

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

Nr 8 AUGUSTI 1981 PRIS 14:50 (inkl moms) I DANMARK 21:50 Dkr
I FINLAND 14:75 Fmk I NORGE 19:25 Nkr (inkl moms)

tidskrift för tillämpad elektronik



PST



PROGRAM

PROGRAM



VTR 1



VTR 2

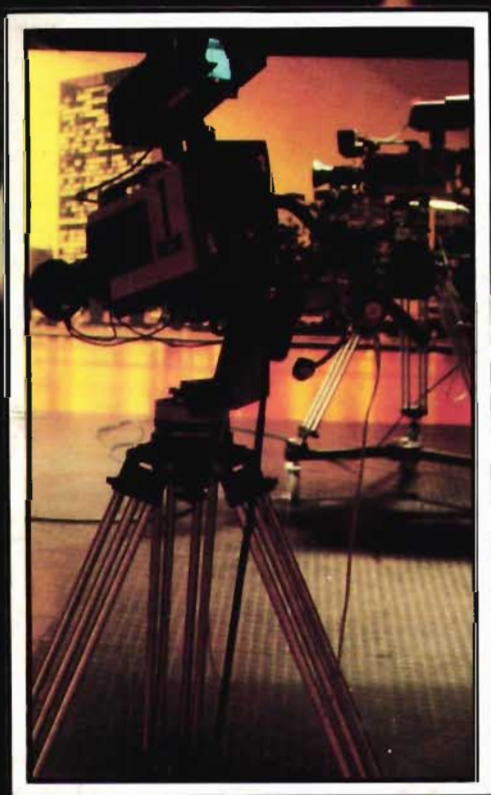


VTR 3



VTR 4

RECEIVED 1981 08 08 10 00 00



**PROFFS-
VIDEO
VISAR VÄGEN**

"Slutomdöme: Marknadens snyggaste, lättaste och enklaste portabla videosystem. Bra bild- och ljudresultat och samma betjäningsskänslighet som på de största stationära modellerna."
 Ur HiFi & Musiks portabelvideotest nr 4/81.



GÖR EGNATV-PROGRAM!

ENKELT, ROLIGT OCH 10 GGR BILLIGARE ÄN ATT SMALFILMA.

JVC, som har skapat VHS, världens mest sålda videosystem, kan nu presentera ett avancerat, bärbart litet inspelningssystem som vem som helst kan använda både inom- och utomhus.

Ekonomiskt

På bara ca 15 timmars speltid har du sparat in en helt komplett videoutrustning med kamera och allt jämfört med smalfilmning. Inspejningen ser du meddetsamma i TV:n och vill du, kan du använda bandet för nya inspelningar.

Bra att ha också på jobbet

Köp en video till jobbet. Företagspresentationer och tekniska processer, säljkonferenser och kundinformationer ... JVC:s bärbara inspelningsvideo har obegränsade användningsområden.

Enkelt

Kamera och bandspelare är mycket lätt-skötta. Med elektronsökare kan du omedelbart kontrollera resultatet och göra en ny inspelning. Bild- och ljudkvalitet blir förbluffande hög.

En bärbar, avancerad komplett videoanläggning för inspelning inom- och utomhus.

Naturligtvis går den också att använda som en vanlig videobandspelare för inspelning från TV.

Totalt pris för JVC:s kompletta, bärbara videoanläggning med kamera GX-33 ca **13.495:—**

Totalt pris för JVC:s kompletta, bärbara videoanläggning med kamera GX-88 ca **15.495:—**

Jag vill ha ytterligare information om JVC:s bärbara video.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____



Videobandspelare HR 2200 EG

- Väger bara 5,2 kg.
- Paus/stillbild.
- Snabbspolning med bild.
- Slow motion
- Uppladdningsbara långlivs-batterier.

TV Tuner TU-22EG

- Timer för automatisk inspelning av TV-program upp till 10 dagar framåt.
- Natanslutning samt laddningsaggregat för batterier.



Kamera GX-33

- Kan anslutas direkt till JVC och de flesta andra TV-bandspelare — oberoende av system.
- Elektronisk sökartillsats, valbart tillbehör.



Kamera GX-88

- Avancerad kamera med
- Inbyggd elektronisk sökare.
- Automatisk färgbalans
- Motordriven zoom 6X.

RT 8-81

JVC VHS

8 av 10 svenskar väljer VHS utvecklat av JVC. Världens mest köpta videosystem.

Generalagent: Rydin Hemelektronik AB, Spångavägen 399-401, 163 55 SPÅNGA. Tel 08/760 03 20.

REDAKTION 08/736 40 00 vx
Besöksadress: Sveavägen 53,
Stockholm
Postadress: Box 3224
103 64 Stockholm

För insänt, icke beställt
material ansvaras icke.

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B. Strange, MAES, UIPRE,
SSFT

Andre redaktör:
Ing Gunnar Lilliesköld, SMÖDIS.
Fackteknisk redaktör:
Ing Bertil Hellsten
Formgivning:
Britt-Marie Bergman
Sekretariat:
Gabrielle Hermelin-Oredson

ANNONSAVDELNING
08/736 40 00

Annonschef: Ivar Gavelin
Annonskontakt: Mats Folkesson
Annonssekr: Kerstin Edwards

ANNONSMATERIAL

Ähln & Åkerlunds
Annonskontor
Sveavägen 53, 1 tr
105 44 STOCKHOLM
Tel 08/736 40 00

© Specialtidningsförlaget AB 1981
Vd Per Brännström
Ekonomichef Björn Sjökvist
Reklam, distribution Jan Westholm
Teknisk produktion Lars Pergefors

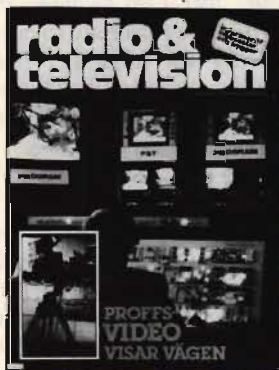
Medlem av Factu/Föreningen Svensk
Fackpress

Telegramadress:
Förlaget, Sth
Telex: 174 73 BONBIZ
Telefon: 08/736 40 00
Internationell standardserienumre-
ring för periodisk publikation:
ISSN 0033-7749

PRENUMERATION:

Se sista sidan före omslag
RT:S PRINCIPSCHEMAN:
Se sista sidan före omslag

Ähln & Åkerlunds Tryckerier 1981



OMSLAGET: Efterproduktion av
video tillämpas mer och mer i och
med att det kom material som klarar
de tekniska förutsättningarna. Mix-
ern på bilden kommer från Grass
Valley, som distribueras av Tektronix
i Europa. Det är en produktions-
mixer i 300-serien, modell MK II.
Bilden är tagen under videosymposiet
i Montreux. Läs vårt utförliga
reportage därifrån med början på sid
38!

Foto: Gunnar Lilliesköld, RT

INNEHÅLL

Månadens USA- rapport 4

står som alltid vår korrespondent *Robert Angus* för och där ges inblickar i bl a den undre världens metoder för utprängning av för-falskade tonband, konflikterna kring de nya handbreddförslagen rörande am-sändningar och en rad industrinyheter.

Radioprognoser 10

för augusti 1981

RT provar: Nya band från Agfa 15

Agfa har givit ut några rullband för semiprofessionellt bruk. Våra testresultat ger besked om bandens prestanda.

JVC Graphic Equalizer SEA 80 16

- en ny fk-variation i firmans SEA-serie. En specialförstärkare med vilken man både analyserar och korrigerar ljudet och kan klassas som ett slags semiproffs-apparat. Vi har provat apparaten som också ger anledning till principiella reflektioner.

Pejling 19

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

Avancerad färg- kamera från Marconi 29

Här tar vi upp en avancerad datorstyrd videokamera för rent studiobruk: **Marconi IXB**.

Videokamera med autofokus provad - Hitachi VK C800 32

En ny generation videokameror representerar den här kameran som har två heta nyheter: Automatisk avståndsställning och Saticonrör.

RT-rapport från video- symposiet i Montreux 38

Utställning och föredrag bjuds det på vartannat år i Montreux. RT:s *Gunnar Lilliesköld* rapporterar om det nya och intressanta på den professionella videosidan.

Studioljudet allt mer digitalt 42

Monolitisk mottagare för 12 GHz 44

Videobandet 25 år 44

Tavelbildrör för färg. Snart verklighet? 45

MOS-slutsteg för självbyggare 50

Nu finns det MOS-slutsteg i hybridteknik. De är väljudande men inte alldeles så enkla att koppla in, fann vi vid vårt test.

Specialrapport: Video i USA 56

tar upp det kanske hetaste området inom hemelektroniken och de expansionsplaner som följt på regeringsbeslutet att sanktionera privatmottagning av alla slags satelliter riktade till en stor allmänhet.

Medicinsk elektronik 58

Undersökningarna av foster i olika stadier är till stor hjälp för riskbedömningar och kontroller av utvecklingen, men hittillsvarande metoder har varit både omständliga och behäftade med en hel del fel. Docent *Jörgen Gundersen* beskriver här nya vägar mot en noggrann, tillförlitlig analys av det ofödda barnets tillstånd.

Dumpen 59

presenterar månadens smådatornyheter.

Kassetthöljet kan påverka ljudet 60

Det framgick vid ett föredrag som **Basf** höll under våren. Här ger vi ett referat av de intressanta synpunkterna.

Nya produkter 62

Dx-sidan 64

sysslar med SM i dx-ing som gick på försommaren och tävlingens uppläggning liksom de moment vilka beredde svårigheter på olika grunder. Samtidigt fortsätter *Stig Adolfsson* sin uppskattade genomgång av klassiker på radiomaterielsidan och granskar en stor amerikansk 60-talsmottagare: **HRO 500**.

Historisk transeiver med tyskt ursprung 66

Ett stycke radiohistoria presenterar vi här: Den lika ovanliga som originella transeivern *Fusprech f*.

Radiostyrningsanlägg- ning som bygge - del 7 68

Varvtalskontroll med tillhörande relätillsats är temat för månadens avsnitt.

Bygg för bättre ljud i bilen 71

Högtalarinstallationen kan vara problematisk i bilen, men här ger *Lars Mürbeck* några heta tips.



Bråkigt om am-bandbredden... Det varas för bandspelaren... Super-härdiga musikkassetter...

■ ■ När detta läses har CES, **Consumer Electronics Show**, hållits i Chicago under sedvanlig massupplutning från elektronik- och underhållningsindustrin och i början av sommaren kongressade som vanligt också **Audio Engineering Society** i Los Angeles. Man kan säga att de två händelserna båda gick i digitalteknikens tecken och att sådant som avancerat ljud till videoprogram, satellitöverföring och elektronik för marknäten stod i förgrunden särskilt i Chicago.

► Eftersom ljudindustrin drabbats av en påtaglig stagnation till följd av marknadsläget på gramfonfonsidan med en betänkligt stor andel av alla studios nu utbudna till salu eller i drift för högst halv maskin, har man börjat se sig om efter andra möjligheter. Här kommer videosektorn in. Det pågår en livlig proffsdebatt om och i så fall i vilken utsträckning branschen skall gå in i videobusiness, men onekligen kan de som tidigt anade vartåt de började luta peka på goda affärer: Det produceras i dag oerhörda mängder video av alla slag och till dem behövs ljud. En hel del talar för att framtidens ljudstudio har starka förgreningar ut i avbranschen. Men detta tänkande avvisas fortfarande av många, som har svårt vänja sig vid dylika omställningar och aldrig arbetat med bildmediet i någon form.

Inte så få studioföretag har för att klara finanserna och de ofta dryga amorteringarna på alla mångkanalmaskinerna och de stora mixborden etc fått sälja av delar av rörelsen. I inte så få fall har man nämligen dels värdefull, central tomtmark, dels attraktiva byggnader inne i de snabbt växande städerna. Svårigheterna är att värdera själva rörelsen — de fasta tillgångarnas marknadsvärde är däremot nog-samt känt.

Vi kommer att höra åtskilligt

mera om det här tidfenomenet.

► Lite vidare perspektiv: De kyligare relationerna mellan USA och Kuba kan komma att äventyra sistnämnda parts strävanden att införa 9 kHz-frekvensraster för am-sändningar över västra hemisfären.

För ett år sedan och vid tiden för det konvent som **National Association of Broadcasters** höll, hade Carter-administrationen låtit FCC, USA:s telemyndighet, bifalla ett förslag från Kuba jämte en rad republiker i Latinamerika och på öarna i Stilla havet/Karibiska sjön vilka alla önskade flera am-sändande stationer om att begränsa bandbredderna i väst från 10 till 9 kHz, vilket skulle medföra samordning med praxis för världen i övrigt.

Det blev livliga protester. Kanada tog till protokollet att man var starkt emot något sådant, och likaså opponerade sig en koalition av USA-intressen för-enade i sk clear-channel & low-powered community stations, dvs lokala småsändare och oberoende mindre stationer utanför de stora näten. Dessa befarade att varje ändring i spektrumindelningen skulle komma att bli ett hinder för deras täckningssträvanden. Till motståndarna hörde också de vilka backade upp planerna på am-stereofoni för rundradiobruk. Deras invändningar rests på den grund att en krympt

bandbredd hotar att försämrade en am-stereo-signal, om inte helt omöjliggöra den.

Läget just nu är att FCC allttjämt är för en förändring. Men den ofta radioaktive senator **Barry Goldwater** (republikan från Arizona) har meddelat rundradiointressena, vilka nu står praktiskt taget enade i sin opposition, att senaten aldrig kommer att godta ett förslag om begränsning till 9 kHz. Hur stämningen i Representanthuset är i denna fråga är inte lika ostridigt klart, men förmodligen kan frågan inte räkna med välvillig behandling där heller.

En talesman för radiostationslägret är **Charles Wright**, ägare till en 250 W stark station i Canton, Illinois. Han har i starka ordalag klargjort att "han icke tänker ge upp den femprocentiga andel av nuvarande publik som förändringen kommer att kosta honom för att radiopubliken i detta land skall utsättas för propaganda från Moskva". Sammanhanget står inte fullt klart, men den arga stämningen är inte att ta fel på.

Det finns dock rundradiointressen som inte ogärna ser den här föreslagna förändringen genomförd. En grupp är sålunda **Daytime Broadcasters Association**, som är en sammanslutning av radiostationer belägna huvudsakligen i förtroscentra eller i relativt glesbefolkade distrikt och vilka är i gång enbart under

dygnets ljusa timmar. Den här gruppen har ställt sig bakom tanken på en ändring därför att man där tror att det är enda sättet för medlemmarna att om-sider kunna utvidga sina sändningstimmar in på kvälls- och nattimmarna.

► Domen mot en vice VD för ett av Amerikas äldsta och mest kända skiv- och audioföretag för att medvetet ha tagit befattning med förfalskade magnetband och piratutgivningar gav allmänheten en sällsynt möjlighet till lite insideglimtar i skivbranschens annars fördolda inre cirklar — och likaså en chans för fansen att skymta några av showbusiness hetaste namn i vittnesbåset.

Och den trista epilogen har blivit att **Sam Stolon**, vice president för det här i spalterna tidigare skildrade **Sam Goody**-imperiet, den stora detaljhandelskedjan, skall sitta av 11 år i fängelsecellen samt utge skadestånd om 35 000 dollar för att gottgöra en serie stämningskrav, allt från copyrightbrott till det slags lagöverträdelser som tex transport över delstatsgränserna av förfalskat material innebär. Själva bolaget har att motse ytterligare legala åtgärder och krav på skadestånd etc.

Bland vittnena som framträdde mot Stolon fanns rockstjärnor och TV-artister som **Billy Joel** och **Robin Gibb** i **BeeGees** jämte **Olivia Newton-John**. Joel tex hävdade inför juryn att de förlorade royaltyn-täkterna till följd av efterrapningarna uppgår till betydande summor. Förfalskningarna saknar originalens "fidelitet" och därmed har också köparna blivit lurade.

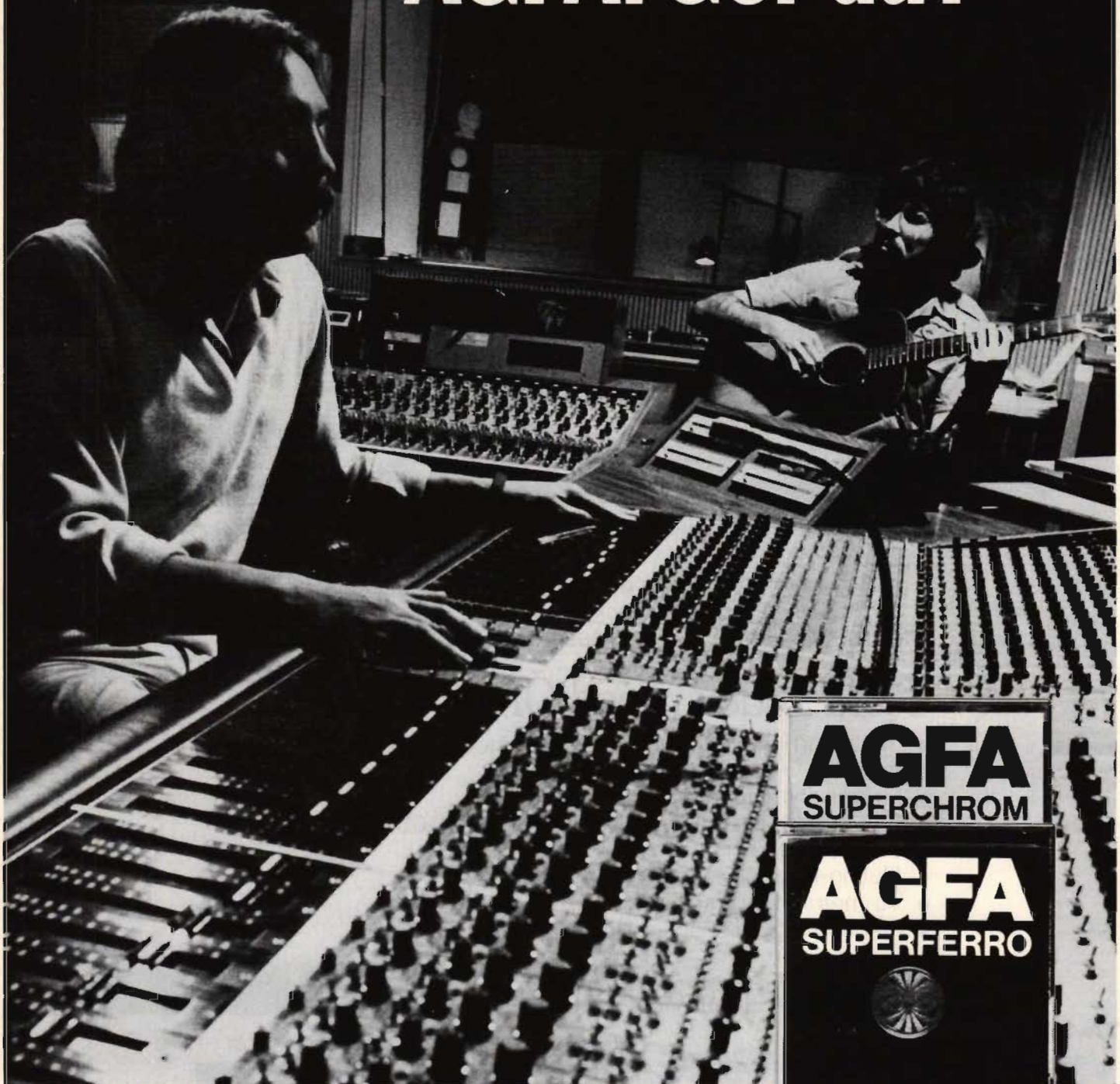
Kärandesidan företrädde av regeringsjurister, eftersom åtalet avsåg även federalt brott. Åklagaren byggde sin framställning på uppgifter från **Norton Verner**, som är en kanadensisk handlare vilken specialiserat sig på restupplagor och sk röjningspartier av band. Verner och en viss **Jeffrey Collins** från det brittiska företaget **Scarlet Band Records** greps tidigare på misstanke att de handlat som mellanhänder vid överföringen av piratmusikband som kokats ihop i USA för Goody's räkning.

forts på sidan 7



Pioneers CT-5, ett tvåmotorigt, direktdrivande kassettdäck som nu introduceras i USA. Vi har inte sett maskinen — av bilden att döma stoppas kassetten in från sidan över det inskjutna mittpartiet. Eller sugts den in med motordrift? "Power" står det nämligen nedtill... De två stora ytorna i h om balk-indikatorn är faktiskt tangenter för dels snabbspolning, dels bandtransport. Både B- och C-Dolby ingår.

Proffsen kör med AGFA. Gör du?



Professionella musikmänniskor världen över använder till stor del AGFA tonband och AGFA kassetter vid inspelning och kassettkopiering tack vare den konstant höga kvaliteten.

AGFA SUPERFERRO t.ex. ligger i topp test efter test tack vare sin höga utstyrbarhet och låga distorsion. AGFA SUPERFERRO och AGFA SUPERCHROM är de enda kassetterna som har 6 minuter längre speltid. Det gör det ändå lättare att välja.

AGFA
SUPERCHROM

AGFA
SUPERFERRO



super ferro dynamic I

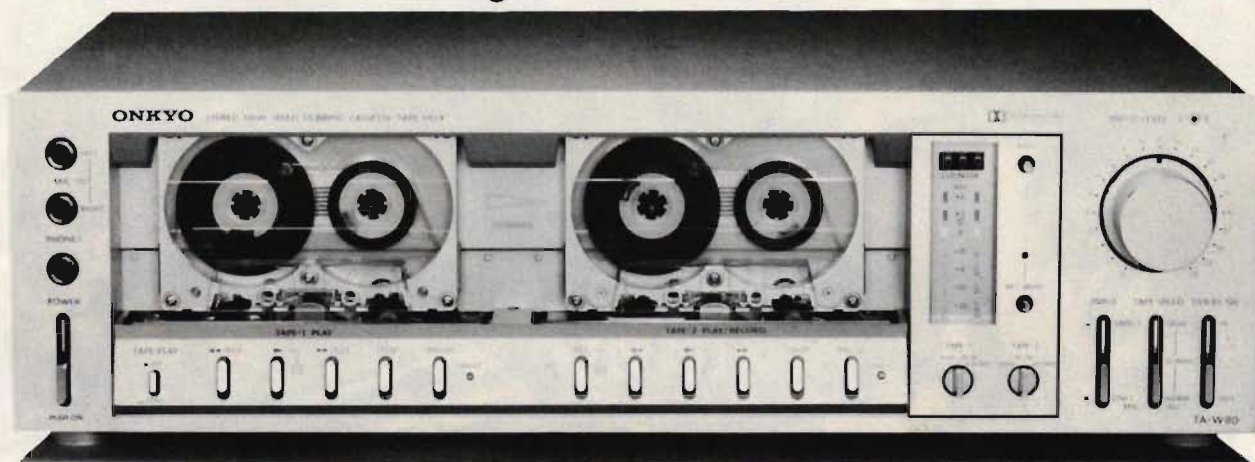
SM Compact Cassette HIFI DIN 45500

HÖR SOM PROFFSEN. HÖR MED AGFA.

Agfa-Gevaert AB, Box 6, 163 93 SPÅNGA

Första däckets som kopierar i High Speed

-Onkyo TA-W80!



Med det här däckets kan du kopiera i normal hastighet eller High Speed.

Du kan givetvis använda det som ett vanligt kassettdäck också, d v s med en kassett i ena facket.

Dessutom kan du köra två kassetter i en följd utan avbrott!

Flera fördelar med Onkyo TA-W80:

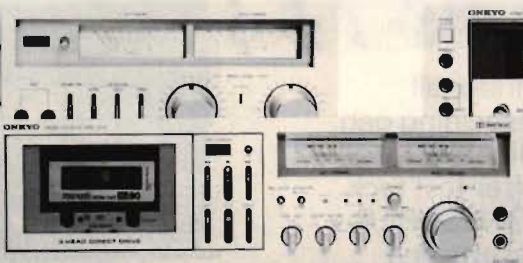
- Metallklart. Både in- och avspelning med permalloy tonhuvuden.
- Fullogikstyrning av alla funktioner
- Servostyrda likströmsmotorer = lågt svaj (0,08 % DIN-A)
- Timerstart
- Muting-kontroll vid inspelning
- Vu-metrar med lysdioder
- Medhörning vid snabbspolning.

Flera däck från Onkyo:

TA-1900



TA-2060



TA-2020



TA-2050



Onkyo betyder ljud på japanska!

ONKYO
Artistry in Sound

Generalagent TELETON AB
0470-455 50

Informationstjänst 3

Därifrån hade banden slutligen returnerats som osålt gods till den legitime distributören, som heter **Pickwick International** i Minneapolis. Såväl Pickwicks som Goodys är båda dotterbolag till **American Can Company**. Verner bekräftade, att alla mellanhandvanden han haft med Stolon renderat honom kontant betalning och att Stolon borde känt till att banden var förfälsknings på grund av de ytterligt låga priser han gav för dem.

Stolons advokat genmålde, att hans klient hade sitt levbröd från att köpa och sälja band och skivor, och i synnerhet av att köpa upp band, till lägsta möjliga pris; likaså att Stolon tidigare köpt upp sk utmätt gods eller varor belagda med krav av olika slag till priser vilka låg nära de Verner begärt. (Den engelska termen "distress merchandise" innebär vara från en i konkurs försatt handlare eller distributör eller gods belagt med utmättningskrav från annan part, eller gods vilket återsänts till tillverkaren som osäljbart på någon grund.)

► Firmorna **Teac**, **Akai**, **TDK** och **Maxell** menar tydligen att det är på tiden att någon gör något positivt för det "stora" bandformatet, det för riktiga bandspelare:

"Allt räknar ju sitt ursprung tillbaka till det formatet", sade mig härförleden en talesman för TDK. "När allt kommer omkring är det ju fortfarande dessa band som verkligen ger resultat i händerna på audiovännerna." Han begrundade, något olustigt, att de senaste tio åren nästan all utveckling kostats på kassetbanden, vilka ju fått en smått otrolig kvalitetsförbättring.

Vad de fyra Japan-bolagen företagit sig är att överföra sina kromekvivalenta högbias-järnoxidband, t ex *Super Avilyn* (TDK) och *XL-II* (Maxell) till tape spolad för användning på stora maskiner. Att koka ihop själva magnetoxiden var inte svårt. Däremot var det värre att skapa bandspelare med fullt utnyttjande av banden och med kapacitet till hög förmagnetisering. Det tog lite längre tid – plus samråd med tillverkarna av apparaterna.

Resultatet är att ett nytt förmagnetiseringsläge, *EE*, debu-

terat på två nya Akaidäck och likaså hos ett par av Teacs nya bandspelare. Utöver att öka förmagnetiseringen ombesörjer kretsen bakom omkopplaren även avspelningskorrektionen för att passa både bandtypen och hastigheten, vilket, enligt firmorna, resulterar i en "signifikant förbättring i s/n och frekvensgång vilket medger användarna att nå en kvalitet på 9,5 cm/s som tidigare skulle fordrat 19 cm/s". Använder man högre hastighet ändå, kan man med kombinationen nya band – ny ekvalisering uppnå prestanda som tävlar med dem från metallband eller "digitala hemmaskiner", var nu de kommer ifrån.

– Vilken väg man än väljer innebär det här besparingar för kunderna, säger "min" TDK-interlokutör. "Bandet är visserligen inte någon billighetsvara – priset är i skrivande stund inte bestämt – men man behöver bara använda hälften av tapen för att nå avsett resultat, så där ligger vinsten. Eller jämför en av de här nya bandmaskinerna med någon av de bättre kassettdäcktyperna för metall plus en rulle *SA* eller *XL-II* med motsvarande jämförbar mängd metallkassetband. Då är det utom varje fråga var ekonomin finns någonstans." Se tab!

► Flera nya eller förbättrade äldre brusreduktionssystem kommer att slåss om marknadsandelarna i höst, och inte minst om de japanska kassettdäcktillverkarnas kamp om köparnas dollar... Den stora sensationen är dock amerikansk: **CBS** nya *CX*-system, som först demonstrerades inför **AES** i Los Angeles och som på sitt sätt slår samtliga andra system i det att det inte kräver särskild in- och avkodning. Det är dock enbart avsett för skivor.

Annars är det två fabriker som står i förgrunden: **DBX** mot **Dolby**, och t ex **Technics** visade sitt första **DBX**-utrustade däck nyligen här vid en liten tävlan mot både **Dolby B** och **C**-upplagan. Det kan ses som öppningsronden inför kommande hösts marknadsstrid. Eftersom det inte finns så speciellt mycket annat att tala om i nyhetsväg är det troligt att firmorna slår på detta med bruset – eller frånvaron av det.

Vice VD **Jerry Ruzicka**, **DBX**, visade vid **Technics**-handlarnas möte i **Great Gorge**, **New Jersey**, med en spektrum-analysator hur **C-Dolby** avsatte mera bruskomponenter än den gamla **B-Dolby** i tonområdets diskantdel och huruvida **DBX**:s brusnivåer över hela det

breda mellanregistret låg påfallande under vad **Dolby C**-kretsen förmådde mot bruset, men också huruvida den kretsen företräder en förbättring gentemot **B-föregångaren**. Utöver **Technics** kommer modeller från **Yamaha** och **Marantz** att finnas med **DBX**. **Technics 270** kostar här 500 dollar, **Yamahas K-960** fem dollar mindre.

I **Dolby C**-lägret kommer bl a sex modeller från **Pioneer**, pris från 200 dollar till 700. **Sony TC-FX6 C** hör hit och skall kosta 420. Två modeller från **Aiwa** är anmälda, pris 295–370 dollar.

Men som sagt, håll öronen öppna för **CX**, som innebär något nytt.

► **Fråga**: Varför slutade man i USA att köpa hi-fi-grejer för sådär två år sedan?

Svar (från **Pioneers** vice VD **Frank Leonardi**): Folk blev trötta på dem. Det är inte omöjligt att **Leonardi** med sin förmodan speglar motsvarande åsikt hos sina kolleger på andra håll i branschen. Han menar, att människor helt enkelt tröttnat på teknik och på data och specifikationer. Det som han – och flertalet konkurrenter vilka låtit fackpressen få en titt på höstens kommande kollektioner – tänker svara med är grejer som är tilltalande att se på, håller kompakta dimensioner och givits bättre ergonomi än förr. Men de erbjuder oftast inte så mycket nytt ifråga om prestanda eller teknikaliteter. Firmor som **Technics**, **Hitachi**, **Sony**, **Sanyo**, **Pioneer**, **Aiwa** och några till presenterar för kommande säsong i USA flera "paket"-system och däribland också sk mikroapparater och givetvis komponentanläggningar plus ett större urval lågprofil- och slimlineapparat. Det stora och klossiga är ute.

Givetvis är de här glimtarna inte representativa för en jättemarknad som omfattar flera hundra tillverkare vilka alla för fram nyheter nu framåt sommaren för marknadsdebüt mot hösten, och det jag nämnt omfattar också enbart japanska företag, då det ju också finns en rad "audiofilbolag", vilka normalt står för det där högtekniska varje år. Men frågan är om inte

forts på sidan 8



En av de stora bandspelare med vilka japanerna hållit ut, trots den närmast oerhörda dominansen för kassettdäcken. Det är en Akai, och utöver varjehandla moderna finesser som t ex de "levande" utstyrningsindikatorerna med toppvärdesavkänning har *GX-747* som firmans första produkt det nya *EE*-lägret för high bias-aktivering.

japanerna i ledanade ställning numera är väl så flitiga med att selektivt lansera tekniska nyheter på sina serier – det har varit så under flera säsonger nu vilket speglar den intensiva forskningen i Japan mot bättre lösningar.

En speciell domän som innovationsglädjen blommar på är skivspelarnas. Där har vi flera lockande nya temavariationer som tex Technics nya tangentialarmverk till lågpris (= under 300 dollar), Sonys PS-X800, som använder ett rörelseåterförande system med en mikroprocessor och två linjära motorer. *Biotracer*-tonarmen kompenserar för minsta ändring i spårning och skating, som uppstår under avspelning till följd av skivskewhet och excenterproblem.

► **Mobile Fidelity Sound Laboratory** – se avd *Pejling* nyligen i RT om firman och dess expansiva planer – har inlett egen skivframställning i graverledet vid bolagets kontor i Chatsworth, norra Stor-Los Angeles.

Tidigare använde MF, som många vet, **JVC Cutting Center** i Los Angeles för att få fram sina omgraveringar på halvfartslack, och den som stod för rulljansgen var JVC:s labbtekniker *Stan Ricker*.

Nu har Stan tagit steget fullt ut och gått över till MF på heltid som chef för den nya rörelsegrenen. Utöver att han sköter svarven för MF och kollar skivproduktion etc kommer de nya resurserna att användas för vissa externa kunduppdrag rörande skivpressning, de finns tillgängliga i begränsad skala för andra skivbolag och artister, vilka kan betala de ganska höga priser MF tar ut för sina tjänster. Avdelningen kallas *Original Masteringworks* och kan utföra såväl halvfartsgravering, realtidsgravering som digital överföring.

► **Marantz** har lanserat bolagets första videoprodukt: En *Beta*-spelare, vilken försetts med stereoljud plus Dolby-elektronik mot brus. Priset är ännu inte känt.

► Det ekonomiskt svårt pressade **ESS Inc** har lyckats göra lite vinst på firmans underutnyttjade högtalarfabrik genom att ingå avtal med **Ultralinear** om att få framställa alla högtal-

are detta fabrikanter behöver för att sälja under sitt eget namn.

Ultralinear fortsätter med att konstruera och utveckla samt forma och ESS gör helt enkelt ett legojobb ifråga om tillverkningen. Talesmän för båda firmorna förnekar att överenskommelsen skulle innebära några långtidsåtaganden. ESS ämnar fortsätta med sin egen högtalar-sektor, möjligen också i viss konkurrens med Ultralinear.

► I början av sommaren inleddes bygget av en anläggning i Clinton, North Carolina, för högtalarelement, värd mer än fem miljoner dollar. Fabriken samägs av **International Jensen Inc** och **Fuji Cone Works**, Japan.

Invigningen avses ske i november och då skall 80 anställda vara i gång med att göra element till Jensen bilstereo jämte hemhögtalare för Fujis kunder.

Fuji har under årtal försett Jensen med element och koner. Jensen hävdar att allt annat i apparaturen märket säljer framställs i USA.

► **Advent Corporation** var ju aktuell härförleden och då inte i något optimismens tecken – konkursen var hotande nära. Men sen sist har firman lyckats så väl i sina bemödanden att undgå fallissemang att inte bara bankerna är villiga att utsträcka krediterna utan också hugade spekulanter på rörelsen börjat titta på den med nya ögon.

Den mest kände av dessa köpare in spe är *Sidney Harman*, som en gång grundade **Harman Kardon** tidigt på 1950-talet och numera leder **James B. Lansing Sound Inc**. Harman är tystlåten om sina planer men medger att han "tagit en titt" på Advent.

Som det nu är rullar försäljningen av Adverts högtalare och projektions-TV på riktigt bra, firman har skurit ner på kostnaderna och ansträngningarna att skaffa fram friskt kapital har varit mer lyckosamma än man vågat hoppas på.

► Brittiska **BSR** brukar anges som världens största tillverkare av skivspelare, och koncernens amerikanska bolag avser nu att

vidga programmet genom att ge sig in på tillverkning av kompletta audiosystem, också kassettdäck. Hittills har BSR byggt skivspelarna i England medan USA-dottern sysslat med högtalare under det att den sedan lång tid helägda firman **ADC** i Amerika framställt pick uper, gramfonverk, tonarmar och fk-variatorer.

Styrelseordföranden *John Hollands* säger att man ämnar erbjuda köparna en komplett linje av BSR-produkter och att det handlar om både "lösa bitar" och stativfärdiga, samstämda enheter. Planerna omfattar tre mini-serier, varav en blir lågprofilutförd. En av staplarna skall hysa en inbyggd upplaga av här tidigare beskrivna digitala programmerbara timer, försedd med en omkopplare dimensionerad för 20 A. Timern inte bara reglerar alla stereogrejorna med precision och kopplar på resp slår av tuner och bandapparater då ingen är hemma utan kan ställas in för att tända eller släcka belysningen och andra nätanslutna hushållsapparater. Timern heter *X-10*.

BSR låter fn tillverka sin materiel på kontrakt med en asiatisk fabrik och nyheterna förbehålls enbart de nordamerikanska marknaderna. Men Hollands bekräftar att BSR ligger i underhandlingar om att köpa egna tillverkningsresurser i Fjärran Östern. Då detta förts i hamn kan man tänka sig att börja exportera världen över.

► Skivbolaget **Motown** i Detroit hoppades att göra det stora klippet genom att ge sig in i high fidelity-branschen med skivorna som bas, men nu har drömmarna gått i kras och bolaget drar sig ur verksamheten.

Den var upplagd på reklam kring artister som *Diana Ross* och *Stevie Wonder*, som gjorde intygsreklam för högtalarna.

Det hela grundades på att Motown för två år sedan köpte upp en liten, teknologiskt inriktad högtalarfirma vid namn **Qy-sonic**, och detta bolag hade högtflygande planer på en bred produktlinje av audiofilgrejor.

Motown gick ut med sina egna marknadsplaner för en serie stereoreceivers, kassettdäck och annat, t o m magnettape

forts på sidan 12



Den här anläggningen från Panasonic heter *SoundScape P-9* och är typisk för en ny trend som japanerna vill ha accepterad i USA, s k *one-piece electronics*. "Styled to look like separate components", står som text. *Ma o är faktiskt alla grejorna, fk-variator och utsignalpanel, fem inalles, gjorda i en bit eller i varje fall hopsatta i fabriken och alls icke några lösa enheter, utseendet till trots! Vad är detta för märkliga maskeraduppdrag? Vad vinner man på att fejka det*

hela? Jo, det blir lite enklare i fabriken att montera grejorna, lite lättare att sätta in dem i stapeln och, förstas, mycket enklare för butiken: Du har ju inget val själv – "paketet" är icke-utbytbar och inte förhandlingsbart i sina delar. Blir det bevisligen billigare för kunden så här, så OK. Men vi tvivlar på att idén har någon framtid hos oss.

Sony Pilot väger bara 40 gram men låter som flera ton.



Cirka pris 250:—

Alla stereoanläggningar är konstruerade för att lura dina öron. Tanken är att ljudet ska vara så naturtroget att du kan tro att du själv är med när musiken spelas.

Det är därför som Sony har konstruerat världens lättaste stereohörlur. Sätter du på dig ett par vanliga lurar som väger 1/2 kg och stänger in öronen i madrasserade kupor, är det svårt att släppa loss fantasin och glömma bort att man lyssnar på sin stereoanläggning.

Sony Pilot är så lätt och bekväm att du glömmmer bort den efter en stunds lyssnande. Du märker knappt att du har den på och kan koncentrera dig på musiken.

PROVA SONY PILOT.

Sony använder en specialutvecklad lättviktsmagnet av ett helt nytt material i de nya hörlurarna. Det gör att Sony Pilot kan återge både klassisk musik och hårdrock med alla nyanser och full styrka.

Det bästa sättet att förstå varför Sony är så stolta över sin nya stereohörlur, är att lyssna på dem. Prova dem hos din Sonyhandlare. Du kommer att bli förvånad över den fina ljudkvalitén.

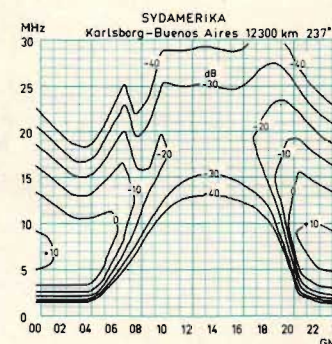
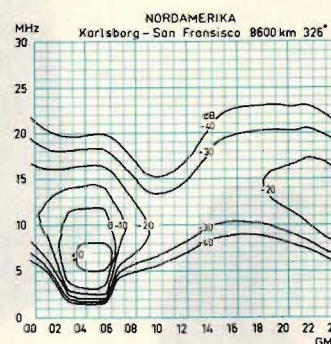
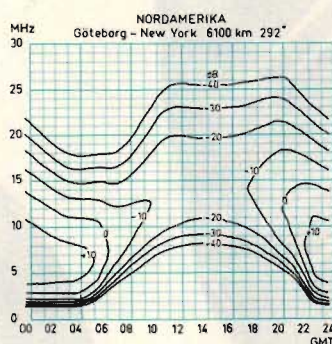
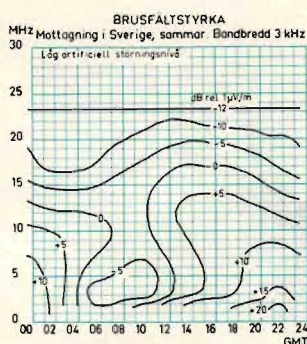
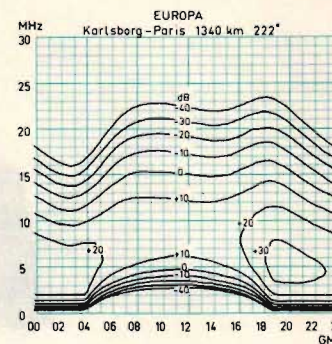
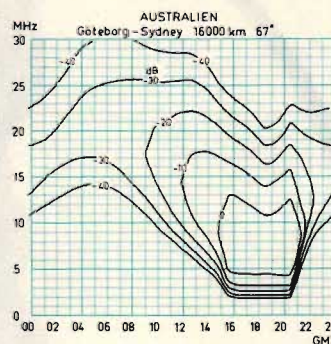
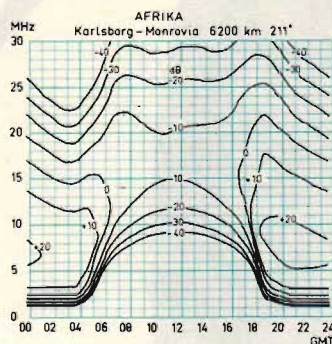
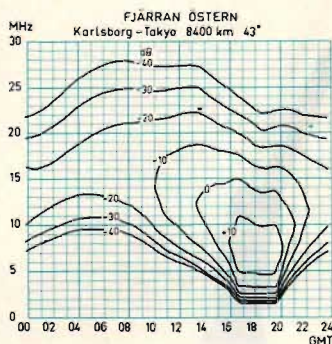
SONY
Vi tycker om att vara först.

AUGUSTI 1981 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 131

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 $\mu\text{V}/\text{m}$ 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 RL, Farsta.



HB-850 är en modern mobilstation i AM/FM utförande. En helt ny konstruktion för Dig som ställer mycket höga krav på Din PR-station och vill ha extra finesser.

AM och FM

Apparaten kan användas både på AM och FM. På AM kan Du kommunicera med äldre typer av stationer samt på kanalerna 11A, 16 och 18 där endast AM är tillåtet.

FM

FM ger i princip bättre ljudkvalitet. Dessutom är FM mindre känslig för störningar och ger därför oftast längre räckvidd.

24 Kanaler/PLL

HB-850 har som standard samtliga tillåtna kanaler i 27 MHz bandet (1-23, +11A), enligt Televerkets nya normer. Apparaten har ett PLL-system för exakt frekvens på samtliga kanaler.

Aktiv brusreducering

Omkoppling mellan olika brusreduceringssystem som effektivt begränsar elektriska och atmosfäriska störningar.

NU MED FM.

Lafayette

HB-850 AM/FM

Svenska Lafayette
Electronic AB

Box 13097 402 52 Göteborg
Tel 031-84 04 30

**Vi har inte slagit ut våra medtävlare
men visst leder vi på poäng . . .**

Nyhet!



**JVC KY-2700
3-rörs färgvideo-
kamera**

KY-2700!

**Med prestanda som närmar sig "broadcast".
En vidare utveckling av
den välkända KY-2000E.
En produkt från . . .**



BELL & HOWELL

Generalagent för JVC PRO-VIDEO

Vintergatan 1 · 172 30 Sundbyberg · Telefon 08-98 12 50 · Telex 17133

tänkte man koka ihop själv. Av allt detta blev inget utom ett litet högtalarprogram. Motown sålde ganska bra av dem i Europa, påstod nyligen vice VD *Terry Apperley* då han tillkännagav att Motown lämnade scenen. I USA lyckades man inte intressera allmänheten för produkterna.

Med detta besannas den gamla "regeln" att inget enda skivbolag någonsin har haft framgång med andra lanseringar än musik på den nordamerikanska marknaden.

► *Lexan* är namnet på en superhård plast som gjort sig bekant genom användning som skottsäkert material, i skydds-sammanhang och i militärmateriel. Knappast som utgångsmaterial för musikkassetthöljen! Icke desto mindre är det här materialet utvalt av **Loranger Manufacturing Co, USA:s** senaste magnetbandindustri, för firmans *Loran*-kassetter. (*Red:s anm:* Får man kalla något *Loran*, som ju var ett tidigt hyperbel-baserat navigeringssystem för interkontinental flygtrafik och en föregångare till dagens långvägsbaserade motsvarigheter? Tydligt...)

Enligt *Robert Loranger*, chef för firmans Entertainment Division, kostar de här höljena av *Lexan* fyra ggr så mycket som den styrenplast av sk high impact-typ man vanligen nyttjar för kassetter men *Lexan* uppvisar 16 ggr bättre slaghållfasthet och deformationsokänslighet liksom det behåller sin stabilitet i alla dimensioner inom ett temperaturintervall mellan $-51 + 121^{\circ}\text{C}$.

Inuti finns två fullpristyper av band: En järnoxidtape av normalbiastyp och en ferrikromtape som skall spelas med kromdioxidläget aktivt. Det bandet består av två skikt i form av en bas med högutstyrbar ferrooxid överdragen med ett tunt skikt CrO_2 . Båda dessa band köps från en känd branschfirma och *Loranger* har ännu inte avgjort om man skall fortsätta med det eller bygga sin egen anläggning för konfektionering och skikt-påläggning. Båda typerna kommer i vanliga C 60- och C 90-längder. Priset ligger 1-2 dollar högre än för jämförbara japanska kassetband.

Firman har sysslat med precisionsgjutgods för ledande amerikansk industri under 25 år. För tio år sedan började man framställa sk c-nollor; branschslang för tomma kassetthöljen, vilka köptes av CBS och andra duplikatorfirmor som massframställde kassettkopior.

Varför då *Lexan*, en specialplast som utvecklats av **General Electric** för bl a ovan antydda ändamål och för framställning av "vandaliseringssäkra" fönsterrutor i affärskomplex? *Loranger* pekar på att han vill ha fram kassetter som kan stå emot hettan som sommardag utvecklas i bilar i USA:s sydstater. Han stöder sig på en rapport från **Ford**, som inuti Fordbilar kunnat mäta upp temperaturer i Arizonas ökenområden vilka nått 121°C , eller 250°C F. Ett annat skäl är att kassetterna skall kunna motstå fallskador mot betonggolv, likaså att man råkar trampa på dem mot ett hårt underlag. T o m en bil bör kunna köras över en kasset som man tappat på marken, heter det.

Loran-banden kommer bara att finnas i USA först, men *Loranger* studerar marknaderna i både Kanada och Europa.

► Nog görs det skivor fortfarande: Ca 6 700 nya gramfonplattor av alla slag släpptes ut i USA av landets industri under 1980, enligt en undersökning gjord av branschförbundet **Recording Industry Association of America, RIAA**.

Det innebär dock en treprocentig minskning mot föregående år. Utöver det här beståndet nya skivor utgavs 540 andra titlar på nytt ur tidigare års produktion, vilket får upp helheten till 7 240 utgåvor.

Ser vi på musikbandsidan utgav USA-industrin totalt 2 725 titlar, något under 1979 års siffra. Vidare lanserades 1 525 åttaspårskassettitlar, vilket innebär en minskning med 27 procent mot 1979.

I nuläget representerar kassetterna 89 procent av alla nya lp-titlar, detta mot 85 procent för 1979.

► **Crown International** hör till de få överlevande industrierna i USA på audiosidan och företaget startades en gång som tillverkare av materiel för radiostationer. Nu sysslar man med exklusiv hi fi och semiproffssidans behov plus några renodlat yrkesmässiga saker.

Bland de nya ganska esote-

riska hi fi-saker man visat finns fm-tunern *FM Two*, som kostar 599 dollar här, förförstärkaren *Straight Line Two*, kraftdelarna *Power Line Two* (50 W), 90-wattaren *Power Line Three* och *Power Line Four*, vilka ger 90 resp 165 W ut och kostar 799 och 1 199 dollar.

Försteget har fått en indikator för skivspelarmuller och en sk lågfrekvensvarnare, medan de två dyrare effektförstärkarna erbjuder frekvensanalysator som vidgar utsignalens balans.

Alla tre kraftdelarna är av typ "multi-mode", vilket innebär drift i olika klasser: Alla går i klass A vid lågt utnyttjande, kopplar om till A/B vid lite mera effektuttag samt återfinns i "AB+B" vid större pådrag. Omkopplingen sker förstås automatiskt.

► Ser vi till helheten köpte USA:s befolkning under 1980 för sammanlagt 16 miljarder dollar sk hemelektronik.

Den omfattar då nästan allt, från räknedosor och digitalur över kassettdäck och hi fi-grejer till projektions-tv-apparater, allt enligt EIA, **Electronic Industries Association**.

Av hela värdet kommer knappt 10 procent på sådant som audiomateriel och paketgrejer. Det köptes uppskattningsvis för 19,5 miljarder kassettdäck, som redovisas separat. Den siffran tror EIA kommer att stiga till 24 miljarder innevarande år. Sk stereo portables, av typ *Walkman*, svarade för 806 000 styckförsäljningar 1980, och den heta produktkategorin anses bli fördubblad under 1981 till 1,5 miljarder stycken.

Kassettspelarna och gånglåtarna avsatte en konsumtion av 220 miljarder blankkassetter förra året - och den siffran väntas i år stiga till 245 miljarder stycken.

Ser vi på bilstereosidan inkl kassettspelarna för bilbruk kom under 1979 ut i marknaden 3,5 miljarder nya enheter. För 1980 nåddes 3,62 miljarder stycken och innan 1981 är slut väntas 3,8 miljarder ha sålts. Av de rena radiodelarna med enbart am/fm-del men inte kassettspelarmekanik uppgick försäljningen till 1,3 miljarder stycken 1979, till 1,37 miljarder 1980 och för

forts på sidan 14



Den här samlingen illa brända, deformerade och kvaddade kompaktkassetter har utsatts för grymheter i miljötestkammare. De uppenbart opåverkade kassetterna längst ner är av *Lorans* fabrikat. Enligt den pr-byrå som tillställt RT bilden på uppdrag av klienten *Loranger* handlar resten om produkter från resp TDK, Maxell, Sony och BASF, fast etiketterna avlägsnats.

Loranger återoppar en undersökning gjord av **Ford Motor Company** som tar fasta på att kupétemperaturer över 77°C är typiska för den hetta som kassetter utsätts för på och nedan-

för bilars instrumentpanel, detta vid exponering för direkt sommarsolstrålning.

I vissa områden av USA stiger temperaturerna mot 120 grader inne i bilarnas monteringsutrymmen, visar mätningarna!

Utsätter man vanliga plastkassetter för dylik stekning är knappast att vänta annat än bildens resultat, och bygger man kassetterna i supermaterialet *Lexan*plast, som *Loranger* gör, är heller inte att vänta annat än att de klarar sig fullt ut och är spelbara efteråt också, fast själva tapen nog borde ta skada, tycker vi. Märk intervallet 5-30 minuter.

För svensk del kan knappast dras någon mera användbar slutsats av det här än att varje form av för stark värmedos under längre tid förstör en musik-kasset. Med "för stark värme" menar undersökningen i USA alla temperaturer över 75 grader - och i praktiken en hel del under den nivån - och man varnar: "Överdriven värmeexponering är en av de vanligaste orsakerna till kassettfel vid bilstereo."

privata affärer

Tidningen som del löner sig ett liss Nr 4 April 1981 Pris 14 kronor 1476 kr

Tidningen för dig som aktivt vill påverka din egen och familjens ekonomi

Nytt nummer varje månad!

TALA OM FÖR OSS VAD DU VILL VETA MER OM!

Högtalare från Cabasse. Antistatmedel och skivrulle från Milty. Kassettbandspelare, receiver, mikrofoner och diverse tillbehör från Nakamichi. Ortofon-pickuper. Rullbandspelare, tangentialskivspelare, receiver, tuner, förstärkare, högtalare och en mängd tillbehör från Revox. SME-tonarmar och Stanton-pickuper. Skivspelare från

Thorens. Och Cecil E. Watts skivrengöringsmedel ("Dust Bug" känner du väl till?).

Det här är de produkter och agenturer vi marknadsför. Vilka av dem vill du veta mer om? Kryssa för här nedan och sänd kupongen till oss så skickar vi broschyrer.

ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna.

Till ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna. Skicka mig broschyrer på de produkter jag kryssat för!

- Cabasse högtalare
- Milty antistatmedel Permostat
- Milty skivrulle Pixall
- Nakamichi kassettdäck
- Nakamichi receiver
- Nakamichi mikrofoner
- Nakamichi Black Boxes

- Nakamichi High Com II brusreduceringsenhet
- Ortofon Moving Coil-pickuper
- Ortofon magnetiska pickuper
- Ortofon Low Mass-pickuper
- Revox rullbandspelare, receiver, tuner, förstärkare, skivspelare, högtalare

- Revox tillbehör
- SME tonarmar
- Stanton pickuper
- Thorens skivspelare
- Cecil E. Watts skivrengöringsmedel
- _____
- _____

NAMN

ADRESS

POSTADRESS

RT 8-87

1981 väntar man en slutsiffra på 1,45 miljoner apparater.

S k komponentbilsterio med förstärkare och boosters samt fk-variator delar såldes 2,5 miljoner av 1979. Förra året gick 2,6 miljoner enheter ut och för 1981 väntas 2,8 miljoner nya enheter säljas. Bilstereohögtalarna har motsvarande 9,1, 9,6 och 10 miljoner par på sin säljkurva.

Inte heller videoapparaterna står stilla: Under 1980 köpte ca 40 000 amerikaner videoskopspelare. Ökningen väntas bli stark med 350 000 sålda 1981 och 500 000 stycken 1982, enligt branschberäkningarna.

På samma gång har vi ett grundvärde om 805 000 köpare av videokassetmaskiner 1980. Innevarande år blir de 1,2 miljo-

ner och når 1982 tvåmiljoner-strecket.

Dessa människor har använt 18 miljoner blankband för video, köper det här året 25 miljoner stycken kassetter och efterfrågar 35 miljoner stycken 1982.

Industrin väntar att få sälja ca 5,5 miljoner programkassetter för video i år och hela 10 miljoner sådana inspelade rullar 1982. Siffran för 1979 var tre miljoner.

Sektorn bärbara färg-video-kameror ser ut så här: 115 000 år 1980, 180 000 detta år och 300 000 stycken 1982.

Projektions-tv-apparater: Under 1980 gick 57 000 köpare hem med kontrakt på en. De blev 1981 - fram till nu -

forts på sidan 74

Tape Speed (cm/s)	Tape Type	1 kHz Noise Level (dB)	10 kHz Noise Level (dB)
19	EE tape	-74	-66
	Conventional Hi Fi tape	-71	-63
9.5	EE tape	-71	-66
	Conventional Hi Fi tape	-71	-62

Tab 1. Förbättring i termer av s/n vid in/avspelning mellan bandgenerationerna (EE vs äldre tape), enligt den japanska industrin.

Tape Speed (cm/s)	Tape Type	1 kHz (VU)	10 kHz (VU)	15 kHz (VU)	20 kHz (VU)
19	EE tape	+15	+10	+8	+5
	Conventional Hi Fi tape	+15	+7	+5	+0.5 c
9.5	EE tape	+14	+4	0	
	Conventional Hi Fi tape	+13	+1	-6	

Tab 2. Förbättring i fråga om MOL, största utstyrbarhet, vid 3% modulationsnivå.

Tape Speed (cm/s)	Tape Type	10 kHz MOL Noise Level (dB)	10 kHz D Range (dB)
19	EE tape	+10 ~ -66	76
	Conventional Hi Fi tape	+7 ~ -63	70
9.5	EE tape	+4 ~ -66	70
	Conventional Hi Fi tape	+1 ~ -62	63

Tab 3. Decibel-värden jämförda i diskantregionen vid 10 kHz under användning av EE-banden resp äldre typer, s k D-range comparison. I Sverige finns det huvudsakligen band av EE-typen från TDK och Maxell men möjligen även från Fuji då detta läses.

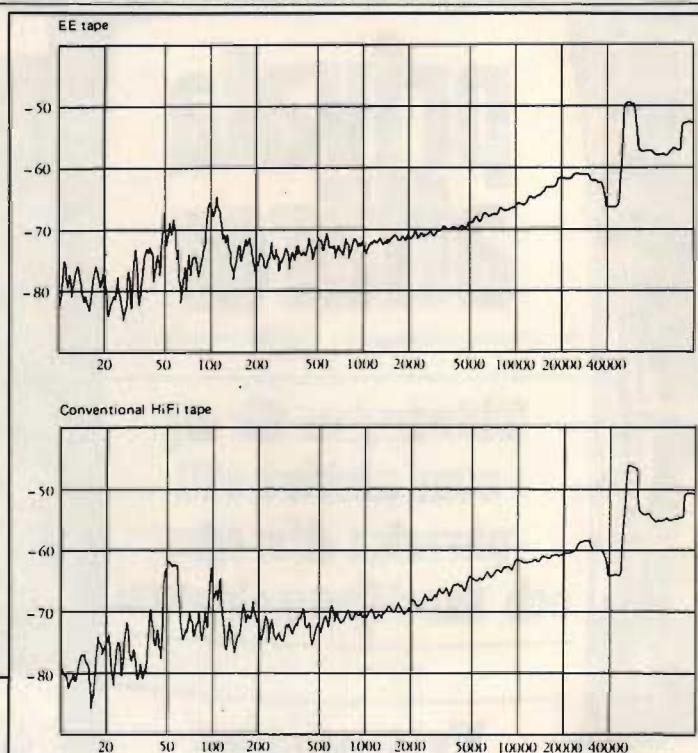


Fig 2. a) och b): Signal/brusförhållande för in/avspelning med EE-band resp äldre bandtyper. Se texten.

