen förmåliga nettopriser.

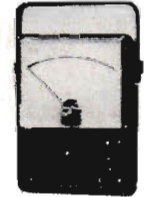
Sydimport 300-Wtr

DC V: 250 mV - 5000 Volt, 7 områden (20 k Ω /V)
AC V: 2,5 - 5000 Volt, 6 områden (8 k Ω /V)
DC A: 50 μ A - 10 A, 5 områden.
Ohm: R $\times 1$ till 1 k, (0 - 10 M Ω)
4 områden
Pris inkl. moms 225:--



Sydimport 400-Wtr

DC V: 0,5 - 5000 Volt, 8 områden (20 k Ω /V)
AC V: 2,5 - 1000 Volt, 6 områden (4 k Ω /V)
DC A: 50 μ A - 10 A, 6 områden
AC A: 100 mA - 10 A, 3 områden
Ohm: R $\times 1$ till 10 k, (0 - 50 M Ω), 5 områden
Pris inkl. moms 300:--



Signalgenerator Tech TE-20 D

Frekvensområde: 120 kHz till 500 MHz uppbyggd på 6 band. Intern modulation 400 Hz inbyggd kristallkalibrator. Pris inkl. moms Kr 375:--



TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde: 20 p/s - 200 KC på 4 band. Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelrattar, 140 \times 115 \times 170 mm. Kr 415:--

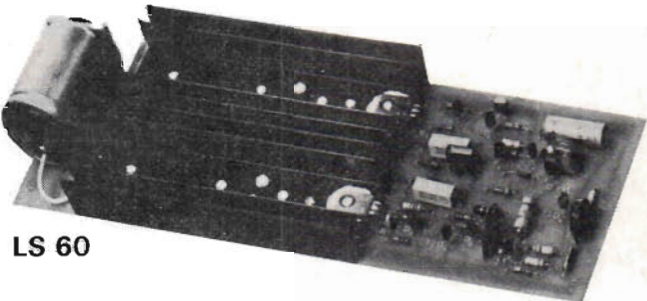


Pony CB-74 5 watt 6 kanaler

Pony CB-74 är en liten behändig PR-apparat, lätt att förflytta mellan olika förbrukningsplatser. Idealisk för såväl bilen som båten och medelt bärkassett som bärbar. Levereras med 1 par kristaller, mikrofon, monteringsbygel med skruvar samt bruksanvisning. Dimensioner: 120 mm (b) \times 35 mm (h) \times 159 mm (d). Kr 540:--

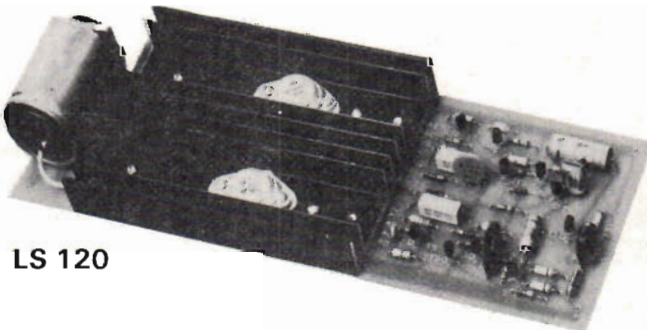
BYGG SJÄLV med en byggsats från AB LjudMiljö

