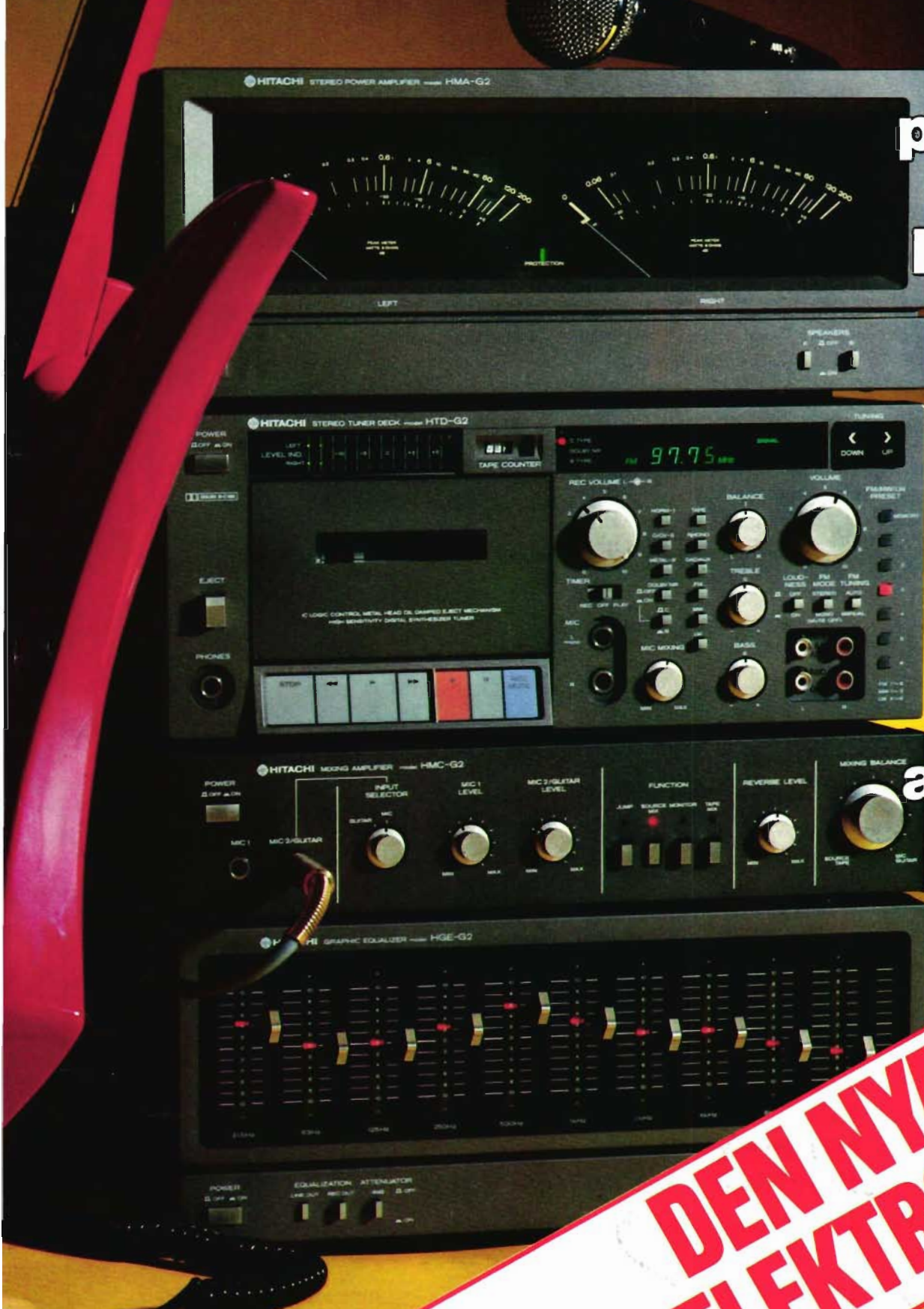


elektro**n**ik **VÄRLDEN**

radio & television

AUDIO • VIDEO • DATORTEKNIK • KOMMUNIKATION • PRAKTISK ELEKTRONIK



**3D-
provning:
HITACHI
HMA G-2**

**Test:
Jupiter
ACE-
DATORN**

**BYGG
SJÄLV:
avbrotts-
provare**

**DEN NYA HEM-
ELEKTRONIKEN**

Viktigt meddelande till dig som har kassettdäck!

**JVC, musikens mästare, presenterar
en serie förstklassiga kassetband.**

JVC tillhör de mest respekterade och uppskattade Hi-Fi-märkena i världen. När JVC äntligen, efter många års utvecklingsarbete, lanserar en serie kassetband är det utan tvekan de bästa du kan finna. Vi vågar påstå att du som är kräsen och lyssnar noga, kommer att märka en liten, men dock klar förbättring i både diskant, bas och dynamik. Är man känd som musikens mästare är endast det bästa gott nog. Köp och jämför!

JVC DA1 Ett mycket bra band för kassettra-
dio, bilstereo och enklare stereoanläggningar.
Normalposition.

Dynamikomfång 1 kHz: 75 dB, 8 kHz: 59 dB.

JVC DA3 Ett Hi-Fi-band för bla pop och
annan "tät" musik. Normalposition.

Dynamikomfång 1 kHz: 78,5 dB, 8 kHz: 62 dB.

JVC DA7 Ett utomordentligt band för främst
"gles" musik som t ex piano och gitarr. Krom-
position.

Dynamikomfång 1 kHz: 79 dB, 8 kHz: 64,5 dB.

JVC ME-PRO II Metallband i proffsklass —
det bästa du kan få.

Dynamikomfång 1 kHz: 83 dB, 8 kHz: 76 dB.
Alla banden finns i längden C60 och C90.

JVC
MUSIKENS
MÄSTARE

JVC Svenska AB, Spångavägen 399—401,
163 55 Spånga.





10 DET NYA LJUDET OCH DEN NYA BILDEN

Vi rapporterar om nyheter och trender inom hemelektroniken från den stora mässan *Fun-kausstellung* i Berlin.

12 Är digitalskivan för bra?

14 Långspelande lågvikts-video med hi fi-ljud

18 Kassetten hetaste ljudkällan

20 Digital tv ger bättre bild

32 3D-TEST LJUD ELEKTRONIK: HITACHIS G 2

— dvs det är slutsteget *HMA-G 2* som vi låter genomgå vårt datorbaserade 3D-test av de ljudande egenskaperna över hela spektrum. Vi har mätt och sen lyssnat.

35 FÖRSTA DISK-FILMKAMERAN FRÅN JAPAN

Japanska Minolta har presenterat två utföranden av småkameror för filmskiva med elektronisk kontroll av bl a planheten.

36 AUTOFOKUS-KRETSAR "SER" AVSTÅNDET

De senaste snapshotkamerorna har kretsar för skärpezon och automatisk fokussökning.

39 TEMA LJUDMÖBLER: ENKELT, KOMPAKT LÄTT-TILLGÄNGLIGT

Vanliga stereobänkar, staplar och skåp kan för den trångbodde vara omöjliga alternativ, menar tecknaren och konstruktören *Håkan Hardenborg*, Uppsala, som står för idéerna i det här konstruktiva bidraget.