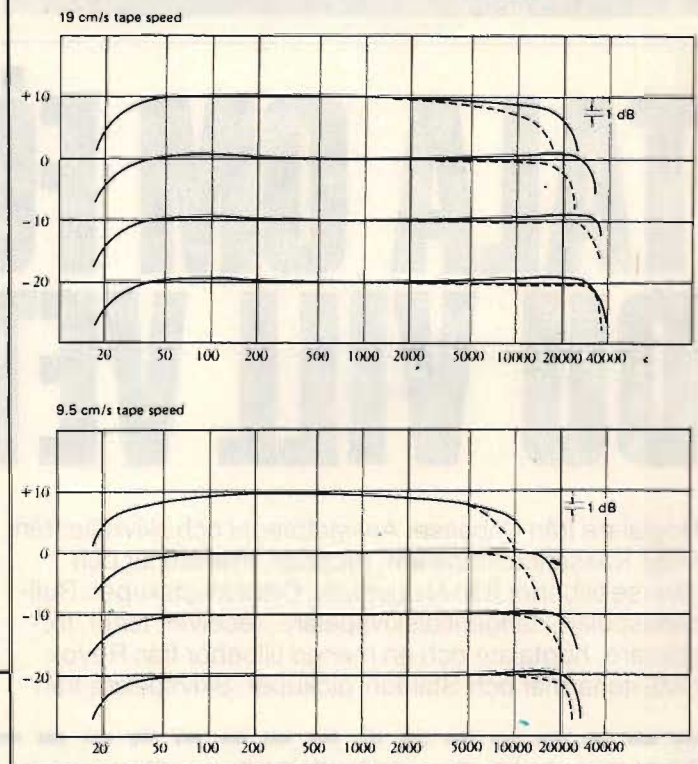


Fig 1. a) visar japanska jämförelser mellan de nya s k EE-banden och vad som lite vagt kallas "konventionell" tape för hi fi. I a) utvisas frekvensgång för båda slagen band där den heldragna linjen står för EE-band, streck för äldre tape, vid 19 cm/s. Kurvorna i b) avser jämförelse vid 9,5 cm/s.



Så här ser JVC:s nya metall-partikelband ut. - Märk det stora fönstret mitt på höljet som till hälften frilägger handkakan i h.

Nya band från Agfa

● All magnetbandutveckling på ljudsidan kan tyckas vara koncentrerad till kompaktkassetter. Men skenet bedrar – här kommer nya kvarttumsband från Agfa.

● De mest intressanta nyheterna innebär ett nyttillskott till PEM-serien, som därmed moderniseras till dagens högsta standard på det sk semiprofessionella området.

■ ■ I RT 1980 nr 2 hade vi ett stort test av rullband. Där gjorde Agfa-bandet ett lite blekt intryck. De mest framstående Agfatyperna var då PEM 3689 och 468, båda band som funnits ett antal år och som inte gav riktigt samma höga kvalitet som andra, modernare typer.

Nu har Agfa emellertid släppt ut nya band som väl kan ta upp konkurrensen med de allra bästa på marknaden. De nya banden heter PE 39, PE 49, PEM 269 och PEM 369.

Av dem är PE-bandet de enklare. De båda har blank rygg och därav följande sämre snabbspolningsegenskaper. Bandvarven glider mot varandra och kan hamna på olika höjd i spolen. Därigenom kan enstaka varv komma att ligga fritt. Om man kommer åt ett sådant friliggande varv kan man skada bandkanten. De flesta band med blank rygg beter sig på det sättet, så Agfa utgör alls inget undantag i sammanhanget.

Vad betyder dubbel speltid?

PE 39 är ett band av lp-typ, medan PE-49 är av dp-typ. De lite förvirrande beteckningarna lp och dp (long play och double play) utgår från den längd som uppnås med standardband för en viss tapetjocklek. En 7 tums spole rymmer sålunda ca 1 200 fot (ja, vi räknar faktiskt av hävd i fot här, eftersom det ger jämnare och snyggare siffror). Ett lp-band rymmer 50 % mer eller 1 800 fot och ett dp-band dubbelt så mycket som standard eller 2 400 fot.

PE bättre än gamla PEM

Detta om längder och beteckningar. Varken PE 39 eller 49 siktar till den allra högsta kvaliteten men ger ändå hyfsade resultat. Om man har en band-

spelare med tryckkudde framför tonhuvudet är man i regel hänvisad till att använda band med blank rygg och då får man tyvärr avstå från de allra bästa banden. I de flesta avseenden är PE 39 och 49 praktiskt taget identiska. Utstyrbarheten vid låga frekvenser är sålunda god och överträffar den gamla Agfatypen PE 36 med ca 1,5 dB och kommer upp i klass med gamla PEM 368 eller Scotch 256 och Sony ULH för att ta några jämförelser utanför Agfahuset.

Den totala lf-dynamiken har också förbättrats i motsvarande grad och den överträffar nu med en marginal på 1 dB gamla PEM 368 och med ca 2 dB den mera jämförbara PE 36. Vidare är modulationsbruset mycket lågt och det hör samman med den blanka ryggsidan.

I övrigt kan vi notera anständig kopieringsdämpning, normal känslighet och normalt förmagnetiseringsbehov. Sammantaget ger de en positiv bild av bandet, ehuru de utan tveivel överflyglas av flertalet mera påkostade typer både från Agfa och från konkurrenterna.

Nya PEM-band med olika brus

För mera kompromisslös ljuduppteckning är PEM-bandet intressantare. PEM 269 är ett dp-band medan 369 är lp-varianten. Båda banden har matt baksida och goda spolningsegenskaper. I reklamen för de nya bandtyperna anges det också att de har samma elektroakustiska egenskaper, men det håller vi inte riktigt med om:

Skillnaden mellan ett dp- och ett lp-band består alltså i att dp-bandet är tunnare och att det således rymmer mera band på en viss spole. Samtidigt som basen hos bandet görs tunnare brukar man emellertid också minska tjockleken hos magnetskiktet,

och det påverkar givetvis de magnetiska egenskaperna.

Ett tjockare magnetskikt påverkar utstyrbarheten vid låga frekvenser. Vid höga frekvenser däremot tränger inte det magnetiska fältet ner i skiktet utan nyttjar bara ytdelen av det. Därför bör inte diskanten påverkas. Vid mätningarna fann vi att utstyrbarheten varken vid höga eller låga frekvenser påverkades. Skiktjockleken förefaller alltså att vara densamma på både 269 och 369.

Det som skiljer banden åt är däremot brusnivån, där vi mäter ca 3 dB mer brus från det tunnare bandet! Dynamiken blir i motsvarande grad sämre och höjer sig blott obetydligt över resultaten från PE 39 och 49. Övriga egenskaper är praktiskt taget lika.

I allt väsentligt framstår PEM 369 som en god ersättning för det gamla PEM 368. Vi har gjort jämförande mätningar med Basf LPR 35, också ett

utmärkt band för halvprofessionella spelare, och egenskaperna är snarlika. Vi menar därmed att det nya PEM 369 är att räkna in bland de allra mest högprensterande banden och det är därvid att likna vid Basf LPR 35, Ampex Grand Master i några olika tappningar, Philips LP 26 och kanske något mer.

Det tunnare PEM 269 ger högre brus som drar ner resultatet. Kopieringsdämpningen brukar vara avhängig bandets tjocklek, men i det här fallet har vi inte kunnat mäta någon skillnad mellan det och det tjockare lp-bandet.

Vi kan därmed rekommendera PEM 369 för alla krävande tillämpningar medan PEM 269 får betraktas som en sämre ersättning i det fall man kräver lång sammanhängande speltid. PE-bandet slutligen är billigare och kan bäst motiveras för enklare bandspelare, tex sådana med tryckkudde framför tonhuvudet. **B H**

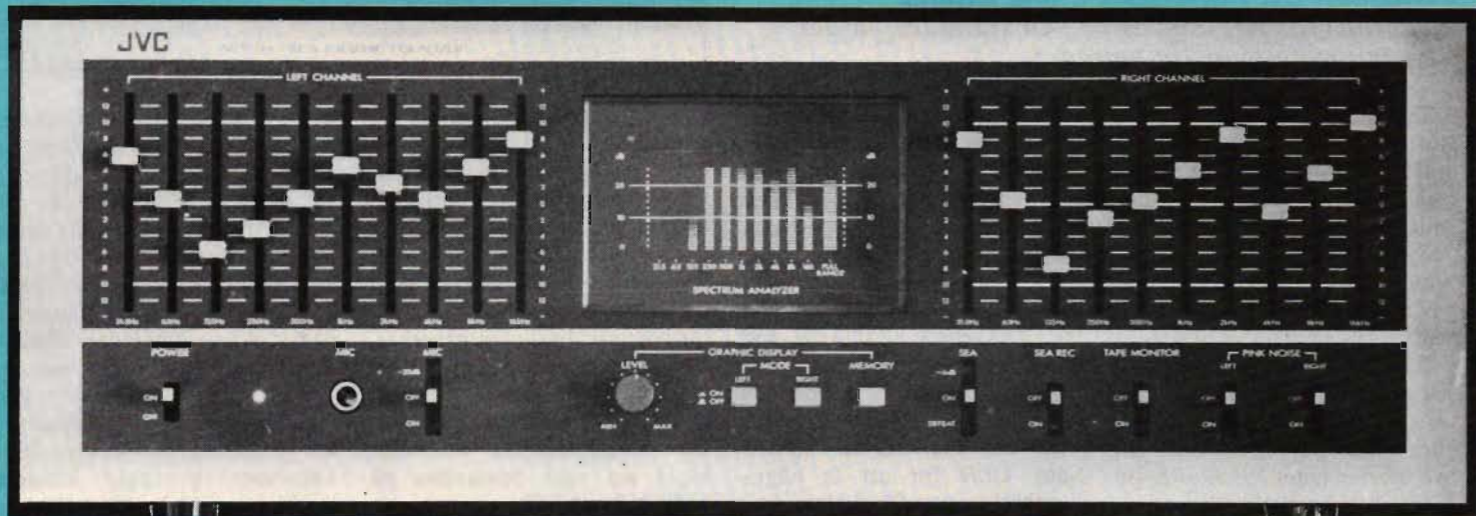


MÄTRESULTAT och TESTDATA

	PE39	PE49	PEM269	PEM369	Basf LPR35
Maxnivå vid 1 000 Hz (3 % distorsion)	5,4	5,4	7,9	7,7	7,9
Maxnivå 115 kHz (mätning)	0,5	0,8	-1,2	-1,5	-0,7
Birusnivå (A-vägd)	-62,6	-62,5	-63,5	-60,5	-63,5
Dynamik vid 1 000 Hz	68,0	67,9	71,4	68,2	71,2
Kopieringsdämpning	-55	-52	-51	-51	-50
Modulationsbrus	-69	-70	-56	-54	-57
Nivåvariationer	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4
Förmagnetisering	0,5	0,3	0,2	0,2	0
Matt rygg	nej	nej	ja	ja	ja
Jämnhets snabbspolning	dålig	dålig	bra	bra	bra

För en detaljerad beskrivning av hur mätningarna utförts hänvisar vi till RT 1980 nr 9.

JVC Graphic Equalizer SEA 80 analyserar och korrigerar ljudet



► Här en specialförstärkare som man kan skapa intressanta verkningar med, eftersom det handlar om en kombination av ekvalisator och spektrumanalysator.

► Redan ekvalisatorn har intresse för den aktiva ljud- och akustikentusiasten – vare sig det rör klangskapande eller återgivning av program – men här tillkommer dessutom den visuella presentationen av oktavfördelningen.

■ ■ "Den raka tråden med förstärkning" framhålls ibland som något slags ideal när det gäller hi-fi-utrustning. Idealet är, menar man, att elektroniken inte skall påverka ljudet på något sätt, utan släppa igenom allting opåverkat i alla avseenden. Den idealbilden har aldrig gått att förverkliga och frågan är om det ens är önskvärt. I det här sammanhanget skall vi ta upp en aspekt på ljudpåverkan, nämligen förändringar i frekvensgången, eller *linjär distorsion* som det också kallas.

Men vad är det för hädiska tankar? Är det inte önskvärt att ha rak frekvensgång i tex en förstärkare? Nej, snarare är det intressant att ha en kontrollerad och påverkbar frekvensgång av åtminstone två skäl:

Det första kan vara att man har ett hi-fi-ideal som man vill uppfylla. Man vill alltså återge musik "precis så som den låter i

konserterna". Men till det behövs väl rak frekvensgång? Det är ingalunda självklart. Beroende på ev. el-system där, mikrofonernas placering, lokalens akustik, hur många åhörare som finns i salen etc kommer ljudbilden att variera avsevärt. När vi sitter i konsertsalen tänker vi särskilt på det. Upplevelsen av musik innehåller i det fallet också upplevelsen av en atmosfär, vi känner lokalens storlek, vi är medvetna om människorna omkring oss. Vår hjärna utför en omfattande bearbetning av musiken som når oss och ger oss ett visst intryck, vari alla ovidkommande element undertryckts. Till hjälp har hjärnan då också ett synintryck av orkester och musiker, liksom vår uppfattning av hela lokalen.

När vi kommer hem och lyssnar till samma musik per högtalare, gärna med helt opåverkad

► Apparaten från JVC ger också anledning till några aspekter på frekvenskurvor, högtalare, inspelning och ljudpåverkan i allmänhet.

► Kombinationen vi provat ingår i det lite uddabetonade, "semiprofessionella" bestånd produkter som verkar vara i tillväxande men som vanligen hamnar i skuggan av de mera självklara förstärkarna, däckan etc.

frekvensgång, låter det helt enkelt inte likadant. Det beror på att vi inte har samma uppfattning om lokalen och skeendet. Våra ögon ser en bokhylla i stället för musiker, vår hjärna tolkar konsertsalens akustik plus lyssningsrummets akustik till något som inte stämmer med vare sig lyssningsrummet eller konsertsalen. Bakgrundsljuden i lyssningsrummet skiljer sig vad beträffar akustiken från bakgrundsljuden på skivan, så att vi klart utskiljer två dimensioner i bakgrunden. Och så vidare.

Återskapa musik kräver ingrepp

Det är alltså inte nog med att återge den inspelade musiken. Vi måste *återskapa* den, så att vi får samma intryck som vid ett "levande" framträdande. Ett sätt att förbättra intrycket i riktning mot originalet är att förändra frekvensgången, att in-

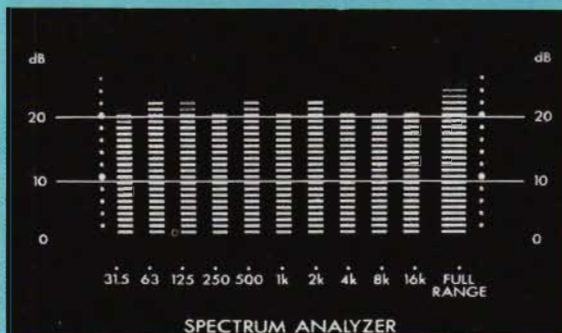
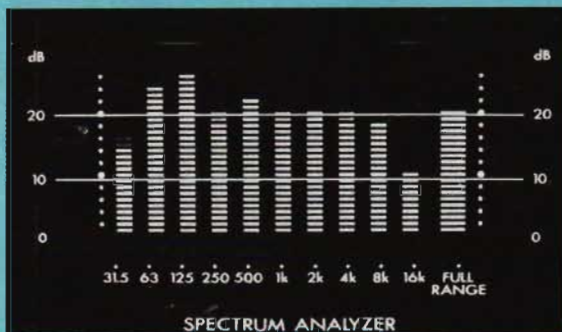
föra linjär distorsion.

Men hi-fi-idealen är inte till 100% relevanta i dag. Populärmusik av de flesta slag saknar ett akustiskt original som man skulle kunna återskapa. I stället rör det sig om mer eller mindre elektroniskt uppbyggda ljud och klanger, elektroniskt processade röster, artificiella rumsekon, panorerade mångkanaltagningar uppbyggda av monofona spår för att ge ett slags rumsverkan, etc.

Det andra skälet att inte arbeta med rak frekvensgång i ljudapparaturen skulle då vara att man vill skapa ett ljud som är vackert, behagligt, påträngande eller vad man nu har för kriterier på den spelade musiken.

Det här rör sig om påverkan som man kan göra vid inspelning av musik till största delen. Även vid avspelning kan man vilja göra en påverkan. Framst tänker man kanske då på att

Ekvalisatorkombinationen arbetar med 10 oktavband i varje kanal. Spektrumanalysatorn visar valfritt vänster eller höger kanal eller en summa av båda. Den bredare stapeln till höger visar det totala ljudtrycket, nedskalat med 18 dB för att stapeln skall bli ungefär lika lång som de enskilda oktaverna i de flesta fall. Enheten innehåller också brusgenerator som kopplas in i signalkedjan så att man kan utföra akustikmätningar. För det ändamålet finns också en mikrofoningång. Allsammans kostar ca 3 300 kr.



Här är frekvensgången hos en bra högtalare, mätt i normal lyssningsposition, utan någon ekvalisation. ◀ Vi ser att här finns en

puckel runt 125 Hz-oktaven och lite väl kraftigt diskantfall i allra högsta oktaven.

Med insatt utjämning får man den här frekvensgången vid lyssningsplatsen. Som synes ett betydligt jämnare resultat. Här är egentligen diskanten lite för betonad. Mjukare och naturligare resultat får man om man låter diskanten falla något över 2 kHz och uppåt.

använda ekvalisatorn okritiskt. Man kan lätt skada såväl förstärkare som högtalare om man drar på extrem-oktaverna för högt. Om man dessutom som vi, skam till sägandes, kopplar lite fel, så kan man lätt få självsvängning i hela systemet. Det kostade två diskantelement...

◀ Vi bör också varna för att

utjämna frekvensgången för en högtalare i ett visst rum.

Nästan alla förstärkare har en bas- och diskantkontroll. Med dem kan man åstadkomma en hel del. Det vanligaste hjälpmedlet för större möjligheter att påverka är oktav- eller tersbandfilter. Dessutom finns sk parametriska filter, där man kan ställa varje filter i banken till olika mittfrekvenser och bandbredder.

Men låt oss landa hos oktavbandfiltret. Föremålet för vårt intresse här är ett sådant från JVC, kallat *Graphic Equalizer SEA 80*. Enheten består av tio inställbara oktavfilter per kanal. Varje filter tillåter påverkan av ± 12 dB inom oktaven. Att den kallas grafisk kommer sig av att varje filter styrs med skjutpotentiometrar och alla dessa är placerade så att reglagen ger en kontur, "grafisk bild", av hur den inställda frekvensgången är. Equalizer kan översättas till *ekvalisator* på svenska. Med ekvalisator skulle då menas en apparat som utjämnar frekvenskurvan.

Som vi inledningsvis menade är dock inte blott en utjämning önskvärd, utan kanske i lika hög grad en aktiv påverkan, som kan gå mot en mycket ojämnt resterande frekvensgång. Det andra svenska ordet, *fk-variator*, är därför en bättre benämning.

Bokstäverna *f* och *k* står där för frekvenskurva, och namnet anger alltså blott att man kan påverka frekvenskurvan.

Spektrumanalysator visar musiken

Fk-variatorer finns det gott om. Det som är mest intressant med JVC:s *SEA 80* är att den inte bara är en fk-variator utan också en spektrumanalysator. Visserligen en tämligen enkel sådan, men ändå fullt användbar för många ändamål. Och ännu mera användbar är kombinationen av fk-variator och spektrumanalysator.

Spektrumanalysatorn arbetar liksom fk-variatorn med oktavband. Centerfrekvenser är i båda fallen de standardiserade mittfrekvenserna för oktavbandfilter, nämligen:

- 3,15 Hz
- 63 Hz
- 125 Hz
- 250 Hz
- 500 Hz
- 1 kHz
- 2 kHz
- 4 kHz
- 8 kHz
- 16 kHz

Analysatorn är uppbyggd med blålysande staplar, vilkas längd indikerar signalstyrkan i varje band. Omfånget är ungefär 25 dB, vilket i en del fall är för lågt, men området är säkert

valt för att ge rimlig kostnad åt det hela. Något precisionsinstrument är det ju inte fråga om. För de allra flesta ändamål räcker dock området fullt väl till. Mätnoggrannheten är omkring 1 dB per segment och det får anses vara tillräcklig upplösning. Det finns en skala på det transparenta fönstret framför staplarna. Emellertid ligger det ganska långt framför dem så man får ett stort parallaxfel som kan verka störande.

I en 11:e stapel till höger om oktavbanden får man den sammanlagda ljudstyrkan i respektive kanal. Den visningen är ca 18 dB lägre än oktavbandens för att man skall få jämförbara utslag.

Påverkar rummet i oktavband

Ett av de vanligaste användningsområdena för ekvalisatorer av oktavbandtyp är att utjämna en rumsakustik så att de använda högtalarna låter så bra som möjligt i just det rum där de finns. Många har en fk-variator inkopplad i hi-fi-anläggningen av just det skälet. Problemet är emellertid att veta hur man skall ställa ekvalisatorn. Enklaste möjligheten är att lyssna och krana tills det låter bra, men det är ganska besvärligt. Dessutom låter olika ljudkällor olika, så vad skall man rätta sig efter:

skiva, band, radio eller vad?

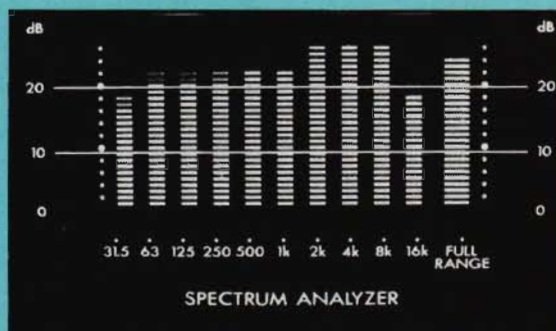
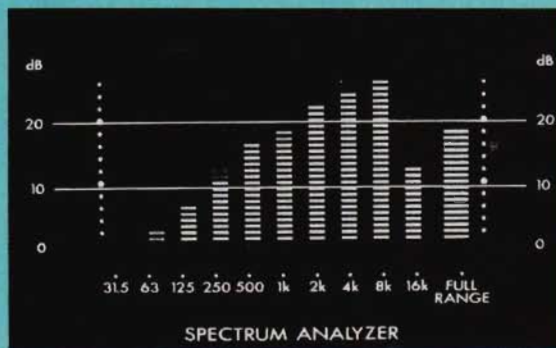
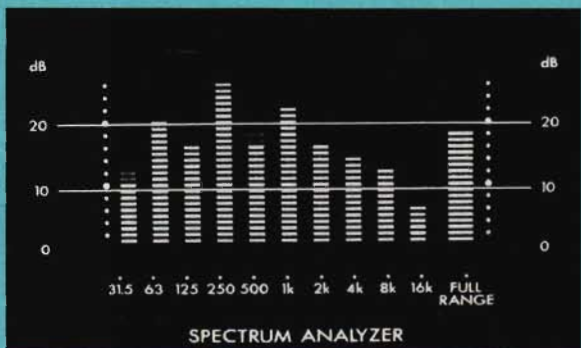
En mer exakt metod är att använda en testskiva med oktav- eller tersbandbrus och mäta ljudet ut från högtalarna med en ljudtrycksmeter. Bortsett från att ljudtrycksmetrar kan vara väldigt dyra innehåller metoden svagheten att man utgår från skivspelarens frekvensgång och ställer in högtalarna efter den.

Idealet måste vara att utgå från förstärkarens frekvensgång och om så behövs korrigera skivspelare, bandspelare etc var för sig.

Man kan givetvis också använda ters- eller oktavbandbrus och ljudtrycksmeter, men även det kräver ett uppådd av instrument och besvärliga uppkopplingar. Med *SEA 80* har man hela tiden ett mätsystem uppkopplat tillsammans med fk-variatorn.

I enheten ingår en brusgenerator som ger skärt brus. Varje oktav i en sådan signal innehåller lika mycket energi. Om man därför mäter ett sådant brus med en spektrumanalysator med oktavbandfilter kommer alla oktaver att visa lika mycket, dvs frekvenskurvan blir rak. Sk vitt brus innehåller i stället lika mycket energi vid varje frekvens. Om man mäter vitt brus med oktavbandfilter kommer mätvärdet att bli allt högre ju

forts på nästa sida



Här har vi ställt in rak frekvensgång i rummet och byter mätmikrofonen mot två okända mikrofoner. Vi får då en bild av mikrofonernas frekvensgång. Den övre ger som synes en helt basfri återgivning med en topp i oktaven 8 kHz. Ett tunt och vasst ljud blir resultatet. Den undre däremot visar en bra frekvensgång. Det finns en markerad höjning mellan 2 och 8 kHz men den ödelägger knappast resultatet. Mikrofonen låter öppen och fin med välbalanserat ljud.

Om mätningarna skall bli användningsfria måste den mikrofon man mäter i rummet med ha samma riktningsskarakteristiskt som den man mäter på. JVC:s mätmik är rundtagande, medan våra prover här är njurformade. Resultatet är alltså inte användningsfria, men ger ändå en god överensstämmelse med vad man hör.

▲ Om man mäter den ekvaliserade högtalaren alldeles framför elementen i stället för vid normal lyssningsplats får man mer en bild av hur själva högtalaren uppför sig, med mindre påverkan från rummet. Att basen faller så kraftigt här beror på att högtalaren ingår i ett system med subwoofer, dvs en separat bashögtalare för båda kana-

lerna. Det finns alltså ingen bas att mäta här. Att diskanten blir lägre här, nära högtalaren, beror på att vi har kommit "bakom" spridningsområdet för den akustiska lins som sitter på diskantelementet. Sådana här mätningar är alltså ganska svåra att tolka, och de bör användas försiktigt.

högre frekvensen blir. En oktav runt 8 kHz sträcker sig från 6 till 12 kHz, medan en oktav runt 125 Hz blott räcker från 94 till 188 Hz. Den absoluta bandbredden är alltså mycket större i det första fallet, och eftersom energin är likformigt fördelad, betyder det att man får större mätvärde.

Bruset i SEA 80 är alltså skårt. Om man mäter det bruset med den inbyggda spektrumanalysatorn får man därmed en jämn frekvenskurva. För att mäta högtalares verkan i ett rum måste man mäta ljudtrycket i rummet på något sätt. Därför finns det en mikrofoningång i apparaten. Till den kan man ansluta en kondensatormikrofon av god kvalitet. JVC tillhandahåller en elektretmikrofon med beteckningen MUS80, men i princip kan man använda vilken mik som helst bara frekvensgången är tillräckligt rak.

Att utjämna ett rum är enkelt. Man ansluter mätmikrofonen, placerar den på normal lyssningsplats, väljer skårt brus ut från ekvalisatorn, en kanal åt gången, och justerar med fk-variatorns reglage tills alla staplar är lika långa. Nu visar det sig för det mesta att man inte kan få en helt rak frekvensgång, men inom några dB spelar det ganska liten roll.

Mätt frekvensgång ej samma som lyssnad

Det man mäter är ju en integration i tid av högtalarens utsignal. Om högtalarens återgivning varierar i tid, kommer man därför bara att få ett medelvärde. Om det ljud som träffar mikrofonen till stor del består av reflexer kommer mätaren att visa en summa av direkt och reflekterat ljud.

Det anses att örat "bestämmer sig" för hur ett ljud låter inom den första delen av ett förlopp. Ett reflekterat ljud som kommer en liten kort tid efter skulle därför inte påverka ljudbilden i samma grad. Man skulle alltså få en falsk bild av en mätning i normal lyssningsposition.

Vill man mäta enbart högtalaren skulle man kunna mäta så nära den att eventuella reflexer blir mycket mindre i styrka och inte påverkar resultatet. Samtidigt får man då knappast med den påverkan som rummet faktiskt ger på ljudbilden.

En ekvalisation i ett visst rum måste därför ske med urskillning och måtta. En rak frekvensgångsgivelse på spektrumanalysatorn betyder inte att allt är perfekt. Möjligen kan man söka ett slags sanning i skillnaden mellan en närtagen frekvensgång (som alltså i stort avser själva högtalaren) och en

lyssningsposition (som inkluderar rummet). Om de båda mätningarna visar stora avvikelser bör man snarast försöka ändra något i rummet: dämpa eller ta bort dämpning t ex.

Ekvalisator förbättrar ej

Man kan tycka att en fk-variator skulle kunna göra en bra högtalare av en dålig. Så om en viss högtalare ger dålig bas och dålig diskant skulle man helt enkelt kunna höja vad som fattas och få ett ljudande underverk till just ingen kostnad. Inte ens där är verkligheten emellertid så lättpåverkad.

Låt oss anta att en högtalare ger dålig bas. Örats känslighet avtar vid låga frekvenser, och man får därför räkna med att de största signalstyrkorna ligger i basen. Vi kan alltså tänka oss att vi drar på så att vi ger 10 W ut till högtalaren i basen men att ljudtrycket ändå inte räcker till. Vi höjer då en basoktav med 12 dB, vilket är vad ekvalisatorn förmår. Det innebär en 16 gånger högre effekt. Förutsatt att förstärkaren kan ge 160 W kommer vi då förmodligen att blåsa ut konen på högtalaren! Ty en dålig, billig högtalare brukar inte tåla några 160 W. Även om man inte kör sönder elementet kommer man med all säkerhet in i högtalarens icke

linjära område med svår distorsion som resultat. Men detta förutsätter alltså att förstärkaren kan ge 160 W. Kan den inte det, råkar den in i klippning och ger ett pråktigt övertonspektrum som skapar oljud, inte bara i basen utan över hela tonspektrum.

Att höja diskantåtergivningen är då något mindre äventyrligt. Där blir det mera sällan sådana amplituder att man riskerar att skadas till öra eller kon. I stället kan det uppstå andra effekter. Billiga högtalare kan ofta ge en del intermodulationsdistorsion i diskanten. Till en del beror det på att diskantelementen kan komma att arbeta inom ett olinjärt område av magnetstrukturen, men framförallt pga att membranet bryts upp i små individuellt svängande delar. Om man försöker få ut mera ljud från ett sådant element låter det visserligen mera diskantrikt men samtidigt gärna också oskönt vasst och påträngande.

Enklare högtalare brukar ofta ha en dal i återgivningen runt 2-4 kHz. Det ger en behaglig, mjuk hi-fi-aktigt klang utan distinktion. Om man försöker höja det frekvensavsnittet finner man ofta att högtalarna ger så mycket distorsion och elände att klangbilden, trots höjningen,

forts på sid 30



Aktualiteter och debatt,
kommentarer
och recensioner

Redaktör: Ulf B Strange

CX-kretsens tumultartade debut: Grammofonindustrin kämpar med ryggen mot väggen — digitaltekniken ett hot?

(Los Angeles, Pejling) Är digital ljudskivan ett sådant hot mot skivindustrin att man mer eller mindre börjat motarbeta den? Försöker skivbolagen med olika medel fördröja den kommande digitala omvälvningen?

Det är frågor som i alltmera upphetsade tonfall börjat ställas här i USA. En livlig debatt har brutit ut med skarpa beskyllningar och meningsutbyten med för också den här industrigrenen osedvanligt hätska angrepp.

Upprinnelsen, eller åtminstone det som kom hela frågan att bli akut:

★ CBS Records nya CX-krets, presenterad ffg inför AES vid **Audio Engineering Societys** 69:e konvent här. Under huvudrubriken **Signal Processing/Analog** utlovades ett föredrag med titeln **A Compatible Audio Noise Reduction System for Disk Recordings**, och författare var **L Abbagnaro**, **D Gravereaux** och **H Clayton**, alla från **CBS Technology Center** i Stanford och alla välkända forskare i synnerhet **Dan Gravereaux** som biträtt framtidne **B B Bauer** i många år.

Det verkade efter presentationen som om industrin nu, äntligen, för grammofonskivan fått något som skulle kunna jämföras med vad **Dolbys B-krets** gjort för magnetbandet i hem-elektroniken — och kanske mera ändå. Ty:

Här visades en liten låda med kretsar som inkopplade i avspelningsledet minskar allt ytbrus från en analog grammofonskiva med 20 dB, rakt av över hela frekvensområdet, "providing an excellent match in dynamic range between these records and professional studio digital tapes. The records are compatibly processed and will yield conventional record quality if played without a decoder". Alltså: Här finns en drastiskt brusminskande krets som inte ställer de vanliga kraven på in- och avkodning, vilket inte ens B-Dolbyn kommer ifrån. Skivan innehåller från graveringsledet en signal, som i övrigt inte påverkar innehållet. Spelas skivan av utan att någon dekodare är aktiv får man, enligt CBS, en högst normal skiva med de kvaliteter, eller brist på sådana, som produkten normalt kan ha. Den som äger en dekodare och kopplar in den får alltså en från ytbrus och störningsfel jämte knäppar etc rysad skiva, "en närapå

digital upplevelse". Märk skillnaden mot t ex system som **DBX** — här finns inga krav på avkodning. Industrin har också länge velat ha en sådan kravlös krets; specialelektroniken med vilken en skiva står eller faller å la **DBX** menar man enbart appellerar till audiodiöler.

Jag ställde frågan efter föredraget om inte just den här kretsen vore att se som ett slags motmedel mot digitaldisken. Det något irriterade svaret blev att **CBS Technology Center** arbetat på projektet i över fem år och att man inte haft några direkta sneglingar åt kompaktdisken etc vid tillblivelsen. Nej, det är ju möjligt.

CBS:s **Al Teller**, vice vd för skivdivisionens planeringsbyrå och bas för CX-programmet, sade strax efteråt att "digitalskivan ännu är ett stort frågetecken", men att man givetvis inte heller kunde säga annat i nuläget än att CX också är ett osäkert (krets) kort... "Om konsumentmarknaden accepterar CX blir det förstås fråga om en jätteaffär."

Då hade han i handen, bokstavligen nästan, de prototyper till avkodaren **CBS** låtit **Phase Linear**, **MXR** och **Audionics** tillverka för att testa grammofonbolagen. Initialframgången som man kunde peka på var att **WEA**-märkena, alltså **Warner-Electra**-grupps skivmärken, bestämt sig för CX. Systemet skulle då fungera med **Columbia**, **Epic**, **Masterworks**, **Mastersound** och ett antal distribuerade CBS-etiketter jämte **Atlantic**, **Elektra/Asylum**, **Nonesuch** och **WB** plus ett okänt antal sk distribuerade småmärken.

Man kunde få höra prov på CX-kretsens förmåga vid **AES** hos **Urei**, vilken specialfirma anges som första licensstillverkare av industrinkodern. I likhet med vad gällt **Philips** kompaktkassettsystem avser nämligen **CBS** att låta alla hugade elektronikindustrier få söka licens att göra de två utföranden som behövs och där dekodern skall kosta 99 dollar till kund ute på marknaden. Licensavgiften är satt till 15 cent per styck. En rad japanska firmor sades också ha anmält intresse i början av sommaren. De firmor vilka hittills utsetts till leverantörer av dekoderenheterna, avspelningskretsarna, är **Phase Linear**, **Au-**

dionics, **MXR**, **Sound Concepts** och **Audio International**.

★ Det visade sig att CBS:s graveringsstudior i New York och Nashville redan arbetat med inkodningen i hemlighet, och enligt **Al Teller** hade man också mer eller mindre "smugit ut" några album som undergått den här processingen. Speciellt väl hävdas en opera ha blivit mottagen där man inte angivit tillkomstleden. Den skulle alltså ha spelats av utan att kritik och publik haft vetskap om inkodningen och heller inte spelat av skivan med någon dekodare.

Sedan hette det försiktigt att det "möjliga" finns vissa programsignaler som, avspelade i kommander-läge, alltså utan rätt avkodning, kan komma att bli felbalanserade — de låga avsnitten blir uppdragna för mycket. Mycket "gles" musik med låg dynamik kan även låta komprimerad om inte dekodern används, tillstod **CBS**.

CBS gick sedan ut med policybeslutet att låta alla koncernens nytvinningsgenomgå CX-inkodning och att vinsten, totalt ett dynamiskt omfång om 80 dB, var för stor att bortse från. (**DBX** utlovat som känt 20 dB till men är således inte ett kompatibelt system.) I höst skall all produktion starta på allvar.

Från **Warners** hette det att man tänkte uppmana alla sina artister att använda CX. **WEA**:s första officiella produkt blir "New Music" med **Sanctuary**.

Vid tiden för **CES** i Chicago, kort efter **AES**-mötet, beaktades att **CBS** tänker ställa CX till hela grammofonindustrins fria förfogande och att man vill se alla så gjorda skivor utsläppta till samma pris som de gamla vanliga.

★ Det var nu som en tydlig fördröjd reaktion kom till synes för fullt från en rad kända företrädare för inspelningsstudior, graverteknik och signalbehandling. En närmast förödande kritik började fokuseras mot CX, lite förvånande för en som vid provvisning inte funnit alltför grava skäl till missnöje. Den efter attackerna omskakade **Teller** yttrade i **Billboard** att "han var häpen över våldsamtheten i reaktionerna", och det kanske man har rätt att vara då man t ex konfronterats med rena rama nersablingen som den här, levererad av **Robert Ludwig**, **Masterdisk**:

— Varje gång producenterna kommer hit är det med reaktionen "över min döda kropp". Själv önskar jag **CBS** all olycka med systemet! Jag hatar det. Själv tänker jag lämna den här branschen om det nånsin vinner terräng...

"CX är en katastrof och absolut icke kompatibel", lät **Douglas Sax** telexa till cheferna för **Warners** skivmärken, helt oombedd men under ett starkt inre tvång, tydligen. Gemensamt sak med honom har ett antal ledande ljudteknikpersonligheter gjort, t ex **Al McPherson**, chef för **Warners Amigo Studios** i Burbank, som säger att "ingen **WEA**-artist skall tvingas använda systemet". Hård kritik kommer vidare från **Ken Duncan**, **Kendun Records**, **Ken Perry** på **Capitol**, **Lee Hulko**, **Sterling Sound** i New York och nämnde **Ludwig** vid **Masterdisk**.

också New York. M fl!

Den massiva kritiken går ut på att CX mycket tydligt hörs i signalen och att det låter illa överlag om systemet. "Det kommer att dö av sig självt", profeterar de arga.

Sax, som numera är anställd av **WEA** som konsult sedan gruppen tidigt i år övertog **Sheffield Labs** matrisindustri, menar att teknikerna måste bilda front mot allsköns smörja som dyker upp nu. Han säger i **Billboard**:

★ — Skivan, som vi känner den med alla dess fel och brister, har alltid medgivit att producenternas, artisternas och teknikernas bästa avsikter och ambitioner kunnat förverkligas. **CBS** med CX bryter nu kedjan. Detta måste både producenter och allmänheten delges. Vi har bara börjat fighten. Jag ser ingen utväg annat än att kalla det här för vad det är!

CBS har kontrat med att säga att alla de vilka nu öser kritik och fördömanden över en "teknisk bragd" omöjlig kan ha någon förstahandserfarenhet och att man inte får vara så här stockkonservativ. Koncernen tänker ta krafttag med att informera om vad CX "egentligen" utråder.

★ Diskussionen har f n övergått till allt argare beskyllningar mot det anrika företaget för att med alla medel vilja förhindra digitaldiskens lansering. Den teorin har som bekant känts aktuell också på andra håll; se t ex nyhetsbevakningen på de här sidorna 1980—1981, som naturligtvis inte utpekade just **CBS** speciellt. Men det är ju ingen hemlighet att grammofonindustrin är illa trängd mellan kraven på förbättrad teknik och de sjunkande vinster man gjort under senare år. Att digitalskivan kommer torde få förneka. Men man har absolut inte råd med att investera i den nu och knappast på ett par år ännu. Därför är det inte särskilt otroligt att man letar efter lösningar som kan dels fördröja övergången och brytningen med hela den gamla tekniken, dels göra övergången mjukare. Ett sådant medel är förstas kretsar som CX och de konkurrerande enheter, vilka utan varje tvivel finns klara på andra håll nu. Ett annat, och

(Forts på nästa sida)



(Forts från föregående sida)

långsiktigare, medel vore att avstå från kompaktdisken och aptera digitaltekniken över hybrider av nuvarande och kommande skivor eller att acceptera **Teldec**s k **MD**-system, vilket beskrivits här tidigare. Den avgörande fördelen med det är att man pressar digitalskivorna i befintliga verktyg och slipper miljoninvesteringar i ny teknik.

★ Ovan nämnde Ludwig är en av dem, vilka kraftigt understryker att han "privat" av CBS-ledningen fått veta att man är ute efter att just sätta käppar i hjulet för kompaktdisken. "De har erkänt för mig att de är skräjiga för digitalskivan", uppger han. "Och allmänt vet man ju att CBS, RCA och de andra höjdarna har investerat miljoner i sina skivpresserier."

Från den ledande japanska tillverkaren av digitalutrustning, **Sony**, heter det försiktigt att "hela frågan om analog vs digital teknik uppenbart är särdeles känslig och infflammerad". OK, kommer CX att accepteras skall Sony gärna tillverka kretsen. Men, påpekar firman, den digitala kompaktdisken är hur som helst överlägsen allt annat. Dock – övergången till digitalteknik sker inte över natten. Vi kommer att se samexistens mellan analoga och digitala skivor för en

överskådlig framtid. Menar Sony diplomatiskt.

★ Så långt ställningskriget i USA och de emotioner som rörts upp. När jag, efter att ha rapporterat ovanstående, kom tillbaka till Europa gästade jag de elitinriktade schweizisk-tyska industrierna **EMT**, **Thorens** och **Studer-Revex**.

Mycket riktigt, också här var meningarna delade. Hos **Thorens** – som tillverkas parallellt med **EMT**'s studioverk av världsklass, alla direktmotor drivna – vill man inte erkänna att ens direktdriftsprincipen kan ha några fördelar... och digitaltekniken, hette det, kommer inte på många år ännu! Jag överraskades av en så pass dogmatisk inställning, men den visade sig dessbättre mjukna något efter närmare meningsutbyte. Det är uppenbart att en rad gamla fina märken känner sina ställningar allvarligt hotade, annars kan man inte förklara de skarpa reaktionerna och den besynnerliga kritiken om att digitalteknik skulle låta illa. Allt beror ju på hur det görs, och är de tekniska förutsättningarna uppfyllda, finns inga skäl till missnöje (jag förutsätter givetvis att distorsionsnivå och upplösning i flödet är tillfyllest jämte felkorrektionsinsatser och filtrering).

★ Hos **Studer** stod man kanske lite

mer garderad. Här fanns dels en intensiv digitalutveckling i gång – men också patenthandlingarna till ett helt nytt, hittills i praktiken oprövat brusreduktionsssystem. Detta nämndes bara en passant, och man var inte beredd att närmare gå in på det. Så mycket kom dock fram – efter skisser på en servett till lunchen – att det är ett kontinuerligt arbetande system, där man resolut bestämt att brustörskeln ligger på -60 dB och att man kan gå in selektivt på grundtoner och övertonsspektra för att ta ner bruset. Hur systemet kan skilja på pauser och varierande insatser i tiden är mig fortfarande obekant, men viktigare är kanske den bakomliggande filosofin, att alla slags flerbandsuppdelningar, kompressionsförlopp och expansionsfaser är av ondo. "Alla hittillsvarande system påverkar signalinnehållet", menar man hos **Studer**. Ja, men vad gör inte bruset då? Det är en fråga om sinnevärldens musikutövning helt fristående, elektriskt och mekaniskt genererad form av störning, som ju inte alls existerar i en svängningscykel utom som grundbrus, rumsbrus eller helt enkelt den molekylära rörelse som måste kringvälva det akustiska skeendet, och enbart det.

★ Jag är övertygad om att vi är ganska många som är beredda att

acceptera en långtgående grad av brusfrihet i tal och musik på bekostnad av någon liten klangpåverkan. Detta har naturligtvis industrin insett, även om målsättningarna överlag är att skapa i praktiken nästan opåverkande system. Det lär inte gå, men hotet från den kommande digitala epokens kvalitativa överlägsenhet är tydligen tillräckligt för att man med en mångfald av medel allmänt försöker sig på ett uppehållande försvar.

Jag kan personligen inte tro annat än att det hela kommer oss alla till godo – digitalåldern bryter inte in över natten och vi borde alla vara intresserade av att våra hittillsvarande musikmedier förbättras och livsförlängs, om priset blir rimligt. Det kommer alltid att finnas något som är bättre, något som "är på väg". För den skull behöver vi ju inte kasta beprövade ting på sophögen. Också inom musikåtergivningen och entertainment i allmänhet kommer ett slags marknadsekonomi med säkerhet att hålla balans: Den, som så vill, kan betala för yppersta kvalitet – den, som vill höja nivån gradvis, kommer att ges möjlighet till det förmoderate kostnader. Jag tror detta slags valfrihet blir välkommen.

US ■

Aktuellt

Informations- teknologiut- redningens

betänkande har efter tre års mödor förelagts statsmakarna och – givetvis – blivit kontroversiellt från början:

Centern – och på avgörande punkter tydligen också socialdemokraterna – ställer sig kritiska till informations-spridning över teledata. Utredningen har ju bla haft att ta ställning till telenätförmedlad information och om det skall bli en fri etableringsrätt i vårt land för detta nya medium.

Utredarna har också förordat den fria etableringsrätten för teledata, och det finns vissa utsikter till att regering och riksdag också följer den linjen, eftersom teledata innebär en enkelt hanterad, tidsbesparande informationsteknik som kan ersätta mängder av gammaldags metoder.

Sålunda har man, som vi tidigare berättat om, i Frankrike aktivt börjat planera för att ersätta t ex telefonkatalogerna med bildskärmsförmedlad information, vilket i längden kan spara in betydande summor liksom hela den krävande proceduren med att korrigera, sätta, trycka och distribuera luntorna; inte minst kostar ju papper ständigt mera pengar. Som påpekats i kommentarerna till den svenska utredningen grundläggs på det här sättet en marknad med närmast enorm potential för hushållsbruk.

Att det också innebär i första hand stora möjligheter för kommersiell användning har emellertid avskräckt utredarna. De vill inte ha reklam i teledata, vilket innebär en avgörande

begränsning av mediet. Man har dragit paralleller med att reklam är otilåtet i television, vilket inte är logiskt eller hållbart, eftersom teledata går enbart över telefonnätet. Man måste aktivt vilja ha fram upplysningar om en vara eller en tjänst för att nås av budskapet – i televisionen ingår det oupplösligt med programutbudet i övrigt. Utredarna säger att omsorg om pressen har dikterat ställningstagandet. Detta är knappast troligt, då man samtidigt menar att hushållsanvändningen är "avlägsen".

I stället skulle pressen mycket väl kunna delta i teledataverksamheten genom att t ex den stora mängden eftertextannonser kunde gå ut över nätet och nå envar.

Både företaget och myndigheter håller i dag på att anpassa sin verksamhet till olika teledatasystem, och vi vet från rapporter utifrån att en hel mängd nya tillämpningar håller på att finna sin form, alla med hemmets tv-mottagare som central del i systemen.

Både i fråga om teledata och övriga nyheter bör konsumenterna få avgöra vad som passar dem eller ej. En fri marknad utan politiska förmyndarpekpinnar och monopolistiska begränsningar är förutsättningen för en på sakskäl grundad bedömning av de nya medierna.

Den svenska ljud- studiosektorn

tar nu steget in i digitalåldern. Redan i våras levererades den första digitala bandmaskinen från **3M** till **Polar** i Stockholm till ett okänt pris, men omkring en miljon kronor torde inte vara någon verklighetsfrämmande gissning.

Med adressen **Svanehus**, **Skurup**, **Sweden**, annonserar nu **Mastersound Recording Studios** i Skånemetropolen att "den digitala revolutionen nått Skandinavien". **Mastersound** gör anspråk på att vara första företaget att introducera digitaltekniken, "ett digitalt inspelningssystem", som det heter utan namns nämnande. Utrustningen är portabel, skriver **Lars Finnström** för **Mastersound**, som vill nå kunder för kyrkliga tagningar, livebandningar i konsertlokaler etc.

Annars är branschen knappast opti-

mistisk:

I Solna uppges **Marcus Music** vara till salu. Hela studioverksamheten i Sverige har tydligen upphört. Personalen har varslats. Hur det blir med firmans engelska avläggare, **studio** i London, är inte bekant i skrivande stund. För den svenska delen av **Marcus** uppges tre miljoner kronor vara begärt pris. När detta skrivs lär förhandlingar pågå om ett övertagande. **Pejling** har inte kunnat nå **Marcus** för kommentarer.

Studio Decibel i Stockholm försattes i konkurs i våras. Verksamheten har dock bedrivits i stort sett som förut med inspelningar och uthyrning. Hur en framtida reorganisation skall fungera är fr n oklart eftersom så lite är känt om det formella moderbolaget, **Cassette**, och dess planer.

25-årsjubilerande grammofonbolaget **Sonet** har köpt **Park studios** i Älvsjö av den ägande tandläkarläkten **Gärdebäck**, slutligen.

"Fria ljudet special"

– lite av radiohistoria

Rubriken kan synas något exalterad, men för den som aktivt var med under den här vårens och försommarens fyra sändningar i **P 2** och dessutom satt i

telefonslussen efteråt och tog del av reaktionerna utifrån står det nog klart att

– en programform föddes som helt och fullt bar upp grundidén om en syntes av teknik och musik,

– en journalistiskt lödig programpunkt med en rakt förmedlad, intressant medverkan av musikpersonligheter framför mikrofonen kom publiken till del,

– det faktiskt gick att med de rätta infallsvinklarna förmedla ett ganska fullödigt radioljud över nätet, där undantagen ger klart belägg för att kritiken är berättigad och att

– det med maximal utstyrning och "raka rör" gick att uppnå ett varmt, njutbart tal- och musikljud med många kvaliteter gemensamma med de utländska förebilderna och att, sist men ingalunda minst,

– det med Televerkets aktiva förståelse och underlättande åtgärder, liksom **RR**'s (Riksradios) stöd för arbetsgruppen från Allmänna redaktionen resp utbildnings- och försöksverksamheten som producerade, alldeles utmärkt går att höja programkvaliteten utan några stora kostnader!

I det sista programmet medverkade skådespelerskan **Marianne Karlbäck**. Hon läste en dikt och före hade hon gjort röstprov och nivåprov. Redan då såg hon lite tagen ut, men då hon fick höra sig själv i s a s slutlig version utbrast hon:

– Jag har aldrig hört maken till fantastiskt ljud i hela mitt liv!

Det betyget från en erfaren aktör med mångårig scenvana och inspelningsbakgrund heter duga.

Inte mindre erkännansamma var de många som köade i telefonslussen efter programmet. De var, visade det sig, i många fall vad **RR** kallar "elit-

(Forts på sid 22)

VIDEO GENIE

Den professionella mikrodatorn för hobby och utbildning.



Uttag för anslutning till expansionsbox med floppy-kontroller, RS 232, parallell interface S-100 BUS m.m.

Uttag föranslutning till TV:s antennuttag. VHF.

Omkopplare för Videomonitorn från 64t/RAD till 32t/RAD

Uttag för Videomonitor

Uttag för extra bandspelare.

Nätanslutning 220V/50HZ

16K programminne

12K microsoft-basic.

Inbyggd kassetbandspelare.

TILLBEHÖR:

- Expansionsbox inkl. nätaggregat med plats för 3 st. S-100 busskort.
- Floppy Disc Controller, klarar upp till 4 st. 5 1/4» mini drivar.
- Centronics printer interface.
- RS 232 serie interface.
- Minnes expansion 16 K eller 32 K dyn Ram
- Video monitor med grönt bildrör.
- Floppydiskdrivar MPI 200K.

PRIS **4.330** EXKL. MOMS

Sänd mig mer information om Video Genie

NAMN.....

FÖRETAG.....

ADRESS.....

POSTADR.....

Skicka kupongen till: LSI ELECTRONICS AB
Skeppsbron 10. 111 30 STHLM. Butik Banerg. 50 . 111 30 STHLM



Återförsäljare:
STOCKHOLM. MIKROTRONIC DATAPROD. 08-61 22 04
GÖTEBORG. CB RADIO AB 031-13 11 66
NORRKÖPING DATA X 011-16 21 79
LINKÖPING. EL-TEMA 013-1346 60
NÄSSJÖ. EKDALS TV AB 0380-105 42
VISBY. AB EDW LÖWGREN 0498-760 80

Aktuellt

(Forts från sid 20)

lyssnare" med förnämlig utrustning, lång förtrogenhet med program och teknik jämte musikaliska kvaliteter. (Det fanns också inte så få med enkla grejor och klockradioapparater som rapporterade aktningvärda förbättringar!)

– Det här är vad vi längtat efter. Fortsätt för all del! Det var återkommande slutord från påringarna, som ändå hade en del önskemål och kritiska synpunkter att meddela, oavsett programslag.

De gamla och till leda bekanta åkommorna "länksvivr" och "sändarstegkokning" figurerade tex där. Framför allt syntes publiken längs de sydgående programlinjerna klaga över mätt diskant och biverkningar i ljudet. Men skillnaderna var ändå påfallande mot vanliga P2!

Det skulle inte vara rättvist att undanhålla Pejlings läsare faktum att Televerket också inlett förbättringsåtgärder, speciellt på förbindelsen söderut: Den med Emmabodasändaren och andra dåligheter. Tydligt är att den kompakta kritik som levererades under kvällsseminariet i RR:s, Pioneers och RT:s regi i mars i år gjorde intryck. Det synes som om Televerket nu allvarligt vill undersöka och förbättra förbindelserna för programljudet.

– Ett av de övergripande syftena med programmen var just att försöka klarlägga förekomsten av undermålig ljudkvalitet och de geografiska variationerna, alltså längs vilka linjer och i vilka områden man kan ringa in dessa problem, bekräftar *Bengt Olwig*.

En klart bevisad sak får också anses vara att det inte är länknätet som nödvändigtvis begränsar ljudkvaliteten. Det är i stället förekomsten av dessa omvittnade mängder av begränsande steg i form av transformatorer etc som överföringen är bemängd med. Likaså att den utvalda, nya utrustningen i studion väsentligt höjde kvaliteten mot tidigare.

Också bevisat blev att det nästan fullt ut går att få de ordinarie sändarna – i varje fall Nacka – att låta lika bra som den kontrolländaren med blott 10 W utstrålad effekt vilken för proven monterats upp på Radiohusets tak. Den gav ett "tätt", varmt ljud och en fyllig, homogen klang gentemot det vanliga, rutinbehandlade radioljudet som är kallt, saknar lyster och låter ödsligt fattigt överlag i Sverige. Med ett långt bättre utnyttjande, en avsevärt förhöjd medelnivå och alltså långt högre max sving för Nackas del, kunde konstateras att ljudkvaliteten också steg påfallande – vilket kunde misstänkas redan från början.

Äpropå Kaknäs och Nacka kom det av ännu outredd anledning att stå förbryllande saker om dem förra gången jag skrev här på Pejling om Fria Ljudet Special. Närmast blev ton-bildmodulatorens vanställd och kallad något annat.

Resultaten kom att nås genom en förening av ny studioelektronik, rensad överföringsförbindelse och att

känsligheten på mottagarsidan (Kaknäs) hade höjts (dämpningen var reducerad). Att sändaren Nacka nu övermodulerades med 100 procent (=150 kHz sving) är mot EBU-normen men har accepterats i just det här fallet (=100 % över i topparna och efter diskanthöjningen). Signalnivån anpassades på mottagarsidan till de speciella förutsättningar som gängets "specialburk" kunde ge ut i dBm, så att signal-brus-avståndet i överföringen ökade (inte själva programdynamiknivån däremot).

Nyligen har bekantgjorts att Riksradiation, som tappat ca en miljon ungdomslyssnare sedan 1960-talet, beslutsamt tänker vinna dem åter. Dessa kategorier håller sig nästan enbart till egna skivor och band. RR:s framtidsstrategi förutsätter krafttag, till vilka dock krävs även ett fjärde fm-program, P4, som torde komma mot slutet av 80-talet. I den här satsningen gäller det att vara attraktiv i kanalerna, att inte skygga för denna publiks krav på så k häftiga inslag, kanske kontroversiella.

Men ungdomen är om något i dag ljudmedveten och kommer att vara det i ännu högre grad i morgon, då vi har stora systemförbättringar genomförda. Skall då radioljudet ha någon chans till konkurrens måste det bli med ett kvalitetsalternativ. "Fria ljudet" har visat vägen här.

Hänt

Reklamkupper, invandrar-kritik i närradioinslag

En ännu starkare debatt om närradion är tidigare har initierats av dels den reklamkupp som iscensattes i slutet av juni i regi av **Radio 88** i Stockholm jämte de invandrarkritiska inslag vilka förmedlades av **Öppet Forum** samma helg. När detta skrivs hänger föreningsinslag, alltså **Radio 88**, sändningstillstånd på en skör tråd.

Närradion har ingen motsvarighet till Radionämnden. JK får då granska programmen, och till JK har tio anmälningar kommit in sedan närradiostarten 1979. Ingen enda har dock lett till åtal.

Radionämnden har i detta läge ansett sig vara rätt forum för att kontrollera att programreglerna efterlevs. Det anför man i ett remissyttrande till Närradiokommitténs betänkande, som RT nyligen refererade. Frivillighet räcker inte, menar nämnden.

Radionämnden vill dels alltså börja granska programmen, dels agera med vektorer och dels ha en restriktivare tolkning av begreppet reklam. Också "obetald reklam" vill man därifrån ha förbud mot.

Olle Palmberg, sekreterare i Närradiokommittén, är kritisk till den föreslagna ordningen:

– Jag kan tänka mig allmänna regler som ställer krav på saklighet och på regler av sändningsteknisk karaktär, säger han i en SvD-intervju.