Slutsteg i byggsats 60 watt



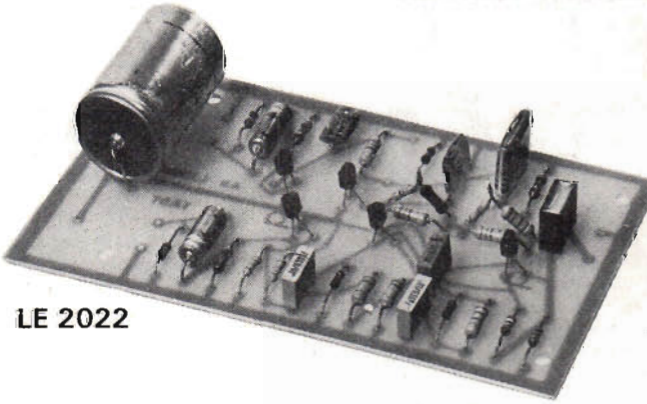
LS 60

Slutsteg i byggsats 120 watt



LS 120

Aktivt elektroniskt delningsfilter i byggsats



LE 202

AB LjudMiljö

Affär: Svedjevägen 6, Vallentuna
Postadress: Box 92, 186 00 Vallentuna
Telefon: 0762-281 20

Var god sänd mig gratis: katalog, prislista och datablad.

Namn:

Adress:

Postadress:

V.g. texta

RT 2-75

Älvsjö Sydimport Aktiebolag

Vansövägen 1 · 125 40 Älvsjö 2 · Tel. 08/47 00 34 · Postgiro 45 34 53-3

OSCILLOSKOP

Dumont, Tektronix 514A, 531, 575.

SIGNAL-GENERATORER

Boonton 140A, 240 AP
Hewlett-Packard 211A

PULS-GENERATORER

General Radio 869A

RÖR-VOLTMETRAR

Rohde & Schwartz URV,
Brüel & Kjaer 2002

SKRIVARE

Esterline-Angus 5 mA

VIDEOPRODUKTER

Olbergsgatan 6 A
416 55 GÖTBORG
Tel 21 37 66, 25 76 66

Informationstjänst 43

HI-FI STEREO INFORMATION

MARKNADENS TOPPFABRIK BESTÄLLER NI BAST OCH BILLIGAST FRÅN OSS. BEGÄR BROSCHYRMATERIAL OCH OFFERT PÅ PRODUKTER AV INTERESSE SAMT BREV MED ALTERNATIVA FÖRSLAG. ANGE ÖNSKEMÅL SÅ NOGA SOM MÖJLIGT BLI. A. PRISKLASS. VI UPPSKATTAR MYCKET ATT FÅ UTFÖRLIGA BREV ELLER ÖNSKEMÅL PÅ SÅ SATT ÅR NI SAKER PÅ DE RÄTTA FÖRSLAGEN MED DE RÄTTA PRISERNA. Det kostar inget, men vi är tacksamma för ett dubbelt svarspost.

Moderna förstärkare och receivers har slutsteg av typ helkomplementära och direktkopplade för högsta ljudkvalitet. Våj därför effektförstärkare resp. integrerade förstärkare från SAE, LUX, SANSUI, KENWOOD och PIONEER och receivers från PIONEER, KENWOOD och LUX. Uteffekt bör anges enligt strängaste hi-fi-norm, sinus 8 ohm med båda kanalerna drivna och viss låg max. distortion inom 20-20 000 Hz. SAE:s nya effektförstärkare är på resp. 200, 100 o. 50 watt pr kanal. Fyra förförstärkare finns, även ny digital tuner.

LUX effektförstärkare på 2 x 75 watt rekommenderas, även förförstärkare av prof. klass och lämpliga tuners finns.

SOUNDCRAFTSMEN:s nya moderna förförstärkare med 20-12 equalizern inbyggd rekommenderas, mycket prisvärd.

Integrerade förstärkare: LUX har modeller på 2 x 75 och 2 x 50 watt, SANSUI på 2 x 75, 2 x 32 och 2 x 28 watt, KENWOOD på 2 x 55, 2 x 40 och 2 x 18 watt samt PIONEER på 2 x 60 watt. Lämpliga tuners finns till alla fabriker.

Receivers, nya moderna modeller: PIONEER:s nya serie rekommenderas, den största är på 2 x 100 watt, dessutom modeller på 70, 50, 35, 25 o. 18 watt per kanal. KENWOODS NYA serie på resp. 2 x 63, 2 x 45, 2 x 35 o. 2 x 18 watt vill vi också rekommendera. LUX har en populär modell på 2 x 40 watt samt en större på 2 x 75 watt.