42 KORTA RAPPORTER

om nytt på områdena ljud, bild och kretsar

55 MONITORER FRÅN PHILIPS

Två nya monitorer presenterar Philips — en för färg och en monokrom, grön skärm. Båda utgör ett bättre alternativ för datoranvändare än ordinära tv-apparater.

56 JUPITER ACE PROVAD

Datorn Jupiter ACE är något så ovanligt som en dator för språket Forth. I vår provnings-

rapport har vi utnämnt den till den billigaste hemdatorn för strukturerad programmering.

59 DUMPEN

presenterar månadens smådatortoryheter

60 BASIC FRÅN BÖRJAN — DEL 2

Följ vår serie för alla åldrar! Den är specialskriven för dig

som aldrig tagit i en dator-tangent.

64 BYGG SJÄLV 16-BITARS-DATOR — DEL 2

Bygget av färg- och grafikdatorn Cortex fortsätter här.

72 RENUMBER FÖR ZX SPECTRUM

Ett vitalt kommando som saknas på *Spectrum* är RENUM-

BER. Med denna lilla basicstump får du elegant en omnumrering av raderna, så att programskrivningen går lättare.

74 LATA TAL OCH FLITIGA

Om man studerar talen "i naturen" finner man högst oväntade fenomen. Med datorns hjälp kan du här undersöka hur ofta olika siffror förekommer.

80 AVBROTTS-TESTER ATT BYGGA SJÄLV

En vanlig summer är olämplig att använda om man vill testa kretskort där tex MOS-transistorer är monterade. Den här avbrottestern är skonsam och ger dessutom en ton ifrån

sig som är avhängig resistansen mellan mätprobarna.

81 MEDICINSK ELEKTRONIK

Diatermiapparatur hör till den klassiska utrustningen på sjukhus — nu finns ffg en svenskbyggd diatermi som ger opti-

mal verkan tack vare nya rön och datorteknik. Docent *Jörgen Gundersen* har kliniskt provat nyheten.

82 KORTA RAPPORTER

— nya integrerade kretsar, kopplingar för simulerad stereo per hörtelefon och annat nytt i kortform!

84 RADIO, TEKNIK & TRAFIK:

Marknaden har berikats med en ny serie mottagare, byggda

i Danmark och avsedda för specifika våglängdsband. *Stig Adolfsson* har granskat och dessutom bekantat sig med en ny *Icom*-mottagare.

85 RADIO-PROGNOSE

för november månad 1983

87 EV:s speciella nyhetsidor med aktualiteter och debatt, kommentarer och recensioner.

92 HÖRT OCH HÄNT I USA

Dags igen för en omgång nyheter från Nordamerika om personer och produkter, tren-

der och tilldragelser. EV:s *Bob Angus* rapporterar.

94 FÖR 50 ÅR SEDAN

ur *Populär Radio* för 1933

95 BREV TILL EV

Brev med frågor, åsikter och kommentarer publiceras och besvaras.

**Skillnaden mellan
CD-spelare och CD-spelare
är precis lika stor som
mellan vanliga skivspelare.**

Om inte större.



Den digitala tekniken har tveklöst skapat Det Nya Ljudet. Kristallklart. Dynamiskt. Brusfritt. Om det spelas upp i rätt anläggning vill säga. För det är naturligtvis så att CD-spelare skiljer sig väldigt mycket från varandra. Det handlar ju här om mycket komplicerade elektroniska underverk.

De fyra mest avancerade och svåra komponenterna är laserpickupen, felkorrigeringskretsen, den microprocessor som omvandlar den digitala signalen till analog samt det filter som ger maximal frekvens och faslinjäritet. Därför har vi valt att ta fram de här enheterna själva.

Technics är ensam om att själva tillverka varenda komponent. Inklusiva skivorna.

Varenda liten detalj i våra digitala ljudmaskiner är utvecklad och tillverkad i våra egna laboratorier och fabriker. Det gör att vi är helt säkra på att de lever upp till Technics höga krav på slutresultat.

"Vi fick titta upp och förvissa oss om att denna underbara musik verkligen kom från högtalare."

När den mycket ansedda amerikanska facktidningen Audio testade SL-P10, vår första CD-spelare, blev man smått lyrisk. Så här slutade man recensionen efter att ha klagat en smula på vikten (10 kg): "... and if extra weight and size are the prices I have to pay to

achieve the features, reliability and programming capabilities of the Technics SL-P10, I am perfectly willing to make that sacrifice in return for the kind of sound and the level of performance that this magnificent CD player delivered."

Vad är en CD-spelare värd, om resten av anläggningen bara är på LP-nivå.

En CD-spelare kan vara fantastisk i rätt omgivning. Men den kan aldrig vara någon mirakelkur för en i övrigt svag anläggning. För här som i övrigt gäller att ingen kedja är starkare än den svagaste länken.

I Technics program finns de länkar, som svarar upp mot CD-spelarens styrka. För förutom CD-spelare har vi förstärkare som kan ta hand om de fina ljudinformationer en CD-skiva ger. Det är då främst våra klass A-förstärkare med Computer Drive vi tänker på. De har alla egenskaper och prestanda som behövs.

Hos Technics finns också kassettdäcken med det enda brusreduceringssystemet som kan göra en CD-skiva rättvisa, dbx.

Slutligen har vi också en av de allra viktigaste länkarna i systemet, högtalarna. Med Technics bikakekonstruktion har vi skapat högtalare som har den jämna frekvenskaraktistik, stora dynamik och låga distorsion som digitalljudet kräver.

När andra kommer med en CD-spelare har Technics redan ett helt digitalt sortiment.

Vi har inte bara en CD-spelare, utan tre. Den stora skillnaden ligger i programmeringsmöjligheterna. SL-P7 (inte mycket bredare än en LP-skiva) har inga programmeringsmöjligheter, medan SL-P8 är av mer normal storlek och kan dessutom programmeras. SL-P10 är vår tungviktare och kan skryta med mycket avancerade programmeringsvarianter.

Dessutom har vi två digitala audio processorer som kan göra vilken vanlig videobandspelare som helst till en fullfjädrad PCM-bandspelare.

Sist, men knappast minst har vi vårt digitalkassettdäck SV-P100. Det kom redan förra året och väckte stor sensation. Bl.a. skrev dåvarande Radio & Television så här efter att ha testat: "Det brus vi fick i inspelningen kom från rummet och mikarna. Distorsionen kom från mekaniskt skrammel i rummet. Svaj och missljud kom uteslutande från felstämda och felblåsta instrument. Här fanns det ingenting i inspelningstekniken att gömma sig bakom."

Välkommen in till din Technics-handlare och lyssna på Technics digitalljud. Det skiljer sig från mängden.

Technics

National Panasonic Svenska AB, Box 43047, 10072 Stockholm.



MARKNADS- LEDARE

inom
professionell
video . . .



De "järnhårda" kvalitetskraven

har varit drivkraften för utvecklingen av JVC:s U-matic produktprogram av hög professionell klass.


Och med "vinden i ryggen"

går nu JVC vidare i sin effektiva produktutveckling. Redan i höst presenteras bl.a. High-Band U-Matic och broadcastkameror.

Sedan ett drygt decenium tillbaka

har BELL & HOWELL marknadsfört JVC professionell video — vi om några vet därför vad toppkvalitet betyder för produktion av videoprogram!

Den röda kameran i JVC KY-serie syns mer och mer, där videofolk är i farten. I dag har JVC långt mer än 50% av proffskameramarknaden.