Tanken var ju att närradion skulle vara en parallell till pressen. Med samma regler som radiokoncernen

omfattar är det risk att närradion får en officiell ställning. "Men vi vill vara bland gräsrotterna."

I höst kommer nu närradios 310 anslutna föreningar att samlas till ett möte där man skall diskutera frivilliga, publicistiska regler. Motsätningarna på den här punkten är ganska stora.

Nytt

Ny Walkman debuterar "Freestyle II" i höst

Sony, som gav upphov till hela vägen med små, på kroppen burna stereounderhållningsdon, "gånglåtar", har inte låtit gräset gro under fötterna utan är sedan en tid redo att kasta in en ny upplaga av kassettspelaren, *Stereo Walkman WM 2*, vikt bara 280 g, 30 % lägre än föregångaren.



RT fick ett ex till prov redan i början av mars, men någon försäljning till marknaden blir det inte förrän till hösten – möjligen finns ett parti ute i handeln under augusti, erfar vi av *Lennart Thulin*, produktchef hos *Gylling* som importerar Sony.

I flera avseenden avviker den nya versionen från den gamla. Framst har den grundliga ny-designen spelat in: Apparaten är alltså mindre och lättare och den har fått en ny, originell lösning på kassetmatningen genom att hela enheten öppnas som en bok, varpå man skjuter in kassetten mellan "halvorna". Tonhuvud och bandföring ligger därvid helt öppna, vilket onckligen är att ta en risk. Men fyndigt är det.

Den nya versionen – popigt formgiven med lite rundare former och utförd i silvergrått och svart – har antagligen bättre ergonomi genom att alla manöverorgan ligger samlade över ena bredsida utförda som små tryckknappar och tumgrepp med en liten rät för volymen. En diod indikerar driftklart läge.

På den nya Walkman har man slopat såväl tonkontrollerna och den individuella kanalregleringen som möjligheten att använda mikrofon. En sådan finns ju inbyggd i den första Walkman/Freestyle och medger att en-vägs-kommunikation kan upprättas mellan två lyssnare anslutna med var sitt set hörtelofoner. Denna "hot line" var tydligen en lite för exklusiv och sällan efterfrågad finess för att behållas. Som något slags ersättning finns nu en stor orange färgad tryck-

knapp på hörlurkabeln som man trycker på varvid signalen i örönen dämpas 20 dB och man kan bli åtkomlig för tilltal från yttervärlden.

En bandväjlare finns med två lägen, NORM resp METAL. Vi anser att flertalet band låter bäst avspelade i det senare läget, det gäller generellt för alla Dolby-kodade band f ö.

Drift med två R6-celler, frekvensomfång 40 Hz – 15 kHz med METAL-läge aktivt, upp till högst 12 med NORM-läget, säger tillverkaren, och vidare gäller uteffekt max 2x25 mW eller 2x20 mW vid 10 procent klirr.

Med följer nu en svart "bägare" och en likaså svart bälteshållare med en bygel för att hålla Walkman II i fixt läge då den bärs i skärpet, en bra och genomtänkt detalj. (Inget läderfodral den här gången.) Med de vanliga interna batterierna kan man dra ca nio timmar ur dem (alkaliska celler), med de större extrabatterierna kan man spela i nästan 60 timmar. Båretuier kompletteras med en axelbandsats och hörtelofonerna är *MDR-4LIS*, en av Sonys mindre lurar.

Dimensioner ca 29,5x109x80 mm. Varken svajdata eller pris har ännu då detta skrivs bekantgjorts... men det finns skäl till förmodan att priset blir högre än för Freestyle i första versionen (efter prissänkning).

En rad tillbehör finns, bl a växelströmsadapter och bilbatterianslutning plus en likströmsadapter för "mini-likströmsutgång" från gånglåten.

Teknologinytt

Dolby HX professional utvecklas av B & O

Dolby HX kom fram i slutet av 1970-talet från **Dolby Laboratories** som ett system, vilket tillsammans med B-Dolby NR skulle öka utstyrbarheten i diskanten hos kassetband. Tanken var att man skulle ändra förmagnetiseringen i takt med signalens diskantinhåll på så sätt, att man minskade förmagnetiseringen då signalen innehöll för mycket diskant.

Häri genom fick man bättre utstyrbarhet, men till priset av en ganska komplicerad teknik. När man minskar förmagnetiseringen förändras nämligen bandets frekvenskurva. Man blev därför tvungen att också ändra diskanthöjningen vid inspelning så att den resulterande frekvensgången blev rak. Verkan av det hela blev också beroende av det använda bandets egenskaper. Det anses överlag att HX-systemet ofta kan vara svårt att få att fungera som avsett, dvs att ge renare diskantåtergivning. Mycket få kassettspelare har utrustats med lösningen.

Med den något dystra bakgrunden kommer nu **Bang & Olufsen** med ett kassettdäck som innehåller en annan koppling med variabel förmagnetisering, kallad *Dolby HX Professional*. Dolby-namnet till trots är systemet utvecklat av B&O, men Dolby Laboratories har deltagit i den slutliga utformningen och skall även sköta

(Forts på sid 24)

ZX80

Din dator växer

8K Basic ROM 16K RAM



Kunskap är viktigt.

Har Du också insett att det är dags att lära sig det här med datorer. I skolan, på jobbet, i TV, i tidningar etc. — överallt talar man om datorn. Visst är det dags att lära sig vad en dator är, hur den är uppbyggd, hur den arbetar, hur man skriver program och styr datorn. Det är faktiskt inte så svårt som många tror. Javisst säger Du. Men man har väl inte råd att köpa en hel dator själv. Jo — faktiskt. Du kan köpa en Sinclair ZX-80 dator. Priset är som synes helt fantastiskt lågt. Du kommer i gott sällskap.

50.00 ZX-80 sålda.

Ungefär 2.000 svenskar har redan köpt en och över 50.000 st är sålda i världen totalt sen sommaren 1980. Har Du läst svenska eller utländska tidningstester så vet Du att ZX-80 fått toppbetyg genomgående t.ex. value for money: Excellent. (Personal Computer World). En ZX-80 ger Dig chansen att med hjälp av en riktig dator lösa problem och mängder av uppgifter supersnabbt. Rita diagram & figurer. Spela spel, tippa tips & lotto. Med hjälp av tillbehör kan Du faktiskt lägga upp ganska stora register för t.ex. bok- eller skivsamlingen. Kanske göra ett telefonregister. Framför allt, ZX-80 är Din inkörsport till datatekniken. Till Ditt körkort på dator.

Använd Din TV.

ZX-80 behöver ingen speciell bildskärm, den använder Din TV. För att lagra data & program behövs bara en enkel kassetbandspelare. Kurs i programmering samt nätadapter & sladd till TV mm ingår.

För Dig som är speciellt tekniskt intresserad finns ZX-80 också i byggsats.

ZX-80 växer.

Nya & gamla ZX-80 ägare kan nu göra sin dator betydligt mer avancerad genom att köpa Sinclairs nya 8K ZX-81 ROM. Den nya IC-kretsen är en ren plug-in enhet som monteras på några minuter utan verktyg. Även ett nytt tangentbordsöverlägg medföljer liksom ny manual.

8K Basic ROM.

Den nya 8K ROM har betydligt fler funktioner än standard versionen (4K). Nu kan Du använda flytande decimalkomma och räkna med 9 siffrors noggrannhet. Du har både trigonometriska, logaritmiska & exponential funktioner.

De grafiska möjligheterna att t.ex. rita figurer & diagram har förbättrats avsevärt. Upplösning: 64x48. Program som sparas på band kan ges visst namn. Vid uppspelning kan datorn själv söka rätt på programmet.

Flerdimensionella matriser för både strängar & variabler.

Nya funktioner.

Följande funktioner har tillkommit. 32 bitars aritmetik, SIN, COS, TAN, ARCSIN, ARCCOS, ARCTAN, PI, LN, E^x, SQRT, INT, SIGN, VAL, PLOT, UNPLOT, PAUS, TAB, SCROLL, INKEY, Filehantering på bandspelare, Flerdimensionella matriser, För skrivare: LLIST, LLIST (n), LPRINT, COPY.

16K Byte RAM

För de riktigt långa programmen, registerupplaggnig eller andra sammanhang där stort minne fordras finns nu en minnesmodul med hela 16.384 bytes minneskapacitet.

Enheten pluggas enkelt in i datorns bakkant. Ett kraftigare nätaggregat till ZX-80 medlevereras utan extra kostnad.

Kommande tillbehör.

Redan nu vet vi att Sinclair kommer med en liten skrivare till ZX-80. Både grafik, siffror & bokstäver klarar den. Pris under 1.000.—. Leverans höst/vinter 1981. Andra tillbehör kommer successivt.

Beställ Nu.

Tänk på att idag är första dagen på resten av Ditt liv och datorkunskapen kommer Du att ha nytta av för all framtid.

nu till ännu lägre priser!!!

ZX-80 byggsats

995:-

8K Basic

350:-

ZX-80 monterad

1.195:-

16K RAM

895:-

Välkommen att besöka oss 9.30—12.00, 13.00—17.00
20 m från T-banestation Sandsborg.



Generalagent

BECKMAN
Beckman Innovation AB
Telefon 08-39 04 00 Telex 10318
Gamla Dalarövägen 2 Box 7
S-122 21 ENSKEDE SWEDEN

Javisst jag beställer st ZX-80 Byggsats å 995:— st ZX-80 Monterad å 1.195:—
. st 8K Basic å 350:— st 16K Ram Minne å 895:—.

Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti. Porto tillkommer. Leveranstid för tillbehör c:a 4 veckor.

Namn
Adress Postadress

RT 8-81

Återförsäljare: Studieförlaget, Kommunsamköp Sthlm, Deltron, Elek Göteborg, Deltron, CB Radio Malmö, Josty Kit Växjö, Ellab Ljungby, Hemelektronik Metala, Hem & Kontorselektronik Linköping, Eltema Örebro Eartone Västerås, Mikrokitt Gävle, Elektronikkomp. Sundsvall, Amifron.
Beställningar från Danmark, Norge & Finland: Minska priserna med 19% (svensk moms) och lägg på SEK 60.— för frakt & exp. Betalning i forskott via postgiro eller Bankcheck. Välkomna!

ELEKTRONIK

PIEZO

PIEZO diskant-horn med hög effektivitet. L 450 kopplas direkt till ett högtalarsystem utan delningsfilter. 3 - 30 kHz. 84x84x71 mm. 306 W - 4 ohm. 153 W - 8 ohm. Pris L 450 Kr 59:00

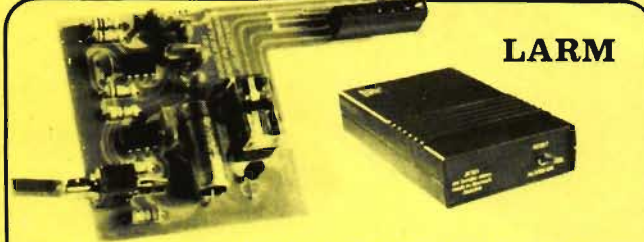


VHF UHF

HF 385 är en VHF/UHF-antenn förstärkare. Förstärkning max. 21 dB. Separata VHF och UHF-ingångar. 12V DC. Nätdel NT 385 pris 77:75. Pris byggsats HF 385 . Kr 68:00



LARM



JK 101 är ett tjuvlarm för bil, båt eller hem. I bilen, ansluts JK 101 till innerbelysningen. När dörren öppnas, startar larmet - men reläet drar inte förrän efter 20 sekunder. Denna tid möjliggör avstängning. När larmet är aktiverat, drar reläet i ca. 300 sekunder. Därefter nollställs JK 101 igen för nytt larm. Byggsatsen levereras komplett med inbyggnadslåda som är lätt att dölja. Dim: 135 x 80 x 25 mm. 12 V minus jord. Pris Byggsats JK 101 Kr 124:50

KATALOG

384 sidor med pry-lar för den elektroniktresserade. Massor av byggsatser, komponenter, högtalare, discoprylar och datorer. Beställ katalogen längst ner på sidan och se själv! Pris KATALOG 81 Kr 10:00



IR-LJUS

JK 15 och JK 16 IR-larm för övervakning av avstånd 5 - 7 m. JK 16 sändare. Mot. JK 15 är försedd med olika timerfunktioner. Lådor medföljer. 12V. 80x55x35 mm. Pris Byggs. JK 15 . . . Kr 112:00 Pris Byggs. JK 16 . . . Kr 76:25



MIXER

MPX 5000 är en 5-kanals stereomixer. LED-VU-meter. Monitoravlyssning. Panorering av mikrofonsignal. 2st skivspelaringångar. 2st Tape/Tuner Mastervoim. 12V. Batt.el medföljer. 30 - 20.000 Hz Dim: 294 x 194 x 84 mm Signal/brus 55 dB. DIN-kontakter. Talkover m.m. Pris MPX 5000 Kr 875:00



Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- st Josty Kit KATALOG 1981 a' Kr 10:00 plus porto.
- st. av byggsats typ. mot postförskott a' pris Kr
- st. av mot postförskott a' pris Kr

Namn RT 8:81
 Utdelningsadress

Postnummer och ort
 Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på 040/126708, 126718. Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i MALMÖ eller i GÖTEBORG på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 - 18. Lördagsstängt 23/5 - 15/8. Moms 23,46% ingår. Porto tillkommer

(Forts från sid 22)
 marknadsföringen av det. (Dolby lär dock ha fått betala licens för att köpa tillbaka "sin" HX så här.)

Tankarna bakom HX Professional skiljer sig dock helt från ordinarie HX. Där HX menade sig variera förmagnetiseringen för att förbättra diskanten går Professional betydligt grundligare, och faktiskt enklare, till väga.

När man talar om bandspelare utgår man oftast från att förmagnetiseringen är konstant. Förmagnetiseringsoscillatorns utsignal är det säkert också, men den effektiva förmagnetisering en viss signal på bandet utsätts för beror också på vilka övriga signaler som finns i den musik man spelar in. Man spelar ju aldrig in rena toner utan kombinationer av många sådana, och de verkar då delvis också som förmagnetisering för varandra. Generellt kan man säga, att signalerna blir effektivare som förmagnetisering ju högre frekvens de har. En signal med ungefär 5 gånger högre frekvens än en annan fungerar redan som förmagnetisering.

Följden av detta är alltså att den effektiva förmagnetiseringen inte är fast utan varierar med signalpaketets spektrala sammansättning. Om man varierar förmagnetiseringen hos ett band kommer man bli att förändra bandets frekvensgång. Frekvensgången över ett band varierar alltså hela tiden, beroende på hur den signal ser ut som man spelar in! Detta medför en önskad påverkan på ljudet, givetvis.

Botemedlet är lika enkelt som effektivt: Se till att den effektiva förmagnetiseringen hålls konstant! Så gör B&O i HX Professional. På själva inspelningshuvudet känner man summan av signal och förmagnetisering, sedan den gått igenom passande filter, och korregerar hela tiden tills den summan är konstant. Som resultat får man då en fast effektiv förmagnetisering. Den ger en konstant frekvensgång, och som en "biverkan" också det Dolby HX ger; en ökad utstyrbarhet i diskanten. När en stark diskantsignal är närvarande i musiken kommer ju den att ge bidrag till den effektiva förmagnetiseringen, och den statiska förmagnetiseringen kan dras ner. Observera dock att frekvensgången inte ändras när så sker! Snarare hålls den konstant, i motsats till vad som sker i system med "fast" förmagnetisering, dvs de flesta konventionella inspelningsystem.

Vi har ännu inte varit i tillfälle att höra hur detta nu fungerar i praktiken, men tankarna verkar mycket intressanta. Så snart vi får tillgång till B&O:s nya kassettdäck 8002, som inkluderar nyheten, återkommer vi med rapport. Teorierna är nog så riktiga och viktiga, men fortfarande kvarstår frågan hur mycket man i praktiken hör av de oegentligheter som kommer av att den effektiva förmagnetiseringen förändras.

Det skall kanske också påpekas att systemet till ingen del är begränsat till användning i kassettsammanhang. Samma typ av påverkan kan göras på

studiomaskiner för rullband, för snabbkopieringsanläggningar etc. Dolby HX Professional är ej heller något slag av brusreduktionssystem som kräver avkodning vid uppspelning, utan helt enkelt ett nytt sätt att göra effektivare inspelningar, som förhoppningsvis låter bättre än tidigare.

Kompaktkassett med minispolar

Nu har den kommit, musikassetten vi väntat på - en helt vanlig liten sådan men i stället för de hårt rullade bandkakorna inuti höljet nu med ett par miniatyrspolar, med ursparingar och allt; de ser ut som tvåtumsspolar till en 24-kanalare eller datorbands-polar fast i bara 4 cm stor upplaga!

Det är schweiziska Thorens, skivspelarfabrikanten, som kommit med kassetten, vilken än så länge endast finns i en demonstrationsupplaga om några dussin. Idén är dock inte firmans utan dess japanska agents, om-talar för Pejling marknadschefen Armin Graf, Thorens:

- Vår agent i Japan gav oss idén till att marknadsföra en specialkassett i samband med att vi släppte ut en kassetmaskin på marknaden som vi konstruerat men inte bygger själva. (Pejlings anm: Den tyska firman Schneider - inte den franska - har byggt apparaten, som tyvärr redan lagts ned. Den var komplicerad och dess värre behäftad med några barnsjukdomar, dessutom dyr och svår att konkurrera med.)

Vi lät BASF leverera själva tapen och flög över den till Japan för inbyggnad i de nya hölgena sedan den spolats om på dessa små metallspolar av vår agent.

Värför det här nu då?
 Som vi själva kunnat mättekniskt förvissa oss om hos Thorens och hos Studer, där man greps av påtagligt intresse för denna nyhet, har den stora fördelar i termer av mycket lågt svaj. Själva internfriktionen hos den på spolar upprullade tapen uppgår till mindre än en femtedel av gängse bands tröghet, vilket genast visar sig vid avspelning.. Lagringen av spolarna är gjord med precisiongjorda plastelement i det skruvade höljet.

Kassetten heter Thorens Super LN -60 och innehåller f n ett normalbias-band från BASF med 120 µs konstant. I framtiden kan vi vänta oss ett vidgat sortiment med också andra bandsorter uppspolade så här. Om priset är inget bekant f n men Elfa i Solna kommer troligen att sälja kassetterna om de börjar masstillverkas.

Svensk uppfinning spärr mot piratkopierad video?

Piratkopieringen av videoband är som känt ett globalt problem och klagomålen legio medan de praktiska åtgärderna uteblivit i stort, ehuru senast nu i sommar tecken visat sig på att vissa regeringar, t ex Koreas, anser läget så besvärande att de utlovat hårda tag mot förövarna. Men här hemma i Sverige sitter regissör Bo Löfberg, tidigare verksam inom Philips, med en

unik, datoriserad anordning som han menar kommer till rätta med problemet.

Tillsammans med patentingenjören **Hans Holmgren**, Philips, har han fått fram ett system med optisk märkning av kassetter som möjliggör att direkt spåra upp den illegala kopian ursprung.

Den patentsökta kretsen som just nu introduceras i USA, bygger på en tillsats till de videospelare som finns i dag och som också kan byggas in i nya maskiner. Ett med mikroprocessor-kretsar bestyckat kort och/eller ett magnetkort med aktuella uppgifter om produktionen matas med en identifieringssignal in i bandspelaren, där signalen intermittert lagras i bildinnehållet. Sker nu en icke legaliserad kopiering, överförs id-signalen till kopian och över ett senare led i form av en avkodare hos uthyraren kan man sedan direkt koppla förekomsten av en kopia till en viss förhyrare.

Av de uppgifter som framkommit om systemet i pressen verkar det enkom fungera om stora mängder kopior kommer ut i marknaden, och alla uppgifter som finns tyder på att det är illegal masskopiering man vill åt, med rätta. Men om Svenne Banan hemma hos sig gör en enstaka kopia för eget bruk? Ja, här kan möjligen uthyraren se på det returnerade originalet om det utsatts för kopiering men något bevis i form av en identisk kopia har han ju inte.

Det beräknade priset på datakortet och extrautrustningen blir knappa 1 500 kr, enligt uppgifter. Själva är Bo Löfberg full av tillförsikt och menar att hans uppfinning kommer att användas i 25 länder och sysselsätta minst 2 000 personer i industrin.

Han har mottagit representanter för USA-filmindustrin som börjat studera den enligt patentinstanserna unika kretsen som saknar motsvarighet. Tillverkningen skall vara i gång 1983-1984, menar Löfberg i intervjuer. Han tror att kretsen i ex kan innebära jobb för hela **Luxor**, om man därifrån visar intresse.

I det här sammanhanget avslöjas att Sveriges Radios jurister - enligt uppgift i *SvD* - har "långtgående planer" på att intressera våra politiker för en tillsats på tv-apparaten som "omöjliggör användningen av den utan ett datakort, som liksom bilskatten måste lösas ut varje år".

Jo, på det sättet skulle Televerkets pejlning och andra kontroller bli överflödiga och det hela administreras vid dataterminal och skrivbord.

Denna tidning anser dock att det vore att driva ut djävulen med Belzebub. Inte mera dataövervakning, tack. Och hur har man tänkt göra med alla - de är 10 000-tals människor nu - som använder en tv-mottagare enkom som dataterminal? Systemet förutsätter alltså från början en djungel av undantag och krångel. (S k scrambling vid kabel-tv och pay-tv är något annat.)

Inte särskilt angenämt är vidare perspektivet som dras upp att Löfbergs kretsokt skulle sättas i händerna på satellit-tv-intressenterna för avsalu internationellt. "Kortförsäljningen skulle finansiera sändning-

arna." Blir satellit-tv-programmen inte reklamfinansierade och alltså "gratis" för miljonpubliken i olika länder är risken nog överhängande att mediet blir avsevärt mindre intressant - i all synnerhet som folk måste lägga ner ett par tusen kronor på antenner och konverterar etc. Varför kan man inte lära av USA och de stora eternätens gängse programverksamhet? Den är free for all och har reklam. Kabel-tv och specialservice är avgiftsbelagd. Kanske där är rätta platsen för Löfbergs optiska kodning?

Fö har enklare system föreslagits, t ex en outplånlig etikettmärkning på kopiorna ute i marknaden och även en enklare signalmärkning. Det förefaller åtminstone oss - och de industriledare vi talat med - som om det vore verklighetsfrämmande att börja bygga om spelare och kräva tillsatser internationellt för tusentals kronor. Det finns heller inget i existerande video-standard som talar om en dylik märkning som föreslås, även om man rent elektriskt skulle få plats med den.

MCI går samman med Sony och Willi Studer om ett digitalformat

USA:s nu största tillverkare av mångkanalbandspelare och mixerbord, **MCI Inc** i Florida, har tillkännagivit att man anslutit sig till det gemensamma format för mångkanalig, digital audio med fasta tonhuvuden som redan 1980 på japanska **Sonys** initiativ accepterades av **Willi Studer**, Schweiz.

MCI har sedan en tid nära anknytning till både Sony och till brittiska **EMI**, med vilken senare firma man bl a samarbetat i fråga om digitalapparat till **BBC**. Både den och **EMI**s egen använder väsentliga maskinkomponenter från **MCI**.

MCI-chefen **Jeep Harned**, som tillkännagav nyheten, anser att Sony-formatet kommer att bli det som vinner största anslutningen inom industrin som ett slags internationell de facto-standard på mångkanalområdet, alltså för yrkesinspelningsbruk.

För kort tid sedan gästade Pejlings utsände **Studer/Revox** i Schweiz och Västtyskland, varvid chefen för företagets gemensamma utvecklingsavdelning, diplomingenjör **Paul Zwicky**, demonstrerade den prototyp till pcm-system som han leder konstruktionen av.

- Vi utgår från de med Sony gemensamma grundlösningarna, påpekar han. Men den maskin vi efter hand kommer att presentera får i väsentliga avseenden våra egna lösningar på en rad punkter, där vi med vår långa erfarenhet tror oss kunna göra det hela lite bättre... Vi tänker också släppa ut all nödvändig kringutrustning själva i form av t ex digitala redigeringsenheter, efterklangssystem, signalbearbetningssystem och allt annat som man kan kräva av en helt ny generation inspelningsmateriel.

Studer och Sony Corporation beslö under 1980 att ingå ett avtal som ger båda firmorna rätt att ta del av och att utnyttja varandras patent och forskningsresultat på en rad områden.

Zwicky ville inte säga om upptagan-

det av **MCI** i Sony-sfären innebär att också Studer och MCI blir partners på något sätt. De föreföll dock inte troligt. Vissa bedömare både i USA och Europa har givit uttryck för åsikten att Sony gått in i MCI med finansiella intressen för att den vägen tillgå en helt professionell branschfirma för de kommande digitalprodukterna på studiosidan.

Marknad

Switchcraft Inc hos ny agentur

Sedan några månader företräds USA-fabrikatet **Switchcraft** i Sverige av **Henry Jonsson ab** i Göteborg, som utsetts till svensk distributör av tillverkarens exportagent **Atlas Electronics International** i Kanada.

Programmet är mycket omfattande och innehåller jackar, pluggar, omkopplare, kontaktidon, kabeltillbehör och testmateriel för tonfrekvensändamål. Produkterna avses för både civila och militära användare.

Kataloger och prislista från box 30075, 400 43 Göteborg eller telefon 031-41 65 56.

Tonola säljes till Rådbergs

Tonola Nya ab i Göteborg har övertagit av Göteborgsföretaget **Rådberg**. Rådberg är importör av **Memorex** tonband och videotape, **Koss** hörtelofoner jämte **Sparkomatic** bilstereo.

Tonola, som efterträdde Brommaföretaget med samma namn vilket på sin tid importerade **Dual** m fl fabrikat, sysslade några år huvudsakligen med exklusiva grammofonskivor men övergick sedan till att mest sälja videoeringsprodukter, främst **Allsop**, USA. Rådbergs fortsätter detta åtagande.

Tonolas ägare **Harry Svensson** har länge önskat dra sig tillbaka och bosätter sig i Norge sedan han avvecklat sina intressen i Sverige.

Nu finns nya Quad ESL-högtalarna här

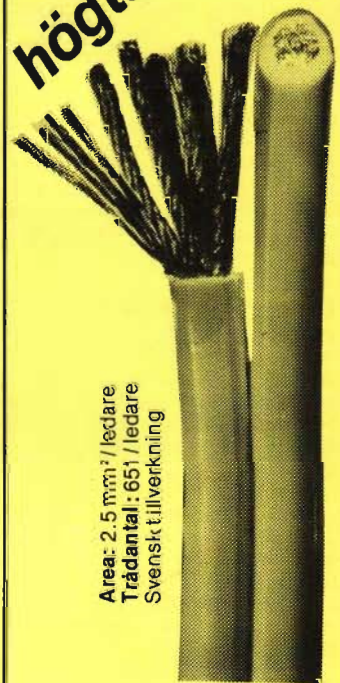
Vi var tidigt ute här i RT då vi för några år sedan - faktiskt i detalj - kunde visa läsarna hur de med många spekulationer omgivna nya elektrostatiska högtalarna från **Acoustical Quad** i England skulle ta sig ut. Nu, då åtminstone ett par finns i Sverige hos generalagenten **Harry Thellmod**, är det intressant att kunna konstatera att vårt scoop håller - högtalarna har identiskt densamma utformning som vi angav.

Den nya modellen heter **ESL-63** och avlöser alltså den gamla "braskärmen", som i sitt slag utgör audiohistoriens mest gedigna succé med 25 år i tillverkning och sin egen världsstandard.

- En mycket väsentlig skillnad mot tidigare utgörs av att nykomlingen obehindrat kan anslutas till vilken normal förstärkare som helst, säger Harry vid samtal med Pejling: Tidi-

(Forts på nästa sida)

Är Du ute efter världens bästa högtalarkabel?



Area: 2,5 mm² / ledare
Trådnantal: 651 / ledare
Svensk tillverkning

SUPRA



finns hos 190 HiFi-handlare i landet.

Skicka efter handlarlista och prov på **Supra högtalarledning.**

Namn
Adress
Postnr
Ort

Skicka kupongen till: **Tommy Jenving AB**
414 51 Göteborg

RT 8-81

(Forts från föregående sida)

gare var alla garantier och utfästelser förverkade om man försökte driva elektrostaterna från annan källa än Quads egna slutsteg med deras speciella ström/spänningsförhållanden. Detta vållade irritation, särskilt i USA. Nu har man tagit konsekvenserna av marknadens inriktning och ELS 63 utgör en högst normal last för varje stärkare. Högtalaren är nämligen gjord som en i stort resistiv last – jo, faktiskt – och håller 8 ohm.

Nu är man i gång och man garanterar en jämnhet om bättre än $\pm 0,5$ dB och likaså långtidsegenskaper fullt i klass med övriga data.

Vi ber att få återkomma med närmare uppgifter senare. Harry Thellmod kommer troligen att presentera ELS-63 för fackpress och specialister i höst. De priser vi hört diskuteras för svensk del är högst preliminära ännu, men räknade med ca 15 000 kr för ett par av den nya ELS.

Bowers & Wilkins hos ny agentur

I början av sommaren bekantgjordes att hittillsvarande och mångårige importören av brittiska **B & W**-högtalarna, **Svensk audioproduktion** i Lund, upphör med denna del av rörelsen och att agenturen övergår till **Elfa** i Solna.

Michael Flensmark som äger Audioproduktion ämnar i fortsättningen koncentrera sin rörelse till de butiker firman driver i Sydsvetrike.

Hur påverkar tillskottet Elfas nuvarande bestånd av högtalare, **Arne Ununger**?

– För Elfas hi-fi-division betyder det sannolikt att vi på lite sikt måste avveckla vår franska agentur för **Cabasse**. Det är i och för sig beklagligt, men å andra sidan ger den delen ett så obetydligt bidrag till rörelsen att valet blir naturligt. Cabasse är mycket förnämliga högtalare men tyvärr dyra. Troligen hade fabriken ändå vidtagit andra dispositioner lite längre fram beträffande sin svenska representation, så vi får väl se märkets vidare öden här.

Pejling gratulerar Elfa till nyttillskottet, som bl a blir en av uppgifterna för **Jan-Eric Persson** att ta sig an: Han har efter något år som gravertekniker hos **Peter Strindberg** och **Cutting Room** i Solna återvänt till sin gamla arbetsplats, hi-fi-avdelningen.

Om **B & W** gäller fö att fabriken nu fått färdigt ett nytt "huvud" till de redan smått legendariska **801**-orna, alltså en nyräknad och förbättrad diskant/mellanregisterdel, som kan pluggas in i själva höljet för högtalaren.

Martin Persson agent för nya märket Fostex

Det i sitt slag mest uppmärksammade på **AES Los Angeles**-konventet och vid senare begivenheter i USA är det "nya" fabrikkatet **Fostex Corporation of America**. De sensationellt små, pris-

billiga och avancerade bandspelarna, mixerprogrammet och raden av nya mikrofoner med den nya sk **RP**-kopplingen för faskontroll jämte flerkanaliga kassetmaskiner etc innebär något hittills okänt i kompakt och prisnivå – se tex fotona av den nya 8-kanalmaskinen härintill!

I Sverige håller **Martin Persson** som bäst på att ladda upp för agenturen, som bl a inordnas i ett nytt MP-företag, **Martin Persson Creative Audio**.

Martin har spelat en viss roll för det nya företags start. Fostex är en division av det stora **Foster Electric** i Japan. Firman är startad av idel avhoppare från ledande firmor, främst **Teac**: Teacs mångårige chefkonstruktör **Yoshiharu Abe**, som efter sina studier varit verksam hos både **Denon** och **Yamaha** innan han medverkade vid Teacs grundande 1957 och senare kom att starta detta märkes **Tascam**-program, tog med sig 20-talet tekniker då han bröt upp från Teac för något år sedan. Det hade då länge rått svåra motsättningar mellan de anställda och firmaledningen, och Teac kom också i ett prekärt finansiellt läge. Martin kände till förhållandena och blev personlig vän till Abe, som han oreserverat gav sitt moraliska stöd. Det sågs givetvis inte med blida ögon av firmaledningen, och trots god försäljning i Sverige lät man honom förstå att agenturen var i fara. Martin lät ganska lugnt det hela drivas till sin spets men kunde inför en häpen omvärld inte berätta vad som egentligen höll på att ske. Teac gick också till **Betoma** under 1980 och från MP blev allt ganska tyst.

Fostex drog snabbt till sig en rad kända audioförfrågare. Sälunda kommer vice vd **Fredrick H L Huang** från **Vector Research** – och Huang har också varit knuten till **Teac of America** 1971–1976. Vidare hittar vi hos Fostex **Mark Damon Cohen**, som varit säljchef för **SAE** och tidigare med **Fender & Rhodes**-divisionen inom **CBS Musical Instrument**. **Hiram D Oye** heter en toppkonsult som också kommer från Teac i USA och senare Tascam, där han varit chef. Den som ansvarar för **Product Design** hos Fostex heter **Arne Berg** och han är likaså en fd topptekniker hos Tascam.

Den som stått för hela Tascams press- och publicityaktivitet är **Sol R Schein**. Han gör nu alla annonserna och trycksakerna för Fostex.

Abe är mannen som för tio år sedan skapade den världen över använda åttakanalaren från Teac, den som arbetar på halvtumstape.

Nu har han samlat sitt kunnande i den nya, minililla åttakanalaren som jobbar på **kvartstumstape** med en hittills aldrig skådad kompakt, modell **A-8**.

Den går med 38 cm/s och tar sjutumsspolar, skall kosta inkl moms till kund 14 995 kr i Sverige, säger Martin till oss. Maskinerna med fyra resp två kanaler går för under 10 000 resp under 7 000 kr ute i handeln, inkl moms alltså.

Då vi talade med Fostex-folket i Los Angeles skedde det utifrån en viss misstanke om att i varje fall mikrofonprogrammet bar starka spår av påverkan från produkterna från **Electro-**

Voice. Och mikar, det gör man väl inte över natten, eller...?

– Absolut inte, svarade Fostex stab. Vi tillverkar vartenda dugg i egen regi. Inget är licensbyggt eller utlagt som legoarbeten. Likheterna är tillfälligheter.

A-8 och de andra maskinerna har en ny bandtransport, speciellt anpassad för mångkanalbruk och icke någon aptering av gängse hi-fi-lösningar, understryker Schein för oss. A-8 drivs av tre ytterst lätta men välkylda dc-motorer med capstan styrd av ett servo. Inge reläer eller mekaniska omkopplare, allt är styrt av ic-logik



med rörelseavkänning i varje läge för att hindra bandtöjning. Overdub och Sync är standard, och de här musikerprodukterna har separata omkopplare för "record" och "monitor". Man får automatisk uppspelning av de signalbelagda spåren då man ställer maskinen i något av ovannämnda lägen, Sync/Overdub. Digitalt räkneverk med minne som medger att man kan låta maskinerna söka upp förutbestämda ställen på tapen, precis som en "stor" apparat, finns. Fjärrstyrning är standard och man kan koppla den till fotomkopplaren från nästan alla gitarrförstärkare, efterklangsenheter och andra musik/signalapparater. Tonhöjden går att ändra inom 10 procent för upp/nerstämning mot instrumenten i studio och mot tex en vokalist.

Inbyggd **Dolby C** är standard på A-8.

A-8 väger bara 13 kilo! MP tar in den och två andra maskiner, mixern, den 4-kanaliga kassettspelaren/mixern och troligen hörtelefoner.

Det kontrakt med Foster som **Scan Audio** redan har berör enbart hi-fi-högtalare och omfattas inte av det här programmet, heter det.

MP skall ta nya tag för att söka få hit det intressanta brittiska **ProKit**-programmet – numera **SECK** –, medan däremot den digitala spelaren med roterande tonhuvud från det japanska konglomeratet vi tidigare skrivit om **Alps, Mitsubishi** m fl – troligen låter vänta på sig till 1983 till följd av

svårigheter på den kretstekniska sidan med leveransvägran från USA. Tanken på bilstereo enligt det konceptet är tydligen avskrivna.

Konferenser

Seminarium om satellit-tv

Den 4 och 5 september blir det ett seminarium med temat satellit-tv. Evenemanget äger rum i **Esso Motorhotells** lokaler i Malmö och initiativtagare är **Mac Palomäki**.

Till konferensen kommer auktoriteter som prof **Taylor Howard**, **Werner Vavren** och **ev Steve Berkil**, liksom en rad företrädare för industrin.

Bland annat kommer man att diskutera följande:

- Satellit-tv och dess framtid i Europa.
- Introduktion till den nya teknologin.
- Jämförelser mellan USA och Europa. Vad kan vi lära oss?
- Juridiska aspekter.
- Satellit-tv i dag.
- Mätningar inom GHz-området.

Intresserade kan vända sig till **Scandia Science Research**, tel 040/13 98 63. Anmälningsavgiften, 950 kr, kan betalas in på pg 55 13 84-4. Den avser seminarier med tillhörande litteratur men ej hotell, som får bokas separat av deltagarna.

Rättelse

Rätta formler för parabolantennen

Formlerna i artikeln om parabolantennen i RT nr 6/7 blev tyvärr förvänsade i sättningen. Så här skall de se ut:

$$(4) \quad y^2 = 4Fz. \quad (5) \quad r = \frac{F}{\cos^2 \frac{\theta}{2}}$$

$$(6) \quad y = 2F \tan \frac{\theta}{2} \quad (7) \quad z = F \tan^2 \frac{\theta}{2}. \quad f = \frac{\left(\frac{D}{2}\right)^2}{4 \times h}$$

Gylling inreder, utbildar

I källaren till Gyllinghuset, Ulvsundavägen 174 i Bromma, har man röjt ut en gammal mekanisk verkstad och rätt in moderna och funktionella utrymmen för sin utbildningsverksamhet.

Bland annat anordnar man 12 kurser i videoteknik. Man spänner över ett vitt område med små introduktionskurser till belysningsteknik och kurser för servicetekniker. Det anordnas också en specialkurs i digital ljudteknik, där man använder videobandspelare och pcm-tillsats.

"HÖRT"

måste vi tyvärr av utrymmesskäl ställa över den här gången, men vi är tillbaka med skrivrecensioner och nyheter nästa månad. –Red.

Världens hifi-experten om Tandbergs 3000serie:



"... testet kunde inte uppvisa någon svaghet hos TCA 3002. Tvärtom var den överlägsen dom flesta japaner. Resultatet av jämförelsen var en strålande succé för TCA 3002. F.n. kan Tandberg betraktas som en stor champion. En som Europa kan visa upp med stolthet för resten av världen."

Audio Visione

"... det bästa testresultatet 88 poäng fick Tandberg 3000-serie."

HiFi Stereo-phonie

"... det skall genast sägas ifrån att den här mottagaren är den bästa jag hittills avlyssnat."

Musikrevy

"... prismässigt är inte Tandbergs TPT 3001 varje mans tuner. Dock är den en av de mest avancerade Hi-Fi-komponenter vi har upplevt. Dess selektivitet, brus, distorsion och kanal-separation är på gränsen till eller under det mätbara."

Stereo Review

"... vi har gett The Golden Decibel till Tandbergs 3000-serie för bl.a. en utomordentlig kretslösning, otroliga mätresultat, men framför allt för de

utsökta egenskaperna vid lyssnings-testet. Tandbergs ingenjörer har ägnat sig åt att lösa de problem som finns vid behandlingen av HF- och MF-signaler utan att låta sig påverkas av modenycker inom branschen som på intet sätt förbättrar vare sig mätresultat eller lyssningsresultat. HiFi-entusiasten bör innan han bestämmer sig absolut lyssna på denna kombination som har allt att vinna på att konfronteras med det bästa som finns på marknaden."

Revue de Son

TANDBERG

The European Alternative

B.I.C överlägset i nytt, stort test

Redan 1979 när B.I.C introducerade sina kassettdäck var man överlägsen på marknaden. HiFi & Musik utnämnde B.I.C T-2 till bästa köp i det årets stora test. Där förekom också Nakamichi 582, testad med både krom- och metallband.

Hur har utvecklingen varit sedan 1979?

Vi kan konstatera att i det test som redovisas i HiFi & Musik nr 6/7 1981 står sig B.I.C-konceptet än bättre. B.I.C arbetar med långsiktiga lösningar, ej med dagsaktuellt mode.

Testet visar klart att högklassig mekanik och elektronik hos B.I.C ger bättre ljud på vanligt järnoxidband än vad dyrbara metallband ger på övriga däck.

Icke ett däck av de övriga i testet (Pioneer, Yamaha, Fisher, Sony, Teac) kunde visa rak frekvensgång 20—20.000 Hz ens vid -27 dB med metallband. Samtliga faller i basen och diskanten. Endast B.I.C T-4M visar en snygg, rak kurva inom ± 2 dB (vilket också B.I.C T-2 gjorde i tidigare test). Vid full utstyrning, där metallbandet enligt all reklam skall visa sin styrka, framkom ingen större skillnad jmf. med vanligt Maxell UD på B.I.C T-4M. Samtliga bandspelare nådde omkring 10.000 Hz innan mätnad uppstod. B.I.C kördes här på 4,75 cm/s.

Men B.I.C. T-4M på 9,5 cm/s då?

Helt suveränt. Vid full utstyrning 20—20.000 Hz helt rak frekvensgång inom ± 2 dB.

Sammanfattning: Med B.I.C får du t.o.m. bättre frekvensgång på vanligt järnoxidband än vad du får med metallband på andra däck. Den ljudkvalitet du får med B.I.C på 9,5 cm/s på vanligt järnoxidband är så överlägsen all annan kassettergivning att du helt enkelt ej kan säga nej till detta alternativ som B.I.C också erbjuder.

Läs testet i HiFi & Musik noggrant. Jämför! Det är bara B.I.C som har allt det alla andra saknar när det gäller ljudet.

Audio S

→ Direkt till Dig
utan mellanhänder

I Stockholm:
Skeppargatan 47
114 58 STOCKHOLM
☎ 08/67 99 20
tisdag - fredag 10 - 18

I Uppsala:
Karlsrogatan 74
752 39 UPPSALA
☎ 018/11 35 10
tisdag - fredag 12 - 18

Avancerad färg-tv-kamera för broadcast-användning blir helt mikrodatorstyrd

■ ■ Hos britterna arbetar man intensivt på att få fram världens i sitt slag mest avancerade televisionssystem i form av den datorstyrda Marconifärgkameran Mark 1 XB. Det finns inga som helst motoriserade delar i den och datorkretsarna ombesörjer fullständig automatisk korrektion.

Mannen på bilden är en av de tekniker vilka sysslar med provning, här ett av mikroprocessor-modulernas kretskort, monterat på inskjutbara enheter i själva kamerakontrollen (CCU), vilken medger fullständig fjärrkontroll av hela kameran såväl i studio som under ob-förhållanden.

Panelen som syns framför teknikern, baktill över kameran, utgör kamerakontrollens manöverpanel, CCP, och med rattarna på den möjliggörs en prak-

tiskt taget omedelbar överblick av bildkvaliteten utan alla föregående kanske långvariga inställningsmoment, väntan och avvägningar, centreringar och färgbalansprocedurer man måste företa på gängse tv-kameras, var man än ställer upp dem för sändning. Den här Marconikameran kan arbeta upp till 900 m från sin CCU, om så skulle befinnas nödvändigt.

Mikrodatorkretsarna "läser av" diaskopet

I kamerans elektronik ingår ett inbyggt diaskop som ger testmönstret för driften och detta avkänns av mikrodatorns kretsar för att justera in kamerans sk line-up utan att man behöver tillhandahålla externa mönster, balkar etc, vare sig framför objektiven eller inskjutna bakom dem i kamerahu-

set.

Själva kameraenheten väger, då sökare och objektiv avlägsnats, bara ca 30 kg, vilket gör kameran bärbar av en enda person under flertalet förhållanden.

Sökaren i sig väger knappa 5,4 kg och medger lutning över ett 120-gradigt område. Den kan också låsas i varje önskat

läge. Men sökaren kan också avlägsnas helt och hållet från kamerakroppen och användas separat utanför kameran på upp till 9 m distans.

(Källor: Marconi Communications Ltd och COI, Brittiska informationsverket/London Picture Service).



Fig 1. Den motorlösa, helt elektroniska och mikrodatorstyrda färg-tv-kameran från Marconi, vilken kan fjärrkontrolleras med helt automatisk uppsättning och inställning.

Dina öron har plågats länge nog... Nu är tiden inne att byta ut din gamla trötta "stereo" mot ett SENTEC/MAGNEPLANAR Super HI FI System - till KANONPRIS!!!
SENTEC, som lovordas i test efter test, säljs i byggsats. Du gör slutmonteringen själv, med garanti.
MAGNEPLANARs flatmembranhögtalare med världsberömda brillians och musikalitet matchar SENTEC's upplösning och snabbhet till fulländning. Vill du komplettera nu eller senare med den riktigt djupa rena basen, har vi 2 olika subwoofersystem med aktivt filter för återgivning ner till 20 Hz.

1. Förförst. SC8 + Slutsteg PA8 2x70W + 1 par MAGNEPAN SMG. Pris 5 900:-. (Ord. pr. 6 890:-).
2. Förförst. SC8 + 2 st. Slutsteg ACM1 + 1 par MAGNEPAN MG1 IMP. Pris 10 800:-. (Ord. pr. 12 370:-).
3. Subwoofersystem 140W med PA8 + EC8 + SW1 2 950:-. (Ord. pr. 3 310:-).
4. Subwoofersystem 200W med ACM1 + EC8 + SW1 3 850:-. (Ord. pr. 4 290:-).
5. Stereotuner TUB i samband med alt. 1-4 1 390:-. (Ord. pr. 1 590:-).

HÖST SPECIAL

SENTEC AB

Upplandsgatan 39, 113 28 STOCKHOLM. Tel. 08-32 46 00

SMG MG1 IMP

Emapkonto VISA

inte blir bättre. Den ändrar blott karaktär från diffus och simmig till hård och tröttande.

Nej, skall man ekvalisera en högtalare måste man utgå från en bra sådan. Det är alltså inte primärt *högtalaren* som skall utjämnas utan *rummet*.

Ett specialfall av rumsekvalisering är intrimning av *pa*-system (public address, dvs förstärkeri och högtalare för ett auditorium). Med *fk*-variatorn och mätutrustning kan man ställa in frekvensgången så att rumsresonanserna inte onödigt lätt ger rundgång t ex. Ofta kan man höja ljudtrycket i lokalen med åtskilliga dB innan rundgång inträffar, samtidigt som ljudkvaliteten blir bättre.

Tack vare att *fk*-variator, spektrumanalysator och brusgenerator är sammanbyggda i SEA 80 är den lämpad för sådana applikationer. Om man lämnar kvar enheten i installationen (och det måste man ju om man inte vill byta ut den mot en annan, billigare *fk*-variator) kan man kontrollera ljudet även om man flyttar kring högtalare och mikrofoner i t ex samlingsalar, kyrkor o dyl.

Mikrofoner kan mätas

Alla dessa mätningar förutsätter att mikrofonens egenskaper är kända. Om man utgår från det och trimmar in ett högtalarsystem till en rak frekvensgång kan man sedan använda det som referens för mätningar på *mikrofoner*. Mät noggrannheten blir dock beroende dels av den använda mikrofonen, dels av att man kan placera mikrofonen som skall undersökas på exakt samma ställe som mätmiken. Dessutom har man alltså maximal upplösning av 1 dB på spektrumanalysatorns staplar. Metoden erbjuder emellertid ett bra sätt för översiktlig kontroll av mikrofoner.

Både när det gäller högtalare och mikrofoner finns det en uppsjö av olika påverkningar som kan inträffa, bör det kanske påpekas. En rak frekvensgång är ingalunda ett entydigt kriterium på en bra produkt.

Oktaverna låter olika

Men mätningar och utjämnningar i all ära. Det mest intressanta med en *fk*-variator är kan-

ske ändå den medvetna påverkan man kan göra. Den kan ske dels när man spelar in musik eller annat på band. Genom att förändra frekvensgången vid inspelning kan man få önskad karaktär på ljudet. Och möjligheterna till påverkan är stora. Här duger väl endast örat som bedömare, men en del allmänna synpunkter kan vara av intresse. Låt oss studera oktaverna nedifrån och upp och se i vad mån de påverkar en klangbild:

● 31,5 Hz

Här ligger den mycket låga basen från t ex orglar eller stora trummor. Det krävs bra högtalare om den skall återges njutbart. Här finns också de allra lägsta frekvenserna i "magtryckarbumparna".

Om man skall spela in ett band som kommer att återges över enkla högtalare bör man ta det försiktigt med så låga frekvenser. Man kan ofta få ett bättre ljud om man undertrycker de allra lägsta frekvenserna. Skivor innehåller alltså sällan någon nämnvärd information inom denna oktav. Om man spelar av skivor genom varia-

torn, kan man ofta dra ner 31,5 Hz för att slippa undan muller från skivspelare och störningar från skivytan i sig.

● 62 Hz

Här finns ofta den djupaste basen i en vanlig inspelning. Den ingår också i bump-ljud liksom i t ex kontrabas och liknande. Emellertid kan det finnas skivor vilkas innehåll här enbart består av muller och buller från inspelningsrummet.

● 125 Hz

Dessa frekvenser betyder mycket för hur basrikt man uppfattar ljudet. Enklare högtalare har ofta en resonans här som "hjälp till" att få ljudet runt och fylligt. Likaså finns det ofta rumsresonanser i den här regionen.

● 250 Hz

Också den här oktaven kan innehålla en hel del rumsresonanser. Man bör kolla sitt inspelningsrum med avseende på just dessa låga frekvenser. Om man tar ner resonanser här blir ljudet mycket klarare och stabila. Samtidigt betyder signalen

**NYHETER
FRÅN
RILA**

HORN

**NYHETER
FRÅN
RILA**



NYTT BASHORNI!

RENT, RENT, RENT!!!

RILA 12-hornet återger transienta förlopp med en exakthet och skärpa som endast kan jämföras med långt större och dyrare horns-system.

Detta är hornet med det stora ljudet men lilla formatet.

För ytterligare info v.g kontakta oss.

Komplett byggsats med element från ca 1 800:—/kanal.



ST 140 335:—



M H 70 540:—



31 TE 895:—

**HIFI KIT
ELECTRONIC AB**



Box 23098, 104 35 STOCKHOLM

BUTIK
S:T ERIKSG. 124
VARD 11—18
LÖR 11—14
TEL 08-33 51 51

SKICKA KATALOG
NAMN
ADRESS
POSTNR/ORT



här en hel del för ljudets fyllighet. Röster påverkas t ex mycket i fråga om värme och fyllighet av så här låga frekvenser.

● 500 Hz

Den här oktaven är ofta den viktigaste, mest informationsbärande, i musik. Här återfinns vi bla ettstrukna *a* och tonerna runt det. Av detta följer att oktaven är mycket viktig för musikätergivning. Det rör sig då inte om några subtila klangegenskaper utan mera om musikens grundläggande bärlighet.

Här kan man efter tycke och smak få en "svulstig" karaktär med högt uppdragen regel eller en mera antydd återgivning genom att sänka den.

● 1 kHz

Med oktaven runt 1 kHz börjar man komma in i det område där klangfärgen påverkas mest. Speciellt mänskliga röster påverkas starkt här.

● 2 kHz

När det gäller röster är emellertid frekvenser i ett ganska stort område (1-3 kHz eller så) viktiga. Om det här betydelsefulla mellanregistret återges

svagt får rösten en avlägsen och diffus karaktär. Drar man på mera, träder rösten fram ur omgivningen och kommer närmare lyssnaren. För stark återgivning ger en nasal klang.

● 4 kHz

Området runt 2 och 4 kHz har likartad verkan. Sålunda påverkas även här den mänskliga rösten starkt och kan göras mer eller mindre framträdande. Detta område sammanfaller med örats känslighet, och även små ändringar är tydligt hörbara. Givetvis påverkas inte blott mänsklig röst här. Även instrument som gitarr och stråkinstrument ger motsvarande upplevelse av att komma nära eller tryckas undan i fjärran när man ändrar nivå.

Alltför stor nivå på mellanregistret ger en hård och jobbig klang.

● 8 kHz

Här ligger örats främsta uppfattning av "diskant". Oktaven påverkar därmed hela övertonbilden stort. Om man ökar nivå, uppfattas musiken som mera levande med flera detaljer.

● 16 kHz

Den allra högsta diskanten från t ex trianglar och cymbaler ligger här. Om nivån görs för låg, kommer närvarokänslan att bli lidande: Man hör musiken som genom ett tjockt draperi. Att i sådana lägen höja nivån på översta oktaven betyder att dra bort draperiet. Man får då en fintecknande briljans som är angenäm. På samma gång hör man dock eventuellt brus i en inspelning eller från brusande mikrofoner t ex mycket tydligt. Pick-up-resonanser ligger ofta i den här regionen och kan utjämnas effektivt.

Ja, det här var naturligtvis inga absoluta sanningar utan snarare vinkar om hur man kan uppfatta olika tonområden. Allmänt måste man varna för att dra på en enstaka oktav för att få maximal verkan från den. En enda oktav som sticker upp ovanför de andra ger ett resonant och obehagligt intryck, var den än ligger!

Att skräddarsy en frekvensgång för inspelning är alltså mycket stimulerande och ger bra resultat. Emellertid kan

man också vilja skräddarsy en avspelnings om man inte haft möjlighet att anpassa inspelningen korrekt. Man kan då göra ett nytt masterband med korrekationer i frekvenskurvan.

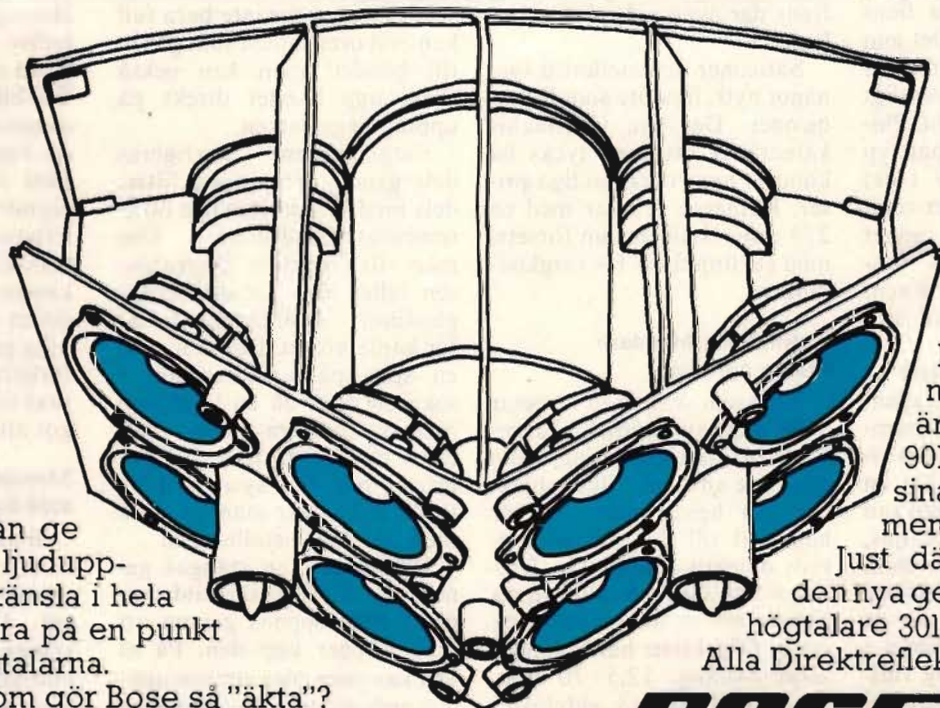
Vi har i vår ägo en demo-skiva från ett japanskt hi-fi-märke. Skivan är inspelad i Sverige och ger ett tämligen mediokert ljud. Genom att höja 8 k med ca 7 dB, 4 k med 1 dB, 2 k med 5 dB, 125 Hz med 6 dB och 63 Hz med 8 dB gick det att få ett ganska njutbart resultat även med den skivan. Motsvarande förbättring hade inte gått att få med konventionella tonkontroller, kan påpekas.

Skräddarsy frekvensgång för magnetbandinspelning

I samband med bandinspelning rymmer mellertid ekvalisatormetoden flera möjligheter. Eftersom SEA 80 också innehåller en spektrumanalysator kan man studera signalen innan den går in på band och se hur de olika frekvenskomponenterna förhåller sig till varandra. Det är ju känt att kassettband ganska snabbt blir överstyrda av

forts på sid 48

LJUD MED STUDES



Få högtalare kan ge dig liknande ljudupplevelse. Stereokänsla i hela rummet. Inte bara på en punkt mitt framför högtalarna. Vad är det då som gör Bose så "äkta"? Principen! Det **Direktreflekterande** ljudet.

10% av det ljud som når dig i en konsertsal kommer direkt, resten är reflekterat. Bose 901 t ex har åtta av sina nio högtalarelement riktade bakåt.

Just därför! Lyssna på den nya generationen Bose-högtalare 301, 501, 601, och 901. Alla Direktreflekterande.

BOSE

Sennheiser AB John Ericssonsgatan 10, Box 22039, 104 22 Stockholm. 08-54 20 95

Informationstjänst 22

RADIO & TELEVISION - NR 8 - 1981 31

VK-C800 från Hitachi: Videokamera med autofokus och bättre bild i svagt ljus

- *Inte mindre än två heta nyheter tillämpar Hitachi i sin nya videokamera: Automatisk avståndsställning och högklassigt Saticonrör. Varken det ena eller det andra är i och för sig helt nytt men i en tillämpning i videokameror för amatörbruk är det förvisso nytt.*
- *Med fog kan man här tala om en ny generation videokameror: Mera lättskötta och med bättre bildkvalitet.*

■ ■ Det som imponerar mest i Hitachis nya kamera är Saticon-tekniken, trots den kanske mera spektakulära automatiska skärpeinställningen. Alla moderna TV-kameror, även professionella, arbetar i dag med vidikoner. Sådana finns av ett antal olika slag. Det som vi normalt kallar vidikon är ett kamerarör med ljuskänsligt skikt av *antimontrisulfid*. Philips har utvecklat en annan typ som använder *blyoxid* i det ljuskänsliga skiktet. Det röret kallas *Plumbicon*. Ett annat rör är *Saticonen*, vars ljuskänsliga skikt består av föreningar av *selen*, *arsenik* och *tellur*.

