

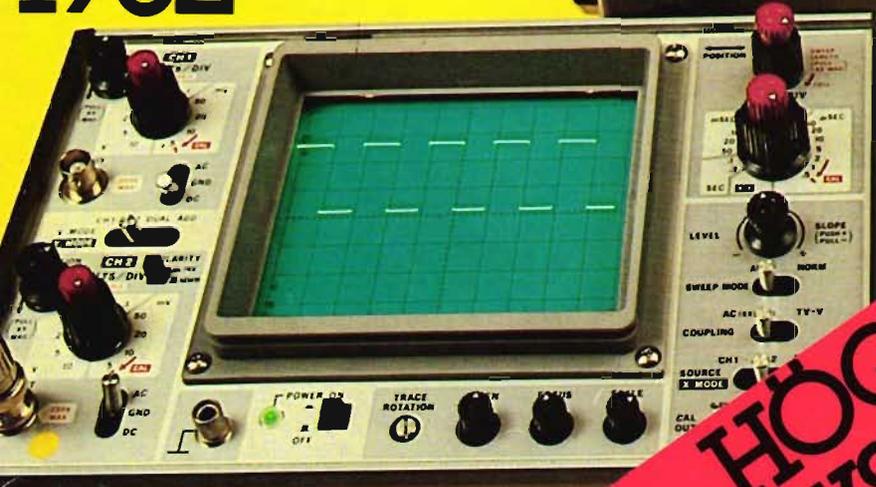
Informerar  
labbtestar  
och bygger

# radio & television

*tidskrift för tillämpad elektronik*

## STORTEST: OSCILLO- SKOP

## LJUDNYTT 1982



**HÖGTALAREN OCH  
LYSSNINGSRUMMET**  
Stig Carlsson skriver  
om sina nya  
högtalare

# En förnämlig musikanläggning på 2x50W!



Receivern har  
12 stationsförval!

I receivern, hjärtat i anläggningen, ingår en kristallstyrd syntestuner som ger exakt avstämning under alla förhållanden. Hela 12 stationer kan förinställas för blixtnabbt stationsval. I anläggningen ingår också en direkt driven skivspelare, JVC:s L-A31, samt ett relästyrt kassettdäck, KD-D3, med lättgående logikstyrda tryckknappar och med Super ANRS och Dolby brusreduceringsystem. Högtalarna är 3-vägs med fina värden. Möbeln, som ingår i priset, har hjul och glasdörr. Idag kan du få hela anläggningen för bara ca 4.595:—! Vill du ha en ännu mer prisvärd anläggning med samma förnämliga receiver men med ett något enklare kassettdäck (KD-D2) och skivspelare (L-A21) kan du få den för bara ca 3.995:—!

**JVC**  
MUSIKENS OCH VIDEONS  
MÄSTARE

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

ANNONSMATERIAL  
Åhlén & 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, Stb  
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

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1982



OMSLAGET: Oscilloskop står i för-  
grunden för intresset i det här numret  
som behandlar synpunkter på begagnat-  
köp men främst tar upp till test ett  
antal av marknadens mest gångbara  
oscilloskop i prisklasserna 2 000-  
4 000 kronor, oavsett bandbredd och  
särdrag i övrigt. Testet inleds på sidan  
10.

RT-foto: Lennart Edling,  
Kamera-Bild.

## INNEHÅLL

### Brev 4

Brev besvaras, beaktas och bespottas å sid

### Film vs video? 6

Är videon ett ohjälpligt sämre medium än  
filmen? Det hävdar en belgisk filmarbetare,  
vars rön vi återger och kommenterar.

### Ny videostandard siktas 8

Det pågår nu intensiva underhandlingar om  
ett nytt videosystem för i första hand portabla  
system. Av riktmärkena att döma kan det  
emellertid bli mera universellt än så.

### Minsta videon på marknaden! 9

Från japanska **Funai** kommer nu till Sverige  
ett videosystem med bara ljudkassettstora  
band.

### RT provar: 13 oscilloskop 10

Här ett stortest av intresse för många, efter-  
som oscilloskopet är en dyr och tung investe-  
ring vare sig det gäller yrkesanvändning  
eller bara hobby. Vårt urval omfattar en  
vanlig och populär grupp instrument i prisla-  
gena 2 000-4 000 kronor. Vad får man för  
pengarna? Hur användbara är scopen? Vad  
saknar man? Läs våra resultat. Testledare:  
*Gunnar Lilliesköld.*

### Pejling 19

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

### Nya produkter 20, 64

### Ljudnytt 1982 från Japan och USA 24, 50

Teknik och trender belyses i den här stora  
översikten som är en personligt kommente-  
rad rapport från Tokyo av *Ulf B Strange*: Här  
möter vi den nya vägen av mini-anlägg-  
ningar, bärbara staplar och nya effektivare  
brusminskningskretsar, super-skivspelare  
och mycket annat.

### Begagnat oscilloskop: En chansning! 29

Sverige har visserligen en jämförelsevis liten  
andrahandsmarknad för sådant som oscillo-  
skop men många försöker ändå komma över  
ett den vägen. Då skall man ha en del faktorer  
klara för sig, annars blir risktagningen lite för  
stor. Vi har granskat de kritiska punkterna  
och kontentan är att man bör avråda i flertalet  
fall. Ett nytt scop blir nog billigast i längden.

### Månadens USA-kronika 30

Extra rikligt tilltagen den här gången av *Bob  
Angus*, som snappar stort som smått ur  
hemelektronikbranschen på sin kontinent.  
Nyheter, marknader, framtidsperspektiv, pu-  
blikpreferenser . . .

### Videospecial: Tar kabel- tv-näten över helt i USA? 36

En intressant debatt har utbrutit i USA sedan  
en mediaman kritiskt synat de som han  
menar egentliga framtidsutsikterna för video-  
kassetter och -skivor. Allt går att abonnera på  
mycket snabbare, billigare och bättre med  
kabel-tv, är tesen.

### För 50 år sedan 37

moderniserade man sin mottagare genom att  
förse den med skärmgallerör. *Populär Radio*  
beskrev givetvis hur det gick till.

### Bygg själv laddare som "motionerar" ackumulatören 40

Nickel-cadmium-ackumulatörer måste lad-  
das och urladdas rätt, annars kan man inte  
utnyttja deras kapacitet till fullo. Laddaren  
här ger ett perfekt laddningsförlopp. Den kan  
även kombineras med ett digitalur, så att man  
får kontroll över antalet mA-timmar.

### Dumpen 44

tar den här månaden upp problemet med  
inkompatibla datanät.

### Högtalaren och lyssningsrummet 46

Mannen bakom "Carlsson-ljudet", *civ-ing  
Stig Carlsson*, skriver här om de rumsakus-  
tiska faktorerna som avgör intrycket vid  
stereolyssning och samtidigt är artikeln en  
bakgrund till och redogörelse för den första  
nya konstruktion av honom som tillförs mark-  
naden på åtskilliga år, *OA-51*.

### Dx-forum 61

är återigen nordiskt orienterat och sysslar  
med rätt okända grannen Islands rundradio-  
struktur och särdrag. *Stig Adolfsson* tar oss  
med.

### Mätinstrument från B&O 62

Tre instrument från den danska hemelektronik-  
tillverkaren har praktikprovats i vårt lab.  
Två spannings- och effektmeter och en  
svajmeter granskas.

### Radioprognoser 69

för mars 1982

### Varför störs stillbilden? 70

Stillbilden i videospelare kan vara av högst  
skiftande kvalitet. Vi förklarar här vad som  
egentligen händer och varför en del spelare  
kan och andra inte.

### Video: 2 x 4 Super från Grundig 72

En av världens mesta avancerade videospel-  
are tillverkas av **Grundig** och provas här av  
RT. Man har haft en aktningvärd ambition,  
finner vi, något vi ändå måste hålla oss  
kallsinniga inför.

**Här svarar vi på läsarbrev av allmänt intresse.  
Adressera breven till Radio & Television,  
Box 3224, 103 64 Stockholm.**

## Ljudbrus i videon

Jag läste i nr 11 om "High Com i byggsats". Jag har en Sony Betamax och undrar om det går att köpa eller finns något brusreduceringssystem som går att anpassa till Sonys konstruktion.

- 1) Går det att anpassa "High Com" till Betamax?
- 2) Var får jag reda på ritning för ombyggnad?
- 3) Jag är ute efter display för bandräknare (tid) som räknar fram och back. Lämplig firma eller någon lösning?

Och till sist tack för ett uppskattat videotest i nr 10 som ni utfört med mycket information och jämförande fördelar och nackdelar.

Roland Stjernström,  
Lidköping

Svar:

I princip kan man använda vilket brusreduktionssystem som helst till Betamax, eller annat videosystem. Det finns to m ett särskilt system för Beta, och det finns inbyggt i en modell från Toshiba. Systemet kallas BNR, Beta Noise Reduction, och det skall ge en brusreduktion av ungefär 7-8 dB efter vad som framkommit. Den spelaren finns emellertid inte i Sverige.

Återstår då att bygga in egen brusreduktion. Och det bör gå bra, även om det kräver att man finner rätt punkt i maskinens schema. Alla videospelare arbetar ju med automatisk nivåhållning på ljudet, och för att man skall få vettigt resultat bör man därför lägga brusreduceringens inkodning efter nivåhållningen. Annars kan man kanske få underliga effekter. Vid avspelningen är placeringen mindre kritisk.

Eftersom inbyggnad av brusreduktion på det här sättet ändå kräver ingrepp i apparaten är den besvärlig, och kan komma i konflikt med garantivillkor och S-märkningsbestämmelser.

En enklare, men inte fullt så effektiv, lösning vore att i stället koppla en brusreduktion av typ DNL på utgången av spelaren, och återge ljudet genom hi fi-anläggningen. Fördelen är att man inte behöver göra några ingrepp alls.

En sådan typ av brusreduktion arbetar bara vid avspelning, och kan därför kopplas in oberoende av hur inspelningen gjorts. Byggbeskrivning på DNL fanns i RT 1972 nr 3, vilken tidning bör gå att låna på bibliotek. Vi kan i sammanhanget nämna att vi inom kort kommer med ett nytt och effektivare brussystem som likasom DNL också arbetar enbart vid avspelning. Det nya systemet bör också kunna användas i videosammanhang, och vi kommer med fullständig byggbeskrivning.

Om du ändå vill ge dig in i spelaren, skaffar du ritning på den från generalagenten Gylling, tel 08/98 16 00.

När det gäller det tidvisande bandräkneverket antar jag att du även där talar om video. Det finns ju några spelare på marknaden redan som ger rättvisande tid som mätt på bandförbrukning. De arbetar efter två olika principer.

I Grundig 2x4 Super, som provas i detta RT-nummer, känner en mikroprocessor bandspolarnas rörelser och beräknar hur lång tid varje bandvarv motsvarar. Den tiden är inte konstant utan följer ett ganska knöligt matematiskt samband. Men med en mikroprocessor räknar man ändå snabbt ut rätt värde. De flesta räkneverk visar dock bara antalet varv på den ena bandspolen. Om man har en programmerbar räknedosa kan man emellertid räkna fram vad varje mätarställning motsvarar för tid. Program för det fanns i RT 1978 nr 3. Givetvis kan man också koppla in en dator i systemet, men det är kanske att gå för långt.

En annan metod att visa verklig tid använder Sony i SL F1. Där räknar man de synkpulser som spelas in på bandet för varje delbild, och summerar dem och räknar om till tid. Det är enklare så till vida att förhållandena blir linjära. Noggrannheten blir också större än om man utgår från spolarnas rörelser. Nackdelen är att man bara får den slutna tiden mellan två punkter på bandet, inte absolut från bandets början så som i Grundigs system.

BH

## Metallband i fel däck

Jag har ett kassettdäck som heter Hitachi D 90S. Det är väldigt bra, tycker jag, men det finns inte något läge för metallband på det. Jag har provat att spela metallband och det låter bra om man ökar biasen med ratten som finns.

Nu undrar jag om jag kan skada däckets om jag kör metallband eller om man kör med biasen på max. Sliter metallbanden på huvudet? Blir elektroniken ansträngd av att man kör biasen på max? Med tack för en bra tidning

Roger Eriksson,  
Göteborg

Svar:

Om det låter bra med metallband kan du lugnt köra metallband. Vi får ofta den här och liknande frågor till redaktionen, och svaret är alltid detsamma; det skadar aldrig spelaren.

Däremot är det ingalunda alltid så att metallband låter bra i spelare som inte är konstruerade för det. Den Hitachimaskin frågaren har är utrustad med separata tonhuvuden för inspelning och avspelning. Det innebär att inspelningen kan göras effektiv, och förmodligen fungerar det väl om man ökar förmagnetiseringen så långt det går.

Troligen kan man väl inte öka den så långt att bandet arbetar under ideala förhållanden, men eftersom man spelar för örat, kan man lugnt låta det avgöra vad som låter bra och inte.

Om förmagnetiseringen bara är lite för låg får man i stort sett en högre diskant, som i en del fall

kan upplevas som ett briljant och tilltalande ljud. Det går också lätt att till nöds anpassa frekvensgången genom att vrida ned diskanten vid avspelning. Då sjunker också bandbruset.

Om man använder alltför låg förmagnetisering, däremot, sjunker känsligheten mycket starkt och distorsionen blir olidlig. Detta händer om man utan vidare kör bandet i kromläge på spelaren. De andra lägena ger än sämre resultat. Man utnyttjar då bandet grovt fel och får betydligt bättre resultat med ett billigare kromband.

Spela av metallband kan man däremot göra med alla spelare som har rätt tidkonstant, 70 µs, vilken används för ferrokrom- och kromband. Ja, man kan förstås också spela av på spelare utan de lägena också, men man får då för hög diskant.

Olika band kan slita tonhuvudena olika mycket. Det är emellertid inte så att kromband i allmänhet sliter mer än järnoxidband, t ex. Slitaget beror av egenskaperna hos bandytan, medan det använda materialet spelar mindre roll. Det finns sålunda järnoxidband som sliter mångfalt mer än kromband, liksom det finns krom som sliter mer än järn. Metallband intar inte någon särställning därvidlag.

Dessutom använder alla spelare i dag mycket slitstarkt material i huvudena (ferrit, sendust, hård permalloy etc) så inte ens de mest slitande banden utgör i regel några problem. BH



# TVÅ VIKTIGA NYHETER. EN FÖR DINA ÖRON! OCH EN FÖR DIN PLÅNBOK!

Att en prisbillig kvalitetsprodukt i dessa tider plötsligt blir ännu mycket billigare, det låter väl otroligt?

Från 1 febr. 1982 kommer vi att sälja NAD direkt istället för via fackhandeln. I fortsättningen ska du alltså ringa in och beställa från NAD Svenska AB. En form av postorder med andra ord.

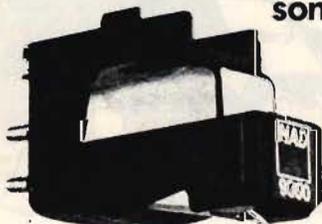
MOMS	MOMS
FÖRSÄLJNINGSKOSTNADER	FÖRSÄLJNINGSKOSTNADER
PRODUKTPRIS	PRODUKTPRIS
Fackhandeln	NAD SVENSKA AB

Tack vare den förenklade distributionen kan vi nu erbjuda dig smått sensationella priser på NAD. Några exempel, se själv:

NAD 3020 Förstärkare	<b>NU: 875:--!</b>	FÖRR: 1.250:--
NAD 3140 Förstärkare	<b>NU: 1.750:--!</b>	FÖRR: 2.450:--
NAD 6150 C Kassettdäck	<b>NU: 1.750:--!</b>	FÖRR: 2.500:--

Sannerligen goda nyheter för din plånbok!

Från och med nu kan du också köpa pickuper, skivspelare och högtalare som heter NAD.



är ju dessutom så att en förhållandevis billig del av

Kvaliteten är givetvis lika hög på alla NAD-produkter. Vår "enkla" filosofi - Hög kvalitet till lågt pris - vill vi inte överge. Och det

en hifi-anläggning som pickupen kan ha en väldigt stor inverkan på ljudet. "En kedja är aldrig starkare än sin svagaste länk." Det vet ju både du och dina öron!

**Visst finns det en nackdel med det här också.**

Du kan inte provlyssna. Men, allvarligt talat, ta dig en titt i ljudfackpressen från hela världen. Ledande svensk fackpress, hårdflirtade undergroundtidningar från USA, de stora engelska franska och tyska hifi-magasinen, alla är de rörande eniga om NADs prisvärdhet!



NAD 3020, hifi-experternas älskling.

Dessutom har vi redan sålt mycket NAD till hifi-vänner i Sverige. Chanserna är alltså goda att du kan provlyssna hemma hos någon.

Service (i den mån det ska behövas) fungerar så här: Du kan alltid ringa vår tekniker och få råd, kanske kan ni klara ut ev. problem på telefon. Annars betalar du frakten till oss, så betalar vi frakten tillbaka till dig.

**Börja ett gott nytt ljudår med att skicka efter broschyrer och prislistor. Vill du köpa direkt, så ring bara 031/69 07 90.**



Både mina öron och min plånbok säger mig att jag helt enkelt måste skicka in den här kupongen. Skicka NAD-broschyrer och prislista fortast möjligt!

Namn \_\_\_\_\_

Utdelningsadress \_\_\_\_\_

Postnummer och Postadress \_\_\_\_\_

RT 3-82

**NAD SVENSKA AB. BOX 4046. 421 04 VÄSTRA FRÖLUNDA.**

## Film förnöjer, video flimrar?

*Att det är en större upplevelse att se en film på bio än på video, det vet vi. Men beror skillnaden på att själva tv-systemet skiljer sig från filmen på ett avgörande sätt?*

*Ja, menar den belgiske filmenaren Dimitri Balachoff. Nja, menar vi, men håller med om att teorierna är intressanta. Sista ordet är nog inte sagt ännu.*

Video är Dåligt. Film är Bra. Ungefär detta har varit kontentan av diverse skrivelser i bl a dagspress under januari. Vår blixtsnabba bevakning tillåter oss inte att kommentera det förrän nu. Skriverierna diskuterade filmens och videogrammets skilda intryck på betraktaren, och utmynnade i att film vore ett "varmt" medium och video ett "kallt".

Det mesta kunde härledas till en artikel som Filminstitutets tid-

skrift TM publicerade i sitt decembernummer 1981. Där återges ett SMPTE-föredrag som hållits av Dimitri Balachoff, chef för Titra-Meuter-laboratoriet i Belgien.

Han har haft tillfälle att under många svåra år se produktioner både på film och video, och har så småningom alltmer befästs i sin övertygelse att videon inte alls förmår överföra samma upplevelse som filmen.



◀ *Kvaliteten, den tekniska, är oerhört mycket högre på dagens massproducerade videokassetter än vad som var tänkbart 1930. Ändå felar en hel del i kvalitet innan man når upp till vad som förmedlas i ett direktsänt tv-program. Men även om kvaliteten höjs dithän: Är videokopiorna bara en blek avbild av filmens originalbudskap?*

*Ger tv-tekniken "sämre" kvalitet på bilderna än film? Skall man döma efter denna bild från ett försök med katodstrålerör från 1930 är det givetvis så. Men kan tv-tekniken någonsin ge bilder som ger samma intryck som en god filmbild?* ▶

Och det kan nog vara så, kan väl envar videoavsmakare instämma i. Skälen till det är ju många, men Balachoff underkänner genast de man först tänker på.

Sålunda skall skillnaderna inte ligga i att videosystemet ger sämre skärpa, att skärmen i regel är mindre, att kontrastomfång etc är annorlunda än filmens. Nej, menar Balachoff, hur man än förbättrar videobilden blir den ändå underlägsen filmen.

En annan tänkbar nackdel för videon skulle hänga samman med hela den situation som uppstår när man "går ut" och ser på film, jämfört med att man sjunker ner i den vanliga passivitetsfåtöljen och ser videogram. Förväntningarna stiger i biografen, social gemenskap uppstår vid biografbesöket kan man mena, etc. Men nej då, detta är inte det verkliga skälet till den tunnare videoupplevelsen.

# ABC 800 - för kontorets



Ord 800. Kraftfull ordbehandling med många avancerade funktioner. Pris exkl. moms **3.000,-**



Basregister 800. Med plats för fem register/skiva. 7.000 poster/register. Pris exkl. moms **3.000,-**



gan utan bara beskriver förhållandet.

Vad återstår då? Jo här kommer Balachoff med sitt dråpslag. Förklaringen är enkel, menar han: i en film utsätts ögat för hela bilder, som projiceras efter varandra på duken. I television, och video, utsätts ögat bara för en kort ljusglimt som irrar omkring på skärmen.

**Film = en bild**  
**Video = en punkt**

Relationen mellan den stimulas ögat får av film och den det får av video sätter han till 400 000 gånger. Det vill säga att ögat stimuleras av bara 1 bildpunkt åt gången från tv-skärmen, medan hela bilden ramlar in i ögat på en gång från filmduken.

Videobilden är alltså segmenterad i icke blott rum, utan också tid, och detta skall ge den "blekare" upplevelsen av videoprogram. Tesen är nog så intressant, men bör inte stå alldeles oemtagad.

Relationen på 1/400 000 skall alltså komma av att tv-skärmen bara exiteras i en bildpunkt åt

gången. Det finns alltså ingen hel bild att se på skärmen. Nu är det emellertid så att en tv-skärm ingalunda slocknar så snart elektronstrålen försvunnit. Ett normalt värde på efterlysningen är ca 400  $\mu$ s. Det innebär att det inte alls är en enda punkt som lyser utan att mer än 6 hela linjer lyser samtidigt. Det innebär att "stimulanskvoten" mellan film och video raskt sjunker till ca 4 000.

Men ändock kvarstår förvisso en viss skillnad mellan filmens framtoning och videons. Filmen är mera "kontinuerlig" i det att hela bilden visas samtidigt. Helt kontinuerlig är den ändå inte: också filmen återger ju en sönderhackad verklighet, som väl öga och hjärna också måste extrapolera fram ett slags kontinuitet ur.

Frågan är om ens verkligheten är kontinuerlig? Och om ögat verkligen ser en hel bild som en enhet? Är det inte så att ögat också av söker bilderna med den detaljseende gula fläcken?

Vi vill hävda att det ingalunda föreligger en artskillnad mellan film och video, men väl en gradskillnad. "Verkligheten" är

mindre sönderdelad i filmen än i videon, men likafullt sönderdelad och därmed utsatt för en tolkningsprocess i öga och hjärna.

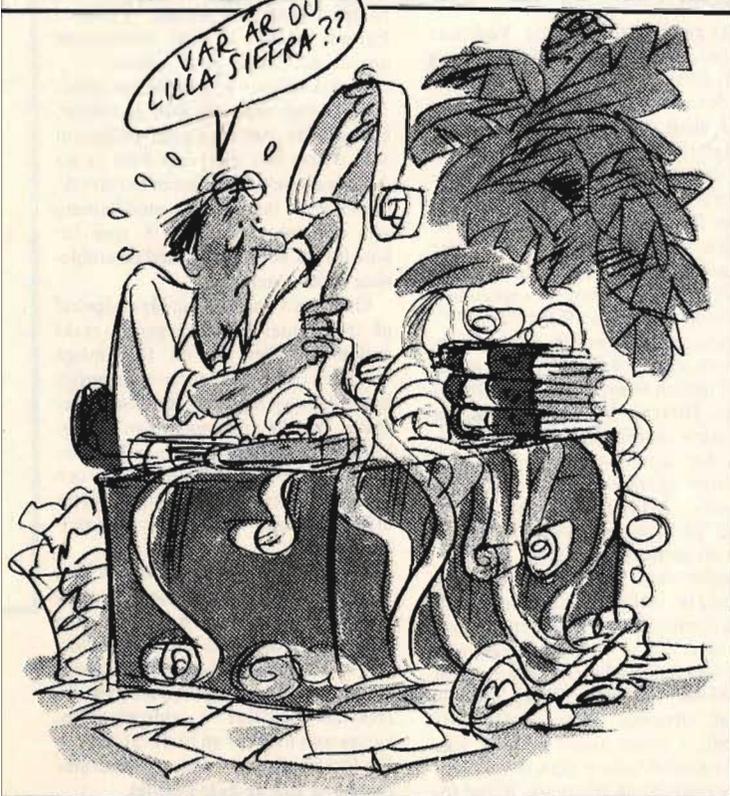
**Den bristfälliga verkligheten**

Men den skillnad som därmed kan finnas mellan film och video på det teoretiska planet drunknar dessutom helt i bristfälligheterna hos den praktiska kvalitet man i dag får från video. Ätminstone så länge man med video menar videokassetter av konsumentkvalitet. Från sådana får man, som möjligen bekant, en kvalitet som ligger långt under vad tv-systemen tillåter. Balachoff räknar med att tv-systemet delar upp bilden i 400 000 bildpunkter. Den siffran torde gälla för det amerikanska tv-systemet, som teoretiskt ger det antalet bildpunkter. Det europeiska PAL-systemet ger däremot över 500 000 bildpunkter, teoretiskt. En hel del går emellertid bort i bildens släckintervaller, och den praktiska upplösningen mätt i antal bildpunkter

forts på nästa sida

En tredje tes som Balachoff ställer upp, för att genast förkasta, är att videon i sig har ett annat "språk", ett annat sätt att gestalta sitt "budskap". Video skulle då vara det sämre sättet som inte kan återge filmens språk annat än som en dålig "översättning". Denna förklaring är, säger Balachoff, subtil och komplicerad. Jo män. Hur som helst förkastas även detta, eftersom den hypotesen knappast svarar på frå-

# mest kostsamma rutiner.



Datorhandlarna Team 100. Finansiering, information, utbildning och service på ca hundra platser runt om i landet.

Jag vill veta mer om

- ABC 800 Ordbehandling (1).  ABC 800 Registerhantering (2).  ABC 800 Administration (3).  
 ABC 800 Kalkylering (4).  ABC 800 Grafik (5).

Namn \_\_\_\_\_

Företag \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Postnr/ort \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_

RT 3-82

Sändes till Luxor Katalogservice, Box 10000, 434 01 Kungsbacka.

**LUXOR**  
Datorer

Två av tre smådatorer kommer från Luxor.

Kalkyl 800. För avancerade simuleringar, beräkningar och analyser. Pris exkl. moms 1.750:-

Luxor Datorer 59183 Motala Tel. 0141-162 00

# Digitalmultimeter DT-830

DT-830 är en robust, 3 1/2-siffrig digitalmultimeter för mätning av ström, spänning och resistans. Den är även utrustad med diod-test, transistortest och kortslutningsprovare med summer.

DT-830 är konstruerad för hård daglig användning i tuff miljö.

Följande tillbehör ingår i priset:

Väska, testkablar, transistorprob, batteri, reservsäkring och bruksanvisning.

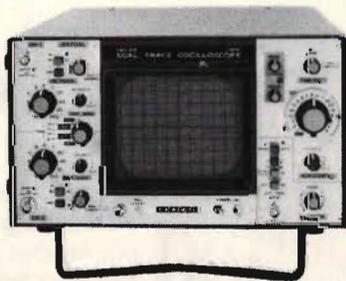


Pris:  
**475:—**  
exkl. moms.

# Oscilloskop 10 MHz

## Leader LBO-514

Leader LBO-514 är ett 2-kanals oscilloskop, utvecklat för att passa som service-instrument i radio-, TV- och audiobranschen men även inom skol- och hobbyområdena.



- Stor, ljusstark bildskärm (8x10 cm)
- Trace rotation på frontpanelen
- Hög känslighet (1 mV/cm)
- Äkta X-Y funktion
- Z-modulering med TTL-nivå
- 2 st probar ingår i priset
- 2 års garanti

LBO-514 levereras med en utförlig bruksanvisning som även ger tips om olika mätförfaranden.

Pris:  
**2.590:—**  
exkl. moms.

# SCANDIA METRIC AB

BANVAKTSVÄGEN 20, BOX 1307, 17125 SOLNA, TEL 08/82 04 00

Informationstjänst 3

# VIDEO

## FILM FÖRNÖJER ... forts fr föreg sida

blir också minskad av att bildpunkterna kan falla hur som helst i förhållande till tv-bildens raster. Dessa faktorer gör att man praktiskt kan räkna med att en videobild kan innehålla 250 000 bildelement. I gynnsamma fall och då tv-systemet är maximalt utnyttjat. Detta är vad man kan se i en direktsänd tv-bild i en god mottagare. Om man sedan spelar in bilden på hemvideo sjunker antalet bildelement ned mot hälften.

Den skillnaden gör videobilden mindre skarp och allmänt "kraftlösare" till sitt uttryck. Lägg därtill att hemvideospelarna adderar brus till bilden, som ytterligare späder ut verkan, så kan man nog

ana sig till att videon verkligen är ett filmen underlägset medium.

Men på det stadium utvecklingen befinner sig ligger den största delen av skillnaden tveklöst i apparaturens begränsande inverkan. Inte i tv-tekniken i sig. Den påverkan på innehållet som kan ske på grund av tv-tekniken drunknar för närvarande helt i alla de praktiska ofullkomligheter som ännu vidlåder mediet, enligt vår mening.

Och sådana brister kan göras mindre. I ljudteknikens barndom ansågs det både oförskämt och onödigt att kräva ett tonomfång ända till hörbarhetsgränsen. Nu är det en självklarhet. Videon mögnar nog också med tiden.

BH

# Standardvideo siktas snart?

En Beta-kassett passar inte i V 2000 eller i VHS. Detta är naturligtvis till nackdel för konsumenten. Några videotillverkare samlades för överläggningar om kompatibla videosystem i Japan under januari, och av rapporteringen därifrån kan man ha frestats att tro att man försökte anpassa de nuvarande kassetterna så att tex Beta-kassetter skulle gå att spela i V 2000-spelare.

Det går naturligtvis inte. Vad man i stället, mera officiellt, samlats kring är att försöka ena sig om en standard för den nya mikrovideon, den som alltså skall arbeta med kassetter av vanligt ljudformat ungefär, och som gör det möjligt att bygga samman kamera och videospelare.

Det finns nu ett antal, helt inkompatibla, sådana system med speltider mellan 20 minuter och 2 timmar per kassett. (Detaljer om de experimentella systemen finns i RT 1981 nr 11). Diskussioner om att få fram en gemensam standard skall ha skett under en tid mellan Sony, Matsushita (Panasonic), Hitachi, JVC och Philips. De här mera inofficiella underhandlingarna har uppmuntrats av japanska Ministry of International Trade & Industry, MITI, som med skärpa tryckt på nödvändigheten av att få fram ett gemensamt system.

Därför skall nu en större grupp tillverkare träffas under mera officiella former för att diskutera frågan. Det talas om 15 stora intressenter, varibland nämns de fem tidigare samt Mitsubishi, Toshiba, Sharp, Sanyo, Canon, Olympus, Fuji och Hitachi/Maxell. I listan finns sålunda icke blott videotillverkare utan också fotoföretag och bandtillverkare. Bland fotoföretagen saknar man dock Kodak, som av allt att döma också borde ha

stora intressen i den nya tekniken.

Vad man egentligen syftar mot i överläggningarna råder det lite delade meningar om. Gemensamt är dock att den nya kassetten alltså skall vara liten, den skall arbeta med metallband i någon form och att kassettpäns bredd skall vara mellan 7 och 8 mm. Det som skiljer något är anspråken på speltid. Från Japan talas om ett mål på tre timmar per kassett. Philips i Europa har gått ut med meddelande om att man siktar på en timme.

Den skillnaden är ganska intressant. Ty: om man nöjer sig med en timme, eller mindre, har man gjort ett system som i stort sett blott och bart är ett "kameran system". Speltiden är tillräckligt lång för inspelningar med kamera som ersättning för super 8, men för kort för att konkurrera med de etablerade videosystemen.

Om man å andra sidan får en speltid på tre timmar har man genast ryckt undan grunden för de förefintliga systemen och skapat ett nytt, enhetligt hemvideosystem. Men här föreligger säkert delade meningar inom tillverkargruppen om vad som är mest gynnsamt. Vi för vår del både hoppas och tror att det verkligen rör som de första officiella stegen mot Det Nya Hemvideosystemet.

Det har talats om att det, vilken inriktning det nu tar, skulle bli ganska likt vad Matsushita har visat som prototyp. Ganska likt Matsushitas förslag är Hitachis, som dock på en punkt är överlägset de övriga: ljudet spelas in frekvensmodulerat i videosignalen, varigenom man får en ljudkvalitet som för första gången i amatörvideosammanhang kan ge hi-fi-kvalitet.

Tidplanen för det nya systemet är ingalunda fastlagd. Det har talats om



Denna bild antyder något vilka dimensioner CVC-spelaren har. Måtten anges till 246 x 77 x 259 mm och vikten till 3,2 kg med batterier.



Storlekarna på videokassetter har faktiskt inte sjunkit från vänster till höger i jämn takt, som man kan tro av bilden. Den äldsta av kassetterna här är Beta, den mittersta kassetten, därefter kommer VHS, två från vänster, och ännu något senare V 2000, längst till vänster. Näst längst till höger är den nya CVC-kassetten med 1/4 tums band och som storleksjämförelse längst ut till höger en vanlig ljudkassett.

## Det minsta systemet nu på marknaden!

Nu finns det inte längre tre videosystem i landet. Förutom VHS, Beta och V 2000 kommer nu också CVC-systemet. CVC står för Compact Video Cassette och har tillverkats av Funai i Japan under något år. På radio- och tv-utställningen i Berlin i höstas visades systemet för första gången apertat för det europeiska tv-systemet. Det var Grundig som låtit tillverka spelare som komplement till sina stationära V 2000-maskiner.

De CVC-spelarna har nu börjat säljas i Västtyskland, men hit kommer de inte förrän i slutet av detta år. Däremot har systemkonstruktören själv, Funai, fått in produkten på inte mindre än två andra vägar till Sverige. Den ena vägen heter Ekman & Co Import AB, tel: 031/17 45 80, och den andra går omvägen över USA. Agent och samarbetspartner för Funai där är nämligen Technicolor, som säljer vidare spelaren genom sin svenska agent, Lany Fax AB, tel: 08/83 06 05.

I båda fallen rör det sig om samma portabla spelare, med något olika typbeteckningar dock. Det mest intressanta med såväl system som spelare är det lilla formatet och den ringa vikten. Med batterier väger spelaren 3,2 kg,

vilket är nära 2 kg mindre än vad "dinosaursystemens" lättaste spelare väger.

Men ännu lättare kan det bli: Grundigs CVC-spelare lär inte vara tillverkad av Funai och väger blott 2,3 kg med batterier! Därmed har man halverat vikten, och minst fördubblat användbarheten, jämfört med de stora systemen.

Men Grundigs system är alltså ännu inte aktuellt. Men vikten på Funais och Technicolors spelare är ändå rekordliten. Speltiden på den lilla kassetten är ännu begränsad till en timme, men man skall "under året" få fram tvåtimmarskassetter, lovas det.

I handeln kostar ett system med kamera och spelare mellan 14 och 15 tusen kronor, medan enbart spelaren bör gå att köpa för 8-9 tusen.

De här nya spelarna, de hittills mest portabla, kommer vi att prova i RT så snart vi hinner. De innebär ju ett raskt steg mot vettig vikt och vettiga dimensioner på videourrustningen. Och till skillnad från de japanska undren med sammanbyggda kameror och spelare finns Funai och Technicolor redan här på marknaden!

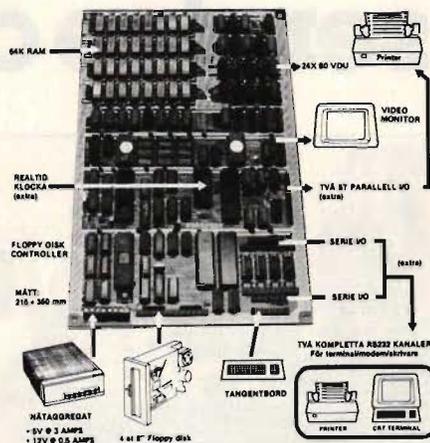
BH

ett-två år fram i tiden men det hela beror på hur man vill introducera det med hänsyn till vad som redan finns. Om man enar sig om en standard på två eller tre timmars speltid kommer man att riskera att de befintliga systemens försäljning störs. Det gäller därför för tillverkarna att finna en lämplig tidpunkt som de kan vilja lägga

betryggande långt fram i tiden. Å andra sidan kan systemet tekniskt sättas i produktion mycket snart. Det gäller då för tillverkarna att ha is i magen och våga vänta. Om någon "släpper" det nya systemet i förtid kan alla övriga tvingas att gå med mot sin vilja.

BH

# SENTEC Big Board



## DU FÅR ALLT DETTA PÅ ETT ENDA KORT

<b>64K RAM</b>	Hela RAM-arean på 64K är tillgänglig med standard 4116 RAM EPROM och videoutrymmet är "bank selected".	<b>synkvideo</b> i normal eller inverse. Stora och små bokstäver med underslag. Teckengeneratortorn ligger i 2716 EPROM (du gör lätt en egen). Standardgenerator för PASCAL, FORTRAN o s v eller svenska tecken för ordbehandling.
<b>Z-80 CPU</b>	Helt buffrad. Tar all Z80/8080-kod Mode 2 interrupt.	<b>I/O</b>
<b>8" Floppy Disk Controller</b>	WD1771 controller med TTL dataseparator IBM 3740-kompatibel. Hanterar 4 st 8" SD drivar (243 K formatet) och är direkt anslutningsbar med standardkabel — exempelvis till Shugart SA800/801. Tidsfördröjd motorkontroll. CP/M 2.2.	Separat parallell 280 PIO för standard ASCII tangentbord. Utgång för direkt anslutning till monitor.
<b>24 x 80 tecken</b>	Perfekt, skarp, stadig bild med hårdvaruscroll, full markörkontroll, sammansatt eller delad.	<b>2K System Monitor</b>
		Med kommandona: Boot CP/M, Dump memory, Copy, Examine, Fill memory, Test memory, Go to, Read and Write I/O ports, Disk read (drive, track, sector) and Search. Monitorn ligger i en av fem tillgängliga EPROM och tar ej upp plats i 64K RAM arean.

## SAMT DETTA SOM EXTRA TILLBEHÖR

<b>Serie I/O</b>	Två kanaler med 280 SIO och SMC 8117 Baud rate generator. Kompletter RS232, asynkron eller synkron kommunikation för terminal, modem eller skrivare.
<b>Parallell I/O</b>	Två kanaler med 280 PIO för totalt 16 bit buffrad parallell tvåvägs I/O med handskake för skrivare m m.
<b>Realtid klocka</b>	Med 280 CTC. Dvgn, tim, min, sek.



Ja, jag vill gärna veta mer om SenteC Big Board

Namn \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Postadress \_\_\_\_\_

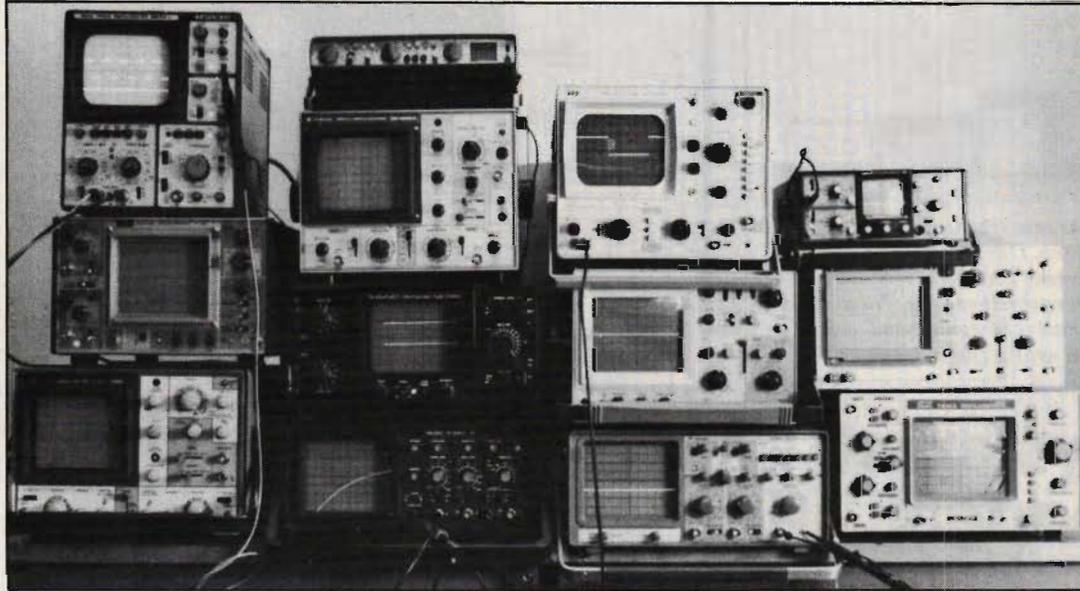
RT 3-82

# SENTEC AB

UPPLANDSGATAN 39 - 11328 STOCKHOLM - TELEFON 08 324600

Informationstjänst 4

# Tretton oscilloskop för service och hobby

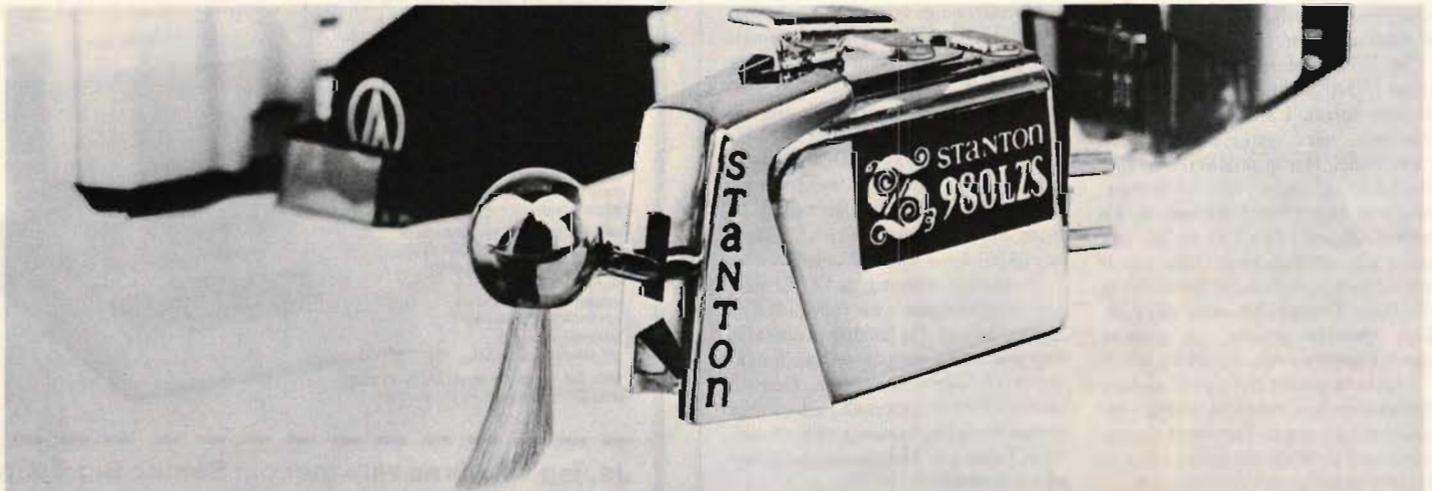


- Den som tänker köpa en oscilloskop i dag står inför ett svårt val eftersom det finns mycket att välja på.
- Hur stora är skillnaderna? Vad får man för pengarna?
- Vi har mätt på och praktiskt provat ett antal oscilloskop i mellanprisklassen, lämpliga för elektronikservice och ändå i en prisklass som är tänkbar för amatörer.

Text, mätningar och foto:  
GUNNAR LILLIESKÖLD

■ På svenska marknaden finns ett hundratal olika modeller att välja mellan om man räknar samman alla typer från resp leverantörer. För att få en hanterbar mängd i vårt test har vi gjort ett urval i en vanlig prisklass, mellan 2 500 kr och 4 000 kr på ett ungefär (exkl

## Moving-coil-ersättaren från Stanton Magnetics... den revolutionerande 980 LZS.



Nu kommer det en lågimpediv pickup som ger alla rörlig-magnet-pickups fördelar utan att ha moving-coil-pickups 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

moms). Från början var mallen snävare, men vi var tvungna att tillåta viss spridning med hänsyn till vad leverantörerna satade på och sålde mest av. Att ta upp en modell för provning som har begränsad spridning förefaller mindre meningsfullt. Den här prisklassen är attraktiv för radio- och elektronikerservice. Den är också överkomlig för amatörer. Det innebär bandbredder upp till 20 MHz enligt tillverkarnas specifikationer och klassningar av sina produktlinjer. Vi skall kanske även tillägga att snabbare oscilloskop har ökat i omsättning. De japanska firmorna startade med "många MHz per krona" och europeiska och amerikanska tillverkare har följt efter och leder inom vissa prissegment. Se t ex tidigare artiklar i RT om 60 MHz resp 50 MHz-skopen från Tektronix och Philips!

### Anger tillverkarna realistiska data?

Stämmer tillverkarens uppgifter? Det är en fråga som den presumtive köparen naturligtvis ställer sig. För att ge svaret på frågan har vi utnyttjat RT-labs resurser och mätt på 13 oscilloskop. De punkter vi har gått igenom är:

Bandbredd vid -1, -3 och -6 dB med mätsignalen direkt till oscilloskopet (50 ohms avslutning direkt vid ingångskontak-

ten för att undvika reflexioner i kablarna), över prob med 10×-dämpning och om så finnes 1×-prob. Det visar sig att oscilloskopet över lag gav bästa resultat med 10×-proben ansluten, medan den direktkopplade proben i vissa fall gav avsevärt reducerad bandbredd, något man får se upp med i praktiken. Bandbreddsmätningarna föregicks av en kontroll av noggrannheten vid låg frekvens: 100 kHz.

För att undersöka svepets noggrannhet tittade vi på frekvensnormalen i vår räknare (Philips PM 6624) som ger 10 MHz fyrkantvåg med god precision. 20 pulsers längd mättes på skärmen och jämfördes med rutmönstret på skärmen. Med litet vilja kunde man på så sätt läsa av felet med någon procents noggrannhet. I praktiken är det ju så oscilloskopet används och en noggrannare mätning, som bara kunde göras genom att man tar ut sveposcillatorsignalen och mäter den med frekvensräknare, har enbart akademiskt intresse.

Några fel som betyder något i praktiken fann vi inte vid den här mätningen, men däremot kunde vi notera att avvikelser kunde vara ganska stora då "magnifiern" användes. I två fall, Hameg HM412-5 och Chrotec 3131 fanns det ingen klart definierad multiplikationsfaktor utan i stället en variabel

inställningsmöjlighet av svepexpansionen.

Triggeregenskaperna är viktiga. En tumregel är att oscilloskopet skall kunna triggas upp till dubbla arbetsfrekvensen. Det är dessutom en fördel om triggingen kan ske med likspänningsändringar. Några av de provade oscilloskopen har dc-trigg på externingången, medan triggingen internt sker genom att känna växelspanningen. DC-trigg kan t ex vara en fördel då man skall trigga på osymmetriska vågformer (korta pulser).

Mäter man på signaler som arbetar på nätfrekvens slår man om oscilloskopets triggeromkopplare till läge "line". Det kan vara t ex en tv-apparat vars bifrekvens ju är 50 Hz. Oscilloskopet kan dock ha ett speciellt läge för tv. Med en synseparator tar man ut triggsignaler för att få stabil bild då man tittar på innehållet i en tv-linje. Tv-triggeren kan ha två lägen för linje resp bildfrekvens. Ibland ställer man alltså in tv-f för att trigga på bildfrekvens, i andra fall i läge "line". En del apparater har hf-undertryckning för att skilja bild- och linjepulserna. I några av oscilloskopen ställer man in triggeren i läge tv. Om oscilloskopet triggar på bild eller linje avgörs så genom val av svephastighet eller med en separat omkopplare. Det hela framstår alltså som ytterst förvirrande innan man har klart för sig att till synes olika triggermöjligheter kan vara ungefär samma i grunden.

Fördröjt svep brukar bara de riktigt dyra oscilloskopen ha, men faktiskt finns det ett sådant på Hameg HM412. Det innebär t ex att man kan trigga på en tv-bild och leta sig fram till önskad linje som då kan undersökas i detalj.

I dyrbarare oscilloskop brukar det finnas en fördröjningsledning som signalerna som vi vill se på passerar innan de når skärmen. Triggerpulserna tar man ut från den ursprungliga signalen och resultatet blir att vi på skärmen får med även början på en puls. Ingen av de här testade modellerna har svepfördröjning.

Kalibreringskällan slutligen bör ju stämma. I huvudsak har tillverkarna inriktat sig på att spänningen skall vara korrekt. Dess ändamål är ju att tjäna som referens då probarna justeras. Det kan ju vara intressant att även veta frekvensen för att kontrollera sveptiderna. Det visade sig att bara några av oscilloskopets frekvenser höll sig till de nominella, som brukar vara specificerade till 1 kHz. Ibland står det faktiskt ca 1 kHz i databladet. Det här är alltså ingen källa att lita på. Sveptiderna stämde mycket bättre! Behöver de trimmas bör man alltså använda en yttre källa med känd och noggrann frekvens. Två av oscilloskopen, Tequipment D1010 och Philips PM3207 gav i kalibreringsurtaget en frekvens som stod i relation till svepfrekvensen. I de fallen ser man därför inte en komplett kantvåg på skärmen utan bara dess ena flank. De flesta föredrar nog en kantvåg med definierad amplitud och helst även känd frekvens.

Ytterligare en egenskap som kan vara värd att kontrollera är ljuset vid snabba repetitionsförlopp. Det är dock besvärligt att mäta och därför återstod en subjektiv bedömning. Chrotec 3131 och Thandor SC 110 tappade ljus vid snabbare svep medan de övriga bara gav en knapp ljussänkning.

### Små skillnader i praktiken

Ett förbluffande resultat av testet var att oscilloskopen inbördes uppförde sig mycket lika. Konkurrerande modeller kunde skilja några MHz i bandbredd, något som knappast har någon större betydelse i praktiken. Triggeregenskaperna visade större spridning. Antalet finesser är tämligen lika i de stationära oscilloskopen medan man får göra ett visst avkall på det i servicemodellerna. Pris, prestanda, mekansikt utförande, garanti och service är sådant man får väga in i valet. Utlagsgivande är kanske vilken leverantör man brukar anlita. Att köpa flera instrument från samma leverantör kan ibland ge ett fördelaktigare köp. ■

### Läsvärda böcker om oscilloskop

Liber Läromedel har två böcker om oscilloskop för dem som vill lära sig mer i ämnet. *Oscilloskop, mätteknik* heter den ena med Arne Bergholm som författare (ISBN 91-4011076-1). Den är anpassad för läroplanerna i gymnasieskolan men passar även väl för självstudier. Boken är upplagd i form av laborationer. Efter en kort inledning om oscilloskopets historia, dess konstruktion och vanliga tekniska termer i sammanhanget följer så 22 övningssexempel. De är alla pedagogiskt gjorda och omfattar en definition av målet med uppgiften, lämplig utrustning, en teorirepetition och slutligen en handledning i hur övningen lämpligen bör utföras. Övningarna handlar bl a om tid-, frekvens- och fasmätning, avstämda kretsar, spektrumanalys (!), tyristorkretsar, mätning av ljudhastigheten och matematiska funktioner åskåd-

liggjorda på oscilloskopskärmen. Tillsammans med Philipsoscilloskopet PM 3207 bildar den här boken ett självinstruerande utbildningspaket.

Den andra boken *Oscilloskopet* av Lennart Graham (ISBN 91-40-11078-8) är en ren läsebok i ämnet. Den är lämplig för dem som vill veta litet mera om själva oscilloskopet. Även här får man dock veta en hel del om lämplig mätmetodik. Sedan följer beskrivningar av instrumentets ingående delar, t ex hur katodstrålerören är uppbyggda, vad som skiljer mellan olika typer, vad man ställer för krav på spänningsaggregatet, förstärkarna, svep- och triggekretsar samt kalibreringsenhet. En intressant del är kapitlet speciella oscilloskop, som i huvudsak tar upp två typer: Minnes- och samplingoscilloskop.

MÄTRESULTAT OCH TESTDATA: SE NÄSTA SIDA →



## Hitachi V 202

### Många megahertz per krona

□□ Det här oscilloskopet har bra mycket mer bandbredd att bjuda på än vad tillverkaren lovar. Över 31 MHz vid -3 dB direkt på ingångarna. Med prob blev den något lägre, 27 MHz, och ungefär samma som för **Trio CS 1566A** och **Gould OS 3000**. Kravet att trigging skall kunna ske upp till dubbla bandbredden uppfyller instrumentet dock ej. Här nådde vi en maxgräns på 35 MHz med vårt testförfarande. Gränsen beror ju litet på hur triggsignalen ser ut och vilken amplitud den har. Vi mätte med sinusvåg och 100 mV rms då oscilloskopen var inställda

på 50 mV/ruta – ett ganska snällt prov.

Till det yttre påminner V 202 mycket om CS 1566. Rattarna är grupperade på ungefär samma sätt, panelen har en gjuten ram, höljet är av plåt och plastfötterna fungerar som sladdvinda. Höljet är relativt stort. Panelen är lackerad på ett sådant sätt att graderingen inte skall försvinna vid tumavtryck, något som bl a skolorna har som krav.

Det här är ett av få i testomgången som har belyst raster vilket är användbart då man vill fotografera oscilloskopskärmen. Ljuset är kontinuerligt justerbart.

V 202 saknar egentligen inte något som konkurrenterna har. Det måste betecknas som prisvärt. Trots att märket bara har funnits i två år i Sverige har försäljningen tagit ordentlig fart. Bland de övriga i programmet kan vi nämna V 152 B som har 15 MHz bandbredd, två kanaler och kostar 2 705 kr och 100 MHz 4-kanaloscilloskopet V-1050 för 11 075 kr. Generalagenten **Terco AB** säljer även ett litet serviceoscilloskop från Kikusui skall vi tillägga.

### Mätresultat och testdata för Hitachi V-202

#### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: 0 %  
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans:  
- 1 dB 24 MHz  
- 3 dB 31,5 MHz  
- 6 dB 39 MHz

#### Bandbredd, mätt med probe

	x 10	x 1
- 1 dB	18,5 MHz	18,5 MHz
- 3 dB	27 MHz	12,5 MHz
- 6 dB	35 MHz	18,5 MHz

#### Horisontaldelen

Noggrannhet för tidbasen

Område Avvikelse

0,2 μs/cm 0 %

Med "magnifier" inkopplad:

Område Avvikelse

0,2 μs/cm + 10 %

#### Triggergenskaper

Intern trigging, 50 mV/ruta

Minsta spänning som krävs vid

100 kHz: 4,5 mV

vid 10 MHz: 18 mV

Max frekvens

vid 100 mV in: 35 MHz

#### Kalibreringskälla

Spänning 0,50V kantvåg

Frekvens 992 Hz

#### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 20 MHz (-3 dB)  
Känslighet: 5 mV (inv med 7 MHz bandbr)

Max inspänning: 500 V<sub>tt</sub>

Inimpedans: 1 Mohm/30 pF

Sveptider: 0,2 μs till 0,2 s

Tidfaktorer 1 - 2 - 5

#### Accelerations-

spänning: 2 kV

Dimensioner: 310 x 180

x 410 mm

Strömförsörjning: V W

Vikt: 8,5 kg

Pris exkl moms: 3 285 kr

Probar ingår: ja

Garanti: 2 år

Service: Ombesörjes genom generalagenten **Terco AB**, Skärholmen, pris per timme.



## Trio CS 1566A

### God representant för Japan-instrumenten

■ ■ Trio CS 1566 A ligger pris-mässigt i mitten i den här testomgången. Våra mätresultat pekar på att instrumentet fungerar väl: Bandbredden är god, 21,5 MHz vid -1 dB, liksom triggergenskaper. Panelen är relativt vettigt disponerad med X-förstärkarens båda kanaler nederst. Det är en klar fördel att ingångskontakterna ligger längst ned så att man

slipper sladdar som hänger i vägen för reglagen. Däremot är triggeringången placerad högt upp. Det är dock lätt att finna reglagen snabbt.

Vad vi möjligen skulle vilja ha är ett belyst raster och en likströmskopplad triggkrets. Rastret ligger i själva oscilloskopröret vilket innebär att avläsningen är fri från parallaxfel. Röret är av en typ som ger fullt ljus, även på högsta svepfrekvensen. Ingen fokusförändring kunde noteras.

Mekaniskt sett finns det inget att klaga på. Fronten har en gjuten metallram. Botten är tillverkad av gjuten plast med fötter så att oscilloskopet kan ställas på högkant. Benen fungerar samtidigt som sladdvinda för nätanslutningen.

Det oscilloskopprogram från Trio som *Elfa* tar hem till Sverige är omfattande med priser från 1 100 kr och uppåt. Steget över CS 1566 heter CS 1820 med samma bandbredd, 20 MHz, men med bl a signalfördröjning, enkel-svep och "hold off". En bärbar motsvarighet till B+K 1420 är CS 1352, som kan drivas från batterier eller nätadapter.

### Mätresultat och testdata för Trio CS-1566A

#### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: 0,5 %  
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans:  
- 1 dB 17 MHz  
- 3 dB 25 MHz  
- 6 dB 32 MHz

#### Bandbredd, mätt med probe

	x 10	x 1
- 1 dB	21,5 MHz	12,7 MHz
- 3 dB	26,5 MHz	18,4 MHz
- 6 dB	32,5 MHz	24,5 MHz

#### Horisontaldelen

Noggrannhet för tidbasen

Område Avvikelse

0,5 μs/cm 5 %

Med "magnifier" inkopplad:

Område Avvikelse

0,5 μs/cm 5 %

#### Triggergenskaper

Intern trigging, 50 mV/ruta

Minsta spänning som krävs vid

100 kHz: 4 mV

vid 10 MHz: 2,5 mV

Max frekvens vid

100 mV in: 60 MHz

#### Kalibreringskälla

Spänning 0,10 V

Frekvens 990 Hz

#### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 20 MHz (- dB)

Känslighet: 5 mV (i steg)

Max inspänning: 600 V<sub>tt</sub>

Inimpedans: 1 Mohm/27 pF

#### Horisontal-

förstärkarens

övre gränsvärd: 2 MHz (- dB)

Sveptider: 0,5 μs till 0,5 s

Tidfaktorer: 1 - 2 - 5

Accelerationssp: 2 kV

Dimensioner: 260 x 190

x 328 mm

Strömförsörjning: 220 V 47 W

Vikt: 8,4 kg

Pris exkl moms: 3 445 kr

Probar ingår

Instrumentet har två års garanti.

Service utförs av generalagenten **Elfa**

Radio & Television, Solna. Efter

garantitiden tillämpas ersättning per

arbetstimme. Däremot debiterar

man ej reservdelarna.



## Iwatsu SS 5702

### Japanveteran på svensk marknad

■ ■ Ena av de första, eller kanske rent av den första japanska oscilloskoptillverkaren på den svenska marknaden var Iwatsu med Teleinstrument AB som representant. Det innebär att kunden kan räkna med att service och andra åtaganden bör fungera väl i praktiken.

Det här oscilloskopet SS 5702 är alldeles nytt i programmet. Pris- och prestandamässigt hamnar den i ett riktigt getingbo av konkurrenter. Vår bedömning är dock att det ger mycket för pengarna. Tillverkarens uppgift på bandbredd uppfylles med råge. Dock finns det andra oscilloskop i samma klass som triggas på högre frekvenser.