 **BELL & HOWELL**

Box 193 · 172 25 Sundbyberg
Telefon 08-98 12 50 · Telex 17133

JVC
PROFESSIONAL VIDEO

Hur långt är du beredd att gå?



Det nya digitala laserljudet är steget in i morgondagens teknik. Det har alla skivbolag och Hi-Fi-tillverkare insett.

Frågan är hur stort steg du är beredd att ta. Tar du steget fullt ut, till Sony? (Som varit med om att utveckla det nya digitala lasersystemet.)

Till det rena ljudet?

Till fjärrkontroll?

Till automatisk melodisökning (framåt och bakåt i två hastigheter)?

Till frontmatad skivsläde?

Till tre olika repeteringsfunktioner?

Extra!

Väljer du en Sony CDP-101 erbjuder vi dig fyra nyinspelade digitalskivor, värda ca 500:-, utan extra kostnad.

Flashdance, Johann Strauss, Elton John, New Yorks filharmoniker spelar Berlioz.

Tekniska data: Frekvensåtergivning: 5-20.000 Hz. Dynamik: Bättre än 90 dB. Signal/brus förhållande: Bättre än 90dB. Kanalseparation: Bättre än 90 dB vid 1 kHz. Harmonisk distorsion: 0,004% vid 1 kHz. Svaj: Omätbart.



SONY COMPACT disc DIGITAL AUDIO

Sony Svenska AB, 161 85 Stockholm, tel: 08-98 86 00.

DENONS GRAMM



Denon DP 35 F 1.495:--

Prisjämförelse: i Japan i Sverige
Denon DP 35 F 49.800 yen 1.495:--
Technics SL-DL 5 49.800 yen 1.950:--

DENON's hastighetskontroll är 10 gånger noggrannare än andra direkt-drivna skivspelare och detta system är patenterat av Denon.

Denon DP 45 F 1.895:--

Data för DP 35 F och DP 45 F.
Svaj: 0.012% WRMS. Hastighetsavvikelse: 0.002%. Störavstånd: 78 dB (DIN B). Starttid: < 2 sek (33). Tonarm: dynamiskt balanserad, servostyrd. Pick up DL 60: ingår i priset. Pris DL 60: 395:--. Reservnål DNS 60: 295:--.



Denon DP 57 L 2.495:--

Nyhet!

Elektronisk servo-tonarm!
Svaj 0,008 WRMS!

Begär specialbroschyr!

OFONKVRTETT:



Denon DP 21 F

1.195:--

Svaj: 0.02% WRMS. Hastighetsavvikelse: 0.002%. Störavstånd: 75 dB (DIN B). Tonarm: dynamiskt balanserad, servostyrd. Effektiv längd: 220 mm. Pick-up typ: rörlig magnet. Utspänning: 2.5 mV. Frekvensomfång: 20 Hz - 30 kHz. Rek. nåltryck: 1.8 ± 0.3 g.

**Dynamiskt balanserad tonarm!
Helautomatisk skivspelare med
mikroprocessorkontroll
och direkt drift!**

Jag beställer: st. Denon DP 21 F à 1.195:--
..... st. Denon DP 35 F à 1.495:--
..... st. Denon DP 45 F à 1.895:--
..... st. Denon DP 57 L à 2.495:--

Namn: _____

Adress: _____

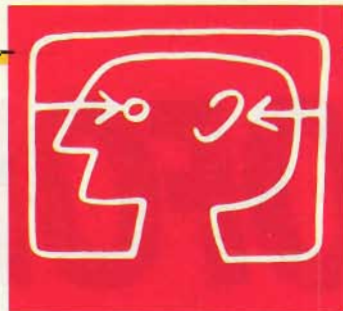
Postnr/Ortsadress: _____

Jag vill ha katalogen!

NAD SVENSKA AB. BOX 4046. 421 04 V. FRÖLUNDA.

NAD OCH DENON FINNS OCKSÅ HOS:

GÄLLIVARE: Elektronikservice. GÖTEBORG: Radiolagret HiFi. LUND: Rehnt Ljud. MALMÖ: Ljudshopen.
STOCKHOLM: Ljudmakarn. SUNDSVALL: Musik & Sämt. UMEÅ: Stensound. ÖSTERSUND: Jämtljud.



Av BERTIL HELLSTEN

Det nya ljudet och den nya bilden

★ Vad sker på hemelektronikfronten under närmaste tiden? En del av svaret kan man få på den största europeiska elektronikmässan Funkausstellung, som hålls i Berlin vartannat år.

★ Elektronikvärldens utsände har som vanligt varit på plats och sökt efter sanningarna i mer än 20 utställningshallar.

Men man kan också lära sig en hel del av det som inte ställs ut, och genom att fråga om "fel" saker. Många tillverkare är märkbart mer intresserade av att tala om den nya färgen på rattarna och mindre intresserade av försåtliga frågor om priser på CD-spelare eller det nya 8 mm videosystemet.