Plumbicon och Saticon är ganska lika varandra till egenskaperna. De skiljer sig framför allt från konventionella vidikoner genom att de har en bättre ljuskänslighet. Man kan alltså ta bilder i sämre ljus, men bilderna blir dessutom bättre än vanliga vidikonbilder genom att *efterlysningen* är mindre. Om man tar bilder i dåligt ljus med en vanlig vidikonkamera ser rörliga föremål genomskinliga ut. Det beror på

att bilderna ligger kvar i röret tämligen länge. När något rör sig i bilden ligger därför bakgrunden kvar och syns genom det rörliga föremålet. Fenomenet blir allt mera tydligt ju lägre ljusstyrkan blir, men det finns där även vid relativt bra ljus.

Saticoner är emellertid inte något nytt, lika lite som Plumbiconer. Det nya i Hitachis kamera är att man tycks ha kommit ner i överkomliga priser. Kameran arbetar med en 2/3 tums Saticon som försetts med ett linjefilter för färgkodningen.

Automatisk bländare i fasta optiken

Eftersom kameran arbetar både med automatisk skärpe- och bländarinställning kan man inte använda vilket objektivet som helst, utan man är hänvisad till det fast monterade objektivet som består. Det samma gäller för de allra flesta videokameror för amatörbruk i dag. Objektivet har 6 gånger zoom-omfång, 12,5–70 mm. Makroläge finns i vidvinkelområdet.



Sökaren är elektronisk och inkluderar ett 1,5 tums bildrör. Kameror med optiska sökare blir mer och mer ovanliga, vilket är förstäligt då man upptäckt hur stor nytta man har av den elektroniska sökaren. Den ger inte bara full kontroll över bilden som går in till bandet; man kan också spela upp bandet direkt på upptagningsplatsen.

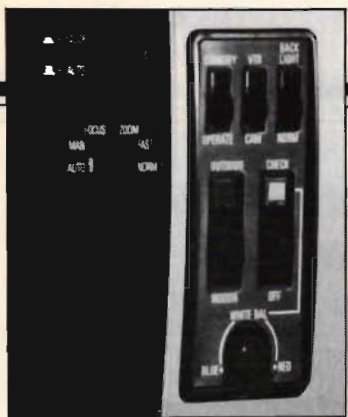
Färgbalansen korrigeras dels genom ett optiskt filter, dels med en kontinuerlig färgtemperaturinställning. Om man vill finjustera färgbalansen faller man för ett mjölkglasfilter i strålgången framför kameraröret. Det sker med en spak på kameran. I sökaren visas då en linje som man skall justera till en ändläge med färggratten. Ett beprövat och bra system. I de flesta fall klarar man sig dock med standardinställningen.

Bländaren kan stängas genom tryck på en särskild tangent; eller öppnas genom att man släpper upp den. På så sätt kan man göra snygga uppgång och nedtoningar. Automatiken tillåter också kompensering

för motljus. En omkopplare öppnar bländaren ett steg. Däremot finns det ingen möjlighet till manuell inställning av bländaren. Som alternativ till manuell inställning skulle man kunna ha någon form av låsning, men det finns inte heller. Det här är den allvarligaste svagheten med kameran. TV-bilden rymmer i sig inte samma kontrastomfång som en fotografisk bild, och därmed är TV-bilden mera beroende av en exakt exponering. Eftersom man nu har elektronisk sökare så skulle man i den kunna bedöma exakt vilket resultat en viss bländarinställning ger. Plats för bättring! En förbättring som dessutom praktiskt taget inte kostar något alls.

Momentan autofokus med handtagsknapp

Bland omkopplarna märker vi också en väljare för olika zoomhastigheter hos objektivet. Dessutom finns en avstängningsknapp för den automatiska fokusinställningen. Den senare är lite underligt tillkommen, men det har histo-



▲ *Inställningsreglagen sitter samlade på kamerakroppens vänstersida. Det vi saknar mest är manuell inställningsmöjlighet för bländaren. I övrigt är utrustningen fullt tillfredsställande, med något frågetecken för funktionen hos strömbrytaren för autofokussystemet.*

◀ *Utseendemässigt skiljer sig Hitachikameran från andra genom den klump som sitter ovanpå objektivet och som innehåller autofokussystemet. Den utdragbara mikrofonbommen är faktiskt effektiv i sin litenhet; om man drar ut den försvinner alla ljud från motorer (för zoom och autofokus) och annat rassel i kameran. Sökaren är vridbar för att passa i alla lägen. Axelstödet gör att man håller den relativt tunga kameran bekvämt och stadigt.*

riska orsaker:

De första VK-C800 som kom fungerade så att fokusautomatiken antingen gick hela tiden eller kunde stängas av med omkopplaren. Så kom det önskemål om att autofokus skulle aktiveras med tryck på en återfjädrande strömbrytare. Det räcker ju oftast att ställa in fokuseringen en gång för varje scen. Det är då onödigt att låta hela automatiken snurra och gå hela tiden, speciellt som den inte är helt ljudlös.

Nåväl, så kom alltså en återfjädrande brytare att inkluderas i kamerans handtag. Men strömbrytaren på kamerakroppen finns kvar, och den fungerar nu så att den stänger av och kopplar på *fokusknappen*. Och det är kanske mindre vettigt. I stället borde den välja mellan kontinuerlig fokusinställning eller fokusinställning med knapp. Ibland kan man ju behöva följa en rörelse och om man då krampaktigt måste hålla fokusknappen nedpressad en längre tid tänker man elaka saker om

forts på sidan 34



Hitachi VK-C800



▼ Sony HVC 3000P



Hitachi VK-C800

▼ Sony HCV 3000P



Här är bilder tagna i dagsljus, ungefär 50 lux. Ljusstyrkan är alltså mycket svag. Vi fick dra för persiennerna ordentligt för att åstadkomma skymning i ett dunkelt hörn av rummet. Det är svårt att återge skillnaderna mellan kamerorna fotografiskt som här. Betraktade direkt på TV-skärmen är skillnaderna tydligare, liksom färgåtergivningen är angenämare. Ändå ser man tydligt att mörka partier i Sonybilden gror igen på ett helt annat sätt än i Hitachikamerans bild. Till detta kommer att Sonykameran brusar betydligt mer än Hitachi. Om man rör objektet blir också skillnaden dramatisk. Eftersläpningen är väldigt envis hos Sonys kamera, medan Hitachis Saticon uppför sig betydligt trevligare.

Här är en jämförelse tagen i elljus, också ungefär 50 lux. Man bör i regel få bättre resultat i elljus än dagsljus vid samma ljusstyrka. I dagsljus avstämmer man nämligen i regel färgtemperaturen med ett filter som tas bort i elljus. Filtret stjäl en del ljus.

Ljuskällan är här en 60 W glödlampa på någon meters avstånd från blommorna. Den lyser rätt ner och lämnar vasen i besvärlig skugga. Också här ser vi väsentliga skillnader i återgivningen. Skillnaderna blir emellertid ännu större för ögat som ser direkt på skärmen, eftersom det tillkommer brus och eftersläpning hos Sony-bilden.

Skillnaderna mellan bilderna så som de framstår här kan tyckas ringa, men i praktiken betyder de att man får njutbara bilder i normal rumsbelysning med Hitachis kamera. Ingen konventionell vidikonkamera klarar den saken.

japanska tekniker. Vi tog till tejp för att låsa knappen.

Bra mikrofonkompromiss på teleskoparm

Alla hemvideokameror har inbyggda mikrofoner. Så även VK-C800. De mikrofoner som byggs in är att betrakta som nödlösningar. De sitter alltid på fel plats, nämligen hos kameramannen och inte där skeendet är, och de tar därför in fel ljud, som motorn i zoomen, flåsande andning från operatören eller hans viskningar och rop till de agerande. En japansk videofirma, som förkortas med tre bokstäver, envisas också med att placera mikrofonen i det handtag man håller kameran i, generation efter generation. Då får man dels en massa handfnassel i ljudet, dels praktiskt slammer var gång man begagnar avtryckaren. Ack.

Den mikrofon som sitter på Hitachikameran är också en nödlösning, men en mycket bra sådan. Om man vill göra musikupptagningar eller liknande bör man inte av något skäl använda den inbyggda mikrofonen. Den bör enbart vara hänvisad till tal, miljöljud och liknande. För att få sådana ljud så tydliga som möjligt kan man med fördel skära basen kraftigt. Då får man bort oönskat buller från omgivningen liksom från kamerans zoommotor. Så har man gjort i VK-C800, och där har man även motorerna i automatfokusen att ta hänsyn till. Avsaknaden av bas gör också vindljuden mindre störande om man fotograferar utomhus. Alla kameror använder vindskydd på sina mikar, men alldeles effektiva är de sannerligen inte. Basskärningen gör underverk härvidlag. För att ytterligare dämpa kamerans ljud är Hitachis mikrofon placerad på en utdragbar teleskoparm. Med miken i inskjutet läge hör man när skärpeautomatiken går. I utdraget läge hörs den inte alls.

Färg- och skärpeåtergivningen framgår av bilderna. Vi har där jämfört med Sonys HVC 3000P. I RT 1981 nr 5 testade vi de fyra viktigaste kamerorna på den svenska

marknaden och fann att just Sonys var bäst i de flesta situationer. I jämförelse med Hitachi VK-C800 bleknar den emellertid. Skärpan hos Hitachis kamera är ungefär lika god, och båda arbetar med ungefär samma typ av konturbetoning. Det betyder att man i vissa fall får en smula störande dubbelkonturer, men som helhet betraktad är skärpan god. Färgåtergivningen hos VK-C800 är väl så god som Sonys. Sonykameran har problem med vissa toner i eljus, där man lätt får en dragning mot skärt. Hitachis kamera ger mer neutrala, rena färger.

Högre ljusstyrka öppnar nya motiv

Den stora skillnaden ligger emellertid i ljuskänsligheten. VK-C800 ger bra bilder ned till 50 lux. Sonys kamera behöver mer än dubbelt så mycket för att ge en liknande bild. Till det kommer så att efterlysningen är väsentligt mindre hos Saticon-kameran.

Dubbelt så mycket ljus motsvarar ett bländarsteg, och det kan tyckas vara föga att bråka om. Emellertid är det så att just det bländarsteget gör det möjligt att banda scener i vanlig rumsbelysning. Där Sonys kamera, och i ännu högre grad andra tillverkares kameror, just har passerat gränsen för acceptabla bilder ger Hitachis Saticon-kamera fortfarande bra bilder. Skillnaden framgår av våra ill till artikeln.

Till dessa skillnader kommer då också den automatiska skärpeinställningen hos VK-C800. Kameran kostar ca 8 800, och det är i och för sig en eller två tusenlappar mer än jämförliga vidikonkameror, men den investeringen känns verkligen motiverad. När vi först kopplade in VK-C800 därhemma och började titta litet på det normalt upplysta rummet blev vi smått chockade. Skillnaden i just de ljusförhållandena var så stark, jämfört med konventionella vidikonkameror. Det intrycket står sig ända tills andra tillverkare kommer med nya kameror: Chockerande bra!

BH ■

Automatisk avståndsställning med speglar och motorer

■ ■ Det finns olika sätt att bygga upp ett automatiskt fokussystem. Hitachis kamera arbetar med ett passivt system: Det är passivt så till vida att det inte sänder ut något ljus utan helt arbetar med det ljus vilket finns i scenen som skall avbildas.

Två speglar "ser" bilden. Den ena spegeln vibrerar med en vridning runt en vertikal axel. Bilden från de båda speglarna förs till ett optiskt system med prismor och linser. Ett ljuskänsligt system känner när bilderna från de båda speglarna sammanfaller och ger signal när så sker till styrkretsen. Samtidigt får styrkretsen hela tiden information om den vibrerande speglens vinkel. Därmed kan den sammanställa den signal som anger att bilderna sammanfaller och den signal som anger speglens position. Ur de värdena beräknas avståndet till objektet.

Styrkretsen får också information om objektets aktuella avståndsställning. Genom att jämföra avståndet till objektet med den avståndsställning som objektivet arbetar med får kretsen fram en felsignal som styr objektivet till rätt avstånd.

Fokusställning med felkällor

Det hela fungerar bra i de flesta fall. Dock finns det flera felkällor i systemet. Automatiken känner de ljusaste partierna i en bild. Vi försökte t ex banda ett avsnitt med bild på ett plank. Planket var ganska mörkt, och genom springor i det silade ljus, och man skymtade träd och buskar genom

springorna. Här kunde automatiken inte förmås att fokusera planket utan ställde i stället in sig på det ljus som kom mellan springorna.

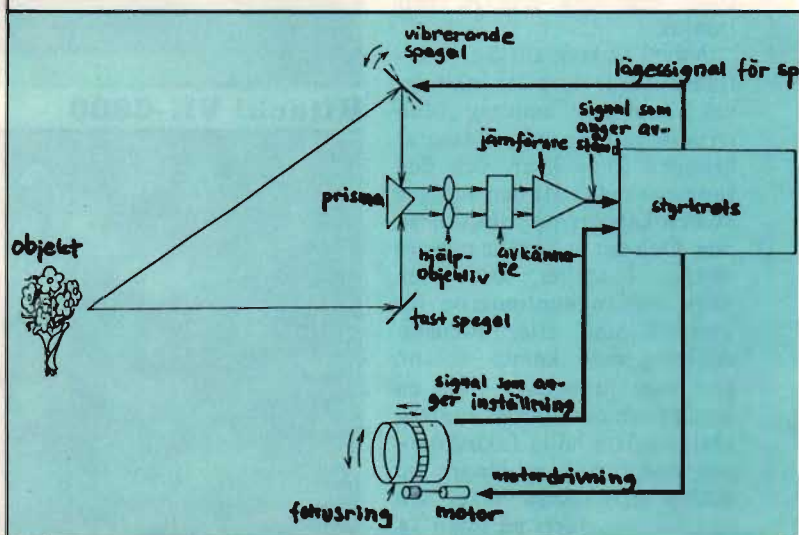
Om man å andra sidan vill ta en bild på något avlägset föremål och det framför t ex löper en telefonledning relativt nära kameran går det inte heller. Kameran fokuserar på ledningen, och bakgrunden blir oskarp.

Det är viktigt att automatiken ser samma sak som sökaren. Eftersom objektivet och automatik sitter skilda åt kan man dels få parallaxfel, dels fel på grund av att automatiken ser ett annat bildutsnitt än objektivet. Objektivet är av zoom-typ med 6 gångers område. Automatiken arbetar däremot med samma bildutsnitt i samtliga fall. Det automatiken ser motsvarar ungefär vad objektivet täcker i sitt mesta teleläge. Om man därför arbetar med objektivet i vidvinkelläge och inte lägger huvudmotivet i centrum kan automatiken missa. Det gör emellertid inte så mycket eftersom man i regel har ordentligt skärpedjup i vidvinkelläget.

I teleläget är det värre. Där kan faktiskt föremål alldeles utanför objektivets synfält påverka avståndsställningen. Där märks sådana missar ordentligt.

Automatiken valfri hjälp

Detta var mycket klagomål. Det har ju hittills inte funnits några videokameror med automatisk avståndsställning, så Hitachikameran är i viss mån banbrytande. I de flesta fall fungerar



automatiken bra. Men liksom hos all automatik finns det begränsningar som man måste vara medveten om. Skulle det hända att avståndsautomatiken läser fel är man ändå inte helt lurad. Den elektroniska sökaren visar ju bilden som den verkliga blir, och man kan alltså korrigera manuellt vid behov.

Att automatiken är mycket noggrann bevisas av att man får perfekt skärpa även vid dåligt ljus och långa telelägen. Vissa stillbildskameror som utrustats med autofokus arbetar med vidvinkliga objektiva som inte ställer så höga krav på automatiken.

Där automatiken inte fungerar hos Hitachikameran kan man koppla ur den och ställa in manuellt, givetvis. Den kanske viktigaste egenskapen hos automatik är följande enligt vår mening att den bör gå att koppla ur. Det gäller på alla områden. Tyvärr syndar Hitachikameran mot det när det gäller bländarinställningen, som är orubbligt automatisk.

Det kan naturligtvis diskuteras nyttan eller nödvändigheten av att ha automatisk fokus på en videokamera. Vi tycker nog att man har nytta av funktionen, och frågan är kanske i stället vad man får betala för den. Eftersom kameran är ganska överkomlig i pris med både sin Saticon och sin autofokus så kanske avståndsautomatiken inte kostar så mycket. Däremot kommer hela kameran att bli ganska tung med den tillsatsen. Alltihop väger ca 3 kg och drar nästan 10 W effekt. Och det är lite betänkligt. ■

◀ I ett eget litet hus ovanför objektivet sitter den mekanism som ställer in objektivet avstånd. I princip jämför man bilden från två speglar med avstånd emellan precis på samma sätt som i en fotografisk mätsökarkamera. Skällnaden här är att allt sker automatiskt.

i Sverige eller i Europa har vi USA:s videospelarsystem med upp till tre hastigheter. Den vi har kan kallas deras "mellanfart". Att det finns tre hastigheter med som sämst nästan urusel bildkvalitet beror på de ursprungliga marknadskoncepten, där Beta höll fast vid en timmes speltid som "tillräcklig", varvid VHS, som kom senare, dubbade budet. Men då fanns redan en mängd programkassetter i cirkulation för den första, ursprungliga farten. Det blev alltså två lägen... som sen blev tre i USA. Knappast troligt vi någonsin får alternativa hastigheter, eftersom PAL-signalen är mycket svårare att uppteckna än NTSC-systemets. Det blir nästintill tekniskt omöjligt att göra sådana ingrepp som skett i USA (initierade från Japan). I USA är så där 90 procent av alla programbärande kassetter gjorda för en "normal" speltid, resten har lägre speed. De riktigt långa speltiderna, som talas om ovan, är bara avsedda för individuellt inspelningsbruk och de blir, som sagt, av en kvalitet som knappast skulle godtagas här.)

► Det finns väl nu så där ett 40-tal firmor som tillverkar satellitmottagningsmateriel för hembruk i USA, men flertalet är alldeles färska i business och mycket små. Läget påminner inte så lite om hi-fi-teknikens tidigaste epok, där sedermera världsberömda konstruktörer och affärsmän jobbade i källare och garage med sina risiga kopplingar.

Och precis som audio i sin begynnelse innebär satellitvideo ett fält för entusiaster, för självbyggare och hobbytekniker. De etablerade elektronikindustrierna har försökt att ignorera den här rörelsen av olika skäl, men ett har varit de relativt höga priserna på mottagarmaterielen i förening med det relativt ringa antalet utövare och köpare - samt, inte minst, den hotande risken att regeringen och/eller domstolarna här i landet helt enkelt kommer fram till att hemverksamhet av det här slaget icke får förekomma.

Kanske vänder vinden nu. Channel Master - se ovan - heter ett av kontinentens största företag på TV-antennsidan med omfattande systemleveranser till både bostäder och offentliga sektorn jämte olika kommersiella användare. Firman har nu

gått in i video från satellit genom att lansera sex system i pris från 5 000 till 10 000 dollar. Deras paraboler är gjorda i fiberglas och aluminium i diameterna 3,3,6 och 4,9 m. Alltså 10, 12 och 16 fot. Firman har lagt ner researchjobb på saken under 18 månader och har alltså förlagt tillverkningen av antenner, mottagare och övrig elektronik till sin anläggning i North Carolina. Själva försäljningen liksom installationen sköts av Channel Masters nät av omkring 10 000 lokala TV-servicemän, antenninstallatörer och medhjälpare i lokala butiker.

► På annan plats har vi nämnt om SuperScope-planer på video, trots att man från firmans sida är mer än förtegen. Men en av de nya idéerna har vd Joseph Tushinsky i alla fall luftat: RentaBeta!

Det skulle principiellt innebära att SuperScope, som en gång grundades som ett utvecklingsbolag för filmbranschen genom att syssla med vidfilmsoptik och -projektion, börjat återvända till ursprunget och "rötterna", som det heter häröver.

Det nya innebär ett program som medger biografier att jämsides med ljud- och videobutiker hyra ut kassetter och spelfilmer på franchisingbasis, dvs ensamdistributionsrätt i ett visst område. Hela idén grundas på att en Beta-maskin byggs in i en liten resväska ihop med en rulle filmprogram. Till hyrpriset av 10-12 dollar kvällen kan man så hyra en maskin och ett program att titta på hemma. Nu kommer den andra biten av affärsidén:

Väskan och Beta-spelaren är låsta. Man kan bara se det hyrda programmet en gång. Ut-hyraren måste låsa upp väskan särskilt för att det skall gå att dels spola tillbaka tapen, dels avlägsna kassetten. Man får väl förutsätta att det heller inte går att kopiera bandet medan man engångstittar...

Kassettspelarna skall tillverkas av Toshiba och programmet skall komma i gång instundande vinter. Tushinsky säger att finansieringen av RentaBeta skall ske genom pengar från de 34 miljoner dollar SuperScope fick vid försäljningen av firmans rätt till märket Marantz utomamerikanska aktiviteter.

► RCA har känt behov av att anlägga moteld mot de rätt negativa rapporterna om CED-

starten: se reaktioner här intill i spalten. Nu går RCA ut med det stolta tillkännagivandet att vad som varit innebär "den framgångsrikaste lanseringen någonsin av en hemelektronikprodukt".

Stora ord, men enligt koncernens vice verkställande Roy Pollack sålde RCA ca 26 000 CED-videodiskspelare och 200 000 skivor fram till maj i år efter starten. Detta vill han jämföra med den svartvita televisionens första säljår, som avsatte 6 000 apparater och motsvarande på färgsidan senare 5 000 stycken. Enligt honom förstärker nu RCA sin pressningsindustri för att få fram tre miljoner skivor under kommande 12-månadersperiod.

Det här tillkännagavs vid den första insynen som RCA medgivit i fråga om sin automatiserade CED-spelarfabrik i Bloomington, Indiana, vid vilket tillfälle pressen också fick se videodiskpresseriet utanför Indianapolis.

Där är tio pressar i gång f n och ytterligare tio kommer att monteras upp under 1981. Det framgick att RCA håller fast vid planerna på att förse systemet med stereoljud nästa år. Däremot väjde Pollack för frågan om man avser att sätta in också brusreduktion för att höja ljudkvaliteten. Han underströk då mera att CED bygger på att utgöra "ett var mans videosystem", inte en videokomponent "i allmänhet". I polemik mot de ganska negativa underrättelserna om CED-mottagandet vid premiären påpekade han att dessa baserats på reaktioner från specialiserade fackbutiker inom audio och video, där man anser att responsen var övervägande ljummen. Inom den sektorn, hette det, är RCA inte väl representerat - de traditionella säljställen för koncernens produkter på hemsidan är i stället varuhuset, de små samhällenas "TV- och elektriska" detaljister och en del andra, mindre, specialiserade butiker. Där, menade bolagets talesman, har man i stället inget lager kvar av vare sig spelare eller skivor.

Han polemiserade också mot andra uppgifter: grundläggande marknadsanalyser som RCA låtit göra visar inte på att CED-köparna redan skulle äga en videokassettspelare.

► Medan vi väntar på att läget

forts på sidan 80

Varje högtalarkonstruktörs dröm är att hitta det perfekta ljudet, fulländningen eller krassare uttryckt original-ljudet till 100%.

Det som hittills begränsat möjligheterna är högtalarmembranen, där man inte lyckats bli av med de nackdelar som materialen man använt fört med sig. Det är framförallt papper och metall som varit de mest använda materialen och de negativa egenskaperna påverkar och färgar ljudet beroende på att det inte reagerar tillräckligt bra på den signal som skall översättas till ljud. Ibland för långsamt, ibland för snabbt. Ibland reagerar materialen när de inte skall reagera alls.

DET IDEALISKA HÖGTALARMEMBRANET, FINNS DET VERKLIGEN?

Normalt används ett pappersbaserat material i bas och mellanregistermembran, medan metall är vanligt i diskantmembran.

Nu introducerar Pioneer de nya HPM-högtalarna där samtliga membran är av Polymer Graphite, ett material som är en kemisk förening bestående av kristalliniska grafitpartiklar som faktiskt slår sina föregångare på varje betydelsefull egenskap, vilket förstärker en skillnad som verkligen hörs. Det är något av en ny upplevelse att lyssna till dem. Det idealiska högtalarmembranet är ett faktum.

HPM-högtalarna har överträffat våra egna förväntningar och vi är beredda att sticka ut hakan och påstå att detta är fulländningen när det gäller högtalare, bättre än så här kan det inte låta.

VARFÖR LÅTER HPM-HÖGTALARNA SÅ MYCKET BÄTTRE?

Polymer Graphite har mycket låg täthet, det väger lite. Det betyder att det snabbt kan reagera, det vill säga accelerera



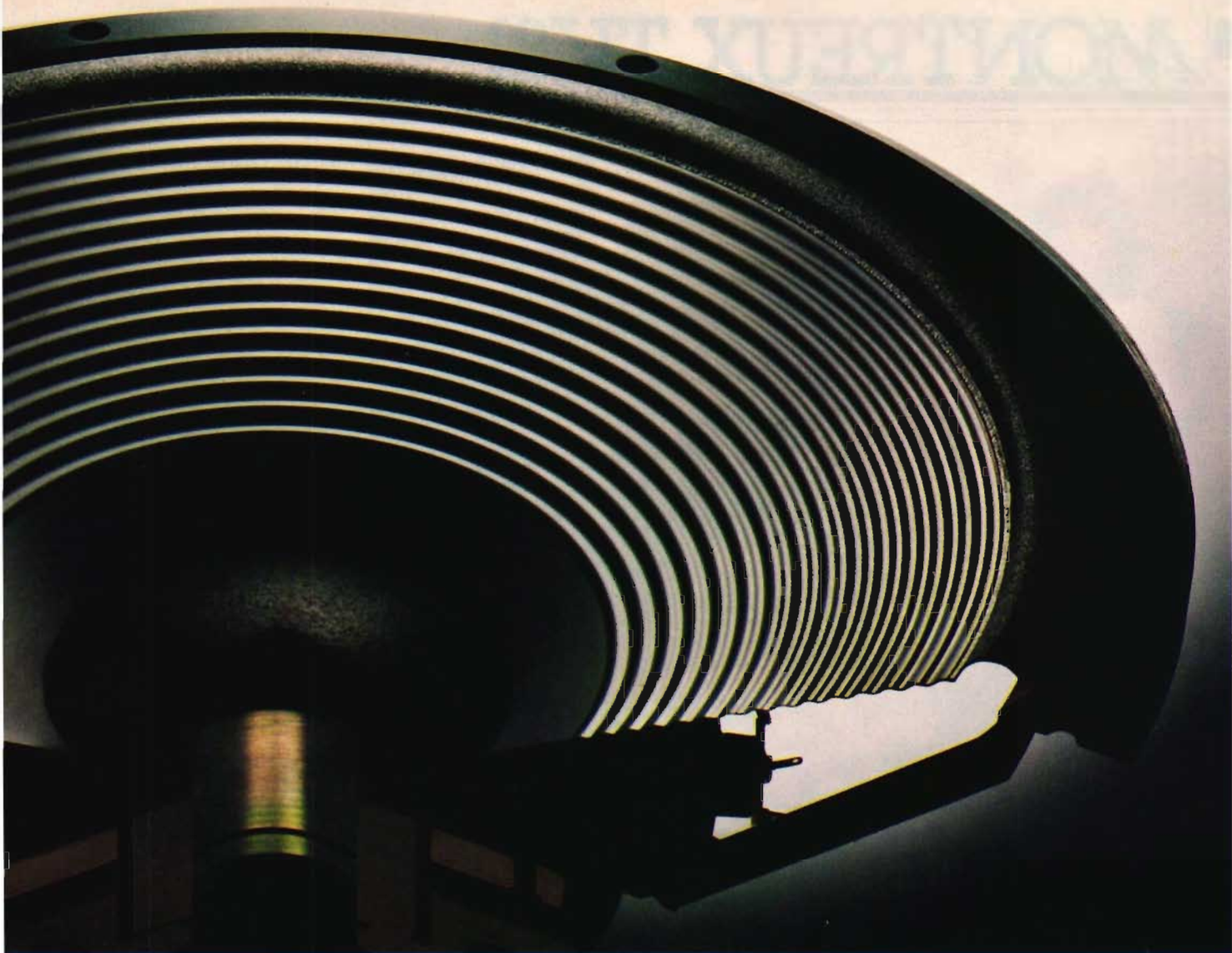
HÖGTALARE HPM-1100
COMMUNICATION COMPONENT



NYA PIONEER HPM:IN PAPPER OCH MET

eller retardera. Membranet hinner att röra sig exakt så som signalen anger. Det är detta som brukar kallas transientegenskaper och de är suveräna för de här högtalarna.

Du kan se skillnaden på transientåtergivningen mellan aluminium och metall på diagrammet. Nackdelen med papper är att det bryter upp inom vissa frekvenser, det fladdrar som ett löv i vinden på vissa frekvenser och det hinner inte med att bli stilla igen när det behövs. Papper är inte styvt nog, med andra ord. De nackdelarna finns inte alls i Polymer Graphite, vilket ger en förmåligt låg distorsion.



INTE EN KOMPROMISS MELLAN ALL UTAN BÄTTRE ÄN BÅDA.

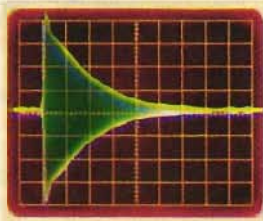
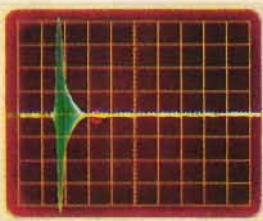
Vi påstår att Polymer Graphite inte är en kompromiss mellan papper och metall utan bättre än båda. Och detta på varje

bara brukar infinna sig när man lyssnar till något riktigt fint.

Kom in och lyssna själv.

HPM-serien omfattar fyra system som täcker maximal ineffekt från 250 till 80 W.

 **PIONEER**[®]
Communication Components.



Transientåtergivning för Polymer Graphite. Transientåtergivning för aluminium.

betydelsefull egenskap. Förutom de vi hittills nämnt har det bättre värden på inre dämpning och ljudhastighet.

Effekten av detta sammantaget är ett makalöst ljud.

Tycker du om ljud och högtalare är det svårt att hålla tillbaka det lilla leendet som

Jag vill gärna ha mer information om Pioneer Communication Components.

Namn: _____

Adress: _____

Pioneer Electronic Svenska AB RT 8-81
Lumavägen 6, 104 60 Stockholm, tel. 08-23 12 50



En typisk interiör från tv-mässan i Montreux. Många utställare byggde upp studios för demonstrationer av materielen i verklig miljö. Bilden är tagen i Sonys monter.

**Kamera/
bandspelare
integreras
Allt fler
redigerings-
möjligheter**

Konferenserna och utställningen i Montreux speglar som alltid utvecklingen på den professionella videosidan. Två trender visade årets symposium: Nyhetskamerorna får egna, inbyggda bandspelare och efterproduktionen, redigeringen av banden, blir alltmera avancerad. En intressant utveckling är att det i dag säljs mer proffsvideo än tidigare på uppgången på hemvideosidan.

av GUNNAR LILLIESKÖLD
Foto: Utställarna och förf

■ ■ Varje tv-symposium i Montreux, med periodiciteten två år och som RT traditionellt bevakar, brukar ha några "highlights" som markerar början av en ny epok inom den professionella videotekniken. Det är i dag framför allt två faktorer som för utvecklingen framåt:

Den ena är mikrodatortekniken som ger möjlighet att lägga in "intelligens" i de olika enheterna och som innebär förenklat handhavande och nya funktioner.

Den andra faktorn är hemvideotekniken. Dess hastiga utveckling har skapat ett behov av professionell utrustning för inspelning och kopiering av kassetter. I Sverige t ex har det under det senaste året vuxit upp en rad företag som kopierar band från film eller studioband och som också gör egna program.

Den professionella videotekniken ligger givetvis till grund för hemvideotekniken, men det intressanta är att man nu även har en påverkan åt andra hållet. Det gäller t ex två av de intressantaste utställda produkterna:

Videokameror med inbyggda bandspelare

Vi har redan nämnt den i RT: RCA *Hawkeye*. Det är en videokamera med inbyggd bandspelare avsedd för nyhetssamling (eng = electronic news gathering) och över huvud för produktion på fältet (efp = electronic field production).

Kamerabandspelaren är gjord för antingen NTSC, PAL-B, PAL-M eller för SECAM och den heter *HCR-1*. Till den hör

också mikrofon och batterier. Vikten är inte större än 10,45 kg, men man fick ändå ett intryck av en ganska stor enhet. Storleken har att göra med att det är en riktig 3-rörskamera som man har använt som bas vid konstruktionen. Rören mäter en halv tum och de kan fås i antingen *Saticon-* eller *Plumbicon-*utförande.

I kamerans sökare ser man lysdioder som visar batteriernas tillstånd, verifierar att signalen går in på bandet, anger inspelningstiden och som slutligen varnar operatören när bandet närmar sig slutet.

Systemets bandspelare arbetar med *VHS*-kassetter och 20 minuters speltid. För att ge bättre prestanda än normalt drivs bandet med tre gånger den nominella hastigheten. Kvaliteten anges vara bättre än för 3/4 tums format. Förutom en videokanal har den även två ljudkanaler och en kanal för EBU-normerad tidkod.

I *Hawkeye*-systemet ingår en basstation med en bandspelare, typ *HR-2*, samt en redigeringskontroll *HE-1*. Med den kan man välja avspelningshastigheter från 1/16 och upp till åtta gånger nominell hastighet, framåt eller bakåt, med avsyningsbar bild på alla hastigheter.

Lättare Sony Betacam ännu ej produktionsfärdig

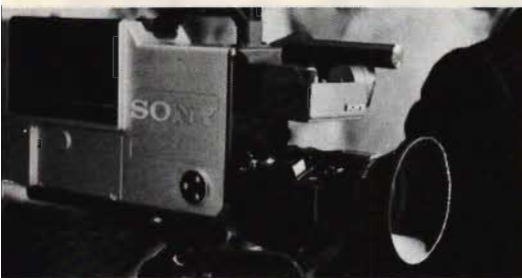
Sony var den andra utställaren av en komplett kamerabandspelare. Den heter *BWM-1 Betacam* och använder som namnet antyder en Betakassett som medium. Produkten är ännu inte fullt färdig och därför visades den enbart för en begränsad publik utanför själva utställningslokalen. Man räknar dock med att Betacam skall kunna marknadsföras våren 1982.

Vad som förbluffade var det mycket kompakta utförandet. De kommande användarna kommer säkert att uppskatta den låga vikten: 7 kg. Att den inte är tyngre beror mycket på att bara ett kamerarör av typen *High Band SMF Tricon* (*Saticon Mixed Field*) används. Än så länge fungerar det hela bara på NTSC, men en PAL-version är i vardande.

Bandspelaren använder *L-500* Betakassetter som ger 20 minuters speltid. Den kräver bara 8 W effekt och har ändå 400 linjers upplösning. Systemet har två ljudkanaler.

Många små kameror för eng och efp

Eng och efp har verkligen slagit igenom och allt flera modeller har sett dagens ljus. Den kamera som ingår i Betacam



Sony Betacam – det kanske intressantaste som visades i Montreux. Den kompletta kombinationen kamera – bandspelare väger bara 7 kg. Våren 1982 räknar man med ett produktionsfärdigt system.



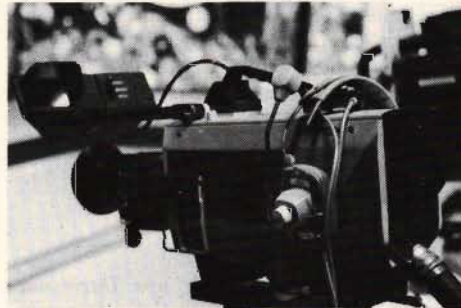
Så här ser kontrollpanelen ut för Ampex nya redigeringsystem ACE. Man pekar på skärmen på det man vill ändra. Avkänningen sker med ett matrissystem av ir-strålar. Det här är ett typexempel på hur man har lyckats förbättra anpassningen mellan människa och maskin med hjälp av datortekniken.



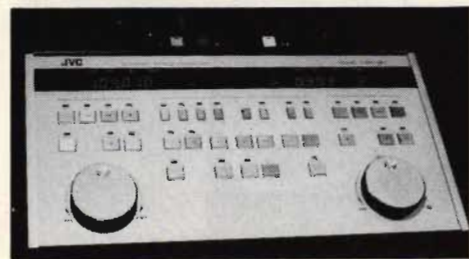
BCC20 Digicam heter den här Ampex-kameran för eng-efp. Utmärkande är den avancerade automatiken. Något "påklädd" och tyngre heter den **BCC21** för användning i studio.



Grundigs nya färgkamera **FAC 72** för institutionellt bruk. Den är mycket kompakt och har låg vikt.



Ikegamis efp-kamera **EC-35** togs fram på önskemål av CBS, som hade krav på att den så mycket som möjligt skulle likna en vanlig 35 mm-kamera. Här ser vi resultatet.



Redigeringsbordet på bilden är kapabelt för redigering på två U-matic eller två VHS-bandspelare. Det tillverkas av JVC med beteckningen **RM 88U**.

finns även att få separat och heter då **BVP-110**. En annan kamera för liknande tillämpningar är Sonys **BVP-250** med tre 2/3 tums Saticoner. Den förmår ge 500 linjers upplösning.

Över huvud håller japanerna på att bryta in på den professionella videomarknaden som inom så många andra områden. Ikegami hörde till de första. Nya **HL 83** för eng/efp är ett exempel ur det omfattande kamera-programmet.

Vi skall heller inte glömma en annan japan, nämligen **JVC**, som nu lanserat en 3-rörs videokamera för eng och efp. Den heter **KY-2000BE** och uppfyller nästan broadcaststandard. Upplösningen ligger vid 500 linjer i bildens centrum på G-kanalen och signal/brusförhållandet överstiger 52 dB. Den är mycket liten och kompakt och vikten 5 kg gör den väl lämpad för sitt ändamål.

Några små, välbyggda och kompakta kameror kommer från **Hitachi**. Nyheter på Montreux-mässan var **FP 21** och **22** som är avsedda för efp och eng samt den lite större kameran **SK 81**. **FP 21** har hela 55 dB s/n och 550 linjers upplösning. De är alla 3-rörskameror.

En annan nyhet är **FP 10**, en högupplösande, handhållen ka-

mera med ett nytt förbättrat 3-elektroders Saticonrör.

Efp-kamera förvandlas för studiobruk

Philips LDK 14 för efp och eng har nu kommit ut i en version som är avsedd för studiobruk. Den heter följaktligen **LDK 14S** och med förvandlingen har följt en del förbättringar:

Sökaren är nu 1 1/2 tum stor med ökad upplösning och justerbart okular. Signal/brusförhållandet är också högre och man har förbättrat konturprocessningen och optimerat färggenskaperna.

Ett annat förvandlingsnummer står **Ampex** för. **BCC-20 Digicam** är avsedd för portabelt bruk, men den kan byggas på och då blir resultatet studiokameran **BCC-21**. Påbyggnaden är i stort sett mekanisk och det innebär att man har en eng-efp-kamera med studiokvalitet. Utmärkande för kamerorna är den inbyggda intelligensen, vilken en **Z80**-processor står för. Mikrodatorn ger högautomatiserad inställning och kalibrering av kamerans olika funktioner.

BCC-20 är den första portabla kamera som innehåller en mikrodator och som därigenom har möjliggjort automatisk inställning, fjärrkontrollmöjlighet

och något man kallar Spatial Error Correction System för korrigerig av registrerad information och skuggfel.

Marconi har också tagit mikroprocessorn i bruk för att åstadkomma automatiska funktioner i den stora studiokameran **Mark IX B**. En kamera som kan utrustas för alternativt studiobruk, lättvikts stativmontage eller för portabel användning är den nya **TTV 1525** från **Thomson CSF**. Den kan fjärrkontrolleras med pcm-signaler.

Också **Grundig** har givit sig in i leken med kameran **FAC 72** för eng, efp eller studiobruk. Den har ett extremt lätt kamerahuvud med bara 3,5 kg vikt, vilket kommer väl till pass om den skall anslutas till exempelvis ett mikroskop. Det gör kameran lämplig att användas i forskningssammanhang.

LDK 44 färgkameran system utvecklat ur Studio 80

För fyra år sedan presenterade Philips ett komplett system för videoproduktion: **Studio 80**. Det har utvecklats och i dag heter det **LDK 44**. Systemet består av upp till tre kameror, en bild- resp ljudmixer och en BCN-maskin för bandningen. Man kan också koppla till en telecine-enhet för överföring från film- till videomedium.

Kameran är helt moduluppbyggd med ett separat kamerahuvud, en universell elektronikdel som innehåller alla videoprocessfunktioner och olika fjärrkontrollenheter.

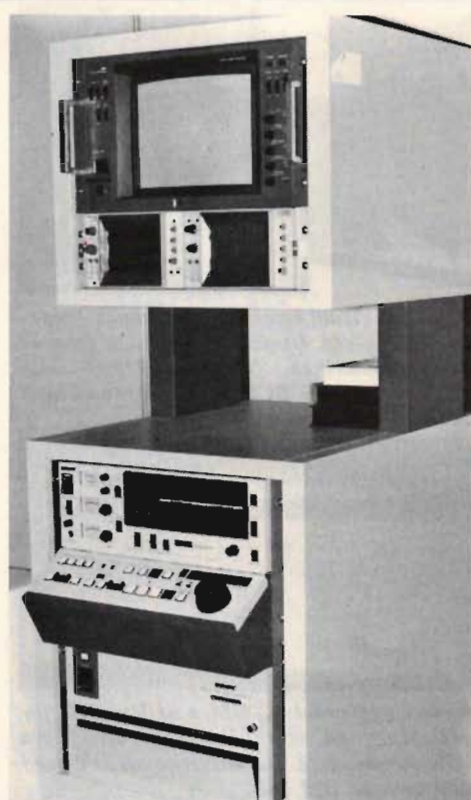
Det här systemet demonstrerades inte bara i utställningslokalerna utan i en liten ob-buss. Den kommer för också att rulla på svensk mark med demonstrationer för intresserade.

Allt fler bandspelare för 1 tums C-format

För några år sedan var det som bekant strid om bandformaten. Då fanns det tre uppfattningar om hur man skulle lagra videoinformationen på 1"-banden och för de uppfattningarna stod **Ampex**, **Sony** och **Bosch-Fernseh/Philips**. Det visade sig att Ampex och Sony hade kommit fram till snarlika lösningar, och så småningom lyckades de ena sig om ett format som benämnes **1" C-standard**. Kvar finns alltså det och Boschs **B-standard**.

Vilket format som är bäst tvistar de lärde om. B-formatets maskiner har en liten trumma och det ger en kort anliggningssträcka för bandet, vilket bidrar till att bandföringen fungerar bra även i låga temperaturer med hög tillförlitlighet. Nack-

forts på nästa sida



RCA ligger i dag först när det gäller engkamera med inbyggd bandspelare. Hawkeye-systemet på bilden är helt färdigt och består förutom kamerabandspelaren HCR-1 till höger av en bandspelare för avspelning och redigering, HR-2, och redigeringskontrollen HE-1.

◀ I stativet ser vi bl a den nya intressanta bandspelaren BVU-800 från Sony. Den arbetar med High-Band U-matic. Under bandspelaren ligger det losstagbara redigeringsbordet varifrån alla funktioner kan styras. Det kan placeras upp till 10 m från bandspelaren.



En typisk bild från ett utbildningsprogram på LaserVision. Texten ligger kodad som teletext. Man kan själv välja vilka avsnitt man vill se. Framställningskostnaden för skivorna ligger på en överkomlig nivå. Se texten.



En professionell version av Video 2000 från Grundig; BK 800. Philips motsvarighet kallas LDL 101.

forts fr föreg sida

delen är att trumman bara känner av en del av en bild per varv och för att få stillbilder måste man därför lagra bilden i ett elektroniskt minne. Är inte allt intrimmat rätt kan man få "banding"-effekter. Tillförlitligheten har tydligen vägt tungt då Sveriges television beställde ett 30-tal B-standardmaskiner. Det är främst i Norden och Tyskland som den här standarden har blivit accepterad. Det som talar för C-formatmaskiner är dels att man har en bild per varv på den avkännande trumman och därför inte riskerar bandingeffekter och dels att allt flera tillverkare går in för standarden. Japanerna håller dock på att förändra marknadsbilden.

Förutom Sony och Ampex finns nu även Hitachi och NEC med i "C-formatligan". Tydligt har de två senare gjort egna maskiner, men vissa komponenter som tex videohuvud antas allmänt komma från Sony. RCA har också sällt sig till C-formatentusiasterna med en maskin man kallar AE-800.

Hitachis nya spelare finns i två versioner. Den ena, HR 100 P, är portabel och avsedd för efp. Den andra, HR 210 P, är avsedd för fast montering och den innehåller en tidbaskorrigerare. På tillverkningsprogram-

met finns även HR-300, som har tre timmars speltid. För att uppnå det måste man använda 14"-spolar.

Också Sony har tagit fram en maskin med den bandstorleken och speltiden.

NEC:s C-formatspelare finns ännu så länge bara i en version: CTT-7000. Den var alldeles färsk för utställningen men fungerade uppenbarligen.

Video på kassett även i proffssammanhang

Hemvideosystemen lämnar som bekant mycket att önska vad beträffar kvalitet på bilder och ljud, men det innebär ju inte att kassetten som sådan är otänkbar i professionella sammanhang. Själv trodde jag inte det var möjligt att få en så hög kvalitet ur en VHS-kassett som JVC demonstrerade!

Det är två modeller som är avsedda för semiprofessionellt bruk: Den ena heter BR-6400U och är en komplett bandspelare för in- och avspelning, medan den andra modellen, BP-5300U, endast klarar avspelning. I industriella sammanhang kan det ju många gånger räcka med en avspelningsapparat och det kan to m vara en fördel, så att man förhindrar oavsiktlig radering av banden. De spelare som demonstrerades var avsedda för

NTSC och de arbetade med den höga hastigheten, vilket är en av förklaringarna till den förhöjda kvaliteten. För PAL-standardens finns bara en hastighet och det gäller således även de maskiner som kommer att säljas i Sverige. Importen av det professionella JVC-programmet sker f ö genom Bell & Howell, medan Rydins tar hand om konsumentdelen, skall vi tillägga.

Andra exempel på hur man använder "konsumentkassetter" även i vissa mindre krävande professionella sammanhang har vi i de nya Video 2000-bandspelarna från Grundig (BK80) och Philips (LDL 101).

Kräver man riktigt god kvalitet från kassett måste man gå upp till 3/4 tums band och U-matic-kassett. Sony introducerade för några år sedan en "High Band"-version, vilket innebär att man för att få mindre brus och moiré flyttade modulationsbandet från 3,8-4,95 MHz upp till 4,8-6,4 MHz.

Nu presenterade man två nya maskiner av det slaget: BVU-800 och BVU-820. De har tidigare funnits för NTSC men premiärvisningen av SECAM- och PAL-utförandena skedde i Montreux.

I de nya spelarna ligger bandet ständigt mot huvudena. Därför är det möjligt att få färgåter-

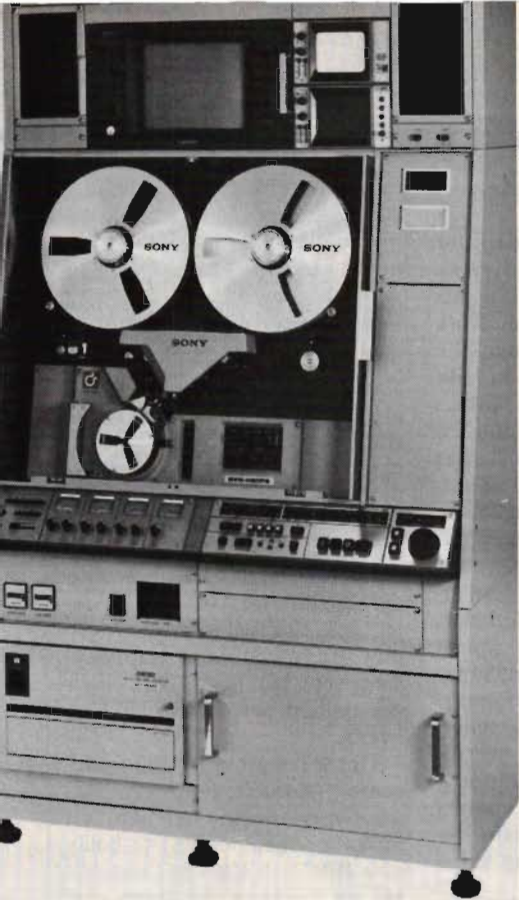
givning även då bandet spelas upp till 10 ggr nominell hastighet, fram eller back! Även vid snabbspolning gör bandet kontakt med huvudet, vilket förenklar redigeringsarbetet. BVU-800 har dynamisk spårföljning, vilket ger broadcastkvalitet upp till 3 ggr nominell hastighet.

Redigeringsfunktionerna är inbyggda och görs från kontrollpanelen som antingen kan fästas samman med bandspelaren eller användas separat som en fjärrkontroll på upp till 10 m avstånd. Enheterna kan monteras i 19" rack. De redigeringsmöjligheter som erbjuds är bl a insert, assemble och in-utgångar.

Laserskiva för industrin

Philips videoskopspelare finns nu i specialversioner för institutionellt bruk. LaserVision är det samlade begreppet för tre versioner av skivspelaren. Skivorna är av samma typ som i Videodisc-systemet. LaserVision är komponerat för av-bruk, för kurser och liknande. Med skivan som medium har man helt andra möjligheter än vid band. Man kan direkt nå de avsnitt man behöver och man kan blanda stillbilder och rörliga avsnitt.

I det enklaste utförandet består systemet av enbart skivspelare och tv. Från apparatens



Sonys nya 3-timmarsmaskin, BVH-1180PS. Bandspolarna mäter 14 tum.



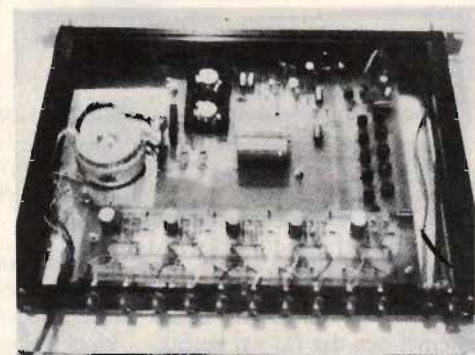
Flickan på bilden demonstrerar hur man "ritar tv-bilder" med System Flair från Logica. De ursprungliga idéerna till konstruktionen kommer från BBC.



LaserVision-skivspelare för institutionellt bruk från Philips.



Distributionsförstärkare för kassettkopiering från Frekvensia Gete, Sverige.



3M:s teckengenerator och grafiska produktionsystem: D 8800.

tangentbord väljer man önskat avsnitt. Instruktionerna till kurserna ligger i bilden, lagrade som vanlig teletext.

I ett något mer utbyggt system kopplar man till en liten kontrollenhet med tio tangenter. Med den konfigurationen kan man förutbestämma önskat antal bilder och spelaren kommer då automatiskt att gå till den speciella bilden och börja avspelnningen i önskad följd. Med specialtangenter kan man åstadkomma hopp i programmet och automatisk upprepning.

Det mest avancerade systemet innehåller en dator, Philips P2000, som är kopplad till skivspelaren. Det intelligenta systemet har två stora fördelar:

— För det första kan existerande material som t ex filmer, stillbilder m m användas på ett sätt som inte är möjligt i normala tillämpningar. Man kan välja ut filmfrekvenser och hoppa mellan dem som man önskar och kanske blanda dem med stillbilder. — För det andra ger det intelligenta systemet ekonomiska vinster då det gäller att skapa program. Man behöver inte göra olika versioner av filmer för olika kunskapsnivåer. Med datorn gör man i stället en selektion av vad som bäst lämpar sig för aktuella tillfällen.

Vad kostar då kalaset? Phi-

lips anger priset till 1 000–2 500 dollar för själva videospelaren och till det kommer en tv-apparat och eventuellt en dator.

Skivorna skall komma att kosta 50 dollar/st i kvantiteter om hundra eller 20 dollar i tusental. Det är låga siffror jämfört med vad produktionen av ett program kostar.

Allt flera möjligheter till redigering av band

Digital- och mikrodatortekniken har möjliggjort alltmer avancerad redigering av band, mixning och trickeffekter. Hur man skall utnyttja de nya möjligheterna råder delade meningar om. En del tycker att det hela är teknik för dess egen skull och påpekar att en hel dags jobb i dag kan resultera i 30 sekunders program sedan all efterbearbetning är gjord!

Andra hävdar att de nya möjligheterna kan hjälpa upp dåliga aktörer och att de är användbara inte minst i reklamsammanhang. Så där riktigt klart för sig hur man maximalt skall kunna utnyttja utrustningen på ett naturligt sätt har väl inte någon i dag. Tekniken finns och nu skall man lära sig att använda den. Den gamla klyschan "användarens fantasi sätter gränsen" passar väl in här.

Det mest imponerande och spektakulära stod Ampex för. Separat, utanför utställningen, visades systemet *ADO, Ampex Digital Optics system*. Med det kan man inte bara göra de vanliga förflyttningarna och storleksförändringarna av bilden utan även vrida den så att man får en 3-dimensionell projektion på skärmen! Bilden kan vridas runt en axel som kan ligga utanför bilden. Vad som frapperade var att alla förändringar på skärmen skedde helt ryckfritt. Det var möjligt att förstora bilden upp till 250 ggr det normala.

Quantel är ett annat företag som gör liknande utrustning med snarlika prestanda. Den heter *DPE 5000* och har så mycket som 700 effekter, däribland roterande bild. De visade även ett intressant stillbildsystem, *DLS 6001*, som lagrar 400 bilder per skiva. Man kan få fler bilder genom att använda flera skivor.

Ett intressant exempel på vad mikrodatorn kan göra i videosammanhang är det grafiska bordet *AVA*, som står för *Ampex Video Art Graphic System*. Med dess hjälp kan man på ett bord rita de figurer man önskar på skärmen, man kan kalla fram tidigare gjorda bilder som kan kompletteras och omarbetas.

Det kan även vara bilder som tagits in över en kamera. Det är möjligt att välja ut delar av bilden och flytta om dem, förstora och förminska. Systemet är tyvärr ganska dyrt. Det kostar i dag ca 1,5 milj kronor, men kanske går priserna ner i framtiden; det är ju en allmän trend inom mikrodatorumrådet.

Logica har utvecklat ett liknande system på specifikationer från BBC. Det heter *ICON* och är avsett att användas för grafisk presentation av röstresultat vid val. Den kommersiella versionen heter *Flair*.

Ytterligare ett system av det här slaget kommer från **Bell & Howell** och marknadsförs av **Bosch Fernseh** i Europa. Systemet kallas *Compositor one*. Quantels variation på temat heter *DBP 7001*.

Vi skall heller inte glömma *D-8800* från 3M — ett avancerat system för att skapa grafik och text.

Redigera banden med pekfinger!

Ampex har ett redigeringsystem med vilket man kan redigera band genom att bara peka på en bildskärm. Framför den finns ett knippe ir-strålar i x- och y-led som bryts när man sätter ett finger på skärmen. På

forts på nästa sida



Hitachi har i dag en hel serie bandspelare för C-formatet. Här ser vi HR-210P.

forts fr föreg sida

så sätt väljer man till eller bort vad man vill ha. ACE kallas systemet och det får väl betraktas som ett exempel på hur man har lyckats använda datortekniken för att underlätta anpassningen människa-maskin. Inläringstiden för den här typen av utrustning borde vara mindre än för ett konventionellt system, där man måste lära sig vad alla knappar skall vara till och var de är lokaliserade.

Om man behöver avbryta redigeringen kan man lagra det som ha gjorts i ett minne för att senare fortsätta arbetet.

Förutom den knapplösa skärmen har operatören bara en "joy stick" att manövrera. Med den kan man styra den aktuella bandspelaren för att få snabbspolning framåt och bakåt och man kan också göra övergångar. Upp till 16 bandspelare kan anslutas och det finns även anpassning till andra än Ampex-spelare.

Om man nu inte skulle vilja ha alla "knappar" på skärmen kan man koppla till ett tangentbord.

Digital brusreduktion nyhet från Philips

Nu har Philips startat produktionen av sitt brusreduktionssystem för video. Det är helt digitalt och ger 8,5 dB förbättring av s/n, mätt utan vägningsfilter med vitt brus. Systemet tar hänsyn till brusnivån, bildinnehållet och rörelser i bilden då den processar signalen. I princip arbetar den med de stillastående avsnitten i bilden och

kopplas bort vid rörelser för att undvika oönskade bieffekter.

Utrustningen arbetar med en klockfrekvens som är 851 ggr linjefrekvensen, vilken ligger nära tre ggr under bärvågen i PAL-signalen eller fyra ggr NTSC-signalen. Konstruktionen är gjord med 16 k byte dynamiskt RAM av NMOS-typ och Shottky ttl-kretsar.

Principen är baserad på ett rekursivt filter. Signalen ur filtret matas åter till ingången. Filtret rymmer ett bildinnehåll, och graden av brusreduktion beror på förhållandet mellan ingångssignalen och den återmatade signalen.

Ursprungligen är utrustningen gjord av BBC. Ca 25 000 kr får man räkna med att "burken" kostar. Tyvärr är det för mycket för att vara aktuellt i hemvideosammanhang. Där skulle ett brusreduktionssystem verkligen behövas, men kanske kan tekniken förfinas och förenklas och så småningom bli användbar även i det sammanhanget?