Panelen är logiskt disponerad med X-kanalerna till vänster, intensitet och fokus under röret och tidbasen med triggerreglagen till höger. En nackdel är att ingångskontakten till kanal 1 sitter en bit upp på panelen så att man får en sladd i vägen i praktiken. Bland finesserna märks reglerbar belysning av rastret.

Formatet är mindre än hos motsvarigheterna från Hitachi och Trio och vikten bara 6,5 kg. För fältbruk finns miniatyren SS3510 som förutom litet format, 210×100×300 mm, låg vikt, 3,9 kg, erbjuder 50 MHz bandbredd. I Iwatus program finns det mesta med digitala minnesoscilloskop, samplingoscilloskop för GHz-området och kompletta FFT-analysatorer i toppen.

### Mätresultat och testdata för Iwatsu SS5702

<b>Vertikaldelen:</b>	Spänning	0,30 V
Amplitudfel vid 100 kHz: 0 %	Frekvens	992 Hz
<b>Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans</b>	<b>Tillverkarens uppgifter</b>	
- 1 dB 19,2 MHz	Bandbredd:	20 MHz (- dB)
- 3 dB 25 MHz	Känslighet:	5 mV (i steg)
- 6 dB 31 MHz	Max inspänning:	250 V (dc + spänningstopp)
<b>Bandbredd, mätt med probe</b>	Inimpedans:	1 Mohm/30 pF
× 10 × 1	Bandbredd vid	
- 1 dB 17 MHz - MHz	X-y-koppling:	0,5 MHz (- dB)
- 3 dB 23,5 MHz 13,5 MHz	Sveptider:	0,5 μs till 2 s
- 6 dB 30,5 MHz 20 MHz	Tidfaktorer:	1 - 2 - 5
<b>Horisontaldelen</b>	Accelerationssp:	2 kV
Noggrannhet för tidbasen	Dimensioner:	260 × 160 × 400
Område Avvikelse	Strömförsörjning:	220V 32 W
0,5 μs/cm 0 %	Pris exkl moms:	2 975 kr
Med "magnifier" inkopplad:	Probar ingår:	ja
Område Avvikelse	Garanti:	1 år
0,5 μs/cm 0 %	Service:	enl im-föreningens rekommendationer hos generalagenten Teleinstrument AB, Vällingby
<b>Triggeregenskaper</b>		
Intern trigging, 50 mV/ruta		
Minsta spänning som krävs vid		
100 kHz: 4 mV		
vid 10 MHz: 7 mV		
Max frekvens vid 100 mV in: 35 MHz		
<b>Kalibreringskälla</b>		



## National VP-5220A:

### En bland många österlänningar

■ ■ Mitt i gröten av tämligen jämbördiga japaner ligger den här produkten. Det mesta finns som konkurrenterna har: Addition av kanalerna, invertering av ena kanalen, linje- och bildtrigg av tv-signaler m m.

Rutmönstret ligger parallaxfritt i glaset men vi saknar belysning för oscilloskopfoten.

Med reducerad bandbredd, 5 MHz, är det mycket känsligt: 1 mV/ruta. Över 5 mV/ruta har man full bandbredd.

Reglagen på panelen finner man ganska lätt. Underst finns de två kanalerna som är avmaskade med färgfält. Över dem finns tidbas och triggerkontroller. Även i den här apparaten finner vi standardfelet med den högt placerade ingången för yttre trigg. Sladdar som hänger ned över panelen vill vi inte ha, men bättre då att triggeringången ligger högt än att ena kanalens kontakt ligger här. Det är ju inte alltid man använder yttre trigg.

Z-modulering finns och här noterar vi den ovanligt höga bandbredden 5 MHz.

Triggerkretsarna innefattar möjlighet före både bild- och linjepuls. Man kan också välja mellan ac- och dc-trigg vilket är en fördel då man vill studera långsamma förlopp eller har besvär med störningar.

### Mätresultat och testdata för National VP 5220A

<b>Vertikaldelen:</b>	mV känslig med begränsad bandbredd
Amplitudfel vid 100 kHz: - 9 %	bandbredd 5 mV med full bandbredd
<b>Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans</b>	Max inspänning: 600 V <sub>tt</sub>
- 1 dB 9,5 MHz	Inimpedans: 1 Mohm/30 pF
- 3 dB 19,5 MHz	Vid X-Y koppling gäller
- 6 dB 33 MHz	övre gränshfrekv: 0,5 MHz (- 3 dB)
<b>Bandbredd, mätt med probe</b>	Sveptider: 0,2 μs till 0,5 s
× 10 × 1	Tidfaktorer: 1 - 2 - 5
- 1 dB 13 MHz 12,8 MHz	Accelerationssp: 2 kV
- 3 dB 32,2 MHz 22 MHz	Dimensioner: 188 × 312 × 530 mm
- 6 dB 36 MHz 35 MHz	Strömförsörjning: 100 - 240 V 55 W
<b>Horisontaldelen</b>	Vikt: 8 kg
Noggrannhet för tidbasen	Generalagent: SRACommunications AB, Spånga
Område Avvikelse	Pris exkl moms: 3 600 kr
0,2 μs/cm 3 %	Probar ingår
<b>Triggeregenskaper</b>	Garanti: 2 år
Intern trigging, 50 mV/ruta	Service: Egen service med timpris enl im-föreningens rekommendationer
Minsta spänning som krävs vid	
100 kHz: 4 mV	
vid 10 MHz: 7 mV	
Max frekvens vid 100 mV in: 50 MHz	
<b>Kalibreringskälla</b>	
Spänning 0,30 V	
Frekvens 992 Hz	
<b>Tillverkarens uppgifter</b>	
Bandbredd: 20 MHz (- dB)	
Känslighet: 1 mV (5 MHz, - 3 dB vid 1	



## Gould OS300:

### Välldisponerad panel Hög känslighet

□□ Det här engelskbyggda oscilloskopet har en instrumentpanel som i fråga om ergonomi kan mäta sig med den hos Philips-oscilloskopen. I tre grupper bredvid varandra med kontakterna längst ned

finner man kanal 1, kanal 2 resp tidbasen. Allt är lätt att hitta. Triggerkretsarna omfattar tv-trigg som kan ställas på såväl ac som dc. En synkseparator väljer ut linje eller bild, beroende på hur tidsratten är inställd.

Mätresultaten pekar inte på några speciella brister. Bandbredd och triggeregenskaper är utmärkta. Känsligheten, med full bandbredd, är ovanligt hög: 2 mV. Chopperfrekvensen är hela 500 kHz. Annars är det vanligt med 100 eller 200 kHz.

Något vi saknar är en paralaxfri skärm. Här ligger rutmönstret på film ovanpå katodstråleröret.

Den testade modellen är den billigaste i Goulds sortiment. I översta skiktet hittar vi OS3600 som klarar 100 MHz och OS 4020 som är ett digitalt minnesoscilloskop med 10 MHz bandbredd.

Till OS300 kan man beställa en svensk bruksanvisning och tonbandinstruktion.

## Mätresultat och testdata för Gould OS 300

### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: - 3 %  
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans  
- 1 dB 16 MHz  
- 3 dB 24 MHz  
- 6 dB 34 MHz

### Bandbredd, mätt med probe

	x10	x1
- 1 dB	17,2 MHz	12 MHz
- 3 dB	25 MHz	17,7 MHz
- 6 dB	33 MHz	17,7 MHz

### Horisontaldelen

#### Noggrannhet för tidbasen

Område	Avvikelse
0,5 μs/cm	2,5 %

Med "magnifier" inkopplad:

Område	Avvikelse
0,5 μs/cm x 10	3 %

### Triggeregenskaper

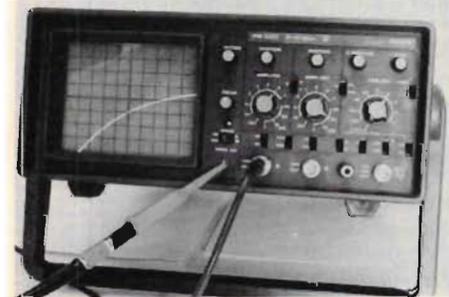
Intern trigging, 50 mV/ruta  
Minsta spänning som krävs vid  
100 kHz: 4 mV  
vid 10 MHz: 19 mV  
Max frekvens  
vid 100 mV in: 58 MHz

### Kalibreringskälla

Spänning: 0,50 V  
Frekvens: 1132 Hz

### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 20 MHz (- 3dB)  
Känslighet: 2 mV (i steg)  
Max inspänning: 400 V  
Inimpedans: 1 Mohm/28 pF  
Horisontalförstärkarens  
övre gränsvärd: 1 MHz (- 3 dB)  
Sveptider: 0,5 μs till 0,2s  
Tidfaktorer: 1 - 2 - 5  
Accelerationssp: 2 kv  
Dimensioner: 140 x 305 x 460 mm  
Strömförsörjning: 100 - 240 V 40 W  
Vikt: 5,8 kg  
Pris exkl moms: 3 500 kr  
Probar ingår  
Generalagent: Scandia Metric, Solna  
Garanti: 2 år  
Service: Egen serviceverkstad. Kostnad debiteras per timme enl im-föreningens rekommendationer



## Philips PM 3207:

### Ergonomisk vinnare med bra bandbredd

■ ■ 15 MHz står det i databladet att PM 3207 skall klara. I praktiken mäter det sig väl med andra 20 MHz-skop har vi funnit! Det triggas långt upp i

frekvens men det har inte möjlighet till dc-trigg. Andra brister är att rörets rutmönster ligger utanpå glaset och att instrumentet inte har Z-modulation.

Att det saknar en del finesser uppvägs av den ergonomiska, logiska panelen där alla reglage är lätta att hitta. Det gör att oscilloskopet har blivit mycket uppskattat i skolorna. Till det bidrar också en lärobok i oscilloskop-mätteknik av Arne Bergholz. Se separat presentation.

En finess hos Philipsoscilloskopen är den switchade, dubbelisolerade nätdelen som ger låg effektförbrukning och tålighet mot nätspänningsvariationer. Höljet är vidare helt slutet. Det är gjutet i plast men förefaller tåligt trots det (eller kanske tack vare det?). Omkopplarna ger dock frågetecken. De verkar något "sladdriga" och odistinkta. Håller de i längden?

Det här oscilloskopet är det billigaste från Philips. Två intressanta nykomlingar är nya PM 3215 och PM3217 i 50 MHz-klassen till rimliga priser. Se föregående RT-nummer!

## Mätresultat och testdata för Philips PM 3207

### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: 0,5 %  
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans  
- 1 dB 16,5 MHz  
- 3 dB 24,5 MHz  
- 6 dB 36 MHz

### Bandbredd, mätt med probe

	x10	x1
- 1 dB	16,1 MHz	23 MHz
- 3 dB	23 MHz	16,5 MHz
- 6 dB	33,5 MHz	24 MHz

### Horisontaldelen

#### Noggrannhet för tidbasen

Område	Avvikelse
0,5 μs/cm	0 %

Med "magnifier" inkopplad:

Område	Avvikelse
0,5 μs/cm	x 5 2 %

### Triggeregenskaper

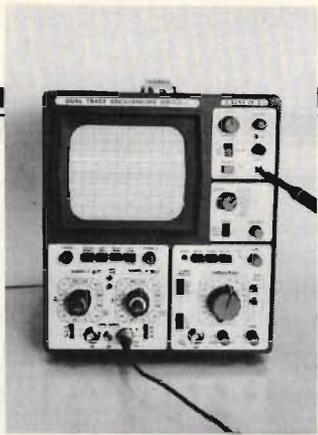
Intern trigging, 50 mV/ruta  
Minsta spänning som krävs vid  
100 kHz: 8 mV  
vid 10 MHz: 10 mV  
Max frekvens  
vid 100 mV in: 70 MHz

### Kalibreringskälla

Spänning: 1,43V  
Frekvens: Beroende på tidområde

### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 15 MHz (- 3 dB)  
Känslighet: 5 mV (i steg)  
Max inspänning: 400 V  
Inimpedans: 1 Mohm/35 pF  
Horisontalförstärkarens  
övre gränsvärd: 2 MHz (- 3 dB)  
Sveptider: 0,5 μs till 2 s  
Tidfaktorer: 1 - 2 - 5  
Accelerationssp 1,5 kV  
Dimensioner: 300 x 130 x 370 mm  
Strömförsörjning: 110 - 240 V 25 W  
Vikt: 4,7 kg  
Pris exkl moms: 4 210 kr  
Probar tillkommer. Ett par för 10 ggr dämpning kostar 480 kr. Service görs i Philipshuset, Stockholm. Det kan antingen ske till fast pris, 950 kr (om det inte rör sig om ett bagatellfel) eller med servicekontrakt som kostar 500 kr/år för enbart reparationer. Inkludera en kalibrering/år och priset blir då 915 kr/år.



## Hameg HM 412-5

### Positiv överraskning

□□ Västtyska Hameg har sedan 1975 varit representerat av Liber skolekro i Sala. Tidigare har man inte gjort så mycket väsen om märket som är okänt för många. Testet av HM 412-5 visade sig överraskande positivt. Det har flera finesser som saknas hos de övriga provade. Förutom de obligatoriska svepkretsarna finns det en fördröjd tidbas. Med dess hjälp kan vi t ex trigga på en tv-bild och välja vilken linje vi vill studera. Vi söker oss fram till den speciella linjen och kopplar därefter om huvudtidbasen så att vi får en

detaljförstoring av det önskade förloppet. På så sätt kan vi t ex studera text-tv-informationen i den utsända tv-bilden.

En annan finess är "hold off-trigg". Med en ratt kan vi ställa in en tid under vilken triggerkretsarna inte reagerar. På så sätt kan vi välja ut pulser i en sammansatt signal för trigging. Det kan vara en stor fördel om det förekommer mycket störningar på triggersignalen. Man kan koppla om för såväl ac- som dc-trigg. Med den senare kan man få stabila bilder även på mycket långsamma förlopp.

Skopet kan givetvis Z- och X-Y-moduleras. Bredvid Z-ingången fann vi en kontakt märkt S. Efter litet efterforskning kom vi fram till att man här kan få ut svepspänningen för att styra en svepgenerator vilket radioteknikern sätter stort värde på.

En liten detalj saknar vi. Det finns inget riktigt tv-läge på triggeromkopplaren. Ett lågpasfilter (LF) kan kopplas in då man triggar på bildpulsen, men inget läge finns för bildpuls. Kanske har man tänkt sig att de övriga möjligheterna är så omfattande att de täcker den här funktionen.

### Mätresultat och testdata för Hameg HM 412-5

#### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: 0 %  
 Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans  
 - 1 dB 9 MHz  
 - 3 dB 16,4 MHz  
 - 6 dB 28 MHz  
 Bandbredd, mätt med probe  
 x10 x1  
 - 1 dB 15 MHz MHz  
 - 3 dB 20 MHz 7,5 MHz  
 - 6 dB 29 MHz 15 MHz

#### Horisontaldelen

Noggrannhet för tidbasen  
 Område Avvikelse  
 0,5  $\mu$ s/cm 1 %  
 Med "magnifier" inkopplad:  
 Ca 0 - 3,5 ggrs förstoring

#### Triggeregenskaper

Intern trigging, 50 mV/ruta  
 Minsta spänning som krävs vid  
 100 kHz: 8 mV  
 vid 10 MHz: 8 mV  
 Max frekvens:  
 vid 100 mV in: 62 MHz

#### Kalibreringskälla

Spänning: 0,20  
 Frekvens: 1003 Hz

#### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 20 MHz (-3 dB)  
 Känslighet: 5 mV (i 12 steg)  
 Max inspänning: 500 V  
 Inimpedans: 1 Mohm/25 pF  
 Horisontalförstärkarens  
 övre gränsfrek: 2,3 MHz (-dB)  
 Sveptider: 0,5  $\mu$ s till 2 s  
 Tidfaktorer: 1 - 2 - 5  
 Accelerationssp: 2 kV  
 Dimensioner: 212 x 237 x 380 mm  
 Strömförsörjning: 110 - 240 V 36 W  
 Vikt: 8,6 kg  
 Pris exkl moms: 3 750 kr  
 Probar tillkommer: 210 kr för x10 och x1 310 för x100  
 Garanti: 1 år  
 Service hos generalagenten Liber Skolekro, Sala, till vanlig timdebitering.



## Telequipment D1010:

### Konservativ engelsman

□□ Oscilloskopet ger en känsla av konservatism med en viss återhållsamhet i fråga om finesser och en "äldre" design. Internt är det byggt i tre moduler: X-förstärkarna, bildrörsenheten och tidbasen. Återhållsam är även specifikationen som säger 10 MHz bandbredd. Det klarar instrumen-

tet vid -1 dB nivåfall och 15 - 16 MHz vid -3 dB.

Egentligen hade vi tänkt att prova det litet kapablare D1011, men ett sådant gick inte att upp-båda vid testillfället. D1011 har en rad finesser som vi saknar i D1010: Inverteringsmöjlighet för kanal 2, adderingsmöjlighet (subtrahering med ena kanalen inverterad). X-Y koppling, känslighetshöjning med en faktor 5 och en steglöst varierbar tidbas som tillåter sveptider ned till hastigheten 0,5 s/ruta. I övrigt är prestanda lika så mätresultaten kan anses gälla för bägge oscilloskop-typerna.

BNC-kontakterna för sladdarna sitter på sidorna, ej på panelen, vilket verkar en smula opraktiskt. Vid bildrutan finns ett bärhandtag. Det går att fälla ut en bygel på undersidan så att instrumentet får en lämplig arbetsvinkel D1010 är billigast bland Telequipmentoscilloskopen som i sin tur är ett lågprisalternativ till Tektronix. Att räkna upp vad som finns i det programmet skulle sträcka för långt: Här finns allt, kort sagt.

### Mätresultat och testdata för Telequipment D1010

#### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: 0 %  
 Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans  
 - 1 dB 10 MHz  
 - 3 dB 16 MHz  
 - 6 dB 23,5 MHz  
 Bandbredd, mätt med probe  
 x10 x1  
 - 1 dB 10,2 MHz MHz  
 - 3 dB 15,2 MHz MHz  
 - 6 dB 22 MHz MHz

#### Horisontaldelen

Noggrannhet för tidbasen  
 Område Avvikelse  
 0,2  $\mu$ s/cm + 4 %  
 Med "magnifier" inkopplad:  
 Område Avvikelse  
 0,2  $\mu$ s/cm x5 10 %

#### Triggeregenskaper

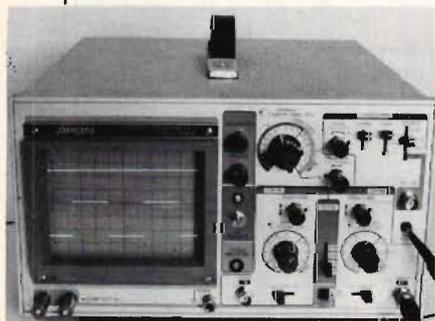
Intern trigging, 50 mV/ruta  
 Minsta spänning som krävs vid  
 100 kHz: 2 mV  
 vid 10 MHz: 2 mV  
 Max frekvens  
 vid 100 mV in: 37 MHz

#### Kalibreringskälla

Spänning: 0,25V  
 Frekvens: Beroende av svep-frekv

#### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 10 MHz (- dB)  
 Känslighet: 5 mV (i 12 steg)  
 Max inspänning: 500 V  
 Inimpedans: 1 Mohm/45pF  
 Horisontalförstärkarens övre gränsfrek: 1,5 MHz (- dB)  
 Sveptider: 0,2  $\mu$ s till 0,2 s  
 Tidfaktorer: 1 - 2 - 5  
 Accelerationssp 1,8 kV  
 Dimensioner: 160 x 300 x 420 mm  
 Strömförsörjning: 220 V 50 W  
 Vikt: 8 kg  
 Pris exkl moms: 3 750 kr för D1010 4 100 kr för D1011  
 Probar tillkommer å 245 kr (x1) el 290 kr (x10)  
 Garanti: 1 år  
 Service: Full service i Sverige  
 Priser ungefär enl im-föreningens rekommendationer  
 Generalagent: Tektronix.  
 (Testexemplaret från Multikomponent).



## Aaron BS-601:

### Bra oscilloskop med komponenttest

□□ Aaron hette tidigare **Application** och dessförinnan **TTM Electronics**. Namnbytena beror på att det tidigare fanns kinesiska intressen i firman. Det förhindrade dock exportchanserna, så verksamheten fick ombildas med japanskt kapital.

Den modell vi har tagit upp för provning är klassad för 20 MHz.

Som oscilloskop fungerar det bra och dessutom har det en inbyggd komponentprovare. En utmärkande egenskap är att det triggar ovanligt långt upp i frekvens. Triggerkretsarna omfattar en synkseparator för att låsa svepet på antingen linje eller bild. Omställningen sker med tidbasomkopplare. Bildsynk sker på 0,5 s till 0,1 ms och linjesynk på 50  $\mu$ s till 0,5  $\mu$ s/ruta.

Komponenttestern är verkligen praktisk. Kalibreringen är gjord så att man t ex kan mäta framspänningfall i dioder för matchning eller kontroll.

Skärmen är fyrkantig och helt parallaxfri som i V-202, CS 1566.A, HM 412-5 och VP 5220.A. Som tillbehör finns en oscilloskopkamera som kan hängas direkt på bildrörssargen.

Några andra instrument från Aaron är det lilla serviceoscilloskopet BS 310S med 15 MHz bandbredd och 2 kanaler samt BS 625 med 45 MHz bandbredd. Deras priser är 4 150 resp 7 450 kr.

### Mätresultat och testdata för Aaron BS 601

#### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz:	- 3 %
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans	
- 1 dB	18,4 MHz
- 3 dB	24 MHz
- 6 dB	28,5 MHz
Bandbredd, mätt med probe	
- 1 dB	17,5 MHz
- 3 dB	23 MHz
- 6 dB	29,5 MHz

#### Horisontaldelen:

Noggrannhet för tidbasen	
Område	Avvikelse
0,5 $\mu$ s/cm	2,5 %
Med "magnifier" inkopplad:	
Område	Avvikelse
0,5 $\mu$ s/cm $\times$ 5	1 %

#### Triggeregenskaper

Intern trigging, 50 mV/ruta	
Minsta spänning som krävs vid	
100 kHz:	8 mV
vid 10 MHz:	30 mV
Max frekvens vid 100 mV in:	80 MHz

#### Kalibreringskälla

Spänning:	0,25V
Frekvens:	1 027 Hz
Tillverkarens uppgifter	
Bandbredd:	20 MHz (- 3 dB)
Känslighet:	5 mV (i steg)
Max inspänning:	600 V <sub>tt</sub>
Inimpedans:	1 Mohm/20 pF
Sveptider:	0,5 $\mu$ s till 0,5 s
Tidfaktorer:	1 - 2 - 5
Accelerationssp:	2 kV
Dimensioner:	162 x 294 x 352 mm
Strömförsörjning:	100 - 240 V 20 W
Vikt:	7 kg
Pris exkl moms:	3 950 kr
Generalagent:	Lagerkranz el ab, Upplands Väsby

Probar ingår	
Garanti:	1 år
Service:	1 Lagerkranz egna serviceverkstäder. Pris per tim

### Komponenttestern - enkel men funktionell

Komponenttester är en funktion som är inbyggd i två av de provade oscilloskoperna: Aaron BS-601 och Chrotech 3131. Med dess hjälp kan man t ex på ett kretskort göra en snabb test om motstånd, kondensatorer, spolar, transistorer, dioder och zenerdioder är hela.

Principen är mycket enkel. Kopplingen ser vi i fig 1. I princip är det fråga om en slags brygga. Avkänningen sker med X-Y kopplat oscilloskop.

Resultaten på skärmen framgår av fig 2. En öppen ingång eller ett mycket höghohmigt motstånd ger en horisontell linje medan kortslutning ger ett vertikalt streck. Resistanser däremellan ger linjer med olika lutning beroende på värde.

Kondensatorer och induktanser ger ringar (Lissajou-figurer) med olika lutningar beroende på fasläge och impedans.

Tydligast ser man halvledare med sina typiska diodknän. Faktiskt kan man på skärmen mäta

t ex fram- eller zenerspänningen. Sitter komponenterna på ett kretskort kan man förstås råka få kombinationer mellan de olika figurerna, t ex från en zenerdiod parallellt med en kondensator eller i serie med ett motstånd. Med litet träning lär man sig dock snart att tyda resultaten på skärmen. Det här är ett lika enkelt som effektivt hjälpmedel för den som arbetar med service och felsökning! Det här kan vara något att bygga som komplement för dem som redan har ett oscilloskop. Det måste givetvis kunna X-Y-kopplas. Men givetvis kan det vara en stor fördel att redan ha komponenttestern inbyggd i oscilloskopet så att man bara behöver släpa med sig en låda på fältet!

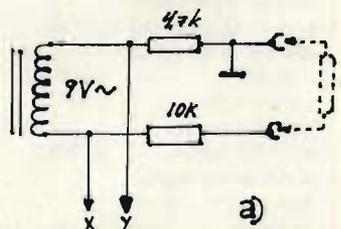


Fig 1. Komponenttesterkretsarna hos Aaron BS 601

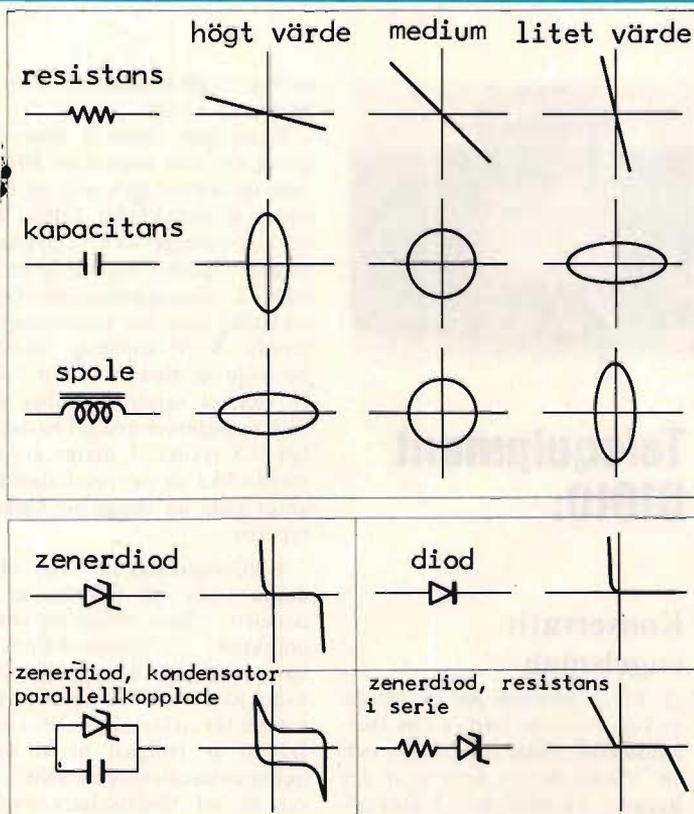


Fig 2. Så här ser det ut på oscilloskopskärmen då man testat olika komponenter. (se ovan)



## Leader LBO 514:

### Hög känslighet Måttlig bandbredd

□□ Måttlig bandbredd är kanske en något oförtjänt rubrik till LBO-514, som trots att det är det näst långsammaste i den här omgången ändå klarar 12,5 MHz vid -3 dB. Specifikationerna lovar 10 MHz. Känslighetens lägsta gradering är 5 mV, men genom att dra ut en ratt får man ytterligare 5 ggr vilket innebär 1 mV! Det skall till speciella mätningar för att kräva mer.

Triggerkretsarna hänger med högt upp i frekvens, som framgår av resultaten. Något speciellt tv-läge finns inte. I stället kan man välja mellan ac och "hf-reject" dvs ett lågpasfilter för att trigga på bild resp linje.

Dispositionen av panelen är bra vad gäller tidbasen vars reglage och knappar ligger till höger om katodstråleröret. Till vänster har vi överst kanal 1 och under den kanal 2. Det innebär att sladden till kanal 1 kommer att hänga ned över rattar och omkopplare. Dispositionen är alltså inte helt invändningsfri.

Röret är runt med avmaskning och rutmönstret ligger framför skärmen. Fö saknas finesser som addition av kanalerna, invertering, Z-modulering m m, men det rör sig om ett lågprisoscilloskop. Fö är det gediget uppbyggt. Leader har funnits ganska länge i Sverige även om agenturen har vandrat. I dag är det Scandia Metric som representerar märket.

## Mätresultat och testdata för Leader LBO-514

### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz: -3 %  
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans  
-1 dB 9 MHz  
-3 dB 12,5 MHz  
-6 dB 18 MHz  
Bandbredd, mätt med probe  
x 10 x 1  
-1 dB 9 MHz - MHz  
-3 dB 12,5 MHz 10,8 MHz  
-6 dB 17,5 MHz 13 MHz

### Horisontaldelen

Noggrannhet för tidbasen  
Område Avvikelse  
0,5 μs/cm 0 %  
Med "magnifier" inkopplad:  
Område Avvikelse  
0,5 μs/cm x 5 2 %

### Triggeregenskaper

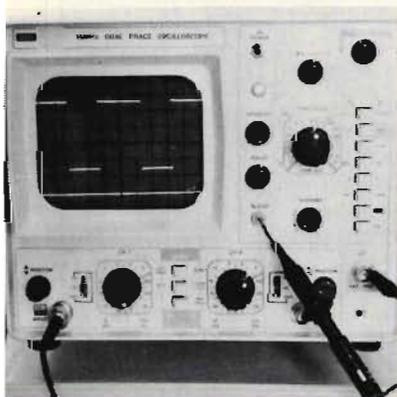
Intern trigging, 50 mV/ruta  
Minsta spänning som krävs vid  
100 kHz: 5 mV  
vid 10 MHz: 4 mV  
Max frekvens  
vid 100 mV in: 70 MHz

### Kalibreringskälla

Spänning: 0,5 V  
Frekvens: 1 028 Hz

### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 10 MHz (-3 dB)  
Känslighet: 5 (1 mV) mV (i steg)  
Max inspänning: 600 V  
Inimpedans: 1 Mohm/35 pF  
Horisontalförstärkarens övre gränsvärde:  
frekv: 0,8 MHz (-3 dB)  
Sveptider: 0,5 μs till 0,2 s  
Tidsfaktorer: 1 - 2 - 5  
Accelerationssp: 1,8 kV stab  
Dimensioner: 160 x 290 x 375 mm  
Strömförsörjning: 117/290V 33W  
Vikt: 6,5 kg  
Pris exkl moms: 2 590 kr  
Probar ingår  
Generalagent: Scandia Metric, Solna  
Garanti: 2 år  
Service: I egen serviceverkstad  
Debitering per timme enl införingens rekommendationer



## Chrotech 3131:

### Från Indien till Hässleholm

□□ Chrotech är en engelsk firma som har förlagt sin tillverkning i Indien. I Sverige representeras den av Skandinaviska elektronikcentralen AB i Hässleholm sedan något år. Det rör sig om en ren lågprissatsning där det billigaste enkanals

15MHz-skopet kostar 1 490 kr. För 800 kr mer får man det testade tvåkanaloscilloskopet 3131 och därtill en ovanlig finess: En inbyggd komponentprovare. Hur den fungerar framgår av en separat artikel. Med skärmen som indikator kan man enkelt se om motstånd, kondensatorer eller spolar och halvledare fungerar i en koppling. Det är en mycket användbar finess i fältmässiga tillämpningar. Komponenten ansluts till trigginggången och en knapp trycks in för komponenttest varvid oscilloskopet X-Y-kopplas till bryggan enl vidstående figur.

Röret har rund skärm och utanpåliggande rutmönster. Ljusstyrkan är något svag på höga frekvenser.

Höljet är av plåt och det mesta finns på ett stort kretskort av glasfiberlaminat.

Det här är ett intressant lågprisoscilloskop som ger en hel del för pengarna.

## Mätresultat och testdata för Chrotech 3131

### Vertikaldelen:

Amplitudfel vid 100 kHz  
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans  
-1 dB 13 MHz  
-3 dB 16,6 MHz  
-6 dB 26 MHz  
Bandbredd, mätt med probe  
x 10  
-1 dB 12,2 MHz  
-3 dB 16,1 MHz  
-6 dB 24 MHz

### Horisontaldelen

Noggrannhet för tidbasen  
Område Avvikelse  
0,5 μs/cm 5 %  
Magnifier klarar 0 - 3 ggr (ungefär)

### Triggeregenskaper

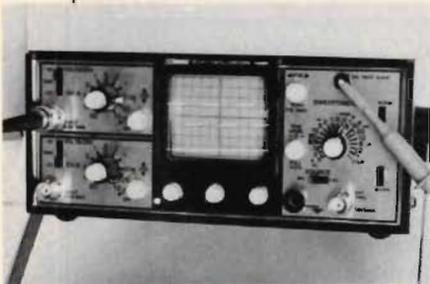
Intern trigging, 50 mV/ruta  
Minsta spänning som krävs vid  
100 kHz: 4 mV  
vid 10 MHz: 6 mV  
Max frekvens  
vid 100 mV in: 60 MHz

### Kalibreringskälla

Spänning: 0,2 V  
Frekvens: 1 286 Hz

### Tillverkarens uppgifter

Bandbredd: 15 MHz (-3 dB)  
Känslighet: 5 mV (i steg)  
Max inspänning: 400V  
Inimpedans: 1 Mohm/35 pF  
Horisontalförstärkarens övre gränsvärde:  
frekv: 1 MHz (-3 dB)  
Sveptider: 0,5 μs till 0,2 s  
Tidsfaktorer: 1 - 2 - 5  
Dimensioner: 220 x 273 x 425 mm  
Strömförsörjning: 115 - 240V 30W  
Vikt: 8 kg  
Pris exkl moms: 2 260 kr  
Probar tillkommer för 170 kr/st (x 10 och x 1)  
Garanti: 1 år  
Service: Hos generalagenten Skandinaviska Elektronikcentralen, Hässleholm



## B+K Precision 1420:

### Bra prestanda trots batteridrift

□□ För service är det här instrumentet utomordentligt med litet format och batteridrift. Dock väger det 3,6 kg. Jämför med **Thandor SC 110** som bara väger 0,8 kg. **B + K 1420** ligger dock i en högre klass. Med 10×prob mätte vi hela 19 MHz bandbredd (-3 dB). Det har två kanaler, som dock inte kan adderas eller inverteras, och trig-

ger för bla tv-signaler med synkseparator för bild resp linje. Valet sker med tidsratten. X-Y koppling är möjlig men däremot ej Z-modulation.

Röret är av den runda typen med välvd skärm och utanpåliggande raster. Det är kanske en nödvändighet när det gäller katodstrålerör i det här formatet?

Oscilloskopet matas med 10-16 V likström och effektförbrukningen ligger på 16 W. Inuti lådan finns det plats för laddningsbara ackumulatorer. Man kan alternativt använda en yttre nätspänningsadapter.

Det finns fler serviceoscilloskop av det här slaget på marknaden från **Kikusui (Terco)**, **Trio (Elfa)**, **Leader (Scandia Metric)**, **Balantine (Scandia Metric)**, **Iwatsu (Teleinstrument)**, **Aaron (Lagerkranz)** och säkert flera. Vi tyckte det kunde vara intressant att ta med ett litet serviceoscilloskop av god klass som jämförelse med de stationära. Visst saknar det finesser som de stora kan bjuda på men grunddata får ses som hyggligt goda.

### Mätresultat och testdata för B+K Precision

<b>Vertikaldelen:</b>	Max inspänning:	300 V
Amplitudfel vid 100 kHz: 0 %	Inimpedans:	1 Mohm/26 pF
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans	Horisontalförstärkarens övre gränsvärd:	1 MHz (- dB)
- 1 dB 9 MHz	Sveptider:	1 μs till 0,5 s
- 3 dB 16,5 MHz	Tidfaktorer:	1 - 2 - 5
- 6 dB 18,3 MHz	Accelerationsspänning:	1 kV
Bandbredd, mätt med probe x10	Dimensioner:	89 x 220 x 305 mm
- 1 dB 10 MHz	Strömförsörjning:	Batteri resp nätadapter för 220 V
- 3 dB 19 MHz	Vikt:	3,6 kg inkl batteri
- 6 dB 22,5 MHz	Pris exkl moms:	4 175 kr
<b>Horisontaldelen</b>	Probar ingår:	(10 x dämpning) liksom ac-adaptor och motljusskydd.
Noggrannhet för tidbasen	Garanti:	1 år
Område Avvikelse	Service:	Hos generalagenten Elit, Järfälla. Kostnad per timme debiteras enl im-föreningens rekommendationer.
1 μs/cm 6 %		
<b>Triggeregenskaper</b>		
Intern trigging, 50 mV/ruta		
Minsta spänning som krävs vid 100 kHz: 9 mV		
vid 10 MHz: 9 mV		
Max frekvens: vid 100 mV in: 31 MHz		
<b>Kalibreringskälla</b>		
Spänning: 1,0 V		
Frekvens: 1 130 Hz		
<b>Tillverkarens uppgifter</b>		
Bandbredd: 15 MHz (-3 dB)		
Känslighet: 10 mV (1 i steg)		



## Thandor SC 110:

### Miniatyrskop till minipris

■ ■ **Thandor SC 110** står i en helt egen klass. Det är ett 10 MHz-oscilloskop med mycket litet format och ett pris som ligger under 2 000 kr. Framst är det väl avsett för hobbyändamål, men det kan även duga för service av t ex tv-apparater på fältet.

Det håller 10 MHz bandbredd och triggar på såväl tv-linje, tv-bild, ac som dc. Däremot hänger triggingen inte med upp särskilt långt i frekvens: ca 10 MHz. Det dubbla hade varit önskvärt.

Man har alltså framst tagit sikte på ett litet format och låg

vikt, bara 800 gram med batterier, vilket gör att finesser som finns på de stationära bröderna har måst utgå. Det har t ex bara en kanal. Röret ger ganska svagt ljus och fokuset kunde ha varit bättre. Men visst är det användbart i många sammanhang. Det är inte mycket större än en ordinär digitalmultimeter och går till och med ned i en större ficka på t ex en arbetsoverall. Till SC 110 finns väska, batterieliminatör, vanliga alkalinebatterier eller laddningsbara ackumulatorer samt probar som kan kopplas om för 1 eller 10 ggr dämpning. I första hand använder man det här oscilloskopet till att studera vågformer, snarare än att göra mätningar av frekvens, amplitud, stigtid m m.

Några läsare minns kanske att det stod Sinclair på de första exemplaren. Namnet ändrades på instrumenten efter en utbildning av företaget.

Slutligen en kommentar till mätningarna: Vi har redovisat bandbredden enbart vid -3 dB med probar eftersom frekvensgången är ganska ojämn inom hela arbetsområdet.

### Mätresultat och testdata för Thandor SC110

<b>Vertikaldelen:</b>	<b>Tillverkarens uppgifter</b>
Amplitudfel vid 100 kHz: 0	Bandbredd: 10 MHz (- dB)
Bandbredd, mätt direkt utan probar och 50 ohms matningsimpedans	Känslighet: 10 mV (1 steg)
- 3 dB 10,2 MHz	Max inspänning: 350 V <sub>tt</sub>
Bandbredd, mätt med probe: x 10	Inimpedans: 1 Mohm/47 pF
- 3 dB 9 MHz	Horisontalförstärkarens övre gränsvärd:
<b>Horisontaldelen</b>	2 MHz (- 6 dB)
Noggrannhet för tidbasen	Sveptider: 0,1 μs till 0,5 s
Område Avvikelse	Tidfaktorer: 1 - 2 - 5
0,2 μs/cm 0 %	Dimensioner: 255 x 148 x 40 mm
Med "magnifier" inkopplad:	Strömförsörjning: 6 V
Område Avvikelse	Vikt: 0,8 kg med batterier
0,2 μs/cm - 2 %	Pris exkl moms: 1 950 kr
<b>Triggeregenskaper</b>	Probar tillkommer å 165 kr
Intern trigging, 50 mV/ruta	Garanti: 1 år
Minsta spänning som krävs vid 100 kHz: 4 mV	Service: Hos Elfa (distributör) eller hos generalagenten Beckman Innovation AB
vid 10 MHz: 80 mV	
Max frekvens: vid 100 mV in: 11 MHz	
<b>Kalibreringskälla</b>	
Spänning: 0,95 V	
Frekvens: 1 112 Hz	



Aktualiteter och debatt,  
kommentarer  
och recensioner

Redaktör: *Ulf B. Strange*

*Trots traggel och långbänk  
om rättsläget för tråd-tv...*

## Satellitmottagning förbereds: Svenska kabelnät provanläggs med fiberoptik för 1990-talet

■ ■ Det dröjer troligen till nästa regering trätt till i Sverige innan vi får någon konturklarare policy beträffande det som i dag kallas etableringsrätt på broadcastområdet: det nämligen som omfattar sändning eller överföring av ljud och bild över kabel, "intern-tv", och video. Även om Sveriges Radio-koncernen indirekt berörs en hel del av det här gäller saken inte SR och dess faktiska etermonopol i den här vändan. Det sätts ur spel efter mitten av 1980-talet, då "riktiga" och auktoriserade 12 GHz-satellitöverföringar börjar och vilka kräver en omformulering av nuvarande radiolag.

Det som hänt under vintern nu är att en politisk blockering inträffat i form av motsättningar mellan två partier inte bara i fråga om närradio utan också om s k trådöverföringar och den etableringsrätt som dessa förutsätter. Det är de numera kända antagonisterna i mediasammanhang, centern och folkpartiet, vilka ännu en gång blivit oförmögna att enas. Därför ser det inte ut som om någon proposition kommer att föreläggas riksdagen under våren. Sen tar ju dels riksdagen ferier, dels inleds den egentliga valrörelsen för att kulminera sensommaren i år.

☆ Bakgrunden är den utredning kulturminister Wikström (fp) begärde i maj 1979, den s k radiorättsutredningen, med uppgift att syna vissa frågor inom radiolagkomplexet. I hög grad skulle arbetet belysa vilka slag av sändningar som kunde tänkas få framtida sanktion i form av befrielse från

regeringstillstånd för verksamheten. Upprinnelsen till det, i sin tur, var bl a de uppmärksammade och i dessa spalter refererade fallen med sportgalor och gudstjänster vilka ändat inför domstol. Etablering, yttrandefrihet och ansvarighet var några nyckelbegrepp i direktiven, som också tog upp definitionsfrågor och, naturligtvis, hela det komplex som de s k nya medierna utgör i form av text-tv, teledata och annat. Uppdraget tillföll rättschefen i Utbildningsdepartementet Jan Pennlöv, som i sin tur biträtts av både jurister och folk från SR och Televerket. Arbetet avsatte betänkandet *Översyn av radiolagen* i serien *Statens offentliga utredningar*, 1981:19.

☆ Bland de frågor Pennlöv fördjupat sig i återfinns den väsentliga om direktsända, tidsynkrona och oredigerade överföringar av evenemang som just gudstjänster, idrottstävlingar, politiska möten och kulturell verksamhet. I avsnittet "Trådsändningar som inte är avsedda för bostäder" argumenterar han om skillnaderna mellan detta och sändningar avsedda för hemförhållanden. Gränsdragningsproblem uppstår, rättsosäkerheten är icke obetydlig liksom möjligheterna att kringgå rundradioförfattningarna är rätt stora, finner han: med ganska ringa tekniska insatser kan man "så att säga förvandla en rundradiosändning till en visning av ett videogram eller en film...". Dels mot den bakgrunden, dels mot att några andra vägande skäl inte gått att finna, anser utredaren att

dylika trådsändningar, som inte är avsedda för bostäder, bör kunna få förekomma utan krav på några formella tillstånd.

Gott och väl – men regeringen kan alltså inte komma till beslut. C är emot och fp för saken. Centern motiverar sitt nej med att de föreslagna lättnaderna skulle kunna skada Sveriges Radio. SR har genom sin ledamot i utredningen bl a menat, att en liberallare sändningsrätt kan få följden att "allmänheten" uteslängs från vissa evenemang om någon köper sändningsrätten till det. SR har en rad argument för sin dogmatiska monopolism, inget särskilt hållbart i ljuset av utvecklingen. Men den politiska konsekvensen just nu är att ingen proposition kan väntas. Man kan ha sina aningar om den egentliga bakgrunden: enligt vad som läckt ut – se bl a *Pejling* för februari i år – bottnar motsättningarna i närradiofrågan (också Wikströms fögderi) i att centern vill hämnas på folkpartiet för att detta inte delar synen på kyrka-stat-frågan i partiet. Fp får det då motigt med närradiofrågan. Nu ser centern en bra chans till att nypa tillbaka med kabel-tv-rätten, som onekligen också ligger Wikström varmt om hjärtat.

Det blir i stället så, att tre folkpartister i kulturutskottet – där socialdemokraten Georg Andersson är ordförande och definitivt ingen vän av några uppluckrade radiomonopol i frihetlig anda – kommer att driva saken vidare motionsvägen. Det hela blir då ett arbete på lång sikt och bara med utsikt till framgång om en riksdagsmajoritet går att samla kring

kravet på tillståndsbefrielse.

☆ I samma veva som det här aktualiserats har Televerket, till viss förvåning för många, fört fram tanken på kabel-tv-nät över Sverige. Verket har nu under bildande en projektgrupp som skall hålla i förberedelserna för införande av kabel-tv. De tar fasta på lokalisering av ett eller två provnät: Troligen blir det Mälardalen respektive Skåne som utses. De tankar som rör sig inom verket handlar om ett perspektiv 5–8 år framåt i tiden, under vilka en utbyggnad bör ske till de mera tätbefolkade regionerna. Med detta skulle 2/3 av landets 3,4 miljoner hushåll kunna tillgå kabelanslutning. I runda tal skulle det kosta 2–3 miljarder kr; investeringen per år uppges till 400 miljoner, en summa som inte är direkt avskräckande sedd i förhållande till verkets nuvarande årliga investeringsbudget om fyra miljarder kr.

Televerket menar dock att dessa pengar inte alls behöver skaffas fram över statsbudgeten, vilket knappast heller vore möjligt. I stället kan man ta upp lån på den vanliga kapitalmarknaden. Verket har i en egen utredning, som nu delgivits Utbildningsdepartementet, deklarerat att från 1985 kommer folk "i snabbt växande utsträckning" att kunna ta in både *Tele-X* och de franska och västtyska satelliterna. *Obs detta!* Den franska har ju tidigare ansetts ha sin lob riktad så, att signalstyrkan över större delen av Sverige blir ytterst låg. Därför vill Televerket ha i drift ett par provnät från 1983–1984 redan. – Ev

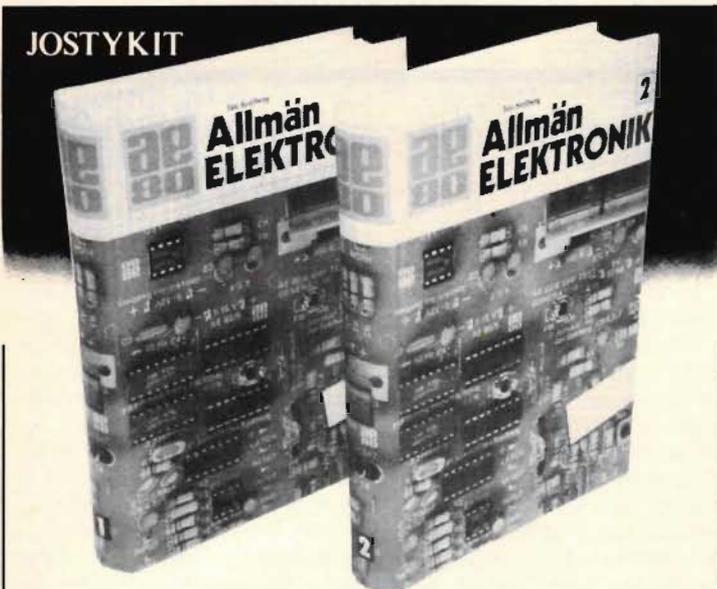
forts på nästa sida

### TRUNKEN



– Hur multiplicerar man  
MDCXII med LVI på den här...?  
(Manuel D. Juan i Byte)

## JOSTYKIT



### ELEKTRONIKBYGGARE! Det här är en bok för dej!

AE-bokens två delar ger dej dels elektroniken från grunden fram till dagens avancerade datorteknik, dels även möjligheten att själv bygga en mängd intressanta konstruktioner. Del 1 innehåller grundläggande komponentlära, transistorteknik, operationsförstärkare, digitalteknik m.m. Du lär dej, vad som sker från ingång till utgång med frågor som skall besvaras enligt den programmerade undervisningen med feedbacklista.

Del 2 är den mera praktiska delen med alla Josty Kit konstruktionerna. Både lätta och svåra. Varje konstruktion förklaras väl. I anslutning till AE-boken finns 6 konstruktioner med kretskort utvecklade för praktiska experiment. AE-boken är på ca. 900 sidor med över 1000 illustrationer/bilder och är naturligtvis skriven på svenska.

Över 6000 st. AE-böcker har redan blivit sålda sedan december 1981.  
 AE80 DEL1 Inbunden Kr . . . . . 84:50 Häftad Kr . . . . . 69:50  
 AE80 DEL2 Inbunden Kr . . . . . 74:50 Häftad Kr . . . . . 59:50  
**OBS! Vid köp av båda böckerna får du 15 kronor rabatt.**

USA

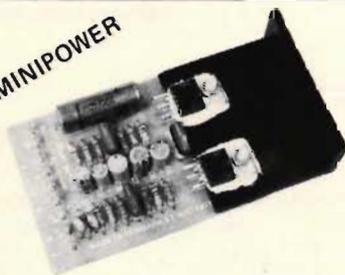


L 450. . . . Kr 59:00    L 465. . . . Kr 65:00    L 470. . . . Kr 125:00

**PIEZO** - diskantorn kopplas till befintligt högtalarsystem utan delningsfilter. Låg förvrängning och hög verkningsgrad. Effekttålighet över 300 W vid 4 ohm - 150 W vid 8 ohm. Frekvensområde 3000 - 30.000 Hz.

L 465 är lite mer exklusivt utformad i förhållande till L 450. L 470 är prestandamässigt samma som L 465. L 470 är dock inmonterad i en liten elegant plastlåda 87x95x102mm. L 450 84x71mm. L 465 95x60mm.

MINIPOWER



AF 312 är en universal effektförstärkare för mono/stereo. Vid 12V erhålls effekten 10W eller 2 x 5,5W. Vid 24V erhålls effekten 25W eller 2 x 15W. Frekvensområde 20 - 20.000 Hz. Förvrängning 0,2%/1 kHz. Strömförbrukning 50 - 2000 mA. Ingångskänslighet 150mV AF 312 byggsats . .Kr 115:00

Jag beställer följande:

- st. av . . . . . mot postförskott kr . . . . .  
 st. av . . . . . mot postförskott kr . . . . .

Namn . . . . .

Utdelningsadress . . . . .

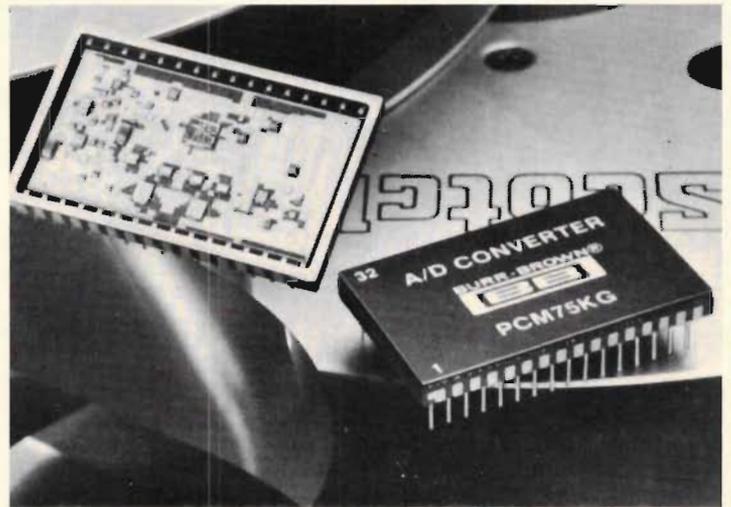
Postnummer & Ort . . . . .

RT 3-82

**JOSTY KIT AB BOX 3134 200 22 MALMÖ 3**

Vill Du ringa till oss, finns vi på 040/126708 el. 126718. Butik MALMÖ Ö. Förstadsgr. 8. Butik i GÖTEBORG Övre Husargr. 12. Vardagar 10-18. Lördagar 10-13. Alla priser inkl. moms. Porto tillkommer. Ring oss för hänvisning till närmaste återförsäljare.

Informationstjänst 39



## 16-bit D-A för audio

För första gången erbjuds en A-D-omvandlare i hybridutförande där man har specificerat harmonisk distorsion (THD). Burr-Browns PCM75 är instruerad med hänsyn till stora noggrannhetskrav som i professionella inspelningsstudios, för stereoutrustning, för industriella vibrations/analys mätutrustningar samt också för ultraljud och akustiska instrument.

A-D-omvandlaren är speciellt konstruerad för att möta kraven från den digitala inspelningsindustrin.

Två modeller, PCM75KG och PCM75JG, finns tillgängliga. Båda har hög upplösning och ett stort dynamiskt område. Deras snabbhet tillåter multiplexning mellan två kanaler i ett stereosystem, med endast en liten ökning av distorsionen.

Specifikationerna möter Japans Specifikationer för audiosystem (EIAJ STC-007).

PCM75KG erbjuder min 90 dB dynamik, 16-bits upplösning och 0,02 % maximal total harmonisk distorsion, med innivå -15dB från full skala (typ 0,004 % vid fullskalenivå).

Max omvandlingstid är 17  $\mu$ s för 16-bitars, kan reduceras till 8  $\mu$ sec med något sämre spec. PCM75KG är kompatibel med EIAJ STC-007 och den interna D-A-omvandlaren är åtkomlig för användaren.

PCM75JG med 16-bit eller 14-bit upplösning ger max 0,05 % THD med innivå -15dB från fullskala. Omvandlingstiden 15  $\mu$ sec (14-bitar) kan reduceras till 8  $\mu$ sec med något ökande distorsion.

Bägge omvandlarna har intern referens, och styrbar klocka. Kapseln är 32-bens keramisk DIL. Svensk representant: Svensk Teleindustri AB

## Kraftaggregat från Alinco

Alinco, Japan, har nyligen släppt en ny serie kraftaggregat i ekonomiprisklassen. Dessa omfattar strömstyrkor upp till 55A men med flertalet runt 20-30A.

Man vänder sig till såväl laboratorier/test/provning som fleranvändare och har därför utformat denna serie i ett flertal varianter.

Samtliga typer är överbelastningssäkrade, ökänsliga för högfrekvensstrålning och har god stabilisering. De går även att komplettera för 19" rack.

Svensk representant: Inge Eklund Elektronik AB, tel 060/15 17 15



forts fr sid 19

reklaminslag utgör tydligen heller inga hinder, störningar nämns verterligt inte (scrambling).

☆ Den positiva synen på kabeltelevision för svenskt vidkommande grundas på dels satelliterna – inte tal här om någon diskutabel signalkvalitet, inte – och, väsentligare ändå, på glasfiber-tekniken. Fiberoptikledarna och utvecklingen för dem ger helt andra möjligheter till snabb, billig och tillförlitlig signaldistribution än den äldre koaxialkabeltekniken. Som känt har vi redan i provdrift överföringssträckor där fiberledare är mediet. Erfarenheterna är tydligen odelat goda.

Det existerar alltså för verkets del inga hinder för en både omfattande och snabb utbyggnad i Sverige av kabel-tv-nät om vilka man explicit förklarar, att satellitmottagning kräver parabolantenn, vilka blir "förhållandevis dyra" (ja, om 3-metersskivor måste till för ex-vis den franska Europa-satelliten är det korrekt). Kostnaderna för enskilda hushåll kan då väsentligt nerbringas om ett större antal ansluter sig till en gemensam utrustning över ett kabelnät, heter det i verkets skrivning. (Till vilken av satelliterna?)

Man kan naturligtvis ha synpunkter på finansieringsfrågan, vilken måhända inte blir fullt så problemfri som verkets visionärer ger uttryck åt. Men säkert har de rätt däri att saken går att ordna – det finns internationellt kapital som gärna investeras, lika mycket som i en bro över Sundet, minst. ☆ Däremot, och då är vi tillbaka något på Pennlövs domäner, vem

skall det här sorterna under? En "huvudman" måste ju givetvis finnas i varje svensk offentlig och samhällsangelägenhet. Likaså, vilken ställning intar SR?

För vår del kan vi inte se annat än att en motsvarighet till det brittiska **Independent Broadcasting Authority** skapas och att SR får samma roll som BBC har. Monopolet bryts upp men är i stort under sk samhälls-kontroll. Reklam blir en naturlig del. Regionala och lokala intressen kan få större utrymme i de redan etablerade kanalerna osv.

Den Pennlövska utredningen ger anledning till en rad frågetecken och kritiska reflexioner. Tex i fråga om förslaget, att "trådsändningar avsedda för bostäder" fortsättningsvis bör kräva tillstånd enligt antingen radiolagen eller närradiolagen. Utredaren skjuter problemet vidare och hänvisar till att den om något år klara Närradiokommittén får överväga etableringsregler och villkor. Pennlov anför dock starka tvivel på att det finns egentliga skäl till nuvarande rigorösa krav (där Skönstaholmsaktiviteterna hamnade utanför) men slutför sitt resonemang med att vissa generella regler för sändningar över en centralantenn (? han menar väl det bakomliggande distributionsnätet i husen, nerledningar eller förgreningar, annars blir det ju fråga om etersändningar) bör finnas. Bl a ser han inga skäl till att fastighetsägaren ensam skall få avgöra ("enväldigt") "vad slags sändningar som skall få förekomma". Tja...!

☆ Någon "direktmottagning" för

allmänhetens del ser det inte ut att bli med den modell till ny radiolag som utredaren formar. Där krävs regeringsmedgivande, och rekvisiten är två: Program – det måste givetvis vara fråga om det som definitionsmässigt är "program" – skall vara avsedda att mottagas, och omvänt, att de också kan mottagas. – Detta gäller alltså inte *rundradio* av någon officiellt sanktionerad typ.

En kuriositet i utredarens Förslag till ändring i lagen 1966:78 om förbud i vissa fall mot rundradiosändning på öppna havet (*Lex Radio Nord*), har han övertagit lydelsen i § 1 om "... radioanläggning på öppna havet eller i *luftrummet* däröver, döms till böter...", där man utan tvivel väntat sig en gardering upp i tomma intet, dvs rymden. Visserligen diskuterar förf på annat ställe begreppet "space" vs "rummet" och "rymden", men skjuter någon upp en icke-auktoriserad satellit och "avser" (också ett flitigt analyserat verb) blir mottagen i Norden, lär vederbörande inte formellt kunna bli dömd efter paragrafen. Rymden är avgjort inget luftrum, per definitionem. – Att piratsända från flygplan verkar i dag lite förlägligt.

Ur Pennlövs ändringsförslag i övrigt framgår att "med tv-program jämställs (-) stillbilder utan ljud", vilket verkar vara en helt onödigt skärpning av Radioansvarighetslagen i ljuset av på andra ställen avhandlade, tillståndsfria text-tv-sändningar etc. Bestämmelserna han inför i författningen 1966:756 om straff för meddelanden för offentliggörande i pro-

gram anordnade av utländskt programföretag etc ter sig åtminstone för mig obegripliga. Vad avses egentligen?