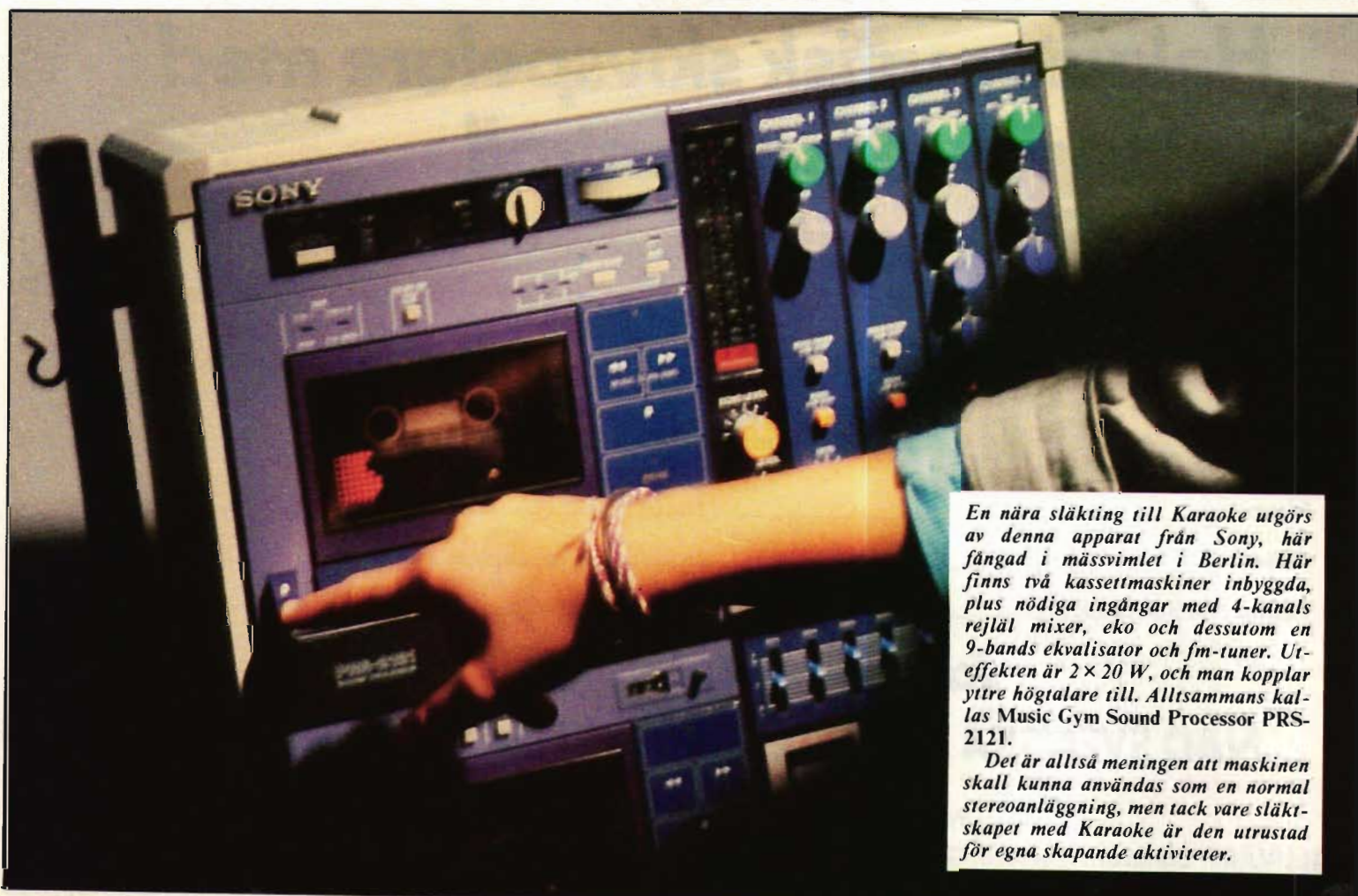


Spelaren mindre än kassetten?

● Nej, inte ännu, men bra nära. Sony har presenterat sin Walkman WM 20. Den är precis lika stor som asken till en vanlig ljudkassett. Ändå får man plats med allt som behövs, inklusive B-Dolby! Men lite lite fusk är det ändå: När man skall spela måste

man dra ut apparatens långsida 1 cm för att kunna lägga i kassetten. Priset lär hamna en bit ovanför 1 000 kr.

WM 20 måste vara världens minsta spelare för kompaktkassett, men det hindrar inte att fler tillverkare i Berlin proklamerade sina produkter som "världens minsta". Närmaste konkurrent hade dock 60 % större volym!



En nära släkting till Karaoke utgörs av denna apparat från Sony, här fångad i mässviolet i Berlin. Här finns två kassettmaskiner inbyggda, plus nödiga ingångar med 4-kanals rejäl mix, eko och dessutom en 9-bands ekvalisator och fm-tuner. Ut-effekten är 2×20 W, och man kopplar yttre högtalare till. Alltsammans kallas Music Gym Sound Processor PRS-2121.

Det är alltså meningen att maskinen skall kunna användas som en normal stereoanläggning, men tack vare släktskapet med Karaoke är den utrustad för egna skapande aktiviteter.

Upplev det nya!

► På många år har det inte anordnats någon stor, allmän hemelektronikmässa i Sverige. Mellan den 10 och 13 november anordnar emellertid *Elektronikvärlden* och *Svenska Mässan* i Göteborg en bred mässa om allt det nya elektroniska: Ljud, video och datorer!

Mässlokalerna i Göteborg ligger mellan Scandinavium och Liseberg, och under 4 dagar skall **Hem-elektronik 83** ge ett efterlängt tillfälle för den som vill se den nya elektroniska hemtekniken samlad:

Det digitala ljudet måste höras, den nya videotekniken måste upplevas, och på datorerna måste man knappa *själv*. Elektronikvärlden kommer givetvis också att finnas på plats under hela mässan. Väl mött i Göteborg!



● De flesta tillverkare tar varje år fram nya och fantastiska maskiner. Om man skall vara alldeles ärlig så är det väl sällan som de tekniska förbättringarna är så stora. Det borde därför finnas andra sätt att göra anläggningarna mera attraktiva.

Några firmor har faktiskt försökt att gå andra vägar. En av dem är danska **Bang & Olufsen** som menar att hi-fi-anläggningen måste integreras bättre i

vårt boende. Man skall kunna lyssna i alla rum man vill, utan att behöva möbla om huset med alla sladdar och det som hör till.

Som lösning föreslår man *Beosystem 5000* som innehåller skiv-, band- och CD-spelare plus receiver. Det unika med den är emellertid en avancerad fjärrkontroll, och ett slags bussystem som kan installeras en gång för alla i de rum där man vill lyssna. Med fjärrkontrollen, som syns

på bilden, kan man både sköta de rena lyssningsfunktionerna och dessutom programmering av olika musikstycken bandspelaren skall spela, inställning av tider då man vill banda radio-program, osv.

Eftersom man ansluter mottagare för fjärrkontrollen till bussystemet behöver man inte vara i samma rum som anläggningen när man sköter den. Ett djärvt nytänkande, utan tvivel. Verkligheten får väl visa hur det hela fungerar praktiskt. Faktorer som *hur* vi lyssnar till musik och kostnader för att "bussa" hela bostaden kommer in i spelet också. ◀

Kortvägsradion kommer tillbaka

● När transistorerna trängde ut rören i radioapparaterna till ett par 10-tal år sedan försvann också kortvägsbanden. På den tiden kunde man inte göra bra kortvägsmottagare med transistorer. Kortvägslyssnandet blev då under många år en affär för specialister, och det krävde dyrbara apparater.

Nu kommer dock en allt stridare ström av små hanterliga mottagare som klarar de flesta våglängdsområden. Delvis beror det på att halvledartekniken numera kan klara av de höga frekvenserna men också på att allmänhetens intresse för långdistanslyssning har ökat.

Apparaten på bilden är en typisk produkt i den genren. Den heter *Saba Transworld* och täcker 9 våglängdsband: Ett normalt fm-band för närlyssning, ett lång- och mellanvägsband samt 6 kortvägsband som täcker det mesta mellan 11 och 60 m våglängd.

Den inställda frekvensen kan avläsas dels på avstämningsskalan, dels digitalt av visaren under den, som också kan visa aktuell tid. Dessutom kan radion användas som väckarur. ◀



Sjungmaskinen Karaoke till Europa?

► I Japan har det på de allra senaste åren seglat upp en teknik som är alldeles okänd här hemma. Det är *Karaoke*, som kapat åt sig en god del av hemelektronikförsäljningen. *Kara* på japanska betyder "tom" och *oke* betyder "orkester". Med "tom orkester" menas en orkester utan vokalist.

En Karaoke-anläggning i Japan består av en liten musikanläggning, centrerad kring en kassettspelare. Där finns också högtalare och mikrofon, gärna med ekomöjlighet. Alltsammans ser ut ungefär som en gitarrförstärkare. Till den köper man speciella Karaoke-kassetter, som är inspelningar av populära melodier, fast utan sångare. Till dem är det meningen att man skall sjunga själv, och därför följer också små textböcker med kassetterna.

Sedan är det bara att sjunga till kompet. Det låter alltid fantastiskt bra tack vare uppbackningen från den stora orkestern och ekot som smetar över där rösten inte riktigt vill. Men man är inte begränsad bara till att sjunga: Man

kan spela gitarr och andra instrument, humma och brumma som man vill.

Många Karaoke-anläggningar har dessutom två kassetter, så att man föra över sina prestationer på ett annat band och spara det. Och detta sysslar nu allt fler japaner med. I musikaffärerna finns hela väggar med Karaoke-musik av alla sorter. Många barägare har också skaffat Karaoke, och låter gästerna sjunga för varandra till ömsesidig förnöjelse. Där är det nog inte bara ekot som lägger sig försonande kring sången.