Skivspelare med direktdrift: TECHNICS, PIONEER, o. MICRO har vardera två manuella modeller, JVC en modell. Aut.-modeller från DUAL o. KENWOOD. Skivspelare med remdrift: manuella från THORENS (3 mod.), UNAMCO, PIONEER, aut.-modeller fr. PIONEER o. KENWOOD.

Skivspelare utan tonarm: m. direktdrift fr. TECHNICS, m. remdrift fr. THORENS o. LINN-SONDEK. Tonarmar fr. SME, GRACE, o. MICRO.

Intressant pickup-nyhet: SUPEX dyn. modeller SD-900E o. SD-901E.

Högtalare i toppklass: PIONEER CS-E830, CS-E730 o. CS-E530 3-vägs system. ELECTRO-VOICE system Interface: A m. equalizer. Ny sensationell högtalareserie från ORTOFON med element enl. Scan-Speak SD-principen. Ortofon tillverkar dock både element och lådor. 3 modeller.

EKOFON AB

Vidargatan 7 Tel. 08/32 04 73
113 27 STOCKHOLM 30 58 75

För information - kontakta annonsör direkt.

KATHREIN EA

Antenner-Elektronik

Impulsreflektometer MIK 11



Kathrein-Werke tillverkar, förutom antenner, en rad mätinstrument speciellt för provning och service av antennanläggningar.

Begär prospekt!

Generalagent:

telac ELEKTRONIK AB

Artillerigatan 95
115 30 Stockholm
tel. 08/63 58 65

Informationstjänst 44

Prenumerationsjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 69:—.
Reservation för prisändringar.

Prenumerationer kan beställas direkt till Prenumerationsjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 1:50.)

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

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

ADVERTISING REPRESENTATIVES

UK IPC
Business Press International Sales, 217
Lynton House, Walsall Road, Birmingham B42 1BA.

BRD
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149.

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

Italia
Etas Kompass, Via Mantegna 6, 20154 Milano.

USA
IPC Business Press, 205 East 42nd Street, New York, N.Y. 10017.

Benelux
Albert Mithado & Co. nv, Plantage Middeaan 38, Amsterdam 1004.

Danmark
Civil.økonom Bent S. Wissing, International Marketing Service, Kronprinsensgade 1, 1114 København K.

Schweiz
Mosse-Annoncen AG, Postfach, CH-8023 Zürich.

Japan
Asia Magazines Ltd (IBP Division), Akiyama Building, 25 Akafune-cho, Shiba Nishikubo, Minatoku, Tokyo.

Principischeman

Principischeman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 u = 3 uF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

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

NYTT FRÅN KÅBE

"KOLBOXEN TYP 2", den välkända 50-wattaren med SINUS-element har blivit ännu bättre! Nu med nyutvecklat basreflexsystem, som ger lägre undre gränshänsyn och högre verkningsgrad i basen.

"9W", 60 lit. basreflexlåda, 25-40 000 Hz, 50W sin. Med SINUS bas och mellanregister. Gammalhorn i diskanten. "Vi är imponerade", sa man på SINUS laboratorium då de mätte och lyssnade på denna låda. Vi på KåBe är stolta över den.

"10W" är en vidareutveckling av "Kolboxen Typ 2", med ett nytt, gummitkantat element från SINUS. 28-20 000 Hz, 35W sin. Samma låda som "Typ 2", vilket gör att kostnaden har kunnat hållas nere. Mycket väldefinierad ljudåtergivning. Vi tror, att "10W" kommer att bli en lika stor succé som "Typ 2". (Såld i tusentals exemplar.)

Nya TEXAN U66. Enligt vår uppfattning MARKNADENS MEST PRISVÄRDA RECEIVERBYGGGATS. Helt lödfri vid köp av färdigmonterat krets-kort.