☆ Om överheten här i landet har några planer på att hindra privata kabel-tv-nät är inte bevisat, även om krafter är i rörelse mot det målet. Många har befarat, att Verket avsett att i monopolställning censurera sändning och/eller att kunna utestänga tex främmande rundradiosändningar över satelliter där reklamslag ingår. Det låter fn knappast så, men säker kan man ju inte vara. Däremot synes det ganska givet att **Tidningsutgivareföreningen** i helt missriktat nit håller på att spela bort sina goda möjligheter att låta pressen upprätta tex stadsnät för teledata. Också på industrihåll ser man med förvåning på den negativa hållningen till de nya mediernas möjligheter. "Pressen är ju den aldeles naturliga partnern för en marknadsäckning via tele-tjänster", menar med rätta många. I stället för att motarbeta allting borde tidningspressen se den logiska framtidskompletteringen här – tjänster, annonser, förmedling, nyhetsabonnemang, kontaktnät... I kabelanvändning ligger en ypperlig chans till en tidningarnas förnyelse och breddning, vilket också är ett starkt samhällsintresse.

☆ Ju flera aktiva och krävande intressenter, desto mindre utrymme för monopolism och förmynderi. Låt oss försöka se framtiden utan att gå vilse i fördomarna från början.

US

## Marknad

### Skivuthyrning blomstrar Skivindustrin processar Statliga åtgärder hotar

Sedan några månader lever skivbutikens **Skivfabriken** i Stockholm ganska bra på att vara pionjär för något som snabbt vunnit internationell spridning: Att hyra ut skivor. Också i Helsingborg och ett par andra städer börjar detaljisterna dra i gång hyrbusiness. Och stora KF är intresserat.

Dagspressen har stort uppmärksammat nyheten, som konkret innebär att man för en tia per dygn hyr hem valfri lp-skiva efter att ha lagt en depositionsavgift om 45 kr. Tian dras från de 45 efter returen, så kunden får 35 kr tillbaka.

Grammofonbranschen har reagerat exakt som man kunde befara, med rop på polis! förbud! process! statsingripande! lagändring!

Ägaren till Skivfabriken, **Charles Balzeret**, tar ilskan i skivindustriledet med ro. Upphovsrättsbestämmelserna är svårtolkade. Grammofonleverantörernas förening anser att avtalen förbjuder uthyrning; butiksföreträdarna hävdar att deras juridiska expertis inte funnit några dylika förbehåll. Förbudet om radiosändning, mångfaldigande etc gäller inte detta slags privatuthyrning. Det går ju bra i tex Japan och USA.

De uthyrande rörelserna är samt och synnerligen bojkottade i fråga om leveranser från alla svenska skivbolag, så möjligen kan en följdprocess tänkas där **NO** är part. I grammofonleverantörernas klagan instämmer – förstås – **STIM** och **Musikerförbundet** på skilda grunder. Båda menar att hyrpubliken kopierar av skivorna.

Många kunder hyr 10–15 lp-plattor i stöten. Men hemkopiering är fullt lagligt. Motiven till att uthyrare och en stor publik funnit varandra – utan minsta reklaminsats – är dock snarare att skivpriserna blivit avskräckande höga, kvaliteten låg osv. Detaljisterna

menar att många faktiskt hyr skivorna enbart för att lyssna.

"Skivbranschen tjänar lysande ändå", är också en vanlig kommentar bland kunderna, som genomgående påpekar att det här är en bra metod att undgå dåliga köp. "Det man gillar behåller man."

Justitieminister **C A Petri** har låtit förstå att man kan snabbtreda skivhyrverksamheten om det visar sig att den växer. Logiken är inte fullt klar. Han har föreslagit drastiskt skärpta straffsats för piratkopiering av ljud- och bildprodukter. Om hyraspekten gäller att den statliga upphovsrättskommittén kan få i uppdrag att ta upp den. Varför det?

Det förvånar inte att grammofonleverantörerna gått till aktion. Det är stiltrektigt. Rop på förbud och statliga åtgärder är det enda den branschen tycks känna till – den och videointressena. Den har redan dragit löje över sig genom aktionen – se **Kajenns** vers här intill ur **SvD**. Ty människor kan faktiskt inte se vad skillnaden mellan

forts på nästa sida



## forts fr föreg sida

böcker och skivor skulle bestå i — böcker, som man alltid kan låna på alla slags bibliotek numera också jämsides med skivor. I båda fallen får ju "upphovsmännen" — en term som börjar bli larvig i de här branschernas mäsrande vokabular — sina ersättningar. Sak samma vid hyrköp. Sak samma om jag köper en kassett i en butik i USA och tar hit den.

Något slags marknadsmissigt nytänkande är tydligen grammofonbranschen helt främmande. Man kunde ju lämpligen studera t ex bil- och videointressena: leasing är i båda fallen en betydande affär. Allt annat går att hyra, så varför inte skivor? Tavlur, skulptur, video, bilar — allt hyr man. Böcker "hyrs" också — avgifterna för kommunernas böcker tas ut över skattsedeln. Ersättning betalas författarna, förlåt "upphovsmännen". Skivor från biblioteken väsnas ingen om. Varför nu reagera så våldsamt på att en affär hyr ut de som annars inte går att sälja i mer än ett fåtal exemplar? Köpmotståndet är en realitet!

Jag minns hur inte för så väldigt länge sedan grammofonkoncernerna utgjorde en sorts IATA-kartell, vars monopol ledde till ett i dag ofattbart läge. All skivimport kanaliseras till bolagen. Den som "svartimporterade" riskerade ren förföljelse. Prissättningen bestämdes givetvis av branschen ensam. Jag kommer väl ihåg hur en dristig pionjär i Stockholms city fick måla över sina skivetiketter av formaljuridiska skäl; omiskännligt var de ändå *Columbias* och *RCA:s* etc, men det var farliga saker att öppet vidgå. Det var en helt ny musikkvärld som på detta sätt öppnades för en ny marknad. Jag är denne man djupt tacksam för hans pionjärgärning — och bestående misstrogen gentemot alla kartell- och trustbildningar mot en fri konkurrens för marknaden att själv avgöra urval, pris och servicegrad.

Bok, videogram, grammofonskiva eller ljudband — det måste finnas full frihet att köpa, hyra eller låna eller på annat sätt disponera över produkten utan inskränkningar från ovidkommande parter. Det är orimligt med dessa branschspråk som håller på att ta form av något slags föfogandelagar.

Grammofonindustrin har det motigt. Det är inte svärbegripligt mot bakgrunden av den usla kvalitet produkterna numera håller och den i alltför många fall misslyckade artistpolitiken. Men det finns goda möjligheter att tjäna pengar på att finna nya former för upplåtande av varan. T ex att hyra ut den.

## Nytt

## Konsumentverket vill deklarerat pakethögtalare

Sedan en tid pågår en värdering av 20 enklare hi-fihögtalare, typ "paket-", i regi av Konsumentverket, där av allt att döma byrådirektör *G Elger*, sedan

gammalt intresserad av området, tagit initiativet. Med tiden kan vi alltså vänta oss något slags utlåtande, ev i formen av köpråd i verkets tidning *Råd och rön*, enligt vad *Pejling* erfarit.

De utvalda högtalarparen mäts först upp av Statens provningsanstalt varefter en mera ingående individuell bedömning görs. Bl a kommer de aktuella högtalarna att sättas på prov av audiologerna vid *Tekniska högskolan/Karolinska institutet* för en akustisk klassning.

Något eget försök till normarbete är det inte fråga om — sådant sker ju internationellt i IEC:s regi, men inte omöjligt vill man försöka tillämpa de nya förslag till standardbedömningar som RT tidigare redogjort för.

Konsumentverket har hittills inte kunnat uträtta särskilt mycket på det här produktområdet men däremot har en del kontakter förevarit med branschen i syfte att korrigera förhållanden verket ansett mindre tillfredsställande. Det har huvudsakligen rört reklam- och marknadsföringsfrågor liksom nomenklatur.

I ett dylikt fall möttes parterna 1981 hos *Anders Appelqvist* vid leverantörorganisationen och tog upp till behandling just språket i en broschyr om japansk stereo. Det skedde efter anmälan om den begreppsapparatur som användes i trycksaken. Inga direkta felaktigheter eller vilseläda påståenden hade gjorts, men parterna beslöt i godo ändå att nästa katalogupplaga skall förenklas.

## Avtalsklart mellan EBU och EUTELSAT: Två tv-kanaler i ECS

Den i februariumret skildrade nordiska satellitterminalen i Ågesta, klar för drift vintern 1984, skall bli nertagningens punkt för den europeiska kommunikationssatellit ECS som skjuts upp år 1983 och kring vilken det nu i vinter träffats avtal mellan EBU, radiounionen, och EUTELSAT, de europeiska teleförvaltningarnas samarbetsorgan. Enligt detta hyr EBU två kanaler i ECS. För svensk del innebär deltagandet en andel om ca två mkr 1984–1985.

Nyligen meddelades också att det rymdkonstium som arbetar med de franska *Ariane*-raketerna nu kunnat säkra ett par hundra mkr i ökade medel, vilket möjliggör en sedan länge önskad och nödvändig effekthöjning av raketerna, som skall ges större kapacitet och säkrare system.

EBU har sett som en tvingande nödvändighet att lita till rymdtekniken, eftersom alla prognoser pekar på en trafikthet mot 1990-talet som nuvarande marknät inte kan klara av. Satelliterna blir billigare än att bygga ut marknäten. De måste dock behållas eftersom de inte, i motsats till satellitdistributionen, blir blockerade av de allt vanligare sk unilaterala programmen mellan länderna. Unilateraltransmission — överföring till ett avgränsat land där ursprungslandet icke deltar. Överföringen kan gälla antingen bandning eller utsändning i realtid. Motsatsen är multilateral överföring

= ett land deltar samtidigt som ett eller flera länder är mottagare för antingen sändning eller inspelning av materialet.

Inalles är 16 markstationer projekterade fram till 1986. Knutpunkten i Europa kommer som nu att finnas i den tekniska kontrollcentralen i Bryssel, där både marknät och rymdöverföringar övervakas och leds vidare.

## Hänt

## Gnissel hos Track

Man har haft problem med gnissel i banden hos svenska bandtillverkaren *Track*. Det har fört med sig produktstörningar, som fått *Dagens Industri* att uppmärksamma tillverkningen.

I DI säger marknadschefen *Tomas Carlson* bl a om RT:s test av Track-bandet:

— Vi godkänner inte tidningens testmetod.

— Godkänner? ringer vi genast upp och frågar.

— Nja, rättar *Tomas Carlson*, vad jag menade var att det finns olika sätt att testa banden och att våra mätningar hos Statens provningsanstalt ger bättre värden.

Om man studerar de resultat RT resp Statens Provningsanstalt kommit fram till, finner man att de överensstämmer mycket väl. Banden ligger i båda fallen en bit under Maxells.

Man kan ändå alltid ha olika mening om provningsmetoder och testresultat. Men knappast om Trackprodukten som sådan i det här fallet.

BH

## Aktuellt

## Växande jurist-oro för svensk polisstat

Var det nödvändigt att bomba Hiroshima bara för att tekniken fanns? Frågan kom upp vid ett möte i Svea hovrätt i Stockholm inför svenska avdelningen av Internationella juristkommissionen. Ämne: Modern polis-teknik — mera specifikt den som Sveige håller på att tillföra enligt riktlinjerna som beskrevs i RT:s ledare i februariumret, sidan 19.

— Få ting har ingett mig sådant obehag som förslaget om avlyssning med dolda mikrofoner och hemliga tv-kameror. Sätt in tortyr i resone-manget och vi ställs inför samma otäcka problemställning!

Detta yttrade advokat *Dag Edlund* inför sessionen, och det framgick att en växande upprördhet kan märkas i landet inför perspektivet att avståndet till polisstaten krymper. Anspelnigen på Hiroshima grundade talaren på att har man en gång infört tvångsmedel i polisens händer, går det knappast att sluta.

Rikspolisstyrelsens *Tommy Lindström*, kriminalchef som nämndes i vår ledare, visade sig vara nöjd med förslaget och menade, att då det gäller

vissa brott finns sällan någon anmälare: alltså måste polisen själv med olika hjälpmedel finna gärningsmannen, hette det.

Att vi kan drabbas av inskränkt pressfrihet om förslagen förverkligas underströk *Journalistförbundets* talesman *Lars Rabenius*, som i den aktuella kommittén reserverat sig mot förslaget.

— Ett förskräckligt förslag, ansåg också advokat *Ragnar Gottfarb*. Vi är på väg in i polisstaten. Gottfarb sade sig vara besviken på utredarna som inte vägrat sin medverkan då direktiven blev kända. Ja, ansvaret känns tungt, bekräftade lagman *Bertil Wennergren*, som försvarade sig med att alla kontroversiella direktiv kom senare i form av tillägg från Rikspolisstyrelsen. Wennergren menade dock att vi måste få regler för hemlig avlyssning, "annars faller man ändå för frestelsen".

Debatten går vidare. Också RT har mottagit en rad starka reaktioner på förslaget om i princip helt godtycklig polisavlyssning, skuggning och övervakning. Många läsare som hört av sig ser i det här en logisk — men lika motbjudande — fortsättning på den Wikströmska tv-pejlingen, den statliga elektroniska avsökningen av våra bostäder i Televerkets regi.

—e

## Konferenser

## AES-konventet i Europa, nr 71

pågår 2–5 mars 1982 och platsen är kongresshallen i Montreux, Schweiz.

Som vanligt är programmet indelat i ett antal sessioner, i år A–E, vilka ägnas speciella områden som t ex inspelning, estradljud & akustik, digitalteknik, mätteknik och instrumentering och studieteknik och omvandlare.

Ordförande för den 71:a sammankomstens föreläsningssedel är dr *Ben Bernfield* och redan preliminärprogrammet upptar ett 40-tal föredrag över de skilda ämnesområdena. Bl a ser vi att det nya CX-antibrusreceptet från CBS i USA skall ventileras av sina upphovsmän, *Abbagnaro* och *Gravereux*. Av intresse torde också vara medverkan från danska *Ortofon*, som sänt sin tekniska stab att tala om metoder för optimering av ljudkvaliteten från mc-pickuper.

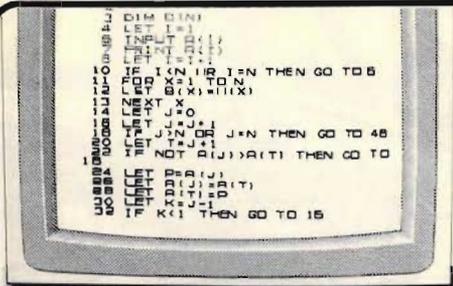
Och vad kan dolja sig bakom titeln Digitalaudions Filosofiska Fälla, som en av teknikens föregångsmän, *Barry Blesser*, håller föredrag om?

Som vanligt hålls en stor industriutställning i samband med konventet.

AES konvent står öppna också för icke medlemmar. Kontakta AES Europe Conventions, Ms *Titia K S Bakker*, *Polygram B V*, P O Box 23, 3740 AA Baarn, Holland. — Det brukar gå bra att registrera sig också direkt på konventet, men var beredd på långa köer. Hotellreservering måste man ha ordnat redan från Sverige eller det land där man befinner sig!

# Din dator 1.095:-

Komplett byggsats ZX-81 & svensk programmeringskurs i BASIC.



## sinclair ZX81

**A/D omv.  
I/O-kort  
PRINTER**  
Mer om BASIC, ZX81

### Sinclair först igen

1980 var Sinclair först i världen med en riktig dator under kr 1.500:- — ZX-80. Över 50.000 st såldes på ett år och kritiken rosade ZX-80:s förtjänster.

Nu tar Sinclair ett nytt stort steg framåt. Den betydligt mer avancerade efterföljaren ZX-81 kostar runt kr 1.000:-. En ny sensation. **Radio och Television skriver efter test:** "Det finns knappast något bättre och billigare sätt att bli bekant med riktig BASIC än att köpa ZX81".

### ZX-81 för kunskapsförstiga

ZX-81 är gjord för Dig som vill lära Dig hur en dator fungerar, hur man programmerar, beräknar och ritat, hur Du styr och övervakar med dator, hur Du spelar datorspel etc. etc. ZX-81 och medföljande svenska BASIC-kurs lär Dig detta steg för steg. Roligare och roligare blir det allt eftersom Dina kunskaper växer. För skolor & studiecirklar finns speciell ZX-81 kurslitteratur.

### Använd din TV

ZX-81 behöver ingen speciell bildskärm, den använder Din vanliga TV. Din lilla kassetbandspelare kan Du använda som programminne. Sladd till både TV och bandspelare ingår liksom nätadapter.

### Funktioner i mängd

ZX-81 har massor av funktioner. Över 60 olika BASIC-kommandon. Matematiska och grafiska tecken, bokstäver, siffror, symboler. Slumppgenerator och tidsmätning finns. Anslutningsmöjlighet för minnen, printer, styromduler, bandspelare, TV och nätadapter m.m.

Matematikern har nio siffrors noggrannhet, decimalkomma, trig-, log- och exponentialfunktioner, exponentredovisning.

Rörlig grafik för t.ex. datorspel.

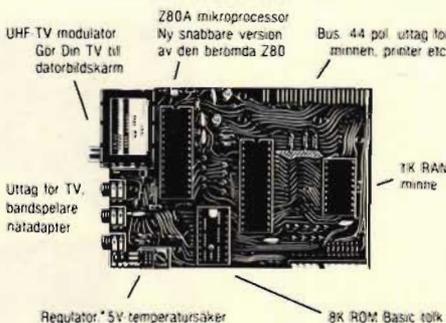
Med 16K extra RAM-minne kan Du lätt göra ett datargister för telefonnummer, skiv- eller boksamlingen. ZX-81 kan själv leta efter namngivna program på band.

### För Dig som kan lite mer:

**CPU:** Z80A, 3,25 MHz  
**RAM:** 1—16K  
**ROM:** 8K  
**Bus:** 44 polig kontroll-, adress-, data- och memoryselectledning, 5V, 9V, 0V, klocka

**Kassett-interface:** 250 Baud, söker namn eller tar första program  
**Mått:** 167 x 175 x 40 mm  
**Vikt:** 350 gram  
**Matning:** 7,5—10V, 400 mA, intern 5V regulator.

- 32 bitars aritmetik
- multidimensionella matriser för både strängar och variabler
- PEEK, POKE,USR för maskinkodsrutiner
- 64 x 44 pkt upplösning
- 24 rader med 32 tecken
- 40 st plana trycktangenter
- Automatisk syntaxkontroll före exekvering
- En tangentyckning per BASIC kommando
- Fullständiga editeringsmöjligheter



### Byggsats eller färdig

ZX-81 finns monterad och i byggsats.

Byggarbetet är mycket enkelt.

Svenska bygganvisningen går steg för steg. Har Du bara någon löderfärdighet så kommer Du att börja programmera BASIC samma dag Du hämtar Din ZX-81.

### Har du ZX-80?

ZX-80 ägare kan göra sin dator betydligt mer avancerade 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. Ett nytt tangentbordsöverlägg medföljer liksom ny manual. (Efterfrågan är mycket stor. Räkna med flera veckors leveranstid).

### Lång beställningskö — beställ omgående

Efterfrågan på ZX-81 slår alla rekord. Totalt är c:a 250.000 st. tillverkade (världens mest sålda dator) och köerna i alla länder är långa. 4—8 veckors leveranstid har snarare varit regel än undantag. Kort sagt — beställ omgående.

### Tillbehör:

		Best.nr	å-pris
ZX Printer	Med nätadapter	1013	995:-
16 K Byte	Ram minne	1003	895:-
Ram I/O	Universellt IN/UT-kort	1021	740:-
A/D Omv.	För Ram I/O kortet	1023	520:-
Kursbok 2	Svensk datorkurs	1011	136:-
	Lärarhandledning	1012	45:-
Kursbok 3	Mer om Basic, ZX-81	1026	120:-
8 KROM	Till ZX-80	1004	350:-

### Välkommen att besöka oss

9.00—12.00, 13.00—17.00

20 m från T-banestation Sandsborg.



### Generalagent

## BECKMAN

Beckman Innovation AB  
Telefon 08-390400 Telex 10318 Beckman S  
Postbox 1007 Gamla Dalarövägen 2  
S-12222 Enskede Stockholm SWEDEN

Javisst jag beställer ..... st ZX-81 Byggsats å 1.095:- ..... st ZX-81 Monterad å 1.295:-  
..... st. Best.nr ..... st. Best.nr ..... st. Best.nr ..... st Best.nr

Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor och 1 års garanti. Porto tillkommer

Namn .....

Adress .....

Postadress .....

Återförsäljare: Sthlm, Kommunsamkop, Deltron, Etek Uppsala, Studieförlaget Göteborg, Deltron, CB-Radio, Josty Kit Malmö, Josty Kit Metala, Hem & Kontorselektronik Linköping, Eltema Västerås, Mikrokrit Sundsvall, Amtron Örebro, Eartone

Beställningar från Finland. Minska priserna med 19% (svensk moms) och lägg på SEK 60 — för frakt & exp. Betalning i förskott via postgiro eller Bankcheck. Välkomna!

LSI ELECTRONICS AB

## Genie System



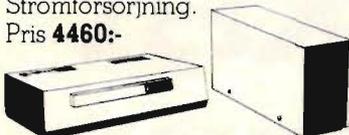
### Genie I Microdator

16 KRAM 12 KROM Microsoft Basic. TV interface. Videointerface. Inbyggd kassettbandspelare. Strömförsörjning. Pris **4330:-**



### Genie II Microdator

16KRAM 12 KROM Microsoft Basic, 1 KROM Terminalrutiner. Videointerface, bandspelare interface, numeriskt tangentbord, funktionstangenter. Strömförsörjning. Pris **4460:-**



### Genie Expander.

Printerinterface. RAM 32 K byte. Floppycontroller för 4 st driver. Interface: RS 232 C och S-100 bas. Strömförsörjning. Pris **3220:-**

### Genie Floppydisk

5¼" minidrive fabr. MPI B51. 125 K singel dens. 250 K dubbeldensitet. Strömförsörjning. Pris **2730:-**

### Genie Monitor

12" bildskärm med grönt bildrör. Pris **1517:-**

### Återförsäljare:

**Varberg:** Cederholms hemelekr. 0340-871 05  
**Göteborg:** CB Radio AB. 031-134121  
**Norrköping:** DATAX. 011-162179  
**Linköping:** EL-TEMA. 013-134660  
**Grums:** Elektronisten. 0555-13279  
**Nässjö:** Ekdals TV AB. 0380-10542  
**Visby:** AB EDW Lowgren. 0498-76080  
**Malmö:** Hobbydata. 040-910191  
**Karlskoga:** K:DATA. 0596-30061  
**Stockholm:** Microtronic. 08-612204  
**Älvsjö:** Mjukvarukraft. 08-993028  
**Kalmar:** Sematron. 0480-74497  
**Hedemora:** T. Nilsson imp. 0225-10389  
**Torslanda:** Toradata. 031-562637  
**Överhörnäs:** TEW-Lab. 0660-70000  
**Norge:** Avant Elec. 02-565931

Ja tack, jag vill ha mer information om Genie System.

Namn: .....  
 Företag: .....  
 Adress: .....  
 Postadress: .....  
 Tel: .....

RT 3-82



LSI Electronics AB, Skeppsbron 10  
111 30 Stockholm, Tel. 08-14 2235

Informationstjänst 41

# LJUD NYTT 82

Clarions framtida väg synes gå över "aktiv" elektronik, hybrider av orkester- och musik-elektronik och hi fi. En hel serie intressanta nyheter har debuterat, som den här mixern/gitarrstärkaren/kassettdeckert/förförstärkaren/fm-tunern etc. Bärbar, förstas. "Centralstativ" finns. Modellen heter Excite XC-5500.



## Hemelektroniken m/82 från Japan:

Från japansk horisont kan rapporteras ett lakoniskt: På högtalarsidan intet nytt.

Då bortser vi från diverse hugskott, t ex de amatörkonstruktioner en del firmor låtit ta fram för bedömning av publiken, typ märkliga reflexionsljudkällor, trekantiga kurar och annat.

En hel del nytt finns annars på områdena diamantnålslipning och -spetsar, videoavkänning och diverse tillbehör i sammanhanget.

Här presenterar vi i anslutning till Tokyo-rapporten återstoden av hemelektroniknyheterna som avhandlas i textdelen på annan plats.



Trängsel kring Nakamichi och the computing turntable med sina dubbla SME-armar och den extra lilla robotarmen som avgör skivcentrums "sanna" läge.

FORTS PÅ SID 26

## LJUDTEKNIKER-KURSEN I GÖTEBORG

Lärare: ÅKE ELDSÄTER

Våromgången har startat! Nästa startdatum 15 mars resp. 19 april. Beställ broschyren med all information om kursen. Skicka bara in namn och adress så kommer broschyren på posten.

Stage & Studio ab

Utbildningsavd.  
Hisingsgatan 28, 417 03 Göteborg, Tel 031-22 40 90

Informationstjänst 42

## Platsannonser

### LAMCO

i LIBERIA söker

LAMCO i Liberia är ett företag vars drift anförtratts Granges. Produktionskapaciteten är 12,5 miljoner järnmalm per år i tvärvirket i Liberia kan årligen produceras omkring 12 miljoner sintersteg. Antalet anställda i gruvsstaden Yekepa och hamnstaden Buchanan är ca 3.800 varav 350 europeer.

## radiolänkingenjörer

eller tekniker med grundutbildning inom radiolänk samt några års praktisk erfarenhet.

Goda kunskaper i engelska.

För närmare upplysningar ring gärna Lennart Johansson, tel 08/781 03 75.

Ansökningshandlingar insändes snarast till

**GRÄNGES INTERNATIONAL MINING**  
Personalrekryteringen  
Box 16316  
103 26 STOCKHOLM

# dbx

## 224



## NY ENHET!

### Rennemarks

Box 2041, 135 02 TYRESÖ

08-712 03 35

Informationstjänst 43

LSI ELECTRONICS AB

### LSI DATACENTER BANERGATAN 50

- Utställning nya GenieSystem.
- Programvaror.
- Datalitteratur.
- Datamedia.
- Stort urval på LSI komponenter
- Öppet vardagar 9-18  
Lördagar 9-13

## 08-14 22 35

### Nya Genie Program

- LDOS**  
det mest kraftfulla operativsystemet till Genie System.  
Begär ytterligare information.  
Pris 1517:-
- Visicalc**  
Ett budget- och beräkningsprogram  
Begär ytterligare information.  
Pris 955:-
- Scripsit**  
Ett snabbt och lättarbetat ordbehandlingsprogram inkl. 6 st lektioner på ljudkasset.  
Begär ytterligare information.  
Pris 955:-
- MuMath**  
Ett av marknadens mest kraftfulla matematikprogram (Algebra, Trigonometri, kalkylering, integraler och differentialer) med en noggrannhet på 611 (sexhundraelva) siffror.  
Pris 685:-

Assembler.

- Tape. Pris 390:-
  - Disk. Pris 685:-
  - Basic Compiler.
  - Disk. Pris 1765:-
  - Fortran.
  - Disk. Pris 955:-
  - Pascal.
  - Disk. Pris 1075:-
  - **Spelprogram** -
  - Adventure Disk. 390:-
  - Draught Disk. 265:-
  - Draught Tape. 205:-
  - Dominoes Tape 120:-
  - Galactic Empire Tape. 120:-
  - Golf Disk. 205:-
  - Graf Plotter. Disk. 265:-
  - Invaders Disk. 205:-
  - Schuttel Tape 205:-
  - Zchess Disk. 265:-
  - Zchess Tape. 205:-
- Alla priser exkl. moms.



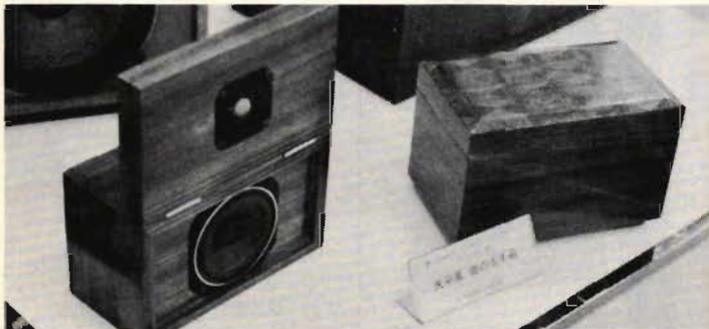
LSI Electronics AB, Skeppsbron 10  
11130 Stockholm, Tel. 08-142235

Informationstjänst 44

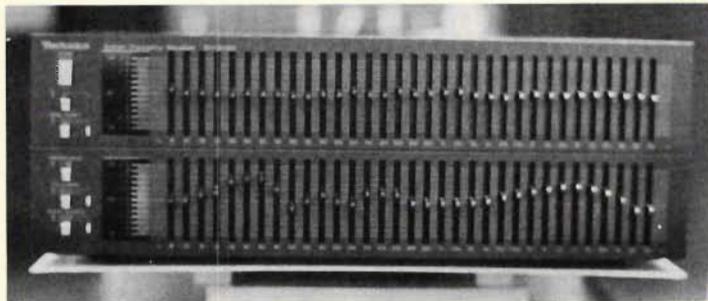


Japanen kan välja allt, från Altec-Lansings kioskstora Manta Ray-horn...

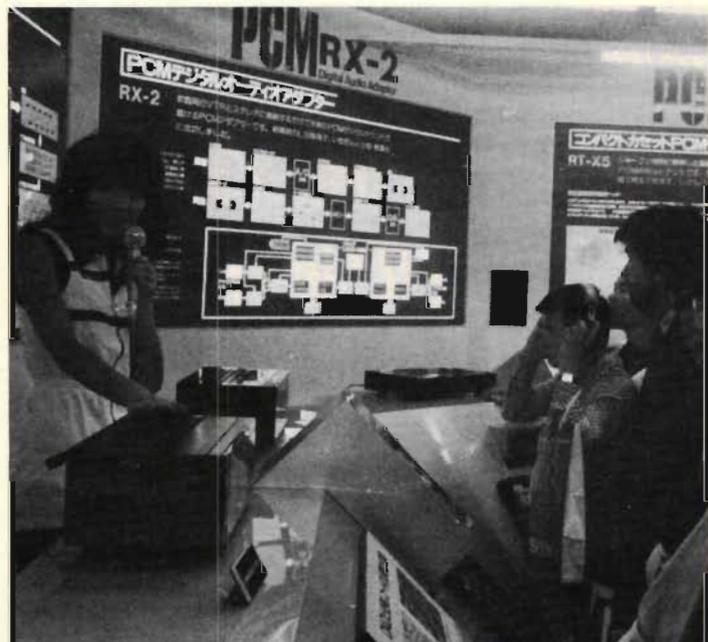
... till en 2-väghögtalare utförd som ett utsökt japanskt träskrin med inläggningar! Foster står för den här idén med diskanten lagd i locket...



Digital Sensation... ja Technics har faktiskt CD-projektet i gång, men marknadsvärdet av det går ju att överföra till lite av varje!



En ny avancerad filterbank från Technics med finessrik spektrumvisning och en rad andra proffsdrag. Två stereokanaler kräver lika många variatorer. Priset i Japan är inte avskräckande.

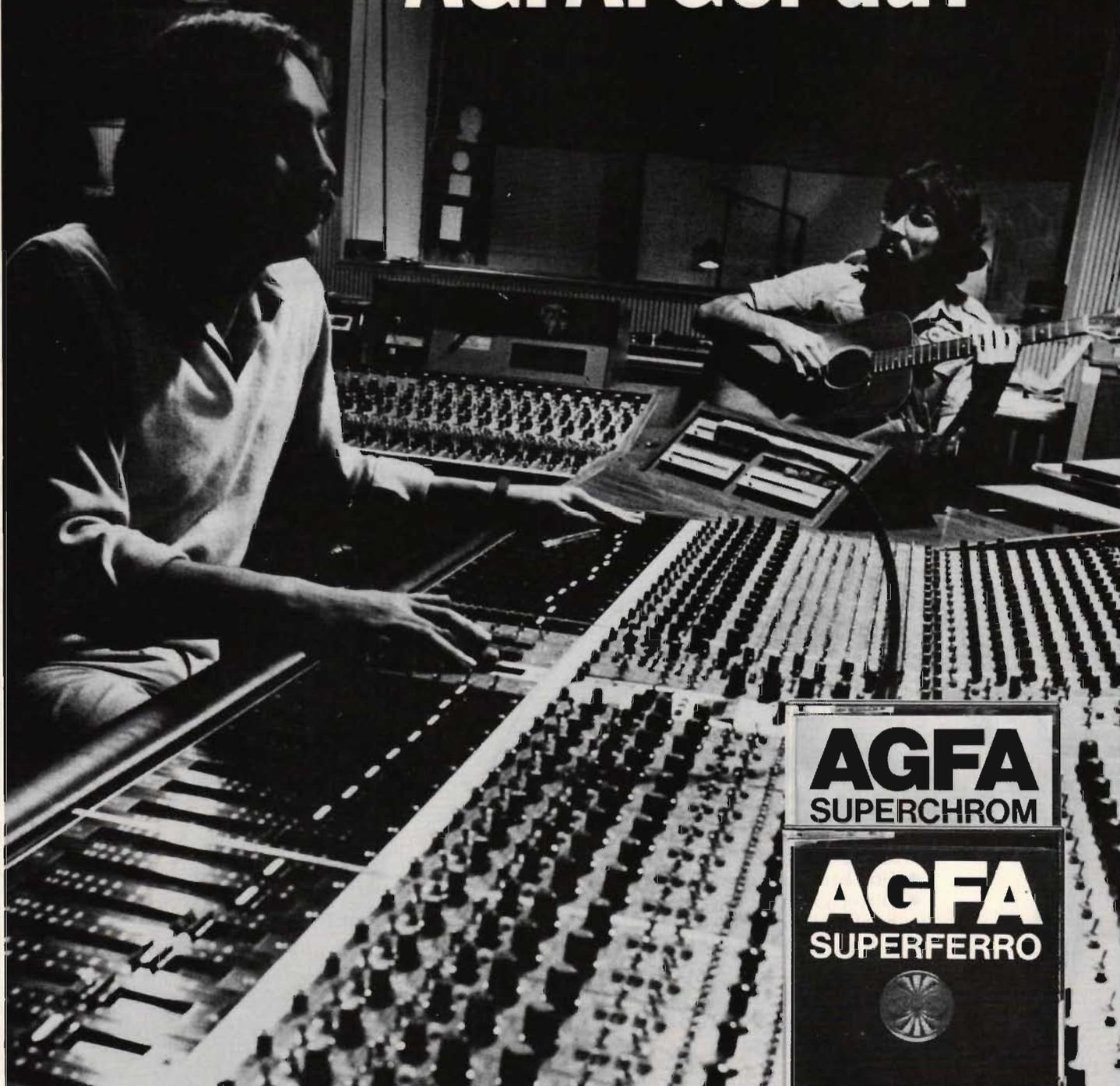


Hos Sharp visades på Audio Fair en hel rad små tillsatslådor för pcm-ljud enligt projektet RX-2 och RT-X5 för digitalisering av signalen in på ett ce-däck.



Spelande chokladhjul... Sharps VZ-V2-spelare med vertikalställd skiva och nedtill utätvinklad panel. "Auto Disc" heter den rätt stora pjäsen.

# 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.



HÖR SOM PROFFSEN. HÖR MED AGFA.  
Agfa-Gevaert AB, Box 6, 163 93 SPÅNGA

**SAVEN STIGER**  
**Problemlösaren**  
**488-Bus-analysator**  
 från Racal-Dana



Arbetar på något av följande tre sätt:

- 1) TRACE — registrerar 40 programsteg före, efter och omkring definierad trig, från DIO, SRQ, ATN och EOI-linjerna.
- 2) SINGLE STEP — stegning av ett programsteg i taget.
- 3) PASSIVE — kontinuerlig registrering av bus-aktivitet.

**Enkel att använda — Batteridrivna —  
 Lågt pris — från vårt lager i Waxholm.**

**SAVEN AB**

Strandgatan 3 • 185 00 Waxholm • Telefon 0764-315 80  
 Saven A/S: Østensjøveien 62 • Bryn • Oslo 6 • Tlf (02) 26 67 30

Informationstjänst 7

**SAVEN STIGER**  
**HELPER**  
**HJÄLPER!**

Automatisk Sinadmeter/AC Voltmeter.



Lågt pris!

Direkt från vårt lager i Waxholm!

**SAVEN AB**

Strandgatan 3 • 185 00 Waxholm • Telefon 0764-315 80

Informationstjänst 8

**LÄTTVIKTSLUR  
 FÖR TUNG LYSSNING.**

AKG:s senaste tillskott utmärks av:

- God basåtergivning
- Distorsionsfri återgivning även vid högt ljudtryck (akta öronen)
- Bekväm även vid långtidsslyssning

"AKG K130 är för sitt pris en synnerligen bekväm lur med låg vikt (130 g) och utmärkta prestanda."



AKG K130  
 cirkapris: 295:-



**AKG**  
 acoustics

**GJR / THELLMOD**

SORTERARGATAN 2 - 16226 VALLINGBY - TEL. 08-7390145

Informationstjänst 9

## Nytt eller begagnat? Köp rätt oscilloskop, undvik fallgroparna

*Oscilloskopet är ett nödvändigt inventarium i labbet, vare sig det gäller serviceverkstaden eller hobbyhörnan. "Scopen" är dessutom en tung investering och det gäller att välja rätt.*

*Det kan vara frestande att försöka få tag i ett begagnat, men det har vissa risker, som vi tar upp här.*

■ ■ Oscilloskopen är en produktgrupp som på inget sätt lider av uttunnning eller utglesning: På vår marknad finns en mängd fabrikat, och flera verkar vilja pröva lyckan för varje år som går. Antalet utföranden, typer och modeller är rikligare än någonsin.

Det här brukar förvåna en del, som felaktigt bibringats uppfattningen att oscilloskopet detroniserats som "elektronikerns verkliga universalinstrument" till förmån för en rad andra, mera specialiserade redskap, t ex logik- och spektrumanalysatorer. Men sanningen är alltså den, att oscilloskopet också i de mycket snabba kretsarnas och de högt avancerade komponenternas epok är oundgängligt i alla led där man analyserar signalformer, utövar kontroll och provar.

### Oscilloskopet – en tung investering

I ett avseende har nästan inget förändrats på årtionden, och det handlar om amatörelektronikernas utrustning: Där är anskaffandet av ett oscilloskop den i särklass tyngsta investeringen man gör – om man alls tar ett sådant steg. För många amatörer förblir drömmen om ett eget oscilloskop bara en dröm.

Den välförsedda amatörens "labb" brukar som mest omfatta ett universalinstrument plus ett litet oscilloskop.

Jo, vi vet att det finns undantag. Men just oscilloskopet har vi märkt brukar föranleda bekymmer bland RT:s tusentals hembbyggare. Kalibreringar, koll av vågformer och signalled har många svårt att utföra. (Alla kan inte ta med sig hempulet till jobbet och utnyttja ett proffslabbs resurser, tyvärr.)

Att oscilloskopen är så begär-

liga hänger inte så lite ihop med att Sverige – i olikhet mot t ex kontinenten och England, att inte tala om USA – uppvisar en så liten andrahandsmarknad. Det verkar helt enkelt inte komma ut särskilt många begagnade instrument som secondhand goods. För flertalet svenska stora och medelstora elektronikföretag verkar tillämpas långa avskrivningstider för instrument, och därför letar sig bara ett fåtal begagnade utrustningar ut. En del företag föreleder också att deras surplus inte alls kommer ut på allmänmarknaden. Instrumenten "förbehålls" interna intressenter, och typiskt är en stor årlig försäljning i Stockholm, som vi har inblick i – på papperet skall en hel del intressanta saker gå, men i verkligheten kommer bara ett fåtal apparater ut: De begäriligaste grejorna har "örönmärks" av insiders, som ser till att de själva (eller några bröder i ligan) ropar in dem. Mygel, men mycket vanligt.

### Inbytt instrument går till skroten

Ett stort världsnamn på oscilloskopområdet hade också under många år den praxis att äldre, inbytt instrument där något enkelt som policy inte fick komma i omlopp igen utan slaktades!

I utlandet verkar dels de stora industrierna ha mycket frekventare utrustningar av materiel och ett liberalare anbudsförfarande, dels förekommer där något som nästan helt saknas i vårt land: Mäklare och säljare av uteslutande begagnade elektronikinstrument. Hur många svenskar som vid det här laget försett sig i London t ex är svårt att ha en uppfattning om, men åtskilliga är det. Till dylika rörelser finner regelbundet vägen dels från fir-

morna utrensade instrument, dels hela slutpartier av obsoleta eller utgående modeller, vilka sedan kan erbjudas amatörer och småföretagare förmånligt. (Andrahandsdatorer är väl det senaste i branschen.)

Envar som försökt sig på ett bättre begagnat oscilloskop vet hur besvärligt det kan vara att bilda sig en grundad uppfattning om instrumentets reella kondition. Att köpa begagnat och relativt komplicerad materiel som oscilloskop är att ta en risk. Är instrumentet i ett mekaniskt risigt skick, finns skäl att varna redan på den grund, att en renovering hos generalagenten kan bli synnerligen kostsam. Bara att få tag i rätt sorts rattar och reglage är jobbigt, och ett par firmor debiterar här minipris om åtskilliga hundra kronor för bara en liten plastknapp. Sådant är inte uppmuntrande.

Gamla rördrivna kopplingar i oscilloskopen utgör också ett hinder. Vi vill generellt avråda från köp av en så gammal generations grejor. Ofta nog rör (orsakta) det sig om elektronrör som inte längre finns och inte några ekvivalenter heller, och så står man där. Lita inte på löften från säljaren om att "det fixar sig", om något vitalt är trasigt eller håller på att lämna in. Erfarenheten talar för att det inte blir vare sig lätt eller billigt att åtgärda!

### Uddamärken ej attraktiva

I linje med detta måste man också vara starkt återhållsam med att köpa materiel av märken som aldrig marknadsförts i Sverige eller vilkas agenturer upphört för åratals sedan. Den frestelsen vet vi är stark särskilt i fråga om oscilloskop som många hemelektroniker ser utannonserade i småannonser baktill i engelska och amerikanska facktidningar. Vi får ofta besvara frågor om det eller det kan vara idé att skicka efter.

Nej, det säkraste är att avråda, för dels handlar det inte sällan om grejor som är okända hos oss, dels kan ett sådant köp bli långt dyrare

än det kanske förledande låga annonspriset ger vid handen. Frakter, försäkringar, tull och moms etc måste betalas, och det hela brukar gå på köparens fulla risk. Ångervecka och belåtenhetsgaranti är ganska okända saker i stora delar av världen. Chansen att få rättelse i efterhand är liten.

Utvägen att bygga själv t ex ett oscilloskop efter en fackmässigt hopkommen byggsats är mycket begränsad numera. Den firma som framför allt erbjöd amerikanska konstruktioner i kitform, **Heath**, har i dag bara två oscilloskoptyper i Sverige, möjligen för att priserna till slut inte blev attraktiva gentemot många färdiga, intrimmade enheter av främst japanskt ursprung. Det fanns under rätt många år också andra leverantörer av byggsatser, men de striktare bestämmelserna rörande hembyggd elektronik och kraven på utförande som Industriverket kom med under 1970-talet torde ha gjort sitt för att decimera antalet kits.

De nordiska länderna uppvisar lite olika utseende när det gäller amatöraattraktiva oscilloskop på marknaden. Finland och Danmark har t ex flera mindre märken än vi och ett bestånd av 2–10 MHz-scop (ofta av enkanaligt utförande), som tycks ha försvunnit från vår horisont. Deras användbarhet är naturligtvis också begränsad, känsligheterna låga och möjligheterna med dem rätt få.

Något som är trist är det uppenbara faktum, att på högskolor, institutioner och forskningslabbs står ofta fina men oanvända äldre instrument och bara samlar damm. Vi har belyst det här förut och giltigheten tycks inte ha ändrats sedan dess: Massor av mätutrustningar, däribland då givetvis oscilloskop, anskaffas vid olika tillfällen på speciella anslag, vilka knyts till särskilda personer och särskilda projekt. När arbetet, som kanske tar något eller några år, är avslutat, dras bokstavligen dammhuvarna på och ingen annan bryr sig om grejorna. Av administrativa och ekonomiska

forts på sid 60



## "Framtidselektroniken" får det kämpigt...

## Mexico satsar oljepengar på superskivor...

## Hi fi-handeln rasar ihop, Walkman går upp...

■ ■ År 1981 går knappast till historien som något stort hi fi-år i USA. Det blev ett år i markant avsaknad av några slags "genombrott", det slags tekniska erövringar och tillskott vilka tillverkarna brukade hävda med förvånande regelbundenhet under 1960- och 1970-talen. Likaså kom föga i fråga om produkter med reellt nyhetsvärde.

En hel del av detaljhandlarna andades belåtenhet när de vid årsslutet upptäckte att affärerna knappast gått särskilt mycket sämre än året före. I de fallen bidrog nog en ganska sen julvåg för handeln att — på sina håll — hjälpa upp en annars låg omsättning till omkring de sällsiffror som gällde 1980. Men andra hade desto mindre orsak att rosa marknaden. Julhandeln blev på många håll en klar besvikelse med om inte säljras så dock påtagligt svag utveckling, beroende på landsände och region. Arbetslösheten är hög, knappheten på pengar besvärande, räntorna skyhöga och det allmänna kostnadsläget högt. ► Bland det som hänt (se också längre fram i krönikan) är att ferrokrombanden dog i tysthet under 1981 och likaså vaknade audiovännerna upp på nyårsdagen för att upptäcka att den automatiska skivspelaren, ända in på 1970-talet något av ryggraden i så där 90% av alla separatanläggningar, praktiskt taget hade försvunnit, dött ut.

Ser vi till de en gång stora namnen i den businessen har **Miracord** försvunnit totalt. **BSR**, fortfarande största leverantör av sk multiplay units i USA, har bytt sida till pickuper, högtalare och ett fjärrkontrollsystem för hemanvändning. **United Audio**, som är tyska **Duals** säljagentur, säger att man kommer att sälja gramfonverk så länge som Dual tillverkar dem, men under-

stryker också att firmans egentliga tyngdpunkt numera ligger på enkelspelarmodeller mera än på de växlare med vilka bolaget en gång vann erkännande på marknaden.

(*Red:s anm.* Dual har som känt gjort konkurs, även om tillverkningen av huvudsakligen skivspelarna fortsätter t.v.)

**Garrard**, som 1979 övertogs av en brasiliansk industrigrupp, avser att sätta i marknaden en serie stärkare, receivers, tuners och däck utöver de sex gramfonverk av enkelspelartyp man fn har. Detaljer om nyheterna kommer en bit in på 1982.

► Det är ju inte omöjligt att **DAD**, som står för Digital Audio Disc och är **Philips-Sonys** kompaktskiva, utövar en avkylande inverkan på industrin i övrigt i det att antalet produkter av gängse slag verkar sjunka. Också om **DAD-lanseringen** inte är alldeles nära förestående ännu verkar det komma ganska få skivspelare och pickuper på marknadsfirmamentet. **Thorens VCM** för 2 000 dollar med vakuumpump och **Nakamichis** nya superspelare utgör troligen sistlidna säsongens exklusivaste saker, men bolag som **Denon**, **Technics**, **Sansui** m fl bidrar också, ehuru med mera modest prissatta produkter.

Denon hör till de tillverkare som är redo med en digitaldiskspelare för USA-marknaden innan 1982 gått till ände. Andra firmor är **Sony**, **Marantz**, **Yamaha**, **Sansui**, **Kenwood**, **Pioneer** — förstås — och **JVC**. Ingen har velat binda sig för några detaljer ännu, men det som allmänt tros vara tillgängligt i Nordamerika till julen 1982 i den vägen borde kosta omkring 500 dollar. Håller vi oss till Denon, så har man därifrån sagt att spelaren släpps ihop med "en avsevärt stor" katalog med **CD-skivor**.

Denon påpekar, att firmans redan har 450 digitalt inspelade band i arkivet (en del dock gjorda med 13 bitars tidiga digitalsystem; *red:s komm*) och att man har haft i drift ett **CD-presseri** i Kawasaki i Japan under mer än ett år nu. Det är där Denon (= **Nippon Columbia**, dotter till **Hitachi-koncernen**) avser att "matrisera" och pressa skivor inte bara för egna behov och under eget namn utan också för ca dussinet övriga kunder.

Även Sony avser att få fram digitalskivor för både egna behov och för **CBS** och flera andra namn, framgår det.

Vad **DAD** påverkar gängse analoga spelare och pickuper med kommer **pcm**-adaptar att göra med vanliga kassettdäck. Sony jämte några andra firmor hade klara både adaptar och apparatur för in- och avspelning i tid till vinterns **CES** i Las Vegas, den stora mässan. Ingen släppte ut särskilt detaljerad information om det här i förväg, men onekligen visar nyheterna vilken väg utvecklingen nu på allvar slår in på.

► En färsk undersökning visar att amerikanerna kan väntas lägga ned så mycket som 200 miljoner dollar på **DAD**-spelare år 1989.

Det är kontentan av en marknadsstudie från **Venture Development Corporation** i Wellesley, Mass. Vi har tidigare refererat deras enkäter och specialiserade undersökningar för elektronikinindustrin.

Om de nya siffrorna låter imponerande är det ändå fråga om hälften av vad branschen väntar att sälja för det året. De "tunga" handlare av "audiofilklass" som intervjuats för undersökningen framhöll överlag, att de väntar att sälja flertalet spelare det handlar om, åtminstone i initialskedet.

Då menar de att de bör särskiljas från "vanliga" radiohandlare,

radio-tv-affärer och "elektriska" butiker resp varuhusavdelningar liksom musikaffärer, som alla tillhandahåller gängse grejor ss spelare etc men vilka icke väntas ge sig in i digitalsidans nya utrustningar på ett bra tag. De här specialiserade och exklusivare butikerna tar alltså hand om business, menar man därifrån, men däremot tror man inte på annat än en så sakteliga säljökning av det nya.

Studien visar att det existerar flera bekymmer och farhågor om och kring **DAD**-tekniken:

En kanske bestående öppen situation på standardiseringssidan och likaså en fortsatt brist på enhetlighet i fråga om formaten. Vidare farhågor för att det skall bli en sådan uppslutning inom industrin — den delen som inte är särskilt förtjust över digitalframstegen, alltså — kring system som **CX** eller **DBx** m fl, att de med lite utveckling skulle kunna rycka undan grunden för digitalkvaliteten (fast risken nog inte är speciellt stor) etc och sist, men inte minst, rädsla för att det skall uppstå en ödesdiger knapphet på programmaterial. Det är kanske en mera vägande invändning. Det är knepigt att t ex framställa kompaktskivorna med erforderlig precision. Och vad får de egentligen kosta?

► Med undantag av **BASF** och **Sony** har alla de ledande bandtillverkarna i tysthet begravt sina ferrokromband.

**3M** med **Scotch** hörde till de tidiga ferrokromanhängarna. Därifrån hörs nu inget sedan koncernen gjorde om hela sin kassetlinje med nya oxidtyper och ändrade höljena. Men de här skälen menade man sig ha: övriga oxidtyper gick att få så förbättrade, att de enkelskiktband man på så vis kunde få fram visade sig så klart konkurrenskraftiga i förhållande till ferrokromens tvålayersbeskiktning att man inte ville fortsätta. Vidare såg man att många kassettdäck i USA fortfarande saknar **FeCr**-läge.

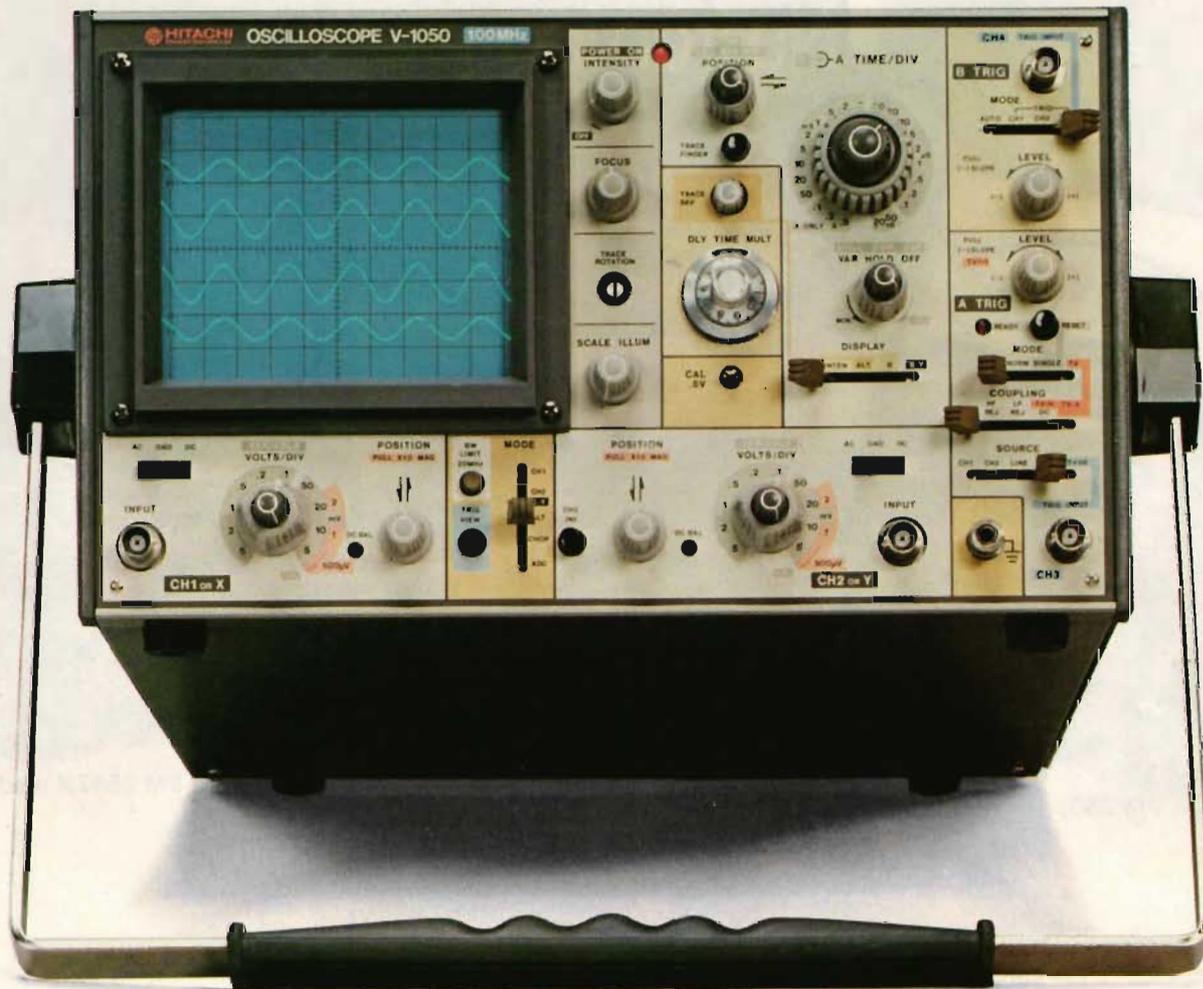
Bland de nya försöken återfinns Sonys band **UCX-S**, som är en koboltdopad ferrooxidtape som uppges ha högre rentivitet än något annat utom rena metallpulverband. **UCX-S** är baserat på en partikelformel som kommer från **Pfizer & Co** och vilken Sony har tillfört kobolt efter egna recept.

forts på sid 33



# HITACHI OSCILLOSKOP

## V-1050 100MHz·500 $\mu$ V/div Quad-Trace



Pedagogisk design kombinerad med ypperlig kvalitet kännetecknar Hitachi V-1050 oscilloskop. Hitachi har här använt sitt extrema utvecklingskunnande för att tillgodose de krav som ställs på ett 100 MHz oscilloskop.

- Stor rektangulär skärm
- Quad-Trace operation (2 + 2 kanaler)
- Känslighet 500  $\mu$ V
- Full TV-trigg
- A och B svep
- Signalfördröjning
- Lågt pris 11 075:– (exkl. moms. inkl. probar)

Fyll i kupongen nu !

Sänd ytterligare information om:

V-1050       .....

Namn \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_



**TERCO**  
 Box 2025      Tel. 08-88 02 00  
 127 02 Skärholmen Telex 17776 terco s

RT 3-82

# Mätproffsen.

Nu från lager



NYHET! PM 2505

PM 2517X med LCD

PM 2517E med LED

Nya analoga PM 2505 kompletterar Philips digitala serie PM 2517E/PM 2517X. Multimetrarna har samma robusta och användarvänliga utformning. De tål hårda törnar tack vare väl beräknad kåpprofil.

PM 2505 mäter upp till 1000 V DC (600 V AC), 10 A (100 A) och 30 Mohm. Diodtest, ledningsprovare och dB-skala med 80 dB-dynamik.

Dom här multimetrarna kan du lita på i alla väder! Skaffa en— två eller alla tre. Ring eller fyll i och sänd oss kupongen redan idag.

	PM 2517E	17X	05
10 A (100 A)	x	x	x
True RMS	x	x	
4 fulla siffror	x	x	
dB-skala			x
Automatiskt mätomrâdesval	x	x	
Diodtest	x	x	x
Temperaturmätning	x	x	
Minnesprob	x	x	
HF (med tillbehör)	x	x	x
Linjära skalor			x
LED-display	x		
Display med flytande kristall		x	
Ledningsprovare			x
Robust, handvänlig	x	x	x
Testsladdar, mjuka obrännbara	x	x	x

Svenska AB Philips, Avd. Mätinstrument, 115 84 Stockholm. Telefon 08/63 50 00.

	PM 2517E	PM 2517X	PM 2505
Jag beställer	....ex <input type="checkbox"/>	....ex <input type="checkbox"/>	....ex <input type="checkbox"/>
Sänd offert på	....ex <input type="checkbox"/>	....ex <input type="checkbox"/>	....ex <input type="checkbox"/>
Sänd datablad på	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Namn.....  
 Företag.....  
 Adress.....  
 Postnr/adress.....  
 Telefon.....

RT 3-82

Svenska AB Philips, Avd, Mätinstrument, 115 84 Stockholm.Tel. 08/63 50 00.



Mätinstrument

PHILIPS

Produkten sägs ha högre max utstyrbarhet jämte markant bättre bandekoegenskaper än andra band.

Eftersom kemifirman Pfizer förser flera av världens ledande bandtillverkare med antingen licenser eller råvara är det inte otroligt att även ett antal andra fabriker kommer att kunna erbjuda liknande nyheter i den nära framtiden.

– Dock, menar en talesman för Sony, vi arbetade ensamma fram processen vid vilken vi avstämde mängden kobolt som tillfördes ursprungskonceptet och vi utövar en minutiös kontroll över mängden för att nå de resultat vi föresatt oss. Den resulterande partikeln är åtskilligt olik den som vi köper från Pfizer. Slutresultatet efter vår behandling ligger rätt långt från det man börjar med.

► **Mera magnetbandnytt:** I Santa Monica vid Kaliforniens Stilla-havskust finns **InterMagnetics Corp.** Det är ett bolag som gjort goda affärer under senare år med att sälja magnetbandmaskineri och teknik till utvecklingsländer som Egypten, Indien och Indonesien. Nu är man från firman i färd med att bygga upp den första egna fabriken inom USA:s gränser, och det blir en anläggning för tio miljoner dollar i Gardena, också i Kalifornien och Los Angeles-regionen. Där skall framställas både audio- och videotape för inhemsk avsättning.