Rohde & Schwarz förberedda för 2-kanalljud i tv

Redan i höst startar Västtysklands andra tv-program (ZDF) med stereoljudsändningar. Officiellt start sker samtidigt med Funkausstellung i Berlin. Rohde & Schwarz har tillsammans med den tyska teleförvaltningen tagit fram den utrustning som behövs.

Med 2-kanalligt ljud är det möjligt att sända stereo på tv-kanalerna eller att göra 2-språkiga sändningar. Särskilt

intressant är tekniken givetvis i länder med flera språk.

För att vara förberedda inför starten har en mångfald tyska sändarstationer nu skaffat utrustning för 2-kanalljud. Man räknar med att omkring 40-60 % av Västtysklands befolkning skall nås av sändningarna. Tillverkarna av tv-mottagare har naturligtvis redan förberett sig. Philips t ex visade i Montreux en produktionsfärdig tv-mottagare med två ljudkanaler.

Rohde & Schwarz demonstration omfattade en komplett sändarutrustning från videobandspelare med två ljudkanaler över distributionsförstärkare, dekoder för två kanaler, 100 W uhf-sändare, överföringslänk och tv-demodulator. I sammanhanget skall vi nämna att sändarna är heltransistoriserade för effekter på upp till 5 kW!

För att visa vilken kvalitet man uppnådde med sändningarna passade man också på att demonstrera en ny serie instrument.

Tv-demodulator med ytvågsfilter

För övervakning av tv-signaler eller som mottagardel i slav-sändare finns nu den högkvalitativa tv-demodulatorn Tektronix 1450-2. Den har bl a ytvågsfilter för att åstadkomma en perfekt Nykvist-flank, ett stort dynamiskt område med konstant bandpasskaraktäristik och en synkron detektor som eliminerar kvadraturdistorsion.

Enheten kan fås antingen för en fast kanal eller med avstämning. Den är besynnerligt nog inte gjord med frekvenssyntes men väl fastlåst.

Högupplösande monitorer - men kan de utnyttjas?

Färgmonitorer finns i dag att få med nästan ofattbart goda prestanda. Ett exempel är Tektronix 690SR som på sin 19 tumskärm kan ha ett maximalt konvergensfel av $\pm 0,31$ mm och ett totalt bildfel mindre än $\pm 0,5$ mm. Skärmen är av högupplösande skuggmaskutförande.

Sony har också slagit in på den här vägen och visade en monitor med liknande prestanda. Både Tektronix och Sonys monitorer är specificerade för 900 linjers upplösning! Det är naturligtvis en prestation,

men behöver man så goda data? De flesta studiokameror presterar ju på sin höjd 600 linjers upplösning.

Framtida tv-system med biokvalitet

Med dagens tv-system går det inte att få samma kvalitet som från en 35 mm-film. Även om man ökar bandbredden i systemets olika led har man lika fullt en begränsning i vertikalled p g a det standardiserade linjeantalet. Den nackdelen framträder särskilt väl vid storbildprojektion. Sony har visat vägen mot framtiden med ett tv-system som har hela 1 125 linjer per delbild och 60 Hz bildfrekvens.

Det är framför allt filmproducenter (Francis Ford Coppola och George Lucas) som har visat intresse, men också tv-bolag som BBC och CBS har engagerat sig i frågan. Så tidigt som 1968 gjorde NHK försök, och Sony har sedan byggt vidare på idéerna och utvecklat ett komplett system för High-Definition Video System (HDVS).

HDVS arbetar med tre videosingaler för resp färger, och den separationen behåller man i alla led. Var och en av kanalerna har 30 MHz bandbredd! Det är med andra ord inget man "klämmer in" på dagens tv-kanaler utan distribution av sådana sändningar får uteslutande ske per satellit.

Som alltid ger Montreuxsymposierna möjligheter att blicka in i framtiden. Årets symposium markerar början på en utveckling av tv-kameror med inbyggda bandspelare och satellit-tv:n står för dörren.

För två år sedan visade Ampex och Sony prototyper till digitala videobandspelare och båda menade då (1979), att den tekniken inte kunde bli kommersiellt tillgänglig förrän om fem år, vilket skulle betyda år 1984. Det verkar dock som om digitala bandspelare skulle ligga ännu längre fram i tiden.

Visserligen har nu EBU fattat ett beslut om en digital standard för studiobruk i syfte att få den accepterad som världsstandard, men det finns tydligen delade meningar om hur ljudet skall registreras. Tekniken är fortfarande mycket dyr och det kommer sannolikt att fördröja introduktionen.

GL

Nya maskiner för pcm-ljud i studion

○ Årets Montreux-mässa visade upp mer ljud än vad tidigare symposier gjort.

○ Framför allt är det digitalljudet som står för den ökade andelen, men också nya analoga bandspelare och mixers debuterade.

■ Större än tidigare var in-slaget av professionellt ljud vid videosymposiet i Montreux. Det som stod för uppsvinget var förstuds digitalljudet, som i dag är en realitet.

Ett exempel på att det hela "rullar" är att 3M-systemet *Digital Mating System, DMS*, nu är sålt i ett 50-tal exemplar, med användning i över 20 studios i USA, Canada, Europa och Japan och även Sverige.

Den maskinen använder en vanlig audiobandspelare med parallella kanaler för registrering av den digitala informationen. Den finns att få med från fyra och upp till 32 kanaler.

Samplingsfrekvensen ligger litet högre än i andra pcm-utrustningar, 50 kHz. Det gör i och för sig ingenting, eftersom signalerna till och från bandspelaren är analoga. Spelaren används med andra ord som en vanlig analog studiobandspelare, men prestanda är förstuds bättre. Borta är det traditionella modulationsbruset.

Redigering möjlig på digitalnivå

Ett vanligt band kan man ju klippa i, men hur redigerar man digital information som ligger på ett videoband? Sony har visat att det är möjligt med firmans

Digital Audio Editor, DAE 1100. Den blir spindeln i ett nät som omfattar två U-matic High-Bandapparater typ *BVU 200* och pcm-tillsatsen *PCM 1610*.

Redigeringen tillgår ungefär på samma sätt som för videoband. Med en ratt på redigeringspanelen kan man gå fram och åter "ord för ord", och det låter ungefär som när ett vanligt audioband förs fram och åter i en vanlig bandspelare. Den som redigerar anser därför inte digitalinspelningen som något speciellt. Det blir lite nya knappar att trycka på och nya möjligheter, men känslan är ungefär densamma. Man klipper naturligtvis inte fysiskt i banden, utan redigeringen tillgår helt elektroniskt.

Sony kommer även med en komplett 24-kanalsmaskin som heter *PCM 3324*. Bandet går där med 76 cm/s och samplingsfrekvensen är då 50,4 kHz eller 66,5 cm/s med 44,1 kHz samplingsfrekvens.

Det fanns flera pcm-bandspelare i Montreux: **Telefunken** (i

samarbete med **Mitsubishi**), **MCI** och **Schlumberger** har alla slagit in på den här vägen. **Studer** kommer också snart med en mångkanalig digitalbandspelare med samma format som Sony och MCI.

Att på konstgjord väg skapa ett naturligt eko har länge varit ett problem som man har löst mer eller mindre bra. Sonys lösning är digital. Det är en reverberator, *DRE 2000*, som kan skapa ett helt knippe av reflexer vid olika tidpunkter och med varierande styrka för att så nära som möjligt efterbilda ett verkligt eko. Enheten är programmerbar, så att man kan välja tidkonstanter och filter för att uppnå olika effekter.

Studer kassettbandspelare – Nu är den färdig!

När Studer för några år sedan inför pressen demonstrerade *B77*:an fick man frågan: "När kommer man att lansera en kassettspelare"? "Aldrig", blev svaret – "det vore att prostituera sig."

Nåväl, nu är den i alla fall **forts på sid 46**



Otari tillverkar bla den här 24-kanaliga studiobandspelaren. Som kanske framgår av skylten ovanför har man flera svenska användare.



Scotch pcm-ljudbandspelare. Den här typen, som finns för 2 – 32 kanaler, har man redan sålt ett 50-tal exemplar av.



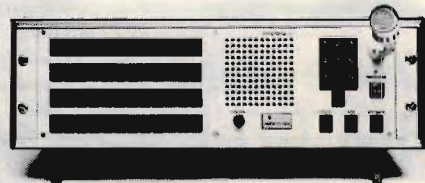
Telefunkens samarbete med Mitsubishi har resulterat i den här pcm-bandspelaren. En 2-kanalig version är på väg.



Kassettbandspelaren som många väntat på: **Revox B710**.



En svensk konstruktion: **SAM 42** från **SATT**. Mixern har fyra in- och två utgångar.



Internkommunikationen i tv-studios är ofta ett försummat kapitel. Så här kan en vettig anläggning se ut. Tillverkare: **Norska firman Stentor**.



Sonys 4-kanaliga lilla mixer **MX-P42** fanns med på Montreuxmässan men premiärvisades redan i våras på **AES-konventet** i Los Angeles ihop med **TC 5 D-kassettspelaren**.

Monolitisk 12 GHz-mottagare för satellit-tv-banden!

► Det är nu fullt tekniskt möjligt att framställa integrerade monolitiska kretsar för mottagare till 12 GHz satellitfrekvenser.

► Det är Hughes Aircraft som med erfarenheter på den militära sidan har skisserat lämpliga lösningar för hemelektroniktillämpningar.

■ ■ Mottagare för satellit-TV-sändningar på 12 GHz skulle kunna byggas med monolitiska kretsar. Det framkom vid Montreux-symposiet i ett föredrag av Douglas Maki vid Hughes Aircraft Company, USA.

De förslag och prototyper till 12 GHz satellit-TV-mottagare som vi hittills har sett är utrustade med fälteffekttransistorer och har diskret uppbyggnad. Om man i stället utförde ingångsstegen som integrerade monolitiska kretsar skulle kostnaderna vid serieproduktion kunna bli mycket lägre.

Hur en sådan monolitisk krets kan vara uppbyggd framgår av fig 1. Den innehåller en fälteffekttransistor, Schottky barriär-dioder, avstämda högfrekvenskretsar och kretsar för att åstadkomma lämplig vilostrom och arbetspunkt. De passiva elementen, som består av kondensatorer, motstånd och avstämda transmissionsledningar, är byggda i halvledarmaterialet GaAs. De aktiva elementen framställs genom jonimplante-

ring på den totala ytan. En mångfald monolitiska kretsar tillverkar man samtidigt på en större bricka av GaAs och fabriktionskostnaden är väsentligt lägre än för andra jämförbara system.

Det finns dock några problem med monolitiska kretsar:

– För det första måste man vidareutveckla de tekniker som i dag förekommer vid kristallproduktion och jonimplantation för att kunna få fram större kvantiteter med hög kvalitet och god repeterbarhet.

– För det andra finns det mycket liten eller ingen möjlighet alls att stämma av kretsarna. Därför måste de aktiva elementen och de passiva avstämningskretsarna utmärka sig för god repeterbarhet från krets till krets.

– Trots att monolitiska kretsarna är mindre än motsvarande hybridkretsar är monolitiska kretsarna mycket större än de aktiva elementen, och antalet kretsar per bricka måste reduceras i samma grad. För att hålla kostnaden

ner för de individuella kretsarna måste man hålla formatet nere, öka utfallet (yield) och öka mätten på GaAs-brickan.

– Q -värdet hos kretsarna ligger vid ungefär 50 med 10 GHz arbetsfrekvens. Detta måste jämföras med Q -värdet 300 i mikrostripkretsar och flera tusen i vågledare. Även om värdet är tillräckligt högt i många tillämpningar måste man noga ta hänsyn till det under konstruktionsarbetet.

Hur den planerade monolitiska mottagaren kan vara uppbyggd ser vi i fig 2. Den består av två förstärkarsteg med 16 dB förstärkning och brusfaktorn 3 dB, ett 2-poligt avstämt filter som ger 17 dB spegelfrekvensdämpning och 2,1 dB interna förluster, en blandare med MOS-tetrod (dual gate) med 5 dB brusfaktor och 4 dB blandningsförstärkning, en fälteffek-

toscillator som stabiliserats med en extern dielektrisk resonator och tre steg mellanfrekvensförstärkare med 4 dB brusfaktor och 20 dB förstärkning. Systemets totala brusfaktor väntas ligga i storleksordningen 3–4 dB. Den påminner om den 12 GHz-mottagare i hybridteknik som Hughes redan producerar.

Föredragshållaren trodde att monolitiska kretsar för 12 GHz ingångssteg enligt fig 2 kan produceras för 25–40 dollar och priset skulle kunna pressas ytterligare om man minskar produktionsutfallet, kristallernas storlek, kostnaderna för processen och kretsstorleken.

Han avslutade med att tacka R Esfandiari för konstruktionen av monoliten, M Siracusa och L Cochran för hjälp med process-tekniken och M Hreha för systemarbetet. Namn att uppmärksamma. ■

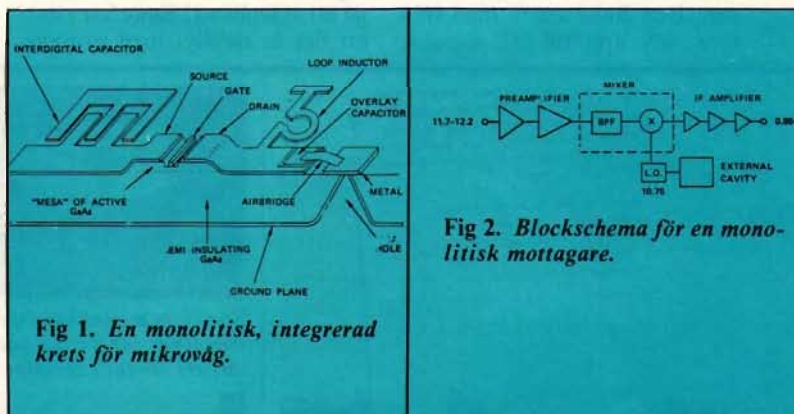


Fig 1. En monolitisk, integrerad krets för mikrovåg.

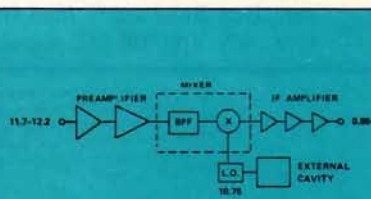


Fig 2. Blockschema för en monolitisk mottagare.

Videobandet 25 år 3M firar jubileum

■ ■ För 25 år sedan hade videobandet sin debut. Då hade 3M gjort det första kommersiellt tillgängliga bandet till den första lyckade videobandspelaren, Ampex 1000, som invigdes i Chicago.

Det använda bandet Scotch 179 var två tum brett med ca 800 m på varje spole. Det vägde 10 kg och man utnyttjade 200 cm² bandyta per sekund för den svart-vita videoinformationen!

Dagens band är naturligtvis helt annorlunda. Bland nyheterna i Montreux kan vi nämna 1"-bandet Scotch 479 för de fyra videobandspelarna Ampex VPR 2, Sony BVH 1100,

Marconi MR2 och Bosch/Fernseh BCN51.

En nyhet i U-matic-format är bandet Colour Plus, som finns i längderna 5, 15, 30 och 40 minuter. Senare kommer man även att introducera längderna 18 och 45 minuter. Bandet utmärker sig för en slitstark baksida som skall tåla redigering och upprepade spelning samt ett kromdioxidskikt på framsidan.

Scotch 400 är ett nytt 2"-band och 3M gör nu även band i Video 2000-formatet. Ett audioband som snart kommer är Scotch 226, redan ute ibland USA:s studior. ■



En tidig Ampex 1000 videobandspelare fotograferad vid BBC Research Dept i Kingswood Warren. Det var för den maskinen som 3M utvecklade det första videobandet: Scotch 179.

Världens första kommersiellt tillgängliga videoband – Scotch 179 – introducerades år 1956.

Flatbildskärm för färg-tv

Ny RCA-utvecklade princip

- De flatbildskärmar som hittills har visats har haft en rad nackdelar jämfört med det vanliga katodstråleröret.
- I RCA:s laboratorier har man dock gjort försök med en ny typ av skärm som verkar mycket lovande.

■ Den flata bildskärmen är något av ett drömmål och många förslag har hittills sett dagens ljus. Ett av de mera intressanta står RCA för och det presenterades i ett föredrag av Thomas Credelle vid Montreux-symposiet. Nyheten utgörs av en 75×100 cm stor skärm med färgåtergivning och prestanda som är lika bra eller bättre än dagens TV-skärmar förmår.

Principen kallas cathodoluminescence, och den innebär att man i ett vakuum låter elektroder träffa fosfor i skilda färger.

Skärmen är 10 cm tjock och den skulle alltså kunna hängas på en vägg om vikten hade varit lägre. Nu anger man den till 50 kg och det förefaller vara en aning tungt, men helt realistiskt är det ju inte med en så tung vägg-TV. Någon form av bärande stativ skulle ju kunna användas.

De flatbildrör som inte arbetar med elektronstråle ger alla mycket svagt ljus, vilket framgår av tabell 1. Hur röret är uppbyggt ser vi i fig 1.

Evakuerat hölje med interna stöd

Glashöljet är evakuerat och för att det skall tåla det atmosfä-

riska yttre trycket finns det ett antal interna stödbitar. I dess nedre del har vi ett antal elektronkällor, vi skulle kunna kalla dem katoder, varifrån elektronströmmen flyter. Strömmen moduleras med ett antal vertikala elektronstråleledare (beam guides) och horisontella elektroder selekterar ut en del av strålströmmen och vinklar av den delen mot fosforskrimen. Accelerationselektroder ökar elektronhastigheten mot fosforskiktet.

Det enklaste sättet att distribuera ström till bildskärmens yta är att använda enkla, modularade punktkällor som sänder i väg elektroner och en horisontal elektronstråleledare vid kanten av bildskärmen som sekventiellt riktar elektronerna till de vertikala elektronstråleledarna. Informationen visas därvid för ett element i taget. Se fig 2. Nackdelen vid stora skärmar är att omkopplingshastigheten är hög (10 MHz) och att höga toppströmmar, upp till 1 mA, uppstår.

Då är det bättre att göra som i fig 3. Man använder helt enkelt en mångfald elektronkällor med enskilda modulationspunkter för varje vertikal elektronstråle-

forts på nästa sida

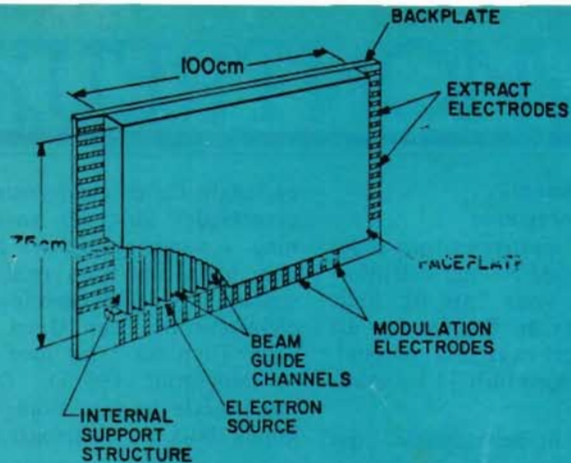


Fig 1. Ett flatbildrör med måtten 75×100 cm enligt principen "guided beam".

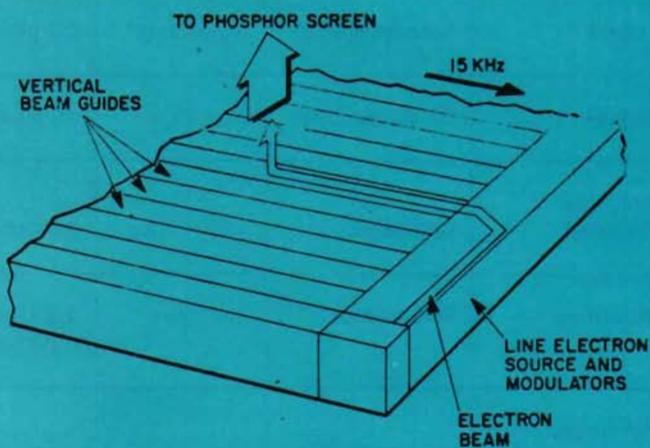


Fig 2. En skärm av typen "guided beam" där ett element i taget är adresserat.

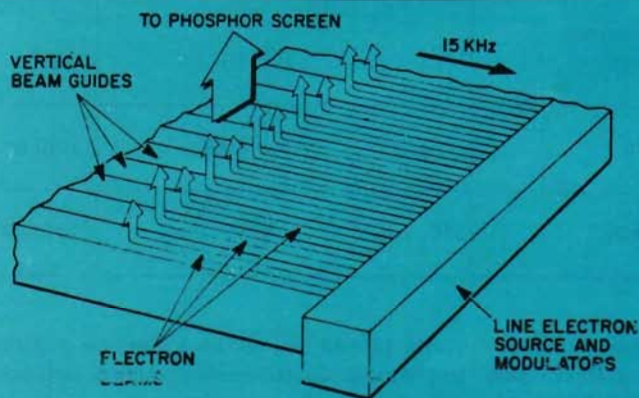


Fig 3. Här har man adresserat en linje i taget.

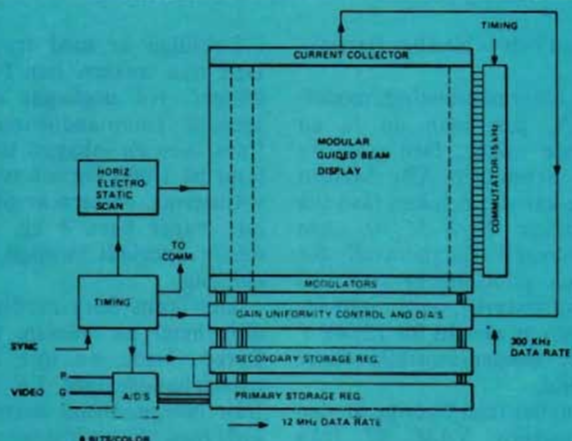


Fig 5. Blockschema för den moduluppbyggda skärmen av typen "guided beam".

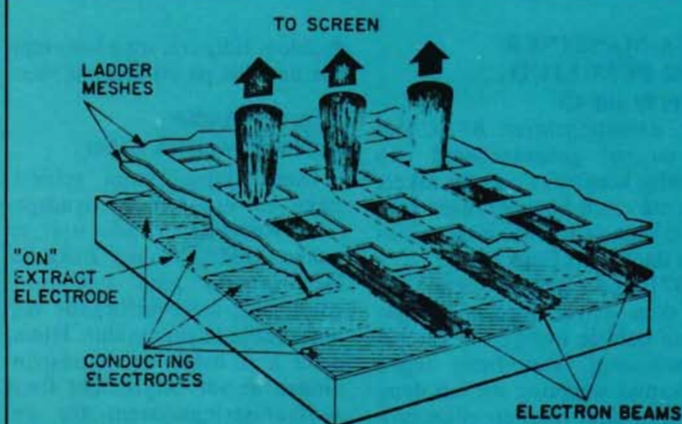


Fig 4. Med elektroder böjs elektronstrålarna av mot fosforskrimen och galler ger acceleration.

Flatbildskärm ... forts fr föreg sida

ledare. Toppströmmarna reduceras då med 500 ggr och informationen visas linje för linje. Nackdelen är förstas den att man får ett ökat antal förbindningar och en förhöjd komplexitet.

"Electron beam guide", dvs

en ledare för en elektronstråle, utvecklades först för användning i vandringsvåggrör. Med dess hjälp kan man med låg spänning (ca 100 V) överföra en elektronstråle över långa avstånd (upp till 1 m) med hög verkningsgrad (99%). Dessutom måste det vara möjligt att kunna böja av elektronstrålen

från ledaren vid varje tänkbar punkt längs dess utbredning. Det kan man göra med en metalliserad baksida och med precision etsade metallgaller som ligger i lager.

Hur det kan se ut konkret framgår av *fig 4*. Slutligen ser vi i *fig 5* ett blockschema över en lämplig elektrisk uppkoppling.

När det här röret kan komma på marknaden talade Credelle inte om i sitt föredrag. Kanske är det ett försök som många andra och liksom de faller i glömska efter ett tag, men det verkar ju faktiskt som om man hära har kommit ett reellt steg närmare målet för ett tavelbildrör i färg. ■

Tabell 1.	Katodstrålerör	AC-plasma*	DC-plasma*	AC EL	LCD	flat katodstrålerör (RC)**
Storlek	63 cm diagonal	22 x 22 cm	25 cm diagonal	15 cm diagonal	5 cm diagonal	12,5 x 25 cm
Antal linjer eller celler	480 linjer	480	384 x 95	240 x 320	220 x 240	80 x 160
Upplösning	400 tvlinjer	2,4 l/mm	2,0 l/mm (H) 0,63 l/mm (V)	2,7 l/mm	7,4 l/mm	0,63 l/mm
Verkningsgrad lumen/watt (inkl driv)	5 - 7	0,1 - 0,3	0,07	1,0	-	5 - 7
Ljustäthet cd/m ²	700	35	35	100	reflekterande	350
Färg	r, g, b	orange	r, g, b	orange-gul	vit, reflekterande	vit
Livstid	10 ⁴ tim	10 ⁴ tim	ej känd	ej känd	ej känd	10 ⁴ tim

* Större skärmar (upp till 43 x 43 cm) har utvecklats för grafiska datorapplikationer.

** Resultaten gäller en prototyp. Systemet medger dock färg och det är möjligt att tillverka en skärm med 127 cm diagonalmått.

NYA MASKINER FÖR PCM-LJUD...

forts fr sid 43

här, kassettspelaren B710. Det är en väl genomarbetad och ovanlig konstruktion som säkert kan stå emot konkurrensen från de många japanska, högkvalitativa däck som finns i dag.

B710 har fyra motorer! Två av dem driver förstas spolaxlarna och de övriga två var sin kapstanaxel. Det finns ingen mekanisk koppling mellan dem. I stället låter man en mikroprocessor, Mostek 3870, kontrollera bandspänningen förbi huvudena. Just den har ju varit ett

problem tidigare, men som man här har löst på ett elegant sätt.

Nagra T-Audio annan schweizisk nyhet

Den "andra" stora schweiziska tillverkaren av bandspelare, Kudelski, visade upp en nyhet: Modell Nagra T-Audio. Den arbetar med 1/4 tums band, är i stereoutförande och har dubbla kapstanaxlar. Huvudena kan bytas ut, bandspänningen är servostyrd, det finns synkroniseringssystem för antingen SMPTE eller pilotton 50/60 Hz och redigeringen är servostyrd med inbyggd kniv.

Den kan helt och hållet fjärrstyras.

Till Nagras minsting, modellen SN, kan man nu få en passande mixer. Den görs av firma Schweizer AB. Mixern har tre kanaler och kan fås i två utföranden: SQN-3C/10, som har inbyggd fjärrkontroll för SN och pilottongenerator (10 Hz kvartsstyrd), och SQNM-3M, som är avsedd för 12/48 V matade kondensatormikrofoner - se bild.

En nyhet från Sverige är den lilla mixern SAM 42 från SATT. Det är i princip en halverad SAM 82 som har tillverkats

i åtskilliga år med framgång. Den nya mixern har fyra ingångar, två utgångar och en speciell kommandokanal. Det finns även en inbyggd testoscilator på 1 000 Hz och två toppvoltmetrar. Mixern är liten och lätt, väger bara 4 kg, och är därför speciellt lämpad för ob och eng.

Det fanns flera nordiska audionyheter på mässan. Danska Lyrec visade sin nya 2-kanal masterbandspelare TR 55 och från Norge, firma Stentor, visade man bl a en interkommunikationsanläggning för användning i tv-studios. ■

HUR DU FÅR EN HELT VANLIG KASSETT ATT LÅTA BÄTTRE ÄN ETT DYRT METALLBAND:



Flaggskeppet hk 400 XM. 15 - 24.000 Hz \pm 3 dB.



Spela in en standardkassett på ett av våra nya däck med Dolby HX. Jämför sedan ljudet med ett metallband inspelat på ett vanligt däck. Vilket som helst.

Du får ett ljud som är klart bättre ifrån din standardkassett jämfört med metallbandet. Och detta till ungefär halva priset!

Så inte nog med den bättre ljudkvaliteten. Du får också pengar över varje gång du spelar in på en standardkassett istället för ett metallband. Pengar som du kan använda till fler kassetter, eller varför inte till att förbättra ljudkvaliteten även i de andra leden.

(Naturligtvis kan du spela metallband på våra "Sparbössor" också. Och då kan vi lova dig en ljudkvalité som närmar sig de professionella rullbands spelarnas.)

VAD BEROR NU DETTA PÅ?

Till stor del på det nyutvecklade Dolby-HX-systemet.

Men naturligtvis beror det också på vårt sätt att bygga kassettdäck överhuvudtaget. Tex så använder vi Super Sendust Alloy i våra tonhuvuden, det dyraste men också mest avancerade material för sådana ändamål som existerar idag. Det ger faktiskt en rak frekvensåtergivning på en standardkassett från 15 ända upp till 19.000 Hz!

VÅRA DÄCK SKILJER SIG FRÅN ANDRA. UTOM NÄR DET GÄLLER PRISET.

Du blir glatt överraskad när du kan konstatera att så är fallet. Och när du sedan betänker hur mycket pengar du kan spara på att använda standardkassetter istället för dyra metallband, ja då förstår du varför våra nya kassettdäck fått smeknamnet "Sparbössan."

harman/kardon
"SPARBÖSSAN" GER DIG MER MUSIK FÖR PENGARNA.



Generatögen: **RÄDBERGS**

S. Allegatan 2 A · 41301 Göteborg · Tel. 031-173930

Informationstjänst 15

Korsord för alla!

KRYSS & KRYPTON

VINST

VARUHUSET

Tidningen med ett helt varuhus att vinna ur

KRYSSSET

Informationstjänst 16

Båtnytt CLUB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

- 1 st Täckförband, aluminiserat, 25x40 cm
- 2 st Första Förband 17x17 cm
- 2 st Första Förband 7x7 cm
- 1 st Mitella
- 1 st Idealbinda, elastisk 4x8 cm
- 4 st Brännskadekompresser 10x10 cm
- 1 ask Kompresser 7,5x7,5, 10 st
- 4 st Häftplåster, elastiska, 10x8 cm
- 2 st Plåstersvep, 10 st
- 10 st Sårsvättare
- 1 st Kirurgtejp
- 1 st Sax, "Lister" rostfri
- 1 st Pincett, förnicklåd
- 1 st Skalpöli
- 1 st Febertermometer
- 1 st ASCOTHERM räddningsfilt



Förbandsutrustning

för båten!



Hur har du det med förbandsutrustningen i båten? Om du har väntat på ett tillfälle att skaffa något vettigt har du din chans nu i Båtnytt Club.

För endast 145:- kan du köpa en förbandskudde som innehåller allt du behöver vid första hjälpen och mer till!

Förbandskudden är komponerad i samarbete med läkare och ledande tillverkare av sjukvårdsmaterial. Den innehåller flera artiklar som vanligen inte finns i mindre förbandsutrustningar men som kan vara mycket värdefullt att ha när du är ute på sjön!

Höljet är konstruerat för att ge maximal stadga och stryk-tålighet ombord i båten eller i bilen. Insatsen, med olika fack för innehållet, är löstagbar och kuddfodralet kan användas separat som kudde. Blixtlåset går runt 3 sidor och kudden är stoppad med 15 mm skumgummi.

Priset ute i handeln för en liknande förbandsutrustning är ca 185:- så se till att du tar vara på tillfället nu i Båtnytt Club!

enstaka diskantsignaler. Om man finner att den musik man vill spela in innehåller mycket diskant kan man sänka de högsta diskantoktaverna några dB för att undvika överstyrning. Vid uppspelning höjer man så lika många dB och får en mer levande och dynamisk diskant. På bekostnad av bruset, som ökar lika mycket som diskanten...

I andra fall kan man gå motsatt väg. Mycket musik innehåller blott låga amplituder av den högsta diskanten. Man kan då höja diskanten vid inspelning tills man når gränsen för bandet (vare sig det är rullband eller kassettdito). Vid uppspelning sänker man sedan diskantoktaverna på motsvarande sätt och får ett lägre brus.

Dessa båda metoder ger alltså en möjlighet att anpassa frekvensgången över band till just det musikinnehåll man lägger på det. I princip kan man säga att man anpassar tidkonstanten så att ingen del av spektrum blir överstyrd men samtidigt också så att signalen hela tiden styr ut bandet ordentligt. Nackdelen med att frånga en standardise-

rad frekvensgång på det här viset är att man inte kan spela av bandet hur som helst.

Om man gör inspelningar so sedan skall bearbetas vidare, tex kopieras, spelar detta mindre roll, eftersom man kan korrigera i nästa led. Man har ju ändå hållit dynamiken i ett led så hög som möjligt.

Minnesfunktion starkt motiverad

Förutsättningen för att man skall kunna göra en sådan anpassning på optimalt sätt är att man har den spektrumanalysator som ingår i SEA 80. Emellertid skulle man behöva analysera ett helt musikstycke först och sedan välja lämplig korrektion. För det skulle man behöva en summeringsfunktion som kan minnas högsta amplitud i någon oktav.

Det finns en minnesfunktion hos instrumentet, men den är ganska primitiv. Om man trycker in en knapp kan man få aktuellt signalutseende att stanna på skärmen tills man släpper ut knappen igen. Man kan dock inte summera under någon tid, utan man fryser bara

senaste momentana värde. Dessutom är knappen inte låsbar, så man måste hålla den intryckt så länge man vill studera skärmen.

Det senare är inte gjort utan skäl: Om man blockerar memory-tangenten i intryckt läge kommer mätvärdena långsamt att flyta iväg uppåt, så att de alla visar max efter 10 minuter, oavsett insignal. Tydligt ingår ett analogt minne i form av en kondensator som laddar ur eller upp sig med tiden.

Alla möjligheterna till påverkan i olika led kan göra det besvärligt att koppla in ekvalisator-analysatorn i en vanlig hi-fi-anläggning. JVC har löst problemet så att man ansluter den till monitor ut- och ingången samt ansluter bandspelaren till en särskild medhörningsanslutning på ekvalisatorn.

På det viset får man möjlighet att använda ekvalisatorn både till att utjämna rummet och allmänt påverka vid uppspelning och till att göra ekvaliserade inspelningar. Omkoppling mellan lägena sker med ett don på fronten.

Om man saknar monitorutgång kan man i stället lägga

ekvalisatorn mellan för- och slutsteg. Som nackdel får man då att visningen på spektrumanalysatorn blir beroende av hur högt man spelar.

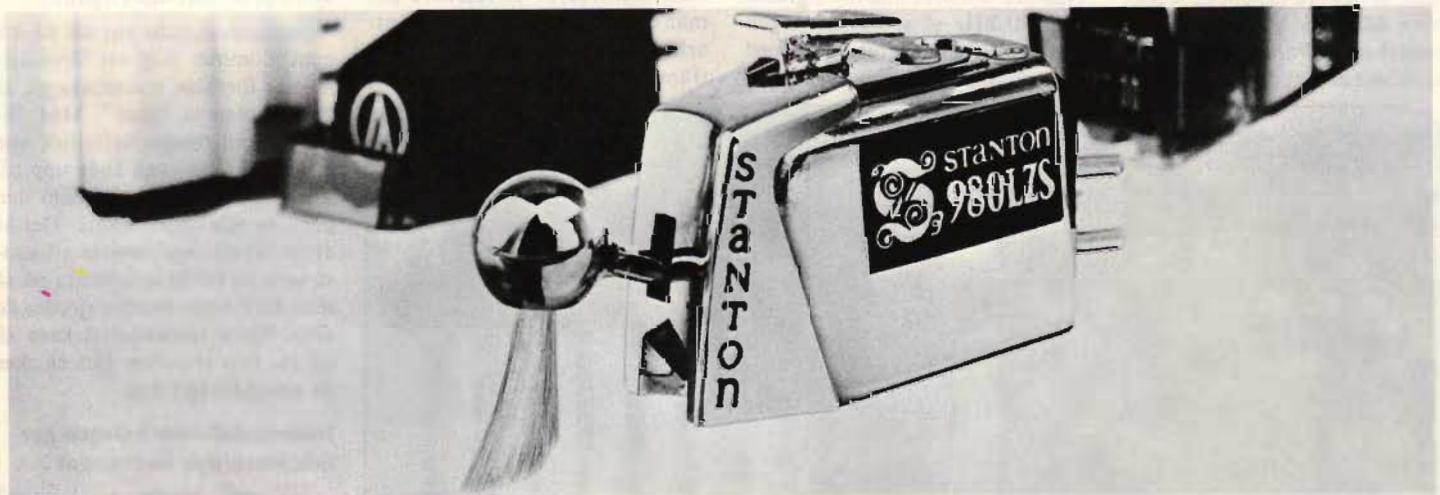
Uppgivna data för enheten visar rimligt goda prestanda, och våra lyssningar ger inte anledning att betvivla någon uppgift. Vid de signalnivåer på vilka man arbetar här är det ju t ex ganska okritiskt med brusnivåer, distorsion etc.

Krokig tråd utan förstärkning...

JVC Graphic Equalizer SEA 80 är förvisso inte en rak tråd med förstärkning. Snarare är det en ovanligt klurig kombination av mätinstrument och ljudpåverkare. Kombinationen gör det lätt att anpassa den för olika uppgifter och att använda den effektivt.

Den gör inga underverk så att man tex kan ersätta bra och drya högtalare med billiga men den tillåter att man använder goda högtalare mer optimalt i en given situation. Liksom den erbjuder stora möjligheter i samband med elektroniskt återskapande av ljud. **BH** ■

Moving-coil-ersättaren från Stanton Magnetics... den revolutionerande 980 LZS.



Nu kommer det en lågimpediv pickup som ger alla rörlig-magnet-pickupens fördelar utan att ha moving-coil-pickupens nackdelar. Den ger ett nytt otroligt klart ljud, vilket beror på den enastående snabba stigtiden av mindre än 10 mikrosekunder. Låg dynamisk nålspetsmassa (0,2 mg) med extremt stor rörlighet för maximala spårningsegenskaper. 980 LZS kan anslutas antingen till en moving-coil-ingång eller till en separat förförstärkare. För moving-coil-fantasten erbjuder 980 LZS en ny standard av tillförlitlighet som hittills inte funnits. För de som föredrar rörlig magnet ger detta helt nya koncept en ny

nivå av ljudupplevelse utan att offra den pålitlighet och de fina ljudegenskaper som sedan länge sammanknippats med de bästa konstruktionerna med rörlig magnet.

Från Stanton... de professionellas val.



STANTON

THE CHOICE OF THE PROFESSIONALS™

För mer information, kontakta:

ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna - Tel. (08) 730 02 80

Snabba slutsteg för självbyggare: ILP MOS 200

■ *Slutsteg i modulform är en trevlig lösning för självbyggaren. Det finns dock moduler och kretsar av högst skiftande kvalitet att tillgå. Till de mest välljudande räknar vi de provade modulerna från ILP. Samtidigt är de dock inte helt enkla att bemästra i alla sammanhang.*

■ *Provingen har också föranlett oss att se lite i stort på förstärkarteknik och frågor som snabbhet och förvrängning.*

■ Den engelska firman ILP har gjort sig känd i vårt land som tillverkare av effektförstärkare i modulform. Vi provade ett par moduler från firman i RT 1978 nr 12. Det rörde sig då om en mycket robust men mindre välljudande konstruktion. De senaste modulerna bygger på sluttransistorer av MOS-typ och är snarast motsatsen: inte fullt så robusta men i gengäld välljudande.

I trendernas värld sveper just nu en MOS-våg genom de laboratorier där man utvecklar effektförstärkare. "Vanliga" transistorer, bipolära som de rätteligen bör

kallas, är inte helt lyckade när man skall bygga mycket snabba slutsteg. Med snabba menas att de skall klara av signalfrekvenser som är högre än dem vi hör.

För några år sedan rasade (ja, frågan är om den överhuvud, likt vintern, rasat ut ännu) en debatt om huruvida det var meningsfullt att skrämman upp en ljudförstärkare att kunna behandla frekvenser över 20 kHz. Argumenten mot snabbhetskraven lät nog så övertygande: om örat inte hör signaler över 20 kHz så spelar det ingen roll vad förstärkaren gör med sådana signaler som eventuellt

kan leta sig in i den! De som talade för att förstärkaren skulle vara snabbare kom måhända med till synes luddigare skäl: Det låter bättre om bredbandigare starkare... men varför...? Ja, det visste man kanske inte då. Men ett ofta hört argument var att distorsions- och fasmissöden skulle förläggas utanför det hörbara området.

En stor portion svårsmält signalgröt...

Nu tror vi oss veta, och en av dem som redde ut begreppen var Matti Ojala. Praktiskt har det hela med ljudets karaktär att göra. Få av oss lyssnar till musik som består av rena sinustoner. I stället lyssnar vi till fasansfullt besvärligt sammansatta signaler. De sammansatta signalerna blir mycket svåröverskådliga. Dels har varje instrument en rik uppsättning deltoner som i många fall går långt upp i frekvens. Dels spelar många instrument ofta samtidigt, så att de stora deltonuppsättningarna ljuder samtidigt. Till råga på allt är instrumentens ut signaler inte konstanta i tiden utan varierar ytterligare, så att amplitud- och frekvensmodulation uppkommer.

Hela denna signalgröt skall nu kunna behandlas i förstärkaren; och helst med full amplitud. Det där sista är mycket viktigt. När man konstruerar förstärkare gör man det ofta lätt för sig genom att arbeta med olika modeller av hur transistorer och andra element

bär sig åt. Modellerna innebär en förenkling av verkligheten, men dessvärre måste man förenkla den för att den skall bli överskådlig och lätthanterlig. Den enklaste modellen man kan använda är en "småsignalmodell". Den talar alltså om hur kopplingen bär sig åt vid små signaler.

Eftersom modellen är enkel utgår man från den och konstruerar förstärkaren med den förutsättningen att dimensioneringen blott gäller för små signaler. Sedan kommer det eleganta: Man glömmmer hastigt och lustigt bort förutsättningen och låter förstärkaren arbeta med stora signaler! Då gäller inte modellen längre, men det låter ju ändå...

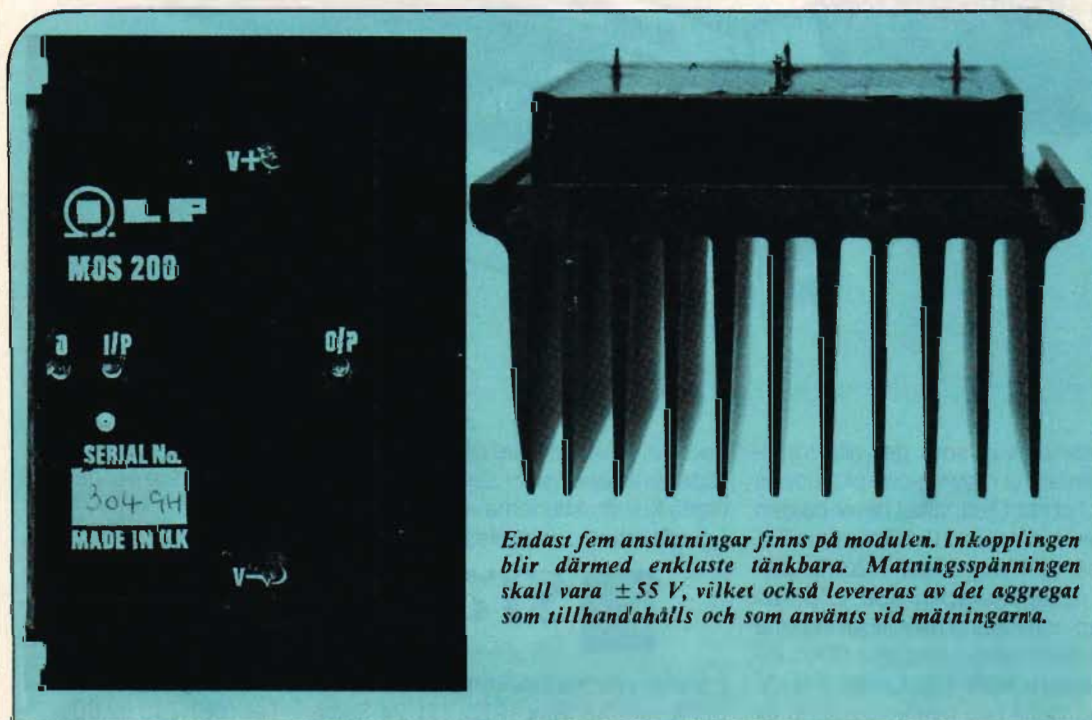
Om vi klättrar ner ett par pinnhål från det teoretiska resonemanget så är det för det mesta motkopplingsteknik det handlar om. Om man arbetar med små signaler kan man nämligen öka bandbredden i förstärkare genom att motkoppla den. Med motkoppling menas i detta fall ungefär att man för tillbaka utsignalen från förstärkaren så att den motverkar insignalen. Därigenom sjunker förstärkningen, samtidigt som bandbredden ökar. Om en förstärkare till exempel går till 1 kHz och vi motkopplar den 20 gånger (26 dB), så sjunker förstärkningen till en tjugondel samtidigt som starkaren fungerar ända upp till 20 kHz. Enkelt och elegant!

Speciellt elegant blir det då om man glömmmer bort att förutsättningen för hela resonemanget är att signalen är "liten". Med "liten" signal menas definitivt inte att den skall svänga ända upp till matningsspänningen, så som den gör i en effektförstärkare. Det är alltså fullkomligt nonsens att konstruera en effektförstärkare på så sätt! Icke desto mindre gjordes de allra flesta transistorstärkare så till för fem år sedan. Och så sker på sina håll än i dag.

Intermodulation i stegen ger orkestern nya instrument...

Nå, vad händer nu i en så konstruerad förstärkare? Jo, om läsaren kommer ihåg det mycket trassliga signalpaket vi beskrev musiken som så kommer det att ställa till elände för sig. Förstärkaren kommer stundtals in i icke linjära områden och kommer att arbeta med signaler som är så stora att bandbredden inte räcker

forts på sid 52



Endast fem anslutningar finns på modulen. Inkopplingen blir därmed enklaste tänkbara. Matningsspänningen skall vara ± 55 V, vilket också levereras av det aggregat som tillhandahålls och som använts vid mätningarna.



Ljudanläggningar

TOA Electric Co. är en av världens ledande tillverkare av Förstärkarutrustningar (PA), Internkommunikation och Konferensanläggningar.

handic representerar TOA sedan drygt 10 år på den svenska marknaden och har god erfarenhet att komponera rätt utrustning i olika sammanhang.

Skriv eller ring därför till handic agentur när Er ljud- eller snabbtelefonanläggning skall planeras.



handic
agentur ab

Box 1148, 436 00 ASKIM/GÖTEBORG
Tel: 031-28 96 85

Vi marknadsför också,
AIPHONE snabbtelefoner,
handic personsökare och
Primo mikrofoner.

Till handic agentur AB, Box 1148,
436 00 Askim/Göteborg. Telefon 031-28 96 85.

Avdelningskontor:
Fyrgränd 4, 171 52 Solna. Telefon 08-83 26 11, 83 47 58.

Ja, jag önskar information om TOA-programmet.

Namn.....

Firma.....

Adress.....

Postadress.....

RT 8-87

till. Det icke blott är fult utan låter också fult.

Med ett icke linjärt område menas att förstärkaren i någon del inte ger samma kurvform ut som in (ja, något ditåt i alla fall). Om flera signaler samtidigt förs genom en icke linjär krets kommer alla signalerna att blanda sig med varandra och skapa helt nya toner, klanger och sensationer. Det är samma sak som t ex sker i en radiomottagares blandarsteg: En inkommande radiosändares frekvens blandas i en avsiktligt icke linjär krets så att en ny frekvens, en mellanfrekvens, uppkommer. I ljudförstärkaren är emellertid inte blandningen avsiktlig och inte ens önskvärd. Den låter illa.

Intermodulation kallas det. Speciellt lömsk blir intermodulationen när höga frekvenser är inblandade. Den är ofta svår att mäta. En av de absolut "svåraste" och mest avslöjande mätningar vi använder är utvecklad av Matti Ojala. Den går ut på att man blandar en 4-kantvåg med frekvensen 3,18 kHz och en sinuston med frekvensen 15 kHz och mäter hur mycket nya signaler som uppkommer i det hörbara området. Ju mindre, desto bättre. Den här typen av distorsion kallas *dynamisk intermodulation, dim*. Om man vill göra det ännu obegripligare för lekmannen kan man kalla den *transientintermodulationsdistorsion*, men det är strängt taget inte riktigt samma sak.

Emellertid uppkommer *dim* särskilt tydligt när förstärkaren inte

är nog snabb utan *momentant* blir olinjär. Vanlig intermodulation, som man alltså ser vid mätning på lägre frekvenser, uppkommer av att stärkaren är olinjär hela tiden, *statiskt olinjär*, skulle man möjligen kunna säga.

Alltnog, *dim* med åtföljande öronplåga kan alltså uppkomma av att man konstruerar förstärkare tanklöst och galet. Numera gör man dock knappast så omedvetet. Däremot förekommer *medvetet* felkonstruerade förstärkare. Ja, fel och fel. Man vill alltså göra en transistorförstärkare så snabb som möjligt. Bandbredden skall vara så stor som möjligt innan eventuell motkoppling sätts in. Minst betyder det att bandbredden måste vara 20 kHz.

Det som begränsar snabbheten i en transistor är att laddningar skall pumpas till och från basen. Ju tunnare man gör basen, desto snabbare går det i regel. Samtidigt blir emellertid transistorerna mera ömtålig och klarar inte så höga strömmar och annan omild behandling. Om man vill ha en snabb stärkare är det därför risk att den i stället blir ömtålig. Och om man å andra sidan gör en tålig maskin blir den kanske för långsam. Åtminstone blir det väsentligt dyrare att bygga med transistorer som är både tåliga och snabba. Det måste alltså till en kompromiss, och den kan mycket väl innebära att transistorerna blir för långsamma.

Om inte transistorerna är tåliga nog kan man tänka sig att införa

elektronisk begränsning och avsakring av utgången. Av flera skäl ger dock sådana kretsar ofta också missljud, så det är ingen riktigt bra lösning.

Ny teknik gör MOS av transistoren . . .

Hela det här resonemanget är till för att visa att den bipolära transistoren inte är någon ideal effektförstärkare. Därmed väntas vi säga att MOS-transistorer är det. Om inte ideal så är den i alla händelser bättre. Icke nog med att den är snabbare än bipolära transistorer. Den är dessutom i vissa avseenden tåligare också. Snabbheten beror på att styrningen av en MOS-transistor fungerar på ett annat sätt än i en bipolär transistor. Den större tåligheten hänför sig till att MOS-transistorer i sig fungerar som strömbegränsare om något går snett. Om man kortsluter en bipolär transistor så att strömmen ökar blir den varm. När den blir varm ökar strömmen, och den blir ännu varmare. Och så är man av med den. Transistorerna har positiv temperaturkaraktär. MOS-transistorerna, däremot, har negativ sådan. Om strömmen blir stor ökar temperaturen, och då minskar strömmen osv. Strömmen kommer alltså att begränsas till ett visst värde. Någon elektronisk strömbegränsning behövs därför inte på samma sätt som för bipolära transistorer. (I RT 1977 nr 12 gick vi igenom grundläggande fakta om tekniken. Den som är mer intres-

serad av transistorens exakta beteende hänvisas dit.)

MOS-transistorerna är därmed bättre att bygga slutsteg med än bipolära transistorer. Inte då att undra på att allt fler bygger sådana steg. Men varför inte alla? Ja, främst därför att MOS-transistorer inte har funnits så länge för de effekter man behöver. De som har funnits har dessutom varit oerhört dyra. Nu börjar dock priserna sjunka och vi kan därför vänta oss allt fler MOS-steg.

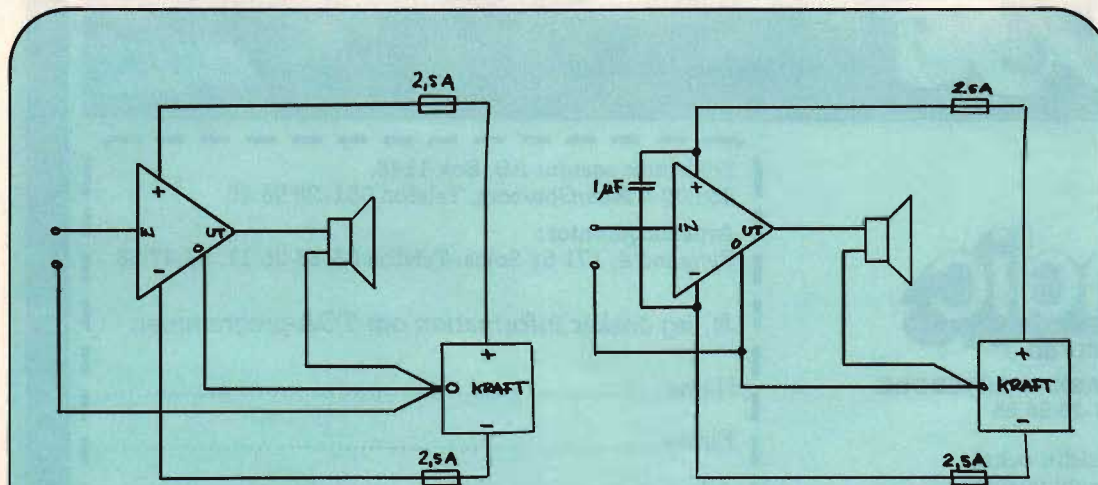
Hög nivå på ILP-data: effekt, vilostrom och brum . . .

Och därmed är vi tillbaka till artikelns egentliga subjekt, nämligen MOS-stegen från ILP. För sammanlagt ca 1 500 kr kan man bygga upp ett stereoslutsteg med över 2x100 W uteffekt i MOS, och det understiger det mesta i pris.

Har ILP då lyckats få en användningsfri och välljudande skapelse med sina MOS-komponenter? Den modul vi testat heter *MOS 200*, men det kanske förtjänar att påpekas att det även finns en mindre med namnet *MOS 120*. Den senare är specificerad till 60 W i de engelska originalhandlingarna och *MOS 200* till 120 W.

Att få hög effekt är inte så svårt. Det visar sig också att *MOS 200* ger ca 132 W ut vid klippning om man driver det från ILP:s nättaggregat. När man mäter uteffekt vid klippning är det för det mesta just nättaggregatets förmåga man mäter. Om nättaggregatet är för klen, sjunker spänningen och klippningen inträffar vid tidigare nivå. Om vi i stället mäter med båda förstärkarna matade från samma aggregat sjunker uteffekten per steg till 116 W. Den skillnaden är mera tydlig för instrumenten än för öronen (1 dB).

MOS-stegen arbetar med ganska hög tomgångsström. Det innebär att de blir rätt varma även utan signal. Det betyder också att aggregatet belastas en hel del redan i tomgång. En hög belastning från ett icke stabiliserat nättaggregat för med sig ganska hög brumspänning. I det här fallet blir brumspänningen dessvärre också hörbar i högtalarna. I tomgång och tystnad hör man ett svagt, men märkbart, brum från högtalarna. En bättre filtrering skulle kunna ta bort det. En större filterkondensator skulle också kunna höja uteffekten något under korta



Enligt tillverkaren skall man koppla in modulen på detta sätt. Alla jordar skall dras till samma punkt på nättaggregatet. Vi fick dock en del problem vid den kopplingen. Säkringarna i matningsledningarna skall vara snabba och är främst till för att skydda högtalarna om något oförutsett skulle inträffa.

Denna inkoppling gav bättre resultat än den fabrikanter föreslog. Som framgår av texten fick vi problem med instabilitet i originalkopplingen. Genom att dels flytta ingångens jord från nättaggregatet till själva modulen och dels avkoppla mellan plus och minus på matningsspänningen fick vi bort de problemen.

ljudpassager, eftersom stärkarna då skulle kunna matas från kondensatorn och matningsspänningen inte skulle sjunka så snabbt. Men den vinsten där är obetydlig.

Om man mäter uteffekten vid begynnande klippning är man ganska snäll mot utrustningen. Begynnande klippning innebär att signalen hunnit bli deformerad redan tidigare. Om vi i stället mäter vid en mycket låg förvrängning, finner vi att slutstegen ger mer än 120 W vid 0,006 % distorsion. Dessa mätningar är gjorda vid 1 000 Hz. Ofta har en förstärkare svårare att arbeta vid såväl låga som höga frekvenser. Inom området mellan 63 Hz och 12,5 kHz är distorsionen lägre än 0,02 % vid alla effekter upp till 113 W.

Det finns alltså ett antal sätt att ange uteffekten från stärkarna, alla lika "rätta" så länge man har klart för sig vad som avses.

Normalt brukar vi mäta övergångsdistorsion på förstärkare som denna. Så har vi också gjort, men det finns ingen bild i datasammanställningen. Orsaken är det brum vi tidigare talat om. Övergångsdistorsion kommer sig av att slutstegets två delar råkar i otakt, och den mäts normalt vid en ganska låg signalnivå. Brummet blev då tämligen stort i den utsignal vi fick från distorsionsmätaren och att fotografera resultatet gav ingen tydlig bild. Däremot kunde vi se direkt på oscilloskopet att det inte förekommer någon nämnvärd förvrängning av det slaget.

Modulen kan alltså väntas prestera stor och rejäl uteffekt utan de mera konventionella typerna av oljud. Men hur är det då med snabbheten som vi ordat så mycket om i inledningen?