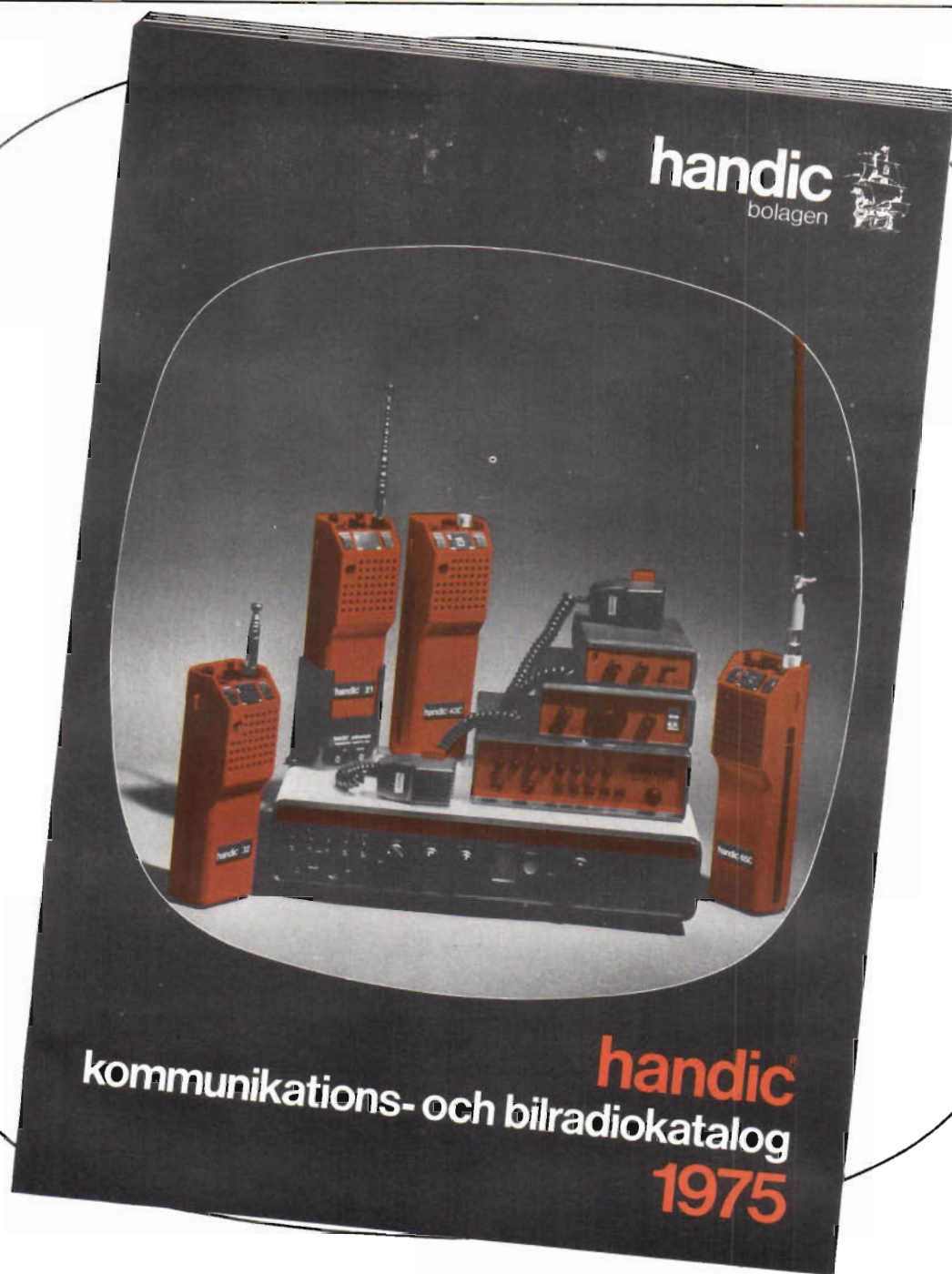
SENTEC byggsatser. Behöver ingen närmare presentation. XELIX. "Svenska Proffs till japanska priser". Nu med nytt slutsteg 2 x 25 W och ny förstärkare med tuner. XELIX/ADVENT högtalare. Filter, komponenter, tillbehör, löselement och kits från SINUS, SEAS, CELESTION, PHILIPS, PEERLESS, GAMMA m. fl.