Kunden man sätter upp fabriken åt är **American Video Tape Manufacturing Company**, ett nytt företag grundat av **Irving Katz**, som hoppat av från **InterMagnetics** sedan han lett firman till framgång. Han tänker alltså själv koka band och fabriken väntas vara i drift mot slutet av 1982. Katz avser att både tillverka videotape i bulkposter och färdigkonfektionerade kassetter.

► **EAD** eller **Electro Audio Dynamics**, bolaget som ihop med **Cybernet** numera äger **KLH** jämte **Infinity Systems** och därutöver hör ihop med **Peerless Group**, den danska högtalarfirman med sina Europaintressen i övrigt, fortsätter att dras med dåliga affärer.

Budgetåret 1981 uppgick EAD:s förluster till 3,1 miljoner dollar mot 130 000 året före. Läget inför 1982 inger inte stora förhoppningar, meddelar bolaget. Orsakerna till raset är de fortsatta förlusterna hos **Peerless** och kost-

naderna för att stänga **KLH:s** fou-sida i Massachusetts samt utlokaliseringen av återstoden av högtalarfirman till **Infinity** fabriker i Kalifornien.

► Vare sig man menar att de inte har mycket gemensamt med audiogrejer i allmänhet eller man delar **Sony**s åsikt att de utgör en viktig del av "framtidsvågen", verkar s k personliga musikförnöjel-seapparater – Gånglåtar i denna tidning – typ **Walkman/Freestyle** ha fast rotat sig på marknaden.

Jag nämnde den matta julhandeln i USA. De här lättviktarna med lurar visade sig vara en bestående populär artikel som julklapp och en "het" säljare på många håll – i själva verket är det så, att en rad butiker har **Walkmen** att tacka för den lilla skillnaden mellan nollresultat och förlust 1981:

"Jag säljer alla jag kan komma över", säger t ex **David Dyer**, som driver en 14 butikers kedja i Texas. "Går knappast att göra några jämförelser med förra året (1980)", menar **Gary Thorne** hos den 118 affärer starka kedjan **Team Central**. "Men med visshet kan sägas att de här grejorna, av alla fabriker, är våldsamt inne numera."

Det som från början introducerades på en utprisnivå om 200 dollar har också för prestigefabriken **Sony** och **Sanyo** nu i konkurrensen sjunkit till omkring 70

dollar. En del plagiat och snarlika kopior går att köpa för bara 30 dollar nu. **Koss** am-fm-lättviktare, som vi visat tidigare, blev utsåld till julhelgen 1981. Fabriken gick i flerskift men kunde inte få fram tillräckligt många enheter mot efterfrågan.

► Kan man använda en privatdator för att konstruera sitt eget högtalari?

"Teoretiskt ja", menar chefkonstruktören **Tim Holl** vid **Acoustic Research**. "Men ser vi det praktiskt, så låt bli att försöka."

Holls maning kommer i ett skede då privatdatorerna är våldsamt populära och då ett växande antal av experimentlystna audio fans hänger sig åt "the computer craze". "Det är sant att AR såväl som andra proffsföretag använder datorer och även hemdatorer, för att utröna vad olika elementalternativ ger för resultat eller för att få fram optimum vid ändring av de olika designfaktorerna", säger han. "Men det krävs en insats av en proffsprogrammerare under flera veckor, to m månader, för att skapa den nödvändiga programvaran. AR kan slå ut dessa ofta dryga kostnader på många tusen högtalare. Det är opraktiskt för en hemmepulare att ge sig in i så omfattande projekt ensam, bara för att få fram ett enda par högtalare."

Instämmanden hörs här från

**Marty Winston**, själv både dator- och audioentusiast och i egenskap av talesman för storkedjan **Radio Shack** trovärdig också han:

"När du äntligen är klar med att köra det jobbiga programmet och matar in alla detaljerna om elementen du tänker använda och bygger på med indata om höljet och allt annat som filtret etc, när du i alla fall inte bättre resultat än om du skulle ha satt dej ner med en välskriven handbok om högtalarbygge."

Det är ändå inte så att hemdatorfolket inte skulle vara tillmötesgående och hjälpsamma mot audiofilerna eller att en hemdator inte skulle vara till någon nytta alls då det gäller att välja ut passande ljudkällor eller för att anpassa dem till rummet i fråga. Både **Holl** och **Winston** är villiga att medge att en medveten högtalarköpare antagligen kan göra ett bättre klipp än andra: Den, som gör sig möda med att slå in alla specien plus utfallet av de egna s k subjektiva lyssningsproven i en hemdator och överläter åt den att stanna för den optimala kombinationen, lyckas troligen bättre än den som enbart håller sig till provlyssning i butiken och använder utslagningsmetoden på plats.

På samma gång kan hemdatoranvändaren med audiointresse och med någon liten kunskap om akustik också använda sin dator för att förbättra återgivningen hemma.

"Allt man då behöver är en signalgenerator eller -källa plus en realtidsanalysator, vilken materiel man ofta kan få hyra över en veckohelg på många platser", påpekar **Holl**. Flera hobbytidskrifter och gör det själv-magasin har också publicerat program för de praktiska tillämpningarna. I flera fall finns också färdiga program att köpa från maskintillverkarna i deras populära "paket" med programvara för hem, hobby och halvproffsinriktning.

► **Dolbys C**-upplaga kom i de första kassettdäcken sommaren 1981, huvudsakligen i dyrare upplagor, här prissatta till 400 dollar och mera. Sedan dess har **C-Dolby** vunnit terräng, så att den är vanlig också i utföranden för bara ca 200, och mycket tyder på att **C** blir lika vanlig som **B**-föregångaren var under 1970-talet.

Även mikroprocessorkretsar letar sig i ökande antal ut på kas-



**Sony lanserar nu "industrins första offset-diskant":** En vinkling som avses enbart för bilstereo. De här elementen är tvåvägshögtalare och har koaxialmonterade ljudkällor, där diskantdelen mäter 1,25 tum och lutats snett uppåt i högtalarens tvärriktning för att örat skall utsättas för så mycket högtonsstrålning som möjligt, menar fabriken. Högtalaren heter **XS-301** och är enbart avsedd för infällning i bildörr. Lågtondelen mäter 5,25 tum och har monterats extra mjukt i periferin för långa konuslag och bättre basljud. Magneten är en kraftig ferrit som tar ringa utrymme. USA-pris per par 89,95 dollar.

settdäck- och skivspelarmarknaden. Radiodelar är också aktuella. På bandmaterielsidan ordnar mikrodatorelektroniken sökning i realtid, biasändringar och nivåanpassning plus en mängd programmeringsmöjligheter. Något som ännu saknas verkar vara dessa kretsar i dubbelbanddäcken av det slag som vi sett från **Onkyo**, **Cybernet**, **Sharp** etc.

► Mexiko kan bli nästa land vi hämtar sk audiofilskivor från:

Där tyder tecken på att man i det oljerika distriktet Veracruz överväger avsevärda investeringar för att stöda Xalapa's symfoniorkester världen över. Det skulle då mindre ske genom turnéer och live-framträdanden utan mera genom en serie sk high-tech-plattor, upptagande både gängse reper-toar och mexikansk musik av skilda slag.

Regionala intressen har nu betalats över 200 000 dollar för digital inspelningsmateriel från JVC i Japan, tyska mikrofoner från **Schoeps** och **Neumann**, ett mixerbord från **Studer** i Schweiz och övrig utrustning från skilda håll.

Likaså har till Mexiko "importerats" en kompetent kraft att producera de tänkta inspelningarna i gestalt av **Thomas Frost**, en veteranproducent av seriös musik som gjort många **Red Seal**-skivor för **RCA** och inte färre **Masterworks**-titlar för **CBS** i sina dar. Mexikanerna har försäkrat sig om bistånd också från **Moss Music Group**, vilket företag skall distribuera ett minimum om tio lp-album per år i Nordamerika med Xalapa-verk på.

Enligt Frost omfattar den hitills bandade musiken Tjajkovskijs symfonier nr 4, 5 och 6 – knappast något mera originellt eller udda, alltså – jämte ett program med operaarior av **Sher-rill Milnes**. Vidare pekar han på Beethovens fjärde pianokonsert och de Fallas Nätter i spanska trädgårdar, där i båda fallen hörs den mexikanske pianisten **Frederico Osorio**.

De närmaste planerna upptar bandning av ett antal verk av den kände mexikanen **Carlos Chavez**, som onekligen borde ha stort intresse, liksom verk av Schostakovitj och ett antal andra, samtida kompositörer från olika länder.

**Xalapa Symphony** är ingen liten ensemble utan omfattar faktiskt hela 125 man – medlemmarna är dock långt ifrån alla

infödda utan räknar bland sig invandrare från såväl USA som Sovjetunionen och Polen, även om merparten stämmor givetvis besätts av Mexikofödda och -utbildade musiker. Dirigenten heter **Herrera de la Fuente**. Vi ser med intresse fram mot skivdebuten för vår del. Och att oljepengar används för att gynna kultur i en så förnämlig manifestation måste också anses som ovanligt.

► Vad den amerikanska institutionen **Hall of Fame** är för något har jag tidigare haft anledning att beröra: ett slags industriell eller branschvis meddelad hedersbetygelse för bortgångna eller levande personer, vilka anses ha stått för banbrytande eller framstående insatser. Inom audioindustrin finns givetvis en **Hall of Fame**. Tre nya hedersledamotskap har nu installerats, postumt eller i livet:

De nya är **Hermon Hosmer Scott**, vilken fått äran av att ha framställt den första separata förstärkaren, dr **Ray Dolby**, den

moderna antibruselektronikens förgrundsfigur, jämte **Jack Ber-man**, vilken är den första försäljaren som fått hedern att vara med i den illustra teknikersamlingen.

**Audio Hall of Fame** kom till för nio år sedan och omfattar sådana pionjärer som **Avery Fisher**, **John Koss**, **Sidney Harman**, **Saul Marantz** och **George Aratani**, vilken kanske inte är så känd i Europa men som fått äran av att vara den som allra först lanserade Japangjord materiel i USA. Branschtidningen **Audio Times** är det organ som sponsrar de här evenemangen med nya intagningar.

H H Scott, som avled 1975, hade mer än 100 egna patenträtter. Det kanske väsentligaste var det han beviljades 1947 för sin **Dynaural Noise Suppressor**, en anordning som skulle minska ytbruset över shellackskivor. Den ledde omsider till att Scott år 1952 skapade den första hi fi-förstärkaren som sådan. Han föddes i Sommerville, Mass, 1909 och räknade sina anförder tillbaka till **John Hosmer**, en av de jordbrukare vilka deltog i slaget vid Concord år 1775, den drabbning som startade de amerikanska koloniernas frihetskrig mot härskaren England.

Efter elingenjörsexamen från MIT i hemstaten började Scott ägna sig åt radio- och tv-kretsar år 1931. Efter andra världskriget blev han sin egen genom att inleda fabrikation av brusundertryckaren. Då emellertid de jämförelsevis tysta vinylytorna hos de nya lp-skivorna från 1948 kom att överflödiggöra sådana insatser, vände sig Scott mot utveckling av medlen för att återge musik med så hög kvalitet som möjligt. I den långa raden av förstlingsinsatser från Scott under de följande 25 åren märks den första bredbandiga fm-mottagaren, horisontal-montage av elektronrör för att nå en låg apparatprofil, transistorbestyckning och de första integrerade kretsarna för hemapparatur. **H H Scott Inc** var också första amerikanska branschföretag att som fastlagd personalpolitik anställa handikappade medarbetare.

(Scott kan också nämnas som en pionjär för audiobyggsatser [liksom **Dynaco**], vilka fick mycket beröm åren kring 1960. Hans **Stereomasters** var förstklassiga förstärkare, och han kom att införa många nya, intressanta kopp-

lingar, inte minst tack vare den berömda chefkonstruktören **Daniel von Recklinghausen**. Red:s tillägg.)

Ehuru kritikern **Irving Kolodin** redan 1947 hade omvittnat att Scotts uppfinning, den dynamiska brusundertryckaren, hade "fördrivit allt brus för evigt" från skivan, fanns det ändå åtskilligt av den varan omkring 1965 då **Ray Dolby** hade inspelningsindustrin att nästan stå på huvudet då han började intressera den för sitt **Dolby A**-system.

Dolby var då 32 år och hade bakom sig bl a två år med **Fredskären** i Indien, under vilken tid han grubblat ut de teoretiska förutsättningarna för brusminskningen. Sedan gick hans väg över London för att bilda firman han gav namn åt för att försöka omsätta idéerna i praktiken. Han hade då en hel del erfarenhet att basera dem på, eftersom hans yrkesliv börjat i **Redwood City**, **California**, faktiskt medan han ännu gick bara i läroverket. Han hade då haft turen att träffa **Alexander Poniatoff**, **Ampex** grundare, och Dolby fick jobb hos honom. På så vis återfanns **Ray Dolby** snart i kretsen av de tekniker vilka höll på att skriva ihop världens första videobandspelare, som **Ampex** premiärvisade 1956. Dolby avslutade sin skolgång och sedan tog två års militärtjänst vid i armén innan han fick möjlighet att återuppta studierna, vilket skedde vid **Stanford University**, där han gick ut med en examen i teleteknik och elektronik. Efter avgångsexamen och akademisk grad följde sex år vid **Cambridge University**, där han nådde olika akademiska poster och vann sk fellowships, vilket kan innebära både stipendier och hedersbevisningar. Hans lugna akademiska tillvaro hade kanske fortsatt under angenäma former om inte just hans musikintresse och hobbyn med att spela in hade försatt honom i irritation över detta med bruset: Han ägde vid den här tiden en **Ampex 600** yrkesbandspelare, som han lät olika lokala ensembler disponera. Men bruset, också med den här fina maskinen, var ju för dj-t!

Dolby tog med sig en funktionsduglig modell av sina antibruskopplingar till teknikerna hos **Decca**, vilka köpte de första nio lådorna till priset av 2 000 dollar stycket. Senare, i mars 1967, kon-



**Hr K Matsushita, grundare av industriimperiet som bär hans namn. Det började 1915 med att han satte ihop en stickkontaktplugg för en glödlampa. I slutet av 1981 gjorde koncernen, där han är styrelseordförande etc, en mångmiljonsatsning på forskning och bl a grundas ett fou-institut i USA, säkert också en goodwill-gest i ett handelsklimat där USA på nytt visar rekordunderskott i bytesbalansen mot Japan och där protektionismen redan har miljoner anhängare bland arbetslösa eller friställningshotade amerikaner i utsatta branscher – främst bilindustri och hemelektronikdelen.**

taktades han av uppfinnaren **Henry Kloss** (grundare av **KLH**, **Advent** och **Kloss Novabeam** och en av **Acoustic Researchs** grundare) med förslaget att Dolby skulle utveckla en lågprisupplaga av sin uppfinning för inbyggnad i de bandspelare **KLH** då planerade göra (inte kassettdäck, alltså). Det hela resulterade i att **Dolby B** kom till och vilken krets omsider återfanns i de första **Advent**-däcken. Året var 1969 (**Advent** gjorde också vid den här tiden ett stort, halvprofessorsbetonat **B-system**, som **RT** utförligt beskrev och provade på sin tid).

Alltsedan slutet av 1960-talet har **Dolby** blivit ett begrepp inom audio och även med framgång försett filmindustrin och rundradiovärlden med apparatur, och mycket tyder på att videoindustrin blir nästa mål: Där, om någonstans, behövs brusminskning...

**Ray Dolby** har svårt att komma över sin besvikelse över att entusiasmen för firmans **HX-koppling** – vilken blev till för över tre år sedan – var måttlig. Likaså menar han att **C-Dolby** "bara långsamt accepteras" av industrin, något som verkar förvånande mot bakgrunden av att så många stora märken redan 1982 gått ut för fullt med **C**-elektroniken.

– **HX** bevisade den grundtanke jag utgått ifrån under alla år, menar han. Nämligen den, att man inte kan förmå folk att betala för högre kvalitet än vad man uppfattar som behövlig...

Han tillstår att en av de stora misräkningarna i hans verksamhet är det faktum, att människor alltid är benägna att nöja sig med en kvalitet som ligger långt under hans egna ideal.

Går vi till den karriär som **Jack Berman** har blivit berömd för, handlar den om något som kan kallas säljtränning och -skolning. **Berman** föddes 1915 i **Centralia**, **Washington**, och under sitt yrkesliv har han sysslat med så gott som allt från journalism till management – han har sålunda varit vice vd inom **Shure Brothers**. **Berman** var en av de allra första resande representanterna vilka tog ut prov på hi-fi-apparater med de andra grejorna i bilen. Han körde runt hela **USA:s** sydöststater i kontakt med handlare i varje liten stad. Handlare, studenter, vanligt folk överallt; **Berman** visade upp sina prover, talade för varan och sådde

ett positivt intresse. Men han hade också vidare ambitioner, och handelsresandearn följdes av studier och efter hand även akademiska sådana. Efter ett rikt liv pensionerade han sig förra året.

**Bermans** första studier och följande journalistpraktik blev rätt kortvariga. De bröts 1934 av depressionen i **USA**. På journalism blev det svårt att försörja sig, så han tog sig in i en helt annan bransch, den då unga ljudindustrin. Han fick jobb hos **Shure**, då huvudsakligen tillverkare av mikrofoner. Samtidigt, innan ens en vecka gått på den nya anställningen, hade han skrivit in sig vid **Northwestern University**, där han blev kvällsstudent och fick ut en examen i **Business administration**. Vid tiden för 1940-talets ingång hade han arbetat upp sig till vice vd-skapet hos **Shure**.

Efter andra världskriget flyttade han till **Kalifornien**, där han fann ett tacksamt fält för sitt missionerande budskap om den då nya **high fidelity**-vågen. "På den tiden", erinrar sig en gammal vän till **Berman**, "fanns det också i stora städer som **Phoenix** och **Sacramento** möjligen en enda affär, där man hyste något intresse för så exotiska ting som hi-fi-grejor. Den, som ville tjäna sitt bröd på dylikt, fick ligga på vägarna veckor igenom och hinna med ett rejält antal samhällen på den tiden, bo på olika ställen varenda kväll." **Berman** skyggade inte utan gjorde det för både **Shure** och **Radio Craftsman**, en tidig föregångare i branschen med radiodelar och stärkare. På det sätt

et byggde han upp en rörelse, som från att ha omfattat bara honom själv och en gammal bil på 27 år steg till 30-talet anställda och en årlig omsättning om mer än 20 miljoner dollar.

Längs sin levnads väg grundade **Berman** något som kallas **Institute of Agreeable Selling**, ett träningsinstitut och en skola, som bygger på inte bara på hans egna erfarenheter i olika branscher utan också på hans tillämpade säljpsykologi och erfarenheter alltsedan 40-talet som lärare – **Berman** har till allt annat också hunnit med att föreläsa, stå för seminarier och lett gruppundervisning, "klasser", inte bara för blivande audiosäljpersonal utan också vid universitet som **Northwestern**, **UCLA** och **New York University** samt **Harvard Business School**. Sällsynt gedigna och hedrande erkännanden av en praktikens man!

► **Matsushita Electric Industrial** har donerat en miljon dollar till just **Harvard Business School** och inrättat en lärostol, the **Konosuke Matsushita Professorship of Leadership**.

Donatorn är dotterbolag till jättekongcernen i **Japan** med samma namn.

► I samma anda har **Sony Corporation** meddelat avsikt att grunda ett forskningslabb och -centrum för hemelektronik, vilket skall förläggas till **Paramus**, **New Jersey**, nära **New York City**.

Vid den nya institutionen skall bedrivas forskning, utveckling och konstruktionsarbete med tyngdpunkten på framträdande ny tek-

nik i **USA**. De områden man särskilt har i åtanke omfattar kabel-tv, terminaler och linjer, mottagare för direktsatellit-sändningar och videotext/teletext i skilda former. "Det nya laboratoriet kommer att erbjuda nya och troligen unika möjligheter för samverkan mellan amerikanska och japanska tekniker, och detta kan ge upphov till nya tillämpningar för **Sony**-produkter vilka kan sättas i marknaden världen över", uttalar vice vd **Kenji Tamiya** om projektet.

► Världens två ledande producenter av kromdioxid är **duPont** och **BASF** och båda umgås med stora planer för denna substans framtid. Den förstnämnda kongcern hoppas på en årlig tillväxt för både audio- och videokassetter med krom om 25 procent. Kemijätten kommer därför att öka kapaciteten för den berörda fabriken i **Newport**, **Delaware**, något som når full effekt under 1982.

**Cr0**, är också en **duPont**-produkt från början och bolaget äger alla patenträttigheter till kromdioxidtape. Man säljer antingen licensrättigheter världen över eller råvaran till slutanvändarna. **BASF** återfinns i licenstagarlägret medan **Agfa** köper råvaran i färdig form från **duPont**.

**BASF** hävdar, att kromreceptets kommande segertåg (det är ju ändå redan mycket starkt i **Europa**) huvudsakligen sker på videosidan. Kromformeln bör ge bättre bildkvalitet än också kobaltdopade ferroxider. Ökningen kommer troligen att skapa en 25-procentig efterfrågestegring under de närmaste fem åren, tror tyskarna. Just nu är deras marknadsandel i **USA** på videosidan blygsam, men redan 1986 tror **BASF**-ledningen att man ökat 20% där.

► Digital audio och små, små videokassettkameror jämte olika spelarkombinationer må ha sin lockelse, men det är ändå praktiska elektronikgrunkor som tjuvlarm, temperaturövervakning och annan mera handfast materiel för att underlätta hushållet, vilka har konsumenternas gehör!

Detta är budskapet efter bearbetade intervjuer med 680 högre inkomsttagare i en marknadsstudie här som gjordes 1981.

"Man slås verkligen av den rent praktiska inriktningen i folks in-

forts på nästa sida



Tyska högtalare skriver vi sällan om. Inte för att de inte skulle finnas, tvärtom finns mängder av alla de slag och en del är riktigt bra. Men ytterst få letar sig till Sverige. Flera försöker då sin lycka i USA, bl a fotots familj från **Visionik**, som säljer färdigbyggda högtalare på export. USA-pris för dyraste **Ambasador**: 930 dollar per par, beteckning **A-150**. De anses välgjorda och har tre års garanti.

tressen", kommenterar *Raymond Boggs*, en av undersökningsledarna. "Vi trodde väl att flertalet skulle uttrycka upphetsning över sånt som nya videogrejor, satellit-elektronik och så. Visst var väl många fängslade av sådant också, men det som en majoritet satt i första rummet är onekligen sånt som hjälper till i det dagliga hushållsjobbet."

De utvalda tillfrågades genom att presenteras ett uppbyggd av s k elektroniska underverk, vilka kan väntas på marknaden under en femårsperiod framöver. Alla ombads ange vilka saker som mest intresserade, vilka som kom näst och vilka som inte alls väckte något intresse. Det som placerade sig klar etta i den första kategorin med 27,6 % visade sig vara detektorer och områdeskontroll/tjuvarlarm. Tvåa kom flatpanelbildrör för tv med 25,2 %, bara lite före hemdatorer, som kan användas för en mängd vardagsuppgifter. Därpå angavs en automatisk termostat som nogga övervakar värme respektive kylning, 21,6 %. Projektions-tv-system kunde 16,4 % tänkas vara lockade av, medan 15,6 % menade att de gärna såg fram mot videokameror/spelarkombinationer och överraskande bara 11,6 % var intresserade av videospelningsapparatur i första rummet.

Boggs förbehåll vid tolkningen av utfallet är, att konsumentintresse i kommande produkter långt ifrån alltid leder till försäljningar eller ens kan tagas till intäkt för någon senare vilja att köpa, men han tror att man av studien kan dra den slutsatsen att s k sexiga produkter troligen får det kämpigt under 1980-talet, om de vill ta någon mera signifikant marknadsandel. Någon lätt match torde det inte bli att övertyga ens höginkomsttagare om nödvändigheten av en mängd elektroniska mirakel, inte så länge mera närliggande behov icke har täckts på ett enligt allmänheten nöjaktigt sätt.

► Vilket till slut leder över till fakta, att många tecken tyder på en mindre produktintensiv säsong första halvåret 1982. Här i USA ser det ut som om vi berikas med nyheter man kan klassa som "just one more" snarare än innovande. Det behöver ju inte vara dussingrejor för det, men några nyheter återfinns knappast i dem, ser det ut som. ■

## Kabel-tv-näten konkurrerar ut videokassetter och bildskivor i nya USA-framtidsperspektiv

**En intressant – och för många i USA högst obehaglig – framtidsprognos har gjorts, där kabel-tv tilltros den stora slutsegern – videodiskspelare och kassetttapparater är bara övergående fenomen!**

**För svensk del lär inte de här spådomarna ha stor relevans, men onekligen blir de indirekta verkningarna på längre sikt påtagliga om programutbudet per kassett drastiskt avtar till förmån för andra distributionsformer.**

■ ■ *Eliot Minsker* heter en av de mera reflekterande människorna i den amerikanska videobranchen och hans befattning är vd i **Knowledge Industry Publications**. För en tid sedan skrämde han nära nog byxorna av ett antal insider när han publikt uttryckte åsikten att det måhända blir kabel-tv och inte vare sig videodiskarna eller videokassetterna, inte *Beta*, inte *VHS* eller någon annan köphyr-kombination, som i slutändan tar död på försäljningen och uthyrningen av spelfilmer, vare sig de överförs till disk eller band. Videohyrandet har blivit big business i USA under 1981 och det är hyrverksamheten som ger åtskilliga handlare deras reella vinst i rörelsen.

Enligt Minsker är det så att ett övervägande antal människor bara har lust att se en viss spelfilm en eller högst två gånger – och detta enbart inom en viss period – samt att pay-tv är ett jämförelsevis billigt, likaså bekvämt medium för att tillhandahålla detta givna men dock begränsade filmintresse. Tittar man efter, finner man att nya succéspelfilmer, "hits", kostar åtminstone 60 dollar att köpa och knappast mindre än 2,50 dollar per kväll att hyra hem.

Men – mot en månadsavgift om 5 eller 10 dollar kan en kabel-abbonent njuta av 100 (ja, *ett hundra*) nya eller nyare spelfilmer, eller ännu flera! Till vilket kan fogas att i ökande antal dyker kassasuccéerna inom filmbranschen upp på kabel-tv-näten flera

månader innan de släpps som band eller skivor. Minsker påpekar att den som vill hyra något måste hur som helst göra två besök i affären för varje tape, en gång för att hyra den och en gång för att returnera den – liksom att kunden måste binda pengar i en tape som han/hon kanske aldrig befattar sig med efter andra eller högst tredje genomspelingen.

Allt det här är oroväckande "nyheter" för videodiskintressena, vilka sannerligen inte är i behov av flera dåliga nyheter än de som de redan dras med från säljfältet.

Ty videodiskspelaren, åtminstone i *CED*-upplagan, har ingen annan funktion än att återge programmaterial man köpt eller hyrt från videoutikerna. Hittills har merparten av detta programmaterial utgjorts av spelfilmer, ehuru en rad know-how-program också finns. Interaktiva system, som kan göra mer än att blott återge en film, har tillämpningar inom undervisning, ekonomi och en rad andra områden och det räcker för att hålla dem vid liv en särdeles lång tid, förutser Minsker.

"Inte ens videokassettspelarna är immuna", menar han vidare. Eftersom kabel-tv-näten tillhandahåller filmerna först och till lägre avgift, resonerar Minsker, är det inte otroligt att "förinspelade" spelfilmer försvinner från marknaden till slut. Han menar kassettoverförda filmer, givetvis. "Det enda som då blir kvar för kassettspelarna är porr och tidmaskinmöjligheten, alltså att flytta om eterprogram i tiden så att de

bättre passar vederbörandes vanor. En annan sak som möjligen kan återstå är användning av videomaskiner ihop med enkla videokameror."

**"100-procentiga" kabelnät: Nej!**

I hans framtidsanalys ingår också tankar om täckningen med kabel-tv: enligt Minsker är antalet kabel-tv-hushåll i USA f n ca 22,3 miljoner, eller något över en fjärdedel av alla Amerikas hushåll. Detta representerar omkring tio gånger antalet hushåll försedda med videokassettspelare. Minsker menar att "wiringen", nätanläggningen, av USA inte kommer att upphöra förrän hela kontinenten är totaltäckta. Och, heter det, av de 22,3 miljonerna med tillgång till kabel har nu över hälften eller 14,1 miljoner någon form av pay-tv.

Om en fjärdedel av USA-hemmen nu är anslutna kabel-tv-nät återstår alltså tre fjärdedelar, vilka inte är det. Vad man kan se själv är att i sådana metropoler som Boston, Philadelphia, Pittsburgh och Houston, t ex, jobbar linjebyggarna övertid med att få ner kablarna på plats för system som kan ge upp till 105 kanaler, inklusive mångfaldiga specialkanaltjänster (*multiple feature services*). Där handlar det oftast om filmvisning. Men – det finns också tusentals mindre städer och samhällen, delar av storstäder och förorter, köpingar och lantliga regioner, där det knappast är troligt att några kablar dras i en överskådlig framtid, om ens någonsin. Höga anläggningskostnader tillsammans med låg befolkningstäthet – vilket också förefinns i perfierin av många befintliga system – är en rätt effektiv spärr mot att publiken i de här områdena kan hoppas på att snart bli ansluten: kostnaderna för att länka dem till något större nät överväger kraftigt varje tänkbar inkomst som nätet skulle kunna avkasta. I realiteten måste miljoner amerikaner förbli utanför ka-

bel-tv-gemenskapen där det blir fråga om just *kablar*.

### Äldre, lokala nät

På samma gång måste man inse att det finns hundratals äldre kabelsystem, vilka anlagts för att knyta ihop både de mindre och de större städer där hela kabeltekniken en gång uppstod i USA: Williamsport, Pa, Eko, Nevada, Great Barrington, Mass, och McAllen, Texas, är exempel. De här samhällena var en gång alltför små för att kunna bära upp en egen tv-station och de kunde heller inte med framgång fås att passa in i utomliggande stationsnät, eftersom de topografiskt sett helt enkelt inte passade för etermottagning, signalen blir för svag eller förvrängd. I stället för 105 kanaler klarar sig i dag de här regionerna med 12, högst 16. Det finns vanligen inte plats för mera än en betal- eller abonnemangskanal och inte heller alltid kapacitet att hysa sådana basprogramtjänster som *Cable News*, 24-timmars sportspeglar eller någon av dessa sports & movies-super-stationer, vilka är högattraktiva annars.

Den här bilden kommer av allt att döma inte att förändras mycket i en förutsebar framtid. Det skulle kosta över en miljon dollar att förbättra ett av de här systemen, dimensionerade för 3 000–5 000 hushåll, upp till 35 kanaler, bara det! Det är dock summor som ingen investerare är villig att lägga ned på den grund att det skulle ta evigheten för honom att få pengarna tillbaka.

### "Busknäten" sista skansen . . . ?

Betydelsen i det här ligger bl a i att det är fullt möjligt att s k prerecorded entertainment kan komma att försvinna från de stora stadsregionernas nät men där emot övervintra i småstäderna och ute på landet i dessa "busknät" av liten omfattning, som en gång anlagts. En annan tänkbar utveckling vore en annan sorts programpolitik från videoföretagens sida, ett frångående av nya Hollywoodprodukter till inslag, vilka inte hittills funnits att se per kabel: filmklassiker, utbildningsprogram, praktiska how-to-program och specialprogram, som lär ut sådant i hobbyväg som frimärksamlande, naturkunskap, konstvetenskap och konstprogram, med mera. Här kan finnas många "smalare" inslag och även

rymmas en rad filmer, där visningsrätterna inte ligger hos några programtruster och "banker" av program utan kanske tillhör enskilda eller småbolag. Onekligen intressanta perspektiv för många!

### "Videodomen" ger genljud

Inte så glada nyheter delgavs för en tid sedan USA:s 10 000 ägare av hemterminaler för satellitsignaler genom ett lagförslag, framlagt av kongressmannen *Henry Waxman*, Kalifornien. Hans motion tar fasta på att hindra icke-auktoriserad mottagning av betal-tv-program. Ty kort dessförinnan hade en federal domstol, andra instansen i den juridiska kvarnen alltså, i San Francisco avgjort att videobandning hemma av s k copyrightbelagt material ej är lagligt. Detta refererades utförligt i denna tidning nyligen.

Det här utslaget kan komma att påverka villkoren för hemmottagning av satellitreläad pay-tv också. Men nästan genast efter det att domen blivit känd ingav tre medlemmar av USA-kongressen motioner, vilka motsätter sig domen i San Francisco. Waxman-inlägget är en lite mera seriös invändning, eftersom motionen har rätt goda möjligheter att bifallas, liksom åtminstone en av de andra rörande videobandning. Lagen av 1934 som gav upphov till FCC, USA:s teledmyndighet, illegaliserade alla slags "uppsnapanden" av radiosändningar utan tillåtelse, ehuru lagen inte stadgar några speciella straffsatsar. Under senare år har FCC verkat att ignorera de här formella laghindren. Motioner som Waxmans hotar att olagliggöra också ickevinstinriktade programbandningar av enskilda i deras hem; det föreslås nu böter om 100 dollar per överträdelse. Det handlar alltså fortfarande om "slutna" sändningar, märk väl. Lagförslaget tar fasta på att kriminalisera tillverkningen, försäljningen och användningen av s k black box decoders, vilka används för att avkoda – "unscramble" – pay-tv-signaler som sänds i etern. Huvudsakligen sker det här i södra Kalifornien. Waxmans hemvaldjardistrikt omfattar Hollywood och delar av Los Angeles, där många av de stora filmbolagen har sina kontor.

### För dyra diskar

Ett av skälen till att videokiv-

spelarna inte köps i USA är att folk finner priserna för höga.

Detta framkommer vid en intervjuundersökning bland ett antal detaljister, utförd av *Video Business Magazine*. I stället för nupriset om 400–700 dollar, vilket *CED* och lasertyperna betingar, och vilka summor ligger direkt i priskonkurrens med videokassetmaskinernas, skulle handeln vilja rekommendera 250–300 dollar. En av handlarna som försökt fresta med ett lägre pris är *Uncle Steves* i New York, där man erbjuder en Hitachispelare för 299 dollar och menar att man på så vis blir av med alla apparater man nånsin kan få tag i. Så finns det handlarna som "ger bort skivspelarna", dvs de lovar att ge kunden en *CED*-spelare gratis till motprestationen att denna tecknar på ett kontrakt om att hyra ett visst antal bildskivor under året. I det lägret säger man över lag att enda hindrande faktorn de känner av är att det, trots allt, bara finns ett begränsat antal bildskivor ännu.

Hur som helst, när detta läses kanske *Pioneer* har avtäckt sin andra generations-laserspelare som heter *LD-1100*. Den sågs få priset 900 dollar till kund och skall då omfatta *CX*-antibrusdel, bättre audio- och videospesifikation och en form, som gör att spelaren mera går ihop med audiodregjorna än föregående modell. Fjärrstyrning, som kostar extra till nuvarande modell, blir standard i *LD-1100*, där den är inbyggd redan. Maskinen har också andra finesser och den säljs sedan en tid i Japan.

Videokassetmaskinerna fortsätter annars att generera imponerande siffror i USA. Statistiken för november 1981 är klar och pekar på en 74-procentig uppgång mot 1980 och en stegring om 43 procent mot samma vecka 1980!

Goda nyheter, så långt. Deras baksida är att säljet för alla slags tv-apparater beskriver rena raset: nedgången för s/v ligger på 57 procent mot 1980 och för färgtelevisionerna minst med 13,4 procent.

Videokameramarknaden har ökat med hela 70,6 procent för 1981 mot 1980. En månad före årsskiftet 81/82 hade amerikanerna köpt 1 059 538 videospelare och 142 737 videokameror. Utleveranssiffrorna för tv-mottagare i s/v och färg: 4,6 miljoner resp 9,4 miljoner mottagare. ■

## Skärmgallerrör i äldre mottagare



*Bättre känslighet i radiomottagaren utlovades i Populär Radio nr 3 1932 åt den som bytte sin gamla rörtriad mot ett ultramodernt skärmgallerrör. Vårt sammandrag ger en inblick i dåtidens tekniska problem och apparatteknik.*

■ ■ Som våra läsare helt säkert känna till från tidigare artiklar skiljer sig skärmgallerröret från det vanliga treelektrodret – vilket tidigare användes för högfrekvensförstärkning – därigenom att det har en fjärde elektrod, det s k skärmgallret, placerad mellan det ordinarie gallret och anoden. Detta har till uppgift att avskärma anoden och det ordinarie gallret – styrgallret – från varandra så att den "direkta" kapaciteten mellan dessa blir så liten som möjligt. Härigenom reduceras återkopplingsverkan över anodgallerkapaciteten i mycket hög grad, varför högfrekvenssteget blir stabilt, trots att förstärkningen tack vare skärmgallerröret blir avsevärt större än med ett vanligt rör.

Det är dock ej så enkelt att man bara behöver byta ut det gamla röret mot ett skärmgallerrör för att få större förstärkning och bättre stabilitet hos mottagaren än förut.

Vid utbyte av det gamla röret mot ett skärmgallerrör måste först och främst kopplingen vid rörhållaren ändras, emedan skärmgallerröret har anodkontakten i toppen och ej på "anodbenet". Det senare är i stället förbundet med skärmgallret.

Spänningen på skärmgallret bör vara lika med eller något mindre än halva anodspänningen. Vid en batterimottagare kan man ansluta skärmgallret till ett lämpligt uttag på anodbatteriet och prova sig fram till bästa resultat.

Det enklaste sättet för skärmning av en mottagare med skärmgallerrör är att placera en jordad metallplåt mellan galler- och anodspolarna. De senare böra då placeras med spolaxlarna i rätt vinkel mot varandra, för att den magnetiska kopplingen mellan dem skall bli så liten som möjligt. Dessutom bör man tillse att vridkondensatorerna komma på var sin sida om skärmplåten så att ledningarna i gallerkretsen blir skilda från dem i anodkretsen. Denna enkla skärmning med en enda metallplåt är dock otillräcklig vid mottagare med flera än ett högfrekvenssteg eller då man vill ha ut största möjliga förstärkning ur ett enda steg. I så fall erfordras en omsorgsfull skärmning av både spolar, vridkondensatorer och ledningar, varjämte skärmgallerröret bör vara metalliserat. ■



# Oscilloscope



**MTBF — 15000 timmar  
Två års garanti**

**Ny serie prisvärda oscilloscope  
med hög känslighet.**

- Autofix, ger snabb stabil bild
- 15-, 20-, 30 MHz bandbredd
- Ljusstark bild med hög skärpa

**Ring oss på Agenturavdelningen**

## SRA

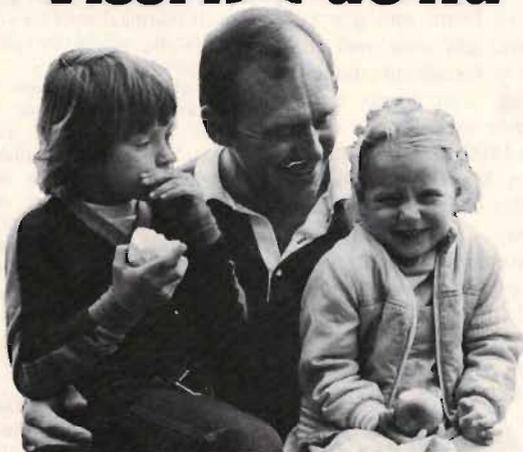
**SRA COMMUNICATIONS AB**

BOX 1, 163 00 SPÅNGA-STOCKHOLM  
TELEFON: 08-752 1000, TELEX: 135 45 SRA S

**ERICSSON**  Ett företag i Ericssonkoncernen

Informationstjänst 12

## "Visst har du tid"



Att vara tillsammans med barnen, så mycket du vill att sköta om hemmet, så att du känner dig riktigt nöjd att klara av jobbet utan att bli stressad och dessutom ha det lugnt och skönt och tid över för dig själv. Det är inte alls svårt att lära sig.

På Affärsförlagets Time Manager kurser lär du dig att planera din tid och disponera dina insatser så att du gör det viktigaste först och slipper det dåliga samvetet för allt du inte hunnit med.

Ring till oss, så skall vi berätta mer.

**AFFÄRS-  
FÖRLAGET**

Box 3188, 103 63 Stockholm Tel. 08/736 4000



## LÖNENUMRET

NR 15, UTGIVNINGSDAG 16 APRIL

Jämförelse mellan chefslöner i olika länder

Vilka svenska företag betalar bäst? Sämst?

Lönestatistik för olika yrkeskategorier

Lönefacit — har du rätt lön?

**VECKANS affärer**

ANNONSAVDELNINGEN TEL 08/736 40 00

# ALLT FÖR HÖGTALARBYGGGAREN

JBL ■ ISOPHON ■ GOODMAN ■ GAMMA ■ FANE ■ ELECTRO-VOICE ■ CORAL ■ ACQUSTIC

JWS ■ KEF ■ PEERLESS ■ PHILIPS ■ RCF ■ RILA ■ SEAS ■ SENTEC ■ SIARE ■ SINUS



PRIS: 998:-  
inkl. moms

## ACOUSTIC 82

80 liter 120 Watt

Välj bland 60 olika kompletta byggsatser för Hi-Fi, PA, disco, bil, båt. Reservdelar, filter, spolar, skumplastfronter m m.

### Acoustic

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.

### RILA 12-hornet 2295

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.

## BYGG SJÄLV!

## SIARE



### TWZ

DISKANT  
Eff. tålighet: 120 W  
Känslighet: 96 dB SPL  
Frekv. omf.: 1.500–20.000 Hz  
Impedans: 8 ohm  
Pris 295:—



### 17 MSP

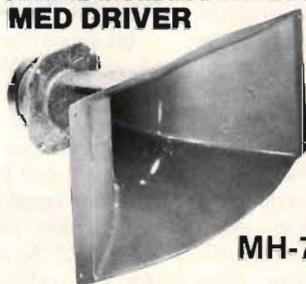
MELLAN-REGISTER  
Eff. tålighet: 100 W  
Känslighet: 93 dB SPL  
Frekv. omf.: 45–12.000 Hz  
Impedans: 8 ohm  
Pris 398:—



### 31 TE

BAS  
Eff. tålighet: 120 W  
Känslighet: 96 dB SPL  
Frekv. omf.: 23–5.000 Hz  
Impedans: 8 ohm  
Pris 895:—

## RILA MELLANREGISTERHORN MED DRIVER

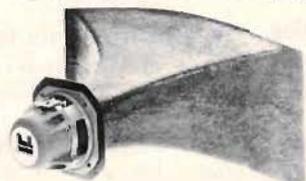


### MH-70

Frekvensomfång: 300–6.000 Hz  
Effekttålighet i system: 100 W  
Känslighet: 104 dB  
Impedans: 8 ohm  
Pris 540:—/st

### MH-75

Frekvensomfång: 400–5.000 Hz  
Effekttålighet i system: 150 W  
Känslighet: 106 dB  
Impedans: 8 ohm  
Pris 890:—/st



## SUPERHORN



A 155  
125:—



A 138  
65:—



A 105  
59:—

Förbättra dina högtalare med en extra diskant! Upplev den verkliga briljansen. Plocka fram cymbaler och lägg märke till nyanser du aldrig tidigare hört. A 155 ansluts direkt till förstärkaren och placeras ovanpå högtalaren eller i bokhyllan.

### SUPERHORN — SUPERTRYCK!

Märkeffekt: 300 W  
Frekvensomfång: 4.000–40.000 Hz  
Känslighet: 95 dB  
Distorsion vid 105 dB: mindre än 1 %  
Färg: svart/krom

**HIFI KIT**  
**ELECTRONIC AB**



Box 23098,  
104 35 STOCKHOLM

BUTIK, FÖRSÄLJNING:  
S:t ERIKSGATAN 124  
VARDAGAR 11–18  
LÖRDAGAR 11–14  
TEL. 08/33 51 51, 33 33 54

Sänd mig gratis katalog 1981

Namn .....  
Adress .....  
Postnr ..... Ort .....

RF 3-82

# "Motionerande" laddare för NiCd-celler

- Ackumulatorer av typ NiCd måste laddas på rätt sätt, annars kan man inte utnyttja deras kapacitet till fullo.
- Här beskriver vi en "ackumulator-motionerare" som ger riktiga ladd-

ningsförlopp. Den kan kopplas samman med klockmodulen enl RT nr 2 så att man kan få en fullständig kontroll över ackumulatorernas kapacitet.

Av LENNART THÖRNELL

■ ■ För två år sedan publicerade under tecknad en artikel i modellbygg-tidningen Allt om hobby om en laddare för nickel-kadmium-celler speciellt gjord för radiostyrda modeller. Den blev mycket populär och har fram till i dag byggts i många hundra exemplar. Jag har fått flera förfrågningar om att konstruera något liknande för större ackumulatorer (3-5 Ah, 12 V) och här kommer nu resultatet. Användningsområdet är naturligtvis ej begränsat enbart till NiCd-celler.

Lådan är av samma typ som tidigare. Locket är dock högre och har försetts med spår för kylning.

## Konsten att utnyttja hela kapaciteten

Jag återger här några rader från Noack ab angående NiCd-ackumulatorer: "Det förekommer med jämna mellanrum rykten som talar om minneseffekter i nickel-kadmium-ackumulatorer vilka är av negativ art. Nämnas kan att det faktiskt finns en viss sanning i dessa rykten. Om man tänker sig att man har en ackumulator där man enbart utnyttjar ca 50 % av dess kapacitet under ca 20, 30, 40 eller kanske 50 cykler, bildas i de återstående 50 procenten av kapaciteten ett kristallgitter som elektrolyten har svårt att bearbeta. Eftersom det är jonvandringen mellan plus- och minusplattan som bestämmer det inre motståndet, stiger alltså det inre motståndet ganska kraftigt när kristallgittret har bildats. Det ger till resultat ett kraftigt spänningsfall. Ju kraftigare belastning man har (alltså ju större ström man tar ut), desto större blir den märkbara effekten. Kunden kan i det läget tro att ackumulatorn är tömd och att den inte har någon kapacitet kvar, vilket är felaktigt då fortfarande 50 % kapacitet återstår i batteriet, men han kan inte utnyttja den. Minneseffekten kan

man ta bort genom att långsamt ladda ur batteriet och långsamt ladda upp det igen. En lämplig ström både för ur- och uppladdning är ca  $0,5 \times I_{10}$ , och laddningstiden är ca 28 h.

Som resumé av ovanstående kan man nämna att för att få längsta livslängd på batteriet bör man använda det med så fullständiga cykler som möjligt: Alltså bör man ladda ur det till en miniminivå på ca 0,9-1 V per cell och därefter ladda i 12-14 timmar. I de fall man inte kan mäta spänningen vid urladdningen bör man avbryta urladdningen så fort man märker en förändring till det sämre i utrustningens arbetssätt och om möjligt byta ackumulator. När tillfälle sedan ges, ladda det ej längre än ca 12-14 timmar med 0,1 I. Detta förfarande med sk utbytessystem ger två fördelar: Dels är risken för överladdning minimal, dels är kapacitetsutnyttjandet 100-procentigt varje gång, vilket garanterar att något spänningsfall beroende på eventuellt kristallgitter aldrig kan förekomma. Med detta förfarande kan man förmodligen öka batteriernas livslängd både tre och fyra gånger, då det av erfarenhet till 99 % är överladdningar, p g a att batteriet inte urladdats till miniminivå för 14 timmars uppladdning, som försämrar batteriets livslängd."

## Automatisk omkoppling mellan ur- och uppladdning

Den beskrivna laddaren är försedd med urladdning som sedan automatiskt slår om till uppladdning, vilken i sin tur avbryts efter 15 timmar. Tiden har valts för att strömmen är mindre än  $0,1 \times I$ . Lägsta urladdningsspänning trimmas in till ca 1,1 V per cell. Det är inte bra att gå lägre då man har så många celler i serie, i det här fallet 10 st (12 V). Någon cell kan ju vara sämre än de andra, i synner-

het då man inte har använt motionerare från början och kanske redan skadat ackumulatorerna.

Laddaren startar alltid med uppladdning. Om urladdning önskas först måste en tryckknapp aktiveras. Urladdningen behöver inte göras varje gång utan bara ca var femte samt då man inte vet ackumulatorns laddningstillstånd. Det går naturligtvis bra att använda motioneraren som vanlig laddare och att avbryta den manuellt också.

Laddaren är kortslutningssäker och kommer inte att ge mer ström även om utgången kortsluts.

## Så fungerar laddautomatiken

Inkommande växelspanning likriktas med V8-V11 och filtreras med C5. R19 och V12 tar ner spänningen och stabiliserar till 12 V. Spänningen används för att mata IC1 och IC3.

IC2 är kopplad som strömgenerator, vilken programmeras med R6 och R5. Spänningen över motståndet regleras internt till ca 1,25 V. Normalt skall R9 vara kortslutet, men genom att dra ström härigenom kan IC2 luras att tro att den levererar för mycket ström, spänningen över R5, R6 och R9 verkar högre än 1,25 V och att IC2 slutar att ge ström. V1 spärrar så att ackumulatorn inte laddas ur om nätspänningen försvinner.

IC1 är till för att mäta spänningen över ackumulatorn vid urladdning. Urladdningen startas med K1 och avbryts när spänningen på ingång 2 (IC1) sjunkit till ca 4 V. Utgång 3, som under urladdningen varit 0 V, blir nu +10 V och IC2 kan leverera ström. V7 får basström över R17 och tidkretsen IC3 startar att räkna. C4, R14 och R13 ger frekvensen och när 65 536 pulser räknats (15 timmar) slår utgång 8 om till 0 V och IC2 spärras. P g a

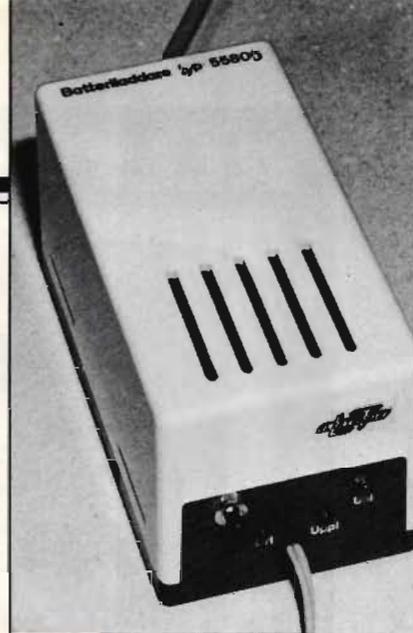


Fig 1. Ackumulatormotioneraren i sitt hölje. Hålen i locket underlättar kylningen av kretsarna.

R18 kommer V7 fortfarande att ha tillräckligt med basström för att leda.

V13 och V14 är till för att säkerställa uppladdningssekvensen efter nätspänningsavbrott med större längd än några sekunder. Ingång 2 på IC1 hålls ned till 0 V tills matningsspänningen blivit tillräckligt stor. IC1 tror då att ackumulatorn är urladdad och startar laddningen.

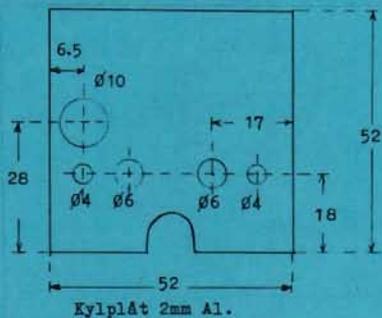
V2 lyser vid uppladdning och V6 vid urladdning. Urladdningen sker över R10 och R11 genom att V5 styrs ut.

## Bygget börjar med lådan

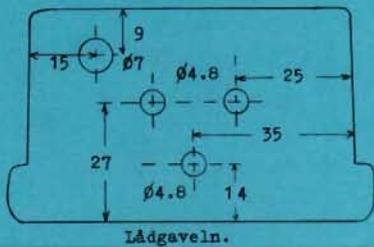
Börja med att göra ventilationshål i lådans lock, både på toppen och på sidorna enligt foto.

Lådbotten är inte symmetrisk. Hålen för lysdioderna borras i gaveln där avståndet mellan fastsättningsmuttrarna för kortet är störst. Borra hål i lådgaveln och kylplåten enligt fig 1. Montera alla mindre komponenter först. Trådbygeln på IC3 monteras inte ännu. Bocka transformatorns nedre lödöron mot mönsterkortet samt löd från dessa avklistade komponenten till kortet. Skruva fast transformatorn med två M3-skrivar efter att först ha kapat transformatorns fästbygel ca 5 mm på varje sida. IC2 och V5 skruvas fast på kylplåten med mellanliggande isolerskiva som helst bör vara insmord med kisel fett. Kontrollmät med ohm-meter att ingen elektrisk förbindelse finns till plåten. Benen på lysdioderna måste förlängas innan fastlödningen sker. Nätsladden dras genom den borte gaveln och löds direkt på transformatorn. Lämna lite luft under effektmotståndet.

K2 ger möjlighet att ändra upp-



Kylplåt 2mm Al.



Lädgaveln.

Fig 2. Borrning för kylplåten resp lädans gavel.



Fig 3. Kretskortsmönster i skala 1:1.

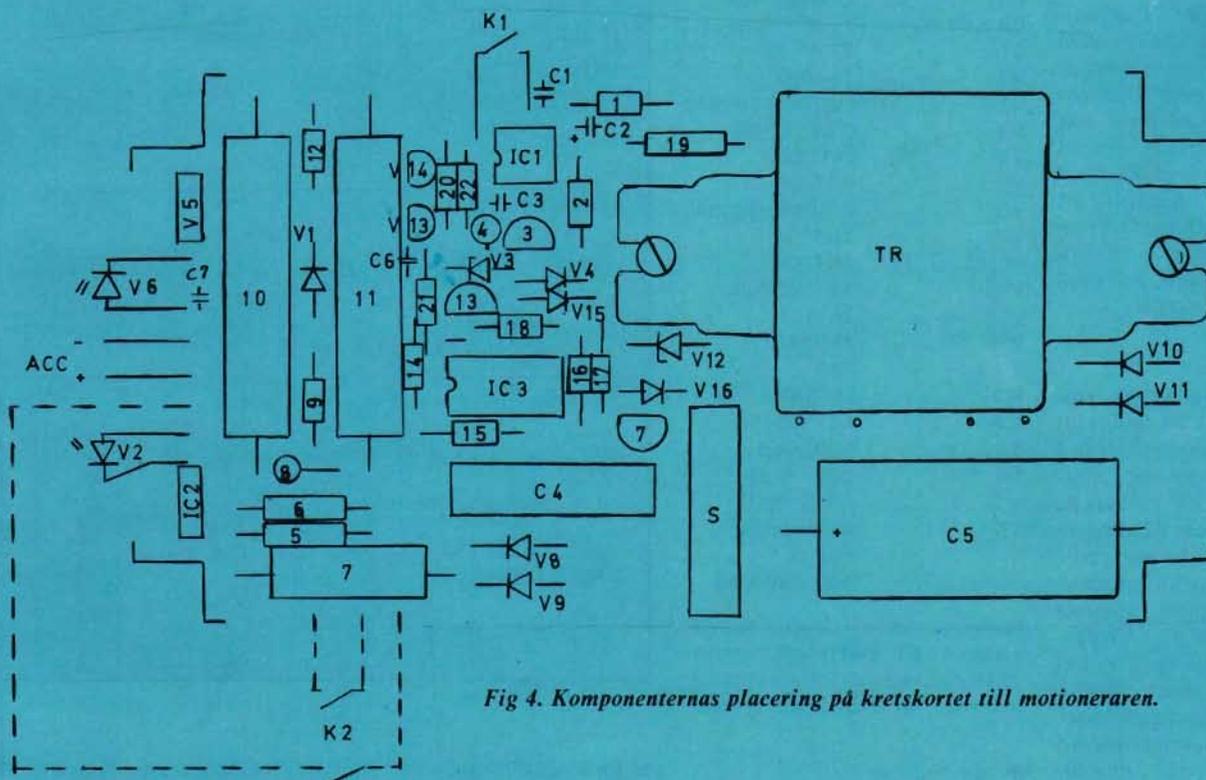


Fig 4. Komponenternas placering på kretskortet till motioneraren.

och urladdningsströmmen om olika typer av ackumulatörer skall användas. Om endast t ex 5 Ah ackumulator används, kopplas trådar i stället för K2. R5 och R6 dimensioneras enligt ohms lag med  $U = 1,25 \text{ V}$ . Om  $R5 = 6,8$  och  $R6 = 4,7 \text{ ohm}$  blir uppladdningsströmmen 450 mA. Med urladdningsmotstånd R10 och R11 lika med 47 ohm vardera blir urladdningsströmmen ca 0,5 A. Den kan ökas genom att R10 och

R11 minskas ned till minimum 22 ohm. Då det medför hög värmeutveckling måste kylhålen ytterligare ökas. Plasten kan i annat fall deformeras.

#### Trimning av tid och frånslag

Börja med att trimma in tidkretsen. Bygeln mellan ben 13 och 14 skall ej vara monterad än. Ben 13 på IC3 kopplas till 0 V, t ex minus på C5. Koppla in ackumu-

lators (12 V) till laddaren och anslut nätspänningen. Den gröna dioden skall lysa. Kontrollera att laddströmmen är den korrekta. Efter ca tre minuter skall laddningen upphöra. IC3, som i detta läge är programmerad att räkna till 256, har då gett funktion. Tiden trimmas in med R13. Trimma för 15 timmar i 3 1/2 minut. Återställning av kretsen sker så fort nätspänningen varit borta några sekunder och på nytt

kopplas in. När rätt tid har trimmats in kopplas ledningen från ben 13 bort och en bygel löds in mellan ben 13 och 14. Tidkretsen kommer nu att avbryta laddningen efter 15 timmar.

Trimning av frånslagsspänningen går till på följande sätt: Ställ R3 på ca 20 % av full resistans. Anslut en spänningsstabilisator eller en urladdad ackumulator till ackumulatoruttaget. Vid

forts på nästa sida

spänningsstabilisator ställs den in på 11,4 V. Tryck på urladdningsknappen. Den röda dioden skall då lysa. Trimma upp R3, helst med en plastmejsel tills den röda lysdioden släcks och den gröna tänds. Kontrollera genom att urladda ackumulatören att frånslaget ligger mellan 11,2 och 11,7 V. Kontrollera urladdningsströmmen genom att mäta spänningen över urladdningsresistansen R10 och R11 samt beräkna strömmen genom ohms lag ( $I = U/R$ ). Om ackumulatören är fulladdad och instrumentet inte är för höghögmigt går det också att direkt mäta strömmen i ledningen till ackumulatören.

Laddaren är nu klar!

### Montera digitalklocka i motioneraren

Om man vill utveckla motioneraren ytterligare kan en digitalklocka av armbandsursmodell kopplas in för att mäta urladdningstiden och därmed också ackumulatörens kapacitet. På så sätt får man ytterligare bättre kontroll över sina ackumulatörer. Klockan kan också startas manuellt för att mäta uppladdningstiden. Det kan vara bra om man vill avbryta laddningen innan full tid upp nåtts.

#### ► Funktion

Klockmodulen startas och stoppas genom att +1,3 V kopplas till uttagen för tryckknapparna. Fig 5 visar lämplig kretslösning. Matningsspänningen 1,3 V tas över de två dioderna V1 och V2. Strömmen till dessa anpassas med resistansen R. Signalen från laddaren, som stoppar klockan, kommer över kapacitansen C. Utspanningen från laddaren är 12 V. Det klarar inte klockkretsen. Därför finns dioden V3. Den ligger kopplad i serie med V2, vilket gör att insignalen klipps till ungefär samma spänning som klockan matas med. Dioden V4 förhindrar att signalen till klockan blir under -0,7 V när insignalen skiftar från plus till minus.