Snabbheten kan, liksom uteffekten, anges på flera sätt. Ett är att mäta småsignalbandbredden. Den är stor och sträcker sig mellan 13 Hz och 123 kHz. Småsignalbandbredden är lätt att mäta och ger snygga värden i databladet. Likväl saknar den i stort sett intresse i en effektförstärkare, så som vi resonerat i inledningen. Ett bättre mått är att mäta effektbandbredd. Med det menas att man mäter bandbredden vid så hög uteffekt att signalen börjar bli distorderad. Vi har mått vid 0,1 % distorsion, och finner då att effektbandbredden är 50–40 000 Hz. Det är fortfarande utmärkt vid höga frekvenser och betyder

alltså i praktiken att man kan ta ut mycket hög och distorsionsfri effekt även vid frekvenser som är dubbelt så höga som dem vi hör.

Men ändå är värdet en smula lågt, jämfört med vad vi väntat från mätningar på andra MOS-steg. Inte så att ett högre värde automatiskt skulle ge bättre ljud, men det kan vara intressant att studera skillnaden.

För att kunna göra en analys över hur stegen fungerar skulle man behöva schema eller åtminstone kunna se de ingående komponenterna. Nu är emellertid hela elektroniken å det hemligaste ingjuten i plast så man får studera den som en, bokstavligen, svart låda. Men vi tror oss ändå förstå varför ILP-modulerna är något långsammare än de andra två MOS-steg vi provat (Hitachi HMA 9500 i RT 1978 nr 10 och Sentec ACM 1 i RT 1980 nr 12).

Förstärkarsnabbhet som nervöst fullblod . . .

Den som vill bygga en oscillator finner ofta att det är svårt att få den att svänga. På motsvarande sätt finner den som vill bygga en bredbandig förstärkare att den minsann svänger och att det är svårt att lugna ner den. Ett gammalt labbknep är att med hög och ljudlig stämma säga "Nu skall jag bygga en oscillator" när man skall bygga en förstärkare. Då svänger den inte . . .

Skämt åsido. Med de stora bandbredder och likaså stora signaler man handskas med vid snabba MOS-steg är risken för allehanda parasitvängningar överhängande. Om man på fabrik tillverkar stärkare, eller åtminstone tar fram byggsatser med givna kretskort och anslutningar, jordpunkter och avkopplingar, kan man i regel bemästra sådana problem. Om man, som ILP, skall tillhandahålla en modul som skall kunna kopplas till varjehanda system med varierande impedanser, kabellängder och jordpunkter på in- och utgångar, råkar man näst i problem.

De gamla typerna av bipolära moduler som fanns från ILP var väldigt långsamma och därmed inte särskilt hänförande till klangen. Å andra sidan kunde man koppla dem i stort sett hur som helst utan att det hände några större katastrofer. MOS-modulerna med sin stora bandbredd är annorlunda.

I anvisningarna från ILP står

det att man skall koppla alla jordpunkter till en och samma anslutning på nätaggregatet. När vi gjorde så åstadkom vi en ganska snygg 5 MHz oscillator om vi anslöt mätsladdar på några hundra pF tvärs över utgångslasten. Genom att avkoppla lite extra, flytta kablarna och gruppera dem lite annorlunda tycktes oss det hela försvinna. Vi anslöt då en högtalare, låt oss kalla den *A*, för att lyssna, nu utan oscilloskop inkopplat. Det lät inte alldeles bra, men vi har tidigare blivit förundrade över hur just *A* låter, så vi bytte i stället till *B*. Och det blev skillnad: Nu lät det rysligt illa med underlig skrällhosta i starka passager. Medan vi kopplade upp ett oscilloskop för att se vad vi hörde spred sig en omisskännlig doft i rummet: Bränt delningsfilter med åtföljande förkolning av dämpmaterial. En kombination som fick oss att snabbt dra ut nätsladden till stärkaren och gå till lunch.

När försöket var utvädrat startade vi lite försiktigt igen. Nu övervakade vi det hela på skopet och fann att varje transient av betydelse åtföljdes av en högfrekvent skur. Vi kopplade då in högtalare *A* i stället, men där fanns ingen sådan effekt. Tydligt reagerade stärkaren surt på lasten som bildades av just *B*.

Ordentlig avkoppling viktigt i alla sammanhang . . .

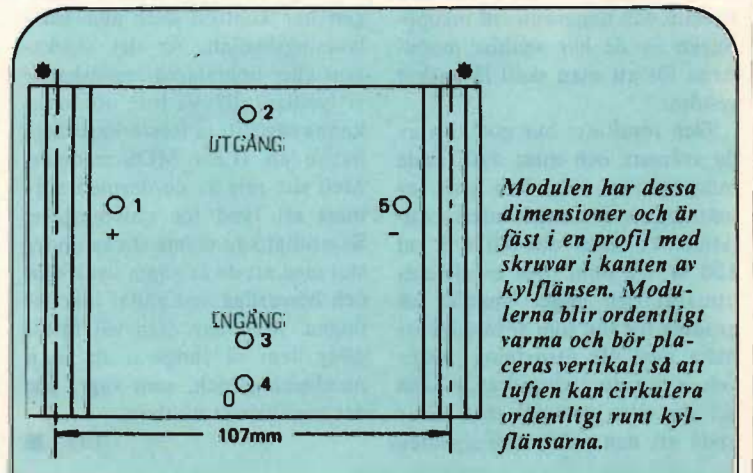
Nåväl. Vi hade två ILP MOS 200 och vi kopplade nu det andra exemplaret till såväl *A* som *B*, utan att något svängde. Dags för labbänk igen. Vi flyttade nu alla jordningar och anslutningar i otaliga kombinationer och kopplade av på ungefär lika många sätt. Till slut inkallade vi importörens expert, Bertil Johansson från Beckman Innovation.

Problemet var alltså att våra två moduler inte tålde någon kapacitiv last. Anslutning av 1 μ F eller så över utgången var inte att tänka på ens. Då svängde modulerna på ett otal frekvenser samtidigt och gav ett mycket vackert mönster på oscilloskopet. Hr Johansson anlade med ytterligare ett exemplar sammankopplat på samma vis som våra, med ett ekvivalent nätaggregat. Den uppkopplingen tålde minsann både det ena och det andra. Nu skiftade vi moduler och aggregat på alla tänkbara sätt. Vi hade alltså inalles tre moduler. De föreföll alla något olika och kunde fås att svänga ibland och ibland inte.

Så småningom fann vi dock att en avkoppling av matningsspänningen mellan plus och minus direkt på modulen plus flyttning av insignalens jord från nätaggregatet till själva modulen tystade alla tre modulerna. Stort jubel. Nu raskt in i lyssningsrummet igen, och inkoppling av högtalare *B*, *B* som i Besvärlig. Och si: Nu gick det. Inga extrasvängar här inte. Även högtalare *A* visade sig fungera till belåtenhet, liksom drivning i konstantlast med 1 μ F kondensator parallellt. Ett problem kvarstod dock hos ena modulen vid drivning i kapacitiv last. När stärkaren drevs i klippning inträffade ett internt fenomen i modulen som bildade högfrekventa skurar på kurvan. Kantvågssvaret i kapacitiv last ser också ganska oroligt ut. Enligt uppgift skall detta vara åtgärdat och borttaget på nyare moduler än dem vi haft tillgång till.

Men varför nu denna långa berättelse om mödorna vid mätning och lyssning? Jo, vi har velat peka på hur besvärligt det kan vara att handskas med mycket

forts på sid 54



snabba effektförstärkare. Kraven på precision vad gäller jordningar, avkopplingar och anslutningar blir hög. Ändå har vi skäl att tro att man internt har begränsat snabbheten i modulerna. Om man skulle gjort dem så snabba som kretsarna tillåter, skulle inkopplingen blivit ännu känsligare, samtidigt som man inte skulle vunnit särskilt mycket i hörbar kvalitet. Det här resonemanget gäller inte bara för ILP-modulerna utan generellt för alla snabba steg. Vill man ha MOS-stegens snabbhet får man betala med omsorg vid uppkopplingen.

Nu borde ändå ILP kunna hjälpa oss lite på traven. Om det tex behövs en avkoppling av inkommande matningsspänning borde den väl rimligen ligga inbakad i modulen. Om ingången skall jordas för sig, borde man åtminstone tala om det.

Eftersom de tre modulerna vi sett alla varit olika kan man dessvärre befara att det kan förekomma olikheter även mellan andra exemplar. Det kan till och med hända att några kan vara besvärligare än våra och därmed kräva andra åtgärder. Nu tror vi knappast det. De två moduler vi i första hand provade var alltså ganska besvärliga. De kom också från en tidig produktion. Den modul vi jämförde med var dels betydligt snabbare, dels ur senare produktion. De steg som finns att köpa när detta läses skall vara ytterligare rådbråkade.

Exakt vad som ändras vet vi inte, men vi har konstaterat att de båda tidiga modulerna mäter praktiskt taget likadant trots att de är något olika känsliga för svängier. Men svårigheterna är till för att övervinnas. Kontentan av det hela är att man måste vara varsam och noggrann vid inkopplingen av de här snabba modulerna för att man skall få önskat resultat.

Och resultatet blir gott. En av de svåraste och mest avslöjande mätningarna man kan göra är mätning av dynamisk intermodulation. Vi mäter där 0,016 % vid 120 W i 8 ohm. Det är alldeles utmärkt och ligger ungefär på gränsen för vad som är möjligt att mäta med vår utrustning. Angivelsen är inte nödvändigtvis sann till sin sista decimal men visar ändå att den svåra dim-signalen

återges praktiskt taget utan påverkan.

Ett gott betyg åt stärkarens förmåga!

Att mäta är stort.

Att lyssna är större . . .

När vi nu har ordat så mycket om mätningar, förtretligheter och teorier bakom konstruktionen är vi komna till att redovisa hur det hela låter. Egentligen är ju mätningarna till för att beskriva just det, men ljudandet kan aldrig helt fångas i siffrorna. Emellertid är det ofta så att ju bättre en apparat låter, desto mindre finns det att säga om den. En förstärkare skall ju inte "låta" alls egentligen. Den skall därmed inte ens "låta bra". Däremot skall musiken låta bra. Och det gör den. Om man skall jämföra ILP-modulerna med de allra bästa andra stärkare vi hör, kanske vi kan notera en viss närvaro av "kompakthet" i ljudet. Vi kanske kan beskriva den som ett slags präktighet, vilken hindrar något av den skira luftigheten att komma fram i viss typ av musik. Men det är mer en randanmärkning är en karakteristik.

Vi borde kanske också orda något om basen. Utgången från stärkaren är likspänningskopplad utan kondensator. I stället finns det en intern ingångskondensator som begränsar frekvensområdet nedåt. Effektbandbredden nedåt sträcker sig till 50 Hz på grund av detta. Vi försökte därför vara kritiska och lyssna efter oegentligheter i basen. Vill man vara petig (och om man anstränger sig) dras faktiskt basåtergivningen med en viss luddighet, men också där är påverkan liten.

Vid de små fel vi konstaterar här är det viktigt att man verkligen har kontroll över alla led i lyssningskedjan. Är det stärkarens eller högtalarens egenskaper vi lyssnar till? Vi tror oss lugnt kunna säga att få förstärkare låter bättre än ILP:s MOS-moduler. Med sitt pris är de därmed närmast ett fynd för självbyggare. Samtidigt kan vi inte sticka under stol med att de är något nyckfulla och besvärliga vad gäller inkopplingen. Men har man väl fått i gång dem så fungerar de utan mankemang och, som sagt, gör det musikaliskt njutbart.

BH ■

MÄTRESULTAT och TESTDATA

Effektmodul med MOS-transistorer ILP 200. Mätningarna gjorda med nätaggregat ILP 71036.

Utteffekt vid 1 kHz och begynnande klippning

i 8 ohm last. Ett steg aktivt	132 W
Båda stegen samtidigt drivna	116 W

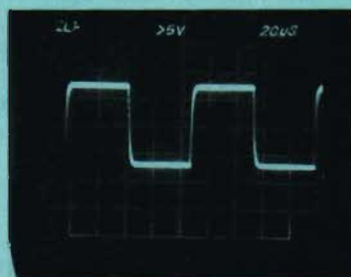
Distorsion inom området 63 Hz – 12 500 Hz mindre än 0,02 % upp till 113 W.

Vid 1 kHz mindre än 0,006 % upp till mer än 120 W.
Dynamisk intermodulation, dim 30, mindre än 0,016 % vid 120 W.

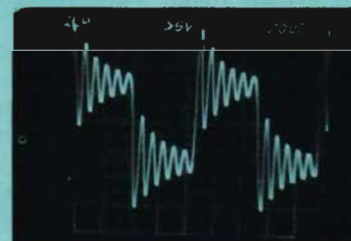
Frekvensgång. Småsignalbandbredd 13 Hz – 123 000 Hz.

Effektbandbredd vid 0,1 % distorsion 50 Hz – 40 000 Hz.

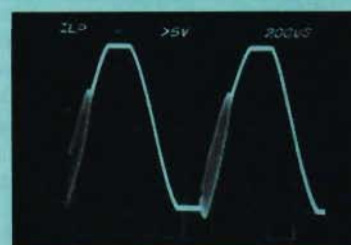
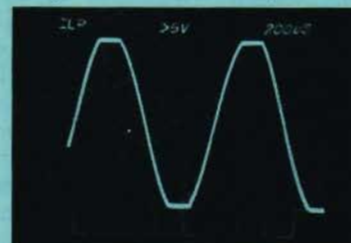
Slewing rate, sprängsnabbhet, 25 V/ μ s.



Signalkurvform i 8 ohm resistiv last. 4-kantvåg 10 kHz.



Singalkurvform i 8 ohm plus 1 μ F. 4-kantvåg 10 kHz.



En av modulerna visade ett ostabilt beteende vid kapacitiv last och klippning. Signalfrekvens 1 kHz. Bilderna visar den besvärliga modulen, först med resistiv, sedan med resistiv plus kapacitiv last. R = 8 ohm, C = 1 μ F.

Använda mätinstrument: Oscilloskop Tektronix 7613. Spektrumanalysator Hewlett Packard 3580A. Voltmeter Radford ANM2. Sinusgenerator Radford LDO3.

VIDEOFILM

GREAT STORIES



VIDEOFILM

GREAT STORIES

Frekvensia GeTe AB presenterar för Er en unik serie av tecknade filmer på videokassett. Sammanlagt 72 st filmer fördelade på 12 kassetter, som både är lärorika och underhållande för såväl barn som vuxna. Kassetterna ligger förpackade i elegant fordral med färgbilder samt förklaringar till varje film.

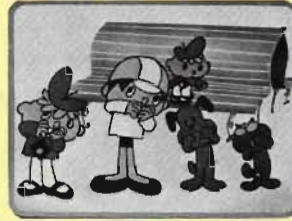
Varje kassett innehåller 5-7 st filmer med total speltid om 48-55 minuter.

Liksom våra övriga videofilmer köper Ni dem med uthyrnings- och försäljningsrätt på obegränsad tid.

Filmerna får dock ej kopieras eller visas offentligt.



GREAT STORIES 1
 A December
 B Pirate gold
 C Hands up!
 D The little balloon
 E Prelude
 Total time: 48 min.



GREAT STORIES 2
 A The rubber duckling
 B Comics I and II
 C The friends of Goshu the elephant
 D Rooster's coin
 E Buffosynchronists
 Total time: 50 min.

GREAT STORIES 3
 A The little diver
 B Adventures in the forest
 C At the movies
 D The carbon paper pirate
 E Little hand little glove
 F The three fools and the tree
 Total time: 53 min.



GREAT STORIES 4
 A The apple
 B Lightning rod
 C The hit
 D Symbiosis
 E Musical story
 F February
 G Ga
 Total time: 49 min.



GREAT STORIES 5
 A Rhapsody in motley
 B The hole
 C Heirs
 D The electronic housewife
 E Passion
 F The musical tree
 Total time: 50 min.

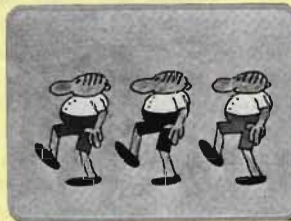
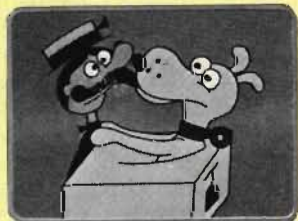


GREAT STORIES 6
 A Pastoral
 B Jolly fellows
 C De facto
 D Happy end
 E Clever village
 F A lesson of sociology
 Total time: 50 min.

GREAT STORIES 7
 A Prometheus XX
 B Aquarium
 C Alternative
 D Causa perduta
 E To and from
 F Cavalcade
 G Hypothesis
 Total time: 51 min.



GREAT STORIES 8
 A The three apples
 B Setting
 C Marco Totev treasure hunter
 D Marco Totev fiance
 E The best friend of Marco Totev
 Total time: 54 min.



THE THREE FOOLS 9
 A The three fools
 B The three fools and the car
 C The three fools and the foolish woman
 D The three fools and the cow
 E The three fools teachers
 F The three fools hunters
 Total time: 52 min.

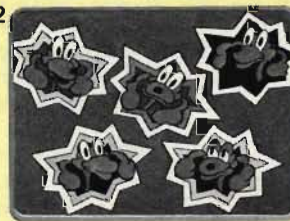


GREAT STORIES 10
 A Illi Sharo
 B Stop and look around
 C The two little frogs
 D (Incredible story) The two little frogs and the mouse
 E The obstacle
 F The Daisy
 Total time: 48 min.

THE MOUSE 11
 A Mouse morning
 B Mouse competition
 C Mouse festivity
 D Mouse symphony
 E Mouse journey
 F Mouse show
 G Mouse work
 Total time: 48 min.



THE DOG SHARO 12
 A Sharo musician
 B Sharo the artist
 C Sharo the passenger
 D A medal for Sharo
 E Sharo the photographer
 F Sharo the detective
 Total time: 55 min.



Nu åter i lager!!

LJUSORGEL L-3000

Profvs-super 3 kanal ljusorgel för inbyggd. Frontplatt av svart eloxerad aluminium med måtten 245-120 mm. Ljda av svart plast 205x100x52 mm.

TEKNISKA DATA:
 Kanaler: 3. Belastning per kanal: 750W. In- och utgång - DIN. Lampenlutning: 220 V. För diskant- mellan- basutgång städiga skjuvreglage för fininställning. Lyssnod för varje kanal. Över en speciell omkopplare kan ingångseffekten varieras för hög eller låg känslighet.

Pris/byggsats **245,-**



Frekvensia GeTe AB
 STOCKHOLMSV. 37 · 194 54 UPPL. VÄSBY · TEL. 0760 · 33025
 AUDIO ★ VIDEO ★ ELEKTRONIK



Det är en öppen fråga i vilken mån RCA:s CED-disk kan stå emot damm och föroreningar, vilken ofta debatterade svaghet har svarat för kritik mot systemet från särskilt europeiska tekniker. Men därmed vare hur som helst – själva tillverkningen av videodiskarna sker under närmast kli-

niskt dammfria betingelser, som kanske interiören från Rockville Road-fabrikens presseri antyder. Personalen arbetar iförd skyddsrockar, hårhuvor, munskydd och vita handskar och speciella skoöverdrag, en mundering ganska lik den man jobbar i hos halvledarindustrin.

Parabolsatsning huvudbry Kodak-Sony i videosamråd Debatt om CED-lanseringen

■ ■ Knappt hade bläcket torakat på dokumenten där FCC, Federal Communications Commission, auktoriserar satellitvideon i USA – alltså direktmottagning hemma från direktsändande satelliter, DBS – förrän både amerikanska och japanska tillverkare av antenner och elektronik började röra på sig i riktning mot något som lovar att bli den mest lukrativa affären på TV-sidan och dess antenner sedan de första små spröten började dyka upp över hustaken i det slutande 1940-talet.

Comsat, det "blandekonomiska" konsortiet (= delvis regeringskontrollerade) som energiskt förespråkade DBS, kan för sin del inte vara i luften förrän 1985 och då med tre underhållningskanaler, heter det. De skall "beamas" direkt till abonnenterna från en satellit, 35 680 km över ekvatorn. Denna service skall hysas på 12 GHz och till mottagning förskras antenndiskar mindre än en meter i diameter, alltså tre fot.

DBS skiljer sig från nuvarande hemsatellitssystem som FCC sanktionerade 1980 genom flera faktorer. Dels är det frekvensvalet, där den äldre servicen ligger på 4 GHz. Dels är det uteffekten från transponderuppställningen, där DBS håller 70–100 W mot 4–5 W för varje utstrålat program hos de befintliga satelliterna till de "kollektiva" mottagarna, dvs kabel-TV-system och mångförgrenade kommersiella nyttjare som hotell och hyreshuskomplex. Vidare avviker antennstorlekarna från varandra. De i dag aktuella diskarna mäter upp till 4,9 m och ned till 2,4 m i diameter. Storleken beror på läget för

mottagningsenheten relativt optimala signalstyrkan från satellittransmissionen.

► Fastän det inte ställer sig omöjligt att ta emot DBS-signaler över vissa av de befintliga bättre stor-antennerna är det inte alltid utförbart att ta in dagens lågeffektöverföringar på dem. Detta enligt t ex chefen för **Third Wave Communications, Jim Cassily**, som levererar större parabol till kommersiella avnämare men också privatkunder.

Han liknar skillnaderna vid dem som råder mellan radio på am resp fm, fast han medger att liknelsen haltar.

– Vid tiden för Comsats debut med sina tre kanaler kommer det att finnas omkring 200 kanaler att tillgå för ägarna av större antenndiskar, säger han.

Innehållet i Comsats framställning är ännu tämligen lösligt. Vad som kommit ut är att konsortiet vill införa s k scrambling i sina sändningar för att hindra tjuvtittande liksom man tänker sig att hyra ut både antenn och dekoder till abonnenterna. Scramblingen blir datorstyrd, med ett i praktiken oändligt antal sifferkombinationer, och den här från andra signalområden inte okända tekniken går ut på att signalen distorderas till det oläsliga om inte korrekt mottagarkod är inställd. Talförvrängning t ex används ju inte sällan på radiotelefonförbindelser. Den obehörige lyssnaren uppfattar bara ett tröttande snatter, men i rätt ände av kommunikationen sker en återställning så att talet är fullt begripligt för avsedd mottagare.

Comsat blir dock inte ensam



som tänkbar leverantör av program. I Washington ämnar firman **Direct Broadcast Satellit Corp** hyra ut tid på sin planerade satellitförbindelse för envar programproducent som så vill, och viktigt nog tänker man här inte scrambla överföringen. Likaså har man en skiljaktig politik i fråga om materiel: här vill man uppmontra allmänheten att köpa egna parabol och detta skall ske till attraktiva priser, 500 dollar har nämnts.

► Ja, äga eller hyra är väl en fråga som reglerar sig själv efter hand, men säkert är att tillverkarfirmorna redan nu börjat köa för att erbjuda den materiel som rimligen snart måste börja efterfrågas i stor skala. Det är knepiga dagar för mången gammal känd amerikansk eller japansk tillverkare då man måste ta ställning till ett nog så viktigt beslut: Skall man redan nu hoppa på det som kallas large dish-business för att slå in sig och firmanamnet i startskedet, eller skall man ligga lågt, vänta tills det verkligen finns DBS att titta på?

Ja, på grund av storlek och pris är de stora antenparabolerna egentligen inga konsumentprodukter. Det är däremot de mindre diskarna, vilka också

är betydligt enklare att montera upp och givetvis långt billigare. De system som finns i dag varierar i pris från 2 995 till 16 000 dollar, vilket brukar inkludera flertalet nödvändiga extra kretsar. **SED Corporation**, som finns i Saskatoon, Canada, och vilken firma nyligen överlätt sin teknologi till **Taco Corporation**, beräknar att man skulle kunna framställa DBS-materiel för så lite som 500 dollar sedan en masstillverkning väl inletts.

SED ligger bakom leveranserna till mer än ett tusen mottagningssystem som ingår i en experimentstudie med Canadas kommunikationsdepartement som huvudman i syfte att tillhandahålla TV-service till publiken i vissa nordliga glesbygder i det väldiga landet.

Taco är en förgrening av **General Instruments** och tillverkare av takantenner och kabel-TV-materiel och räknar med ett avtal med SED om att bli huvudleverantör inom DBS-projektet.

► Redan nu har **Channel Master**, som tillhör de största leverantörerna av takantenner och kabel-TV-materiel, börjat slå på trumman för sex storparabol som i pris ligger mellan 5 000 och 10 000 dollar. Det hela sker

samtidigt som man ändrar om den gamla JFD-fabriken i Oxford, North Carolina, till att börja göra dylika stordiskar och anslutande utrustning.

► Den heller inte okända antenntillverkaren **Winegard**, som bla gör stora och effektiva fm-antennor, har snabbt kastat sig in i den här marknaden med en produkt för 6 000 dollar vilken består av delar man köpt ihop från gruppen av hårdvaruleverantörer till satellitsystemen. Winegard satsar också stort på att röja ut en av sina fabriker för att göra plats för en egen tillverkning som sägs vara klar för lansering under 1982. Man har inte velat upplysa om huruvida detta egna system skall arbeta i 4 eller 12 GHz-bandet.

Vad branschen vidare känner till är att **Rembrandt Antennas** – ja, firman heter faktiskt så – jobbar på att få fram något också, men alla detaljer är mörklagda hittills.

► Någon överdriven talträngdhet kännetecknar heller inte de japanska företagen. Antenn- och kabelmateriel, vågledare och mottagningselektronik finns ett rätt stort antal företag för i Japan. **DX**, en av framställarna av konventionella antenner, har studerat de nya områdena och uppger ha det grundläggande konstruktionsarbetet på ett DBS-sortiment färdigt. Japanerna har haft tillgång till en upplaga av DBS på experimentell basis under ca 18 månader, där det statliga **NHK**, "Radio Japan", har använt 12 GHz-förbindelser för att upprätta TV-service till de grupper, vilka inte normalt kan få in en på vanligt sätt utstrålad signal på grund av de japanska öarnas ofta mycket bergiga topografi. Till detta försök har **Sony** och **Matsushita** medverkat med apparatur.

Den stora frågan som ansätter japanerna precis lika mycket som amerikanerna är:

Vänta ut Comsat ytterligare tre år – eller gå in redan nu och satsa på de stora antennis-karna?

► I japanernas fall finns i långt högre grad än i USA en miljöfaktor. Visserligen är Japan redan bokstavligen uppfyllt av antenner. Inte skogar av TV-antennor, men väl djungler av dem växer ovanpå alla hus, små ruckel som stora komplex. Till detta kommer de allestädes när-

varande riktade knippvisa parabolerna för mikrovågslänkarna, som täcker hela landet. Plus en oräknelig massa andra elektronikelement som ofta vilar på stältorn och antennmaster ovanpå husen. Ett japanskt stadslandskap påminner inte så lite om de övre delarna av ett modernt örlogsfartyg – det är bara elledningssradar och robotlokaliseringselektroniken som fattas, kan man inte sällan få intrycket av... att till den här röran börja lägga stora och många satellitparaboler kan medföra inte bara en övermätad utan också resa rent fysiska problem i fråga om utrymme, stagnering och dylikt.

I USA kan man i stigande utsträckning nu se hurusom de största typerna av parabolor installeras inte uppe på husen utan nere i markplanet, där många – särskilt starkt är vårt intryck av detta från södra Kalifornien – gjutit betong över ett stycke bakgård eller vid sidan av den huset omgivande gräsmattan och där ställt upp antennen, som om dagarna utgör en stor, vit reflektor i solljuset. De här parabolerna håller på att bli ett nytt inslag i mängden av de lågbebyggda lummiga villaområdena, vilka mil efter mil breder ut sig från Stilla havs-kusten upp mot ökenstapperna i nordöst. Många av de här tidiga entusiasterna har redan förut givetvis TV-antenn men också i stor utsträckning privatradio, vilket ofta stora antenninstallationer vittnar om. Radioamatörer verkar det dock vara glesare med i det här sammanhanget – kanske har de helt gått över till att i arbetsrummets halvdunkel sitta och knappa på datorn i stället...

► Varuhuskedjan **Woolworth** håller på att "aktivt undersöka" sina möjligheter till att hyra ut programkassetter för video resp sälja blanktape.

Kedjans **Woolco**-butiker, vilka är ett slags rabatt- och billighetsställen, har redan under en tid sålt videokassettspelare och en talesman för bolaget avslöjar att det stött på **RCA** om att få vara med om **CED**-given med de nya videospelarna.

"Videoapparaturhyring kunde kanske vara något för oss", säger inköparen **Charles Staley** till mig. **Woolworth** studerar marknaden för att komma på bästa vägen in. Nyligen inledde **Woolworth**-varuhuset i

Philadelphia, Little Rock och New York City försäljning av blanktape som ett försök.

► **RCA**, ja: Den i våras under stort ståhej lanserade **CED**-videodisken blev, åtminstone vad vi kan se nu, knappast den framgång som väntats.

Vissa detaljister berättar om intresserade som kom in för att få en demonstration av skivan och som lämnade butiken med beställning på en kassettspelare i stället... att skivan enbart är avsedd för *uppspelning* och inte inspelning hade inte trängt igenom, tydligen.

Andra butiksledet närliggande källor rapporterar att flertalet som hittills lagt sig till med en videospelare också redan äger en kassettspelare. **RCA** hade väntat sig stora skaror, ja horder, av hugade köpare på den förmodan att många människor här i USA anser priserna på videokassettmaterielen alltför höga. Därför, var resonemanget, skulle de intressera sig för bildskivan i stället. Men det återstår att se. Vad hittillsvarande trend tycks bekräfta är att – som **Gallup** tagit reda på tidigare – ägarna av kassettdon utgör också utgör de troliga kunderna i fråga om videospelare.

► En hel del affärer här satte ner priserna på äldre, osålda videokassetmodeller då **RCA**-maskinen debuterade till 499 dollar landet över. **Magnetic Video**, som är hemvideoföretaget inom filmbolaget **20th Century Fox**, prissänkte med 15 procent ett sortiment spelfilmer i en särskild **Beta Rea**, och **Sony** själv har då detta läses troligen ute en egen katalog av "moderat" prissatta programkassetter i **Beta**-formatet. **Mag Videos Beta**-upplaga av **Alien**, **MASH**, **The Muppet Movie**, **Silver Streak**, **Norma Rae** och en rad andra kända produktioner finns att få för 40 dollar, vilket är 20 under normalt återförsäljarpris men ändå nästan det dubbla mot **RCA**:s videospelarna filmprogram.

► **SuperScope** tänker dyka in i video med ett projektionssystem plus vad man kallar "audiophile videocassette recorder".

Chefen **Joseph Tushinsky** är dock inte benägen att tafa om det här och alla frågor om produkterna avböjs. Han vill inte diskutera vare sig utpriser, finesser eller produktklass, inte ens storleken på bilytan eller videotapeformatet vill han tala

om. – Se nedan!

► För två år sedan visade **JVC** en videokassett i prototyp – **E-240** – på Funkausstellung i Berlin, således en kassett för **VHS**. I oktober 1980 kom firman så med denna kassett i ganska liten mängd på Europa-marknaderna. Det handlar alltså om en långspelande kassett. Någon nordamerikansk upplaga av den här finns ännu inte, trots att den sk **VHS**-formatkommittén i praktiken domineras av **JVC** här. En USA-version skulle med vedertagen nomenklatur kallas **T-150** för att motsvara **E-240**.

Det kom därför överraskande då **TDK**:s vice vd i USA, **Ken Kohda**, i våras omtalade att hans bolag snart kommer med just en **T-150**.

Tidigare har **3M Company** faktiskt tillhandahållit **VHS**-kassetter i **T150**-längden och detta under mera än ett års tid. Men kunderna har alla återfunnits på industrisidan eller hos videokopieringsföretagen, och det hela har skett utan något formellt godkännande av **VHS**-kommittén. Nu säger man där att **3M** när sin extra speltid genom att skarva i 281 fot (= 85,7 m) till en tape som är 0,02 mm tjock, vilket innebär samma sorts band som i gängse **E-180** eller **T-120**-kassetter inuti samma hölje. "Resultatet är en bandkaka som är större än vad vi hade trott den vara", heter det. "Emellertid fungerar den för just de användningar som **3M** siktar till. Så länge som bandet inte säljs som en konsumentprodukt har vi inga invändningar."

Vice vd för **Fuji**, **John Dale**, bekräftar att **VHS**-kommittén har godkänt **E-240** för användning i Europa men menar att till dess ett godkännande föreligger för Nordamerika kommer ingen sådan upplaga från hans firma i form av någon **T-150**.

– Vi använder en tunnare filmbas för våra **E-240** än vad **3M** har för sina **T-150**, upplyser **Dale**. Vad vi egentligen skulle vilja göra är att erbjuda USA-marknaden en **T-160**, vilket skulle innebära max åtta timmars inspelningsutrymme i long playing-läge. En sådan kassett skulle innehålla precis samma mängd band som **E-240** gör, vilket skulle förenkla den industriella hanteringen.

(Redaktionell fotnot: Varken forts på sid 35



Ny svensk ultraljudanalys "ser" fostrets andningsaktivitet Kemisk påverkan kartläggs

★ Under de senaste åren har det blivit möjligt att med ultraljud kartlägga det ofödda barnets utveckling i livmodern. Den hittillsvarande utrustningen har dock ej medgivit bedömning av fostrets rörelser.

★ En nyutvecklad ultraljudutrustning med dubbelregistrering kan registrera andnings- och hjärtrörelser hos fostret.

■ ■ Redan 1888 påvisade en tysk vetenskapsman att det ofödda barnet gör andningsrörelser. Detta kan i och för sig verka ologiskt, eftersom lungorna innan förlossningen ägt rum är helt hopfallna och utan funktion. Emellertid måste också ett ofött barn träna upp sina muskler och således även andningsmusklerna. Annars skulle det inte kunna andas tillfredsställande omedelbart efter förlossningen.

Vid Allmänna sjukhuset i Malmö har man intresserat sig speciellt för att registrera olika parametrar hos det ofödda barnet. Den konventionella tekni-

ken har varit att nyttja den kommersiellt tillgängliga enkelstråletekniken enligt A-mode. Med den har man emellertid haft en del störningsproblem och det har varit svårt att separera andningsrörelser från hjärtrörelser.

Mot den bakgrunden har man utvecklat en ny teknik som bygger på två detektorhuvuden. Därvid får man möjlighet till att studera två rörliga delar av fostret och det leder i sin tur till en bättre separation när det gäller att skilja på rörelser med olika ursprung.

Den utvecklade apparaturen kallas för differentialekofoetos-

cop (DEFS). Den visas i fig 1. Den övre delen utgörs av reflektoskopet med separatkontroller för envar av de två kanalerna. Inom den nedre delen finns oscilloskopet, där de olika ekona samtidigt kan studeras och närmare bedömas. Apparatus principiella funktioner visas i blockdiagrammet, fig 2. Bakom utvecklingen av denna apparatur står Malmöläkarna *K Marsal* och *G Gennser* från kvinnokliniken samt avdelningen för medicinsk elektronik (*K Lindström*, *G-Å Hansson* och *L Mauritzson*).

Undersökningsteknik

Vid undersökningen placeras kvinnan liggande och de två omvandlarna placeras över buken (fig 3). För att även kunna registrera moderns andning placeras en varm termistor i en näsöppning. Den avkyles då i takt med andningen, vilket gör det enkelt att registrera den. Det finns flera förhållanden som un-

derlättar vid registrering av bröstorgans rörelser hos ett foster. Således utgör fostervatten ett utmärkt transmissionsmedium för ultraljud. Vidare är fostrets bröstorgans närmast cylindrisk, vilket gör det möjligt att skicka in ultraljudsvågor direkt mot barnets bröstorgans från den nedre delen av moderns buk. Detta förhållande är lämpat för att man skall nå maximala amplituder. Slutligen kan man också på detta vis lätt identifiera de ständiga ekona som kommer från fostrets hjärta.

Man fastnade för en omvandlare med 15 mm diameter och med en frekvens vid 2 MHz, vilken är tillgänglig kommersiellt i **Philips** typ *PXE5*. Två omvandlare/givare finns inmonterade i ett midjebälte. Den akustiska intensiteten är så låg som 1–10 mW cm⁻². Så långt man vet innebär denna ringa energimängd inga nackdelar för mor och foster.

Exempel på en registrering finns i fig 4. Man får här fram fostrets rörelser dels motsvarande den närmast liggande delen av bröstkorgen, dels beträffande den mest avlägsna delen. Dessa registreringar benämnes I respektive II. Den mellersta registreringen utgörs av en differentialsignal. MB är moderna

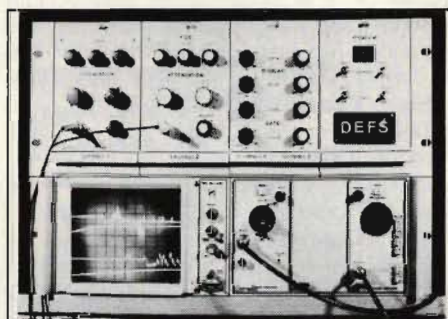


Fig 1. Dubbelteofoskopet från Allmänna sjukhuset i Malmö.

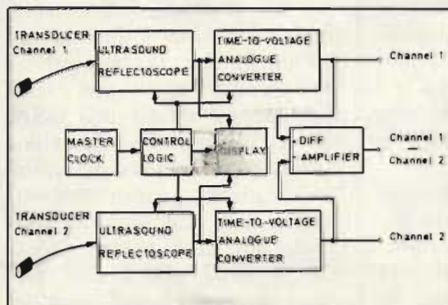


Fig 2. Blockdiagram på registreringsmetodiken.



Fig 3. Registrering på havande kvinna. I näsan placeras en uppvärmd termistor för registrering av moderns andning. På buken finns utplacerade de dubbla ultraljudhuvudena.

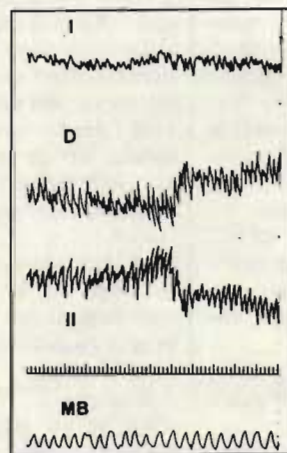


Fig 4. Registrering av rörelser i fostrets bröstvägg i 34:e veckan. Rörelserna av den närliggande och mest avlägsna delen av bröstkorgen registreras med spår I resp spår 2. De utgör en differentialregistrering och MB är moderns andningsrörelser.

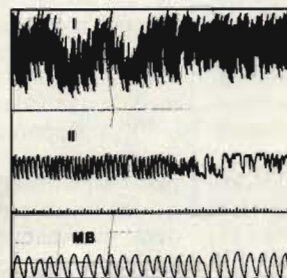


Fig 5. Samtidig registrering av rörelser av hjärtat (spår I) och andningsrörelser (spår 2).

andnings signaler. Fostrets andningsrörelser är snabba, nämligen 48/minut. Fig 5 visar samtidigt registrering från fosterhjärtat (spår 1) och fostrets andningsrörelser (spår 2).

Praktiska erfarenheter

Erfarenheten från registrering av andningsrörelser hos 400 foster har visat att andningsrörelserna ofta är ganska ytliga i det att rörelserna sällan över-skrider 4 mm. Rörelserna är emellertid snabba och varierar från 30-70 gånger/minut.

Det är intressant att det då och då inträffar perioder av "andningsstillestånd". Rörelsemönstret återspeglar på många sätt det man ser hos det nyfödda barnet. Man förmodar att andningsrörelserna styrs från hjärnan. När barnet föds sker som regel en viss omställning, så att ett fullgånget barn andas enligt behov. För tidigt födda barn råkar emellertid ofta "glömma bort" att andas och deras andningsfunktion behöver noggrant övervakas.

Några av fördelarna med den nya tekniken är att den tillåter god diskrimination när det föreligger tvillingar. En generell fördel är att man genom att samtidigt registrera från två punkter kan nedbringa artefaktproblemet, alltså fel till följd av missvisning genom "konstgjorda" faktorer.

Även om apparaturen innebär ett framsteg har den begränsningar. Således finns det fortfarande risk för att man misstolkar signaler som ligger utanför fostrets som kommande från det.

**Kemiska rön
framtidsmål**

Med den nya tekniken anser man sig ha goda möjligheter till att nå en differentierad information angående fostrets fysiologi. Vidare hoppas man att i ökad omfattning kunna studera om läkemedel, som modern måste inta, kan påverka fostrets hjärta. Det är här en fördel inte minst att man har möjlighet att göra långtidsstudier med den nya tekniken. ■

LITTERATURFÖRTECKNING

MARSAL, K. GENNSER, G. HANSSON, G.-Å. LINDSTRÖM, K. MAURITZSON, L:
New ultrasonic device for monitoring foetal breathing movements.
Biomedical Engineering 11, 47 - 52.

**Ny programvaru-
katalog för
Luxor-datorer**

■ ■ Luxor har givit ut sin andra utgåva av en katalog med programvara som är tillkommen utanför koncernen till ABC 80.

Katalogen omfattar ett 80-tal titlar till program som har utvecklats och säljs av fristående programkonsulter. Här finns allt från programutvecklingssystem till tidsredovisning och bokföringsresultat.

Programmen utgör ett bra komplement till Luxors egna 40 program för främst administrativa tillämpningar. Med katalogens hjälp kan ABC 80-användare med speciella önskemål hitta färdiga eller nästan färdiga lösningar i stället för att själva behöva utveckla ett nytt program, vilket sparar både tid och pengar.

I programkatalogen finns det även en förteckning över lämplig litteratur om och kring ABC 80. Katalogen kan fås utan kostnad från Luxors Team 100-återförsäljare eller kan rekvireras direkt från Luxor Datorer, Kundservice, 591 83 Motala.

**Automatisk datorstart
på förprogrammerad tid**

För ABC 80 finns nu ett program som innehåller realltidlocka med automatisk start och till det hör hårdvara uppbyggd i CMOS. *Timeaid* heter funktionen, som exempelvis kan användas för automatisk start av datorn vid en förprogrammerad tidpunkt. Den kan även användas för återstart av datorn efter strömavbrott då maskinen kan fås att ladda in program från skiva eller kassett. Det gör det möjligt att använda ABC 80 för automatisk mätning vid oövakade stationer eller automatisk inkoppling av larm. Funktionen kan också användas för att ladda *Timeaids* egna batterier.

I administrativa rutiner kan tid och datum registreras automatiskt, vilket exempelvis utsluter felaktiga inslagningar och förenklar interaktionen mellan datorn och människan.

Timeaid beräknas kosta under 2 000 kr med leveransstart under hösten. Ytterligare information om programmet kan **Owoco ab**, ge, tel 08/94 01 80.

Timeaid grundar sig på *Smartaid*, vilken nu också finns i versionen *Super Smartaid*. Den har automatisk start och erbjuder en rad redigeringsmöjligheter utan

att för den skall uppta någon plats i ABC 80:s arbetsminne. Priset är ännu ej fastställt.

**Växjöföretag satsar på
oljedepåhantering**

Nej, det är inte Energiverket i Växjö och dess saknade oljedroppar vi skall tala om, utan ett annat lokalt företag, nämligen det för ett år sedan bildade **Telub Comp ab**.

De har som första produkt ett datorsystem som bl a är lämpligt att använda för övervakning, kontroll och registrering inom oljedepåhanteringen. Ett sådant system finns redan installerat i Sydhamnen i Helsingborg. Det är speciellt anpassat till explosionsfarliga miljöer och är utvecklat i samarbete med **Odab**.

Nu breddar man verksamheten och etablerar sig också inom området distribuerad databehandling med systemet **SyFA, System For Access**. Datorsystemet tillverkas av **Computer Automation i USA**.

Det minsta systemet består av terminal och 32 Mbyte skivminne. Man kan bygga ut det till totalt 32 arbetsplatser med bildskärm och skrivare på varje samt åtta skivminnen med totalt 2 400 Mbyte kapacitet.

Telub Comp avser att konkurrera med t ex **IBM:s** system **8100**.

**Japansk konkurrenskraft
- ett överdrivet hot**

"Japanska elektronikföretag är värdiga konkurrenter, men jämfört med amerikanska tillverkare är de trots allt inte fullt så märkvärdiga som många påstår", säger **William J Weisz**, vice ordförande i den amerikanska elektronikkoncernen **Motorola Inc**.

Han medger att japanska konkurrenter är kreativa, innovativa och kompetenta, att deras produkter håller en hög tillverkningsstandard och marknadsförs med stor kompetens. "Men", säger Weisz, "deras rykte är mycket större än vad som motsvaras av de faktiska förhållandena. Att bygga upp detta rykte ingår i deras marknadsföring."

Enligt Weisz syftar "otaliga tidningsartiklar, seminarier och anföranden av ett stort antal vitt skilda personer, en del av dem relativt okritiska", till att höja japansk tillverkning och kvalitet



Telub Comp ab satsar nu på distribuerad databehandling. Utrustningen på bilden är en del av SyFA, System For Access.



William J Weisz, Motorola, menar att det japanska hotet på elektroniksidan är överdrivet. "De är inte fullt så märkvärdiga som många påstår", säger han.

till skyarna. "Vi utsätts för en trumeld av uttalanden som ofta kan betraktas som rent sensationsmakeri och som befäster missuppfattningen att japanska tillverkare går segrande fram i alla sammanhang."

William Weisz talade inför **EIA (Electronic Industry Association)** och betonade särskilt vikten av att den amerikanska allmänheten får klart för sig "att amerikanska elektronikföretag många gånger vida överträffar sina japanska konkurrenter".

Visst har USA ännu ett för-språng på mikrodatorsidan, men just smådatorsidan börjar nu få konkurrens. Det och många andra aspekter på datorområdet tar vi upp i nästa nummer av RT, som blir ett specialnummer om datorer. Där kommer du bl a att få läsa om senaste datornytt från USA, hur man gör program och vi testar där också några aktuella smådatorer. ■

Nyheter i korthet:

● Det har länge ryktats att **IBM** kommer in på smådatorsidan. Det senaste ryktet säger att det blir en dator från **Matsushita**-koncernen som kommer att bära märket **IBM**.

● **Digital equipment** arbetar på en dator som skall konkurrera med i första hand **Apple III**. **DEC** har förtidigare gjort försök att köpa **Apple**.

● **DEC** sänker priserna på **LSI-11**-datorerna med 29 % i USA. Förmodligen sker det som en följd av konkurrensen med 16-bitars-systemen från **Intel**, **Zilog** och **Motorola**.

Kassetthöljet och mekaniken bandets miljö som gör ljudet

● Den tyska magnetbandsfirman Basf höll i våras ett nordiskt symposium över audio- och videoband i Stockholm. Vi återger här ett sammandrag av ett av de föredrag som då hölls.

● Det handlar om hur kassetthöljet och dess precision påverkar ljudkvaliteten vid lyssning.

● Föredragshållare var K Götz från Basf:s utvecklingsavdelning.

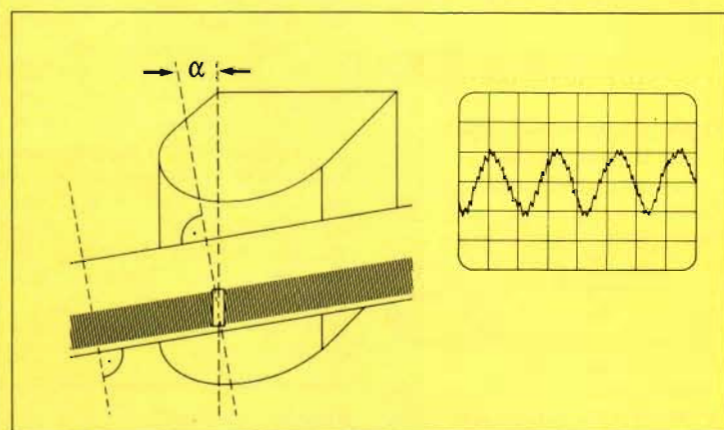
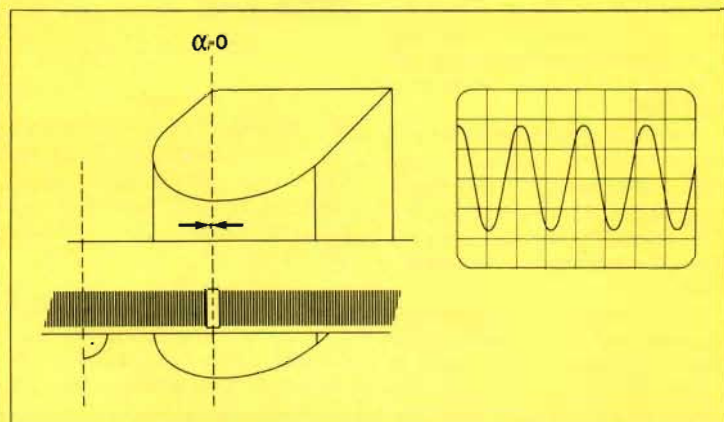


Fig 1. Om vinkeln mellan bandkanten och tonhuvudets spalt inte är rät, uppkommer ett fel som främst påverkar återgivningen av höga frekvenser.

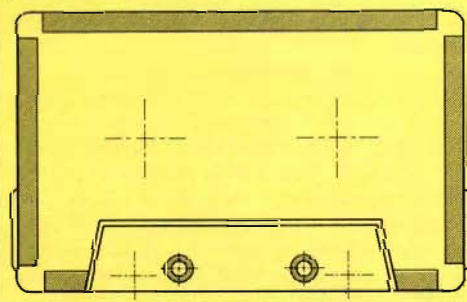


Fig 2. De skuggade ytorna i fig skall vara utförda med sådan precision att kassetten blir noggrant bestämt när den stöder mot ytorna, enligt normering i IEC 94 eller DIN 45 516.

■ Man glömmer ofta att ljudkvaliteten från en kompaktkassett inte bara beror på bandets egenskaper utan också i hög grad på den mekaniska behandling bandet utsätts för. Här sker påverkan från allting som kommer i bandets väg eller som driver det framåt. Det visar sig också snabbt att det inte bara är spelarens mekanik som inverkar:

Så som kassetten är uppbyggd styrs bandet främst av den. Spelarens bidrag till bandföringen är huvudsakligen begränsad till att den skall ge kassetten ett exakt läge och att två styristift skall fixera kassetten. Korrekt bandföring innebär emellertid mycket mer än att bara placera bandet på rätt höjd vid magnethuvudena så att bandets spår och huvudena lägen sammanfaller för största möjliga signal.

Mycket större omsorg måste läggas ned på att se till att man spelar in med standardiserad spaltriktning på huvudet. Riktningen skall vara i rät vinkel mot bandets kant och den skall inte ändra sig, vare sig momentant eller på längre sikt. Vid avspeling måste man åter se till att den rätta vinkeln bibehålls mot bandkanten.

Detta är enda sättet att nå optimal ljudkvalitet på främst tre punkter. Om vinkeln blir fel, får man

- * diskantbortfall som yttrar sig så att briljansen i ljudet försämras,
- * fäsförändringar som ger försämrade rumsbild och vandringar i ljudbilden, samt
- * ojämnheter i nivå, speciellt vid höga frekvenser, vilket kan ge en speciell "råhet" i klangen som kan påminna om snabbt svaj.

I stället för vinkel mellan bandkanten och spalten talar man om *azimuten*. Azimut är en arabisk term som används inom astronomi och lantmäteri. I det här fallet betyder azimut avvikelser från normalen till bandkanten, eller avvikelser från den idealt rätta vinkel som skall finnas mellan spalt och bandkant.

Som referens använder man stödpunkterna hos kassetten. De är standardiserade av IEC enligt fig 2. Azimuten definieras som vinkelrät mot stödytorna. Varje

avvikelse från det fastlagda azimut-läget, alltså azimut-fel, har därför mekaniska orsaker och får elektroakustiska konsekvenser. Det betyder att dålig precision hos kassetthuset kommer att ge svårigheter vid avspelingen.

Höga frekvenser svåra att återge

Som ofta i magnetbandsteknologi är det de höga frekvenserna som är känsligast. Azimut-felen får sin största verkan på mycket korta inspelade våglängder. Ett exempel som hänför sig till kassetekniken klargör detta.

Spårbredden på en kompaktkassett är 0,6 mm. Om vi spelar med ett azimutfel på 12 minuter (en femtedels grad) och spelar av med korrekt azimut förlorar vi 3 dB vid 10 kHz. Resultatet blir ett hörbart mattare ljud. Man kan representera vinkeln 12 minuter med en rätvinklig triangel, där sidorna som omger den räta vinkeln är 1 mm och 297 mm. En A4-sida har höjden 297 mm. Detta ger en uppfattning om vilken precision som behövs för att man skall hålla sig inom, eller helst minska, så små avvikelser.

Om vi antar att bandet är i perfekt skick och följer standarden, dvs att det är 3,81 mm + 0/-0,05 mm brett, inte uppvisar någon krökning, att kanterna är jämna och inte krusiga och att spelaren är intrimmad så noggrant som möjligt: Vilka delar av kassetthöljet är då ansvariga för bandets styrning förbi huvudena och därmed för azimutprecisioner?

Främst kommer här de kassettytor bandet stöder mot i drift. De är utmärkta med färg i fig 3. Där är bara axeln till vänster och höger styrrulle utträd, men bandet stöder naturligtvis mot rullen och inte mot axeln. Dessutom inverkar tryckkudden (som inte heller är utträd) och noggrannheten i kassetten stödytor (fig 2). Bandet trycks mot stöden av tonhuvudena som förs på plats vid spelning. Stöden ger därför, tillsammans med det standardiserade inträningsdjupet för huvudena, rätt anläggning mot huvudet. Det inses lätt, att varje avvikelser hos stödytorna för bandet kan ge avsevärda azimutfel.

Stödytor i kassetten "bryter" i bandriktningen

De stöd som ligger närmast huvudena ger naturligt nog störst påverkan. I *fig 4* visas resultatet av mätningar på olika spelare. Där framgår sambandet mellan snedhet hos en av stödpinnarna närmast avspelningshuvudet och nivåförlust vid 10 kHz. De toleranser som kan tillåtas för att man skall få exakt azimut kan bara uppnås med extrem precision vid gjutning för framställning av gjutformarna, och på samma gång ställs mycket höga krav på formmaterialet. **Basf** använder här slaghållfast, termostabil plast av egen tillverkning.

De fyra stöden som avgränsar de yttre stora öppningarna på kassetten framsida räknas ofta inte som bandstyrande element. Emellertid ställs krav även på dem, om man använder någon av de små främre öppningarna för ett separat inspelningshuvud. Bandet stöds i sådana fall på ena sidan av stödet i det stora uttaget och på andra sidan av stödet i det yttre uttaget. Det yttre stödet i det yttre uttaget är i de flesta fall tämligen okritiskt.

Fastän styrrullarna ligger långt från huvudena kan de fortfarande påverka azimuten, speciellt vid återgivning. Avvikelse i styrrullarnas vertikaltitet kan ge azimutfel i samma storleksordning som sneda styrrullar närmast huvudet. Detta påverkas också av spelarens konstruktion och hänger förmodligen samman med hur stor vinkel bandet omsluter rullen med (vanligen mellan 85 och 110 grader).

Dessutom påverkas stabiliteten i azimuten av hur noggrant cirkulära rullarna är. Olika undersökningar på skilda kassettspelare har klargjort dess påverkan, ibland mycket tydligt, på fas- och nivåstabilitet, som *fig 5* visar. Man har dessutom visat att till och med läget hos tryckkudden kan påverka noggrannheten i azimuten. Även här måste man alltså röra sig med precision i storleksordningen enstaka minuter om man vill göra en kvalitetskassett.

Lättböjlig kassett ger oprecis bandföring

Ändå bestäms azimutprecisionen inte enbart av vad som finns

på kassetten "bandsida". Kassetten måste också hållas i rätt läge i spelaren. De stödytor som nämnts tidigare (*fig 2*) är till för detta. Om emellertid kassetten blir deformerad eller böjd (*fig 6*), kommer kassetten att ligga snett i spelaren och azimuten förlorar sin precision. Konstruktören strävar därför efter att göra kassetten så stabil som möjligt med det material som står till buds. Så har t ex **Basf**'s senare kassetter lika tjockt material i fönstret mellan bandspolarna som i den övriga kassetten. Tidigare hade många tillverkare bara en tunn folie som täckte fönstret här. Ett tjockare material ger extra stabilitet och hög motståndskraft mot formförändringar.

Dessa resultat uppnåddes av **Basf** inom ramen för en noggrann undersökning som innefattade spelare av högst skiftande klass. De mest moderna maskinerna med tre huvuden och tre motorer ingick jämsides med enkla portabelspelare. Placeringen av kassetten i spelaren innefattade alla tänkbara varianter. Resultatet bidrog på ett avgörande sätt till konstruktionen av de nya gjutformarna som används för alla nya **Basf**-kassetter med stort fönster. Kassetterna utmärker sig genom en precis och tillförlitlig styrning av bandet, vilken framhäver de exellenta elektromagnetiska egenskaperna hos **Basf**-banden [vilket yttertrandé alltså helt får tillskrivas Herr Götz från **Basf**, som beledsagade föredraget med otaliga detaljer om hur kassetten olika delar påverkade precisionen, hur skilda placeringar i spelarna bidrog, hur kombinationer av alla tänkbara parametrar gav resultat i återgivningen etc.

Alla undersökningarna utmynade i en "referenskassett" i precisionsarbetad mässing, där alla egenskaper var ställbara. Hr Götz fnyste indignerat åt de sk referenskassetter som säljs av andra tillverkare: "Närmast löjligt", menade han. "Det finns ingen anledning att göra kassetthus i metall, man kan uppnå lika god precision i plast, om man vet hur man skall göra", tillade han med tydlig adress till **TDK**'s metallkassett (med metallband). *Red anm och kommentar*.