Vår katalog innehåller ett kompendium med råd och anvisningar för högtalarbyggare, ritningar och datorberäknade tabeller för olika högtalartyper. (Användes som läromedel vid flera gymnasieskolor.) Du får katalogen genom att sända 5:— i frim. eller sedel, eller sätta in beloppet på postgiro 79 32 09 - 8.

ING. F:A KåBe AB tel. 0500/131 30
Skolgat. 11, 541 00 Skövde

Annonsörsregister för Radio & Television nr 2 1975

Alfa Ton	72
Allgon Antenn	76
Beckman Innovation	61
Bose Sweden	5
Curb	21
EBAB	71
Ekofon	78
Elcoma	71
Elfa	65, 80
Elite	75
Fackpressförlaget	75
FNS Weist	6, 7
Frekvensia Gete	46
Handic-bolagen	79
Hefab	26
Interaudio	4
Josty Kit	63
Knutsson, Bo	67
Kåbe, Ing-fa	78
Ljudex	26
Ljudmiljö	77
LM Laboratory	75
Malmstens Orglar	75
Mascot Electronic	8, 74
MaTer Import	26
Pasab	11
Persson, Martin	64
Pickering	13
Rydyń Elektroakustik	2
Rådberg, HAB	59
Sälora-UPO	70
Schlumberger	76
Sentec	75
Septon	44, 45
Servex	28
Sonic-gruppen	68, 69
Sv Audioproduktion	69, 71
Sv Philips	59
Sv Radio Lomma	75
Telac	78
Thellmod, Harry	9
Tonola Hi Fi	29
U66 Elektronik	25
Videoprodukter	78
Alvsjö Sydimport	77



Nu har det kommit en ny kom- och bilradiokatalog

Vår nya kom- och bilradiokatalog har just kommit från trycket. 40 sidor, fyrfärg! Praktiskt taget ett helt lexikon om allt det nya inom komradio, bilstereo, bilradio och polismottagare – och mycket annat. Därtill många instruktiva artiklar med mängder av nyttiga tips för dej som privat eller professionellt kan använda komradio. Fyll i och posta kupongen i dag så har du katalogen i brevlådan om några dagar.

Beställ den idag!

Skicka h a n d i c kom- och bilradiokatalog 1975.