Men skall det här komma till Sverige? Nja, det är kanske tveksamt. För att det skall bli något stort måste det ju finnas ett stort utbud av Karaoke-musik, och de japanska låtarna är inte alltid så gångbara här, även om en hel del är västerländsk populärmusik.

Snarare kommer det kanske i en lite annan form. Karaokeflugan har nämligen smittat av sig lite på mera konventionella ljudanläggningar också. Den tekniska skillnaden är i regel bara att man förser förstärkaren med lite fler ingångar med eko på, och möjlighet att mixa dem med den övriga signalen. Om man plockar i två kassetter så har man fått en liten hemstudio för eget skapande. Och sådana börjar dyka upp på åtskilliga håll. Roligt, tycker vi, om det

kan innebära att elektroniken används mera aktivt. En kassettspelare är ju så mycket mer än en musiktapetmaskin! ◀



En äkta japansk Karaoke från Panasonic kan se ut på detta sätt. Här arbetar man både med en 8-spårskassetter och en kompakt-kassetter. Många Karaokeband i Japan är inspelade på 8-spårskassetter, en standard som ju är död här men lever i både USA och Japan.

20 W uteffekt i de två högtalarna, ingångar för två mikar och en gitarr samt eko ingår i utrustningen.

Är digitalskivan för bra?

★ *Nu har alla tillverkare laddat upp med CD-spelare inför den digitala framtiden. Apparaterna skiljer sig åt främst genom utformning och finesser, men de kan också låta olika. Hur väljer man rätt, och när är det dags att kasta ut den analoga grammo-fonen?*

► Inflationen är besvärande. Och då tänker jag inte så mycket på den monetära inflationen, som på att orden gradvis förlorar sina betydelser. Vi kunde redan på 1930-talet i vår tidning skriva om att ett inspelat och återgivet ljud "knappt kunde skiljas från originalet". Därmed finns det nästan inga ord kvar som kan beskriva den nya nivå av klangtrohet som den digitala tekniken möjliggör.

Det väsentliga nya som sker, i den oändliga kampen att göra hi-fi-illusionen allt mer verklig, är att vi numera kan köpa digitala skivspelare, och skivor till dem. Den som vill höja kvaliteten på sin ljudåtergivning därhemma bör därmed i första hand skaffa sig digitalskivspelare.

Det rådet är lätt att ge, och det blir på ett sätt enkelt att följa också: Praktiskt taget alla tillverkare har nu tagit fram spelare för CD-skivan, så utbudet är maskiner är stort. Antalet erbjudna skivor blir också allt större, även om det med nödvändighet fortfarande är pinsamt litet jämfört med de invanda, svarta skrapkorna.

Ensam system för digitalskivor

"Alla" tillverkare har alltså CD-spelare i sortimentet. Det är föga att förvåna sig över. En och annan uppmärksam läsare kanske möjligen höjer på ögonbrynen inför att också **Telefunken** sällar sig till CD-gänget. Telefunken tog nämligen fram en egen digital ljudskiva som arbetade mekaniskt, och som man intill för något år sedan hävdade som överlägsen

CD i alla stycken.

Det var den nu inte, vilket också alla bedömare snabbt enade sig om: Den arbetade mekaniskt (likt Telefunkens lika grundliga och dyrbara misstag med videospelare) på så sätt att en pick up nåt släpade i ett spår och avgav signaler på grund av tryckvariationer i spåret. Skivan skulle bli enklare och billigare att pressa, men kraven på ytjämnhet blev gigantiska. Dessutom blev såväl skiva som pickup utsatta för slitage och föroreningar - allt kända problem från den Edisonska plogtekniken.

Nej, vi känner oss tacksamma att det har skett en total samling kring den optiska digitalskivan. Den ger både en fullodig digital ljudåtergivning och en rimligt oöm skiva och spelare. Visserligen hade man på ett tidigt stadium lite överdriven tro på skivans tålighet mot allehanda snaskig behandling. Man *skall* inte låta barnen gräva i sandlådan med skivan! Annars tål den det mesta av normal hantering utan att man behöver vara tillnärmelsevis så försiktig som med de svarta, invanda skrapskivorna.

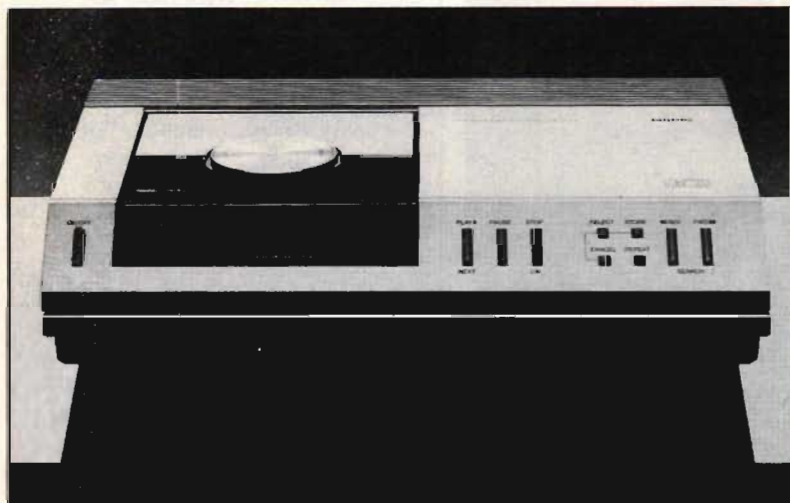
Om nu utbudet av spelare är stort så uppstår naturligtvis be-

svär vid valet: Vad är bästa köp? När man skall välja ljudelektronik i allmänhet så gäller två förutsättningar, som egentligen inte har med varandra att göra. För det första skall maskineriet naturligtvis *låta* så bra som möjligt. För det andra skall det vara lätt att *sköta* att man kan tillgodogöra sig låtandet på ett bekvämt sätt.

Olika bra digitalljud?

De olika CD-spelarna låter lite olika. Det kan man höra om man har tillfälle att lyssna på dem parallellt och om man anstränger sig noga. Skillnaderna är dock mycket små, och det tycks oss svårt att direkt peka ut någon som låter avgjort bättre än någon annan. Om man emellertid jämför med det invanda analoga ljudet så framstår samtliga CD-spelare som skyhögt överlägsna, och det avstånd i ljudkvalitet de ger till det "gammaldags" ljudet gör det ganska ointressant att hänge sig åt de små skillnaderna dem emellan.

Vid en tysk jämförande provning av digitalspelare befanns det att några i panelen kunde höra en form av egendomligt modulation brus i vissa lägen. Det uppstod



● CD-spelare finns i tre olika uppbyggnader. På bilden *Philips* minsta modell, *CD100*, som är gjord ungefär som en konventionell skivspelare: Man öppnar luckan och lägger skivan på "skivtallriken" på vanligt sätt. Största skillnaden är att man slipper att jodla med tonarm och pickup, och att skivan läggs med musiken nedåt och texten uppåt.

CD100 erbjuder trots sin litenhet de flesta tillsatsfunktioner man kan önska sig. Sålunda kan man programmera den på två sätt: Antingen talar man om vilka låtar man vill *spela* på en skiva, eller också vilka man vill *hoppa över*. Dessutom kan man snabbt söka manuellt framåt och bakåt i musiken.