#### ► Montering

Klockan monteras i laddarens lock och de övriga komponenterna på lödstöd. Klockmodulen limmas fast med silikongummi. Mät spänningen till klockmodulen innan den kopplas in. Om någon diod är trasig är risken stor att modulen förstörs.

### Komponenter till motioneraren

R1, R17, R20,	
R22	47k
R2	22k
R3	200k Trimpot
R4	56k
R5	6,8 ohm, 1/2W
R6	4,7 ohm, 1/2W
R7	15 ohm 4W
	(3 - 4 Ah)
R8	47 ohm
R9	1k
R10, R11	47 ohm, 9W
R12	270 ohm
R13	100 trim
R14	330k
R15	1M
R16	10k
R18	2,2k
R19	820 ohm, 1/2W
R21	3,9k
C1	1 nF
C2	0.1 µF
C3	22 nF
C4	2 µF PK
C5	2200 µF 40V
C6	10 nF
C7	22 nF
V1	1N4002
V2	LYSDIOD 50 mA
V3	6,8V ZENER
V4	IN4148
V5	BDX 34
V6	LYSDIOD 50 mA
V7	2N3704
V8, 9, 10, 11	1N4002
V12	12 V ZENER
V13, 14	2N 547
V15, 16	1N4148
IC1	555
IC2	LM 317 T
IC3	MC 14541
S	800 mA T
TR	20V 15 VA
K1	1 POL SLUT
K2	förbikopplad
I	Låda
	150 x 80 x 80

Komponentsatser med borrade kretskort: LT Elektronik, Lennart Thörnell, Kungsgat 70, 641 36 Kärntraneholm, tel 0150/138 79, kväll.

#### ► Användning

När nätspänningen kopplas in kommer klockan troligen att hamna i fel mod. Tryck då manuellt fram rätt mod med S3 (för den modul som jag använt). Starta stoppfunktionen och tryck på urladdningsknappen. När ackumulatören laddats ur stannar klockan och urladdningstiden kan avläsas. Urladdningsströmmen är i stort konstant under hela urladdningstiden och därför är det enkelt att beräkna kapaciteten hos ackumulatören,  $K = t \times I$  Ah.

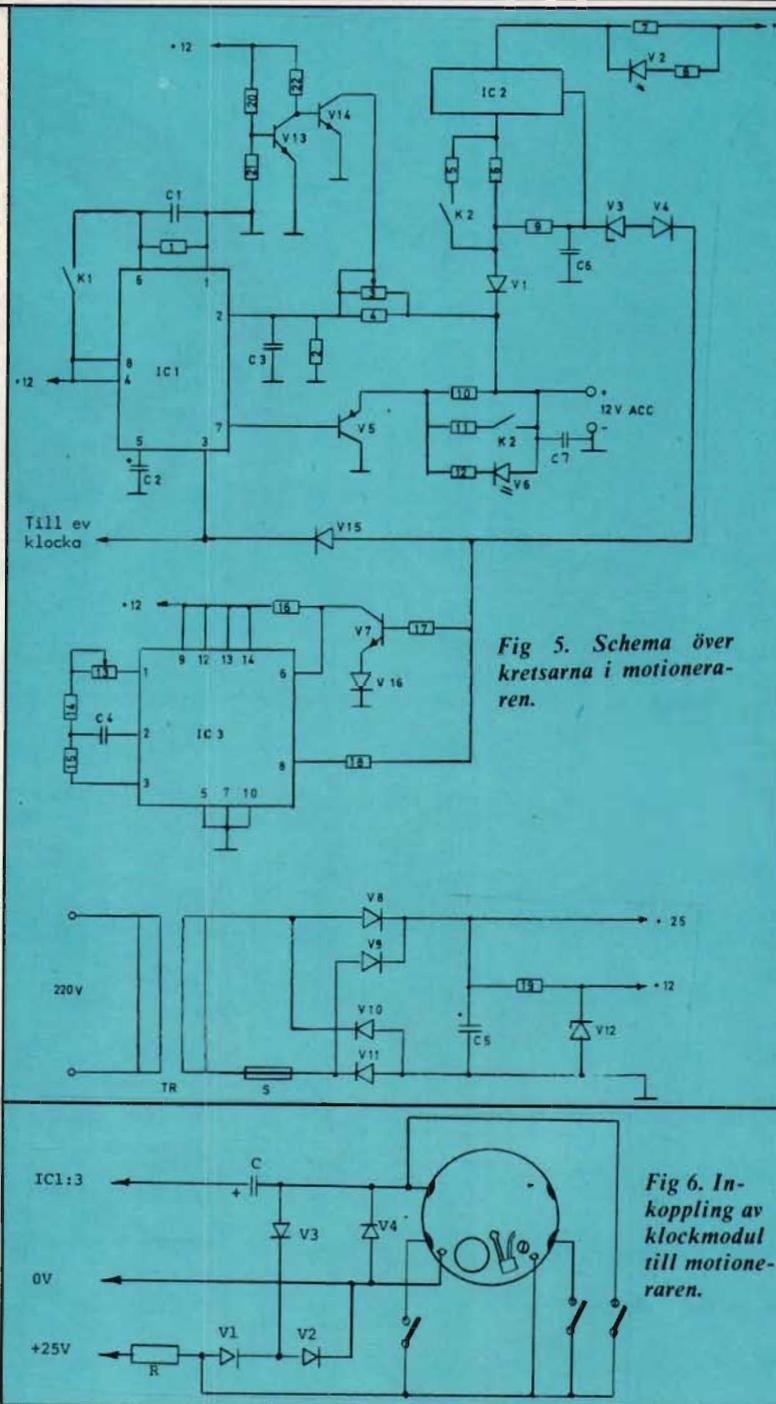


Fig 5. Schema över kretsarna i motioneraren.

Fig 6. Inkoppling av klockmodul till motioneraren.

#### ► En klocka för två urladdningskretsar

Den i inledningen nämnda motioneraren med två laddkretsar för sändaren och mottagaren kan också förses med samma klockmodul, men man får använda lite knep för att få den att fungera för båda ackumulatörerna samtidigt. Motioneraren laddar ur både sändar- och mottagarackumulatörerna samtidigt, men kopplar naturligtvis bort varje ackumulatör för sig när urladdningen är klar. Alltså behövs det två klockor. Genom att klockmodulen har

möjlighet att mäta två sluttider räcker det dock med en klocka om den kopplas in så att den första tiden stoppas med S2 och den andra med S1. Tyvärr kan vi inte veta vilken ackumulatör som kopplas bort först. Därför måste en del elektronik kopplas in för att styra den sekvensen. För ändamålet används en dubbel vippra (4013 CMOS) med dataingång.

Med kopplingen enligt fig 7 får man den rätta funktionen. IC1:3 triggas av en positiv flank och utgången IC1:1 ställs till dataingångens (IC1:5) status. IC1:2 är

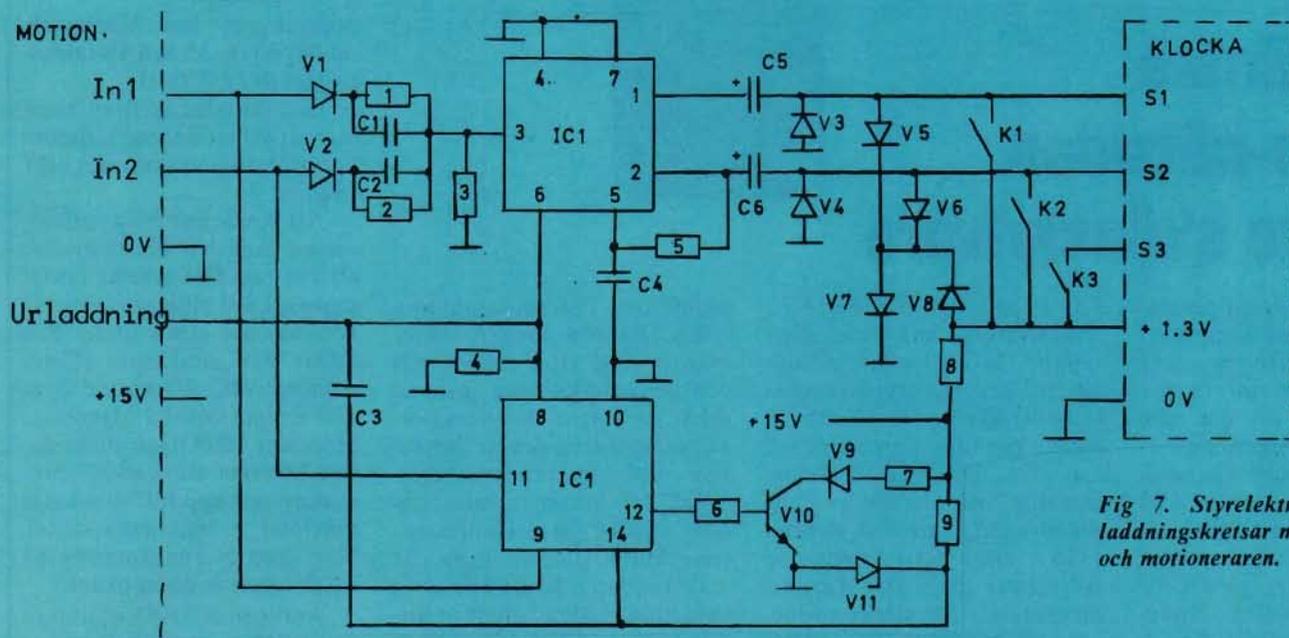


Fig 7. Styrelektronik för två laddningskretsar mellan klockan och motioneraren.

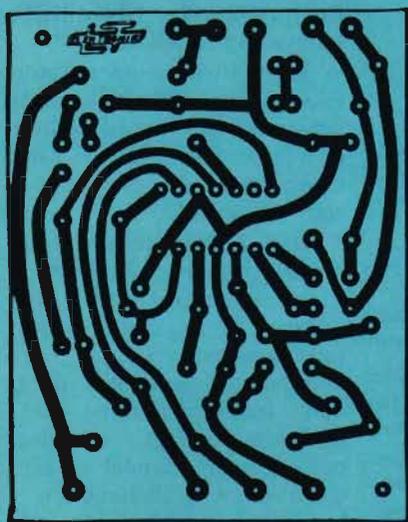


Fig 8. Kretskortsmönstret i skala 1:1 för styrelektroniken.

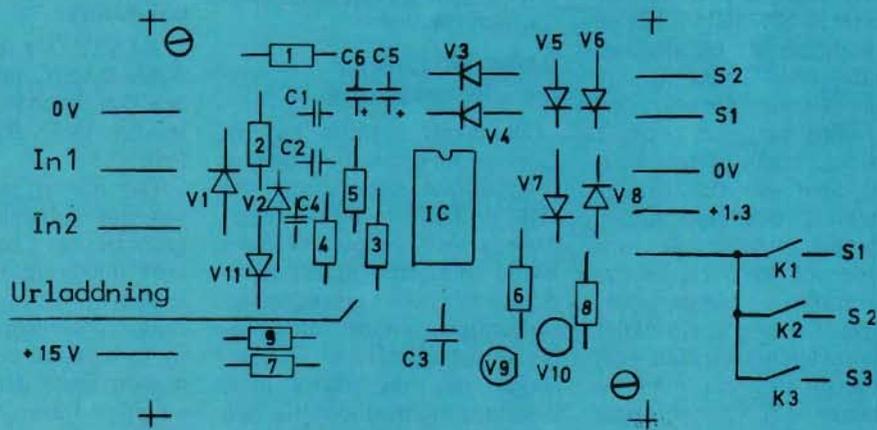


Fig 9. Komponenternas placering på styrelektronikkortet.

inversen på IC1:1. Kopplingen ger en växelfunktion mellan "1" och "0" för varje triggpuls på klockingången IC1:3. C1 och C2 deriverar respektive stoppsignal för att signalerna inte skall spärra varandra. C5 och C6 gör samma nytta, men då för att inte spärra kontaktarna K2 resp K3.

Den nedre halvan av IC1 är till för att visa vilken av ackumulatörerna som kopplats ur först. Om mottagarackumulatören slås ifrån först blir IC1:12 positiv och styr ut V10 och därmed tänds lysdioden. C3 tvångsstyr båda vipporna

vid spänningssättning så att IC1:2 och 12 ställs på 0 V. Motionerarens urladdningskontakt K1 gör likadant. Dioderna V3, V4, V5 och V6 klipper insignalerna till klockmodulen så att man inte skall få spänninggenombrott. Spänningsfallet över V8 och V7 ger rätt matningsspänning. Om signalen inte är helt ren utan svänger just vid omslag ser rc-kretsen R5 och R4 till så att endast en flank ger omslag i vippan under förutsättning att felsignalen kommer inom halva tidkonstanten.

Klockan kommer att stanna så snart den ena ackumulatören laddats ur, men kolontecknet blinkar och det visar att klockan fortfarande räknar. När den andra ackumulatören också har laddats ur stannar blinkningen av kolonet. Om lysdioden nu är tänd gäller den på klockan visade tiden för mottagarackumulatören och om den är släckt för sändarackumulatören. För att avläsa tiden för den andra ackumulatören trycker man på S2. Ytterligare ett tryck på S2 nollställer klockan.

**Komponenter till styrelektroniken:**

- R1, R2 100k
- R3, R6 10k
- R4, R5 100k
- R7, R9 1k
- R8 4.7k
- C1, C2, C3, C4 100 nF
- C5, C6 4.7 μF 16V
- V1 t o m V8 IN4148
- V9 Lysdiod
- V10 BC547
- V11 12V zener
- K1, K2, K3 1 pol slut
- IC1 CMOS 4013
- 1 st Klockkrets

Komponentsatser med borrade kretskort: LT Elektronik, L Thörnell, Kungsgat 70, 641 36 Katrineholm, tel 0150/138 79, kväll.



# Kaos väntas på data-nätsidan Billigare skönskrivare

En trend just nu är att persondatorerna kopplas samman i datanät. *Xerox Ethernet*, som vi skrev om i datanumret, RT 1981 nr 9, är väl det som hittills fått mest rubriker eftersom man var tidigt ute, men konkurrenterna ligger inte på latsidan. Tyvärr är det så att varje datatillverkare med självaktning håller på att utveckla *sitt eget* system. Systemen blir helt inkompatibla och kan därför inte kombineras utan omfattande anpassning i form av hård- och mjukvara. Det ser dock ut som om flertalet smådatortillverkare kommer att anpassa sina datorer till *Ethernet* som därför har en viss möjlighet att bli allmänt. Men det finns andra. Ett av dem är *Corvus Omninet system*. *Zilog* har gjort sitt eget *Z-nät* med utgångspunkt i *Ethernet* men det finns ingen kompatibilitet dem emellan.

*Ethernet* är ju mycket omfattande och tar sikte på det datoriserade "papperslösa" kontoret. Ett steg åt det hållet är fleranvändarsystemen som kommer till allt flera smådatorer: *Luxor ABC80/800*, *Apple II*, *Tandy TRS80 II* och *III* (*Arcnet* från *Datapoint*). I USA finns i dag en mängd fleranvändarsystem med *8086*-processorer men det verkar som om det sker en viss förskjutning åt processorn *68000*.

## Skönskrivare i ny ABC-katalog

Många har hittills fått nöja sig med "prickiga" utskrifter från matrissskrivare därför att en riktig skönskrivare har varit för dyr. Nu finns det faktiskt sådana för under 8 500 kr (+ moms) från västtyska *Olympia Werke AG*. Skrivaren, *Olympia ESW 100RO*, finner vi i nyutkomna katalog nr 6 från *ABC Data* med adressen box 2002, 175 02 Järfälla. De kan

fö näs på tel 08/761 66 55.

Skrivaren har utbytbart typhjul för olika stilar, möjlighet till programstyrd proportionerlig skrift, 10, 12 och 15 tecken per tum. Som standard levereras den med "traktormatning" och som option finns arkmatning. Valsen är så bred (330 mm) att liggande A4-papper får plats. Anpassningskretsar för direkt anslutning till *ABC 80* säljs av *ABC Data* för 960 kr (+ moms). Större delen av katalogen upptas dock av program med hela 33 titlar. Bland nyheterna finns ordbehandlingsprogram och en tvåpass assembler, båda för under 400 kr.

## Bättre bokföring för ABC 80-datorn

*Datakraft* i Lund har nu gjort en förbättrad version av programmet redovisning 81 (*R81*). (Vad var det för fel på det gamla? frågar vi oss.) Bland finesserna märks automatkonton och säsongvarierad budget. Vidare finns projekt/kostnadsställen. Konteringen har automatisk motbokning, momsautomatik och aritmetikprocessor. Programpaketet *R81* version 2 kan levereras till följande flexskivsystem: *Luxor flex*, *FD2D*, *FD4D*, *MP2*, *MP2D* m fl. *Datakraft AB* har tel 046/11 45 80 och adressen fack, 220 03 Lund.

## Ny kontrollkrets för flexskivor

*WD279x* är en ny kontrollkrets för flexskivor. Tillverkaren, *Western Digital*, anger att den har inbyggd dataseparator och tidskrets för förkompensering vid skrivning i *MFM*. Den här kretsen ersätter den tidigare typen *FD179x* samt övriga tillhörande kringkretsar. Separering eller synkronisering sker med den inbyggda spänningsstyrda och fastlåsta

oscillatorn. Filterkonstanterna i den fastlåsta slingan ställer man in med yttre passiva nät och centerfrekvensen justeras med en yttre kondensator. Förkompenseringen är justerbar med en potentiometer. *WD279x* kräver således endast passiva yttre komponenter. Matningsspänningen är +5V (enbart). Kretsarna skall vara tillgängliga i mindre antal nu.

*Western Digital* representeras av *Teleimport AB*, box 5071, 162 05 Vällingby. Tel 08/89 02 65.

## Ny bok om datorer

*EKSTRÖM CARL GUNNAR* BASIC programmering och DATALÄRA. Studentlitteratur, ISBN 91-44-43241-0. Pris 73 kr.

Det här är en mycket bra bok för nybörjare om programmering i basic. Efter en kort inledning med datalära hoppar författaren raskt in på programmeringen. Till varje ny instruktion eller nytt kommando finns det en övningsuppgift. Läsaren/eleven kan då steg för steg arbeta sig igenom alla moment praktiskt och samtidigt kontrollera sina nyvunna kunskaper. I stora drag behandlar boken följande delar av basicprogrammering och kommandon till datorn som i exemplet är en *ABC 80*: Redigering av utskrift, variabler, matematiska beräkningar, inmatning, ovillkorliga hopp, villkorliga hopp, sortering av tal och slingor. Till alla övningsuppgifter finns det givetvis ett facit.

För novisen utan förkunskaper i ämnet, är nog den här boken en bland det mest lämpade på svenska språket.

## Nyheter i korthet:

– *Visicac* finns nu för datorer med operativsystemet *CP/M*. I Sverige kan man köpa

programmet hos *Microtech*, tel 08/69 01 35 och *Datamaster*, tel 0753/550 95.

– Computerlandkedjan kommer att sälja *Osborne I*, datorn i portfölj som vi skrev om i RT 1981 nr 9.

– Att *Apple* har två nya datorer på gång har det talats om ett bra tag. Det senaste ryktet säger att den billigare av de två kommer att kosta under 500 dollar som jämförelse (*Commodore VIC 20* kostar bara 300 dollar) och ha *Motorolas* processor 6809. Den andra datorn kommer att få 68000-processorn och upp till 760k bytes maximal minneskapacitet. När apparaterna kommer på marknaden är ännu okänt.

– Äntligen en *IEEE*-standard för språket pascal! Det har man kommit fram till efter 2 1/2 års överläggningar. I kommittén ingår företag som *Intel*, *Motorola*, *IBM*, *DEC*, *Honywell* och *Microsoft*.

– Monolitiska minnen i storleksordningen 256 kbit är inte längre någon fantasiprodukt. Den japanska firman *OKI* har redan börjat att leverera prover.

– *Data kontor miljö 82* kommer att pågå den 30 september till 6 oktober. Det blir den största kontors- och datamässan någonsin i Sverige. Den kommer att täcka sex områden: Industriplanering cad/cam, kontorsmiljö – teknologi och ergonomi, handel – varudistribution, ordbehandling – tryck och smådatorbaserade rutiner.

– En annan stor datamässa, världens största, pågår 7 till och med 10 juni i Houston, nämligen *NCC – National Computer Conference*. Arrangörerna räknar med 600 utställare.

– *Gylling Systemelektronik AB* har nu släppt ut ett paket med administrativa rutiner till *Apple II*. Det heter *Falk II* och omfattar fakturering, lager, leverantörsreskontra.

– 1 650 000 kr har *Datakraft* investerat på ett stort ADB-program för *ABC 800*. Programmet, kallat *Modul 800*, innehåller redovisning, kundorder, faktura, lager, kund- och leverantörsreskontra.

# SKILLNADEN SOM SYNS!



## FUJI BERIDOX VIDEOKASSETTER

VHS och Beta    Generalagent: TELETON 0470-455 50

# Högtalarna och lyssningsrummet

av STIG CARLSSON

FOTO: Tillverkaren och RT.

■ Högtalarna är den länk i återgivningskedjan som det är svårast att ge en korrekt egen-skapsredovisning för. Eftersom högtalarna normalt har återgivningskedjans största avvikelser från rak tonkurva, föreligger ofta incitament till förskönande redovisning.

Problemet med högtalarna är avsaknaden av en utgångsterminal där frekvensgången och andra prestandakarakteristika enkelt kan mätas och entydigt fastläggas.

Hos övriga delar av återgivningskedjan är utsignalen entydig och tonkurvan därför lätt att mäta. Men att mäta hur ljudtrycket från en högtalare varierar med frekvensen vid konstant inspänning kompliceras av att ljudtrycket inte bara varierar med riktningen ut från högtalaren utan även påverkas av reflekterande ytor i ljudkällans omgivning. Man kan mäta ett oändligt antal olika tonkurvor ut från högtalaren. Vilken – om någon – representerar då högtalaren?

Olika mätmiljöer är i bruk: högtalare mäts placerad i fritt fält eller infälld i en vägg i fritt fält eller placerad i mättrum med lång efterklangtid. Olika mätsignaler likaså: dels sinuston som är en ren ton, dels utjämnande signaler, t ex brus med viss bandbredd. Oftast förekommande tonkurvor är uppmätta rakt framför högtalaren i fritt fält, exempelvis i reflexionsfattiga mättrum utan reflekterande ytor. Sådana mätningar är väldefinierade och lätta att upprepa vid andra akustiska laboratorier. Men de säger mycket litet om högtalarens tonkurva vid användning i normal akustisk miljö, t ex i bostadsrum.

I ett bostadsrum utgör direktljudet från högtalaren – även om högtalaren med en vilseladande benämning kallas direktstrålande – bara en mindre del av det ljud, som högtalaren överför till lyssnaren. Under den första hundradelen av en sekund efter direktljudets ankomst nås lyssnaren av ljud, som reflekterats från golv och tak, från väggen bakom hög-

□ *I anslutning till den förestående introduktionen av första modellen av en ny generation "Carlsson-högtalare" skriver här konstruktören, civ-ing Stig Carlsson, om de bakomliggande principerna för dessa nya sk ortho-akustiska system.*

□ *Härvid har han analyserat de rums-*

*akustiska faktorer som påverkar stereoljudet. Kriterierna för hörselns riktningfunktioner är strikt avhängiga rumsutformningen och vår upplevelse av musik synes vara direkt beroende av de rumsbundna klangförloppen – mycket mera än ljudkällornas gruppering, hävdar förf.*

talaren, från sidoväggen närmast högtalaren och från väggen bakom lyssnaren. Kanske kommer även reflekterat ljud från den motsatta sidoväggen fram inom denna tid. Redan efter ytterligare en hundradels sekund har i ett vardagsrum av normal storlek reflekterat ljud från ungefär sextio olika riktningar hunnit fram till lyssnaren. Om högtalaren är vänd rakt mot lyssnaren har direktljudet en tonkurva som kan vara identisk med den under frifältsförhållanden uppmätta. Merparten av det reflekterade ljudet kommer däremot från sådana utgångsriktningar, som hos konventionellt utformade högtalare har mörkare klangfärg.

## Tonkurvan sammansatt: Direktljud ändrar i totalt ljud

Återgivningen i lyssningsrummet får alltså ett insvängningsförlopp som börjar med direktljudets tonkurva och slutar med något som enklast kan kallas totalt ljudets tonkurva. Karaktären hos denna snabba klangförändring beror både på hur högtalarens tonkurva varierar i olika riktningar ut från högtalaren och på hur lyssningsrummets reflexionsegenskaper varierar med frekvensen. Hos konventionellt utformade högtalare är skillnaden mellan direktljudets tonkurva och totalt ljudets tonkurva ofta stor och kan sätta en karakteristisk prägel på klangförloppet.

Vid levande musik uppträder liknande förändringar av den spektrala balansen med varierande hastighet och dessa förskjutningar utgör då i tonbildningen från musikern och/eller instrumentet inneboende faktorer.

De är tillika en följd av hur det omgivningsreflekterade ljudet påverkas av tonkällans – röstens eller instrumentets – frekvensberoende gentemot utstrålningsmönstret från musikinstrumentet. Dylrika tonala förändringar utgör viktiga inslag i det som karakteriserar ljudkvaliteten för envar musikljudkälla.

OA-51 har en snedställd och lutande frontpanel för att vända högtalarelementen mot lyssningsområdet och snett uppåt. För direktljudets tonkurva medför denna patentskyddade utformning av högtalaren att variationerna inom lyssningsområdet minskar. Samtidigt minskar skillnaden mellan det reflekterade ljudets tonkurva och direktljudets tonkurva, så att någon klangfärgsförändring under insvängningsförloppet i lyssningsrummet inte behöver uppstå. Den lösningen är essentiell då det gäller att uppnå och vidmakthålla musikaliska förlopps naturliga timbre och "integriteten" i ljudbilden, alltså ursprungets egen karaktär vs återgivningens. (Det reflekterade ljudets diskantinhåll har betydelse också för den rumsupplevelse som återgivningen förmedlar.)

De två å tre första ankomsterna av lyssningsrummets reflekterade ljud har stor inverkan på högtalarens basåtergivning men påverkar även återgivningen av mellanregistret. Vid låga frekvenser (lägre än 1/4 å 1/3 av det inverterade värdet av skillnaden i ankomsttid mellan direktljudet och det reflekterade ljudet) samverkar det reflekterade ljudet med direktljudet till att ge en mot lägre frekvenser allt fullständigare addition av ljudtrycken. Detta ökar högtala-

rens verkningsgrad vid låga frekvenser. Vid högre frekvenser ger emellertid det reflekterade ljudet upphov till interferenser, så att den resulterande tonkurvan kommer att pendla mellan maxima och minima (minima när frekvensen är 0,5 och 1,5 och 2,5 etc av det inverterade värdet av skillnaden i ankomsttid mellan direktljudet och det reflekterade ljudet).

Den del av det reflekterade ljudet som kommer från nästan samma riktning som direktljudet saknar hörseln sannolikt möjlighet att särskilja från direktljudet. Därför har det reflekterade ljudet från väggen bakom högtalaren en inverkan, som i sig framstår som en högtalaregenskap.

För att minska störverkan av reflekterat ljud i lyssningsrummet rekommenderas ofta att högtalarna placeras på så stort avstånd som möjligt från rummets begränsningsytor: väggar, golv och tak. På så vis ökas skillnaden i ankomsttid mellan direktljudet och de tidigaste ankomsterna av reflekterat ljud, och detta reflekterade ljud får något minskad styrka. Samtidigt kommer emellertid det frekvensområde där interferenser uppträder att utvidgas i riktning mot lägre frekvenser.

## Reflexionsljud i samverkan med direktljudet till 300 Hz

OA-51 har konstruerats för att erbjuda en bättre lösning: med högtalarens baksida placerad tätt intill en vägg kommer det reflekterade ljudet från väggen att samverka med och förstärka direktljudet i hela basregistret, ända upp till ungefär 300 Hz. Den vid OA-51 fästade absorberpanelen (patentsökt) är främst verksam i

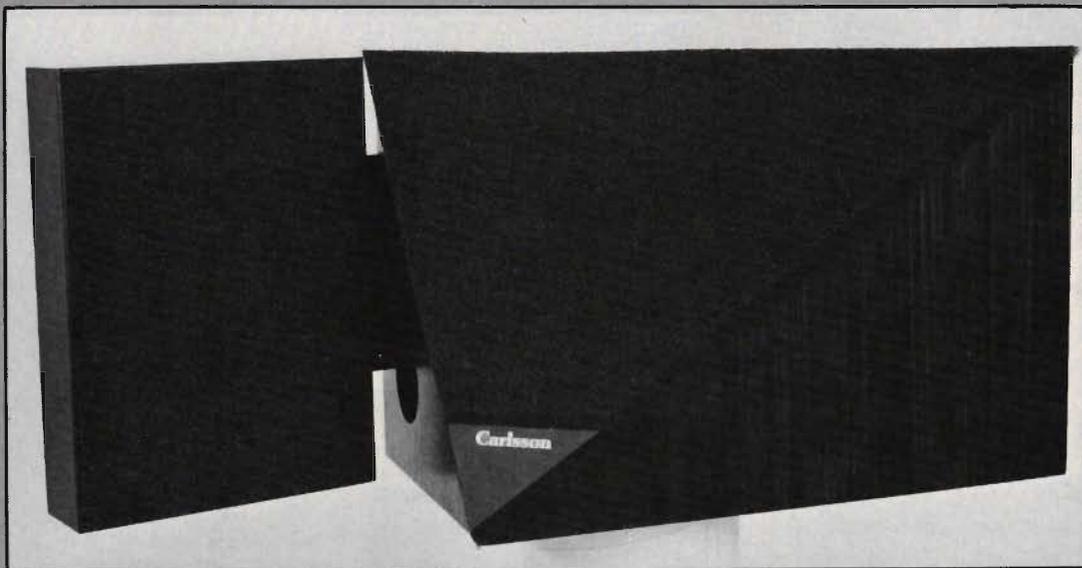


Fig 1. Så här ser den originellt skapade Carlsson OA-51 ut, i form av en högerkanal-högtalare, vänd mot lyssnaren. Systemet måste fästas på vägg och levereras i form av en höger- och en vänsterhögtalare där de speciella, akustiska väggabsorbenterna, "vingen", ger högtalarna deras särprägel ihop med den geometriska vinkelformen, där elementet ligger riktat framåt – uppåt över det främre vinkelplanet och försänkt i detta.

mellanregistret. Nyttiggörandet av väggens reflekterade ljud i basregistret i kombination med dämpningen av väggens reflekterade ljud i mellanregistret innebär att störningarna från väggen bakom högtalaren till stor del elimineras och att kvoten mellan direkt och reflekterat ljud ökar. Detta utövar avsevärd påverkan på bastonområdets resp mellanregisterdomänens "upplösning" eller klangliga jämnhet.

Lyssningsrummet påverkar inte bara högtalarens tonkurva och dess tidförlopp utan även den rumsupplevelse, som återgivningen förmedlar. Diskantinhållet hos det reflekterade ljudet i lyssningsrummet kan ge det reflekterade ljudets infallsriktningar till lyssnaren en funktion som komplettering av infallsriktningarna hos högtalarnas direktljud. Återgivningen kan på så vis få möjlighet att ge upphov till rumsintryck, när upptagningen innehåller rumsinformation.

Hörseln förfogar över både binaurala och monaurala mekanismer för riktningbestämning. Binaurala riktningmekanismer, som utnyttjar tid- och intensitetsskillnader mellan de båda öronen, lämnar viktig information för bestämning av den horisontella riktningen till ljudkällan. Monaurala riktningmekanismer, som grundar sig på att ytteröronen utför en riktningberoende kodning av diskantljuden, lämnar emellertid information som är nödvändig för att ljud skall uppfattas som lokaliserade utanför huvudet och för att intryck av rumslig karaktär skall uppkomma. Att från lyssningsrummets väggar och tak reflekterat diskantljud visar sig

kunna fungera som ett slags katalysator för upptagningens rumsinformation tyder på att det är närvaron av reflekterat ljud från sådana riktningar som är avgörande för denna riktningmekanism och betyder mer än exakt riktning och ankomsttid.

#### Rumsintryck i ljudbilden omfattar både djup och höjd

Vid stereoåtergivning är det stereohögtalarnas direktljud som ger hörseln underlag för bestämning av riktningen till ljudkällan och – när upptagningen utöver ljudkällans direktljud också innehåller reflekterat ljud från upptagningslokalen – underlag för bestämning av ljudkällans avstånd. Men eftersom de båda högtalarnas direktljud enbart kommer från två riktningar, kan det inte ge lyssnaren intryck av att befinna sig i ett rum, även om upptagningen innehåller reflekterat ljud från upptagningslokalen, förrän det kompletteras med också andra ljudriktningar i lyssningsrummet.

När de båda stereohögtalarna och lyssningsrummet tillsammans förser lyssnaren med ljud från tillräckligt antal olika infallsriktningar, kan återgivningen av en stereoupptagning, som utöver direktljud även innehåller reflekterat ljud från upptagningslokalen, framkalla intryck av "ambians", som härrör från upptagningslokalen och inte från lyssningsrummet, samt höjdintryck, som inte är låsta till högtalarnas höjd utan är beroende av upptagningen.

Inom musiken förefaller klangupplevelsen vara nära förknippad med rumsupplevelsen och återgivningen av de rumsliga klangför-

loppen är ofta viktigare än återgivningen av de enskilda musikinstrumentens rumsliga positioner. Sådant reflekterat ljud från olika riktningar, som når lyssnaren under de första hundradelarna av en sekund efter direktljudet, är känt för att berika klangen – ge fullhet, "richness" – utan att upfattas som efterklang.

#### Balansen högtalardirektljud och rummets reflexionsljud

Balansen mellan stereohögtalarnas direktljud och lyssningsrummets reflekterade ljud är emellertid viktig. För stor andel reflekterat ljud leder till oskärpa hos eller maskering av detaljerna hos den stereoinformation, som högtalarnas direktljud förmedlar. Kvoten mellan direkt och reflekterat ljud i lyssningsrummet kan ökas med ett tillskott av ljudabsorberande föremål, tex stoppade möbler med riklig stoppning och tjocka, mjuka mattor.

#### Vad kännetecknar ny-skapelsen Carlsson OA-51?

Här skall de väsentligaste särdragen hos konstruktionen OA-51 redovisas i anslutning till ovanstående resonemang och förutsättningar.

##### ● Högtalarelementen

För bas och mellanregister används ett speciellt 177 mm högtalarelement med unika prestanda, vidareutvecklat och specialtillverkat för OA-51. Membranets baksida och delar av framsidan har en dämpande beläggning, som medverkar till jämn tonkurva och låg distorsion. Talspolen av aluminiumtråd på aluminiumstomme är tre gånger så lång som den magnetiska luftspaltens höjd, vil-

ket håller distorsionen låg även vid stora membranrörelser, den har hög effekttålighet.

Magnetpolkärnan omsluts av en lång kopparcylinder enligt Ragnar Lians patent, tidigare beskrivet i RT, vilket gör den elektrodynamiska motorn praktiskt taget distorsionsfri. Chassiet är gjutet av en magnesiumlegering och resonansfritt.

Diskantelementet har ett 25 mm kalottmembran av syntetisk textil. Elementet har hög verkningsgrad och god spridning även över 12 kHz och är dimensionerat för att kunna ge totaljudet en rak tonkurva.

##### ● Högtalarhöljet

Konstruktionsmålsättningen att placera högtalarelementen på kort avstånd från högtalarens bakre väggplan, vända mot lyssningsområdet och lutande uppåt, har givit upphov till en unik men dyrbar utformning av högtalarhöljet.

Höljet har en vibrationshämmande konstruktion med en inre stagning, bestående av hörnlistor och en vertikal stödvägg, som förbinder samtliga väggar utom de båda sidoväggarna. Väggarna är utförda av en 16 mm tjock björkspånskiva med hög densitet, kvalitativt överlägsen andra trämaterial. Ytterväggarna är faneerade med ädelträ på båda sidorna.

Högtalarhöljets form förhindrar både störningar från diffraktionseffekter vid elementpanelens kanter och störningar från stående vågor inuti höljet. Innervolymen är till stor del fylld med glasull. Den rörformiga öppningen i högtalarhöljets mindre sidovägg ökar membranrörelsens

forts på nästa sida

verkningsgrad i frekvensområdet 30–100 Hz och bidrar till att distorsionen hålls låg även vid kraftiga bastoner.

Den mindre sidoväggen har skruvförband för fäste av väggabsorbenten och baksidan har infällda nyckelhålsbeslag för vägghängning. Det avtagbara frontskyddet är av skumplast med hög genomsläpplighet.

● **Delningsfiltret**

Högtalarelementen är fasriktigt inkopplade och samverkar i högtalarens direktljud inom frekvensområdet 2–4 kHz. Det större högtalarelementet är inkopplat via en seriedrossel, medan diskantelementet är parallellkopplat med en drossel och seriekopplat med en kondensator och ett motstånd. Filterkomponenterna är av högsta kvalitet: drosslarna är luftlindade och kondensatorn är en metalliserad polypropylenkondensator, som har låg dielektrisk absorption och är dimensionerad för höga impulsbelastningar.

● **Kabelanslutning**

OA-51 är utrustad för anslutning av högtalarkablar med beröringsskyddade bananproppar från **Multi-Contact AG** i Schweiz. Även normala 4 mm bananproppar och dubbla bananproppar med 19 mm centrumavstånd kan användas.

Anslutningshylsorna är placerade i den större sidoväggens nedre bakre hörn, är förgyllda och dimensionerade för 35 A.

● **Tekniska data:**

● **Frekvensomfång:** – 3 dB vid 42 Hz och 17 kHz vid väggplacering. (32–19 000 Hz, enligt DIN.)

● **Tonkurva:** Direktljudets tonkurva, uppmätt med sinuston och under frifältsförhållanden med mikrofonen placerad i högtalarelementens symmetriplan, 0,2 m över högtalarens undre väggplan och minst 1 m från högtalaren, är rak inom  $\pm 2$  dB från 300 Hz till 17 kHz. Denna tonkurva har ett fall under 300 Hz som är dimensionerat att kompensera för den verkningsgradsökning, som en vägg omedelbart bakom högtalaren inför.

● **Distorsion:** Vid 95 dB ljudnivå i fritt fält 1 m från högtalaren är mellan 300 och 7000 Hz den totala harmoniska distorsionen lägre än 0,4 % med undantag för enstaka toppar vid 2 å 3 kHz, som närmar sig 0,6 %.

● **Känslighet:** 88 dB (1 W, 1 m)

● **Impedans:** 8  $\Omega$  (mellan 5 Hz

och 100 MHz understiger impedansen ej 8  $\Omega$ ).

● **Effektåtlighet:** 100 W odistorrerat musikprogram.

● **Dimensioner:** Bredd 430 mm (720 mm med väggreflexabsorbent och kablar); höjd 296 mm (302 mm med frontskydd); djup 248 mm (276 mm med frontskydd)

● **Vikt:** 11 kg

OA-51 levereras i par med en vänster- och en högerhögtalare.

● **Utförande:** Vitlack, svartlack, palisander, valnöt, svart ask.

● **Tillverkare:** Carlsson Ortho Acoustic Systems ab, box 35, 568 00 Skillingaryd.

● **Pris:** Ej fastställt f n. Svensk distribution gm utvald hi fi-handel.

(Underst på golvet rakt nedanför OA-51 skymtar höljet till en av de blivande, större modellerna.) ▶



Fig 2. Här är en bild tagen i konstruktörens eget lyssningsrum och av en arbetsprototyp, vilken placerats i ett konsolburet hyllplan. Här framgår dels basreflexöppningen vid sidan, dels de två elementens parallellitet – diskantkalotten återfinns omedelbart över huvudelementet.

## Första tusen paren OA-51 under arbete Nya modeller följer

Som RT-läsarna vet hade vi redan i november 1981 fakta att meddela om den nya generationen Carlsson-högtalare, vars första modell är den relativt lilla OA-51. Men större typer är under arbete, omtalar konstruktören för RT:

– Det rör sig bl a om ett kommande 4-vägssystem men också om ett par andra större modeller, vilkas slutliga modellbeteckningar för ögonblicket inte är fastställda. Arbetsnamn är OA-621 resp OA-521 liksom OA-652. För samtliga gäller att de kan få en siffra som tillägg efter huvudkodet.

Aktiviteten för det nya bolaget har varit intensiv under hösten och vintern och merparten av arbetet har gällt avtal med ett antal exportagenter världen över.

– Vi kan glädja oss åt främst ett betydande intresse hos dåvarande Sonabs gamla distributörer, säger civ-ing **Nils Mårtensson**, en av parterna i exploateringsbolaget som bildats.

– I ett par fall har man känt en sådan glädje över att i annan form kunna fortsätta de gamla Sonab-kontakterna att man givit oss order in blanco, utan att ens ha sett högtalarna, ännu mindre hört dem!

Lovande kontakter är nu under etablering med Japan, Sydafrika, ett par stora Europaländer och USA, inte minst. Intressenterna

bakom bolaget gör ingen hemlighet av att den svenska marknaden bara väntas kunna absorbera en mindre del av produktionen. Ute i världen är minnet av Stig Carlssons olika skapelser för Sonab fortfarande levande och reellt. Marknaden för exklusiva, särpräglade ljudkällor kan också bedömas som tilltagande.

I Sverige skall Carlsson-högtalarna säljas genom noga utvalda hi fi-kanaler; vad RT har sig bekant reflekterar man knappast över radiohandeln.

Formen är alltså särpräglad, knappast överraskande mot Stig Carlssons kända strävanden och bakgrund som högtalarkonstruktör. Designer är den också under Sonab-epoken med högtalare och apparatur verksamme **Lars-Erik Lallerstedt, SID**:

– Ja, Lallerstedt har kunnat följa mitt arbete med de nya högtalarna från första början, bekräftar Carlsson. Han delgavs förutsättningarna från starten och har kontinuerligt arbetat med mig och är formgivare inte bara för den mindre OA-51 utan för hela serien av större monitoravsedda högtalare, som kommer senare.

### Monitormodeller följer

RT har tagit del av prototyperna till närmast följande modell, och det handlar i nuvarande

skepnad om en golvstående, mera kubiskt formad högtalare. Här pågår bl a elementanalyser. Stig Carlsson förfogar sedan några år över mycket goda laboratorieresurser i egen ägo och kan med dem utföra mätningar också ner i mycket små enskildheter på elementen han fått fram.

Av de första 15 paren mer eller mindre handgjorda och intrimmade prototyperna har RT tidigt fått disponera en uppsättning, och vi hoppas alltså återkomma med test eller recension framöver.

Den industri som tillverkningen sker vid ligger i Skillingaryd och har som "moderföretag" verksamsrörelsen **Stilexo**, som tidigare bl a gjort stativ och fundament jämte andra detaljer. Den ursprungliga ägaren och grundaren har av allt att döma överlåtit driften på nästa generation, och ledningen sköts nu av hrr **Rune Jansson** jämte **Glenn Johansson**, den senare vd i företaget. Övriga parter är alltså Stig Carlsson och Nils E V Mårtensson, verksam i England och Frankrike som industrikonstult, konstruktör och fabrikant på båda sidor om Kanalen och (**TechnoTrend**). Han – och företagarna i Småland – har dessutom goda bankkontakter och finansieringen av verksamheten torde vara säkerställd fullt ut. ■

# PASSA PÅ!

## Bra handböcker till förmånspris! 35 % rabatt.

● Du som är intresserad av foto, bilar, båtar eller att bygga elektronik själv bör passa på nu! Du får här chansen att köpa bra handböcker inom Ditt specialområde till förmånligt pris – 35 % lägre än ordinarie pris.

### FOTOHANDBOKEN

En handbok för dig som är litet osäker på hur du bäst använder din systemkamera. Du får råd om vilka objektiv och filter du skall köpa.

C:a-pris: 35:—  
Ditt pris: 19:50

### FOTOTESTER

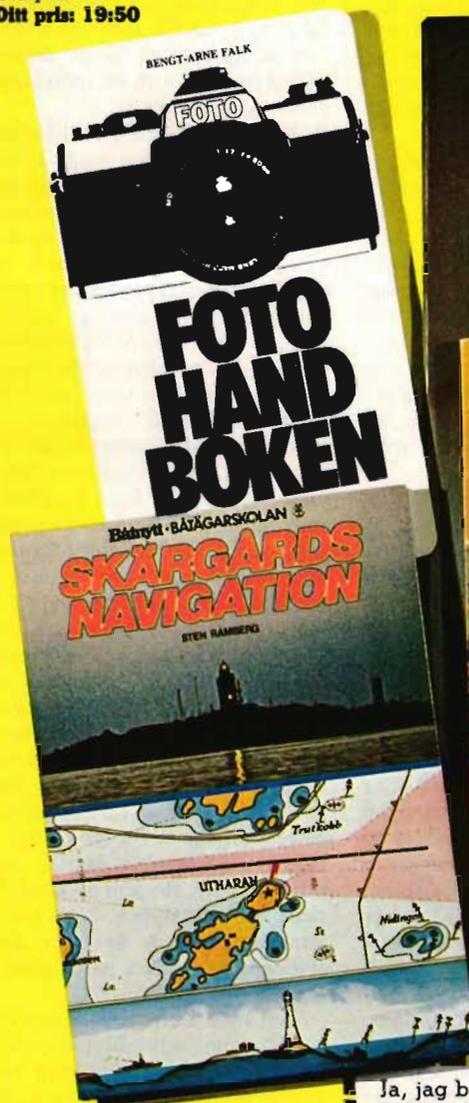
Inte mindre än 18 systemkameror och 42 objektiv utvärderas med mätdata och synpunkter. Ett måste för alla fotointresserade. 22,5 x 29 cm. 48 sid.

C:a-pris: 35:—  
Ditt pris: 23:—

### ALLA BILAR -82

Ett nytt modellår. Hundratals nya bilar. I Alla Bilar -82 får du en utmärkt överblick över svenska bilmärknaden. 18,5 x 25 cm. 144 sid.

C:a-pris: 33:—  
Ditt pris: 21:50



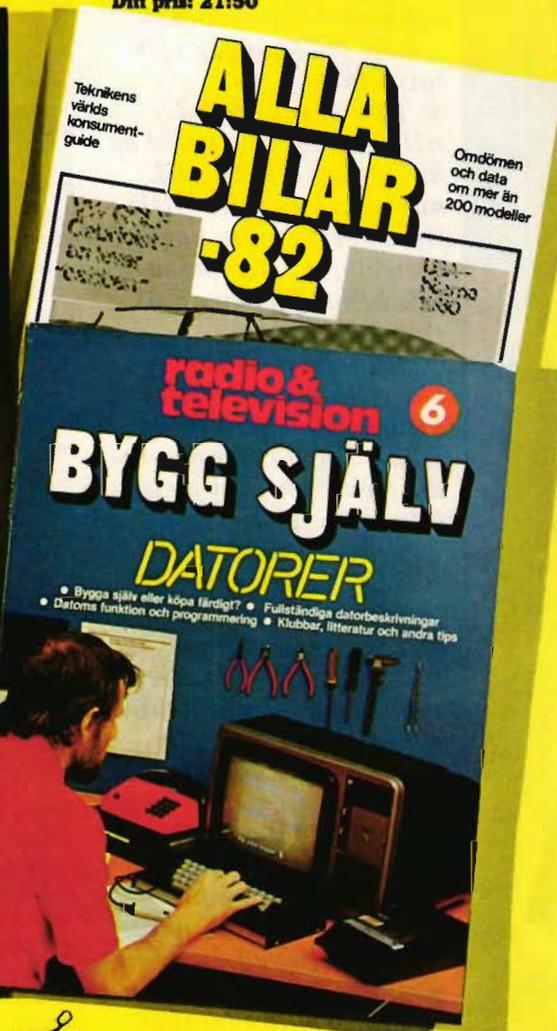
### SKÄRGÅRDS-NAVIGATION

Sten Ramberg. Boken behandlar allt som är väsentligt för att navigera inomskärs: hur man tar ut en kurs, pejlar, manövrerar i dimma. 80 sidor. Inb. Färg. C:a-pris: 53:—  
Ditt pris: 34:—



### radio & television 5 BYGG SJÄLV

● Komplet radiostyrningsanläggning ● Foto & Filmelektronik  
● Mätinstrument för ljudleddet  
● Sändare/mottagare, slutsteg och antenn för 2 m amatörband  
● Elektroniktillbehör för bilen



### radio & television 6 BYGG SJÄLV

**DATORER**  
● Bygga själv eller köpa färdigt? ● Fullständiga datorbeskrivningar  
● Datorns funktion och programmering ● Klubb, litteratur och andra tips

Ja, jag beställer nedanstående bok/böcker.  
Vår exp. avgift på 2:50 per försändelse samt postens portoavgifter tillkommer.

	Ditt pris	C:a pris
..... ex Fotohandboken	19:50	35:—
..... ex Fototester	23:—	35:—
..... ex Alla Bilar -82	21:50	33:—
..... ex Skärgårdsnavigation	34:—	53:—
..... ex Bygg Själv 5 — elektronik	25:—	40:—
..... ex Bygg Själv 6 — datorer	25:—	40:—

Namn .....  
Adress .....  
Postnr ..... Postadress .....

Frankeras ej  
Specialtidnings-  
förlaget  
betalar portot

Specialtidnings-  
förlaget AB  
**BÖCKER**

SVARFÖRSÄNDELSE  
Kontonummer 6820  
103 60 Stockholm 3

### BYGG SJÄLV 5 — ELEKTRONIK

Behandlar radiostyrning, amatörradio, bilelektronik, mätinstrument, fotoelektronik m m.  
18,5 x 25 cm. 144 sid.  
C:a-pris: 40:—  
Ditt pris: 25:—

### BYGG SJÄLV 6 — DATORER

För dig som vill bygga datorer. Även för dig som vill lära dig hur datorer fungerar och kan användas.  
18,5 x 25 cm. 144 sid.  
C:a-pris: 40:—  
Ditt pris: 25:—

Skicka in  
kupongen nu!

★ RT har från japansk horisont granskat vad ljud- och stereoindustrin slår in på för vägar under 1982.

★ Vägar, ja – att många är i färd med att rätt radikalt förnya det lite slitna hi-fi-mönstret och har tagit avgörande intryck av bilstereobranschens framgångar står rätt klart.

★ Intressanta trender till ett slags ny hybrid av hi-fi/musikelektronik kan också skönjas. Alltflera spelar själv något instrument. Det skapar nya behov liksom en aktivare livsstil.

★ Kampen mot bruset har tilltagit och helt nya lösningar debuterar nu från USA liksom nya industriversioner av de välkända Dolbykretsarna med bättre data.

★ Miniaturisering, digitalisering, programmerbarhet är annars säkra kort för 80-talets inledning. Grejorna blir också allt läckrare – "ljud" är fashion och mode i allra högsta grad! Det säljer långt bättre än trista data som ingen längre bryr sig om.

★ Grammofonskivornas usla kvalitet förleder industrin till nästan osannolika ansträngningar. Är det så marknaden vill ha det?

★ Här följer Ulf B Stranges personliga och kommenterande rapport.

FOTO: RT

## Programmerbara mini-komponenter Nya, bättre industri-Dolbykretsar Datorhjälp för skivavspelnings

■ ■ (Tokyo, RT:s utsände) Vad kan man göra för att gjuta nytt liv i det vikande intresset för hi-fi och audio på många marknader? Den japanska industrin går 1982 fram längs flera vägar och har i sina försök gott stöd från en vaken och intresserad samt, viktigt nog, köpbenägen hemmamarknad där flera trender nu slår för fullt mot de olika tillverkarna och deras produktprogram. Redan förra året fick ett antal industridesigners jobb i de annars på formgivarsidan av tradition "självförsörjande" stereoindustrierna – jobb med både färg, form och funktion. I år har trenden förstärkts att gälla en så fullständig harmonisering med modern hemstil (sådan japanerna uppfattar den) som möjligt, tillika en trevande integration med succémediet framför andra, video.

Ett försök till en sammanfattning av vilka trender som gäller efter Tokyo Audio Fair 1981, som ägde rum på hösten och samlade sedvanliga mängder utställare, inalles ett 50-tal, där dock en del bekanta namn saknades, skulle kunna se ut så här:

● Mikro-apparaterna är aktuella igen, så att säga bakvägen. Den nya vägen gäller något man skulle kunna kalla "mini" – små, högkoncentrerade apparater, gärna med programmeringsmöjligheter och hopkopplingsbara till "staplar". Inte fullt så små som mikrogrejerna var men nästan. Det nya kallas ofta "personal audio" och annat som skall antyda behändigheten, portabiliteten och placerbarheten.

● Antalet gramfonverk verkar vara i sjunkande. I stället dominerar kassetttubudet som aldrig förr.

● "Casseivers" är en kommande apparattyp som verkar börja finna formen. Det handlar om fm-mottagare ihop med kassettdäck, eller tvärtom snarare. Många världsmarknader ser storsäljare i den kombinationen.

● Några firmor är föregångare med audioenheter med videoanslutningar. Detta satsar de stort på i ljuset av att videoboomen är häftig i Japan och att ljudet från

alla befintliga videosystem utom laserdiskens är otillfredsställande. "Framtiden handlar om integration av ljud och bild", menar de japanska marknadssakkunniga. Få motsäger dem – även om många tvivlar på att behoven i Västeuropa än så länge kräver några större produktionsinsatser enligt det här mönstret.

● Tvivlen på att något annat medium än band, och då band i kassettdäcken, skall bli av intresse kan utläsas av en rad Japankoncerners satsningar på digitalljud. Man erbjuder överlag pcm-kretsar ihop med kassetter i olika format, långt ifrån bara videokassetter. Man kan se ganska tydligt utvecklingssträvanden till pcm-utförda kompaktkassettdäck. Se februarinumrets USA-brev.

Det här kräver några kompletterande utläggningar: Som bekant existerar utbredda tvivel i många läger på att videoskopspelare och deras programvara, skivor av laserlagrad information (och laserutläst sådan) någonsin skall bli attraktiva. Marknadserfarenheterna från USA är hittills avskräckande. Mediet går ju inte att spela in något på. Att det pågår omfattande försök både i Holland och i Japan med att åstadkomma någon sorts inläsning i skivan också är bekant, och själva har vi kunnat ta del av en jättestor lab-anläggning i Japan för ändamålet. Men hur något slags konsumentelektronik i hanterligt format för en inspelningsbar skiva skall se ut har inte gått att få besked om någonstans.

Den stora publiken köper alltså videokassettspelare, och kassettdäcken har etablerat sig så starkt att det är populärt ifrågasätta om det tex någonsin skulle kunna uppstått några gramfonskivor om det historiskt sett varit magnetbandet som kommit före Berliner och Edison på 1880-talet. Att digitaliseringen tar fasta på något välbekant är därför följdriktigt och logiskt. Likaså att pcm-tekniken redan avsatt ett slags förstadium till komponenttänkande inom audio – en stor concern har sålunda flera små "pcm adapters" med kretsar för inspelning och

bearbetning av digitalljud per kassettdäck.

● Ännu ett steg längre går de firmor vilka jobbar med pcm-ljud per mikrokassett, en knappast fullgånge teknik men intressant som smakprov på långt driven miniatyrisering och en indikation på vartåt man siktar.

● Kassettdäcken av den allra senaste generationen i Japan är nu så fullsmetade med kringelektronik och mikroprocessorstyrda funktioner att det som återstår, själva digitaliseringen med en analog/digitalomvandling och annan bandtransport plus utmatning till efterföljande led som kan återskapa analogsignalens innehåll, för en del kan te sig som rätt enkelt att "också" bygga in... Men det handlar givetvis om en omvälvande ny metod, som dessutom inte lär få någon programvara på rätt lång tid. Digitalljud som inspelningsmedium är än så länge något våldsamt exklusivt, förbehållet en handfull av världens mest avancerade studior. Med ett kassettdäck spelar man av köpt musik och kopierar av skivor från fm-radio, den egna samlingen eller lånade plattor. Allt hittills har gått ut på de funktionerna, och däckerna i dag har fått en ibland till det löjliga driven automatik för indelning av låtarna, för sökning, lagring och tidfunktioner, för koll av banden, tiden och driftlägena. Flera brusminskningssystem är nära nog standard nu – flera på en gång i samma däck, alltså.

Och ändå talas det både mycket och högt om ljudkvalitet ihop med däckerna. Annars kunde man lätt undra om inte kapaciteten att kunna spela in och av tonfrekvenssignaler egentligen är något alldeles ovidkommande. Ty ett kassettdäck, som är ett slags förfinad äggklocka och även kan kopplas in i husets värmeledning utom att det självt sköter avbetalningarna och för kassabok för åtta personers hushåll, kanske man ändå inte omedelbart känner förtroende för som väljudåtergivare... exemplet är konstruerat (och illvilligt), men nästan sanning ändå 1982. Kassettdäcket som husal-

tare och elektronisk förnöjelse-central för hemmet är nog en vision som finns lite varstans nu. Jag har t o m träffat japaner som säger sig ana en kombination av video- och audiokassettdäck, formatskillnaderna till trots. Och visst härskar ett slags elektronisk Parkinson-lag redan nu: Varje tillgängligt tomrum och varje skrymsle i höljet som kan tänkas uppstå skall fyllas upp med något "extra". Marknadsavdelningarna styr med järnhand. Musikrobotiseringen drivs allt längre för varje år. Själva kassetthinningen verkar att motoriseras inom kort!

### Bilstereon visar vägen

Bilstereoidan erbjuder om något bevis på detta att vad helst man kan utföra också blir realiserat, hur fåniga och irrelevanta resultaten sedan än blir i praktiken. Men det är billigt att locka masspubliken med kvasitekniska bländverk, och man kan undra om skrott eller tårar ligger närmast till hands då man får se en extrem GT-bil (Alpines) utrustad med multikanalljud över en mittkonsol som mest liknar reglageplinten på flight deck mellan piloterna i en Boeing 747 och bilen har försetts med vad som på flygsidan benämnes moving map display; en elektroniskt genererad, rörlig och terrängföljande kartbilsprojicering av olika sektorer som man trycker fram i synkronitet med referenspunkten från ett sk R-Nav-system (area navigation). Varför inte ta steget fullt ut och installera en digital väderarradar också. En i färg, alltså. "Nej, ni körde inte för fort, ni flög för lågt", är en gammal sarkasm som kanske får sin sanna dimension uppenbarad om ett litet tag till. Att bilar heter sånt som Mach 1 och att Volvo har en blinkvarning, "Fasten Seat Belts", sedan några år är gäsp gäsp. *The real thing is here.* Inget kvasi längre. Go man, go!

Största namnet på bilstereomarknaden är Pioneer, som än så länge gör nyktra och nyttiga saker i den pragmatiska anda som präglar företaget. Hittills har inte bilstereoprodukterna influerat det vanliga hemelektronikprogrammet synbart, men frågan är om inte en viss växelverkan kan märkas hos andra företag. Bilstereotillverkarna som inte har några intressen i hem-hi fi känner sig uppenbart starka och har i några fall vidgat sina tillverkningsprogram till att omfatta också både estradgrejor och orkesterelektro-

nik. De vill bredda sina sortiment men väljer att göra dels detta, dels som Clarion, en mängd rätt intressant musikerelektronik. Här är en rad nyheter aviserade till 1982. Därifrån kommer tex en "maskin" som heter Excite XC-5500, vilken är en gitarrförstärkare, en mikrofonmixer, en rytmbox, en effektalstrare, en förstärkare för övrig materiel, ett kassettdäck... och det finns integrerade högtalare till den behändiga väskmodulen med radioavstämningsskala, infällt kassettdäck och hela mixerpanelen. En ännu större och supersofistikerad maskin heter Stumix XA-5 och som kan beskrivas om ett mellanting mellan orkestermixer och kassettdäck - japanerna kallar den Hi Fi Hybrid Mixing Machine for Sound Performance. En hel liten hemstudio med utbyggda klangformningsmöjligheter, ic-logik och rytmprogrammering. Det finns större och mindre grejor i serien jämte stora stativ för dem, men gemensamt har de mottot *You can sing, play, listen to and record using this equipment. It is the single-unit sound system for active people.* Clarion gjorde tidigare extrem hi fi, bla tuners i mitten av 70-talet, men slutade.