BH ■

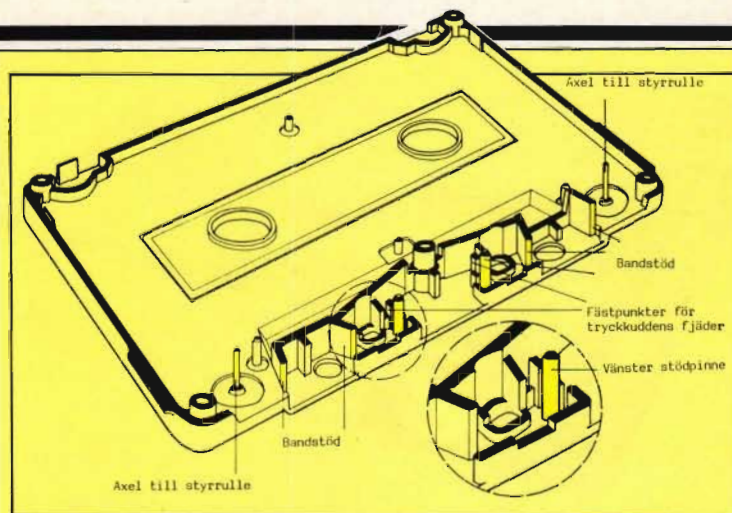


Fig 3. Skissen föreställer undre delen av en osymmetrisk kassett. De färgade delarna styr bandets väg förbi kapstan och magnethuvuden.

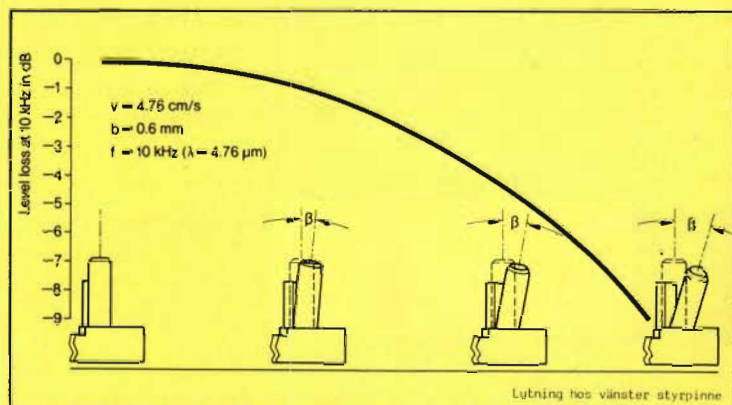


Fig 4. Här visas inverkan av en lutning hos vänster styrrinne. I praktiken kan man få mycket stora fel om styrrinnen är dåligt utförd.

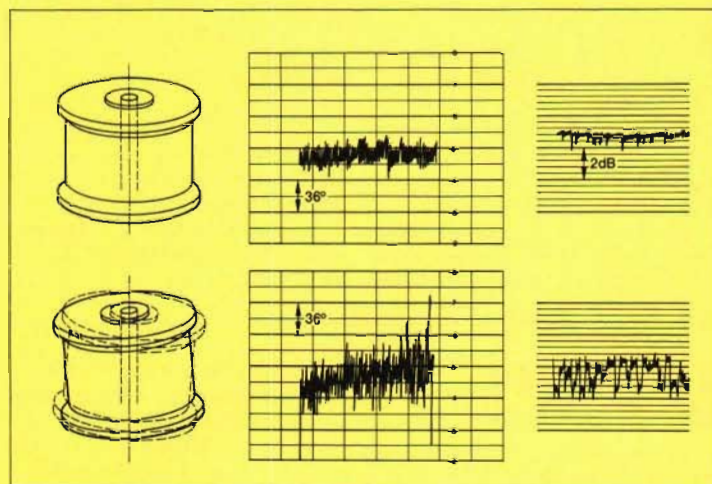


Fig 5. Styrrullarna i kassetten påverkar också återgivningen. Här visas dels fasfel, dels nivåvariationer som uppkommer på grund av en inexact styrrulle.

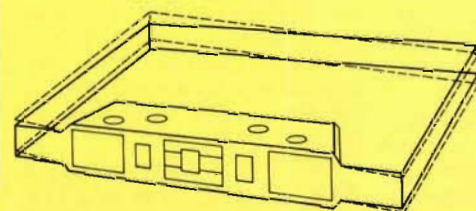


Fig 6. Om kassetten går att böja alltför lätt stämmer inte stödpunkterna längre och hela kassetthuset kan komma att ligga fel i spelaren.

NYA PRODUKTER



Stellavox instrumentbandspelare

Stellavox SI-8 är en instrumentbandspelare för mätning och registrering av t ex buller, vibrationer, temperaturer m m inom industrier, forskning och utvecklingsarbeten.

Den är en kompakt lågvikt-

bandspelare (4,5 kg) med batteri- och nät drift.

Spelaren är moduluppbyggd och försedd med två stegvis omkopplingsbara mikrofoningångar, tre bandhastigheter (9,5, 19 och 30 cm/s) samt linjeutgångar.

Till Stellavox finns också en rad tillbehör som gör inspelningsarbetet säkrare och mera effektivt.

För närmare upplysningar: **Johne + Reilhofer AB**, tel 0760/150 75.



Ny multimeter med både digital och analog visning

Simpson, USA, har nyligen kommit med en portabel 3 1/2-siffrig digital multimeter med inbyggd bargraph display för analog presentation av mätvärdet. Den analoga visaren är värdefull vid trimning av toppar eller nollpunkter. Den är också användbar vid mätning av mycket lågfrekventa signaler.

Multimetern, som har modellbeteckningen 467B, har dessutom en differentiell peak hold-funk-

tion, en pulsdetekteringsfunktion med både visuell och hörbar indikering. Den har också inbyggd summer samt diodtestmöjlighet, där framspänningsfallet över dioden mäts i mV.

Totalt har enheten 26 mätområden för likspänning, ström och resistans samt effektivvärdesvisande växelspänning liksom ström med en basnoggrannhet om 0,1 % för likspänningsområdet.

467B tål 1 000 V på alla spänningsområden och 750 V på alla resistansområden. Vidare är den skyddad mot transienter på upp till 6 kV med 100 μ s varaktighet.

Den totala vikten är 750 g och den drivs från ett 9 V standardbatteri som beräknas räcka i 200 timmar. Priset är 1 350 kr.

Svensk representant: **Martinson & Co Instrument AB**, tel 08/744 03 00.

Ccd-minne ger låg bitkostnad

Ccd-minnet F264 innehåller ett 65,536 bitars dynamiskt serieminne uppdelat i 16 skiftregister, vardera 4,096 bitar långa som kan adresseras var för sig. De är uppbyggda av laddningskopplade element (Charge-Coupled Devices), vilket medger låg effektförbrukning och hög packningstäthet.

Den täta uppbyggnaden medför att minnet ryms i en standard 16-bens DIL-kapsel, vilken gör det möjligt att med konventionell automatiserad iplocknings- och

testutrustning montera ett kraftfullt och kompakt minnessystem.

För drivning behövs +12, +5 och -5 V. Effektbehovet under normal användning är typiskt 220 mW vid maximal arbetsfrekvens, men bara 65 mW (typsikt) i vila vid lägre frekvenser.

Andra egenskaper hos F264 är: Frekvensområde från 1 MHz till 5 MHz, lågkapacitiva tll-anpassade ingångar (med undantag för klockpulserna) samt en drivförmåga om 3,5 mA hos utgången.

Distributörer: **AB Nordqvist & Berg**, tel 08/69 04 00 och **ITT-Multikomponent**, tel 08/83 00 20.

Ny 9-bitars a/d-omvandlare

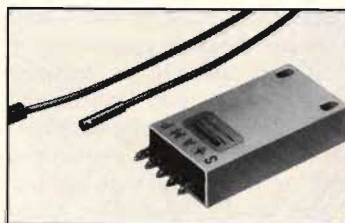
TRW-LSI har utökat sitt program med en ny snabb a/d-omvandlare, TDC 1019J.

Den arbetar med 511 komparatorer i kretsen, vilket ger hög upplösning. Omvandlaren arbetar med en hastighet om 20 MSPS och med binär eller 2-komplementutgång.

Andra kännetecken är högt signal-brusförhållande samt snävare ac- och dc-karakteristik jämfört med tidigare a/d-omvandlare.

TDC 1019J levereras i 64-bens keramisk kapsel, men finns också tillgänglig på Europa-kort.

Svensk representant: **Nordisk Elektronik AB**, tel 08/63 50 40.



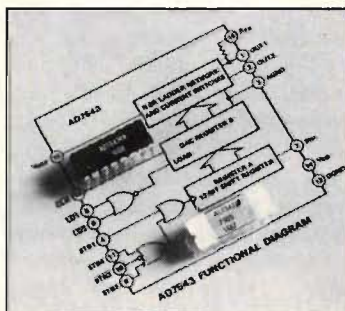
Induktiv miniatyrgivare

Den induktiva givaren Bero 3SG22 från Siemens är avsedd för avkänning eller räkning av metallföremål i industriella tillverkningsprocesser eller för verktygsövervakning.

Den har små dimensioner: i cylinderform 15 mm lång och 3,5 mm i diameter, i blockform mäter den 4x4x8 mm. Den kan användas där normala givare inte får plats.

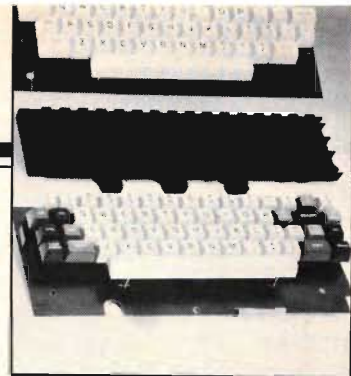
Givaren består av en "känslkropp" med angivna dimensioner och separat förstärkare. Repeter-noggrannheten i mätavståndet är 0,01 mm, maximal kopplingsfrekvens är 2 kHz.

Siemens AB, tel 08/16 11 00.



D/a-omvandlare för 5 volt

Analog Devices, USA, tillverkar en 12-bitars d/a-omvandlare



Tangentbord med mekaniska kontakter

Stackpole levererar en tryckknapp som kan användas för att bygga hela tangentbord. Den benämns KS-200. Tryckknapparna är av typen mekanisk dubbelbrytande funktion och utförda i ädelmetall, vilket garanterar en livslängd om 20 miljon cykler.

KS-200 kan fås som icke kodade matriser i standardstorlekar med 54 eller 63 tangenter eller i numeriska standardkonfigurationer med 11, 14 eller 18 tangenter. Även andra storlekar kan tas fram efter kundens önskemål. Tangenterna fästs i en plastgjuten bottenplatta, vilken eliminerar behovet av dyra mönsterkort för uppstyrring.

Tangentknapparna innehåller en kolvkonstruktion som ger dämpning vid nedtryckning, vilket i sin tur resulterar i en förbättrad känsla. Noggrann konstruktion och produktion har resulterat i en tangent med liten vickning. Dessutom kan kontakter enkelt bytas ut i fältet av användaren.

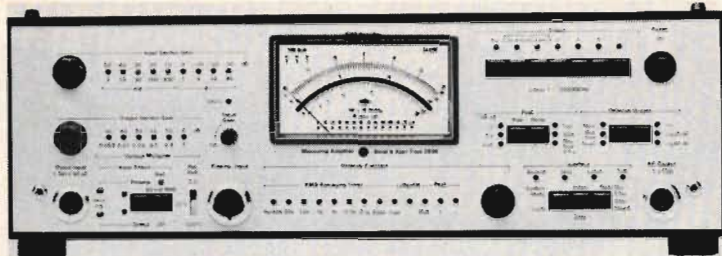
Tangenterna kan fås i olika utföranden och färger. Då varje enhet tillverkas efter användarens specifikation är priset beroende av flera faktorer. KS-200 kan beställas med mönsterkort eller i byggsatsform utan tangentbord. Delvis beroende på tryckknapparna och deras inskription kommer ett bord med 63 tangenter och mönsterkort att kosta ca 200 kr i större kvantiteter.

Nordisk representant: **Walmore Electronics AB**, tel 08/38 01 30.

AD7543 för serieladdning. Den kräver +5 V matningsspänning och effektförbrukningen är max 40 mW. Kretsen får plats i en 16-bens dil-kapsel, eftersom antalet ben kan reduceras vid serieladdning.

Den nya kretsen som bla är avsedd för processreglerings- och styrutrustningar är en 4-kvadrants multiplicerande version. Omvandlingstiden är 2 μ s och max olinjäritet ± 1 eller $\pm 1/2$ lsb, beroende på kretsversion.

Svensk representant: **Naxab**, tel 08/98 51 40.



Ny mätförstärkare från Brüel & Kjaer

Mätförstärkaren som har fått beteckningen 2636 mäter sant effektivvärde, impuls + och max toppvärde av ljud-, vibrations- eller rena spänningssignaler.

I konstruktionen har använts den senaste analoga och digitala kretstekniken, vilket resulterar i ett instrument med stort arbetsområde och en precision som klarar kraven för laboratoriebruk.

Bland viktiga nyheter är den standardiserade IEC-bussen som tillsammans med den digitala mätutgången gör det möjligt att ansluta fjärrkontroll samt att genomföra självtest av instrumentet.

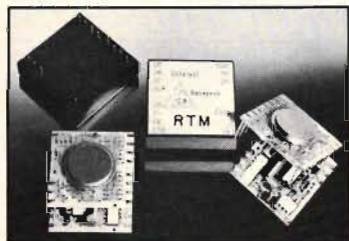
Vidare är 2636 försedd med utbytbara skalor som medger direktavläsning av signaler i linjär eller logaritmisk form med val-

bara tidkonstanter på detektorn. Ac- och dc-utgångar för lagring av signaldata på nivåskrivare eller bandspelare finns på baksidan av apparaten.

Enheten innehåller alla internationellt antagna filter för ljudmätning och om man ansluter en kondensatormikrofon med förstärkare uppfyller den kraven för Typ 0-impuls enligt kraven i IEC 651 för precisionsljudnivåmätare.

I det linjära mätläget har den ett frekvensområde från 1 Hz till 200 kHz $\pm 0,5$ dB. Tillsammans med B & K:s oktav/tersbandfilter 1617 kan apparaten användas för automatisk frekvensanalys där mätresultatet presenteras i antingen analog eller digital form.

Brüel & Kjaer Sverige AB, tel 08/711 27 30.



Helkaplad realtidklocka

RTM (Real Time Module) från Catalyst Research är en realtidklocka med kalender och seriellt i/o.

Modulen är avsedd att monteras på kretskort. Det interna litiumbatteriet har samma tillförlitlighetskrav som för batterier i pace-makers och klarar att driva den interna klockan i sju år utan yttre spänningskälla.

RTM visar månad, veckodag, datum, timmar, minuter och sekunder över en seriell datautgång som kan kopplas till ett mikroprocessorsystem. Genom den seriella dataingången kan klockan också ställas.

Modulen kan levereras med oscillatorn justerad och klockan ställd till rätt tid.

Dess tidräknare drivs av en 32,768 kHz kristalloscillator med en 15-bits delare. Oscillatordelen

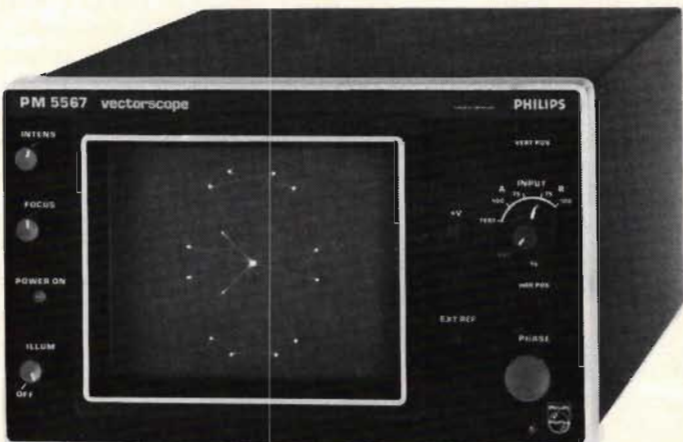
och tidräknaren matar från det interna batteriet när ingen yttre spänning är ansluten. Överföringen av data till och från räknaren sker över ett 40 bits skriftregister som utför en parallell/serie-omvandling eller serie/parallell-omvandling av information, beroende på datariktningen.

Förutom tiddatautgången finns en tidpulsutgång. Den kan med ett styrorrd kopplas till ett av tre steg i oscillatorns delare. Utfrekvenserna är 64 Hz, 256 Hz och 2 048 Hz (symmetrisk pulsform).

Den yttre matningsspänningen fordras under den tid modulen skall överföra eller mottaga information. Den spänning som behövs är allt mellan +3 och +30 V. Strömförbrukningen är endast 1,7 mA typiskt.

Ingångarna är ttl-kompatibla och utgångarna är av öppen kollektor-typ. Noggrannheten är ± 5 s/månad. Kristallfrekvensen kan finjusteras från utsidan av modulen. Dess dimensioner är 48x48 mm och höjden ca 13 mm.

Fertronic AB, tel 08/25 26 10.



Mätinstrument för TV-studios

Waveform Monitor PM 5565 är utvecklad för TV-studios och liknade för justering och kontroll av såväl svartvit- som färgsignaler från TV-kameror, videobandspelare och annan utrustning.

Instrumentet, som kan byggas in i existerande kontrollpanel, har två videoingångar vilka är slingskopplade och på fronten en "parad-display", som ger samtidig visning av de olika färgsignalerna. Skärmstorleken, 8x10 cm, och uppbyggnaden av fronten gör instrumentet enkelt att använda.

PM5565 har prob-ingång på framsidan, vilket betyder att den kan användas till felsökning i den utrustning som är ansluten. Ingångsomkopplaren på frontpanelen gör det möjligt att välja mellan de två slingskopplade videoingångarna, prob-ingången och ett läge för kalibrering.

Enheten har kalibrerade lägen för 0,2 och 1,0 V sammansatta videosignaler. Känsligheten för prob-ingången är 1 V fullt utslag med en standard 10:1 oscilloskop-prob. Dessutom har instrumentet flera valbara sveptider, bl a 1 linje och 1 delbild. Triggning kan göras på sammansatt video, sammansatt synk och/eller med en black burst-signal.

Inbyggda filter gör det möjligt att se antingen luminans- eller krominanssignaler samt flat utan förlust i frekvensnoggrannhet i videoområdet. Instrumentet har

två lägen för nivåålsning: långsam och snabb. Den långsamma låsningen gör det möjligt att lokalisera brum i signalen och det snabba läget undertrycker brum mer än 20 gånger (26 dB). För kontroll och justering av kameror har instrumentet "parad-dispaly". Detta möjliggör sekventiell visning av rgb- eller yr gb-signaler.

Vektorskopet PM 5567 är utvecklat för samma användningsområde som vågform-monitorn. Det används för justering och kontroll av färginnehållet i signaler från färg-TV-kameror, videobandsmaskiner och annan videofärg-utrustning. Den har två videoingångar som är slingskopplade och som har fasta förstärkningsinställningar för 75 och 100 % mätning. Den variabla förstärkningsinställningen har området +15 till -6 dB.

Utöver valet av de två ingångarna har omkopplaren också ett läge "test" för kontroll av avböjningssystem och dekoderingsystem i apparaten.

Liksom PM 5565 har den här apparaten skärmstorleken 8x10 cm. Det är vidare möjligt att ta bort "-V"-informationen så att endast "+V"-signaler visas. Fasinställningen är enkelt gjord med en stor och lättillgänglig ratt på frontpanelen.

Båda apparaterna har låg effektförbrukning, endast 25 W vardera. Det ger låg driftstemperatur som medför god stabilitet och driftsäkerhet.

Svenska AB Philips, tel 08/63 50 00.

Pionjär för szntesstationer med halvledarbestyckning: Nationals klassiker HRO 500

■ ■ Mottagaren **HRO 500** kom som en efterföljare till **National Radio Companys** enorma **HRO-serie**, som startade med de klassiska **HRO-Senior**, **HRO-5T**, etc.

HRO 500 utvecklades under senare delen av 1960-talet och utgjorde ett intressant bidrag till hf-radios utveckling. Således var den sannolikt den allra första halvledarbestyckade syntesapparaten. Dess principiella uppbyggnad framgår av *fig 1*.

Synteskonstruktionen genererar 500 kHz-punkter som medför spuriöser i mottagaren. Apparaten är uppbyggd med bipolära transistorer, vilket starkt bidrar till de ganska mediokra storsignalegenskaperna. I viss mån kompenseras dock denna nackdel av tre avstämda kretsar i hf-delen samt den relativt selektiva variabla mf:en, vilka egenskaper drar i motsatt riktning. De av tillverkaren uppgivna värdena på selektivitet verkar vara lite optimistiska. Sannolikt bestäms apparatens verkliga selektivitet av syntetisatorbruset, speciellt i de smälare lägena.

Marin använda mottagare

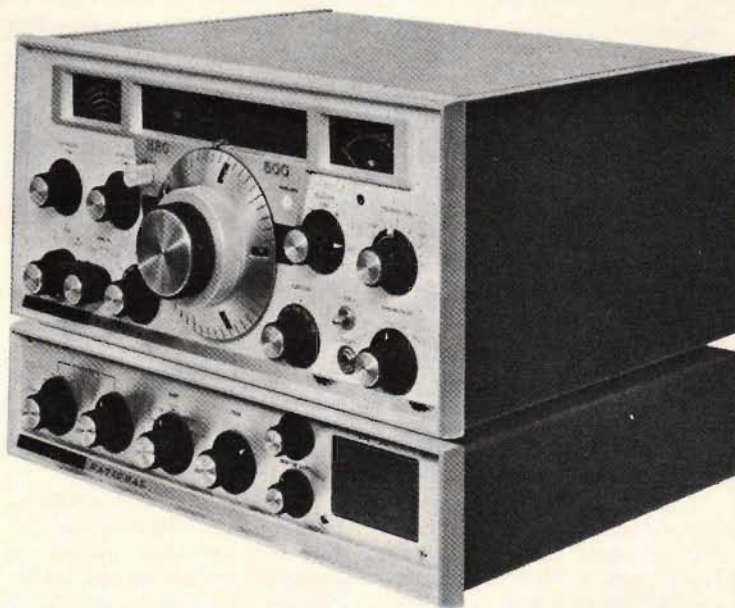
Allmänt kan sägas att den är ganska operatörvänlig, behändig att transportera och att den har en rätt tilltalande design. De exemplar som sålts i begagnat skick i Sverige har i allmänhet varit väl nyttjade marinmottagare och har därvid betingat

priser omkring 5 000–6 000 kr. I USA är priset vanligen 700–850 dollar. Som framgår minskar mottagardata i området 5–500 kHz som en följd av konstruktionen. Detta kan kompenseras för med en preselektor, **LF-10 VLF**, också utvecklad av National Radio. Denna preselektor innehåller även en 3-tums monitorhögtalare. Den är ganska sällsynt, så priser på 200–300 dollar får man vara beredd att betala om den skulle dyka upp på handlardisken.

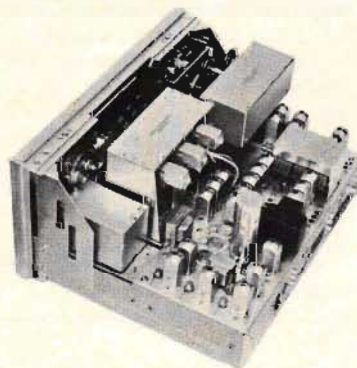
Snabbt åldrad föregångare

Med sitt ringa format och låga strömförbrukning är apparaten lämplig att bära med sig på expeditioner odyll. Mot denna bakgrund byggde National Radio en speciell fältversion av HRO 500, benämnd **HRO 500 P**. Denna typ hade en 5-tums högtalare inbyggd i apparathöljet, liksom en NiCad akkumulator. Vidare fanns en vattentät väska, "WPC-5", utförd i plast och glasfiber med snäpplås "för snabb stationsuppställning i fält".

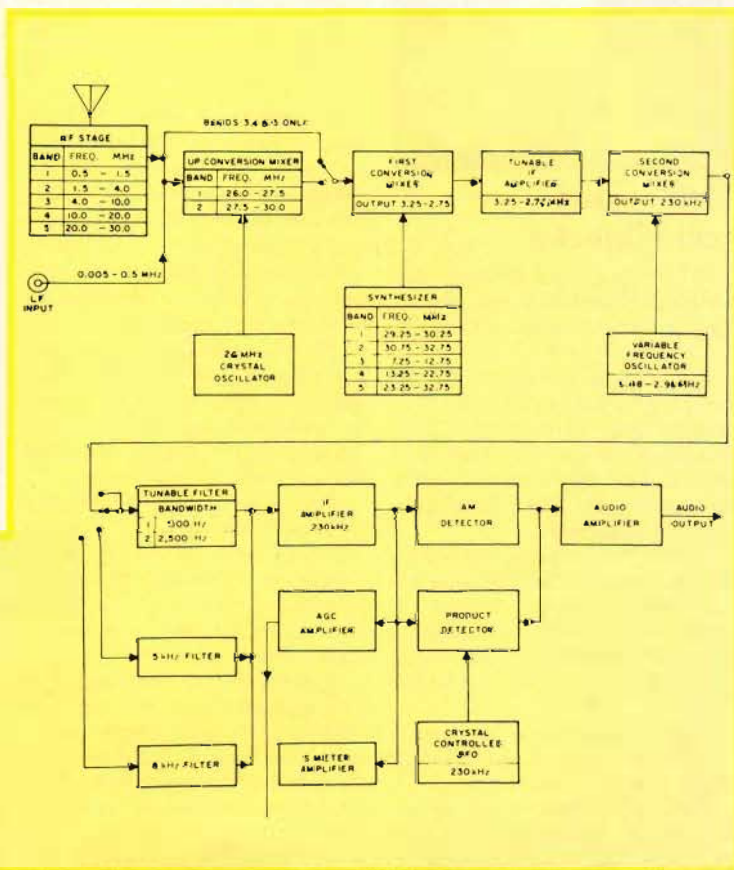
HRO 500 fick snabb spridning men apparaten dök ganska snabbt upp på surplusmarknaden då den intensiva komponentutvecklingen i början av 1970-talet möjliggjorde bättre mottagarkonstruktioner. National Radio byggde då en efterföljare, **HRO 600**, vilken vi skall titta lite närmare på i en kommande artikel. ■



▲ *Massiv men stilren: Nationals föregångare på området syntesstationer med halvledarbestyckning från det slutande 1960-talet: HRO 500 med tillhörande LF-10 VLF preselektor.*



◀ *Väl inkapslade och skärmade kretsar över det mekaniskt synnerligen robusta chassiet på HRO 500: en helhet i blänkande stål och aluminium, byggd med gammaldags omsorg.*



► *Blockskemat till Nationals HRO 500. Märk de olika blandarstegen som omger den avstämbare mf-förstärkaren. Kristalloscillatorn svänger på 26 MHz till "the up-conversion mixer" och dess två band. - Mottagaren hade alla utgångar från agc, mf och detektor framdragna för enkel anslutning av yttre utrustning när så önskades. Apparaten gick också att fjärrstyra för så gott som alla funktioner och givetvis kunde man stativförlägga mottagaren om man inte önskade s k bordsplacering. Stativenheten hette RMK-5.*

TILLVERKARADATA FÖR HRO 500:

Frekvensomfång: 5 kHz – 30 MHz i 60 st 500 kHz band.
Området 5 – 500 kHz har lägre känslighet och dynamik utan preselektorn LF-10 VLF.

Kalibreringsnoggrannhet: 1 kHz över ett 500 kHz band.

Frekvensstabilitet: I rumstemp, 300 Hz per timme i två timmar efter tillslag, därefter 100 Hz per dag. 25 % spänningsvariation påverkar ej frekvensen.

Hf-ingång: Nominellt 50 ohm, uttag för högimpediv antenn finns också.

Känslighet: 500 kHz – 30 MHz: ssb/cw, 1 μV för 10 dB s + n/n.
5 kHz – 500 kHz: 25 – 200 μV utan preselektor, värden som för hf med preselektor.

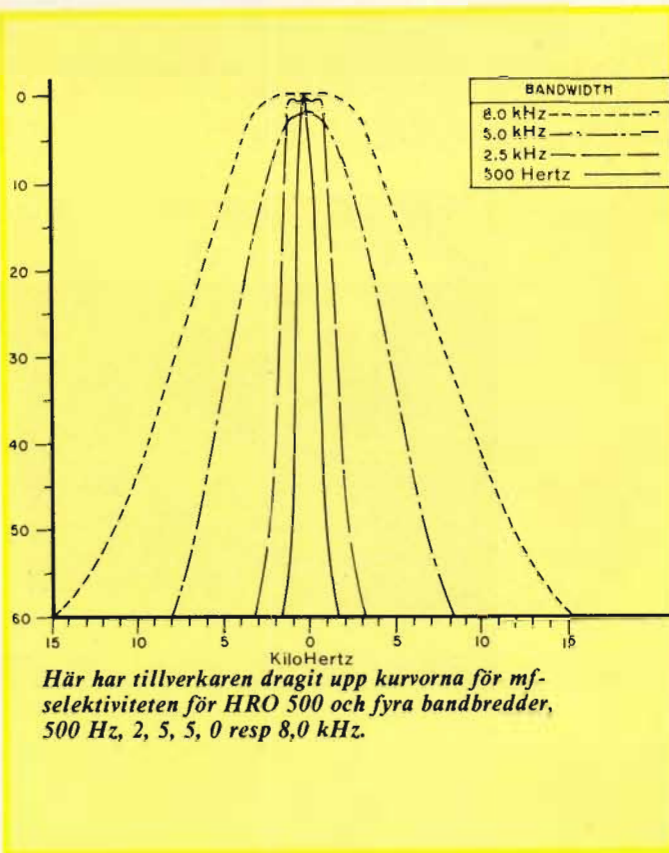
Spegelfrekvensundertryckning: Vanligen 80 dB, minimum 45 dB.

Lf-utgång: 2 W, mindre än 10 % distorsion vid 3,2 ohm, 100 Hz till 5 500 Hz inom 6 dB.

Format: Bredd 41,9 cm, höjd 19,4 cm, djup 32,4 cm.

Vikt: 14,7 kg

Kraftförsörjning: 117/234 V växelström eller 12,6 V likström.



Välarrangerat SM i dx-ing: Stimulerande stationsurval

Årets svenska mästerskap i dx-ing genomfördes med lovvärda ambitioner från arrangörernas sida.

Urvalet stationer hade gjorts med finesse, men en hel del svårigheter drabbade deltagarna, t ex med Sydamerika och Mellanamerika, där några stationer inte gick att höra alls.

■ ■ Årets SM i dx-ing ordnades av Skalans DX-klubb och Swedish Radio Supply ab i samarbete. Tävligen var välarrangerad och för att förebygga de vanligen uteblivna loggarna från deltagande radiostationer hade tävlingsarrangörerna engagerat ett antal monitors runt om i världen, vilkas uppgift var att avlyssna deltagande tävlingsstationer. På så sätt kan en tillförlitlig stationslogg upprättas och man slipper stryka ett antal stationer ur tävligen.

• Enda malörten i bägaren var kanske en liten radiostörning, natten till söndagen den 24 maj. Den medförde att södra Sverige troligen gynnades för avlyssning mot Sydamerika och sannolikt även mot Japan. Deltagare boende inom och strax utanför

norrskensbältet torde ha haft det svårt denna morgon. Förhållandet ligger givetvis utanför arrangörernas kontroll och tävligen med sitt stationsurval får ett högt betyg ändå.

Några kommentarer om de deltagande stationerna:

ORU, Belgien, 6010 och 21525 kHz. Stationen sände inte sitt engelska program vid av tävlingsledningen meddelad tidpunkt utan en timme tidigare. Har Belgien möjligen gått över till sommartid?

De bägge Afrika-stationerna, **Afrique No 1**, 4812 kHz och **Radio Lesotho**, 4800 kHz, våldade inga större bekymmer. Den förstnämnda hade ett program som ganska markant avviker från den vanliga stilen med "high life"-musik etc. Den se-

nare sände nyheter och en liten kvällsmässa.

"Vanliga" stationer blev lite svårare...

Stationer som vanligen inte brukar vara svårhörda blev givetvis lite besvärliga under SM. Så var fallet t ex med **All India Radio**, 9912 kHz, samt **Radio Cairo**, 15375 kHz. Bägge hördes dåligt mellan 22.30 och 22.45 resp 23.30 och 24.00. Sämst hördes **Radio Cairo**, som var flitigt uppvaktad av en störsändare på frekvensen.

Direkt svårhörda blev många av stationerna i Sydamerika. **Radio El Espectador**, Uruguay, 11835 kHz, var knappt läsbar, obetydligt över brusnivån under sitt halvtimmespass. Lika svår var **Radio Splendid**, Argentina. Möjligen tittade den fram på 5985 kHz, svårt trängd av **WYFR**. Den andra tävlingsfrekvensen 11880 kHz var helt dränkt av **Radio Moskva**, som på spanska talade om gemenskapen bland världens arbetare. **Radio Rumbos** i Venezuela, 4970 kHz, bjöd på fotbollsreferat. I Mellansverige var den svårt inklämd mellan två teleprintrar, medan den i södra Sverige hördes i stort störningsfritt med god styrka. Colombianen

Radio Guatapuri blev också svår i Mellansverige. Med på frekvensen 4815 kHz fanns även **Radiodifusora Londrina**, Brasilien, samt troligen även **Radio Samarén** i Peru. Här var det grötigt...

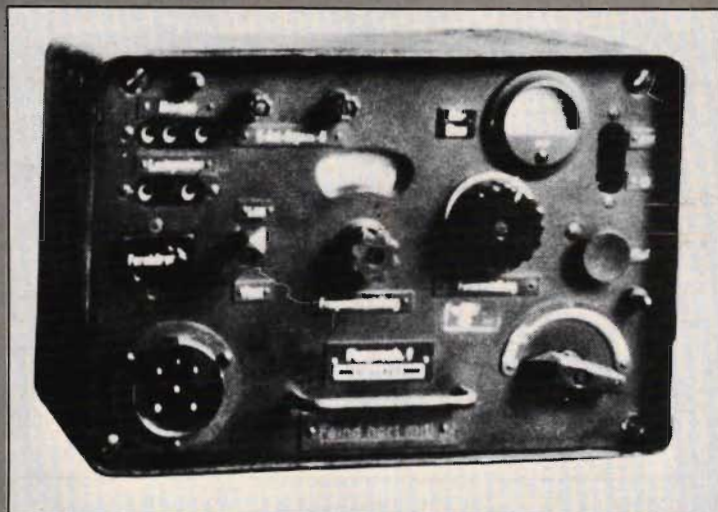
... och några gick inte att höra alls

Några stationer hördes inte alls. Så var fallet med **La Voz del Guatemala** på 6180 kHz, **King of Hope**, 6215 kHz, **Radio Mexico**, 15430 kHz (har väl troligen flyttat från frekvensen), samt **Radio Neiva**, Colombia, 4855 kHz. Å andra sidan hördes några även med lokalstyrka, t ex **HCJB** i Ecuador och **Deutschlandfunk** som båda sände på svenska. **Swiss Radio International** erbjöd heller inga problem.

En eloge för ett välgjort jobb!

Tävlingsarrangörerna har skrapat ihop en gedigen pris-samling med flera radiomottagare, resor till Tyskland, diverse mottagartillbehör m m. Som tävlingsledare fungerade **Miquel Breien**, **Per Eriksson** samt **Nils Jakobsson**, samtliga från Skalans DX-klubb, Saimagården, Spånga. Vi bugar och tackar för en väl genomförd tävling. ■

Historisk transceiver med tyskt ursprung



- *Gammal tysk radiomateriel hör inte till det vanliga eftersom det mesta skrotades vid krigsslutet.*
- *Ett och annat överlevde dock och i artikeln ser vi ett exempel: Transceivern Fusprech f. Den har ett påkostat mekaniskt utförande och var handhavandemässigt före sin tid.*

Av BENGT LUNDGREN, SM5GDQ

■ Om man för transceivers från krigsåren på tal tänker de flesta säkert på engelsk och amerikansk surplus – enkla, ostabila apparater som knappast uppfyllde ens den mest anspråkslöse 50-talsamatörens krav. Vad som fanns på den tyska sidan är betydligt mera okänt på grund av att det som fanns kvar när freden kom rätt snabbt utsattes för systematisk skrotning.

En apparat som säkert blivit mycket populär bland efterkrigstidens återvaknande amatörer om den funnits att få tag i är *Fusprech f*, som är en förkortning av *Funksprechgerät f* (radiotelefon f).

Det är en fordonstransceiver med ungefär samma prestanda som dagens privatradiostationer. Den gav ett par watt ut och arbetade i likhet med så gott som alla tyska telefonstationer från den här tiden med amplitudmodulering. Stationen var vfo-styrd med avstämning mellan 20,0 och 21,5 MHz och den täckte således 15-metersbandet. Skalan hade graderade kanalstreck med 25 kHz delning. Strecken var numrerade 341–400, men inställningen var inte som på t ex våra *Ra 120–122* mekaniskt bunden till kanalmarkeringarna. Det fanns dock ett lås för skalan.

Tonsändning och RIT bland finesserna

Utseende- och handhavandemässigt var *Fusprech f* förvånansvärt lik en modern transceiver. Förutom frekvensinställning med lås och volymkontroll med kraftbrytare hade panelen en stor RIT-ratt (Receiver Incremental Tuning) för justering av mottagarfrekvensen uppåt eller nedåt 5–7 kHz i förhållande

till inställd sändningsfrekvens. Det fanns också en knapp för tonsändning (Ruf) och ett instrument för kontroll av utgående antennström.

Handhavandemässigt var den således mera sofistikerad än modernare armétransceivrar. Det gick dock inte att kalibrera apparaten, men det uppvägdes nog till viss del av ett mycket stabilt byggsätt med alla delar gjutna i en hård legering.

Dessutom var *Fusprech f* avsedd för närsamband mellan fordon. Den bandbreddsbestämmande delen utgjordes därför av två bandfilter och en enkelrets på mellanfrekvensen 1,5 MHz. Panelen mätte 280×190 mm, djupet på apparatlådan var 160 mm och den vägde 12,7 kg.

Lf- och hf-slutsteg med samma rör

Apparaten innehöll sex hf-pentoder av typ *RV 12 P 2000* – ett specialrör som av tyskarna användes till allt i småsignalsammanhang och som datamässigt liknade *6 AK 5* – samt ett slutrör *RL 12 P 10*.

Det fanns ingen kristall i apparaten. Vad kunde det då bli för sorts transceiver av detta? Jo, vid mottagning utnyttjades alla sju rören enligt blockschema, *fig 1*. Man hade då en fullständig superheterodyn utan hf-steg.

När man tryckte in mikrofonens PTT-knapp hände intressanta saker i apparaten. Ett stabilt, centralt placerat 10-poligt keramiskt relä ställde då om så att lf-slutröret i mottagningsmode nu blev ett styrgallermodulerat hf-slutsteg. Se *fig 2!*

Oscillatorfrekvensen måste givetvis flyttas med mellanfrekvensens värde, vilket sker ge-

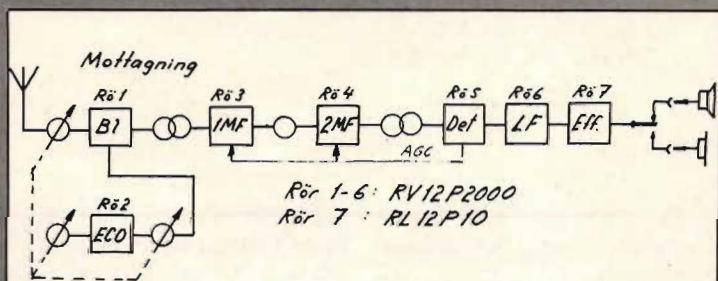


Fig 1. Vid mottagning använder man alla rören.

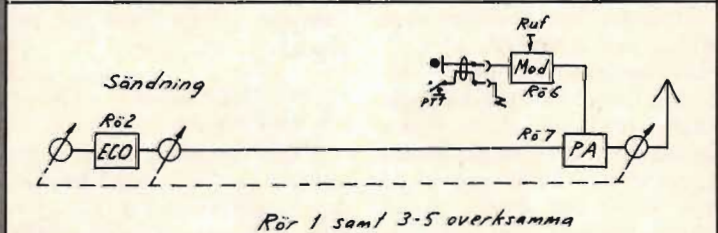


Fig 2. Vid sändning är tre rör aktiva. Rör 7 går här som gallermodulerat slutrör. Jfr med fig 1.

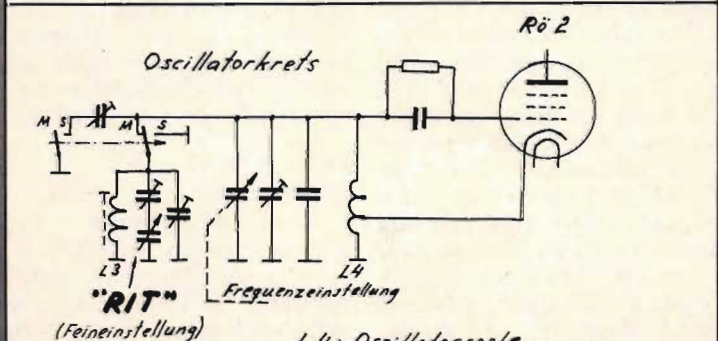
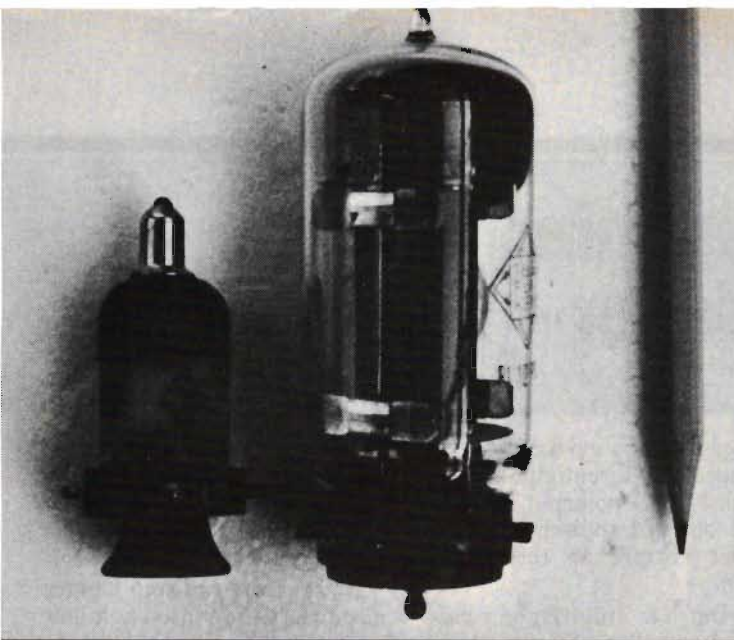


Fig 3. Oscillatorns grundschema. Ett relä sköter omkopplingen mellan sändning och mottagning så att man får 1,5 MHz frekvensskillnad.
L 4: Oscillatorspole
L 3: "Stor" induktans för att skalan skall stämma eller frekvensspräng på 1,5 MHz.



Specialrören RV 12 P 2000 och RL 12 P 10. RV 12 P betyder Röhre Verstärkung 12 V Pentode. De följande siffrorna avser förstärkning (μ) = 2 000 resp 10 W max.

Kunde man inte helt förutse 1931. Frågan är om vi kan det i dag . . .
I augustinumret av Populär Radio för 50 år sedan spekulerade ingen mindre än elektronrörets uppfinnare, sir Ambrose Fleming, över saken.



nom växling av inställda trimkondensatorer över kretsen med reläets hjälp. För att skalan skall stämma över hela delen vid såväl sändning som mottagning användes en primitiv men nog så finurlig finess. Man har vid mottagning en stor och en liten induktans parallellkopplade. Vid sändning tar man bort den stora induktansen L3 i fig 3. Därvid ökas induktansen något hos den lilla egentliga oscillatorspolen L4.

Tack vare det omsorgsfulla mekaniska konstruktionsarbete som ligger bakom den här produkten fungerar det hela förvånansvärt bra. Praktiska prov bevisar att t ex en inställd station som man lyssnar på "ligger kvar" på samma ställe även sedan man knackat på apparaten och kanske låtit smreläet slå ett antal gånger.

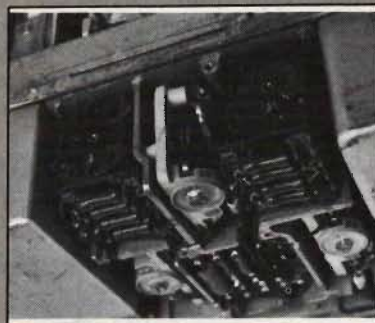
Enkel elektronik påkostad mekanik

Det tyska byggnadssättet från tiden för andra världskriget kännetecknas av att man ofta använde enkla elektriska lösningar men i stället lade ner mycket arbete och omsorg på mekaniken. Alla komponenter var märkta med schemabeteckningen. De satt vanligen i rader på kopplingsplintar där såväl komponentbeteckningen som anslutningsöronens trådnummer fanns påtryckta. Tillämplad teknik förblev i stort sett sig lik under hela kriget.

Det är därför märkligt att man lyckades åstadkomma kommunikationsradioutrustningar som gick upp till ca 50 MHz (flygradio) och ännu märkligare att man lyckades få radarkonstruktioner att gå upp emot 550 MHz!

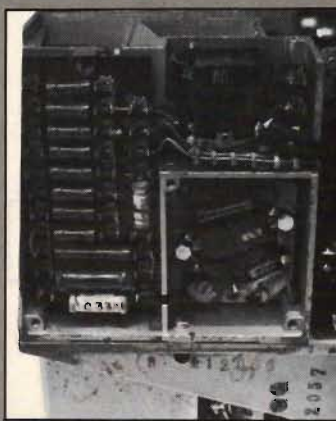


Detalj av frekvensställningen med fininställningsratt och kanalinställningslås.



Detalj av mf-delen. Vi ser överst rörhållarna till två rör RV 12 P 2000 som fungerar som sista mf-steg resp detektor (en diodkopplad pentod). (Ovan.)

Slutsteget i Fusp rech med avta-gen täckhuv. (Ovan t h.)



Första mf-steg.

■ ■ Det är inte så förskräckligt många år sedan idén om television första gången dök upp. Liksom ångmaskinen, bilen och flygmaskinen möttes den med en god portion skepsis. Nu erkänner man televisionen överallt och accepterar den. Kommersiella televisionapparater finns redan i marknaden och finns i otaliga hem i Europa och Amerika. Televisionsutskickningar har startats för att tillfredsställa publikens nya krav. Tekniken över hela världen arbetar energiskt för att göra televisionen till en populär och allmän underhållning liksom rundradion. På en del håll inriktar man sig på att få fram en fullkomlig telefon-television, tal och bild samtidigt.

Ingen kan säga, vad framtiden skall ge av nya uppfinningar och upptäckter på televisionområdet. Nya användningsmöjligheter skapas efterhand som systemen och metoderna bli mera fullkomliga.

Jag har haft tillfälle att följa en del av Bairds senaste experiment. Han har visat mig några av resultaten av de senaste forskningarna på televisionområdet, bland annat en mycket intressant sak beträffande en fotoelektrisk ström i en elektrisk ljusbåge. Denna upptäckt har tekniskt intresse, dvs jag anser att processen kan användas för framställning av en televisionsbild, som kan ses av en större publik. Naturligtvis måste stora svårigheter övervinnas, innan en sådan historia kan bli praktiskt användbar. Men just televisionen såsom underhållning är föremål för ett intensivt experimentarbete i hela världen. Särskilt arbetar man för att få fram bilder, vilka kunna projiceras på en stor skärm liksom filmer och sålunda ses av många människor samtidigt. Jag tror att man under den närmaste framtiden kan vänta sensationella resultat. Liksom när det var fråga om talfilmen kunna dessa resultat komma långt innan vi vänta dem.

Frekvensmodulerad anläggning för radiostyrning av modeller – DEL 7

- Här visar vi hur man bygger en varvtalskontroll till en elmotor.
- Den arbetar med bara en ackumulator och är avsedd att anslutas till proportionalanläggningens mottagare i stället för ett servo.
- För att inte tappa onödig spänning i varvtalskontrollen kan man koppla till en relätillsats, som också visas i det här avsnittet.

av INGE STENDAHL och CHRISTER SVENSSON

VARVTALSKONTROLL

Den här månaden beskriver vi elektroniska varvtalskontroller för elmotorer. I en tidigare artikel av Inge Stendahl i RT 1971 fanns en sådan. Den krävde två drivackumulatörer medan de här nedan beskrivna endast kräver en.

Varvtalskontrollen är avsedd att anslutas till proportionalanläggningens mottagare i stället för till ett servo. Med styrspaken i neutralläget står drivmotorn stilla. När spaken förs framåt startar motorn och ökar sitt varvtal i proportion till styrspakens förflyttning. Med spaken mot ytterläget går motorn för fullt. Förs den åt

andra hållet ändrar motorn rotationsriktning.

Varvtalskontrollen är byggbar för positiv eller negativ puls. Den kan därför anslutas till varje i marknaden förekommande rc-anläggning.

Beskrivningen omfattar en kontroll för max 4 A och en för max 10 A samt en relätillsats som kortsluter transistorerna vid full fart framåt.

Funktion

Som framgår av blockschemat i fig 1 består varvtalskontrollen av en modifierad servoförstärkare och ett slutsteg. Servoförstärkaren arbetar med positiva pulser. Det förekommer dock mottagare med negativ puls och då måste man koppla så att pulserna först passerar fasvändaren (alt 2). Negativ puls finns på äldre OS-Cougar, Varioprop, Proline samt vissa Kraft m fl.

Fig 2 visar i detalj fasvändarens koppling. Alt 1 används vid positiv puls och då utesluter man R1–R3 samt T1. Alt 2 gäller för negativ puls.

Den som studerat tidigare beskrivningar av servoförstärkare vet att när orderpulsens från mottagaren och servots referenspuls är lika blir differentialpulsens noll. När referens- och orderpuls avviker från varandra uppstår en differentialpuls, som blir längre ju

mer pulserna avviker från varandra. Differentialpulsens längd, ersätter vi med en trimpotentiometer som vi trimmar för att få 1,5 ms lång referenspuls. När styrspaken står i neutralläge (1,5 ms orderpuls), står motorn stilla. När spaken styrs åt ena hållet uppstår en differentialpuls som blir proportionell mot utslaget storlek. Differentialpulsens integreras i två olika trimbara grenar; en för positiva och en för negativa differentialpulser (fram och back). Med spaken ställd i ändläge trimmar vi integreringen så att motorn går på likström.

Vi ser nu i fig 3 hur den elektroniska lösningen ser ut. Pulserna matas genom C1 till den integrerade kretsen. (Den använda kretsen är en äldre typ från Signetics, NE543, som är ekvivalent med servoförstärkaren WE3141 vilken presenterades i RT 1975.) När pulslängden överensstämmer med det trimmade stoppläget händer ingenting på kretsens utgångar. När puls-

längden avviker, uppstår på den ena utgången (utgångarna är kopplade till R13 resp R14 och mellan dem ligger C7) en differenspuls.

Vi ser först vad som händer när differentialpulsens kommer på den övre utgången. Den går då över R13 till T3 som bottenar och alltså blir ledande. Över D3 och R18 får då T4 styrström och bottenar. Körackumulatören driver nu ström genom T4, motorn och T3.

Om differentialpulsens kommer på den nedre utgången på kretsen går pulsen över R14 till T5 som bottenar. Över D4–R17 får då T2 styrström och bottenar. Nu går alltså motorströmmen från körackumulatören till T2, genom motorn och T5. Lagg märke till att strömmen genom motorn har motsatt riktning mot tidigare.

Med trimpotentiometrarna på kretskortet justeras varvtalskontrollen. För att få motorn att stå stilla med styrspaken i neutralläge vrider vi på R8. Vi justerar R9 så att motorn går för fullt med spaken i det ena ändläget och det andra ändläget trimmar vi in med R10.

Dioderna D1, D2, D5 och D6 skyddar respektive transistorer för transientspänningar då strömmen i motorlindning-

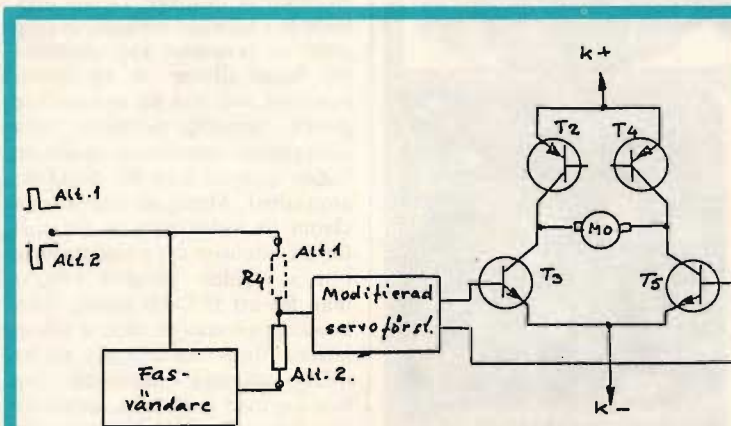


Fig 1. Blockschemat för 4 A- och 10 A-kontroll.

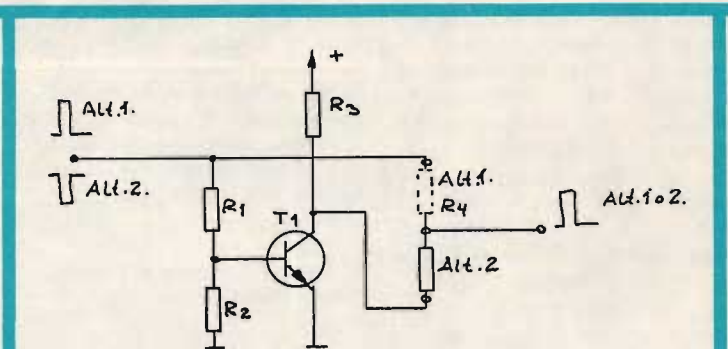
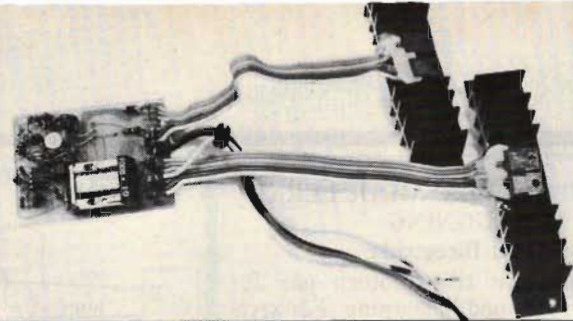
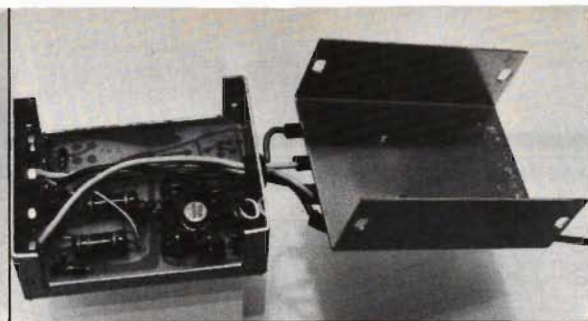
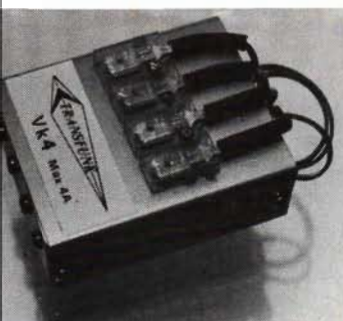


Fig 2. Fasvändaren.



Den färdiga varvtalskontrollen för 4 A.

4 A-kontrollen med locket avtaget.

10 A-kontrollen urmonterad ur lådan. Med relätillsats monterad.

en bryts. Det är snabba förlopp! D3 och D4 förhindrar att fel transistor av T2 och T4 blir ledande, vilket annars skulle ha orsakat kortslutning av körackumulatören. R21 och R22 hindrar att kretsen förstörs om trimpotentiometrarna skulle vridas i fullt kortslutet läge.

► I 4 A-kontrollen monteras transistorerna T2 – T5 med isoleringsbrickor mot plåtlådan för kylning.

► I 10 A-kontrollen monteras transistorerna T2 och T5 samt T3 och T4 två och två utan isolering på var sin kylfläns. Kylarna får sedan inte komma i kontakt med varandra, ty då uppstår kortslutning! Transistorerna förbinds med krets-kortet med var sin 6-trådig flatbandkabel.

Monteringen på kretskortet

Varvtalskontrollerna har några motstånd som är olika för olika spänningar på körackumulatören. Det är viktigt att du väljer rätt värde!

Justera kretskortets storlek med en fil så att det passar i lådan (Teko 2A). Fig 4 visar hur komponenterna skall placeras på kretskortet. Montera och löd samt klipp av komponentbenen i följande ordning: Kretsen (se till att piggmärkningarna kommer rätt), R10, R9, R8, C4, C7, Bl 1, Bl 2, Bl

3 (se *anm* i relädelens), C6, R21, R11, C5, R5, C2, C1, C3, R12, R22, R4 (välj rätt håll för positiv puls), R7, R6, D5, R14, R19, R20, D6, D3, D2, R15, D1, D4, R16 och R13. (Var ytterst noga med att inte vålla kortslutning på kretsen vid lödningen. Den går ofelbart sönder om spänning kopplas på då den är kortsluten!)

Speciella anvisningar för 4 respektive 10 A

● 4 A-kontrollen

Montera R17 och R18 (bestäm värde ur stycklistan). Montera T2–T4 (Tag till benen på transistorerna så att kåpan senare kan skruvas mot lådans gavel. Vänd transistorerna med metalldelen ut mot lådan.)

● 10 A-kontrollen

Montera R17 och R18 (bestäm värde ur stycklistan).

Kapa två lika långa delar (ca 15 cm) flatbandkabel, 6-trådig, 0,5 mm². Skilj upp parterna i båda ändar. Avisolera, tvinna och förtenn ändarna. Trä ner de två 6-trådig bandkablarna (kabel 1 och kabel 2) i kretskortet enligt fig 4, och lägg märke till färgerna. Löd! Trä upp en stor gummibussning på kablarna. Borra två hål på vardera kylflänsen och skruva utan isoleringar

fast transistorerna T2 och T5 på den ena samt T3 och T4 på den andra. Löd transistorerna på kablarna enligt fig 4.