● En annan spelarvariant är byrålådmodellen, här representerad av *Fisher AD275*. Skivan läggs på en grund låda, som dras in i apparaten under spelning. Också här läggs skivan med musiken nedåt hos de allra flesta. Danska *Bang & Olufsen* gör dock tvärtom, och har en motivering därtill: Skivan är ju relativt okänslig för smuts, men det optiska systemet är

betydligt känsligare. Om man därför har optiken under skivan kan det falla små smutspartiklar ner på optiken och störa funktionen. Om optiken däremot sitter ovanför skivan minskar den risken betydligt. Därför lägger man skivan med musiken uppåt i B & O-s spelare.

stor förvirring, för *modulationsbrus* kan vare sig teoretiskt uppkomma eller mätas i en digital inspelning. Det programmaterial man lyssnade till var en upptagning av pianomusik med **Vladimir Ashkenazy**, och efter noggrann undersökning visade det sig att somliga i panelen lyssnat till pianistens andhämtning, som skedde i takt med musiken!

När lyssnadet efter fel i återgivningen har nått den nivån så kan man nog ändå anta att tekniken nått en betryggande grad av perfektion.

Bekväma finesser

Det återstår då att välja CD-spelare efter de finesser som erbjuds. Och finesserna är många, speciellt om man jämför med vad som är vanligt på gamla skrapspelare. Här finns fjärrkontroller, programmeringsmöjligheter och teckenvisare med all tänkbar information om spelade och återstående tider. En del av det finns i ärlighetens namn också på gammaldags skivspelare också, numera, men det är mera konsekvent genomfört i den digitala världen.

Det digitala ljudet är alltså det största som hänt ljudtekniken på mycket länge, eller för att citera Elektronikvärlden nr 4 i år: "Den digitala skivan är *inte* det största som hänt sedan Edison. Den är nästa det *enda* väsentliga som

hänt!". Och det står jag fast vid. Likväl tycks det inte helt ha gått upp för varken den stora lyssnande allmänheten eller ens för alla som skall sälja ljudelektronik. De som fått tillfälle att lyssna till digitalt ljud under någorlunda vettiga betingelser glömmar knappast upplevelsen i första taget, och önskar nog så småningom skaffa sig en dylik anläggning. Men förutsättningen är ändå att vederbörande får tillfälle att lyssna.

Inte hos alla hi-fi-tillverkare tycks man ha förstått detta. Eller kanske det finns andra motiv bakom det ibland magra intresset för att marknadsföra CD-spelaren? Troligen gör det det.

Spelarpris avskräcker

Vi lever nu i det första digitala året. Ännu är spelarna mycket dyra. Priserna ligger från ca 6 000 kr och uppåt när detta skrivs. Det innebär att kundkretsen är ganska liten, vilket kan göra att det känns olönsamt att slå på stora trumman. Priserna kommer säkert att sjunka allteftersom man får en bättre och mer ekonomisk produktion. Men på ett sätt är priserna ändå inte så höga i dag, om man nämligen ser till vad man får: Man får en skivspelare som ledigt slår allt tidigare vad gäller ljudkvalitet (personlig åsikt som förvisso inte delas av alla guldöron!) för från ca 6 000 kr. Om man

börjar jämföra med vad en verklig supergrammofon av vanligt slag kostar, så hamnar man snart i närheten, eller däröver! Bara **Ortofons superpickup MC 2000** kostar bortåt 6 000 kr, och till det kommer grammofonverk, tonarm, vacuumsug för skivan, betongfundament till det hela, rengöringsdon, gyllene kontakter osv osv, bara för att få ett ljud som är sämre än digitalskivans.

Problemet är alltså inte att digitalskivspelaren skulle vara dyr i förhållande till en mycket avancerad analog spelare, för det är den ingalunda. Däremot är den dyr i jämförelse med en enkel skivspelare av det slag som det säljs många många av. Man kan alltså inte börja på en låg nivå, så som man kan med analogljudet, och sedan gradvis byta upp sig när öron kräver och kassa tillåter. Förhållandet är rent binärt: Antingen digitalt ljud eller inget ljud!

Var platsar digitalljudet?

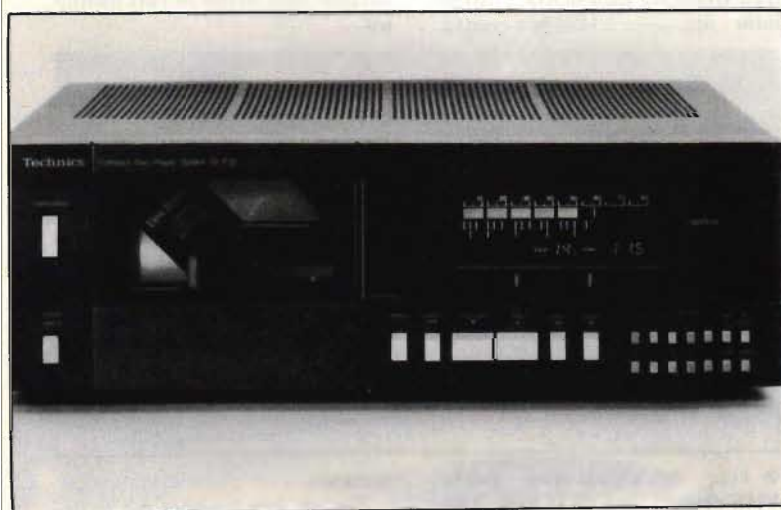
Men dyrbarheten är ändå bara ett problem. Det finns ett allvarigare, och det tjänar inget till att försöka dölja det. Förmodligen har också många konsumenter redan upptäckt den största svagheten med den digitala tekniken. Ätminstone är det en svaghet så länge digital teknik är dyrare än analog: Vi kan uppnå *tillräcklig* ljudkvalitet redan med det ana-

loga ljudet!

För att vi skall kunna uppskatta ljudet från en digital upptagning till fullo så måste vi lyssna aktivt och koncentrerat, så som i en konsertlokal. Den mesta musiklyssningen hemmavid sker dock inte så. Musik har kommit att bli en form av akustiska tavlor som finns där, men som man knappast fördjupar sig i. Man lyssnar medan man gör något annat, och musiken kommer alltså ofta i andra hand. Därmed kan vi också tolerera ganska grava fel i återgivningen utan att musikens funktion störs.

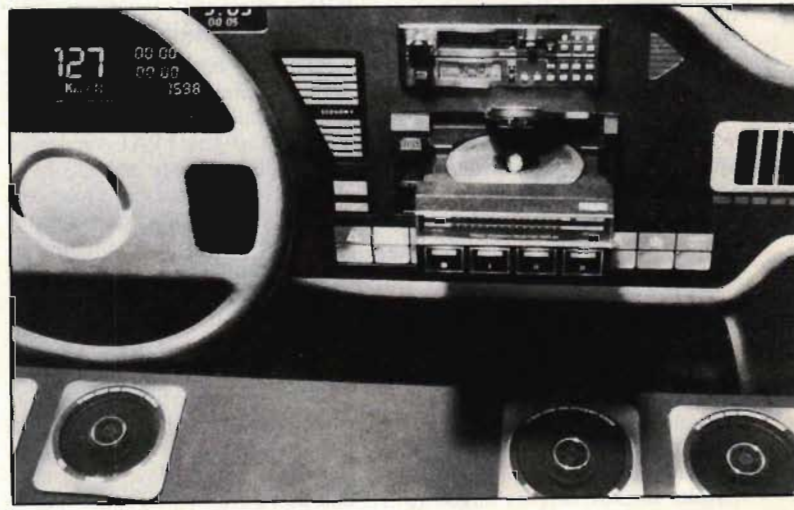
Även om alltså digitalljudet ger hisnande upplevelser när vi lyssnar, och bara lyssnar, så tillför det knappast något om musikens funktion bara är att bidra till en stämning eller "slå ihjäl" en innehållslös tystnad. Digitalljudet "ställer krav" på lyssnaren, och frågan är alltså om vi ställer upp på de kraven tillräckligt ofta för att investera digitalt. Det visar sig alltså att det också här finns begränsningar i den tänkbara marknaden.