Japanska marknadsförare jag talat med menar framt att de står i mycket närmare kontakt med publik och trender "än de allt mera smalspåriga hi fi-firmorna", som naturligtvis är både stora, trögvända och försiktiga med att ge sig in i nya produktområden. Detta enligt den energiska och uppkäftiga konkurrensen på bilsidan, som alltså inte alls bara är "bil" längre. Kopplingen bil-musikutövning och "aktiv publik" är smart. Bilstereotillverkarna, de vilka alltså inte hör hemma under något stort hi fi-bolags paraply, menar sig företräda nyare, mera dynamiska insatser och siktar på en ung eller yngre publik som trendsetter och förebild. Onekligen spelar dem härvid i händerna den moderna reklamen och en hel del idolkategori. Nästan allt framställs ju som "on the go"; dynamiskt, rörligt, fritt, kom-loss och leende ungt i sk häftiga sammanhang. Den traditionella hi fi-vrån framstår som lite mossig vid en jämförelse, och sen superteknologiloken blev ute återstår inte så mycket för marknadsförarna av de mera traditionella sakerna. Men vilka som på längre sikt influerar vem till vad och hur ger sig väl efter hand. Ostridigt har bilgrejorna skapat en för många intressantare profil inom stereo-



*Framtiden: Trio-Kenwood blev först med att skapa en syntes av audio och video. VHS-spelaren KV-901 ihop med audio-video-förstärkaren KVA-502 erbjuder det nya: Anslutning av två videokassettdäck, en videoskivspelare och två färg-tv-mottagare. Man jobbar med audio-video- och tv-signal. Man kan fixa kvasi-stereo, diverse "enhancement", dubbing mellan audio och video, ljud över fyra högtalare och alla andra programkällor, inkl mikrofoningång. En klart intressant nyhet i Japan med en rikedom av möjligheter och en kontrollpanel som är nästan professionell för signaldirigeringen. Ej till Europa under 1982.*



*Här programmeras en ny, liten men exklusiv Sony-stapel av minikomponenter av avancerat utförande. "Linear Skating" och "Flat Roof" lyder slagorden. Kan kopplas till tidursfunktionen i tunern.*



*Teacs 2-riktningsmaskin, nya X-1000R med "riktigt" ränkeverk infällt och det "decilinjära" antibrussystemet från DBx inbyggt. Möjligheter!*

tekniken än vad hemljudet för-mått.

### "Fashion-hi fi" står sig

Som känt räcker det inte med att något skall låta bra, naturtroget eller plastiskt etc. Det måste låta mycket, häftigt och nyskapande och låta på ställen där vanlig hi fi inte passar: Som gång-låt, som bil-ljud, ute i det fria, etc.

Detta då den vanliga hi fi-tekniken i stort nått en riktigt respekta-bel kvalitetsnivå. Grunden lades redan till föregående modellår, 1980-1981, då alla varianterna på klass A-kopplingen kom: Super-A, Non-Switching och allt vad industrin ryckte ut med. Alla de stora tillverkarna slog in på den vägen och samtidigt accentuerade

**forts på nästa sida**

des fashiontänkandet. Elegansen i form och färgsättning förtjänar nog benämningen raffinerad i en del fall, och det innebar en välkommen intressestimulans bland publiken, som i ovanligt hög grad bytte upp sig förra året i Japan. I synnerhet Pioneers exklusiva guld/champagneton i förening med rekordrikliga finesser – den stora A 9/980-förstärkaren är en gediget förnämlig och välutrustad pjäs med ypperligt ljud – slog an, och firman har givetvis fortsatt den linjen.

Också Marantz höll sig till det förnämligt exklusiva i den nischen

och noterade succé för diskret jadegrönt, guldtön och massiv look med många hästkrafter under huven. JVC litade till skimrande matt silver och en likaså mycket god A-variant osv. Detta har stått sig.

Ytterligare teknik i år erbjuder Yamaha, som rastlöst jobbar vidare – ungefär som Kenwood, där nya distorsionsformer och nya knepiga stjärkopplingar kommer varje år – och för 1982 heter Yamahas bidrag på kraftsidan ZDR, uttytt Zero Distortion Rule. Man har behållit förra säsongens sk X-koppling för nätmatningen men nu kompletterat med en "negativ återkoppling", en egen variant på temat motkoppling, där

man applicerar både positiv och negativ återföring i en bryggkoppling över en komparator- och korrektionskrets på ingången. Kopplingen är verksam mot TIM genom att eliminera Millereffekten och förstärkaren uppvisar rekordlåg dist av alla slag.

En nyhet för året från Yamaha är den Threshold-liknande svarta B-70, som är mycket sofistikerad, ger 2x250 W i 4 ohms last med alla de nya förstärkarfinesserna inuti och ett stort "fönster" på fronten med snabba nivåindikatorer. Pris 180 000 yen i hemlandet.

Fömenar några firmor att det är dags att rejält slå in budskapet att kretsarna är "distfria" – de har nogsamt lärt sig audiofilkraven. Sälunda mötte blicken på Audio Fair över en monter det lika stolta som definitiva budskapet: DENNA FÖRSTÄRKARE ÄR FRI FRÅN TIM, DIM, BIM och PHIM!

### Boom i brusbekämpning

En väsentlig förbättring ligger klar runt hörnet, särskilt på bilstereosidan, nämligen effektiv brusundertryckning. I höstas kunde jag ta del av den lilla intressanta prototypen till DBx nya specialkrets för bilbruk och den har gått i produktion då det här läses.

En stark konkurrent står också redo. Det är ett helt nytt – nåja – system från USA som kallas DNR. Som sådant har det valts av GM, General Motors i USA, för användning ihop med koncernens nya E-2000 bilradio. Det är fråga om världens enda icke-inkodande brusminskningskrets i sitt slag och tillverkaren, National Semiconductor, tänker erbjuda den för en hel rad ändamål.

Bakgrunden är intressant och går ut på att NS av allt att döma fått ensamrätten till alla Dolby Laboratories befintliga och blivande system vilka kan utföras som monolitkretsar och massproduceras. Japan hösten 1982 blev startrampen för NS stora kampanj, där man visade inte mindre än tre antibrusssystem, i praktiken ännu flera, eftersom Dolbyvarianterna i dag är uppdelade på ett antal versioner för B- och C-elektroniken.

National Semiconductor arbetar nu hårt på att få massmarknadsrätten till CX-elektroniken, den bekanta nyheten från CBS som också RCA och Warners slutit upp kring, trots att framgången hittills varit måttlig. Det beror ju inte så lite på att nästan inga skivor finns men också på inten-

sivt motstånd mot nyheten från producenter, tekniker och artister i USA. Marknadsföringen har också skötts så illa, att förtroendet för nyheten hotar alldeles gå förlorat. Försöken att introducera CX i Europa i höstas på Berlinutställningen var också valhänta och med många frågor lämnade obesvarade. Framför allt de, vilka gäller kompressionen och hur man kompenserar den då kretsen inte aktiveras vid "rak" avspelnin.

NS har alltså lanserat sitt nya Dynamic Noise Reduction System DNR i form av kretsen LM 1894, ett enbart avspelningsavsett, helt kodningsoberoende system av kompatibelt slag – alla slags band och fm-sändningar duger. Kretsen ger ca 10 dB brusminskning och arbetar med psykoakustisk maskering och en adaptiv bandbreddsfunktion som erinrar något om det gamla Philips-systemet som hette Dynamic Noise Limiter, DNL. DNR är en ic-implementation av ett dynamiskt variabelt lågpasfilter, som dämpar mellanregister- och diskantförlagt brus "under no audio signal conditions". Då signalnivån ökar, kommer bandbredden att expandera motsvarande till dess responsen ligger rak med -3 dB-punkterna upp till 30 kHz. I realiteten utlovas upp till 14 dB undertryckning av brus.

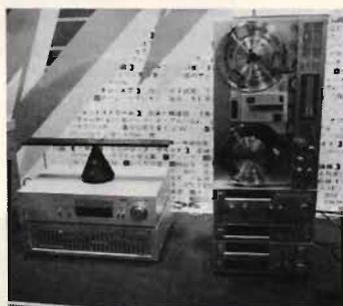
Man får nog ha i minnet att en betydande del av vår musik- och ljudkonsumtion faktiskt härrör från en rad andra källor än direkt avspelnin av kassetter. Skivor och radiosändningar svarar för merparten, faktiskt, menar företrädare för NS som RT talat med i Japan.

Dolby B har visat sig vara en god lösning, men det är ju ändå fråga om en in- och avkodningsprocess, heter det från NS: Till nu har inte funnits någon kommersiellt använd teknik mot det brus som ofrånkomligt vidlåder radiosändningar och videoavspelnin liksom skivanvändning.

Den krets vi har aktuell arbetar i avspelningsläget och har som grundförutsättning att angripa det brus vilket ligger inbäddat i programkällan, vare sig det skall spelas in eller återges. Vår krets utgick från kravet, att ingen speciell inkodning skall behövas. Däremot skall alla original, oavsett ursprung, kunna spelas av med DNR. Gamla band, skivor och även dagens B-Dolbykodade kassetband, heter det.

NS har gjort en krets med ny linjär kretsteknik på en enkel ki-

**Nakamichis TX-1000 Computing Turntable utan de två SME-tonarmarna. Under huven i tv döljer sig sensorarmen och all korrektionsautomatiken med mikroprocessorkretsarna.**



**Två studier av Akaies eleganta nyhet "stapel med bandspelare": Maskinen i sig som dels slutet med huv, dels öppen. Märk reglagen nertill i basen. Så visas den kompletta programstapeln där bandspelaren helt sonika ställts på ena kortsidan med övriga bitar som bas. Tv TDK:s unika fm-antenn av aktiv typ från 1981 och vidare ett filter m m.**

**Här Diatones eleganta variation på temat "stå-upp"-skivspelare med totalintegrerad förstärkare och ett kassettdäck inbyggt. X-11 heter modellen. Andra kommer från Hitachi – en mycket liten och nätt modell –, Technics m fl.**



selbricka, som kan byggas in i bilradio, hi-fi-apparater, videospelare eller vad man vill. Båda kanalerna blir processade i stereo.

### Två principer

DNR grundar sig på två i och för sig välkända principer: Först den, att brusnivån vi hör är direkt avhängig av systembandbredden. En ofta använd, och enkel metod, för att minska bakgrundsbrus är insats av enkla brytfilter, typ "nålrasp". Bilradio har sen länge litat till begränsade bandbredder för att ge mindre brus. NS resonerar nu så, att minskar man bandbredden från 20 kHz, där så går, till bara 1 kHz kommer det hörbara bruset att dras ned med hela 14 dB. Går man under 1 kHz uppstår ingen vinst, och går man över de 20 sker ingen motsvarande proportionell ökning av bruset. Någonstans mellan extremlägena finns ett optimum i fråga om bandbreddsreduktion vs brusnivå.

Vid hög bandbredd får bruset en tätare karaktär och har ett rikt bestånd av högintensitetsspikar, hf-komponenter vilka örat uppfattar som ett ihållande starkt brus.

Minskar man bandbredden dras bruset ner och det är uthärdligare, därför att det blir lågfrekventare eftersom amplitudskiften sker mycket mera godartat. Eftersom hörseln fungerar på annat sätt vid låga toner än vid högre blir den reella och uppfattade brusminskningen högre än vad mätvärden i sig anger. De riktigt lågfrekventa hoppen kan vi inte uppfatta alls lika bra som de, vilka sker mellan exempelvis 2 kHz och 6 kHz, visar bl a NS forskningar. Det är dock rätt etablerade sanningar inom akustiken, men här har man specialstuderat programbrusets inverkan på sinnesfunktionerna.

Men minskar man bandbredden drastiskt har man också tagit kål på signalens liv och lyster, om det är musik det gäller. Den kommer att klinga livlös, död och matt. För att undvika eller kringgå detta faller DNR tillbaka på en andra bärande princip i sammanhanget, den som står för det psykoakustiska begreppet *auditory masking*, om vilket skrivits digra avhandlingar under hela 1970-talet. Verkligheten bakom begreppet kan beskrivas som att vår benägenhet att uppfatta brus är starkt avhängig av programmaterialens karaktär, den programsignal vilken alltså existerar samtidigt som bruset. Skulle inga andra ljud återges uppstår ju en

tystnad, som gör att vi genast kan uppfatta också knappnålar falla. Med ökande omgivningsljud minskar hörselns förmåga att urskilja annat som t ex lågnivåförlagt brus. Det maskas bort i hjärnan. Med detta sägs vår tröskel för brus- och biljudsurskillning ha höjts. Alltså kan systembandbredden ökas i syfte att släppa fram alla programsignalens både grund- och övertoner för bästa återgivning.

DNR har fått en inbyggd detektor, skulle man kunna säga, som automatiskt värderar ett programmaterials maskeringstäthet och drar ut bandbredden i alla lägen så mycket, att önskvärd signal passerar genom kretsarna. Det sker kontinuerligt-dynamiskt, så att i det ögonblick bruset "känns" på väg att bli störande hörbart dras bandbredden ner igen.

Kretsen har två matchande filter för full stereoverkan. Båda styrs av en parallell förstärkningskedja som avgör både amplitudfördelning och spektrumformen, alltså frekvensinnehållet, hos programsignalen. Enligt vad *CM Smaltz*, marknadschef för området Linjär teknologi hos NS, säger till RT – där vi inom kort kommer att kunna presentera en byggeskrivning på en i stora stycken snarlik brusminskningskrets som blir intressant enkel att sätta ihop hemma – fungerar de elektroniskt övervakade tonfrekvensfiltern med låg distorsion över mest hela tonområdet och har givits en jämn, mjuk och "no-peaking" branthetskaraktäristik, så att de allt avgörande bandbreddsförändringarna inte vållar någon hörbar verkan på musik och tal.

### Reminiscenser av Burwen

Jag har provlyssnat på NS-kretsarna i en demonstrationsuppkoppling och fann resultatet klart behagliga. Det handlade om en prototyp till vad som nu håller på att ta form som bilstereoapparaten *Delco 2000*, som skall sitta i hela den nya flottan av sk J-Cars, GM:s nya världsbil, vilken är i vardande. GM hoppas mycket av sin Delco-division här; köparna av den nya kompaktvagnen skall på flera sätt ges intrycket av att de får extra komfort och finesser och att en tystare, brusfriare radiostereo effektivt samverkar med bilens isolering mot väg- och vindljud. (J-Car och Cadillac (!) skall 2000 debutera i.)

De sk side-chain amps som utgör styrelektroniken i kretsen är

lika väsentliga som de goda filtren. DNR omfattar nämligen en speciell vägningsfunktion. Det räcker inte med att bara detektera förekomsten av en tonfrekvent signal "audio", och sedan öppna brusfiltren upp till full bandbreddsverkan. Då skulle t ex musik i alla fall gå igenom som brusbehäftad av det skäl att program med t ex övervägande bas-tonrikt innehåll icke kommer att verka maskerande på bruset, nämligen de bruskomponenter vilka håller högre frekvenser. Här blir maskeringseffekten bara partiell – i stort sett förbehållen bara ett begränsat frekvensområde, som ligger omkring den ton vilken utlöser kretsverkan. Motsatsen gäller givetvis programsignal som är mera mättad med harmoniskt innehåll och omspannar högre frekvenser: Maskeringseffekten ökar påtagligt. DNR:s vägningsfilter känner av det här och har fått sin insatsverkan definierad så, att de öppnar brusgrindarna mycket mera vid sådan frekvensmässigt rikare sammansatt musik än om det gäller lågfrekvenstoner av jämförbar amplitud. Detta avsatser också den önskvärda följden att systembandbredden blir anpassad till enskildheterna: Den är alltid, säger NS, vid nog för att låta högre deltoner i programmet slussas igenom.

Det är intressant att notera hur likartad den nya LM 1894 och

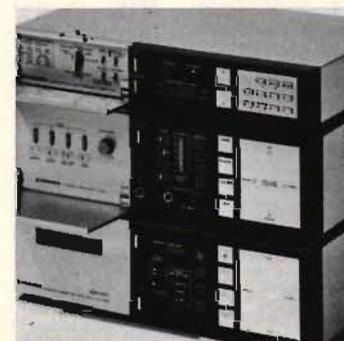
hela idén bakom NS nyhet är med en annan amerikansk antibruskoppling, *Burwens* sk Dynamic Noise Filter. Det är veterligt nedlagt sådan årtal och var på sin tid – med de kretsar av diskret typ som stod till buds – oerhört dyrt att framställa, trots att med åren en "budgetmodell" gjordes. Få människor har någon erfarenhet av Burwen, men omskrivet blev det. Den medtävlare som efter hand dök upp i USA konkurrerade ihjäl Burwen, nämligen *Dave Blackmers DBx* redan i dess första version. Givetvis fanns också Dolby på alla berörda front-avsnitt, men Burwen gav mycket bättre resultat och det utan att pumpa, som t ex tyskarnas EMI-elektronik vid den tiden (och OBx!).

Hastigheten hos kretsen är kritisk, medger NS-staben. Farten med vilken filtren ändrar bandbredden är en potentiell risk för välljudet och t o m uppfattbarheten i vissa avsnitt. Filtren måste medge öppning så snabbt att vågformens upptakt, transientens start, icke hörbart blir begränsad i bandbredd eller "klippt" på något sätt. Det fenomenet har ju alltid varit den här teknikens stora risktagande. Attacktiden hos DNR ligger under en millisekund, vilket praktiska prov visar är tillräckligt för nästan alla slag av "brant" eller perkussiv musik med

forts på nästa sida



*Aiwas många nyheter omfattar också den här "compo"-anläggningen med en bygel à la barnvagnsstyre. Det är en av de nya mini-anläggningarna för 1982.*



*Här är det senaste från Pioneer i fråga om mini-anläggningar, med tydliga släktdrag från de större, framgångsrika apparaterna. 2 x 100 W! En lika liten mini-skivspelare finns att placeras under stapeln, som heter X-50 och bl a omfattar en syntestuner – ses längst upp. En annan, ännu kompaktare anläggning typ musikmaskin heter Personna, S-9, "hyll-stereo", ännu ej på marknaden överallt.*

anslag som måste ha fulltonighet och obruten insvängning i ljudet.

På samma sätt är kraven på släpplid och reciprok förlopp lika höga. Den tid det tar för filtren att återgå till förinställt minimum efter att ha ställt om för erforderlig bredd är lika kritisk den. Efter en passage får inte återgången ske så abrupt, att tex det mått av rumslig och naturlig efterklang eller "ambians" som kan finnas i musiken, bara huggs av. Just detta "cut off" låter NS stab förstå har vållat mycken möda, och på sitt sätt är problemet värre än öppningsförloppet. Att något kommer går tätt bra att få elektroniken att korrekt trigga på. Att något håller på att ta slut kan vara knepigare att detektera rätt, beroende på vad slags musik det handlar om. Släppliden har nu bestämts till 1/50 000 s, vilket ligger så till, att örat inte hinner uppfatta något brusinnehåll men ändå är tillräckligt länge för att vidmakthålla eventuell "ambians" i signalen. De prov som NS demonstrerar med låter i varje fall rimligt naturliga över hörtelefoner, men givetvis kan man ha invändningar i vissa fall mot sådana här lösningar, där dock fördelarna är lätt insedda och priserna vid massframställning av kretsarna kan hållas låga. Man undgår också alla problem med högkompressionsförlopp och expansion i avspelningsledet, hela "kodningen", som alla gängse system nu står och faller med. För videoanvändning måste system som DNR lämpa sig utmärkt. RT återkommer med både bygge och närmare detaljer senare.

## Nya, vässade Dolby-kretsar

NS har också tagit hand om Dolby för massmarknaden. Alldeles ny är NS de-switchade B-Dolby och likaså nya är ett par kretsar för resp B- och C-Dolby.

Börjar vi med LM 9111 (och LM 1111A-C) så är denna monolitkrets en reviderad upplaga av den gamla B-brickan, helt pin-kompatibel med LM 1011. Det handlar alltså om industristandarden och berör egentligen bara däckstillverkarna världen över. Kretsen ersätter också Signetics NE 545B/646B. Den är förbättrad i främst åtta punkter mot 1111. Några av de nya fördelarna kan nämnas:

- Mindre känslighet för kapacitiva laster

- Bättre stabilitet i avspelningsläge. (Det medges ha varit ett problem tidigare med vissa däck)

- Variationerna i fråga om statisk frekvensrespons - som ändrat sig med variationer i matningsspänningen hos den gamla kretsen - har "substantiellt förbättrats"

- Vissa interna transistoroleranser ("back to back") är förbättrade, i vissa fall med en faktor 2 gentemot äldre Dolby B-kretsar, också de Signeticsgjorda vilka gäller som förbättrade enligt ovan
- En del tröskelvärden har ändrats och ligger bättre samordnade samt är höjda gentemot de interna impedanserna. Det gäller statiska Dolbyfaktorer vilka normalt inte specas

- Temperaturdriften har stabiliserats väsentligt

- Ingångskänsligheten hos kretsen vad avser elektrostatisk urladdning har förbättrats, tack vare införande av en transient-spärr. Likaså har tillslagsknäpparna minskats.

- LM 9111 har högre fordringar på sig i fråga om gränsvärden och testsvär vid tillverkningen än tidigare kretsar. Man hoppas hos NS att spridningen, och i synnerhet dc-störinverkan under transient-betingelser, nu tagits ner. Ingångsdiodskydd finns numera också

- S/n är höjt till 74 dB i inkodningsläge, mätt enligt CCIR/ARM. Kretsen kan drivas med praktiskt taget allt från 6 till 20 V och den kräver vidare ett mindre antal kringkretsar och komponenter än förr

Går vi till nästa nyhet kallas den LM 1131A,B och C. Det handlar om en Dual-Dolby, en monolit-ic med två fullständiga och separata antibruskretsar i form av processorer som kan ställas i båda in- och avkodningsläge och vilka speciellt siktar till stereoapplikationer i "kompakta" apparater och/eller för inbyggnad i 3-tonhuvudmaskiner, där två processorkretsar med mycket snävt matchade interna förstärkningsegenskaper är önskvärda. Fullvågslirikning sker i båda kanalerna hos LM 1131A-C (det handlar alltså om tre nya kretsar, A till C, med samma identifikationsnummer i NS-familjen).

- Dual-Dolbyn kan handskas med mycket höga signalnivåer, 20 dB ( $V_s=20$  V). S/n anges i inkodningsmode till 79 dB, 90 vid avkodning. "Excellent transientegenskaper", heter det i databla-

det till nyheten, som förelåg färdig oktober 1981.

En ny "high performance Dolby C" finns också form av LM 1122 och LM 1123. Kretsarna är då uppdelade funktionsvis, så att 1123 håller av kodningsförstärkaren, ustegget och lågnivåbrusprocessorn. Tillsammans utgör de här två en komplett kanal av en B- och en C-Dolby och delar mellan sig alla behövliga externkomponenter. Fördelarna med nyheten är ett uniformt utförande, en noggrann samstämning av näten, större pålitlighet och tex lägre intermodulation. Nu är det svårt att egentligen hävda "förbättringar", därför att Dolby C är så ny och egentligen måste jämföras med de två nu befintliga, mer eller mindre diskreta C-kretsar, vilka utgör den första generationen; "diskreta" i den meningen att de består av två hopkopplade B-steg av äldre utförande i också de nyare däck. Här kan man nu tex justera utförstärkningen internt till linje. Nya filter med mättnadsmotverkande spärrfunktioner kopplas automatiskt om vid de två kodlägena. Signaltåligheten har höjts, matningsspänningsberoendet är minskat och kompensationsinsatt för impedansvariationerna.

Det flitigt verksamma labbet hos NS har också skapat nyheten B-Dolby med de-switchning. Kretsen skall heta LM 1121A (A-C). Den är veterligt inte ännu levererad till industri då detta

skrivs.

Vi har där en krets med två separata in- och utgångspar för in/av-kodning, och både driftlägesval och brusreduktion sker nu internt och styrs med externa likspänningsnivåer. Kretsen är en 16-bens och finns i två varianter.

## Superenkel talsyntesapplikation

Vi skall lämna NS efter att ha noterat att man nu lanserar något som kan få stor betydelse för talsyntestekniken, den första i världen som byggts upp med bara två kiselbrickor. DigiTalker heter nyheten, som jag själv lyssnat till. Den digitaliserar och komprimerar mönstren för tal på det sätt som örat uppfattar det, säger NS, och det hela är uppbyggt med ROM - den digitaliserade vågformen undergår fyra kompressionsförlopp och genom en ny teknik - och nya algoritmer - har man kunnat minimera kraven på ROM-kapacitet, enligt upphovsmannen, dr Forrest S Mozer. Ett av stegen, det andra, arbetar med något han kallar adaptiv deltamodulation och det tycks vara där som ROM-kraven drastiskt reduceras - tekniken är att lagra de aritmetiska differenserna mellan successiva vågamplituder i stället för att hysa amplitudvärdena som sådana. I de olika faserna tar man bort, genom kompression och filterring, tonhöjder som bedöms överflödiga och "skalar av" rösten en mängd ovidkommande egen-

## Färre rörhäckar och "esoteriska"

hi fi-apparater tycks finnas kvar i Japan mot tidigare. På Audio Fair i höstas saknades veterligt en rad av de små specialmärkena, och misstankar finns också om att Luxman minskat ner antalet rörbestyckade förstärkare.

Vi tittade förgäves efter sådana som Onlife (=Dynavectors varumärke), Etone, som brukade ha en 200-wattare att visa, Napolex och några till med rör och gammaldagsfeeling. Tex Uesugi, ett rör-audiofilmärke, också osynligt nu.

Inte heller har synts fabrikkatet Accuphase på ett tag. Här handlar det förstas om modern teknik. Stax är exklusivt men med på mässor. Däremot sällan sådant som Quetsu (pick uper) och A & E, dyra stärkare.

Ett mycket fint gjort rörsteg som lät ypperligt har vi upptäckt

i form av en serie kits från den stora elektronikmateriefirman Tamura Seisakusho Company, som bli tillverkar en formidabel serie gammaldags audiotransformatorer, sådant som bara inte går att få tag i här. Förstärkaren BLX-550 var visserligen effektsvag med 2x15 W men ljudkvaliteten förnämlig. Chassiet också något av det renaste och vackraste vi sett. Flera varianter finns men tyvärr går inget alls på export och inga 220 V-utföranden finns heller.

Så kan noteras att vår gamle vän RASK gått mot nya klarheter - detta fina akustiska dämpmaterial med utmärkta egenskaper används nu av så gott som hela Japanindustrin för olika ändamål, inte minst till att dämpa ljudrum med.

skaper. Sen avlägsnas alla riktningsskomponenter i talvågformen – fasvinkelkorrektion kallas detta. Den slutliga kompressionen omfattar reduktion av lågampplitudvärden till noll (ännu mindre ROM behövs). "Nettoverkan" av de fyra datakompressionsstegen är en ganska unik förmåga till att lagra, åter sammanfoga och gestalta "high quality spoken messages" med ett minimum av ROM. "Teknologi som talar för sig själv", menar de outhärdliga vit-smakarna i sitt genomröliga blad *National Anthem*. Vi har kommit långt, långt från "Goodag, jag heter Ooove", som den snuvige pionjären vid *KTH* skrovlade fram. Heder åt honom och alla hans rör, eller vad han nu gick på. Talsyntes – "the voice of things to come." Kanske också för hem- och privatbruk.

Som läsaren märker handlar mycket av nyheterna på ljudområdet mera om kretsteknik och akustiska applikationer än om några egentliga apparater och burkar i konsumentledet.

### Brusbekämpning i det tysta . . . ?

En fångslande burk är dock DBx, menar vi. För bra många är den yttersta kicken i återgivnings-sammanhang ("the OBx Impact") att lyssna till digitalinspelad musik som sedan återges med DBx-kretsar. En smått fantastisk upplevelse i vissa fall, och DBx är utan vidare en av de stora vinnarna i den här branschen. I Japan växer antalet DBx-kodade skivor för varje år på ett rätt sensationellt sätt. Skivorna är naturligtvis inte nödvändigtvis digitalinspelade i en mängd fall. Det finns betydligt mera än ettusen DBx-skivor av alla märken och genrer vid det här laget.

Om antibrussystemen gäller annars att flera hi-fi-bolag, t.ex. *Sony*, fortsätter att så stilla lansera egna kretsar. Just i *Sonys* fall har man sett det i produktion i mycket dyra modeller för hemmarknaden. Informationen är mager överlag, och flertalet firmor verkar vilja ligga lågt med dessa icke-kompatibla system, troligen för att utrona någon mera markant reaktion från marknaden. Man "smyger" in sina nyheter, som tvivelsutan är mycket effektiva; om detta handlade redan 1980 års modellmönstring i Japan till en del, men då bidrog givetvis den illa lanserade Dolby C att ställa till med förvirring i särklass.

### Mini-staplarna nästa

Något vi redan börjat få hit och som kommer starkt under 1982 är de nya små "staplarna" av hopkopplade enheter, där litenheten till trots uteffekterna ledigt kan nå 2x100 W. Det gäller att skapa kallgående förstärkare med de små dimensioner det blir fråga om, fönstersmyglitenhet. Hos oss har Pioneer redan börjat sälja dylika anläggningar, där touchkontroller och automatik ingår. Flera firmors produkter finns också klara. Hela Japanindustrin jobbar nu fram de här mini-anläggningarna i totalintegrerat utförande, där *Technics* slagord skulle kunna stå för hela branschens bemödanden: Just Jacket Size – 315 mm. Vad är då det?

Jo, ett ytmått för anläggningen som inte bör vara millimetern större än lp-mappens dimensioner, alltså albumet. Skivan skall precis få plats – eller möjligen t o m hänga ut med periferin mot användaren. Flera fabriker sätter in skivspelare med sk linjär tonarm i de här minstingarna, vilket ju krymper omfånget ännu effektivare och ger ännu lägre, plattare lock. Armrörelsen och -kontrollen låter sig då också styras ännu lättare än med gängse tonarmar.

Litenhet är lösen just nu. Inom ramen för mini-tänkandet kan man få en uppsjö av utföranden, kvaliteter och finessladdning. Lite färre golvstaplars erbjuds i år mot tidigare. Det finns ändå hundratals till förväxling lika sådana "compos" i Japan, alla efter samma mönster. Men minigrejorna är otvetydigt läckrare, fräschare och skojigare och tycks ha stimulerat upphovsmännen till kreativa lösningar överlag. Materialfinish och funktion blir ännu viktigare hos de här små, och till dem kan man med framgång göra rätt djärva tillbehör, t ex en helt omslutande stålbygel, vilket bl a *Aiwa* lanserar. Grejorna är ju också ganska lättflyttade och hela idén med dem är placerbarhet, nätthet och personlighet. Finishen är ljus och mattglänsande, de här donen gör sig inte som svarta eller mörkmurriga. De är i vissa stycken påverkade av bilstereons form och dess miniatyriserade reglage, indikatorer och skalor.

### Fjärrstyrda hi-fi-stativ

Styrning, nämnde jag. Ett annat intryck av 1982 års japanska hemmamarknadsmodeller är att de nya minisakerna och all denna "personal audio" man excellerar i



Muskel 1: Marantz slutsteg Sm 1000 ger 400 W per kanal.



Muskel 2: Denons futuristiska kraftdelar SP-1 med jättestora visarinstrument av det slag som de äldre Threshold bildade skola med.

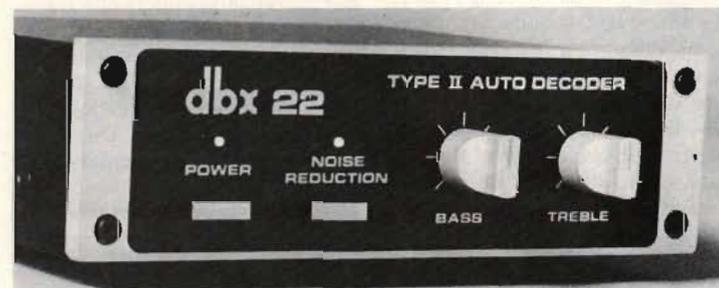


Proffsverk: En av Denons skivspelare för studiobruk med möjligheter till diverse specialteknik ss fjärrstyrning genom instickskort i ramen under chassiet. Örhört gediget byggt. Modell: DP-100 M.



Ännu en ministapel; "Point One" från Trio-Kenwood.

Liten, lätt men högeffektiv: DBx nya 22:a för installation i bilen. "Auto Decoder", 100 dB verkan . . . Från DBx kommer nu en hel serie nya, tunga ljudprocessorer, t ex 20/20, en datoriserad equalizer/analyser med spektrum-display. (Bilderna under)



samt och synnerligen går att förse med fjärrstyrning i de dyrare utförandena. Några av de mest påkostade har utrustats med *ir*-fjärrkontroll, och ett par erbjuder t o m samtidig synkronisering av två apparater som däck plus skivspelare och någon har dessutom tv-påslag etc!

Annars står sig intrycket av att *Sonys* demonstrerade lösning är den elegantaste och mest intressanta: I den lilla stapel det gäller – med högklassiga enheter i kompaktform – går det att dra ut en

liten låda, mycket lik en tv-mottagares kanalväljare, och med små knappor och rattar programmera hela stapeln, t ex att fm-radion skall börja söka själv en passande station och då den hittats och låsta låta en aktiverande signal starta kassettdäcket för viss inspelnings-tid och samtidigt hålla volymen på en förutbestämd nivå, och . . . Troligen är avsikten också att installera något slags programindikering å la Televerkets teknik, dvs att ägaren skall kunna pro-

forts på nästa sida

grammera radiodelen till att slå på då viss typ av sändning förestår, därför att efterfrågad information ingår där. Det hela låter sig lätt utföras med de digitaliserade funktioner tekniken baseras på. I något fall kunde man också på Audio Fair och senare se en typisk programtablå, en display, där programtypen angavs i klartext eller en där man kunde "skriva in" önskemål. Också detta har med säkerhet kommit från bilstereosidans idégivare till hi-fi-sektorn.

### Ministereo slår ut koffert?

Steget från de högförfinade småapparaterna med fullständig uppsättning enheter och de platta, smäckra skivspelarna och byrå-lådstänkandet till en annan ny sorts apparater är inte stort. Den kategori det gäller har skymtat i Sverige som postorderartikel i första hand.

Det handlar om mini-anläggningar utan tex kassettdäck i form av en förstärkare och en radiodel i metallhölje omgivna av två matchande, formatmässigt anpassade små högtalare. Partyanläggning, andrastero, sommar-musikpaket, tonårsglädje... som förstås är nära släkt med de nya japanska mini-anläggningarna enligt ovan av mera sofistikerat slag men vilka inte i första hand är avsedda att bäras omkring i handtag eller bygel, som de här. Japanerna kallar dem "Standard components" och upp till fyra högtalare kan vara inbyggda, som tex hos *Diatone*. Bärbara: Nykomlingarna är utvecklade ur de tidigare stora, klumpiga radiorecorderapparaterna i metall och krom och svullen elektronikbarock - dem tog redan *Walkman*-generationen död på ganska bra. Utvecklingen har definitivt gått förbi koffertarna och det dånande ljud de sprider. Den apparatur som japanerna nu lanserar är ljud- och funktionsmässigt vida bättre än de gamla kassettradioportablerna. Man kan se nyheterna som en korsning av koffert, bilstereo och de nya mini-staplarna, fast enklare och robustare. Skivor är tydligen inte meningen att spela av med dem utan i första hand pop-radioprogram och förstås kassetter: "alla" förutsätts ha kassettdäck att plugga in, där så önskas.

### Slagorden styr

Hela Japan ekar fö nu av slagord från de stora hemelektronikkoncernerna som funnit nya begrepp att kalla produkter och stilar efter: Det heter Digital Sensation eller Real Time och Flat Roof, vilket allt - på sakliga grunder eller bara som kittlingar av framtidsvägen - antyder avancerad teknik respektive fysiska egenskaper hos materielen eller någon annan förtjänst, verklig eller fiktiv. Andra slogan som indikerar Japanindustrins nya lockelser är sådant som "Touch Open", "Linear Tracking" och "Computer Servo" - alla de här mode- och inne-uttrycken är alltså hämtade ur i sig seriösa sammanhang, vilka sedan hämningslöst bryts loss ur verkligheten och laddas med diverse mystiska och halvt magiska föreställningar, precis som den japanska konsumentvarureklamen gjort under många år nu. Den är verkligen beundransvärt fyndig i att förnya sig, år efter år, säsong efter säsong. Att man som sker kallar ett program för Digital Sensation utan att där finns ett spår av digitalteknik i en hel massa varor utom en enda, genererar ingen här. Japanen uppfattar budskapet i dylika, något missförstådda anglicismer och jargongfraser som positiva, progressiva och symbolmättade. De har alltid ett värde i sig som har att göra med den restlösa identifikationen japanen antas känna med produkten, företaget, idén eller nyheten överlag. Allt flyter ihop i den här märkliga kommersiella framtöningen av image och hårdvara, lockelser och underförstådda hotbilder: Du är inte inne om du inte intresserar dig. Du är inte lojal om du inte byter upp dig. Du sviker oss och därmed alla japaners strävanden. Kollektivet har föga chans att kritiskt bedöma det egentliga värdet av nyheterna - även om naturligtvis många nog är sysselsatta i de industrigrenar som är direkt eller indirekt berörda och borde kunna bilda sig en uppfattning. Men paradoxalt nog tycks sådant bara minska distansen till utbudet man omges av!

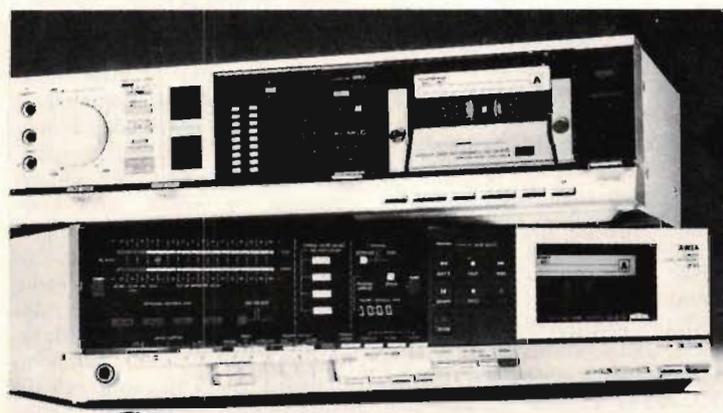
### Spela skivor uppåt väggarna

Typisk smak av detta sätt att anamma och anpassa terminologi och språk bär de nya samlingsnamnen på det slags skivspelare, vilket kommer starkt under 1982. De är vertikalarbetande och har tangentialtonarmer och verken

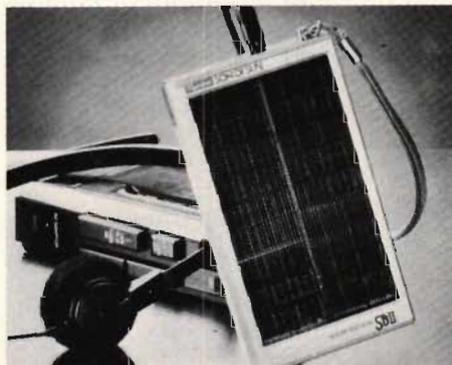
byggs ihop med annan elektronik, där slutresultatet faktiskt utgör en helt ny apparatkategori. De kallas "Stand-Up Compos" eller "Set-Up Compos" m fl namn och appellerar genast till japanen, som har trängt hemma och finner det helt i sin ordning att också kunna spela av skivor uppåt väggarna, bokstavligen! Technics var föregångaren för några år sedan med en behändig liten låda att hänga på vägg, detta sedan man övertagit tekniken från den första vågen av "byråläds-hi fi", de ytterst slimmade, slanka staplarna där skivan och dess tallrik kunde skjutas ut och in som en låda för att spara plats och ge en elegant profil åt helheten. Det kom på 70-talet sedan frontmatningskonceptet debuterar med växlande framgång. Grammofonskivan skulle alltså kunna läggas på tallriken utan att någon huv behövde lyftas.

De nya stand-up-grejorna håller nu på att göra ett stort marknadsgenombrott. Kanske inte så konstigt. Här går man nämligen ifrån allt trist och murrigt och all gängse hi-fi-prestige, designar nära nog bedövande och lackerar de inglasade jukeboxarna uppfris-

kande i klarrött, gult eller blått och svart, med förföriska kromdetaljer inkomponerade under det tonade plexiglas och med fint formade paneler längst nertill. Mitt första intryck för några år sedan, då jag kunde se prototyper i industrilabbens experiment-showrooms, var "elektroniska chokladhjul", men nu är de här flata spelverken hi-fi-specade överlag och har fått kosta sina slantar i utveckling. Motorer och lager jämte balansering verkar inte erbjuda större problem, utan man har väl snarare haft att göra en vettig helhet av de lösa delarna det gällt att sammanfoga. Inget säger ju egentligen längre att en grammofonskiva nödvändigtvis *måste* spelas av just liggande, inte nu, då extremt lätta, massa fattiga och resonanslätta småpinnar till tonarmer kilar ut och linjär-fungerar över skivyten. Jo, en faktor finns. Den undermåliga kvaliteten på grammofonskivor i Europa och tyvärr ofta nog i USA är ett hinder. Japanska skivor är *plana* och tjocka, som våra en gång var. Men inte ens måttligt skeva plattor utgör något avgörande hinder för avspelning längs andra axlar än det brukliga.



*Aiwa hör till de kassettdäckframställare vilka gör verkligt attraktiva däck, där finessrikedomen ändå fått en tilltalande disposition. Här nya FF-8 och FF-5, märkets toppprodukter med en finesskoncentration som är typisk för dagens nyaste kassettdäck.*



*Kuriositet eller framtidsvision: Solcelldrivning av audiogrejor... "Son of Sun" i Japan matar en gänglat genom instrålad energi, som alltså strax strålar ut igen i form av akustiska watt. Lär fungera ganska bra. Firman heter Kyocera. 3 V eller 6 V finns från modell SB-II på bilden.*

## Elefantiasis på verksidan

Med detta är vi inne på hi fi-prestigens klassiska domäner. De stora, tunga och exklusiva skivspelarna. Som inte är så många som de brukade men där de nya (och de kvarvarande gamla) ibland kostar närmast löjliga summor. Nytt i år är **Victors-JVC:s** komplicerade "Electroservo Full Autoplay System" med en mängd tillsatselektronik. Sony fortsätter att lansera *Biotracer* men går överlag in för linjära tonarmer och ännu mera styrservon och loopar. Från Technics kommer inte oväntat nu version *SP-10 Mk III*, där man byggt in lysande röda displaysiffror om varvtal etc i en stor tillsatsburk, där Mk II bara hade själva styrkretsarna förut. Det är mycket vackert och proffsigt. Själva verket har troligen inte gjorts så mycket åt. **Luxman**, som kan sägas ha startat en ny trend med förra årets vakuumpumpdrivna låsning av skivan mot tallriken, har fått några efterföljare med olika variationer på temat men om man tänker producera dem har inte gått att få fram. — Luxmans nyaste kostar 1 000 dollar jämnt.

Sedvanliga gigantverk med diget massiva detaljer kommer från **Micro** och **Kenwood** jämte i viss mån **Marantz** och förstas **Denon**, som dock håller en proffsigare linje med ett EMT-inspirerat storverk för instickskort och diverse specialbestyckning; firman gör ju yrkesmässigt använda grejor sedan årtionden.

Det som stal showen 1981 var **Nakamichis** nya produkt *TX-1000*, the Computing Turntable!

Det är säkrast att rapportera att den här mastodonten, som i USA prissatts till 7 000 dollar — rakt av innebär det f n ca 36 000 kalla — icke kommer att tas till Sverige av **Elfa**.

Det i svart och lysande kontroller designade teknikunderverket har tillkommit mot bakgrund av problemet med ocenterade och toleransglappa gramfonskivor i västvärlden. Nakamichis tekniker menar att det utgör den främsta orsaken till svajet och odistinktheten i dagens ljud. OK, inte alldeles fel. Till den änden har man lagat till ett superförfinat verk med något som kallas Absolute Center Search System.

(Det kanske kan intressera RT-audiofilerna att en gramfonskivas mitthål för spindeln skall hålla  $7,24 \pm 0,0,9$  mm enligt

IEC Standard 98 A, medan den genomsnittliga skivspelarspindelns diameter i industrin varierar från 7,05 till 7,15 mm, vilket i praktiken betyder ett glapp mellan de två med så mycket som 0,28 mm i värsta fall — alltså en koncentrisk fellokalisering med 0,14 mm, vilket kan stiga till inalles 0,34 mm mittfel om vi medger max mitthålsfel om 0,2 mm. Skivspelaren må ha *no wow* i sig själv, svajet kan ändå bli avsevärt; v.s.b!)

Det är något av ett mekaniskt mästerverk och "mekanistens dröm". Ty verket bär två skivtallrikar över varandra. En massiv "main platter", som drivs av en modern borstlös direkt driftsmotor och en lättare sk center-search platter, vilande på undertallriken. Den övre kan relokaliseras horisontellt längs två axlar för att bringa skivans spår i "perfekt" symmetri med datormodellens mönsterföreställning om dem. När den lycklige ägaren placerar sin skiva på mittdelens tallrik, den övre, och aktiverar apparaten, bjuder den förnöjelsen att svänga ut en tunn sensorarm från sitt inre. Den här roboten känner då av skivans utgångsspår. Skulle nu skivan vara behäftad med vad datorkretsarna anser vara excentricitet, återvänder spökarmen med beskedet att det här måste fixas! Signal går då till verkets analog/digitalomvandlings elektronik och den nu digitaliserade signalen matas in i en åtta bitars mikroprocessor. Den gör så konststycket att "omlokalisera" centersökningstallriken i mitten till dess att den kommer att vila i ett läge som kretsarna bestämt som "absolut mittpunkt". Nu kan signalerna gå till den tonarm som är standard, lite förvånande är det en specialversion av **SME**, trean, som ju är helt mekanisk men som här hottats up lite för att passa. Den svänger ut och välljudet kan börja, helt centrerriktigt och småskaligt. Nakamichi-teknikerna anger verkets reella svaj, det som alltså gäller *med skiva i gång och pick up i spår*, till 0,02 %, *wrms/JIS*, och att fas-läsningen av hela systemet till en kvartsoscillatorsignal sedan eliminerat varje fel i hastighetskonstansen och driften.

Jag har sett det här demonstreras och fått detaljritningar över verket av Messrs Nakamichi. Det är något av ett mekaniskt och elektromekaniskt non plus ultra över det här, men kunde det inte gjorts enklare? Finishen är fan-

tastisk, funktionen bedövande, ge-  
digenheten absolut. Priset också.

Jag har fått åtskilliga samtal om sådant som inspirerats — utlösts? — av Luxmans vakuumpumpmaskin och den, plus **Thorens** gigant jämte det här superverket, kan ju få en att falla i grubbel på allvar över den sk utvecklingen.

## Är det här sund utveckling!

En skivspelares enda uppgift är ostridigt att vrida tallriken runt och att tillhandahålla ett om möjligt stabilt underlag samt ev ge plats för en tonarm med tillhörande avkännare. Men den kan ju lika gärna lagras separat, utanför.

Detta enkla koncept av mekanik och lite elektronik har industrin gradvis lämnat bakom sig för att skapa korsningar av ångmaskiner i guld och mässing och sugpumpar eller datorförsedda lantmäteriariktalar eller kursgyroplattformer. Det är ju — anser åtminstone jag — direkt vanvett att på det här sättet försöka tackla det enkla faktum att våra gramfonskivor är ospelbara (eller närapå). Ingen vågar tydligen gå till botten med problemet och angripa det där det måste angripas: Hos gramfonindustrin och dess presserier. Skeva, ocenterade och felpressade eller acceptabelt tunna och deformationsbenägna plattor kan alltså, enligt framstående facktekniker, helt enkelt inte spelas av, inte användas, med mindre vi applicerar doningar för tiotusentals kronor för att försöka överkomma felen och bristerna. Nota bene, om vi verkligen vill ha ut den kvalitet som mediet reellt kan presteras. Också om vi drar av hälften av uppådet teknik återstår tillräckligt mycket för att man skall undra hur länge världen tänker låta sig bedras?

Visst är t ex böcker omvittnat dåliga i dag som grafiska produkter, fulla av okorrigerade fel och tryckta på jämmerligt papper samt bundna på enklaste sätt. De går dock att läsa. Men tänk för ett ögonblick om det för en avsedd upplevelse av verket krävdes omfattande läsmaskiner, "avkodning" och fysiska attiraljer — det skulle givetvis väcka våldsamt opinion. Men gramfonskivorna reagerar inte många mot. Jo, man så att säga röstar med fötterna. Man köper kassetband i stället. Säg det ju.

Det finns verkligen fog för digitaldiskarna, deras oföränderlighet

och icke-mekaniska avspelning, det inser man!

## Bärbar huvudstereo en masse

Ett talande bevis för kassetmediets oerhörda genomslagskraft och mångsidighet är Gånglåtarna, om vi nu skall övergå till gramfonmastodonternas absoluta motsats. Uppsjön i Japan av *Walkman*-epigoner går nu knappt att överblicka.

För industrin gäller att den i ett antal fall samlat sig till nästan otroligt läckra variationer på temat. Färger och former vittnar om vilken inspiration designer och marknadsförare känt och hur väl de fått med sig konstruktionsavdelningarna. Allt är förvisso inte tekniskt bra, men den lockelse det ligger i de här grejorna bekräftas varje dag världen över. Tittar man på alla de här nu väl utvecklade små hörtelefonstereoapparaterna finner man att de har tvingat fram massor av nya integrerade kretsar för flera funktioner och inte bara avspelning. En hel del erbjuder också inbyggd fm-radio, kommunikationer och i några större exemplar, inspelning. Den nyhet som t ex Diatone visade mot slutet av 1981 i Japan skulle förf aldrig kunnat ens drömma fram. En liten, hoppfällbar (!) apparat i lysande blodrött, gjord efter alldeles egna idéer om Gånglåt.

En tillbehörsmarknad håller också på att växa fram med sportkläder, väskor och bagar, bärselar och bälten, mössor, bilhandskar (öppna och perforerade) och mängder av andra sk häftiga ting, som lanseras i form av samstämda program kring en viss ljudgrej, allt inriktat på "de aktiva".

Man skyr knappast några mödor och kostnader i Japan för att kasta sig in i det jorden över pågående, kolossala marknads-  
krig som utspelas med Freestyle-  
apparaterna som insats. Ta USA: Där är säljet av de här småstereobitarna det som håller liv i den gamla hi fi- och radiohandeln i en hel lång rad fall. Priserna har visserligen sjunkit drastiskt på två år men alla tycks ännu kunna göra hyggliga vinster på grejorna, också om de i billigaste upplagor har sjunkit i pris ner till 30 dollar. Utgångsnivåer om 200 dollar var det gängse för 18 månader sedan. Dvs prestigemärkena är ännu rätt dyra; i varje fall söker man hålla viss prisnivå på dem och tillgången är knapp ibland. Men mängder av asiatiska plagiat och

forts på nästa sida

billighetsvarianter från Taiwan och Korea väljer in på många marknader. Potentiella köpare är ju varje skolbarn och tonåring.

Sociologerna må jämlra sig över tilltagande individualisering (?) och slutenhet men nog torde åtskilliga känna djup tacksamhet över hörtelefonflugan, som besparar omgivningen ett annars svåruthärdligt dunkande och distande från kringburen, "öppen" stereoarsenal i världens städer. Under den ovanliga kylan i vinter i t ex England har många funnit att minihörlurarna också utgör ett värmande öronskydd - föreningen av skumplast och heta watt mot musslan kan vara behaglig...

## Stark radiorörelse i gång

Från japansk horisont 1981-1982 kan vidare noteras, att fm-radiolyssning äntligen blivit "inne", också här. Japanen har förstås radiodel i sina hi-fi-grejer men det är omvittnat att han sällan eller aldrig lyssnar på allvar till den. Trots en icke föraktlig förekomst av goda musikprogram! Men mottagningen är ju inte sällan erkänt knepig, vare sig man är vanlottad grottman eller råkar bo lite högre upp i kasernen. Grottmänniskor kallas lite brutalt de, vilka bor längst ner i storstädernas jättkonglomerat eller i bottenplanen till de höga, smala husen som ligger inklämda mellan skyskrapor och industrikomplex i en obeskrivlig röra. Risken i båda fallen är också överhängande att man råkar hamna precis under (eller metern intill) någon motortrafikled med åtta filer eller en järnväg. Blixt och dunder i stugan till kryddan av mättade avgasduster och sotregn är dock numera inte någon specifikt japansk miljöfaktor. Tv och radio lär sig dock aldrig att trivas i sådana sammanhang, också om ägarna inte har något val.

"FM is fashion" har kunnat läsas på flera stora reklamtytor i Tokyo och Osaka under senare tid. Ja, radiomediet har traditonellt setts över axeln i Japan i konkurrensen med de utsökta skivorna man pressar. Men troligen hänger den nyvunna uppskattningen rätt nära ihop med Freestylevågen och den mobila mottagningsmöjligheten, att inte behöva vara låst till en stationär och

kanske permanent störd radio. Några som hakat på här är bandtillverkarna, vilka raskt konstruerat samband med t ex rundradio-stationernas program för USA:s västkust. De ger ut tidningar och blad med för japanen lockande interiörer av discjockeystudior och hela USA-köret av häftiga fm-program, vilka då förstås antages bli bandade på japansk tape. Det säljs givetvis, precis som hos oss, bandkopior av heta program, avdragna live-sändningarna och helt ofraserade. "FM Nice Catch" hade en fabrikant som något kryptisk slogan härförleden. Man skall lyssna och banda, är innebörden för japanen. "Air Check Amp" lockar en annan med!

I Japan går intresset för olika saker vanligen i vågor eller antar en cyklisk karaktär. Ett eller ett par år skall t ex förstärkarna ställas i rampljuset, som de gjort nu ett tag med allt A-kopplande och allt prat om ostörd välgång och till förbannelse konkurrerande analyser av signalrenhet mellan märkena X, Y och Z. Men resultaten är aktningvärda, eftersom alla driver på alla. Andra saker kommer då naturligtvis lite mera i skymundan. Man kan knappast ens fråna de största firmorna alltid satsa utvecklingspengar på precis allt samtidigt eller hålla en kontinuerlig förnyelse. Förstärkare och kassettdäck har tillförlitliga sina marknadspotentialer varit de säkra korten i den här givna underårtal. Nu kan skönjas en lite allmän trend till också förbättrade radiodelar, och då räknar jag inte de försök man hittills gjort att bara förnya syntesmottagarna, som fortfarande knappast är särskilt bra. Flera bolag inledde 1980-1981 en målinriktad ansträngning att grunda en ny apparatgeneration, t ex Pioneer, där mycket dock hängde på att skapa en tuner som designmässigt gick i stil med övriga nyheter i det övre prestigeprogrammet. Därifrån medgavs också att de dittillsvarande mottagarna med syntesteknik hade sina brister. Likafullt ville man inte fortsätta med den gamla tekniken. Likadant kände man på andra håll. Det måste bli enklare att ta in programmen, digitaliseringen skulle permanentas. Likaså "ville folk ha" frekvensdisplayer, inte avsökningsskalor och visare. Jaha. Att signal/brusförhållandet blev dåligt och funktionerna något kryckiga ibland fick man väl ta, marknadsförarna bestämde. Inte lät det något vidare heller, kan sägas. Radioljudet saknar "rymd" i

många fall, låter vid sidan av en god med analogteknik byggd mottagare burkigt.

Nu har jobbet på bättre kretslösningar fortsatt ännu ett steg. Nya kopplingar av ibland invecklat slag har debuterat. Sålunda har t ex Yamaha ett alldeles nytt koncept med en ny syntesteknik, som i förstone gör intrycket av att vara en hybrid mellan digital och analog teknik. Signalbearbetningen ändrar i en analog "sista delning" över en vanlig avstämning. Man har byggt på tekniken med servolåsning över en mikroprocessor och likaså servostyrd hf-förstärkningskontroll. Den "ultralinjära" direktdektorn finns kvar, och på några modeller kan man förinställa t ex tio stationer vilka sedan kan tryckas fram med automatik. En del av det nya ligger i en funktion som kan kallas "initial station set" och som utgör en väljar/sökarautomatik. De tidigare införda valbara bandbredderna har nu anpassats bättre och följer automatikens avgöranden. O s v.

## Alfanumeriska fm-stereo-delar

En typisk företrädare för den senaste och mest avancerade familjen av automatiska fm-tuners är **Toshibas ST-S80**, som är en alfanumerisk mottagare. I den **Aurex**-märkta långa och låga lådan rymms åtskilliga resurser. T ex ett 30 stationers "minne" (Random Memory Capability), förinställningsmöjligheter i mängd och "pre-set scanning", automatisk avsökning av bandet. Mest avancerade finess är givetvis det alfanumeriska avstämningssystemet. Utöver att stämma av mot en infångad station eller en, som mottagaren programmerats att "minnas" på viss frekvens, kan ST-S80 fånga in bandets sändare genom deras stationskoder eller

identifikationssignaler, "call letters". Ty i normalfallet är givetvis lyssnaren mera bekant med dessa stationsbenämningar än med själva sändarfrekvensen. I Aurex-mottagarens minne kan man lagra en sådan kod upp till fyra tecken i godtycklig kombination. Trycker man in rätt identitet - antingen som stationskod eller i form av frekvens - "vet" mottagaren detta jämte önskemål om mottagning i mono eller stereo (känns förstås också av automatiskt). Sen har man en mottagare som arbetar i "the preset reception mode" - ST-S80 har i realiteten fem avstämningmöjligheter: Genom stationsanrop, frekvens, förinslagen position, "svepavsökning" över kanalerna och, slutligen, faktiskt också rent manuell rättning.

Minnesfunktionen är uppdelad på tre "kanaler", A-C, där varje kanal har kapacitet att lagra tio stationer, inalles har man alltså 30 att välja på - lämpligen bör man då också bo i New York-området...

Frekvensen annonseras över en femställig indikator med FL-tecken, alltså fluorescenssiffror, medan stationskoderna anges av en 4-ställig luminansgrupp. Den manuella avstämningen är inte speciellt "manuell", man trycker in UP-resp. DOWN-märkta knappor och lysdiodramper anger alla slags signaltilstånd på både fm och am. Både signalstyrka och mittläge, "tuning" anges med dioder. Känsligheten på fm: 1,9  $\mu$ V icke närmare specat, s/n enligt IHF A: 69 dB i fm-stereo. Klirr i stereo: 0,25 %, enligt data som inte är relaterade till vilka mätningar som ligger bakom. Mottagaren väger 3,5 kg.