Namn _____ RT 75

Adress _____

Postadress _____

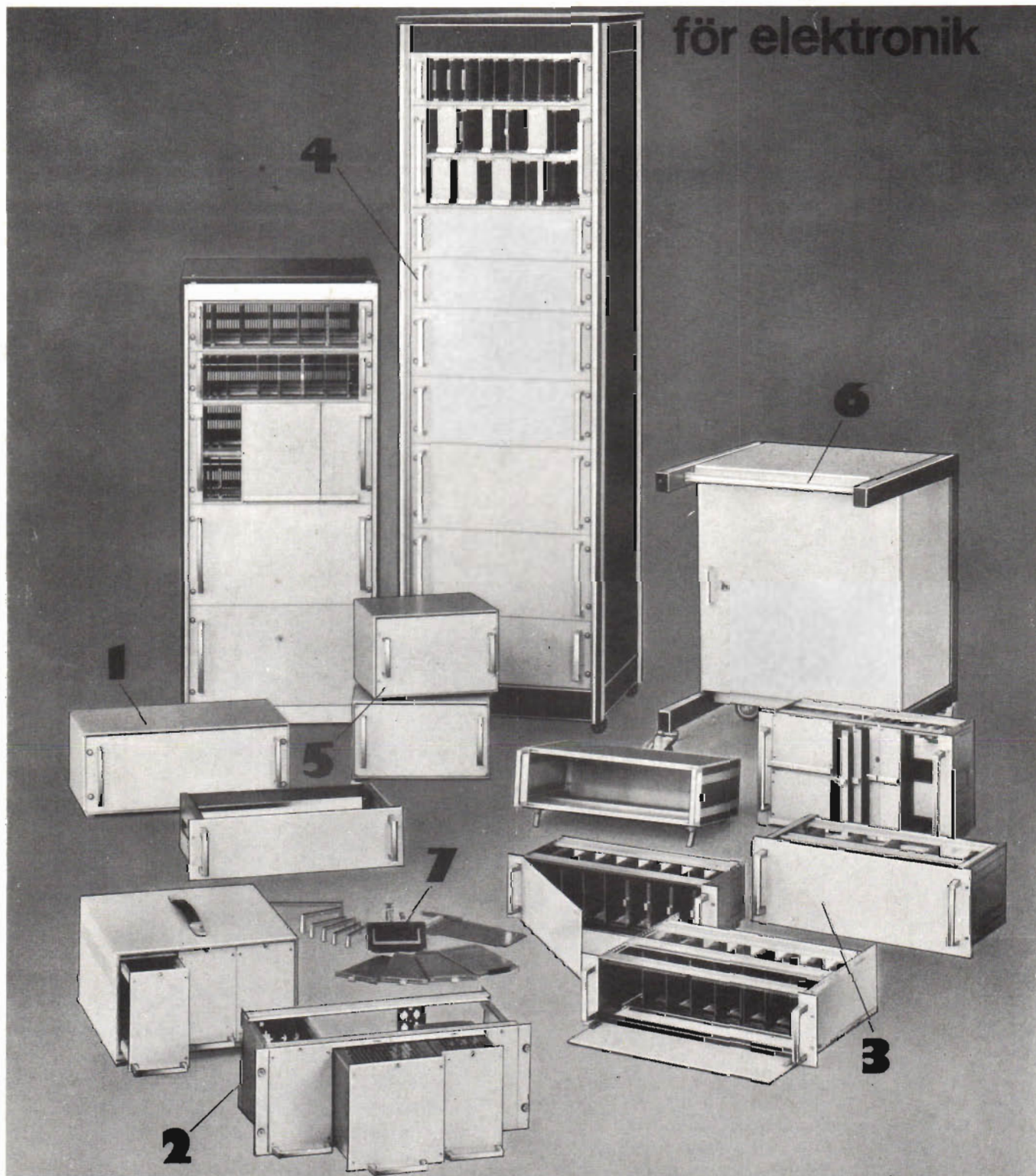
handic
bolagen 

Box 156 421 22 V.Frolunda Tel 031/45 01 80

Marknadsför komradio, bilradio, bilstereo, polisradio, HI-FI, PA-utrustning och elektronräknare.

Schroff 19" chassissystem

för elektronik



1. 19" chassier och lådor
(se ELFA-kat. nr 22 sid K-54-62)
2. 19" modulenhetssystem
(se ELFA-kat. nr 22 sid K64-72)
3. 19" kortramar, Europac G-system
(se ELFA-kat. nr 22 sid K73-85)
4. 19" apparatskåp
(se ELFA-kat. nr 22 sid K63)

5. Instrumentlådor
(se ELFA-kat. nr 22 sid K86)
6. Laboratorievagnar
(begär specialprospekt)
7. Stort tillbehörsprogram

Dessutom finns ett omfattande strömförsörjningsprogram.
Fråga efter Sören Kjell eller Jan Ek.

Generalagent

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
17117 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00