Likafullt tror vi obetingat på den digitala ljudåtergivningen. Dess kvalitet och oömheter är starka argument, och när tekniken blir jämförbar i pris med analog utrustning, så faller alla motargument. Det tog ca 10 år för 78-varvararen att dö sedan lp-skivan introducerats. Vi träffas 1993! **es**



● Spelaren blir lite större om man bygger den i brödrostmodell, som **Technics SL-P10**. Skivan står i ett fack framtill, och avläses av laserstrålen bakifrån. Modellen på bilden kan programmeras för avspelnning av upp till 63 musikstycken i valfri följd! Man är inte ens bunden till att spela hela låtar på en skiva, utan kan ange positionen på skivan i minuter och sekunder.

Därutöver finns visning av återstående eller spelad tid m m, och manuell sökning åt alla håll.



● De CD-spelare som nu finns är stationära, gjorda för att ingå i ett hi-fisystem. Det finns dock tankar på att ta fram mera rörliga enheter för skivan. Ett problem som då uppstår är att de spelare som nu finns är ganska skakkänsliga. Det problemet är dock möjligt att lösa, menar teknikerna på Philips, och presenterar ett förslag till CD-spelare i bil. Bilden visar en

prototyp, som kan ge en uppfattning om vad vi kan vänta om några år. Tyvärr alstrar bilar en hel del oväsen, och det medför att det dynamiska utrymmet för musiken är ganska ringa. Ätminstone för klassisk musik skulle man därför behöva förse spelaren med någon form av dynamikkompressor så att inte musikens tysta partier drunknar i bilbruset. ▶



16 timmars speltid, super hi fi-ljud och vikt 2 kg

★ Videotekniken är fortfarande ung och den utvecklas med stormsteg. Gränserna för det möjliga flyttas fram nästan varje år, och även om inte alla finesser verkar helt välmotiverade, så imponeras man ofta.

► Spelaren i rubriken finns inte ännu, men delarna var för sig kommer snart på marknaden.

Från allra första början av videotiden var speltiden ett problem. Man hade då bara 1 timme att röra sig med per kassett, och det räckte inte till för t ex en långfilm. Därför arbetade videoindustrin på att förlänga tiden. När den japanska videon nådde vårt land presterade den 3 timmar, och det borde räcka för de flesta ändamål. Philips, som blivit lite akterseglat av de japanska systemen med tre timmars speltid, ville vara värst och tog fram sitt V2000 som gav 8 timmar, uppdelade i 4 timmar på varje kassettsida.

Trots att man därmed kunde erbjuda sammanhängande speltider som borde fylla alla rimliga krav, så fortsatte man att packa in mer i kassetterna, av bara farten. VHS framställde ett tunnare band som gav 4 timmar, och Beta följde efter med nästan samma tid. Fortfarande gav dock Philips den längsta tiden per kassett, och det lämnade naturligtvis inte de japanska konkurrenterna någon ro. I USA och Japan förekommer både VHS och Beta med flera olika hastigheter och därmed speltider. Så icke i Europa hittills. I höst introducerar emellertid VHS apparater med dubbel speltid, och alltså halv bandhastighet. Den maximala speltiden på en VHS-kassett blir därmed 8 timmar, sammanhängande tid.

Den utmaningen har Beta inte

svarat på, hittills, men väl Philips. Att VHS skulle ge lika lång sammanhängande speltid som V2000 ger i två delar är naturligtvis skamligt. Raskt har därför Philips också halverat sin bandhastighet och fått totalt 16 timmar på längsta kassetten, uppdelade i 2 gånger 8 timmar. Därmed leder Philips speltidsligan för ögonblicket, och låt oss hoppas att firmen får behålla ledningen. Redan 16 timmar är i de flesta fall vettlöst mycket att packa in på en kassett: Man skall ju helst kunna hitta i inspelningarna på ett enkelt sätt.

Minskad kostnad med långsamt band

Men de låga bandhastigheterna är inte mest intressanta för att de ger lång speltid. Framför allt kan man här halvera bandkostnaderna i ett slag. Och med den svenska bandskatten är det ju aptiltigt. Bildkvaliteten blir helt klart lägre, men i de flesta fall kanske man kan leva med den. Kvaliteten är i varje fall inte lägre än vad t ex VHS i allmänhet gav på normal hastighet för några år sedan!

Det som händer när bandhastigheten minskar är att spåren på bandet blir allt smalare. Med normal hastighet i PAL-version är spåren 50 µm breda på VHS-bandet. När hastigheten sänks till hälften blir alltså spåren 25 µm. Det är ungefär samma bredd som V2000 använder vid normal hastighet, 22 µm. På ett V2000-band som spelats in med halva hastigheten är spåren bara 11 µm breda. Betasystemet har inte lanserat någon spelare med dubbel speltid ännu, och därför blir spåret i alla Betaspelare tills vidare 33 µm.

I det stora hela löser ändå inte den halva bandhastigheten några problem. Ett problem förvärrar den rentav. Ljudkvaliteten är redan vid normal hastighet betänkligt dålig på samtliga videosystem. Den har förbättrats under åren, och nu senast genom elektronisk brusreduktion av skilda slag. Fortfarande är det dock ogörligt att njuta till god musik per videokassett. Den lägre bandhastigheten gör saken än värre.



● System V2000 erbjuder nu videospelare med rekordlång speltid. På längsta kassetten får man in upp till 16 timmar! Kassetstapeln på bilden rymmer därmed 80 timmar videoprogram, eller mer än 3 dygns oavbrutet tittande.

Modellen på bilden kommer från Grundig, men också Philips inför nyheten. VHS har redan

tidigare börjat marknadsföra sina maskiner med dubbel speltid, men där kommer man "bara" upp i 8 timmar per kassett.

I gengäld känner maskinen själv av vilken hastighet som använts vid inspelningen, och anpassar uppspelningen därefter. I V2000 får tittaren själv ställa in rätt hastighet.



● Här är Panasonics första VHS-spelare med hi fi-ljud, NV-850. Ljudet spelas in på samma sätt som bilden, och därför får man oöverträffad frekvensgång och dynamik. Alla tillverkare av både VHS och Beta har börjat använda samma system, och det kommer alltså att erbjudas hi fi-modeller av alla fabrikat. Spelarna kan också användas för bara ljudinspelning, med en kvalitet som överträffar även en god rullband-

spelares.

För att åstadkomma det bättre ljudet använder man två extra ljudhuvuden på den roterande videotrumman.