Alla är som antytts inte så lyckliga över ljudkvaliteten från de här nya och högautomatiserade radiodelarna. Men högst troligt

## Danska Ortofon digitalforskar

Danska pickup-firman **Ortofon** i Köpenhamn har inlett samarbete med flera av de ledande japanska och amerikanska firmorna, bl a **Sony**, fick vi bekräftat i Tokyo av nye ägaren och vd **Erik Rohman**.

- Vi tror visserligen inte på något sätt att vi sett slutet av analogteknikepoken ännu utan pickuper måste fortsätta att utvecklas. Men visst förbereder vi oss på olika sätt för digitalljudet. Med Sony har vi nu avtal om att få tillgång till en helt ny integre-

rad krets, mycket komplicerad, för in- och avkodning och även annat material.

Från **Olympus** får vi disponera deras kända mini-laser för egna experiment med laserskivor, säger han till RT.

Och apropå pick uper och rörlig spole: Den japanska industrin **Musen Sato** har lanserat "världens första direktkopplade moving coil pickup". Närmare uppgifter ännu inte tillgängliga. Modellnamn: **Zen**.

kommer vi inte att erbjuda annat i de mera prestigetyngda apparatklasserna. Återstår frågan om billigare och enklare mottagare kan leva kvar i de andra sammanhangen. Med någon kännedom om japanernas rutiner och tänkande är det tvivelaktigt. Snarare blir det, tyvärr, enklare och ännu sämre radiodelar där. Datamåsigt inte alltid sämre än föregångarna men enligt mångas mening inte så lyckade i ljudet, alltså. Eller hur man nu skall benämna den signal som en fm-del ger ut till förstärkeriet i övrigt. Lågfrequensprodukten kan ju variera avsevärt – från god klarhet och "rymd" i ljudet till det rent trötande.

### Nya stora bandmaskiner

Medan på vår marknad det lilla bestånd av goda, "stora" bandspelare som finns kvar tenderar att genomgående börja kosta 10 000 kronor, jobbar de japanska firmorna som ännu är i business med ett både förbättrat och breddat program för 1982. Trots åtskilliga dödförklaringar är bandspelarna tydligen ändå intressanta för tillräckligt många ännu. Intressant är ju också att 1981 såg lanseringen av en ny generation tape som skall tillförsäkra användaren "metallkvalitet" med dessa stora maskiner men då redan på lågfart, 9,5 cm/s.

Det traditionellt stora och ledande namnet i Japan är **Teac**, och härifrån har vi främst nya flaggskeppet *X-1000 R*, se bild. *X*-maskinen har ett stort följande

en rad varianter från samma fabrik och **Teac**, som undergått direktionsbyte och ryckt upp sig ordentligt i den bittra kampen mot **Foster** – se tidigare referat av nya 4- och 8-kanalare m fl – kommer med nya tag både på sin **Teac**-sida och från mörkrets halv- och helprofssdivision i USA, **Tascam**. **Teac** är också intensivt involverat i laserdiskforskning och har, som noterades i början, en anläggning för också inspelning på laserskivorna, **DRAW** – uttytt **Direct Read After Write System**. En rejält stor och rumsfylld hejare till elektronik-konsol ingår för "inläsningen" på disken och uppvärmningstiden är "icke under 30 minuter". Jag hade nöjet träffa vd och hans ledande krafter på konstruktions- och marknadssidan och det framgick, att **Teac** nu intensivt satsar på videoteknik, på skivminnen, diskett-drivning och kringutrustning (som man dock tidigare varit stor på) jämte bildskivteknologi, där man ligger långt framme.

### Inspelbar laserdisk

*Model 151* är ingen hi-fi-grunka men kan vara värd några rader: Denna anläggning sköter alltså inspelning på en bildskiva och gör det som **NTSC**-kodning. Det är en "direkt fm-teknik" som är inspelningsmediet. Två audiokanaler har man och utrustning finns för ytterligare pålägg. Skivan snurrar med 1 800 varv/minut och inspelningstiden anges 140–290  $\emptyset$ . Medhörning finns liksom bildövervakning. Video-

bandbredd upp till 6 MHz, tonfrekvent bandbredd upp till 20 kHz. Själva disken heter *301* och spelaren med sin styrelektronik kallas *111*. Playback-tid: 20 minuters program från inspelning man gör själv.

I övrigt upptar databladerna över anläggningen för oss lite artfrämmande parametrar som kylvattentemperatur, kompressionslufttryck, fuktighetsgränser och omgivningstemperatur samt drift med trefasnät! Ingen riktig hemgrej ännu...

Audiosidan hos **Teac** har utom den stora mikrodatorstyrda och reverserande maskinen *X-1000 R* utvecklingar av tidigare serier i form av *X-20R*, *X-10R* och *X-7R* m fl, alla snarlika de föregående **Teac**-bandspelarna. Toppulsförändarna har tre dc-motorer och dubbel kapstandrivning och naturligtvis som en **Teac**-specialitet, inbyggd eller inpluggbar **DBx**-elektronik. Kapstanlagringen kallas *Magnefloat* och innebär ett nytt, patenterat förfarande med magnetkraftstyrning utan mekaniska beröringar och justeringar. Bandtransporten har förbättrats också i andra avseenden. Med **DBx** anges övre frekvensgräns till 34 kHz.

### Raffig ny Akai

En ovanligt intressant och raffinerat gjord nykomling noteras från annars mest kassettproducerande **Akai** (det finns dock fortfarande en del bandspelare kvar i programmet). För 1982 har man en halvduzin stark serie apparatmoduler som smått genialt kan kombineras ihop med varandra, antingen frikopplade från eller också anslutna till en ny bandspelare med 5-tumsspolar och toppvärdesindikatorer – man kan bygga ihop hela programmet till en stapel på höjden eller man kan rada upp grejerna på längden, resultatet blir lika tilltalande och kompakt. Utöver tuner, förförstärkare etc finns bl a en filterbank från **Akai**. – Den nämnda bandspelaren har enormt ny, fyndig design eller vad sägs om att hela fronten kan täckas för med ett elegant lock, som bara lämnar öppet det man behöver titta på, ljusvisarinstrumenten och touchreglagen? Två slitsar i huven ger besked om spolarnas rotation. Ställd inför alla dessa omvälvande nya grepp undrar man bara, som vanligt: Varför har ingen kommit på det tidigare?

### "Maxells år" 1982?

Till slut några ord om magnet-

banden. Intrycket av att 1982 är **Maxells** år är knappast orättvist mot **TDK**, **Fuji** och den med bedövande reklam lanserade nykomlingen **Magnax**, som det tog en stund att upptäcka att det är Japanåteruppståndelsen av gamla **Ampex** konsumentband från USA i nya utföranden. Programmet därifrån är komplett med både audio- och videotape, metallband och minst tre sorters sk **GM**-band för kompaktkassett. (**GM** står för **Ampex** gamla **Grand Master**.)

Varje år brukar någon av de stora magnetbandindustrierna dominera scenen i Japan, detta till följd av marknadssatsning och bakomliggande labbjobb och nyheter. Förra året var nog **TDK**:s och i viss mån **Sony**'s.

**Maxell** lanserar för 1982 både för Japan och internationellt en hel mängd nya magnetpartikelslag och bandformler, flera än någon annan, och de demonstrationer med bl a digitalbandning och -uppspelning jag bevistade, liksom den nya mätteknik man presenterade från **Maxell**, har inte oberättigat lämnat intrycket av ett försprång just nu. **Epitaxial**-tekniken har förbättrats i flera steg av **Hitachi-Maxell** och den partikelminiaturisering och dispersionsteknik man redovisar torde för ögonblicket inte ha motsvarighet. Men i Japan har man bara försprång ett år, sen kommer det övriga kopplet jagande i kapp. **Maxell** hade på **Audio Fair** också den klart vetenskapligaste inriktningen med mycket tunga och seriösa demonstrationer där konkurrenterna showade. De nya **High Position High Epitaxial**-banden (och "**Metaxial**") av typerna *XL* och *UD-II-S* är förbättrade både partikelmässigt och mekaniskt (höljerna). Alla har högre utstyrbarhet och **MOL**-gräns. Det gäller också "rullbanden", där *XL-II* skall ha **EE**-läget, dvs högbiaställningen.

Möjligen kan det förhålla sig så, att övrig japansk bandindustri har haft skäppan full 1981 med att utveckla videotape mera än några nya audiovarianter. Nya videoband finns nu också en del av. Men det är ju en annan historia. Vad som återstår att notera från Japan om banden är att allt flera firmor följt **Pioneers** exempel och nu har "egna" band att erbjuda. Senast nu har vi sett **Kenwood-Trio** gå ut med ett "hushets bandprogram". Vem som gör dem har inte meddelats. **Kenwood** lanserar sig fö i Japan nu under det för oss lite förvånande namnet "**Expert**". ■



"The cassette power base". Sonys **TC-PB-10** är en bärbar mini, enbart avsedd för avspelning, en variant av många på temat "extra anläggning" o dyl. Klart användbar för t ex klubbar och föreningar som ibland behöver ljudanläggningar både stationärt och mobilt. Man kan nämligen prata i mikrofon och mixa in eget tal till musik. Uteffekt 12 W, både nät- och batteridrift. Säkert får vi både se och höra mycket om den här typen av flexibla ljudgrejor i framtiden. Vikt: 9,5 kg.

skäl bokförs utrustningen fortfarande som inventarier. Man varken kan eller vill sälja ut sakerna, fast de skulle göra ojämförligt bättre nytta i nästa användarleds händer.

## Svårigheter att trimma kan bero på rörfel

Äldre oscilloskop behöver nästan alltid trimmas och kalibreras. Vill man vara noga, bör det faktiskt göras årligen. Efter en tid stämmer sällan amplitud och frekvens. Särskilt gäller det rördrivna apparater där dels rören förbränns, dels omgivande komponenter blir upphettade och ändrar värden. Det kan tex vara omöjligt att trimma likströmsbalansen, vilket innebär att strålen inte ligger kvar i sitt läge då man vrider på ingångens dämpsats. Förstärkningen i rören kan ha gått ned så att man inte kan nå upp till rätta värden. Oftast behöver man då byta rören.

Läckande kondensatorer är en annan vanlig felkälla i äldre scop. I det fallet brukar det gå att få tag i modernare motsvarigheter, men rör av de aktuella slagen blir allt sällsyntare och inte minst dyrare! Mellan 25 och 100 kr får man räkna med, om man har tur att alls få tag i dem. Det kan bli dyrbart med tanke på att det kan finnas mellan 5 och 10 rör i apparaten där kanske de flesta är utbrända.

Värre är det om det kostsamma katodstrålröret är skadat eller nedgången. Det kan vara tvivelaktigt om det över huvud taget går att skaffa i Sverige. Omkopplare, rattar och specialdetaljer kan också vara omöjliga att få tag i så långt efteråt.

## Vad skall man betala?

När så köpare har funnit säljare återstår summan för överlåtelsen. Vad är ett gammalt scop värt? Ja, det beror naturligtvis på ålder, skick och fabrikat.

Går vi riktigt långt tillbaka, i början av 60-talet, fanns det faktiskt oscilloskop som inte hade riktiga triggekretsar, utan enbart synkronisering. De är i dag knappast värda mer än skrotvärdet hos plåtbiten i höljet!

Triggekretsarna, för resten, är också ett känsligt kapitel. Ofta blir det fel just här, och den funktionen bör man definitivt

kolla före köp. Gör över huvud taget en noggrann kontroll av alla funktioner! Har man inga andra instrument i närheten kan man använda kalibreringsskällans signal för att på ett ungefär kontrollera dämpsaternas funktion (här kan det finnas uppbrända motstånd p g a för stark ingångssignal vid någon mätning), och om instrumentet verkar trigga OK. Låt scopet vara tillslaget en stund för observation av eventuell frekvensdrift och stabiliteten allmänt. Flimmer och instabila nivåer är varningssignaler!

När så genomgången är klar är det dags att börja summera. Från utgångspriset för ett fullt fungerande oscilloskop får man dra kostnader för reparationer. De kan, som framgår, bli ganska omfattande om det vill sig illa och kanske är det inte värt över huvud taget att göra ett köp.

I första hand bör man försöka få tag på oscilloskop av fabriken **Tetronix** och **Hewlett Packard**. För en ca 10 år gammal "låda" bör man räkna med minst en tusenlapp om det inte rör sig om en mycket speciell produkt som minnes- eller samplingosilloskop som kan vara bra mycket dyrare, trots hög ålder. (De kan vara i högst skiftande kondition.) Äldre oscilloskop av andra fabrikat bör man inte betala så mycket för.

För tusenlappen får man dock bara grisen i säcken. Att kalibrera och reparera tar tid, och de som säljer "rekonditionerad" materiel tar ut betydligt högre priser.

En firma som säljer på det sättet är **Electronics Brokers Ltd** i London med nya adressen 61-65 Kings Cross Road, ett Tektronix 585 med 80 MHz bandbredd och elektronrör kostar där, om det finns inne för tillfället, omkring 400 pund, ca 4 200 kr. Det låter mycket men då är det genomgången, kalibrerat och har ett års garanti. Det rör sig dock om en ganska stor summa pengar och frakt, moms (tull?) tillkommer. Naturligtvis kostade ett oscilloskop av det här slaget massor på den tiden det begav sig. Sedan dess har japanerna pressat den totala prisen på nya instrument, och det är fråga om det inte är bättre att satsa på ett modernare, fabriksnytt oscilloskop med halvledare. Det kan vara attraktivt att satsa på ett plug-in-scop, men då bör man i så fall se till att

köpa *alla* önskade pluggar samtidigt, eftersom det i efterhand kan vara svårt att komplettera. Man bör ge akt på att olika generationers pluggar fö inte är kompatibla! Många har blivit besvikna över att inte kunna komma över tex insatsmodulerna till äldre brittiska och amerikanska instrument. Olika "generationers" pluggar passar *inte* universellt hos flera fabrikat - man måste ha rätt serie och utförande till varje oscilloskop, trots alla likheter.

## Varning för portabla

Många är på jakt efter ett litet, kompakt serviceosilloskop för att kunna ta med på olika mätningar, serviceuppdrag eller hobbyprojekt. Det är dock tveksamt om det här fältet är något att satsa på: Det är ju just så instrumenten är använda: Släpade fram och åter, utsatta för slag, fukt och temperaturväxlingar. När ett sådant scop säljs ut är det nog tyvärr ganska slut och troligen inte lönande att sätta i skick igen. Tänk lite på säljarens läge där: Varför behåller han inte skopet om det ännu är bra? Fynd kan man däremot göra om man har turen att få tag på ett instrument som har stått och dammat på hyllan hos något statligt verk eller industrilaboratorium. Där köper man ju inte sällan in dyra instrument för att göra av med anslag som annars avskrivs och kanske skärs ned nästa år, om de inte förbrukas. Så står de oanvända på hyllorna, år efter år, och säljs så småningom ut i praktiskt taget originalskick. Lycklig den som kommer över ett sådant instrument! - Ofta med fullständig "litteratur" i form av brux och serviceschema och komponentlista. Många stora kunder kräver att en leverans skall vara så komplett, vilket är idealt för amatörer = ev ägaren nr två.

## Bevaka konkurser men se upp för stulet!

Att bevaka konkurser kan vara ett sätt att komma åt avancerade instrument till rimliga pengar, men det kräver en del "inside information" och ett *snabbt* handlande. Men inte alltid bjuds ju instrumenten ut. Någon kan norpa dem på ett tidigt stadium innan konkursförvaltaren har hunnit gå igenom inventarierna, och instrumentet ifråga kommer

då aldrig ut på marknaden liksom den tänkta inkomsten undandras kreditorerna. Men man har kunnat iakttä det här mönstret under senare år - särskilt ifråga om bättre oscilloskop och akustikmätutrustningar. De har "sålts" ur bolaget (till ägaren) i tid, eller också har insiders "lyft bort" grejorna ur tillgångarna. Över huvud har elektroniska instrument under senare år blivit så begärliga som kapitalvaror att också rena beställningsjobben kunnat noteras av kriminalpolis och försäkringsbolag. Värdefulla tillgångar har stulits, ett rätt kunnigt urval har inte sällan gjorts ur verkstäder och labb, men vart går då stöldgodset?

Med det är vi inne på ett trist kapitel, nämligen hälarverksamhet och den sortens hel- och halvsamma affärer som kan leda till tråkigheter för en aningslös köpare, också om han kan hävda att han varit i god tro. RT har då och då haft anledning till intresse för "erbjudanden", vilka varit värda att synas närmare. Man kan sålunda ibland hitta intressanta "erbjudanden" bland storstadstidningarnas pryllannonsering, där hälerigods och "heta" saker kan försvinna i mängden och ge oantastliga pengar. Annonser till ibland också avancerade instrument kan dyka upp av och till, mitt bland bildelar, slalomskor och hobbyjärnvägsmateriel etc. Vi har kunnat märka att en påringning med syftet att efterforska ursprunget inte alltid varit populär. Vederbörande har svarat undvikande eller lagt på efter ett litet tag. Det hela har betänklighet med skumma bilaffärer och "befintligt skick", "privat och direkt av säljaren".

Häleri är efter 1982 en ännu allvarligare försyndelse i lagens mening än tidigare. Gå inte på diverse erbjudanden, om inte klar och otvetydig redovisning lämnas om instrumentens bakgrund och skälen till att de erbjuds marknaden! Bli misstänksam om grejorna bär spår av lossbrutna skyltar och märkningar etc, så är industrins materiel märkt. "Vit" surplus är givetvis OK som hos **Fabriksförsäljningen**.

## Köp helst fabriksnytt!

Det är avgjort bäst att alltid köpa använda oscilloskop och

forts på sid 67

# Island, "okänd" nordisk granne med särpräglad rundradiotjänst

Island har in i våra dagar bevarat åtskilliga åldriga traditioner och även ett karakteristiskt, arkaiserande språk jämsides med all gängse modernitet. Republikens rundradiostruktur skiljer sig också påfallande från t ex vår egen. Här en redogörelse för stationsnät och sändningstyper, där inte minst kontakten med den stora fiskeflottan ute till havs är väsentlig.

Militärens maktövertagande i Polen har demonstrerats med all önskvärd tydlighet i eterkommunikationerna. Radioamatörerna har tystats och tydligen gick första tidens rundradiosändningar från Moskva.

■■■ Island är väl för de flesta av oss ett ganska okänt land, trots att det geografiskt tillhör Norden. Genom sitt relativt isolerade läge ute på den mittatlantiska ryggen har landet behållit mycket av gammal kultur och det isländska språket har i stort sett bevarats sedan 1200-talet. Geologiskt är landet intressant så till vida att det ligger i ett aktivt vulkaniskt område. Vem minns inte det oerhörda skådespel som utspann sig då ön Surtsey bildades, för ett tiotal år sedan, strax utanför Islands kust.

Förutom nyheter om fiskekrig samt vulkanutbrott och då och då någon notis om den kvinnliga presidenten är det ganska tyst i Sverige om vårt nordiska grannland. Under energikrisen talades förstås en del om att huvudstaden Reykjavik fick hela sitt varmvattenbehov täckt från de varma källorna under och runt om staden och att om någon av dess 80 000 invånare ville ta ett utomhusbad mitt i smällkalla vintern så gick detta alldeles utmärkt i någon av stadens många utomhusbassänger.

## Rikisutvarpid - 17 tim per dygn

I Reykjavik, närmare bestämt vid Skulagata 4, är statsradion **Rikisutvarpid** belägen i ett sexvånings vitt hus med utsikt över Atlanten. På Rikisutvarpid arbetar ca 130 personer. Här finns en stor huvudstudio samt fem mindre studior. Den mesta utrust-

ningen är tillverkad i Norge. Verksamheten startade 1930. I dag sänder man på mellan- och långvåg 17 timmar per dygn.

Programmen är ganska typiska för Island med nyheter om fiskeindustrin, väderleksrapporter för fiskeflottorna, kyrklig musik, läsning ur bröderna Grimms sagor (!), dödsannonser, klassisk musik, folkmusik samt givetvis utlandsnyheter. Verksamheten finansieras till 50 procent genom intäkter från reklam, och sådana reklamblock sänds fyra till fem gånger per dag. Eftersom Rikisutvarpid har monopolställning lyssnar de allra flesta islänningar på radion, och när en butik i Reykjavik har realisation på några varor och därför annonserar över radion brukar det snabbt bli utsålt.

## Populärt, folkligt medium: Radion

Radio är som medium starkt populärt på Island. Radiostationerna som vid speciella utbredningsförhållanden kan avlyssnas i Sverige är följande: *Vatnsendi*, långvåg 209 kHz, 50 kW, *Höfn*, mellanvåg 666 kHz, 4 kW samt *Akureyri* på mellanvåg 738 kHz, 5 kW. Dessutom finns sju lågeffektade sändare på endast 40 watts uteffekt. Underligt nog kan även några av dessa höras i vårt land: Det är främst då frekvensen 1 510 kHz, där *Siglhjörður* samt *Dalvík* sänder. Vilken av dem som hörs är omöjligt att säga, då ingen sänder egna program utan endast reläer riksprogrammet från Reyk-



javik. Bägge stationerna är belägna på den del av ön som vetter bort från oss. Sakraste tiden för avlyssning brukar vara runt julhelgerna, tidigt på förmiddagen eller omkring midnatt.

## Kv-trafik "apterad" för rundradio

Rikisutvarpid har även en kortvågsändare. Den opererar på den något udda frekvensen 12 175 kHz och reläer riksprogrammet från klockan halv åtta till nio, kvallstid. Egentligen är sändaren avsedd för ptp-bruk, men sedan flera år har den även använts för rundradiosändningar. Dessa är främst riktade till de isländska fiskeflottorna som ligger utanför mellanvågstationernas täckningsområde. Numera sker sändningarna på ssb, men för några år sedan sändes enbart på am.

Sändareffekten är 10 kW och stationen hörs ofta på våra breddgrader. Då och då förekommer uppgifter om att Island testat utlandsprogram på olika internationella kortvågfrekvenser, men hittills har detta bara varit rykten, antagligen emanerande från dåligt uppfattade anrop. För flera år sedan hade Island en utlandsservice, men dagens ekonomi tillåter icke längre sådan verksamhet. Dessutom är man mycket mån om det egna språket, så all kortvågssändning sker uteslutande på isländska. Enligt uppgift från USA har nyligen en annan kv-frekvens testats med ssb, nämligen 13 797 kHz. - Korrekta lyssnarrapporter besvaras med *QSL*-kort. Svartporto bör medsändas rapporten.

## USA-basens program reläas

På Island finns ett par amerikanska baser, varav Keflavik (utaltas "Keplavik") är den största. Här finns stationerade både flott- och flygstyrkor. Denna bas anses ha utomordentlig betydelse framför allt för avspänning av Nordatlanten. Amerikanerna har satt upp en egen radiostation som opererar på 1 485 kHz, mellanvåg.

Sändaren är en *Gates* med 250 watts uteffekt. Här kör man dygnet runt med typiskt amerikanska program, innehållande nyheter varje heltimme, rock, country & western, baseball etc. Då och då kan man även höra dessa sändningar här i landet, företrädesvis då i norra Sverige. Här får man dock vara noggrann med identifikation, då flera engelsmän sänder på samma frekvens. Programmen från Keflavik reläas av en sändare i Höfn som sänder på 1 400 kHz med endast 10 W effekt. Trots den låga effekten brukar även denna station höras i Sverige, flera gånger varje år.

Vi kan således konstatera, att trots de låga sändareffekterna kan stationer belägna på Island höras på mellanvåg under speciella atmosfäriska förhållanden. De brukar vara en intressant bekantskap. Försumma inte tillfället till avlyssning, om det ges, av denna sägenomspunna ö i Nordatlanten!

## Konfiskationer av amatörradio?

Efter det att undantagstillstånd proklamerats i Polen har noterats en del förändringar i landets radioverksamhet. Dagen efter militärens maktövertagande sände endast Warszawas långvågstation, 227 kHz. Programmen bestod av non-stop ballad musik, polsk folkmusik, ballader etc. Varje heltimme repeterades en nyhetskommuniké, där namnen på arresterade Solidaritetsmedlemmar lästes upp liksom namnen på de nya befattningshavarna. Under de första morgontimmarna vädjade man även om medicin till något sjukhus i Warszawa. Det finns all anledning att tro att sändningarna kablades från Moskva. Vissa tecken tydde på detta.

Efter några dagar började även övriga polska stationer att sända sporadiskt. En del av dem låg dock endast ute med bärvåg. Någon amatörverksamhet kunde inte märkas och efter ett par veckor inkom uppgifter om att all verksamhet av det slaget förbjudits i Polen. Vissa rykten gjorde också gällande att en del amatörstationer konfiskerats. I skrivande stund, ca tre veckor efter maktövertagandet, fungerar fortfarande rundradioverksamheten inte som förut. ■

# Danska mätinstrument från Bang & Olufsen

*Bang & Olufsen tillverkar främst hemelektronik, och det är man känd för hos de allra flesta. Men på fabriken program står också kvalificerade mätinstrument av delvis originell uppbyggnad.*

*Instrumenten är användbart och pedagogiskt utformade, och samtidigt som vi här beskriver dem och vad de kan, diskuterar vi några mättekniska problem och möjligheter som dyker upp i sammanhanget.*

■ ■ Danska **Bang & Olufsen** har av tradition framställt många av de mätinstrument man behövt i produktionen. En del av det använda är givetvis mycket specialiserat för vissa produkter, men många instrument, och mycket kunskande, har varit mer allmänt gångbart.

Man har därför också satsat på att ta fram instrument för mätningar inom ljudområdet, och fört ut dem på marknaden.

## Volt- och Wattmeter med monitorhögtalare

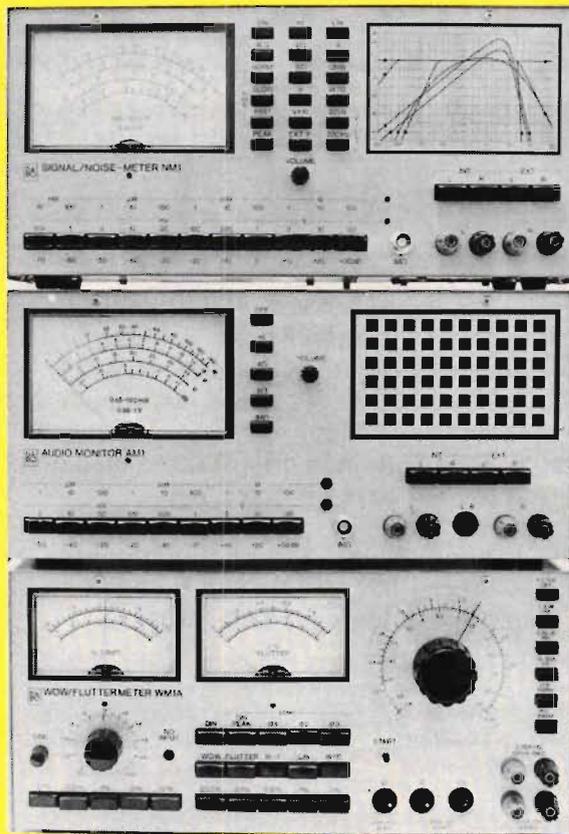
Vi har bekantat oss närmare med tre av dem. De är en signal- och brusmeter, ett instrument som man kallar Audio Monitor och en svajmeter. De båda första instrumenten är ganska originella till idé och innehåll. Det enklaste är *AM 1, Audio Monitor*. I princip består det av tre delar: En voltmeter, ett belastningsmotsstånd för upp till 100 W och en monitorförstärkare med högtalare. Instrumentet är därmed särskilt lämpat för mätningar på audioförstärkare, och tack vare den inbyggda belastningen kan man gradera skalvisningen direkt i Watt. Man kan välja last 4 eller 8 ohm, samt genom att koppla ett par sladdar på fronten, kombinera dessa till 2 eller 16 ohm dessutom. Vid span-

ningsmätning är inimpedansen 1 M ohm.

Högtalare och förstärkare är givetvis av mycket torftig kvalitet, men väl heller ej avsedda annat än för att kontrollera att man verkligen mäter på den signal man tror. Den monitorfunktionen är faktiskt användbar i många fall! Man kan höra om det kommer in oönskat brus eller brum i mätuppkopplingen; man kan kontrollera att man inte oavsiktligt styrt över något steg i mätobjektet och man kan över huvud taget höra att man kopplat rätt signal till objektet, något som kan bli fel i ett ordinarie labbkaos.

Det mesta av de här kontrollerna kan också göras med ett oscilloskop, men örat är måhända mera tillgängligt när oscilloskopet kanske behöver sköta viktigare uppgifter.

Mätområdet för instrumentet sträcker sig mellan 3 mV och 30 V eller 1  $\mu$ W och 100 W. Detta motsvarar ett område mellan -50 och +30 dB. Skalan har också 1,5 dB område mer än fullt skalutslag, så att säga, och det innebär att man faktiskt kan läsa av upp till 140 W, vilket också är vad belastningsmotsståndet tål, ehuru bara under 5 minuter. Upp till 100 W kan man dock bränna bort kontinuerligt.



De här tre instrumenten är en del av de som B&O ursprungligen tagit fram för eget bruk, men också säljer på marknaden.

Överst signal- och brusmetern *NM 1* som kostar ca 6 500, i mitten den något enklare *AM 1*, prissatt till ca 2 500, och underst svajmetern och dito analysatorn *WM 1A* för 6 300 kr, all plus moms. I Sverige säljs instrumenten av Scandia Metric, tel 08/ 82 04 00.

## Olika likriktare och vägningsfilter

Nästa modell heter *NM 1*, vilket skall tolkas som *Noise Meter 1*. I princip är det samma slags instrument som det tidigare, men med utökat mätområde nedåt, och med ett antal vägningskurvor och ett antal olika likriktare inbyggda.

Det enklare instrumentet är medelvärdeskännande, men med skalan graderad i effektivvärde, så som de flesta växelspanningsinstrument är. Så länge den uppmätta kurvformen är sinusväg, eller något så när vitt brus visar det ändå rätt. Om man vill ge sig till att mäta på pulser och annat med besvärlig kurvform ger emellertid instrumentet fel angivelser.

Därav de ytterligare likriktarna i *NM 1*. Man kan välja på tre sätt att omvandla växelspanningen: Medelvärdeskännande, effektivvärdeskännande och toppvärdeskännande.

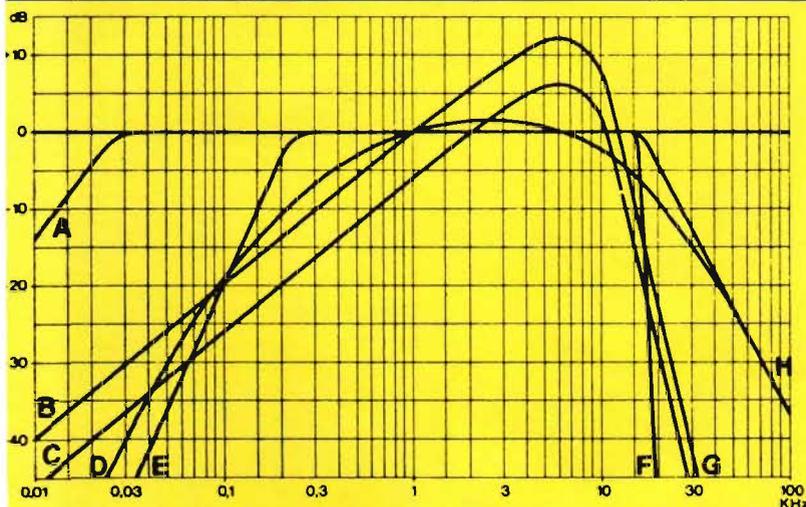
De olika avkänningsätten är framför allt avsedda för mätning av brus, där olika standarder föreskriver olika form av detektering. När man mäter brus bör man mäta på ett sådant sätt att mätvärdet motsvarar det intryck bruset så småningom gör hos örat. Problemet är att örat inte är lika känsligt för alla frekvenser. Fre-

kvenskurvan ändras dessutom med ljudnivån. Örats känslighet är störst vid 3-4 kHz, och brus av de frekvenserna gör sig starkast påmint.

För att instrumentet skall ge en rättvisande avbildning av bruset bör det också ha störst känslighet vid de frekvenserna. Exakt hur förstärkningen sedan skall falla av mot högre och lägre frekvenser råder det lite delade meningar om. Följden är att det finns ett antal olika standarder också för frekvensgången hos en brusmätare.

Olika slag av elektroniska apparater ger dessutom olika karaktär på bruset, varför man kan använda skilda likriktare och skilda frekvenskurvor för olika mätobjekt dessutom. När man mäter ett brus, eller anger ett brusvärde, måste man därför noga specificera enligt vilken standard man mätt, eller definiera mätmetoden på annat sätt.

I tabellen visas några olika mätvarianter, som alla kan genomföras med B&O *NM 1*. Skillnaderna mellan olika metoder kan bli siffermässigt betydande. **IHF** föreskriver att man mäter signalens medelvärde genom ett filter enligt *IEC A*, och **DIN** att man mäter signalens toppvärde genom *CCIR*-filter. Skillnaden i måttetal blir ungefär 13 dB om bruset är



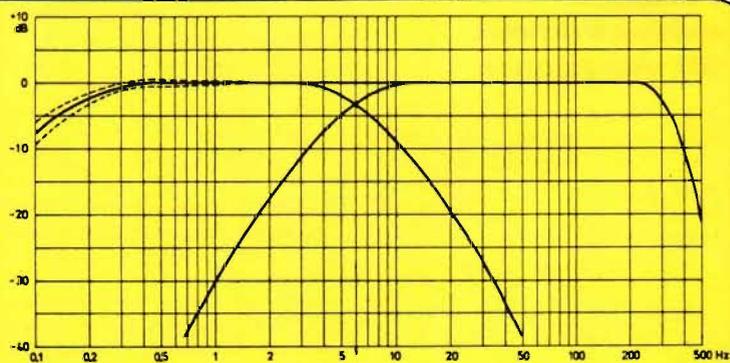
Dessa vägningskurvor är de vanligaste förekommande för brusmätningar, och man tillgår dem i NM 1. Filtret enligt kurvan A-H begränsar bandbredden till ljudfrekvensområdet och motsvaras på panelen av UNWTD, ovägt.

Filter D-H är det vanligaste i brusmättsammanhang, IEC A, och kallas A på instrumentets panel.

De två toppiga filtren B-G och C-G motsvarar CCIR, resp CCIR med 2 kHz O-db-punkt. Kallas WTD, vägt.

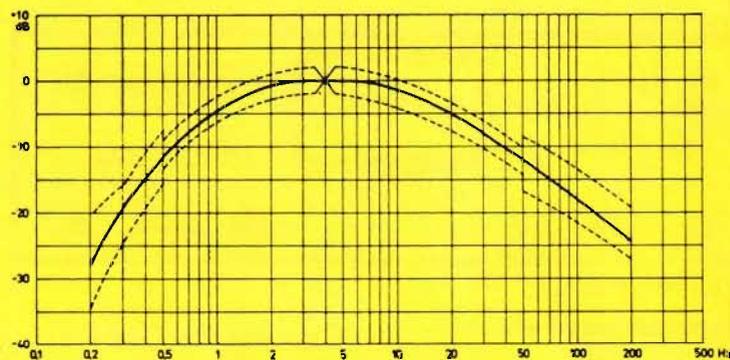
För fm-mätningar använder man pilottonfiltret A-F eller E-F, beroende på om man vill få med eventuellt brus eller ej.

Alla dessa kurvor är utritade på frontpanelen, och lysdioder visar vilken filterkombination man valt. Man kan också välja en helt opåverkad frekvensgång, som då bara begränsas av likriktaren. I praktiken betyder det rak frekvensgång mellan 20 Hz och 200 kHz, lite olika för de olika likriktarna.



Som snabbt svaj, flutter, räknas sådant som ger frekvenskomponenter över ca 10 Hz, och som långsamt, wow, frekvenser under 10 Hz.

Genom att kombinera de båda mätområdena kan man sluta sig till hurudan karaktär svajningen har, och därmed vad som kan alstra den.



För att få mätvärden som så nära som möjligt ansluter till det upplevda svajet väger man det enligt

denna frekvenskurva. De högre frekvenserna påverkas intrycket mindre och dämpas därför.

jämnt spektralt fördelat, vitt!

Också NM 1 är försedd med lastmotstånd och monitorhögtalare, och är därför ett mångsidigt redskap för signalmätningar av skilda slag. För mätningar på verkligt lågbrusiga ljudsystem, som digitala sådana eller system med t ex DBX kan det dock vara svårt att mäta bruset. Ett sådant system kan ofta ge en dynamik av 90-100 dB, och beroende på var maxspänningen ligger kan man komma nära vad instrumentet förmår.

### Svajmeter med analysdel

Det tredje av de B&O-instrument vi provat heter *Wow/Flutter-Meter WM 1*. Också det är ett avancerat instrument för mätning och analys av svaj på skiv- och bandspelare.

På svenska talar man allmänt om svaj, medan man i engelsk litteratur nästan alltid skiljer på *wow* och *flutter*, långsamt och snabbt svaj. Som långsamt sådant menar man svaj som ger frekvenskomponenter under 10 Hz. Förutom svaj, dvs egentligen frekvensmodulation av den inspelade signalen, kan man mäta drift, eller hastighetsavvikelser hos spelaren.

Svajningen kan mätas i intervallet 0,03-3 % fullt skalutslag,

och hastighetsavvikelser mellan 0,3 och 10 %.

Liksom det gäller för brus gäller också här att man kan mäta på flera sätt, beroende på vilken standard man vill följa, men också beroende på vad avsikten är med mätningen. För normala "prestandamätningar" följer man oftast DIN som föreskriver att man mäter snabbt plus långsamt svaj, väger resultatet med en speciell vägningskurva, och anger det största svajvärde som förekommer under 50 s. Instrumentet är anpassat för detta och har en automatisk krets som mäter under 50 s och lagrar maxvärdet.

En sådan mätning kan dock ofta bli störd av tillfälliga "snedsprång" hos mätobjektet. Mätning av svaj ger ju inte något fast och entydigt värde, utan ett utslag som varierar kraftigt. Ofta bearbetar man därför mätningarna statistiskt så att man får ett mera representativt värde. Det sker genom s k  $\sigma$ -vägning som innebär att man bortser från alltför extrema toppar under mätperioden.

B&O:s instrument är kapabelt att utföra de vanliga vägningarna enligt  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$  och  $\sigma_3$ , vilket betyder att man i mätvärdet bortser från tillfälliga avvikelser som är

forts på sid 80

Norm	Brus-angivelse	Filterkurva	Likriktare
DIN 45 500	Förstärkare	ovägt	toppvärde
		vägt	CCIR
	Fm-mottagare	ovägt	Pilot 20 Hz
Bandspelare		vägt	CCIR
		ovägt	toppvärde
IEC 581		vägt	snabbt effektivvärde
		ovägt	A
IHF-A-202 1978	Först/bandsp	A-vägt	medelvärde
		CCIR/ARM-vägt	CCIR 2 kHz
Fm-mottagare	"Brus"	Pilot 200 Hz	medelvärde
	"Brum & brus"	Pilot 20 Hz	medelvärde

En del av olika kombinationer av mätton som föreskrivs i olika standardere. Eftersom mätmetoden påverkar resultatet väsentligt måste man alltid ha klart för sig vilken standard som följs. Till detta kommer att man också laborerar med olika referensnivåer, som ytterligare försvårar jämförelser mellan olika mätningar. Alla dessa varianter och åtskilliga till, kan emellertid utföras med B&O-instrument.

## Portabelt mätinstrument för vibrationer

SMU 31 är ett instrument från HBM, Västtyskland, som mäter vibrationer i byggnader och konstruktioner enligt DIN 4150. Även mekaniska vibrationer i maskiner kan mätas.

I första hand är det avsett att vara ett transportabelt mätinstrument. Det har laddningsbara batterier, men kan även anslutas till nätet.

SMU 31 ger fullt skalutslag för en

- vibration av 1  $\mu\text{m}$
- vibrationshastighet av 0,1 mm/s
- vibrationsacceleration av 0,1  $\text{m/s}^2$

- max värden som kan mätas är: 5 mm, 500 m/s och 500  $\text{m/s}^2$
- mätfrekvensområdena är: 1 Hz - 1000 Hz | 1 - 100 Hz | 10 - 1000 Hz | 0,8 - 100 Hz (DIN 45669)

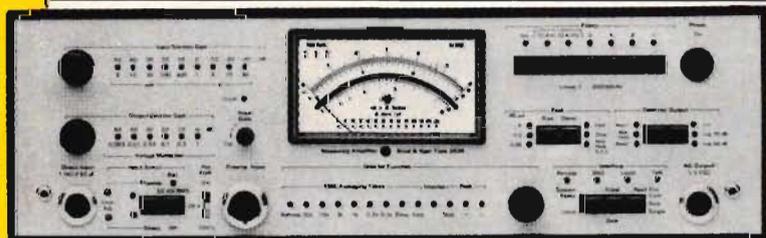
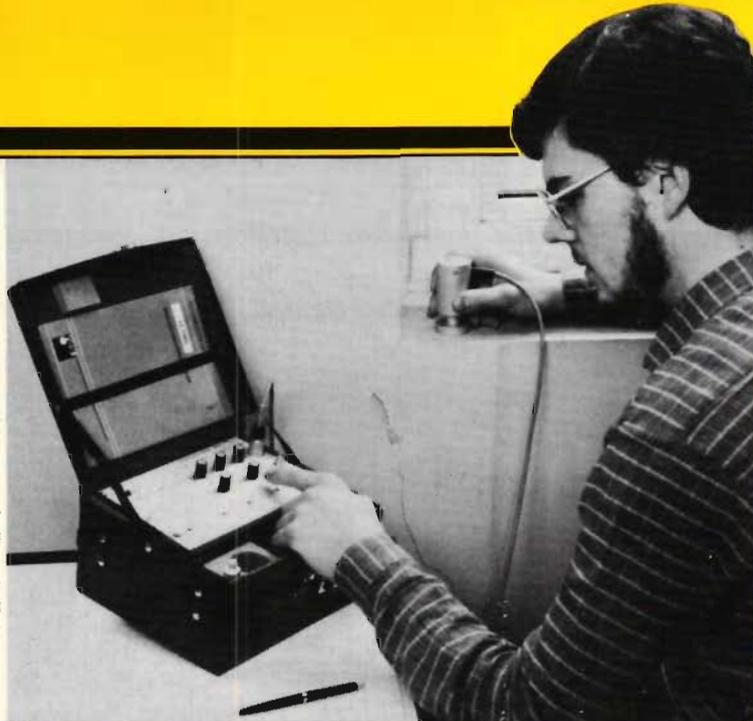
SM 31 är inte enbart utvecklat för att mäta, utan också för att utvärdera och analysera vibrationer.

Frekvensanalys kan genomföras via ett bandpassfilter inställbart i 110 steg.

Toppvärde eller sant effektivvärde kan indikeras enligt önskemål, och maximala effektivvärde kan lagras.

Övermodulation indikeras optiskt. Vibrationsgivaren kan tryckas mot, skruvas eller limmas fast på mätytan i godtycklig riktning.

Svensk generalagent:  
Elektriska Instrument AB Elit



## Mät analogt - räkna digitalt

Dessa möjligheter ger dig B&Ks nya mätförstärkare typ 2636 som har en analog - digitalomvandlare och komplett IEC/IEEE-kompatibel bus.

Mätförstärkarens frekvensområde 1-200 000 Hz gör att den lämpar sig för många olika typer av mätsignaler och tillsammans med ters/oktav-filtret 1617, som också kan styras digitalt, utgör den en komplett analysenhet för högt ställda krav på noggrannhet. Övriga data

- + Sant effektivvärde och impulsmätning med toppfaktorer upp till 10.

- + Noggrann + topp, - topp och max topp-mätning på signaler med varaktighet längre än 8  $\mu\text{s}$ .
- + Max-värde-mätning av effektivvärde, toppvärde och impuls.
- + Log och Lin indikering. Utgång för signalen på instrumentets baksida.

- + Valbara filter 22,4 Hz högpas 22,4 kHz lågpas samt A+ +B +C och D filter.

- + Komplet IEC/IEEE kompatibel bus för mätresultat och för styrning.

- + Automatisk testmöjlighet för de flesta analoga funktioner.

Svensk representant:  
**Brüel & Kjær Sverige AB,**  
tel 08/711 27 30.

## Högohmig Multimeter

PANTEC levererar en ny typ av multimeter typ PAN 3003 med hög känslighet; 1 Mohm/V för både lik- och växelspanning. Noggrannheten resistans för likspänning 0,3 % och växelspanning 0,5 % samt ohm 1 %. Område 10 mV till 1 kV för spänning samt ström  $\mu\text{A}$  till 5 A. Resistans 10 ohm till 10 Mohm och dB -70 till +32. Instrumentet är utfört med stor skala och levereras som standard med skyddslåda i slagtålig plast. Som tillbehör kan också erhållas stötskydd i gummi och transportväska.

Generalagent:  
**Skandinaviska Elektronikcentralen AB,**  
tel 0451/151 39.



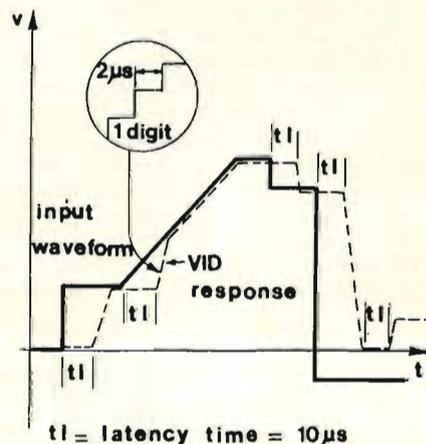
## Digital toppvoltmeter

Det italienska företaget Gay Misuratori Eletttronici presenterar den första av en ny generation digitalvoltmeter.

Det som i första hand skiljer VID Tracking Voltmeter, som den kallas, från tidigare typer av digitalvoltmeter är den omvandlingsmetod som används.

I stället för att använda den traditionella "dual-slope"-omvandlingen använder den sig av en "spårande" omvandlingsmetod. Den går i princip ut på att voltmetern hela tiden följer med signalen. Det gör att en varierande inspänning kontinuerligt uppdateras (se figur).

Fördelen med detta är att omvandlaren inte behöver "sampla" ingångssignalen, utan följer den som en analog voltmeter. Detta ger mycket snabb omvandling, ca 2  $\mu\text{s}$ /siffra.



Tack vare att VID följer med signalen hela tiden kan den användas som toppvoltmeter. Voltmetern är försedd med minne för detta och man kan mäta Max/min positivt, max/min negativt eller ett absolut maximum som håller reda på det största värdet som uppmäts (polariteten lagras också). Dessutom är VID försedd med BCD in- och utgång som gör att den kan kopplas in i instrumentsystem.

Som tillbehör till VID finns extra presentationsenhet för max/min-värdet och anslutning av yttre mätbrygga med ingångsförstärkare.

Några tekniska data:

Mätområden =	0-0,9999 V 0-9,999 V 0-99,99 V
Ingångsimpedans =	10 Gohm (1 V-området) 1,1 Mohm (övriga områden)
Onoggrannhet =	$\pm 0,05\%$ av avläst värde $\pm 0,02\%$ av mätområdet
Omvandlingshast	2 $\mu\text{s}$ /siffra
Dimensioner =	213x95x210 mm (BxHxD)
Vikt =	1,8 kg
Svensk representant:	<b>Scandia Metric AB,</b> tel 08/82 04 00

# PA SLUTSTEG i BYGGGATS

## TVÅ SERIÖSA SLUTSTEG FÖR PA ÄNDAMÅL

TYP 350/220 — Effekt 350 W/kanal vid 4 ohm, 220 W/kanal vid 8 ohm

TYP 160/120 — Effekt 160 W/kanal vid 4 ohm, 120 W/kanal vid 8 ohm

SVENSK KONSTRUKTION OCH FANTASTISKA PRISER

BEGÄR SPECIALBROSCHYR MED PRISER OCH DATA

## KOMPONENTKATALOG NR 8

### Halvledare & tillbehör

Kondensatorer  
Motstånd  
Kristaller  
Drosslar  
Omkopplare  
Tangentbord  
Kontaktton  
Kabel  
Kylflänsar  
Reläer

### Transformatorer

Säkringar  
Apparatlådor  
Rattar  
Gnuggsymboler  
PC-laminat  
Kemikaler  
Experimentkort  
Kopplingsbord  
WW-tillbehör  
Panelinstrument

### Monteringsdetaljer

Lödustrustning  
Verktyg  
Litteratur  
Aluminium  
Plexiglas  
Byggsatser  
Tillverkning av  
kretskort och  
paneler m. m.

KOMPONENTKATALOGEN rekviderar Du mot kr 15:— som betalas in på vårt postgiro 87 16 76-3 eller bankgiro 361-8097. Norge — Nkr 20:— i sedlar.

Skolor och berörda företag får katalogen gratis. Du som är intresserad av byggsatser kan rekvidera vår BYGGGATSKATALOG utan kostnad.

Postorder MaTer Import — Elektronik  
Box 2135, 220 02 Lund  
Telefon 046-14 77 60

Affärer Helsingborg — Gasverksgatan 31  
Lund — Stora Södergatan 58

**MaTer elektronik**

— Ett företag med 9 år på nacken inom elektroniken

MÅSTE DU  
LÄSA ANDRAS  
EXEMPLAR AV  
RADIO &  
TELEVISION?

# PRÖVA ETT EGET EXEMPLAR TILL ÅRETS SLUT!

**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 till årets slut  
(nr 4/82 – 12/82) för bara 99:—.  
Fyll i och sänd in kupongen idag.  
Portot har vi redan betalt.



**Ja,** jag vill ha ett eget ex av  
Radio & Television till årets slut  
(8 utg.) för bara 99:—.

Frankeras ej  
R&T betalar  
portot

07 207 127

Namn

c/o

Gata, box, postlåda etc

Postnr

Postadress

**radio &  
television**

Svarspost

Kundnummer 16345399  
103 60 STOCKHOLM 3

**Ja,** jag vill ha ett eget ex av  
Radio & Television till årets slut  
(8 utg.) för bara 99:—.

Frankeras ej  
R&T betalar  
portot

07 207 127

Namn

c/o

Gata, box, postlåda etc

Postnr

Postadress

**radio &  
television**

Svarspost

Kundnummer 16345399  
103 60 STOCKHOLM





**Kvalitet till lågpris!**

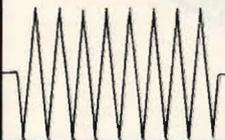
**SS-5702 DC-20 MHz**



Pröva själv ett av marknadens mest prisvärda oscilloskop!

Här är ett urval av programmet:

Modell	Frekvens- område	Kanaler	Känslighet	Signal- fördröjnin.	Sveptid/div	Fördröjt svep
SS-5421	DC-350 MHz	3	1 mV/skaldel	Ja	10 ns - 0.5 s	Ja
SS-5321	DC-250 MHz	3	1 mV/skaldel	Ja	10 ns - 0.5 s	Ja
SS-5121	DC-100 MHz	3	1 mV/skaldel	Ja	20 ns - 0.5 s	Ja
SS-5416A	DC-40 MHz	2	1 mV/skaldel	Ja	0.2 $\mu$ s - 0.5 s	Ja
SS-5702	DC-20 MHz	2	1 mV/skaldel	Nej	0.5 $\mu$ s - 0.5 s	Nej
SS-3510	DC-50 MHz	2	2 mV/skaldel	Ja	0.1 $\mu$ s - 0.2 s	Ja
MS-5511	DC-50 MHz	2	1 mV/skaldel	Ja	0.1 $\mu$ s - 0.2 s	Ja
DMS-6430	DC-250 KHz	2	$\pm 0.5$ V/f.s.	Ja	1,0 $\mu$ s - 1 s/ord skrivhastighet	Ja



**teleinstrument ab**

Box 4490 • 162 04 Vällingby • Tel. 08/380 370

Informationstjänst 20

• SKATTER • VILLAPRISER • OBLIGATIONER • VARDAGSEKONOMI •

KONST • ANTIKVITETER • BILEKONOMI

FÖRSÄKRINGAR • SPARANDE • AKTIER

# Ta hand om din ekonomi!

Ingen annan gör det för dig.

Läs Privata Affärer

Privata affärer utkommer 11 gånger om året.  
Den finns att köpa överallt där tidningar säljs. Vill du prenumerera  
— ring då Prenumerationstjänst tel. 08/34 07 90.

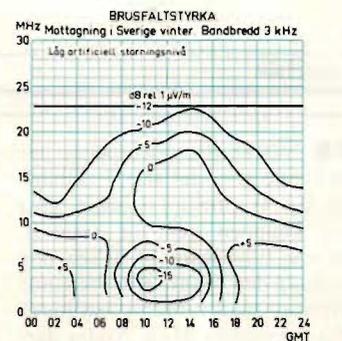
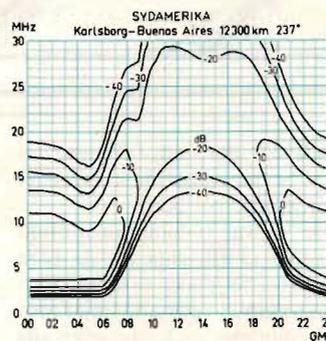
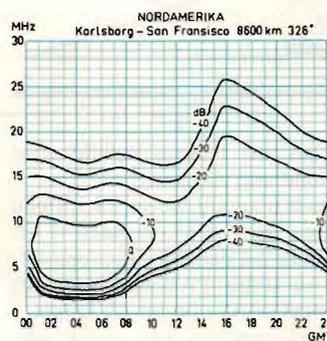
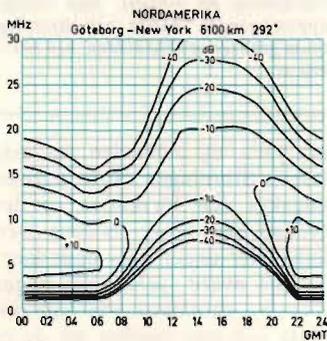
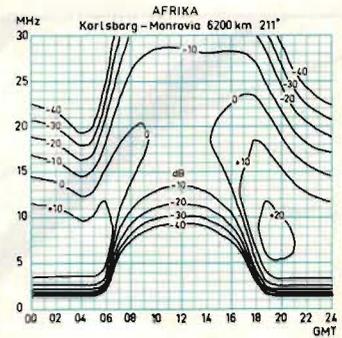
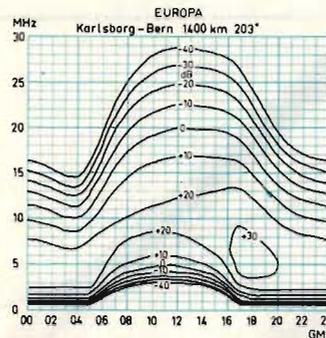
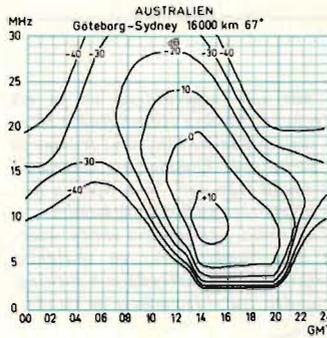
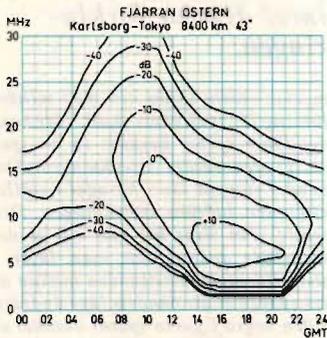
• KONSUMTION • **privata affärer** • FAMILJEJURIDIK •

## MARS 1982: MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 116

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 en 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.



# Lindos ...sex mätinstrument i en kompakt enhet



Inte större än en transistorradio mäter LINDOS LA1 nivå, brus, distortion, wow, flutter, drift och frekvens. Den har inbyggd sinus-fyrkantgenerator, utgång till oscilloskop och externa filter och kan utrustas med balanserade in-utgångar, Ni-Cad batterier och högtalare.



Kämpegatan 16  
411 04 Göteborg  
Tel: 031-80 36 20  
TLX: 27492

# Varför störs stillbilden?

*Har du prövat att stoppa Stenmark mitt i backen med videon? Vet du varför resultatet inte blev så bra? För det blev det väl inte? Här är förklaringen.*

LJUDSPÅR

BILDSPÅR

STYRSPÅR

Så här ser inspelningen ut på ett videoband. Medan videohuvudet roterar rör sig bandet långsamt framåt så att nästa spår kommer att hamna en spårbredd från det förra. Spåren ligger alltså tätt packade på bandet.

Det smala och mycket sneda strecket över bandet visar en skalenlig återgivning av spårbredd och lutning. De andra två videospåren är ritade i

mycket större skala och med mindre lutning för tydlighets skull. När bandet löper spelar huvudet in ett spår enligt den värta streckningen. Om bandet stoppas läser huvudet i stället efter den lodräta streckningen. Den svarta ytan visar hur stor del av det inspelade spåret som man läser i stillbildsläget. Skillnaden mellan de två spåren är att bandets läge ändrats. I den högra figuren spårar huvudet ur i underkanten på bandet (motsvarar överkanten på bilden). Den vänstra uppteckningen håller sig hjälpligt inom gränserna hela bilden, och bör se bra ut.

■ ■ Nästan alla videospelare har en knapp som det står "stillbild" på. Det är emellertid högst olika vad knappen ger för resultat. Många tillverkare är ärliga nog att kalla den "paus" eller liknande eftersom bildkvaliteten i "stillbild" ofta är pinsamt dålig. Andra däremot ger verkligen en stadig bild utan störningar, även i stillbildsläget.

Varför blir det då störningar, och hur kan somliga tillverkare få bort dem? För att förstå det bör man veta hur bilderna spelas in på bandet. Det som spelas in är strängt taget inte bilder utan elektriska signaler som motsvarar tv-bilder.

En normal tv visar 25 bilder per sekund. För att man skall få mindre flimmer visar man två halva bilder i följd, och får alltså flimmerfrekvensen 50 Hz. På lik-

nande sätt gör man i filmen, där man bryter ljusstrålen en eller flera gånger per bild.

De "halva" tv-bilderna är ofullständiga så till vida att de bara har halva linjetalet vardera. Varannan delbild visar alla linjer med udda nummer, och varannan alla med jämnt nummer.

En sådan delbild tar 20 ms. När man spelar in på bandet ligger det lagt runt en roterande trumma med två videohuvuden på. Bandet ligger snett över trumman så att huvudet tecknar upp ett snett spår över bandet. Huvudets rotationshastighet är sådan att en delbild precis motsvarar en spårlängd, ett spår.

Medan huvudet roterar rör sig bandet sakta framåt, så när nästa huvud skall spela in nästa delbild har bandet rört sig en liten bit som i princip motsvarar spårets bredd.

På så sätt tecknas delbild efter delbild upp på bandet.

Om man vill återge en stillbild måste man stanna bandet så att samma två delbilder upprepas efter varandra. Problemet är nu att bandet alltså inte rör sig längre.

Det innebär att spåren inte längre lutar med samma vinkel mot bandkanten utan något brantare. Det finns därför risk för att man läser så snett i spåret som spelats in med rörligt band, att man helt enkelt spårar ur och får en massa störningar i bilden.

Om man bara stannar bandet hur som helst kommer störningen, urspårningen, att kunna inträffa var som helst i bilden. Så är många äldre och enklare spelare beskaffade.

Om man förskjuter bandet framåt eller bakåt kan man få en större eller mindre del av spåret

att hålla sig inom den yta man läser. Störningen kan därmed minskas och förskjutas ur den synliga bilden, över bildens överkant eller under dess underkant. Många nyare spelare har någon form av automatik som gör just detta och som resultat ger de en ostörd stillbild.