Lägg ett lager epoxylim (Araldit, Lyma Pox m fl) över lödningarna och kabeländarna så att de limmas mot kylarna för dragavlastning.

Förstärk ledningsarean på snedstrecksmärkade delar på kretskortet genom att löda avklippta komponentben mot folien. Det är rätt stora strömmar som passerar där; upp till 10 A.

Lådan

I lådans ena gavel borras ett hål med diametern 7 mm och där monteras också en gummibussning. I locket borras två hål och på utsidan monteras kopplingsplinten enligt fig 6.

På 10 A-kontrollens låda sågas två urtag på motsatt gavel. I dessa två avlånga urtag skall gummibussningarna passa för att skydda de två flatbandkablarna till transistorerna, se fig 6.

Slutmontering

Anslut servosladden (grön, brun, vit). Två gula ledningar (motorledningar) löds enligt fig 4. De svarta och röda ledningarna (till körackumulatören) ansluts.

Klipp till en plastbricka och

lägg den i lådans botten som isolering för kretskortet. Lägg in kortet i lådan (skruva fast transistorerna i 4 A-kontrollen, passa i kablarna med bussningarna i 10 A-kontrollen). Drag ut 3-tråds-kabeln (servokabeln) samt ledningarna till ackumulatör och motor genom bussningen på den andra gaveln. Lägg på locket och koppla ledningarna till kopplingsplinten!

Varvtalskontrollen är nu klar för ...

... provning och trimning

Ställ in alla trimpotentiometrar i mittläge. Anslut en elmotor till kopplingsplinten. Anslut servokontakten till mottagaren och ledningarna till körackumulatören. Motorn skall stå stilla.

Slå till strömmen till mottagaren utan att ha sändaren i gång. Motorn skall snurra till men stanna! Slå till sändaren och ställ den aktuella styrspaken i neutralläge. Motorn kommer nu att rotera.

Trimma R8 så att motorn stannar. För ut styrspaken fullt åt ena hållet, kontrollera vilken av trimpotentiometrarna R9 och R10 som påverkar varvtalet genom att vrida lite på dem. Vrid trimpotentiometern

forts på nästa sida

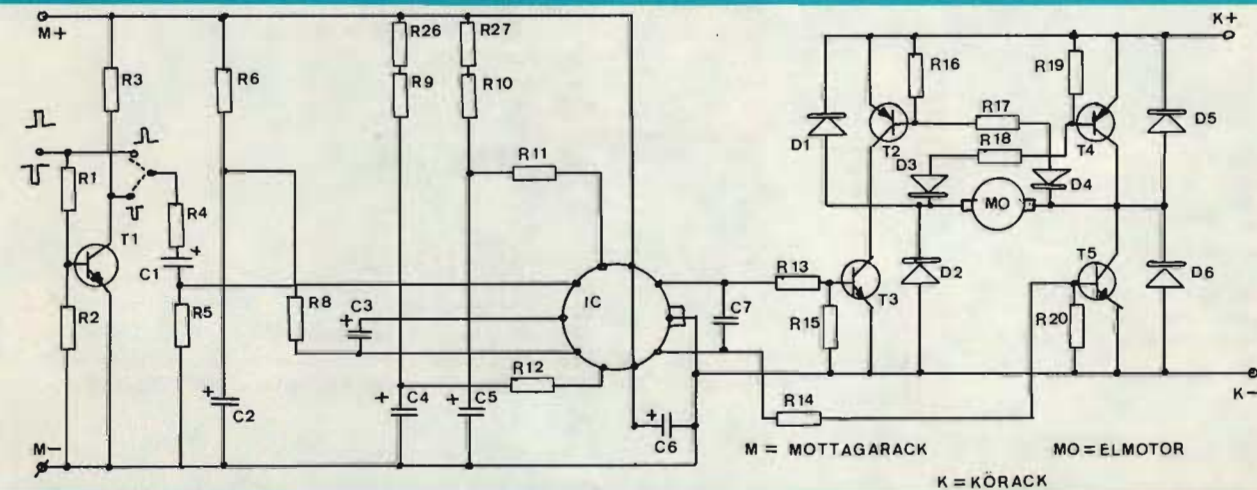


Fig 3. Principschema för 4 A- och 10 A-kontroll.

FREKVENSMODULERAD ANLÄGGNING

forts fr föreg sida

metern tills motorn går för fullt med belastning. För styrspeken åt andra hållet och motorn byter rotationsriktning. Vrid den andra trimpotentiometern så att motorn arbetar för fullt med belastning.

Om motorn har fel rotationsriktning när speken förs i läge full fart framåt eller bakåt skiftas ledningarna på motorn.

Sätt på locket och skruva ihop lådan. Skakprova!

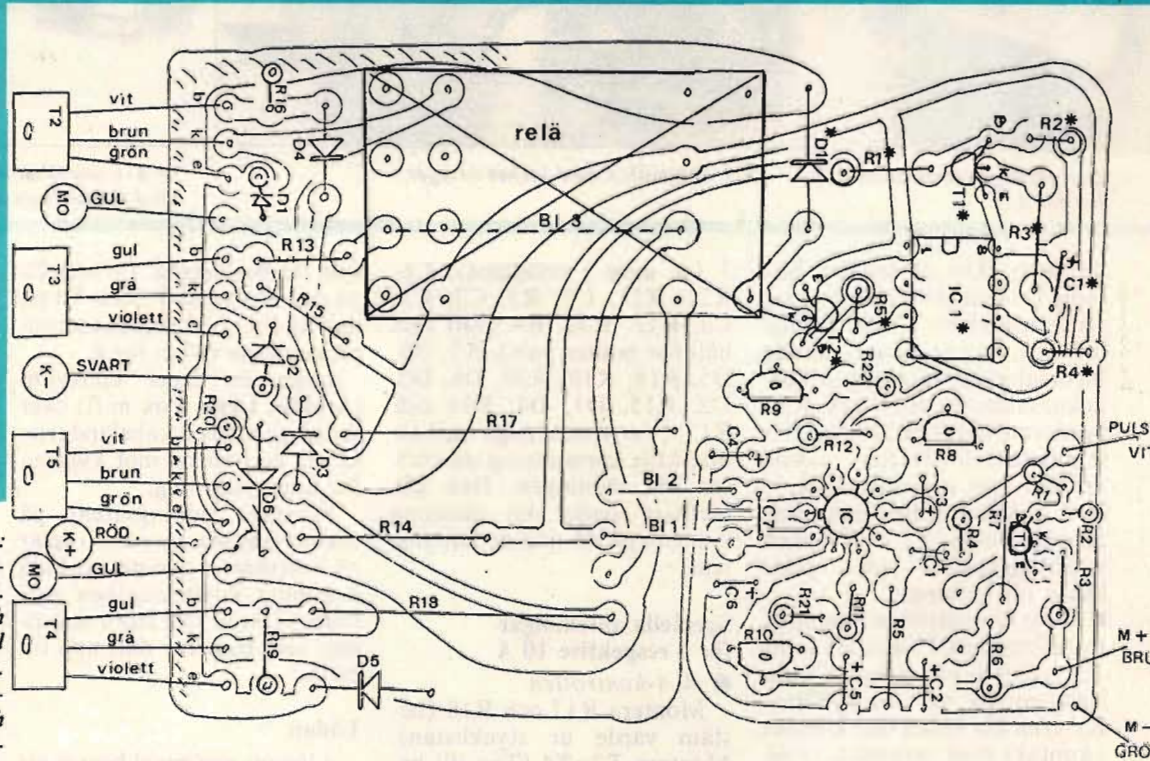


Fig 4. Komponentplacering. Anm: Färgangivelserna vid transistorerna avser kontrollen för 10 A. Två flatbandkabl: Nr 1 T2 och T3, nr 2 T4 och T5. Servokabel 3-tråds, flatband, grön, brun, vit. Se till att ni vänder transistorerna T2-T5 rätt enligt text och stycklista. Observera att komponenter markerade med * tillhör relätillsatsen.

Komponentförteckning för varvtalskontrollen

Gemensamma komponenter för 4 A- och 10 A-kontrollerna:

R1, R2, R4	22 kohm
R3	2,2 kohm
R5	47 kohm
R6	10 kohm
R7	0 ohm trådbygel
R8	10 kohm trimpot stående
R9, R10	47 kohm trimpot stående
R11, R12	33 ohm
R13, R14	27 ohm 1/2 W (SK3)
R15, R16, R19	
R20	470 ohm
R21, R22	1,8 kohm
BI 1, BI 2, BI 3	trådbygel
Motstånden är Resista SK2 där ej annat anges.	
C1, C6	2,2 µF tantal
C2	4,7 µF tantal
C3	0,22 µF tantal
C4, C5	6,8 µF tantal
C7	47 nF keramisk
IC	NE543
T1	2N3704
D1, D2, D3, D4,	
D5, D6	1N4001
Kretskort	VK2
Låda	Teko 2A

Kopplingsplint

Bussning

Till 4 A-kontrollen:

R17, R18	33 ohm, 1 W vid 6-8 V
	56 ohm, 1 W vid 8-12 V
T2, T4	BD434 obs kopplingen
T3, T5	BD435 obs kopplingen

Isoleringsbrickor, skruvar och muttrar

Till 10 A-kontrollen:

R17, R18	27 ohm, 1/2 W vid 6-8 V
	100 ohm, 1 W vid 8-14 V
	220 ohm, 1 W vid 14-24 V

T2, T4	BDX34 obs kopplingen
T3, T5	BDX33 obs kopplingen

2 st kylare ca 25 x 100 mm

2 st gummibussningar

Flatbandkabel, 6-trådig, 0,55 mm²

Skruvar och muttrar

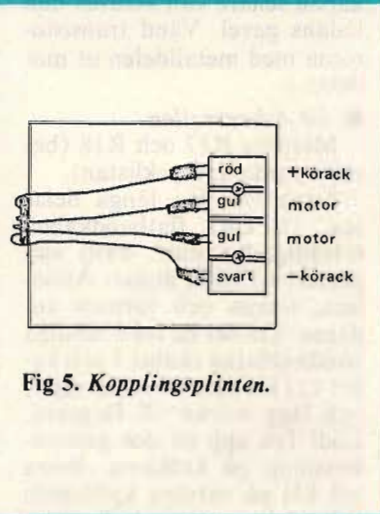


Fig 5. Kopplingsplinten.

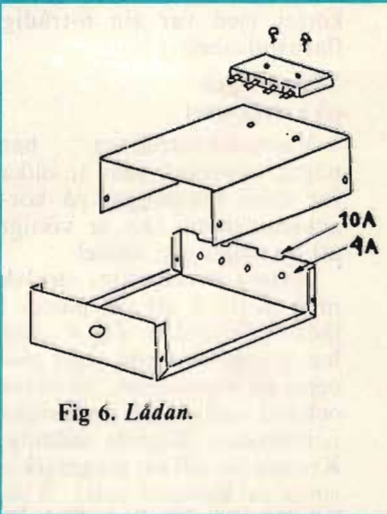


Fig 6. Lådan.

Komponentförteckning till relätillsatsen

Observera tillsatsens komponenter som är markerade med * i fig 4.

R1, R4	22 kohm
R2	10 kohm
R3, R5	820 ohm
Motstånden Resista SK2	
C1	6,8 µF tantal
T1	2N3702
T2	2N3704
D1	1N4001
Relä:	Subminiatyr 30 x 22 x 11 mm
	4-polig växling
	Spole 6 V för 6-12 V
	Spole 12 V för 12 V och däröver

Kompleta byggsatser såväl som lösa komponenter kan beställas från Transfunk, Kerstinbodagatan 12, 641 80 Katrineholm. Tel 0150/188 66.

Bygg för bättre ljud i bilen

Del 2 - HÖGTALARNA

► Basåtergivningen i bilen kräver en del omtanke vid installation och val av element.

► Här ger förf några tips på lämpliga högtalare till de boosters som beskrevs i RT nr 6/7.

Av LARS MÜRBECK

■ ■ I föregående nr av RT inledde vi ett bygge som syftar till bättre ljudåtergivning i bilen. Då beskrev vi tre effekthöjare, boosters, som utmärker sig för elektroniska filter och slutsteg för de olika frekvensområdena. Slutstegen driver högtalarelementen direkt, vilket bidrar till god ljudkvalitet.

I det här avslutande avsnittet skall vi nämna några passande högtalare till de olika förstärkar-kombinationerna.

De tre alternativa boosterlösningarna har alla det gemensamt att de ger bättre förutsättningar för en god basåtergivning. Samtidigt medför det att mellanregistret blir så mycket bättre, eftersom man slipper den distorsion som bl a beror på Doppler-effekten, vilken annars uppkommer i ett fullregisterelement. Basen skärs alltså bort, under förslagsvis 120 Hz, och mellanregisterelementet arbetar bara med frekvenser däröver. Baselementen drivs av separata slutsteg.

När man väljer baselement får man ta hänsyn till den aktuella bilmodellens utrymmen. Generellt sett bör man ha så stor konyta som möjligt. Finns det möjlighet att placera baselementet i "hatthyllan" är det som regel inga svårigheter att fästa ett 8-12 tums stort element. Tyvärr är utbudet lämpliga högtalare begränsat p g a att de flesta element är avsedda att monteras i slutna lådor och att de uppvisar klara tendenser till "bottning".

Ett högt förhållande mellan BL-faktor och konarea är nödvändigt därför att elementet belastas med en sluten kavitet på konens båda sidor. Det senare talar för att använda 8 tums element och det utesluter alla de högtalare som har svaga magnetsystem. Även komplans och Q -värde påverkar basåtergivningen i bilkåpen. Man bör tänka på att solljus och värme åldrar plast- eller gummi-

upphängningen av konen! De här faktorerna sammantagna visar att valet av baselement är relativt kritiskt. Att välja element utan saklig bedömning är vanskligt.

Progressiv dämpning god högtalaregenskap

Bagageutrymmet är ju inte helt tätt och det kan leda till stora konutslag. För att minska risken för det kan man använda element med en upphängning som progressivt ger ökad dämpning, ju större konutslag är. Man får med andra ord ett slags mjuk klippning.

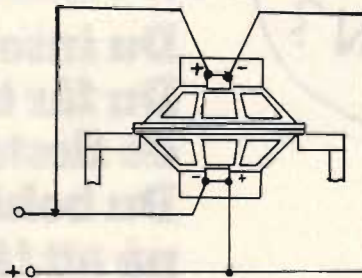
Ett element som har sådana egenskaper är *Hokutone W200F48*. Till det finns dessutom i marknaden passande skyddsgaller och monteringsring som väl motverkar mekanisk överkan av elementen och som dessutom ger en prydlig installation.

Ett antal speciellt framtagna "sub-basar" för montering i hatthyllan säljs även i välsorterade butiker för bilstereo. Förf har provat bassystem från *J O Söder ab - JO300* - och ett system från *PK-formgivning - Pelo 5000*. Det senare visade sig förutom god basåtergivning ha även en tilltalande monteringskrage, vilken förenklar installationen eftersom man bara behöver göra ett litet monteringshål utan någon större precision i hatthyllan. Elementet kopplas till den stora volymen som bagageutrymmet utgör, vilket ger förutsättningar för god basåtergivning.

Det finns lösningar även för kombimodeller

Har man en bil av typ kombi eller av andra orsaker inte kan montera högtalaren i hatthyllan finns det dock hopp om lösningar. Man kan t ex bygga slutna lådor som ligger under framsätena, men hur skall man få mycket bas ur en så liten ljudvolym?

Lösningen på problemet finner vi i RT 1980 nr 1, där en lika



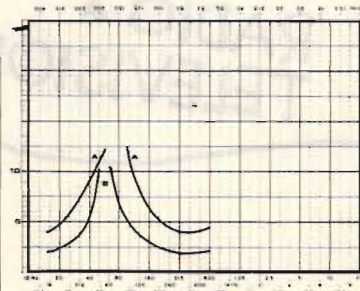
Så här monteras och kopplas baselementen för att kunna användas i en liten låda. Principen innebär att ljudvolymen kan nedbringas till en fjärdedel av den volym som bara ett element skulle ha krävt.

ovanlig som effektiv metod beskrivs. Två element motriktas och arbetar i push-pull, dvs de monteras kon mot kon och kopplas i motfas enligt vidstående fig. Med den principen kan ljudvolymen reduceras till en fjärdedel av vad den skulle ha varit med ett element i lådan. Ändå får man bibehållen frekvensgång och samma Q -värde på den kompletta högtalaren.

Det fyra tum stora elementet *Hokutone CW100F70* har förf funnit vara lämpligt av främst två orsaker. Dels kräver två sådana mottaktkopplade element bara 3 l ljudvolym för ett lämpligt Q -värde i kupén, och dels är elementet långslagit med progressiv upphängning. Frekvenser ned till 50 Hz kan återges med kraftigt ljudtryck. Det innebär att relativt små lådor kan byggas samman i t ex spånplatta eller kryssfaner för placering i t ex hatthyllan för bilar med svansmotor eller framför/under förar- och passagerarsäten.

Var och en kan fritt utforma lådan efter de förutsättningar som gäller för den aktuella bilen. Lådan måste vara helt tät med volymen 2,5-3,5 l. Den fylls med dämpmaterialen *Aqusta-Q* eller *Gullfiber*. Att dörrmontera baselementen är ej lämpligt, eftersom de inte är helt täta, dörrarna alltså.

För dem som är ute efter mycket bas i bilen rekommenderar förf ett par 6-liters lådor som vardera innehåller dubbla uppsättningar push-pull-kopplade element. För att driva dem behöver vi en "bass-driver" som kan ge



(A) Impedanskurva för ett 4 tums Hokutone-element i en 3 l låda.

(B) Impedanskurva för två push-pull-kopplade element av samma slag.

4x20 W i den aktuella impedansen.

Fasa elementen på rätt sätt!

En sak man bör komma ihåg då man kopplar in elementen är att de måste fasa rätt! I annat fall spolieras basåtergivningen. Fasinngen tillgår så, att man först provar med att ansluta ett 15 V batteri till högtalarelementens poler. Om konen rör sig utåt märker vi ut ett + på den pol som är ansluten till + på batteriet.

Man bör även tänka på att inte lägga delningsfrekvensen för de mottaktkopplade elementen under 30 Hz eller över 160 Hz, eftersom den resulterande impedansen är 2,5 ohm, vilken är den lägsta rekommenderade belastningen för det bryggkopplade slutsteget vid fullt utslag och 13 V matningsspänning. Se fig.

Stort utbud av mellanregisterhögtalare

Det finns ett stort urval av mellanregisterelement på bilstereomarknaden, eftersom övervägande delen element är avsedda just för det frekvensområdet. (Forts på sid 74)

Lämpliga högtalare

Flera av de i texten nämnda högtalarelementen tillhandahålls av **U66 Elektronik ab**, som också kan stå till tjänst med ytterligare information.

Butiker finns i Stockholm och Göteborg.

Tel 031/29 33 85,

031/12 14 80 och 08/61 36 98.

MÅSTE DU
LÄSA ANDRAS
EXEMPLAR AV
RADIO &
TELEVISION?

PRÖVA ETT EGET EXEMPLAR!

**Du inser snabbt fördelarna.
Du får tidningen direkt och före
de flesta. Och du får den hel.
Du behöver inte längre vänta
på att få läsa Radio & Television.
Och slipper läsa någon annans ex.**

Skaffa ett eget ex i ett halvår
(nr 9/81 – 2/82) för bara 72:—.
Fyll i och sänd in kupongen idag.
Portot har vi redan betalt.



Ja, jag vill ha ett eget ex av
Radio & Television i ett halvår
(6 nr) för bara 72:—.

Frankeras ej
R&T betalar
portot

07 207 116

Namn

c/o

Gata, box, postlåda etc

Postnr

Postadress

**radio &
television**

Svarsförsändelse
Kontonummer 8073
STOCKHOLM

RT 8-81

Ja, jag vill ha ett eget ex av
Radio & Television i ett halvår
(6 nr) för bara 72:—.

Frankeras ej
R&T betalar
portot

07 207 116

Namn

c/o

Gata, box, postlåda etc

Postnr

Postadress

**radio &
television**

Svarsförsändelse
Kontonummer 8073
STOCKHOLM

RT 8-81



Fig 8. Mönsterkort i skala 1:1.

RELÄTILLSATS

■ ■ Man tappar alltid spänning över transistorerna i varvtalskontrollerna. Det gäller speciellt de *Darlington*-transistorer som ingår i 10 A-kontrollen. De lämnar därför inte full batterispänning till motorn. Det finns ett spänningsfall i storleksordningen 1–2 V. Den som inte vill acceptera det kan montera den här relätillsatsen som kortsluter transistorerna vid full fart framåt. Plats finns redan på kretskortet.

Kort beskrivning

Pulserna som styr ut slutste-

get framåt tas ut och matas till en integrerad krets. När pulslängden svarar mot full fart framåt (likspänning från varvtalskontrollen), drar ett relä som kortsluter transistorerna T2 och T5. Nu är det så att fram och back blir olika på olika sändare beroende på hur pulslängdsvariationen sker. Därför kan de båda blanktrådarna Bl 1 och Bl 2 kopplas på två sätt, vilket framgår av de streckade linjerna i *fig 4* och *fig 7*.

En sektion i reläet ersätter Bl 3. Där igenom bryts basströmmen till T3 och förhindrar att T3–T4 skulle kunna bli ledande om reläet är draget.

Montering på kretskortet

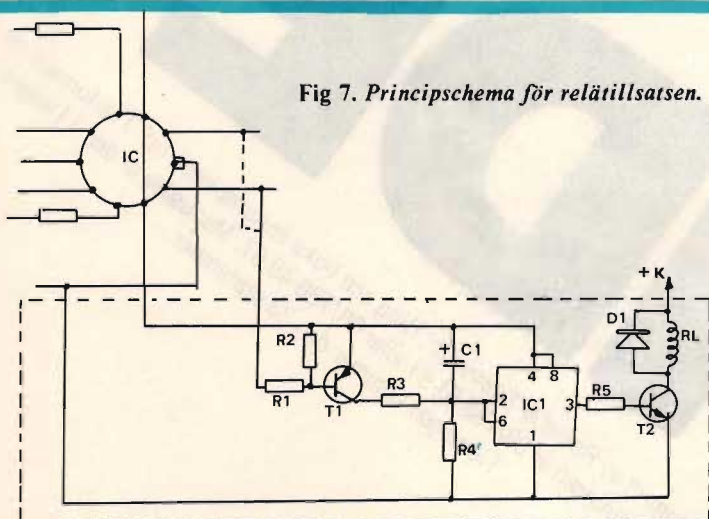
Relätillsatsen har plats reserverad på varvtalskontrollens kretskort. Tag bort Bl 3 om kontrollen byggs om. Montera IC1, R4, R3, C1, R2, T1, R1, R5, T2 och D1. Montera och löd in reläet.

Provning

Anslut varvtalskontrollen till mottagaren och kontrollera att reläet drar när spaken förs framåt eller bakåt. Om reläet slår till när spaken förs till läge backning, kopplas Bl 1 och Bl 2 enligt de streckade linjerna i *fig 4*. Reläet slår nu till vid full fart framåt.

Vi förutsätter att trimpotentiometrarna R9 resp R10 i varvtalselektroniken är rätt trimmade så att motorn går på likspänning vid full fart. ■

Fig 7. Principschema för relätillsatsen.



Electro-Bygg

Samtliga JOSTI BYGGSATSER

Microdatorer, högtalare m.m.

ULTRALJUD!!!

Som "fotocell" el.m. AT 761 att sätta på & stänga av t.ex. TV:n. Räckvidd 5–6 m. drivsp. 9 volt

Byggsats AT 760 ultraljudsmottagare ca **125:–**

Byggsats AT 761 hållkrets för relä " **27.85**

Byggsats AT 765 ultraljudssändare " **84.50**

Tyristor som "tänder" din moped:

Byggsats TT 670 ca **109.80**

IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el vanlig FM-radio för att eliminera störningar

Drivsp. 12 volt 20 mA

Byggsats FM 680

89.75

DIGITAL-VU-meter m. 10 lysdioder, drivsp.

12 volt

MI 915 MONO

89.35

MI 916 STEREO

166.70

LJUSORGLAR!!!

1-kanals AT 60 **133.90**

3-kanals AT 65 **176.50**

4-kanals AT 645 **209.45**

4-kanals med mike AT 685 **237.00**

4-kanals "rinnande ljus" AT 868 **268.50**

JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG" på ca 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplings exempel, halvledare, data- & ekvivalentistor och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:– plus porto.

DIAGRAMMAPP –NY på SVENSKA – med diagram, kopplingschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser. Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättefint bildmaterial! Varunr 1000 ca 500 sidor.

45:–

Till **ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC** Box 1107, 251 11 Helsingborg

Namn _____ Ev Kundnr _____

Adress _____

Postadress _____

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

RT 8-81

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris **18 :-** i förskott el. **22 :-** mot postförskott. (inkl. frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP. varunr. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.

Sänd mig mot postförskott



ALLA PRISER INKL MOMS Leveranser över 600 – fraktfritt
Forskotts betalning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8098 eller genom check utställd på oss OBS! 14% frakt vid forskotts betalning
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss - telefon 042-13 33 73 Affärsadress Karlsgatan 9 Där träffas vi mellan 9.30 och 17.30. Lördagar stängt ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

DISCO

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



Jbn MM60 STEREO MIXER med MONITOR o LYSDIODER

INGÅNGAR:

- 1 Mikrofon m. TALK OVER-funk.
- 2 Bandspelare el. liknande
- 2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)

OBS! PRISET:

1.245:- inkl. moms

NYHET!



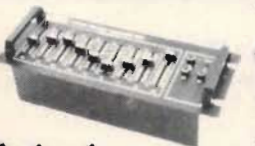
Jbn MM60 MK II STEREO MIXER med MONITOR o LYSDIODER

- * BASS-BOOST, "turbo"-effekt i basreg.
- * LOW-CUT, aktivt rumblefilter, 24dB/okt
- * EG-anslutning på mikrofoningång
- * LYSDIOD-display utökad
- * DUBBING, bandkopieringsmöjlighet m.m.
- * TALK-OVER funktionen justeringsbar

- i övrigt som MM 60 (se ovan)

OBS! PRISET:

1.595:- inkl. moms



Jbn CT60 STEREO OKTAVBANDS EQUALIZER

INGÅNGAR:

Bandspelare, mixer, stereoförst.

UTGÅNGAR:

Effektförst., bandspel., stereoförst.

OBS! PRISET:

895:- inkl. moms

Ring el. skriv för mer information
el. för beställning!

SVENSKA BRUKSANVISNINGAR

- * RETURRÄTT INOM 10 DAGAR
- * 1-ÅRS GARANTI
- * FRAKTFRITT

Vi ordnar kontokort!

Jbn

ELEKTRONIK AB
Box 169, 891 01 ÖRNSKÖLDSVIK
Tel 0660/15000

Informationstjänst 2C

USA-KRÖNIKA forts fr sid 14

75 000 stycken och väntas bli 100 000 år 1982.

► Tre år har NAD lagt ned på att få fram ett nytt, toppsikande sortiment av apparater, som det av förrre Acoustic Research-chefen *Martin Borish* ledda företaget nu visat upp för offentligheten.

NAD blev först på marknaden med att leverera ut ett kassettdäck med Dolby C-elektronik: NAD 6150 C, som kostar 459 dollar. Enligt säljsamordnaren *Paul DiComo* avser NAD att inom kort lansera en skivspelare till mindre än 300 dollar med "straight pivoted arm", tangentialtonarm närmast, och som enligt DiComo innehåller några patentsökta finesser. Vidare skall det komma en förförstärkare i samma prisklass plus en 100 W/kanal slutförstärkare för ca 500 dollar; det talas också om en ny tuner med förvalsautomatik. Alla apparaterna är stativmonterbara på varandra och man kan tydligen också få "möbler" till sin stapel från NAD.

I görningen därifrån är ock-

så, lite överraskande, en "high fidelity video monitor".

► JVC blev första tillverkare av magnetband att erbjuda två klasser metallband:

ME, som man vill sälja till "the serious amateur", och ME-P för "the advanced audiophile". Båda banden sägs hålla högre flödestäthet än andra metallpartikelformler medger, 4 500 Gauss hos ME, 4 800 Gauss hos ME-P.

Koercitivvärdet hos båda uppgår till 1 080 Oe, och givetvis hävdar JVC bättre känslighet och högre utstyrbarhet, särskilt för ME-P, som också fått en ny form på höljet.

Det har gjorts om, varvid plastgjuttekniken från videokassettsidan använts, och det har avsatt jämnare kassetthalvor, heter det. Ett stort fönster har tagits upp för bästa insyn. Specialbelagda friktionsmanschetter av polyester med fyra linjära fåror utstansade i materialet har tillförts inkråmet för att ge mera likformig upplindning av bandkakan och nya "ribbor" har också gjutits in i höljet för att ombesörja jämnare bandföring. Båda banden finns i C 46- och C 60-längder. ■

BYGG FÖR BÄTTRE LJUD I BILEN forts fr sid 71

alltid ett element som kan ge god stereoverkan vid montering i främrdörrarna, relativt högt och långt fram eller i instrumentpanelen, om den är avsedd härför. Se bara till att högtalarelementen tål den uteffekt som slutsteget kan ge!

Diskantelementen bör väljas av sådant utförande att de kan placeras framme på instrumentbrädan, riktade bakåt, eller i taket, för bästa stereoverkan. Att placera elementen på dörrarna är en sämre lösning, eftersom reflexerna från motstående ruta ger en något för diffus stereobild.

Lämpliga små diskantelement är t ex *Peerless* kondiskanter MT 225 MFZ, MT 225 HFC eller *Seas* motsvarande element. Fler-talet domediskanter bör också fungera bra, men de är tyvärr något stora att montera på instrumentbrädan i flertalet bilar.

Den prydligaste lösningen utgör sannolikt J O Söders JO200 diskanthögtalare, där en kondiskant är inmonterad i ett snyggt plastska. Utformningen medger att högtalaren kan monteras i ett flertal vinklar, varför den alltid går att rikta mot föraren. ■

Gott nytt ljud på vägen!

VIDEO

i oktobernumret av Radio & Television. Ring och boka annonsplats i tid. Telefonnumret till annonsavdelningen är 08/736 51 91 eller 08/736 49 87. Manusdag är den 11 augusti. Tidningen kommer den 23 september.

Vinn en DLS-80 polismottagare Värd 1995 kronor!

Välkommen att delta i Svenska DLS Electronics stora sommartävling. Svenska DLS Electronic AB är ett helsvenskt företag med säte i Göteborg, där DLS-80 polismottagare tillverkas.

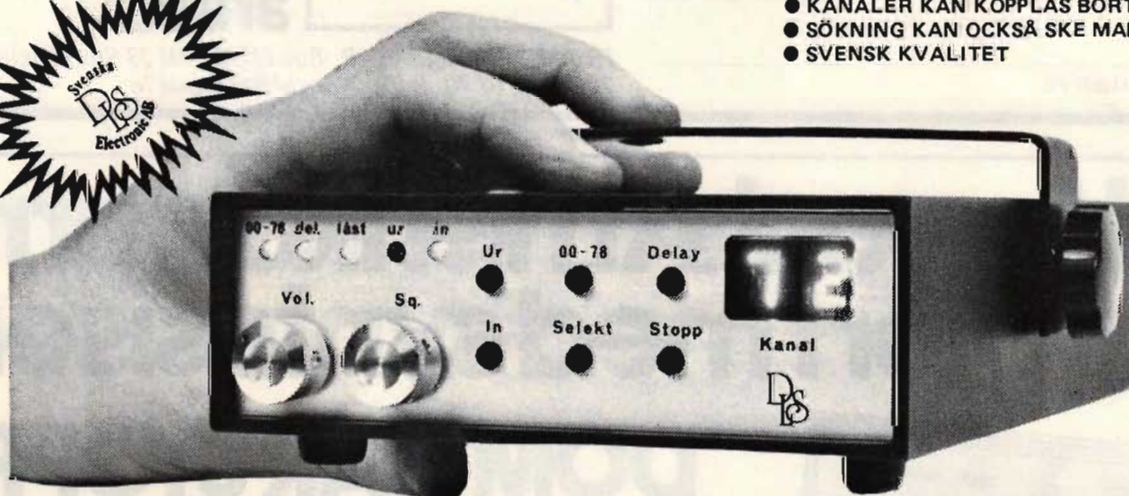
Köper du elektronikapparater till bilen, båten eller hemmet kan du nästan vara säker på, att Taiwan, Japan, HongKong eller Korea står som ursprungsland bak på varan. Att tillverka elektronikapparater med lönsamhet i Sverige sägs vara

näst intill omöjligt. Fel säger vi.


Vår satsning på högteknologiska elektronikprodukter med svensk kvalitet – tillverkade i Sverige – har blivit en succé.

Ett högre pris har motiverats av kvalitet och utomordentliga prestanda på våra produkter. Våra försäljningsframgångar visar, att vi satsade rätt. Vi gick mot strömmen och lyckades.

1:a-10:e pris: 1 st DLS-80



- SÖKER HELA 78-79 (80 KANALER) MHz BANDET PÅ 1,5 SEK.
- INGA KRISTALLER
- INGEN PROGRAMMERING
- KANALER KAN KOPPLAS BORT
- SÖKNING KAN OCKSÅ SKE MANUELLT
- SVENSK KVALITET

Hur många av dessa  finns totalt i hela denna tidning?

- 1) 3 st 2) 18 st 3) 29 st

Var tillverkas DLS-80 polismottagare?

- 1) Sibirien 2) Göteborg 3) Norge

Vad kan man inte lyssna på i en DLS-80?

- 1) Polisen 2) Brandkåren 3) Riksdagsdebatter

Vem är Sveriges enda tillverkare av DLS-80 polismottagare?

- 1) Svenska DLS 2) O. Palme 3) Öis

Var kan man köpa DLS-80 polismottagare?

- 1) Posten 2) Banken 3) Fackhandeln

Skicka svaret per brev eller vykort till:

Svenska DLS Electronic AB
Box 13029
402 51 Göteborg

Vinnarna utses bland dem som dels svarat rätt på frågorna och dels enligt juryn har de "bästa orsakerna". Juryn består av Phil Bengtsson och Lennart Otterstedt, Svenska Lafayette Electronic AB samt Stefan Andersson, Svenska DLS Electronic AB.

Juryns beslut går ej att överklaga. Vinnarna underrättas skriftligt. Anställda och anhöriga till anställda vid Svenska Lafayette eller Svenska DLS, äger ej rätt att delta i tävlingen.

Svaren måste vara oss tillhanda senast 19/8 -81 för att du skall kunna delta i tävlingen.

Orsaken till att jag behöver en DLS-80 är

RT 8-81

max 30 ord.

Låt inte dataåldern gå förbi dig!

Följ med oss in i den! Lär dig elektronik, programmering och mikrodatorer i din egen takt!

Börja nu! Heathkits självstudiepaket är kända för sin höga kvalitet och utförlighet. Beställ vår katalog nu. Självstudier med Heathkit är roligt!

ELEKTRONIKPAKET:

Studiepaket från nybörjarstadiet till fortsättningskurser. Lätt eller avancerad övningsutrustning kan medfölja. Både text och bild, samt talad instruktion gör det extra lätt för dig. Studier med Heathkit är roligare och lättare än du trott! Och inte dyrt alls.

KURSER I PROGRAMMERING:

Alla de vanligaste dataspråken. Basic, Pascal, Assembler, Fortran, Cobol. Självtestande – du kan lätt följa dina egna framsteg.

Prisexempel: Programmering Basic från 410:– Microsoft Basic, 12 lektioner inkl 3 ljudkassetter 695:–. Elektricitetslära, grundkurs 185:–. Mikroprocessorer, grundkurs 255:–. Mikroprocessorer, påbyggnadskurs 255:–.

Vår katalog ger utförliga besked om ett trettiotal spännande studiepaket. Du kan komplettera med intressanta byggsatser. BESTÄLL KATALOGEN I DAG! Sänd in kupongen!



Digital bilklocka/timer GC-1415, 395:–

Handburen multimeter IM-2215, 895:–



Digital motortestare 5 funktioner CM-1550, 1.135:–

Metallsökare GD-1290, 1.345:–



Microprocessor-trainer ET-3400, 1.635:–

Ja, tack sänd katalogen nu!

Namn (texta tack!)

Adress

Postnr, postadress



Byggsatser för kunskap och arbete.

Heathkit Scandinavia AB, Box 12081, 102 23 Stockholm.
Tel 08-52 07 70. Butik: Norr Mälärstrand 76.

Informationstjänst 22

Titta vad Amerikanarna har gjort med syntesisern!



WETAB

Drottning Kristinas väg 31
193 00 SIGTUNA
Tel. 0760-514 75

DOM HAR STOPPAT EN DATOR I DEN.

Du som letar efter högkvalitativa byggsatser till låga priser i alla svårighetsgrader, undersök vårt sortiment! Du kommer att bli förvånad. Skicka efter vår katalog och upptäck det fantastiska med elektronisk musik.

Återförsäljare sökes.

JA, skicka mig snarast Er katalog mot 5:– i frimärken.

Namn.....

Adress.....

Postnr.....

Postadress.....

RT 8-81

MEMOREX

video-och ljudkassetter **RÅDBERGS**

Generalagent

S. Allégatan 2 A · 41301 Göteborg · Tel. 031-173930

Informationstjänst 24

Bildrörsprovare BMR 7

- Regenerering av bildrör
- Mätning samt avhjälpande av kortslutning
- Emissionstest
- Fokustest
- Test av bildrörets återstående livslängd



Electra
KALMAR AB

Storgatan 47, 392 31 Kalmar
Tel. 0480-224 90

4 adapter medföljer —
passar de flesta i marknaden
förekommande bildrör.
Pris 1.780:— + moms
SVENSK BRUKSANVISNING.

Informationstjänst 25



Vi har
högtalarbyggsatser för

- HEMMABRUK
- DISKOTEK
- ORKESTER
- PÅ och andra specialområden

Beställ vår katalog
mot 5:- i sedel.

LJUDIA

JOHN HEDINS VÄG 23, 542 00 MARIESTAD.
TELEFON 0501/183 45.

Informationstjänst 26

Dina resor

kan bli billigare — med
rätt information. Det lönar
sig att läsa

privata
affärer



Finns där tidningar säljs.

MICROTAN 65 SYSTEMET



STRINGY FLOPPY från 1995:—

- 6502baserad mikrodator
- Högklassig TV-anslutning med monitorkvalitet.
- Grafik och text på samma bild.
- EXPANDERBAR — Ej någon bortkastad investering
- MICROSOFT BASIC vilken anses vara standard
- Parallella och seriella utgångar.

VI LEVERERAR AVEN:

- ACORN ATOM
- VIDEO GENIE
- ZX80
- Kontroll-datorer
- Skrivare, Floppy disk, etc.

STORT PROGRAMUTBUD för:

- TRS-80 VIDEO GENIE
- ACORN ATOM ZX80
- APPLE ATARI
- PET NORTH STAR
- Spel, utbildning, simulering, statistik, utilities m.m.

GENERALAGENT
TANGERINE-PROD.

TOR-DATA

Box 140, 423 01 Torslanda.
Telefon: 031-56 26 37

UTBYGGNADSMÖJLIGHETER

- RAM 48K ROM 14K
- RS232C serieinterface
- Parallellkort 16 portar
- Seriellt kort 8 portar
- A/D omvandlare
- STRINGY FLOPPY-anslutn.

MINIKONFIGURATION 1340:—

FÖR FÖRETAGET:

- "BIG MICRON" 5975:— (exkl. moms)
- 35K RAM
- Högklassigt tangentbord med numerisk del.
- MICROSOFT BASIC, mm

SYSTEMPAKET:

- Lagersystem
- Faktureringsystem

Informationstjänst 27

DRA PÅ!

Nu kommer en ny serie boosters för bilstereo. Elektroniska delningsfilter. Separata slutsteg för varje högtalarelement. Individuell nivåreglering. Kort sagt, tung HiFi i bilen.

Trevägs- och tvåvägssystem finns, dessutom en bassdriver på 60 watt. Riktiga watt alltså, inga "bilstereowatt". Mer information får du av oss, eller också läser du Radio & Television nr 6/7-81, där hela byggsatsen finns beskriven. Offra en helg och bygg till dig en kombination av hög volym och rent ljud som vi tror är oslagbar!



Triamp Pris 585:—
Bas -120 Hz 2X15 W
Mellanreg. 120-2500Hz 2X 5 W
Diskant 2500Hz- 2X 5 W

Biamp Pris 540:—
Bas -120 Hz 2X15 W
Mellanreg., disk. 120Hz- 2X15 W

Bass Driver Pris 525:—
Bas -120Hz 4X15 W

U66 ELEKTRONIK AB

kontor

Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frölunda
tel. 031/29 33 85

butik

Bangatan 36
414 64 Göteborg
tel. 031/12 14 80

butik

Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
tel. 08/61 36 98

Informationstjänst 28

ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT"
-Radio & Televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader.

Lägsta pris är 45 kronor (3 rader).

Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".

Använd kupongen. Den finns i tidningen.

radio &
television

NR 8 1981

radio &
television



SÄLJER

Säljes: Förförstärkare Spatial Coherence TVA-1. Tel 08-32 77 77 efter kl 19.00

Spela LOTTO på ZX-80!
Nytt program baserat på en matematisk statistikmodell. End 25:- + port. Porto fritt vid likvid till postgiro 648956-1. Privat. LH, Box 167, 681 01 Kristinehamn

Printer SWP PR-40 med PET interface och kabel, säljes för 700:-. Tel 0760-50610 eller 0222-32022

OA-2212 svartbets som nya. Korrekt modifierade. 7000:-/par. JBL 4340 5500:-/st. NAIM NAP 160 + NAC 12 2500:-. Sheffield Lab drum record och andra direktgraverade skivor. Tel 08-19 90 50

KÖPER &
SÄLJER

Köpes: Uher Reportagebandsplare med mic. 054-15 83 70

Säljes: Teletype + Ebbe Frick ljudhuv. Tel 054-15 83 70

SÄLJER

Defekt orgel m fotpedaler 1800:-. Kassettdäck AKAI GXC-715D 1600:-. Bandekon Dynacord 500:-/st. Tel 08-47 08 58

4-kanal Teac A-3340S 8000:-. Kontant eller högstbjudande. Tel 040-852 24

Datakretskort mycket komponenter 15 PIN kortkontakt. Ingår 3,96 mm/del. 15 st 25:-, 30 st 40:-. Annars 2:-/st. Stefan Vilkmán, EW Data, P R, 151 20 Södertälje

ILMCO efterklangsenhet + Echoizer, 2 skivsp TECHNICS SL23A, 2 mellanregister/diskant-horn PD100 + PH101, UV-rör 40 W 120 cm, mixer UNAMCO M707, 700 Rock- & Discosinglar säljes privat. Lista mot 10:- i frimärken el inbet pg 931966-5. Michael Fogeborg, tel 0243-175 62, 196 39. Box 2125, 781 94 Borlänge. OBS BILLIGT!

SIGNALGENERATOR 10-485 MHz FM-AM 0,1/uV-200 mV HF säkr, schema-garanti. Pris 4650:- Tel 042-439 58

Välvärdad ABC 80 inkl litteratur säljes 6000:-. Arne Hjelm, Tel 035-423 23

TI-59, PC100C, ML- och MU-moduler, printer Utility Pakett, Sourcebook och ca 70 obeg magnetkort. Allt för 2000:-. Tel 060-56 76 11

SÄLJER

Mixerbord stor golvmod, blindpanel. 19" rack 2000:-. Revox B77 1 år 4500:-. Tonarm Black Widow 1200:- ev m Decca-pickup. Akai 1800SD rull + 8 spår kassett 1000:-. Lowtherelement, div horn tex T35 280:-. Klipsch Bonografi 350:-. Baselement 100-300W, skivor, RT3, VLD 13, rk, discohögt, sånglåda m 8 elem. Modif Gamma syst 50, Fane, Richard Allan mm. Tel 08-96 43 76 Hans

KÖPER

Köpes: FM-sändare med hög kvalitet. Tel 046-14 75 08 kvällstid

Köpes: Fältstyrkemeter UHF/VHF, oscilloscope lämpligt för TV-service. Tel 054-15 10 52 kl 9-17. Björn

Köpes: Marantz 4 kan dekode SQA-2B, CD400 manual f BC-312-N. Tel 040-40 28 14



Billigt

Det kostar bara 15:- per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT", Radio & Televisions radannonser.

Med kupongen här intill är det enkelt att fylla i en bokstav i varje ruta och lämna en ruta tom mellan varje ord.

Du ser genast hur många rader det blir och vad annonsen kostar.

Annonsen får inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris 45:- (= 3 rader).

Har du något att sälja eller vill du köpa något eller kanske byta - då skall du prova "ALLT MÖJLIGT"!

Manustill ALLT MÖJLIGT radio&televisionsradannonser 1981

Utgivningsdagar och manusdagar 1981:	Nummer	2	3	4	5	6/7	8	9	10	11	12
	Utg.dag	4.2	4.3	1.4	6.5	3.6	22.7	26.8	23.9	28.10	25.11
Skriv din annons här!	Manusdag	18.12	23.1	17.2	23.3	21.4	9.6	14.7	11.8	16.9	15.10

1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
	DET	GÅR	IN	28	TECKEN	PÅ	VARJE	RAD			

Namn..... Tel.....
 Adress..... Postnr..... Postadress..... RT 8-81
OBS! Endast **förskottsbetaling** med check eller per postgiro!!
 Pg 2344-0 (Märk talongen med "RT-radannons") Check bifogas.



Kom ihåg att **radio & television** glömmet man inte bort om man kommer ihåg att **PRENUMERERA!** Glöm inte bort det!

PRENUMERATION

Ja, jag prenumererar på **RADIO & TELEVISION** ett år framåt och får 12 nummer (11 utgåvor) för kronor 128:-. Jag betalar senare när inbetalningskortet kommer.

VARGODTEXTATYDLIGT! 07 207 392

Efternamn..... Förnamn..... c/o.....
 Adress..... Postnr..... Postadress..... RT 8-81
Gata, postlås, box etc
 Land..... RT 81 08

Vill du veta mer?

Radio & Television hjälper dig gärna med ytterligare upplysningar om de produkter som annonseras i tidningen. Ringa in numren på de annonser som du vill veta mer om. Varje annons är ju försedd med ett nummer. Det är bara att fylla i kortet med namn, adress etc och posta det till oss. Vi ser till att du snabbt får svar. All informationstjänst är kostnadsfri! Sänd in kupongen inom 6 månader.

INFORMATIONSTJÄNST

Jag vill veta mer om här förkryssade annonser: (1-150) (11-30) (31-50) (51-70) (71-90) (91-110) (111-130) (131-150)

Företag..... Namn..... c/o..... RT 8-81
 Adress..... Postnr..... Postadress.....
Gata, postlås, box etc
 Land..... RT 81 08

radio & television

Box 3224

103 64 Stockholm 3

radio & television

Box 32 63

103 65 STOCKHOLM

Brev-
porto

Informationstjänsten radio & television

Box 3224

103 64 Stockholm 3

USA-VIDEO- SPECIALRAPPORT forts fr sid 35

skall klarna om detta kan i alla fall noteras att en RCA-detaljst, **Video Awareness** i Rochester, New York, skänker bort CED-spelarna...

Envar som köper ett projektions-TV-paket för 3 150 dollar får välja i butiken mellan en avskalad, finessfri Beta-maskin eller CED-spelaren som bonus på köpet. Enligt butiksägaren *Mike Ordway* har fyra av fem kunder hittills valt kassetmaskinen.

► En av industrins mest välbevakade hemlisar på senare år har fört **Eastman Kodaks** planer på videobandsidan eller rättare, vad filmkoncernen tänker sig som motdrag till videotapen. Mera specifikt har saken diskuterats i termer av japanska Sonys mycket uppmärksammade planer på att ersätta film med "instant home movies" på videoband.

Ja, svaret från Kodak ser ut att bli ungefär "if you can't beat 'em, join 'em"... Filmjätten underhandlar med Sony om en samstämd utveckling av en sammanbyggd kamera/spelare som liknar den, vilken visades upp förra året av Sony-chefen *Akio Morita*. Kodak har uppenbart, vilket styrks av olika rapporter, fått fram en egen enhet i tävlan med japanerna. Det Sony mest av allt vill uppnå i förhandlingarna är standardisering med ett enda format.

► Andra är inte överksamma under tiden: sålunda har ex vis **Technicolor** introducerat en systemmodell till den mini-vcr som kom förra hösten. Den nya enheten har fått samma inspelningsdel och bandtransport men är kompletterad med en minifärg-TV, som mäter 7,7 tum, 19,5 cm. Med sin inbyggda videotuner kostar *Video Showcase* 1 725 dollar, väger 9 kg och mäter 45,7×33×21,6 cm. Finns också utan tunern till 1 595 dollar. Spelaren omfattar bildminne, stillbild, slow motion och ljudutgång. Bandet är kvarttums och ligger i en kassett ungefär lika stor som en kompaktkassett för ljud.

► Den välkända filmkamerafabrikanten **Elmo** har gått in i videobusiness med en CED-spelare som heter *VED 200* för vilken man tar 500 dollar. Den görs i Japan och får både fjärrstyrningsuttag samt stereoadapter.

R A och U S ■

Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!

ERBJUDANDET

radio & television

Stereo-HiFi

STEREO

Sheffield Lab direktgraverade skivor. Vissa utgångna finns nu i begränsat antal. Begär lista. Sumo mm pickup reapris 560:--.

SVEN ERIKSSON AUDIO

Box 834
1208 Johanneshov
Tel: 08-19 90 50

ELEKTROVOICE-DISKANT

Utförsäljning kvarvarande EV T35
Obs! gamla moc-alnicomagnet.
Helt nya. Den transientriktigaste
horndiskanten som existerar.
Gar. 1 år. Förr 580:-- Nu 390:--/st
(Fraktfritt)

Firma LJUD-INNOVATOR

Storgatan 64
171 63 Solna

10 Konsulter inom stor del av det tekniska omr. delge era problem.
Audio: Horn med Lowther m.m.
ny avd. Surbrunnsgatan 42
Stockholm

UNIVERSALKONSULT

Post: Box 1002, 171 21 Solna
Tel. 08-31 00 16, 96 43 76

BRA KASSETTBAND

Prisex:Tdk AD C90 30-p 324:--
Maxell UD 12-p 129:--
Stor produktlista 3:50
Postgiro 499724-3

RADIOTEKNIK

Anders Ståhl
Tel. 0380-153 23, 250 52

Övrigt

MONTERINGSARBETEN

Monterings- och lödningsarbeten utföres. Begär offert.

Ingenjörfirma MAR Audio

Box 3135
580 03 Linköping

NYTT!

Gör din kassetbandsamling snygg och praktisk. Utrusta dina kassetband med nya indexkort. Pris 10:85/20 st. Begär gratis provkort el. best. direkt från:

AVANT GARDE

Box 20, 812 00 Storvik
Tel. 0290-108 87

SCHEMASAMLINGAR

741 Active design 16:--. 555 Cookies 15:--. Analogue led display LM3914 23:--. Disco Projects 22:--. Universal Fet design 23:--. Priser inkl. moms + frakt. Beställ idag från:

CA ELEKTRONIK

Box 1125, 262 01 Ängelholm
Tel: 0431-805 85 eft. 19

Kretskortslaminat

1 sid. 1,5 mm/0,035 mm Cu o. fotoresistbelagda. 75x100 mm - 4,70. 100x160 mm - 9,75. 200x300 mm - 36,95. Kretskortsbelysning - 475:--. Etsutrustning - 525:--. Borrmaskin m. arbetsbord - 755:--.

G.P.T. - Solenergi & Elektronik

Box 62, 237 00 Bjärred
Tel. 13-19 - 046-29 35 55

Video

VIDEOÄGARE

Vi har allt inom videotillbehör, förvaringsaskar, avspelnings-sladdar m.m. Beställ gratis katalog.

TG's Import

Box 4098
390 04 KALMAR

Datorer

GRATIS ABC-80 KATALOG

Sensationellt låga priser på ABC-80 program. T.ex. DataBAS 595:--
Stor 51-sid katalog med utförl beskr. Sveriges förmodligen lägsta pris på flexskivor och kassetter.

ABC DATA

Box 2002
175 02 Järfälla
Tel 08-761 66 55

ABC-80 ÄGARE!

Bygg ut din ABC-80 till full minneskapacitet i tangentbordet. Endast 1045:-- inkl. moms ex. mont.

GE-JO ELEKTRONIK

PI 3100
520 30 LJUNG
Tel. 0513-600 96

Elektronik

ELEKTRONIK-DATA-SURPLUS

Pertec Drive 2x2, 5M6 printrar, terminaler, kraftagg., tangentbord, skärmad kabel, signalkabel, skåp, komponenter, datalås, kretskort, monitorer 9 & 12 mm. mm. mm.

SURPLUS SERVICE

Hornsgatan 58
117 21 Stockholm
Tel. 08-43 14 17

Övrigt

BOOSTERKRETSAR

TDA 2002V 9:50/st. LED 5 mm, röda, gröna, gula 0:70/st. Transistorer: BC 238A, 308C, 309C, 413C, 414B 0:70/st. ZTX 302 = BC 337 0:50/st. Effektt transistorer NPN, 150V, 16A 8:--.

I M ELEKTRONIK

Box 260
613 00 Oxelösund
Tel. 0155-327 33 kl.12-14

Passa På!

för att här kommer kanske Erbjudandet som passar dig som handsken. Sälj din produkt/tjänst genom Radio & Televisions eftertext för småföretagare - Erbjudandet.

Regler för annonseringen:

Endast insänd kupong gäller som manus.

Öppen endast för småföretagare.

Bifoga inga pengar. Vi fakturerar efter införd annons.

Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Televisions eftertext-annonser för småföretagare.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

Text

Text

Text

Text

Text

Text

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonsavd./Erbjudandet
Box 3224, 103 64 Stockholm

RT 8-81



ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGAREN

60 Olika kompletta byggsatser



PRIS: 998:-
inkl. moms

ACOUSTIC 82

80 liter 120 Watt

Acoustic - högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

NY KATALOG FÖR 1981

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd. - fred. 11 - 18, lörd. 11 - 14

ACOUSTIC
CORAL
DS
ELECTRO-
VOICE
FANE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
RCF
RILA
SEAS
SIARE
SINUS

HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSATORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M

HIFI KIT ELECTRONIC AB



Box 23098, 104 35 Stockholm butik: S:t Eriksgatan 124
tel: 08/33 51 51 - 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '81



Namn

Adress

Postnr Ort

RT 8-81

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION Nr 8/81

	Sid
Agfa-Gevaert	5
Audio S	28
Beckman Innovation	23
Bell & Howell	11
Elektra i Kalmar	77
Elfa	49, 84
Elektrobygg	73
Frekvensia	55
Gylling	9
Handic	51
Heathkit Scandinavia	76
Hi-Fi Kit Electronic	30, 82
Hitachi	83
JBN Electronic	74
Jenving, Tommy	48
Josty Kit	24
Lafayette Svenska	10
Ljudia	77
LSI Electronic	21
Pioneer	36, 37
Rådbergs	48, 77
Rydins	2
Sennheiser	31
Septon Electronic	47
Sentec	29
SV DLS	75
Tandberg	27
Teleton	6
Thellmod, Harry	30
Tonola	25
Tor-Data	77
U-66 Elektronik	77
Wetab	76
Älvsjö Sydimport	24

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 144: -

Prenumerationer kan beställas direkt från Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsbetalningskort, postgirokonto 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 2:50.)

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. Äldre lösnnummer kan rekvireras genom Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Åkerlunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44 Stockholm, tel 736 40 00 - Lösnnummer-expeditionen. Som regel finns dock endast ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot postförskott. Redaktionen kan inte effektivt beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årgångar och kan ibland stå till tjänst med kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium
Publicitas Media, Avenue de Terveuren 402,
B-1150 Brussels, Telephone 027/
71 98 12-13, Telex 33795

France
R.I.P.S.A. 26 Avenue Victor-Hugo, F-
751 16 Paris, Telephone 01/500 66 08,
Telex 61067

Danmark
Civiløkonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
DK-1114 Köpenhamn. Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee
149, Tel 040/511 00 31-35, Telex
02 15276

Holland
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Am-
sterdam 1004, Telephone 020/23 20 71,
Telex 116 56

Italy
Etas Kompass Riviste Estere, Via Mantegna
6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,
Telex 331 51

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich, Lim-
matquai 94, Telephone 01/47 34 00, Telex
55235

United Kingdom
David Todd Associates Ltd, 117 Camberwell
Road, London SE5 0H8, 01/703 62 07

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

HITACHIS NYA LÄCKRA VIDEO VT 8000.

VHS



KOMPAKT SOM ETT KASSETTDÄCK OCH LIKA LÄTTSKÖTT.

Snabbspolning med bild, lättare att hitta olika avsnitt. Automatisk återspolning när kassetten är färdigspelad. Relästyrd mekanism för enklare och snabbare manövrering — man kan trycka på knapparna i vilken ordning som helst. Direkt driven kapstan och videotrumma ger stabil och säker funktion. Även anslutningsmöjlighet till de nya TV-apparaterna med direktingång för video. 10-dygns timer. En inspelning. Mått i mm: bredd 435, höjd 140, djup 330.

För bästa resultat använder du Hitachis originalband, som ger upp till 3 timmars speltid.



HITACHI

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB
Box 7138, 172 07 Sundbyberg, Tfn. 08-98 52 80

Agenturvaror hos ELFA



Här visar vi en liten del av de produkter vi lagerför.
Vid produktionskvantiteter ombesörjer vi även direkt-
leveranser från fabrik. För ytterligare information
kontakta vår Agenturavdelning komponenter.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 - 08/730 07 00