Alla spelare av typ VHS och Beta arbetar på detta sätt. Spelaren spårar alltså dåligt vid stillbild, men man kan dölja felet mer eller mindre effektivt. Annorlunda fungerar V 2000. Där sitter videohuvudena på små böjliga fästena. Fästena är utförda av ett piezokeramiskt material, som böjs när man lägger på spänning. Därmed kan man spåra perfekt även om bandet står stilla. I det fallet döljer man alltså inte spårningsfelet, utan man rättar till det.

Samma typ av störning uppstår



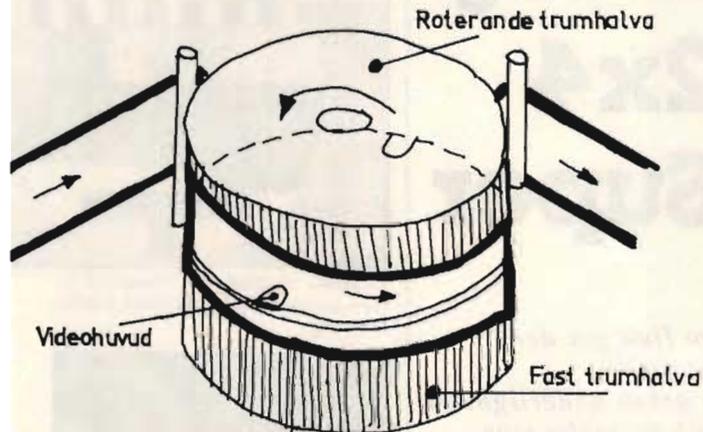
Här är en stillbild med ganska mätliga störningar i bildens nederkant. När videohuvudet börjar spåra ur sjunker signalen från det, och man får brus i stället. Detta resultat, eller sämre, får man från lite äldre spelare med dålig kvalitet på stillbilden.



Moderna maskiner av typ VHS kan gömma undan störningen mycket bra så att man får en praktiskt taget perfekt stillbild. I princip kan också Beta det, men de befintliga maskinerna ger inte lika bra resultat. V 2000 däremot gömmer inte störningen, utan spårar alltid rätt så att ingen störning uppkommer.



En annan typ av störning vid stillbild uppkommer när objektet har rört sig mellan de två delbilderna. Det ter sig som vanlig rörelse oskärpa i denna avfotografering, men på tv-skärmen tillkommer att bilden sladdar mellan de två lägena. Ett mycket störande fenomen som f n finns hos alla videospelare fö hembruk.



På en hemvideospelare ligger bandet runt en trumma med två roterande videohuvuden. Bandet ligger snett över trumman så att huvudet skriver, spelar in, ett snett spår.

spelare som har snabbspolning med bild. Bandet rör sig då en ämn multipel av den normala andhastigheten. Huvudet kommer att hoppa mellan flera olika par på den tid det tar att bygga pp en tv-bild. I varje övergång rån ett spår till ett annat uppstår n störning eftersom övergången ker mitt i bilden. Den störningen an inte gömmas undan. Också är fungerar emellertid V 2000 nnorlunda. Där hoppar man över tt antal delbilder, men hoppen ker alltid mellan bilderna. Huvudet spårar alltid varje bild korrekt.

En annan typ av störning uppäder också vid stillbildsvisning. m föremålet har rört sig mellan å delbilder kommer de båda att ara olika och bilden kommer att fladdra mellan två lägen. Fenomenet kan i viss mån liknas vid

rörelseoskärpa vid vanlig fotografering, men skillnaden är att oskärpan här verkligen "rör" sig på ett ytterst irriterande sätt.

Om man i stället för att visa de två olika bilderna efter varandra visade samma delbild två gånger skulle man slippa från det fenomenet. I stället får man då mindre skärpa i vertikalled eftersom man bara får halva linjetalet. Eller mera precist: man upprepar halva linjetalet två gånger, så antalet linjer blir detsamma som vanligt, men linjerna kommer att innehålla samma information parvis, så bilden blir ändå grövre.

Ingen spelare på den svenska marknaden fungerar dock på detta sätt. Det finns dock några modeller som ännu inte hunnit hit som arbetar så, bl a från Toshiba och Sony.

BH



id snabbspolning med bild får man starka störningar i bilden. Driftsättet är ju främst avsett för sökning i bilden, så därför spelar det kanske inte så stor roll. Man ser ändå vad bilderna företäller. V 2000 arbetar dock på ett sådant sätt att bilden blir ostörd även när speluren körs på etta vis.

## 2 intressanta nyheter från

**re** Radiometer Instruments <sup>ab</sup>  
— en oslagbar kombination\*

### SIGNALGENERATOR RE101



- Kompakt FM AM generator
- Låg läckning <math><0,5 \mu V</math>  
generatoren är tät och ger min.strålning
- Frekvensområde 86 MHz till 130 MHz och 150 kHz till 30 MHz plus ett 10,7 MHz band.
- Kanalseparation bättre än 60 dB när generatoren (RE101) moduleras med SMG 40.
- Utgångsspänning 0,1  $\mu V$  till 1V

### STEREOGENERATOR SMG40



- Kanalseparation bättre än 65 dB
- Låg distorsion mindre än 0,03 %
- SMG 40 ger en stereo signal enl standard för stereosändningar FCU och EBU, L-R separationen är bättre än 65 dB, typiskt 70 dB.
- SMG 40 har 5 st. interna moduleringsfrekvenser: 80Hz, 400 Hz, 1 kHz, 5 kHz och 10 kHz.
- 5 funktioner  
L&R, L=R, L = -R, L, R

\*Kombinerar du SMG 40 och RE101 så får du den perfekta stereosignalkällan.



**AD-TEKNIK AB**

ANALOG DIGITALTEKNIK AB

Box 130, 175 23 Järfälla, Tel 0758-561 70

Från AD-Teknik AB, Box 130, 175 23 Järfälla

JA sänd information om:

- Signalgenerator RE101
- Nya SMG 40, Stereogenerator
- Distorsionsmeter
- Isolationsmeter
- Komponenttestutrustning
- Modulationsmeter
- Ring oss för demonstration

Företag: .....

Kontaktman: .....

Postadress: .....

Tel: .....

# Europavideo från Grundig:



# 2x4 Super

**△ V 2000 är ett litet videosystem som vill bli större. Ett av medlen att bli större är säkert 2x4 Super från Grundig. En avancerad konstruktion med stora möjligheter, bildkvalitet i normal**

**video-klass och bra ljud gör den konkurrenskraftig.**

**△ Samtidigt finns också underligheter i manövreringen och tekniska svagheter som borde rättas till.**

■ Grundig och Philips utvecklade tillsammans V 2000 – det europeiska videosystemet. Av de två hade Philips en produktionskapacitet av ungefär 45 000 apparater i månaden och Grundig ungefär 25 000 i slutet av förra året.

Grundig är alltså den mindre av de två tillverkarna, men bolagets produkter är ofta mera avancerade än Philips. De båda bolagen binds samman inte bara genom det gemensamma videosystemet, utan också av starka ekonomiska band som innebär att Philips har stora ägarintressen i Grundig.

Den modell vi provar här är faktiskt inte den mest avancerade från Grundig-fabriken. Där tillverkas också en spelare som heter 2x4 Stereo. Den säljs dock inte i Sverige ännu. Vi har ju inga stereosändningar över tv-nätet här, så stereomöjligheten är inte så intressant. Modellen kommer dock att börja säljas här under året, och man räknar då med att det skall finnas stereoprogram tillgängliga på kassett. Samma modell kommer också under Philips namn (med beteckningen VR 2025).

Den modell som är aktuell här är identisk med den sånär som på stereomöjligheten i ljudkanalen. Modellbeteckningen är 2x4 Super. Tilläget Super är för en gångs skull ganska rättvisande, om man ser till antal finesser och möjligheter hos maskinen. Få andra spelare har en sådan uppsättning av delvis unika faciliteter.

#### Finesser och frontmatning

De flesta videospelare har en

kassettlucka på ovansidan. Det är enklast att göra spelaren så, men det blir kanske inte lättast att placera spelaren om luckan sitter på översidan. Man måste ju då ha ordentligt med utrymme för att kunna stoppa i kassetter. 2x4 Super är i stället frontmatad, dvs har en kassettlucka på framsidan. Översidan är ren, och man kan därför placera spelaren i en hylla. Hyllan får dock inte vara så låg att luftcirkulationen hindras.

Alla de många finesser som finns kräver att manövreringen är ordentligt genomtänkt. Annars får man lätt en massa knappar som är bökiga att hålla reda på. Nu är väl ett stort antal knappar inte något ont i sig, men en överlastad manöverpanel skrämmer gärna den tekniskt ointresserade.

Viktigare än antalet knappar är ändå att man snabbt och enkelt skall kunna lära sig att sköta alla finesser. Helst utan att lusläsa krångliga bruksanvisningar. Vi tycker inte att Grundig har lyckats helt med detta, trots att man tagit en mikroprocessor till hjälp.

Det skall dock erkännas att vissa moment är mycket bra utformade, och att det helt visst finns en logik i inställeriet. Logiken är dock lite avig ibland.

#### Klocktid och kassettid

När man först sätter igång maskinen måste man ställa klockan. Gör man inte det går det inte att spela in över huvud taget. Det är avigt. Å andra sidan är det mycket lätt att ställa in klockan. Man slår bara in klockslaget på tangentbordet och trycker därefter på UHR.

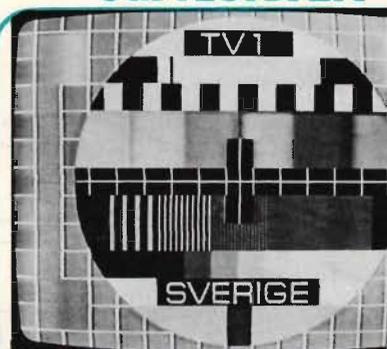
Det är bra.

Man slipper alltså att stega fram timmar och minuter som på de flesta andra videospelare. När man ställer in programverket för automatisk inspelning gör man på samma sätt. Den proceduren är dock inte helt glasklar enligt vår mening. Hur det går till framgår av bildserien här intill.

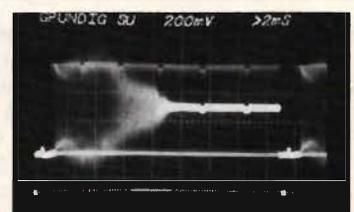
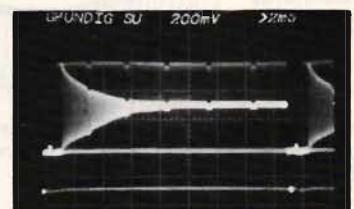
Som hjälp och övervakning har man en siffervisare med milt gröna tecken. I normalfallet, när spelaren står i beredskapsläge, visas klockslaget på vanligt sätt. När man stoppar i en kassett visas i stället två ting: Dels kassetterns längd, dels bandets läge mätt i timmar och minuter från bandets början. Vid spelning eller spolning följer bandmätaren med och visar bandtid. Noggrannheten är någon eller några minuter. Systemet känner spolarnas rörelser och beräknar hur långt band som passerar.

Denna unika tidvisning kan också användas vid sökning i bandet. Man slår då in vilken "tid" på bandet man vill söka upp, och trycker därefter på en liten knapp bakom en lucka nedtill, kallad ZIELLAUF, "målsökning". Bandet spolas då snabbt till rätt plats, oberoende av i vilket läge det ligger!

En sådan sökning förutsätter att man vet var på bandet det sökta ligger, t ex en timme från början. Det systemet tycks oss ändå överlägset den GOTO-funktion som finns i en del andra spelare, och där man måste hålla reda på en *mätarställning*. Att hålla reda på en *tid* är naturligare och enklare. Man vet ju i regel



Testbild, inspelad och återgiven genom antenningång. Maximal konturbetonning.



Videofrekvensgång med min (överst) och max (underst) konturbetonning. Svp 0–5 MHz.

<b>Ljuddelen</b>	
Dynamik 315 Hz/brus	54 dB
Övre gränshärsfrekvens (-6 dB)	12 kHz
Svaj, vägt	0,38 %

ungefär hur långt ett program är.

En ännu enklare sökfunktion om man vill leta efter hela programavsnitt kallas APF, *Automatisch Programm-Findung*. När man trycker ner de knapparna går bandet tills det kommer till ett avbrott i inspelningen. Ett avbrott indikerar att ett nytt program börjar, och man kan därför lätt finna önskade program även i ett långt band.

#### Snabbild och stillbild

Vill man söka inom ett mindre avsnitt finns också möjligheten att köra snabbspolning med bild, med 7 gånger normal hastighet framåt och 5 gånger bakåt. I olikhet med alla spelare av andra system än V 2000 får man en helt ostörd bild vid det driftsättet, efter en kort stabiliseringsperiod.

Lika stabil och ostörd blir bilden om man fryser den med knappen PAUSE eller om man kör i slow motion, som här kallas ZEITLUPE. Det senare motsva-

1. Till det yttre är Grundigs 2x4 Super mycket städad och har kassetlucka på framsidan, vilket underlättar placeringen. Ovanligt nog har den också ett tidvisande räkneverk. Siffrorna här visar att en kassett med två timmars speltid är ilagd, samt att bandet ligger spolat 1 timme och 9 minuter från början. Dessa uppgifter kommer automatiskt upp så snart man lagt i en kassett, oavsett hur den ligger spolad. En avkännare känner en kodning på kassetten och avgör längden, medan en mikroprocessor känner av bandets rörelser under iladdningen och beräknar var på bandet man befinner sig.

2. När man skall programmera spelaren trycker man först på den tangent som betecknas VORWAHL SPEICHER och en pil åt höger. Man rör sig då så att säga in i minnet. Om man senare vill "backa" i minnet använder man den tangenten som har pil bakåt, åt vänster. När man tryckt in sig i programminnet tänds 6 streck och texten PROGR, START och AUFN.

3. Därefter slår man in önskat programnummer, t ex 1 för TV1 eller 2 för TV2. De numren åsätts de mottagna kanalerna när man avstämmer mottagaren vilket i princip bara behöver göras en gång, vid installationen.

4. Programsiffran hamnar på platsen för START, men när den bekräftas till betydelse av tangenten PROG/TAG flyttas

den till rätt plats, dvs PROGR.

5. Sedan är tid att slå in önskad starttid. Det görs enkelt med siffertangenterna.

6. När önskat klockslag är inmatat bekräftas man att det är just klockslag med tangenten START/STOP. Därmed är första cellen i programminnet fylld med två uppgifter: Program och starttid. De båda uppgifterna kan egentligen matas in i vilken ordning som helst. Man står i båda fallen in en siffra först, och därefter en tangent som definierar siffran till program eller tid.

7. När första cellen i minnet är fylld, matar man fram programminnet med VORWAHL SPEICHER och pil höger. Då kommer det fram en ny cell som skall fyllas med önskad dag och önskad stopptid, vilket framgår av att TAG och STOP tänds. I visaren tänds också ett H, som står för Heute, dvs i dag. Om man vill göra inspelning senare än i dag slår man in det antal dagar fram i tiden man önskar upp till 99 (!) och bekräftas med PROGR/TAG. Här behåller vi dock H.

8. Stopptiden matas in med siffertangenterna...

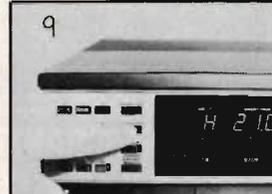
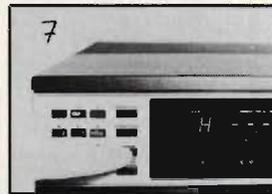
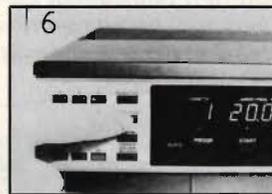
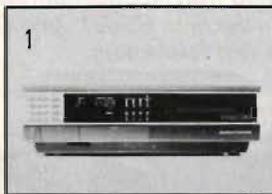
9. ... och bekräftas med START/STOP.

10. Därmed är alla uppgifter om ett program inmatade. Vill man programmera för flera program stegar man vidare i minnet med VORWAHL SPEI-

CHER och fyller på med upp till 5 olika inspelningstillfällen. Efter varje programmering beräknar maskinen hur mycket plats som återstår på det ilagda bandet. Om man inte har någon kassett ilagd tänds CASS i visaren, som en uppmaning att lägga i kassett. Om det däremot finns sådan visas hur mycket som återstår på bandet efter den programmerade inspelningen. Man ser alltså om det finns tid kvar för ytterligare programmering. Om kassetten inte rymmer den inprogrammerade längden visas i stället FULL.

Mellan momenten i ovanstående inställningsförlopp har man 15 sekunder på sig. Om man tvekar längre än så faller allt ur, och man måste börja om från början. Innan man börjar programmera måste man alltså ha start-, stopptid, dag och program klart för sig. Att börja slå och leta i programblad efter när ett program slutar resulterar i att man måste börja om. Detta gör en mycket nervös, i synnerhet i början när man är osäker om de skilda momenten.

Programminnet kan alltså hålla fem program upp till 99 dagar framåt i tiden. Under den tiden kan man inte spela in manuellt, ej heller slå från apparaten, ty då faller lagrade data. Värre är kanske att data också faller vid strömavbrott, snabbt och utan pardon. Räddningen för det erbjuds som tillsats, nämligen en ackumulator som håller informationen i 3 timmar.



rar 1/3 av normal hastighet.

Alla andra spelare ger mer eller mindre starka störningar vid alla dessa driftsätt. Anledningen är att videohuvudet spårar snett när bandet står still, och huvudet kommer då att läsa utanför de inspelade spåren. Tack vare att V 2000 arbetar med styrbara videohuvuden kan man se till att de alltid läser hela videospår utan att falla ur, och resultatet blir en störningsfri bild. I läge snabbspolning med bild följer huvudet ett helt spår och hoppar sedan över ett antal för att sedan återge ett helt spår igen, osv.

### Ställbar skärpa

Videospåren i system V 2000 är betydligt smalare än hos andra. De övriga dimensionerna och upp-tekningshastigheterna är ungefär desamma, och det innebär att varje bild tar upp en väsentligt mindre yta på bandet här. Det innebär i sin tur att det är svårare att få bilden bra. I tidigare model-

ler av V 2000-systemet har man ibland haft problem med både skärpa och brus.

Den här allra senaste modellen från Grundig ger ett bra skärpeintryck. Till det bidrar att man har en åtkomlig inställning för bättring av kantskärpan. Med den kan man få optimal avvägning mellan konturbetonning och mjukhet i bilden. Den reella upplösningen är dock rätt låg och vissa fina detaljer kan därför försvinna. En normal bild ger dock ett mycket bra skärpeintryck, vilket också bör framgå av vår testbild.

### Bildbrus, inte ljudbrus

Bruset i bilden är ändå fortfarande något högt. Det finns två slags brus i en färg-tv-bild; dels ett svartvitt luminansbrus, dels ett färgbrus. Det senare yttrar sig som flammighet i färgerna, speciellt i mörka mättade nyanser av rött och blått. Färgbruset kan också ses som grön-gul flammighet i gråvita ytor t ex.

Sådant färgbrus finns en del i 2x4 Super. Vi har då bedömt intrycket från en bild som återgetts genom en antenningång på tv-mottagaren. Nu är spelaren utrustad med videoutgång, och ansluter man den i stället direkt till en videoringång (som dessvärre inte finns på alla mottagare) får man en betydligt förbättring av färgbruset. Här är det tydligen spelarens hf-modulator som spökar. De var riktigt dåliga i tidiga VHS-spelare, men numera ser man sällan någon större skillnad mellan hf-signal och videosignal. Grundigs modulator borde alltså också gå att förbättra.

Grundig-spelaren arbetar, liksom hela system V 2000, med brusreduktion i ljudkanalen, och dynamiken där svingar sig upp till 54 dB. Det är ca 10 dB bättre än andra spelare som saknar brusreduktion, och det hörbara resultatet av det är njutbart. På samma gång är frekvensgången rak upp till 12 kHz (nja, inte rak, men

inom 6 dB), vilket också är påfallande bra i jämförelse med andra videomaskiner. Jämfört med verkligheten eller en god hi-anläggning är det inte fullt så ståtligt, helst som diskanten gärna tenderar att bli lite grumlig vid starka passager.

Grundig 2x4 Super är den mest avancerade spelaren för V 2000, ja en av de mest avancerade på videomarknaden över huvud taget. Man sköter den på lite annat sätt än de japanska, men det går att lära sig hur man går till väga. Vissa underligheter finns dock: Varför skall inmatade data falla om man tänker mer än 15 sekunder under inmatningen, t ex?

Bilden håller god skärpa, och kan anpassas efter tycke, smak och programinnehåll. Däremot finns en del brus, speciellt färgbrus, i den. I ljudet är däremot bruset lågt och bra, liksom frekvensomfånget är absolut i topp bland videospelare.

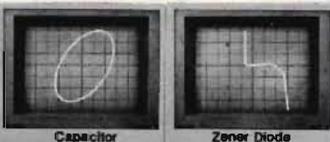
BH

# Oscilloskop med komponent-testare

Ett nytt högklassigt lab-skop från Application/Aaron med inbyggd komponenttest (tracer). BS601 ger Dig unika möjligheter att underlätta Din felsökning.



- 20 MHz bandbredd
- 2 kan. 5 mV känslighet
- Rektangulärt CRT med internt rutnät och knivskarp bild.
- TV-synk



**Pris 3950:-**

inkl 2 probar

**LAGERCRANTZ**  
elektronik ab  
Box 48 • 194 21 Upplands Väsby

**0760-861 20**

Informationstjänst 21

# SPAR TID!



PM 3207 är oscilloskopet för morgondagens servicebehov. Rätt ratt på rätt plats gör den enkel, bekväm och säker att jobba med. En ergonomi som du kommer att trilla på i Jämför fördelar och pris med andra oscilloskop

**PM 3207 – 15 MHz tvåkanalsoscilloskop med 5 mV känslighet**

- Autorigg – alltid stråle på skärmen
- Dubbelisolerad nåtdel
- Samma känslighet X och Y
- Addering A+B
- Invertering av B-kanalen
- Stor skärm
- TV-triggnig



Kursbok för skolor och självstudier baserad på PM 3207: Oscilloskopmätteknik av Ing Arne Bergholtz i 12 sidor, format A4. Förlag Liber Läromedel. Kurspaket: Bok och komponentsats.

Begär utförlig information från Svenska AB Philips, Avd. Mätinstrument, 115 84 Stockholm. Tel. 08-63 50 00.



Mätinstrument

**PHILIPS**

Informationstjänst 22

## 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 460:- Microsoft Basic, 12 lektioner inkl 3 ljudkassetter 770:-. Elektricitetslära, grundkurs 205:- Mikroprocessorer, grundkurs 285:- Mikroprocessorer, påbyggnadskurs 885:-.

**Vår katalog ger utförliga besked om ett trettiotal spännande studiepaket. Du kan komplettera med intressanta byggsatser. BESTÄLL KATALOGEN I DAG! Sänd in kupongen!**



Mikrodator 48 Kb  
H89, 16.675:-



Digital Motortestare  
5 funktioner CM-1550  
1.265:-

Digital Multimeter 1M-2260, 1.085:-



Digital Barograf  
ID-2090, 2.455:-



Ultraljudstarm  
GD-49, 695:-

**NYHET!**

Ja, tack sänd katalogen nu!

Namn (texta tack!)

Adress

Postnr, postadress

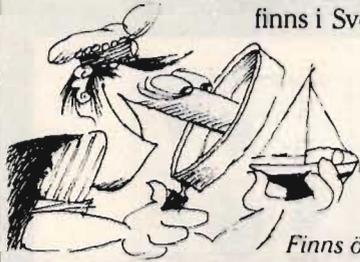
**HEATHKIT**  
**ZENITH**  
data  
systems

**Byggsatser för kunskap och arbete.**

Heathkit Scandinavia AB, Box 12081, 102 23 Stockholm.  
Tel 08-52 07 70. Butik: Norr Mälarstrand 76.

Informationstjänst 23

# Båtnytt TEST



Med stämpeln Båtnytt TEST garanterar vi att den aktuella produkten verkligen har genomgått en hårdnuggning. Vi använder oss av de bästa instrumenten och av de bästa experterna som finns i Sverige och vi filtrerar inte omdömena. Något som tyvärr är alltför vanligt i branschen!

**Båtnytt**  
NORDENS STÖRSTA BÅT-TIDNING

Finns överallt där tidningar säljs.

**Ett mästestycke**  
i många stycke

Bertil Geijers knepiga korsord i

**LYCKO KRYSS**

SPECIALPRESS 08736 4000

**MULTIPLEX**<sup>®</sup>

- det mest använda uppladdningsbara nickel-cadmium batteri i Skandinavien

**SPAR VERKLIGT MÅNGA PENGAR!**

**MULTIPLEX 500**

kan uppladdas upp till 1000 gånger!

AWILCO · LILLE SKENSVED · DANMARK

Informationstjänst 24

IFM Akustikbyrån AB anordnar kurs i:

## Projektering och användning av studiolokaler.

Kursinnehåll:

- Rumsakustik. Ljudisolering. Planlösningar.
- Elektroakustisk utrustning.
- Studiotagningar.
- Hur man bygger en studio. Upphandling.
- Studiebesök. Grupparbeten. Demonstrationer.

Föreläsare:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Stellan Dahlstedt | IFM Akustikbyrån AB                                 |
| Göran Westerberg  | IFM Akustikbyrån AB                                 |
| Erik Jansson      | Institutionen f. Talöverföring och Musikakustik KTH |

med flera

Kursen hålls i Philipsstudion den 14 – 15 april 1982. Kursen kostar kronor 1.850:- inkl kursmaterial, lunch och kaffe. Upplysningar fås av Ginger Norin eller Kaie Tökke på telefon 08-13 12 20 eller genom att skriva till IFM Akustikbyrån AB, Att: Ginger Norin, Warfvinges väg 26, 112 51 STOCKHOLM.

IFM Akustikbyrån AB  
Warfvinges väg 26  
112 51 STOCKHOLM



Informationstjänst 25



**KOSS HV/X**

### UrTeknik för Alla nr 11/1981

...”Lyssnar man ofta och länge med lurar, är det i regel bättre att satsa på ett par stora. TFA har provat en modell som på de flesta punkter utom formatet överträffar lättvikterna. Lurarna heter Koss HV/X och ser en aning klumpiga ut, men är mycket behagliga att bära. Till det bidrar att själva ljuddosorna är mycket lättroliga i alla riktningar och att skumplaststoppningen inte blir för varm. Att sladden kommer ut på ena sidan ökar bekvämligheten, liksom att den är spiraliserad. HV/X låter mycket bra och speciellt uppskattar vi den fylliga basen...”

Generalagent: **RÅDBERGS**

AB RÅDBERG · Box 7154 · 40233 GÖTEBORG · Tel. 031-42 47 00

Informationstjänst 27

## bygg själv - hör sen!

**FOSTEX**

FT-600  
kr. 385,-



### högtalarbyggare

Kom ihåg, att Du kan köpa högtalarelement direkt till

### importörpris

Ring eller skriv - så sänder vi Fostex-katalogen till dig - gratis!



välkommen till

## audioscan

hi-fi/stereo till importörpriser...

Tullhuset, Norra Hamnen  
S-252 22 Helsingborg  
Tel: (042) 13 76 60 · 61

Tullgatan 16  
S-113 53 Stockholm  
Tel: (08) 31 04 80 · 580

Vi har också avdelningar i Danmark och Norge

-postorder och telefonservice (042) 13 76 60 · (042) 13 76 61

Informationstjänst 26

# Senaste instrumentnyhet! OSCILLOSKOP-TESTER

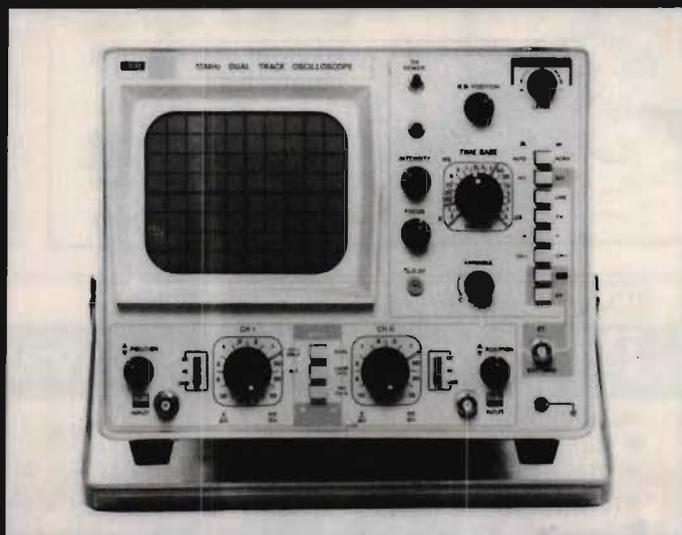
Nu kan Ni äntligen köpa det mest användbara instrumentet för service och felsökning.

En verklig nyhet med en kombination av oscilloskop och komponenttester, där man med endast en omkoppling mäter med instrumentet som oscilloskop eller testar alla komponenterna direkt i kretsen, varvid olika kurvor erhålles beroende på typ och värde.

Flera olika instrument finns att välja på, med avseende på kanaler och frekvensområde från 10 MHz till 30 MHz, m.m.

Naturligtvis har vi också alla andra typer av mätinstrument och strömförsörjning för serviceverkstäder, skolor, laboratorier och industri m.m.

Begar datablad och priser med introduktionserbudande.



Typ 3131. Två kanal 15 MHz. Kr 2.290:--

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen AB  
Box 23 281 01 HÄSSLEHOLM

Telefon 0451/151 39

**S.E.C.**

Informationstjänst 28

## Bygg själv med instrumentbyggsatser

**sabtronics**   
INTERNATIONAL INC.



**Sabtronics byggsatser  
ger Dig mer för pengarna ...**

**2010A**, 3 1/2 siffrors multimeter. AC/DC volt: 100  $\mu$ V—1000V. AC/DC amp: 0,1  $\mu$ A—2A. Resistans 0,1 $\Omega$ —20M $\Omega$ . Noggrannhet 0,1%. LED-displ. Minnesfunktion. Kompl. byggsats 659:— exkl moms.

**2015A**. Samma som 2010A, men med LCD-display. Kompl. byggsats 765:— exkl moms.

**2035A**, 3 1/2 siffrors multimeter. AC/DC volt: 100  $\mu$ V—1000V. AC/DC amp: 0,1  $\mu$ A—2A. Resistans 0,1 $\Omega$ —20M $\Omega$ . Noggrannhet 0,1%. LCD-display. Minnesfunktion. 200 tim driftstid med 9V batteri. Kompl. byggsats 565:— exkl moms.

**2037A**. Samma som 2035A, men har dessutom temp.mätning -50°C—+150°C. Kompl. byggsats 745:— exkl moms.

**5020A**, funktionsgenerator. 1 Hz—200 kHz. Sinus, triangel, fyrkant. TTL-utgång. Amplitud 10V t-t, dämpning 40 dB. Ext.svep ingång 100:1, input  $\pm$ 10V. DC-offset  $\pm$ 5V. Endast monterad **818:—** exkl moms.

**8110A**, 8 siffrors frekvensräknare. 10 Hz—100 MHz. Gate time: 0,1 sek, 1 sek, 10 sek. Känslighet: 10 mV. Noggrannhet 1 ppm  $\pm$  1 siffror. Kompl. byggsats 575:— exkl moms.

**PSC-61**, 600MHz prescaler till 8110A. Kompl. byggsats **265:—** exkl moms.

**8000B**, 9 siffrors frekvensräknare. 10 Hz—1 GHz. Gate time: 0,1 sek, 1 sek, 10 sek. Känslighet: 10 mV. Noggrannhet 1 ppm  $\pm$  1 siffror. Endast monterad **1.695:—** exkl moms.

**Svenska byggbeskrivningar. Rikt program av tillbehör.**

## mefa Electronic Import

Box 4023, 281 04 Hässleholm. Tel. 044-841 49

Sänd mig mot postförskott. 10 dagars returrätt.

..... st modell ..... byggsats à kr ..... exkl moms

..... st modell ..... byggsats à kr ..... exkl moms

Namn .....

Adress .....

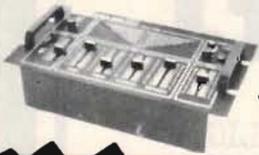
Postnr ..... Postadress .....

RT 3-82

# DISCO

## SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



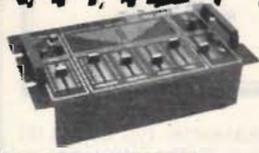
### Jbn MM60

#### 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  
\* EQ-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  
\* FRAKTFRETT

Vi ordnar kontokort!

# Jbn

ELEKTRONIK AB  
Box 169, 891 01 ÖRNSKÖLDSVIK  
Tel 0660/15000

Informationstjänst: 34

## VIDEO

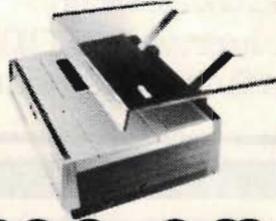
SPECIALISTEN



Rengör din Video med

## NORTRONICS

rengöringsband  
★ icke slipande  
★ våtrengörande  
★ rengör snabbt och effektivt hela bandbanan.



## CAN-AM

dammskydd —  
håller videon dammfri.  
Marknadens elegantaste dammskydd i slagfälig, rökfärgad plast.

Distributör i Skandinavien:

**DIRECTVIDEO**  
Box 3196 400 10 GÖTEBORG  
Tel 031-11 22 44

Informationstjänst: 33

## TONHOVUDER

för kassett & rullbandspelare

Stereo rec/pb cass. nkr 40,-  
Mono rec/pb cass. nkr 25,-  
Auto Rew. Pb cass. nkr 80,-

Aven komplett sortiment inom tonhovuder för RULLBANDSPELARE  
Be om huvudkat. för tonhovuder!

### SATELITT-TV

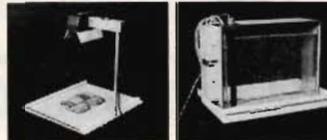
Parabolantenn 2 m diam, 11,7 - 12,4 GHz nkr 9900,-  
Satellite Receiver nkr 12420,-  
Secam färgmodul för inbyggd i PAL färg-TV nkr 708,-  
Färg-modulator B I nkr 560,-  
Sort/Vitt-Modulator B I nkr 117,-

PORTOFRETT VED FÖRSKOTT TIL  
NORSK POSTGIRO 398 72 29!

MICROTEXAL SERVICE  
BOX 360, N-1371 ASKER, Norge  
Tel 02/79 09 59 - 78 32 86

### SATELITT-TV!

Informationstjänst: 31



Belysningsautomat med 1000 W fotohalogenlampa. För belysning av film o fotobesiktade kretskortslaminat upptill 300x400 mm. Pris 475:-. Framkallnings o etsutrustning för kretskortslaminat upptill 350x350 mm. Består av glaskyvet, ram, termometer, pumpar, kretskortshållare, värmesystem och plastskål. Pris 585:-. Kretskortslaminat i glasfiber m fotorealist i olika storlekar, framkallnings o etsmedel, kylflänsar, instrumentlådor, profiler mm. Priser exkl moms.

GPT Solenergi & Elektronik  
Box 62 237 00 Bjärred  
Tel 046 - 29 35 55 säkr 13-19

Informationstjänst: 32

## GREAT BRITISH SPRING

3.000:- inkl. moms  
Studio ekot som borde ha kostat 10.000:-

Stage & Studio ab

Hisingsgatan 28, 417 03 Göteborg  
Tel. 031-22 40 90

Informationstjänst: 35



## Nya gropar att falla

HELA SVENSKA FOLKETS  
**KRYSSNING**

Specialpress nr 08 736 4000

## MINNEN & CPU

### EUROPAKORT

\* 32k EProm 440kr exkl 2716  
\* 32k Ram 1395kr C/MOS  
\* 8k Ram 595kr  
\* PIA 32 I/O 395kr  
\* CPU 695kr  
\* DC 5V,4A 425kr

2716	29	22	kr/st/100 st
2732	49	35	
2114	12	10	
4116	14	12	
6116	79	49	
6800	29	24	
6802	39	29	
6809	79	49	
6821	19	11	

Björns  
Elektroniktjänst  
Alhagsv.100/4  
14559 Norsborg  
tel. 0753-81128  
e.kl. 17

Informationstjänst: 36

## Dynavector

world leader in moving-coil 1981

### DV Karat Ruby



ca. pris: 1175:-  
låg nivå, DV-6X trafo rek.  
Test Musikrevyn 1-81  
Test R&T 4-81  
Bästa köp HiFi Musik 4-81

### DV 50A



ca. pris: 865:-  
låg nivå, DV-6Z trafo rek.  
NY!

### DV 20A2



ca. pris: 995:-  
högnivå moving-coil  
trafo fordras ej  
Test R&T 4-81

### DV 10X2



ca. pris: 685:-  
högnivå moving-coil  
trafo fordras ej  
Bästa köp HiFi Musik 4-81

Dynavectors återköpsgaranti som gäller i 5 år innebär att Du kan tillgodoräkna Dig 46% av aktuellt ca. pris för Din gamla DV-pickup vid köp av valfri ny DV-pickup.

Detta kallar vi inflations-skyddad återköps-trygghet.

Tommy Jenving AB  
414 51 Göteborg

Ja tack, sänd mig mera information om Dynavector och handlarlistan.

Namn \_\_\_\_\_  
Adress \_\_\_\_\_  
Postnr \_\_\_\_\_  
Ort \_\_\_\_\_

Informationstjänst: 30

# 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 3 1982**

**SÄLJER**

Crownz 2 x 150 watt DC 150  
+ försteg ICI 50 bägge  
2.500:— . Mulle Linderson.  
Tel. 0454-180 21, 155 17  
arb 103 54.

Ny ouppackad Siemens 8"  
floppy disk drive exkl. hölje  
och nätdel. Tel. 046-12 94 53.

Beg. ochilloskop 50—100  
MHz 2 kan. för fältservice-  
bruk köpes. Tel. kvällstid 031-  
41 42 43.

Tekn. tidskrifter: RT, Elektro-  
nik, Modern Elektronik, Eltek-  
nik från 1960—80 säljes. Tel.  
08-19 61 42 efter 18.00

4 kanalsbandsp. teak A3340S  
7.500:— . Studiorymd Master  
Room MR 111 8.500:— . Mik-  
rofoner Nakamichi CM 700  
900:—/st. Tel. 046-11 43 69.

Signalgen. Marconi 02-220  
MHz 2.000:— . Hewlett Pac-  
card HF Voltm 3406 A  
3.000:— . Mikrodatorkort KIM-  
1 + nättagg 500:— . Multiplex  
FM 7 50 % av nypris. Tel.  
0470-469 92 Lars-Åke.

ABC&Q-ägare! Ser du skill-  
nad på 0 och 0? Teckengene-  
rator med genomstruken 0:a.  
90:— + porto. Ring Guy 026-  
19 47 86 efter 16.00.

JBL högtalare, 2 s. 075:or,  
2 st. 2420 drivers med norm,  
2 st. 2110 bredbandselement.  
Tel. 08-61 48 92.

Rörslutsteg M & A TVA-2  
7.000:— men diskuterbart.  
Oanvänd Grado G 2 + 750:— .  
U 66 C-2 match + Audionics  
CC 2. Tel. 031-24 54 49.

Sony CCP-11 kopierar C-60  
kassetter på endast 5 min.  
Kopierar i stereo musik tal  
dataprogram. Kan leasas el-  
ler köpas från N Å Engström  
Irisgatan 5 E, Mölndal.  
Tel. 031-27 54 70.

2 Quad ELS högtalare i Dyn-  
naco PAT-5 BI-FET 1 Sugden  
(51 + P 51 + R 51).1 Dynaco  
mark 111. Tel. 0522-712 44.

Depresso 2000. Diskosluts-  
teg, fläktkyld med LED-VU-  
Meter. Effekten ligger på  
2 x 350 alt. 1 x 700 watt. 3  
mån. gammalt. Nytt 7.100:— .  
Säljes för 3.600:— .  
Tel. 0555-111 76 efter 17.00.

Alfaskop 310: Bildskärm +  
Logikehet. Fullständig  
funktionsbeskrivning +  
scheman medföljer. Alfaskop  
3101: Bildskärm 12", 78 TAN  
Genter. Högstbjudande.  
Tel. 08-31 41 49.

Studiomaster 16/4 Mixer  
9.500:— . Alice 828 Mixer  
4.500:— . Mikrofoner Pearl ör  
M AGG 08-774 48 38, 46 32 00  
ev byte till rullbandsp. el.dyl.

Mikrodator ZX-80 utbyggd  
med 8 KROM + Nätdel +  
kassettbandspelare 1.200:— .  
Tel. 019-23 21 63 lörd., sönd.

Bashorn RT 3 m Isphone P  
30/37 A i äkta valnötsfanér  
800:— . U 66 el.di.filter 700:— .  
Tel. 0381-166 44.

**SÄLJER**

ZX 80/81 16 k-RAM + 24  
IN/UT-gångar för yttre  
styrning. Endast 700:— .  
Tel. 0470-244 62.

DC-Först: 2 x 100 W/4 ohm  
Acousto-Lab. Test i Hi&Fi 9  
-75, 1.500:— . Centerbashorn:  
RT 3, Hokutone 12" 500:— .  
Bassdriver: U 66 45 W  
350:— . Stefan Oswaldsson.  
Tel. 031-75 10 61.

Mellanregisterhorn 40—400  
W bill. Ork.bruk m. m. Bas-  
element lackskador t. ex.  
Gamma 200:— . T 35 150:— .  
Tel. 08-96 43 76.

Siemens Antennprovsnings-  
instrument för TV SAM 371  
och LMKU SAM 372. Billigt.  
Tel. 0510-616 88.

Pioneer D23 4 väg.prof.el.  
deln.filt. Technics 9010 fr-var.  
Se ntec Pa 8 slutst. Infinity  
Infinitesimal högt.  
Tel. 0760-163 77 efter 18.00.

**KÖPER**

Videokassetter typ SVG 4 till  
Grundigs SVR-system öns-  
kas köpa. Tel. 08-61 87 30  
säkrast kvällar.

Signalgenerator 0,1—200  
MHz min. 50  $\Omega$  output (proff-  
generator) FM/AM. K. Skars-  
fjord, Norge. Tel. 082-618 04.  
Helst efter kl. 19.00.

*VAR SMART!  
ANNONSERA  
UNDER  
"ALLT MÖJLIGT"*





## radio & television

Box 3224  
103 64 Stockholm 3

## radio & television

Box 32 63  
103 65 STOCKHOLM

## Informationstjänsten radio & television

Box 3224  
103 64 Stockholm 3

Brev-  
porto

### DANSKA MÄTINSTRUMENT forts fr sid 63

mindre än 32 %, 4,5 % resp 0,26 % av mätperioden.

Om man skall analysera den mekaniska funktionen av en spelare är man ofta intresserad av andra mätningar. Instrumentet innehåller därför en spektralanalysator som medger att man studerar svajets verkning i detalj, frekvenskomponent för frekvenskomponent.

#### Svajanalys avslöjar kvalitetsskillnader

Att svajvärdet i normal form inte ger all information om funktionen framgår av en undersökning vi gjorde av två kassetter i en och samma spelare. Båda kassetterna gav samma vägda värde (0,17 %) på summan av *wow* och *flutter* (mätt med tidvägning enligt  $\sigma_2$ ). Om vi i stället mätte ovägt, frekvenslinjärt, fick vi på den ena kassetten 0,56 % och på den andra 0,46.

Eftersom vägningen främst innebär att man tar bort de högre frekvenserna ur det bildade svajet, eller det snabbare svajet om man så vill, kan man här misstänka att den förra kassetten ger mera snabbt svaj. Vi mätte därför *flutter* enbart, och fann då att den första, sämre kassetten gav värdet 0,49 %, och den andra 0,41 %.

Om man vill göra en spektrumanalys av svajet måste man tänka på att det lågfrekventa och smala filtret har en lång insvängningstid. Man måste alltså svepa långsamt. Dessutom varierar mätvärdet hela tiden, så det tar lång tid att svepa hela analysområdet.

Vi gjorde emellertid så, och fann att den sämre kassetten hade en uttalad puckel av svaj runt 68 Hz, med ett värde på ca 0,22 %. Den bättre kassetten hade motsvarande puckel runt 50 Hz, men den nådde bara 0,11 %. Resten av svajenergin var ganska likformigt fördelad, med en lägre puckel runt 7 Hz som i båda fallen låg på ungefär 0,06 %. Den senare kan antas komma från själva kassettspelaren, och den högre, och högfrekventare, från kassetten.

Sådana analyser, och andra, kan genomföras med WM 1. Instrumentet har ingång för bandspelare, och lågnivåingång för pickup från skivspelare. Alla funktioner kan dessutom fjärrstyras, liksom man kan få ut ett spektrogram på skrivare.

BH

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

### MOSFET SLUTSTEG

Ny variant på 160 W i 80 HM V 10 matning + 70 V, Slewrate 30 V/μs, SNR 120 dB—färdigbyggd modul 350:—.  
Även större mosfet moduler finns 196 W och 250 W, 600:— resp. 1.000:—.  
PreSu Import Export Stentorpsgatan 26 B 723 43 Västerås  
Tel. 021-18 06 36  
säkrast 16.30—20.00

### BILLIGA BAND

TDK AD C90 11:80 TDK SA C80 14:80 C90 18:80 Maxell UDXLI-S C90 20:80 Maxell UDXLII-S C90 20:80.  
Stor mäandrabatt!  
Radioteknik.  
Tel. 0380-153 23.

### MSFET SLUTSTEG

Ny variant på 160W i 80hm vid matning ±70V, Slewrate 30V/μs, SNR 120 dB-färdigbyggd modul 350:—.  
Även större mosfet moduler finns 196W och 250W, 600:— resp. 1.000:—.  
PreSu Import Export Stentorpsgatan 26 B 723 43 Västerås  
021-18 06 36

### STEREO HIFI

Kassettband till lågpris! Stort sortiment av komponenter. Ny katalog ute. Pris 5:—.  
CA Elektronikkomponenter Box 1125, 262 01 Angelholm  
Tel. 0431-805 85.

## Datorer

### DATORER

30 program för ZX 81 IK 40:— nkr pr. häfte + porto. Fritt porto ved forskudd! Arne Jacobsen Postboks 1874, Vika Oslo, Norge

### ABC80-ÅGARE!

16k-expansionsminne monterat i tang.bordet 795:— inkl. moms. Program för virtuella subrutner 115:—.  
Ge-Jo Elektronik Box 30, 520 30 Ljung  
Tel. 0513-506 73

### FOLKDATORN VIC-20

Med tillbehör samt amatör-radio av fabrikat Kenwood och Yaesu kan du erhålla från firma K W Electronics Sörbomsvägen 27 730 61 Virsbo  
Tel. 0223-348 26

### GRATIS ABC80-KATALOG

118 sidor! Program, tillbehör, kringutrustning. Sveriges lägsta priser?! Ex.: Assembler 325:—, musik = komp med edit, grafik, ljud (44 toner m ABC80 grundenhet) 158:—.  
Skönskrivare 8.475:—  
ABC Data Box 2002, 175 02 Järfälla  
Tel. 08-761 66 55

### PROGRAM FÖR HEATH H8/H89

Många program för HDOS och Heath CP/M. Ex: screen Editor, Text Fromatter, C-compiler, LISP, Utilities, MY-CHESS, INVANDERS, AIR-PORT. Begär gratis katalog el. best. direkt.  
ELEKTROKONSULT Box 846 N-3001 Drammen, Norge  
Tel. 03-83 15 00

### CP/M DATOR BILLIGT

Till dig, som redan har en del utrustning. Köp mönsterkort till CP/M dator. Enkel att bygga. Utförlig dokumentation. Programvara (CBIOS) på diskette och i EPROM. Pris 1.430:—.  
Electropuls Ångsullsvägen 62 162 46 Vällingby  
Tel. 08-760 55 63 säkr e 17.00

## Elektronik

### ELEKTRONIKBYGGARE

Minska dina byggkostnader! Komponenter och komponenter till lågpris. Begär prislista och se själv! Tel. dygnet runt 0755-647 24.  
JIGO Import & Handelsagentur Box 5007, 151 05 Södertälje

### ELEKTRONIKBÖCKER

Köp dina elektronikböcker direkt från Indien. Mot 10:— får du adresslista över ca 300 böcker med engelsk text, samt beställn.instruktioner.  
Berggren Sadelmakarevägen 8 455 00 Munkedal

## Elektronik

### ELEKTRONIK

Tant 0.15-35 0:53, 2.2-35 0:99, IN4006 1—99 st. 0:32, 100 st. 0:295, B250C1500rd br 1:92, BC517 1:07, 2N3819 1:96, 74LS00 1:46, 74LS02 1:35, 74LS10 1:35, 74LS90 3:03, 74LS241 7:48, ICL7196 el-07 52:69. Passande LCD-Display 39:—.  
Ovanstående priser exkl moms.  
Elinge Komponent Service Box 5095, 900 05 Umeå  
Tel. 090-11 73 62

## Övrigt

Återförsäljare sökes. Bilste-reopak, klockradio, kassett-radio, kassettband. Skriv till Radioteknik, avd. ÅF 82, Box 126, 195 01 Märsta eller ring onsd.—fred. 17—19 0760-186 93.

## Övrigt

### SIGNALGENERATORER

Marconi-teleset-HP-Racal siggen.räknare och modmetrar etc. Prisex: Marconi FM—AM signalgenerator 10-485 MHz, 0.10V-200 mV. Pris: 4.650:—.  
TELERADIO  
Tel. 042-303 46, 439 58

### TILL SALU

Multimeter, Sansei DNM Typ 2200A, ny billigt.  
Tel. 0758-561 70.

### REGENY SCANNERS

Mod. M400ES programmerbar 62—543 MHz i 3 band. Känslighet 0,45uV. 30 kanalers sökning. Pris 2.400:—.  
Mod M100ES. Som ovan men med 10 kanalers sökning. Pris 1.950:—.  
Nättaggregat medföljer. Frakt & pf-avg tillkommer. Moms ingår.  
BA Multiteknik Fjärdholmsgränd 11 127 40 Skärholmen  
Tel. 08-710 95 22

## Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Television's eftertextannonser för småföretagare. Kostnad 250:—/st + moms.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

Namn.....

Adress.....

Postnr.....Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonsavd./Erbjudandet

Box 3224, 103 64 Stockholm

RT 3-82

**Den snabbaste vägen till 130.000 HiFi-, TV, Video- och elektronik-entusiaster.**

**Ring annonsavdelningen 08/736 40 00**

Informationstjänst 37



**Sätt ihop ditt eget inbrottslarm!**

Detektorer, centraler, kopplingselement, reläer, signalgivare... Alla typer av komponenter i system som larmar, varnar och väcker uppmärksamhet finns hos

**SIREN SKYDDSLARM AB**  
Box 150 13, 161 15 Bromma. Tel. 08/26 68 70

Skicka mig information om Sensvact skyddslarm

Namn .....

Adress .....

Postnr ..... Postadress ..... Tel. ....

**ANNONSÖRSREGISTER  
RADIO o TELEVISION  
NR 3/82**

	SID:
AD Teknik	71
Agfa Gevaert	27
Audioscan	75
Awilco	75
Basf	03
Beckman Innovation	23
Betoma	5
Björns Elektronik	77
Elfa	84
GIR/Thellmod	28, 67
GPT Solenergi	77
Gränges International Mining	25
Heathkit Scandinavia	74
Hi-fi Kit	39
IFM Akustikbyrå	75
JBN Elektronik	77
Jenving, Tommy	77
Josty Kit	20
Lagerkrantz Elektronik	74
LSI Elektronik	24, 25
Luxor AB	6, 7
Marenius, Leif AB	67
Mater Import	65
Mefa	76
Microtexal Service	77
Philips	32, 82
Rennemarks	77
Rydin	2
Rådberg	75
Saven	28
Scandia Metric	8
Sentec	9
Siren	82
Skandinaviska Elektronikcentralen	76
SRA	38
Stage o Studio	25, 77
Stanton	10
Swedish Radio Suply	66
Tal o Ton	69
Teleinstrument	68
Terco	68
Älvsjö Sydimport	77

**Prenumerationstjänst**

Postadress: Box 3263,  
103 65 Stockholm 3  
Telefon: 34 07 90  
Postgirokonton: 88 95 00-5  
Prenumerationspris:  
**Helår 12 nr 144: -**

**Prenumerationer kan beställas**

dirket från Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort, postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klstras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land. Äldre lösnnummer kan rekvideras genom Pressbyrå eller direkt från Åhlén & 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, 8-1150 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 København, 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, Amsterdam 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, Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00, Telex 55235

**United Kingdom**  
David Todd Associates Ltd, 117 Camberwell Road, London SE5 0HB, 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.

# Succé för BASF Chrome II!

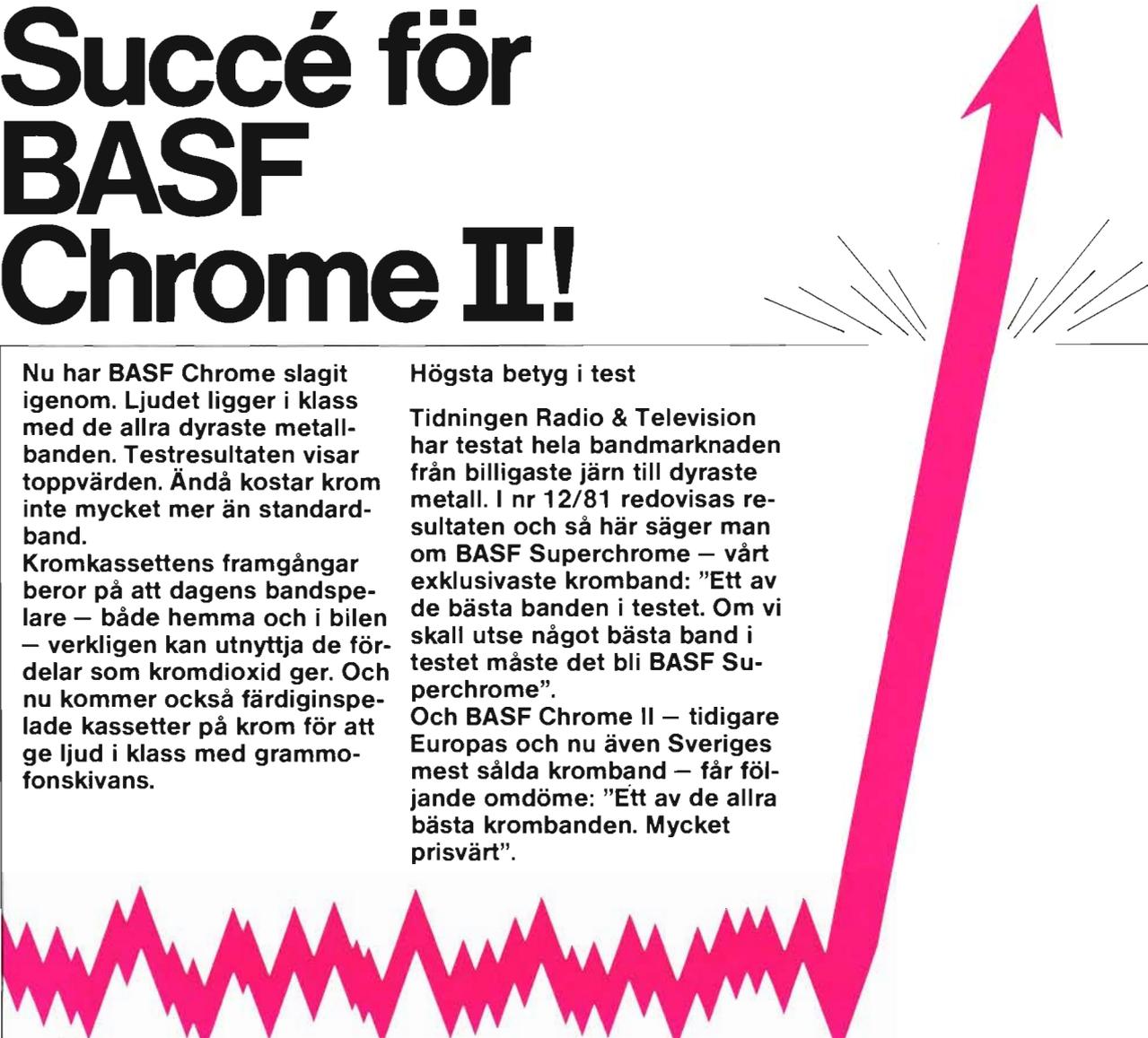
Nu har BASF Chrome slagit igenom. Ljudet ligger i klass med de allra dyraste metallbanden. Testresultaten visar toppvärden. Ändå kostar krom inte mycket mer än standardband.

Kromkassetten framgångar beror på att dagens bandspelare – både hemma och i bilen – verkligen kan utnyttja de fördelar som kromdioxid ger. Och nu kommer också färdiginspelade kassetter på krom för att ge ljud i klass med gramfonskivans.

## Högsta betyg i test

Tidningen Radio & Television har testat hela bandmarknaden från billigaste järn till dyraste metall. I nr 12/81 redovisas resultaten och så här säger man om BASF Superchrome – vårt exklusivaste kromband: "Ett av de bästa banden i testet. Om vi skall utse något bästa band i testet måste det bli BASF Superchrome".

Och BASF Chrome II – tidigare Europas och nu även Sveriges mest sålda kromband – får följande omdöme: "Ett av de allra bästa krombanden. Mycket prisvärt".



# Chrome Power!



BASF Svenska AB

*Ge musiken skärpa...*

*med B&W  
högtalare*



*En högtalare som ger luddig och odefinierad musik kan aldrig ge ett verklighetstroget intryck, lika lite som ett oskarpt fotografi.*

*Perfekt optisk skärpa i en kamera skapas av kombinationen avancerad konstruktion och hög mekanisk precision. B&W skapar musikalisk skärpa på liknande sätt, med sin avancerade teknologi. Bland annat arbetar man i B&W:s laboratorier med datoroptimerad konstruktion av delningsfiltren, och med laseranalys av högtalarkornernas rörelser.*

*B&W-högtalarna återger mycket mer än musikens toner och övertoner. Genom sin höga upplösning ger de en känsla av perspektiv och klarhet, vilket gör att man får en känsla av att lyssna på en live-föreställning. Musikälskare och fackfolk har en mängd olika benämningar på denna egenskap.*

*Vi på B&W kallar den skärpa.*

**B&W**

*B&W högtalare marknadsföres av  
ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna.  
Skriv till oss så får du broschyr om alla B&W-högtalarna.*

**MODELL 801**

Studioreferensmonitor. Modell 801 representerar summan av B&W:s kunnande i högtalarutveckling. Alla element som ingår i systemet, från den vridbara mellanregister/diskantenheten, det elektroniska överbelastningsskyddet, till den isolationsmonterade Bextrene-basenheten vittnar om B&W:s senaste forskningsresultat.

Framgången för 801 kanske bäst dokumenteras av att den valts som huvudmonitor av EMI och Decca i England, CBS i USA, EMI, Pathé i Frankrike och EMI, Electrola i Tyskland såväl som av ett otal inspelningsstudios världen över.

Som ett verkligt flaggskepp i B&W:s högtalarprogram innehåller modell 801 rön inom högtalarforskningen som andra tillverkare nu börjar upptäcka.

B&W 801 – morgondagens teknik – idag!