Normalt finns där också två videohuvuden, men spelaren på bilden har ytterligare ett videohuvud (hänger läsaren med i huvudräkningen?). Det används för att man skall få stabila stillbilder även om föremålet på bilden rör sig under uppteckningen.



● **Betamovie** är den första kameraspelaren på konsumentmarknaden.

I PALversion skall den börja säljas i Europa i slutet av detta år. Den använder vanliga Beta-kassetter, och man kan få en speltid av mer än 3 timmar på en kassett. Vikten är 2,8 kg. För att få apparaten så liten har man stuvat om de flesta parametrarna hos

Betaformatet vid inspelning, men på ett sådant sätt att inspelningen är fullt kompatibel med standard Beta.

Som en nackdel av det går det emellertid inte att spela upp banden i kameraspelaren. Därför kan man inte heller kontrolltitta sina inspelningar ute i fält. Det finns heller ingen elektronisk sökare, utan bara en optisk.



● **VHS-tillverkarnas** svar på Betamovie heter **Videomovie**. Här används en VHS C-kassett. Den kan spelas upp en standard VHS-spelare med en särskild adapter. Vikten på hela paketet är 2,1 kg. Kameraspelaren är alltså lättare än Betamovie, trots att den här innehåller elektronisk sökare och även kan spela upp bandet.

Speltiden begränsas till 30 minuter av den lilla kassetten, men i allt övrigt syns Videomovie vara mer användbar också genomtänkt än Betamovie. Vid högtidliga tillfällen kan man till och med ta av objektivet!

(Batterierna var slut vid fotograferingstillfället så ingen märkte att locket satt på.)

Hi fi-ljud med fm-teknik

Detta har man nog vetat om även bland tillverkarna. Först att kunna erbjuda en lösning blev Beta. Lösningen bestod i att man utnyttjade roterande magnethuvuden också för inspelningen av ljudet. Under nästa år kommer både Beta och VHS att erbjuda sådana spelare. Ljudkvaliteten är anmärkningsvärd. Frekvensomfånget anges till 20 - 20 000 Hz med ett dynamikomfång på 80 dB. Ljudet är givetvis i stereo och ger en kanalseparation på mer än 60 dB.

Svajet, som oftast varit förfärande hos videoljudet hittills, har nedbringats till mindre än 0,005 %, enligt data. Det låga brusets uppnår man till del genom fm-förfarandet. Om man bara skulle stannat vid det skulle siffran blivit ca 60 dB. Nu har man emellertid lagt till ett specialutvecklat brusreduktionssystem i ljudkanalen, och lägger ytterligare 20 dB därtill. Siffran 80 dB går också att uppnå med ett vanligt ljudkassetband och t ex Dolby C, men tack vare fm-förfarandet får man här mycket bättre ljudande egenskaper.

Det låga svajet beror också på fm-tekniken. Om bandet rör sig ojämt (och det gör det) så ger det förvisso en ostabilitet i fm-bärvågen. När informationen avkodas ger emellertid den variationen inte svaj i ljudet utan en lågfrekvent störsignal som lätt låter sig filtreras bort. Kvar blir ett praktiskt taget svajfritt ljud. Givetvis är också hi fi-inspelningarna kompatibla med de vanliga. Den extra ljudsignalen stör inte bilden, och man behåller den konventionella inspelningen parallellt.

Videospelaren blir ljudmaskin

Ljudet är faktiskt så bra att tillverkarna gärna vill jämföra det med ett digitalt ljud. Det är att ta i, anser vi, men ljudet är ändå mycket gott. Det är alltså i alla avseenden bättre än vanligt ljudkassettljud och rentav överlägset ljudet från en avancerad rullbandspelare. Därför kan det vara intressant att använda videospelaren också för inspelning av bara ljud.

För att det skall fungera måste emellertid spelaren själv kunna generera videosynkpulser, eftersom hela bandföringen styrs av synkpulserna i videosignalen. Tillverkarna har därför försett spelarna med inbyggda synkgeneratorer så att man kan använda videospelarna också som ljudspe-

lare. Man får då inte bara bra ljud, utan också lång speltid. Fyra timmars sammanhängande musik av den kvaliteten går inte att åstadkomma på annat sätt (om man undantar rent digital inspelning på samma videokassett).

Den här kvaliteten går i princip att få också vid inspelning med halva hastigheten. De modeller som aviserats har dock bara normalfart. Man vill tydligen helst satsa på det goda ljudet i samband med en god bild. Extrakostnaden för fm-ljudet skall ligga i storleksordningen 1 500 kr, enligt de indikationer vi fått.

Bärbar video blir bärbar

Den tredje nyheten på videofronten är den nya utformningen av bärbar video. Många av besökarna på *Funkausstellung* i Berlin hade nog väntat att få se det nya 8 mm-systemet presenterat. Därav blev emellertid intet. Tillverkarna hade enats om att inte visa det. Det flesta hade nog ändå tagit med sin prototyper för att kunna ta fram dem om någon bröt överenskommen. Även om inga produkter än har visats, så vidhåller åtminstone Philips att 8 mm kommer att börja säljas nästa år. Och enligt vad vi förstär så kommer 8 mm inte bara att vara ett system för portabel video. Speltiden kommer nog på ett eller annat sätt att bli tillräcklig också för långfilmer och annat.

Och det är just detta som kanske gjort att främst VHS-tillverkarna velat undertrycka det nya systemet. Det kan ju komma att störa VHS-försäljningen allvarligt.

Men VHS har gjort mer än så för att övertyga världen om att 8 mm video inte behövs. Historien börjar emellertid med Sony, och Beta-systemet. Redan tidigare har Sony visat sin *Betamovie*, en kamera med inbyggd spelare, eller tvärtom. En *kameraspelare* alltså. I den använder man en vanlig Betakassett, och får alltså en total speltid på över 3 timmar. Ändå väger alltsammans bara ca 2,8 kg med batterier. Det är närmast en bedrift att få in allt som behövs i det lilla höljet, och man har verkligen tagit till okonventionella lösningar.

Men produkten som sådan är ändå inte invändningsfri. Betamovie saknar elektronisk sökare, och vad värre är, det går inte heller att spela upp bandet i kameraspelaren. Man måste flytta över det till en vanlig Betaspelare. Det betyder dels att man inte kan kontrollera sina tagningar direkt på platsen, dels att man måste ha ytterligare



två Betaspelare om man vill redigera inspelningarna.

Det är betänkligt att man sålunda inte kan utnyttja videoteknikens alla möjligheter med Betamovie. Än värre blir det av att VHS tagit fram en liknande produkt, Videomovie, som dessutom har allt Betamovie saknar. Den enda punkt Videomovie är underlägsen Betamovie på är speltiden. I Videomovie använder man kompakt-VHS, den mindre VHS-kassetten, som bara ger 30 minuters speltid. I allt övrigt överträffar Videomovie sin konkurrent. Den har sålunda elektronisk sökare, bandet går att spela upp i kameraspelaren och vikten är bara 2,1 kg med batteri. Vid återgivningen kan man välja stillbild och snabbspolning med bild om man vill.

Videomovie tillverkas av JVC men säljs också under andra namn. Utrustningsmässigt liknar den mycket JVC:s kamera GZ-S3 och spelaren HRC3.

Vad kan då 8 mm video tillföra som inte Videomovie kan? Ja, inte mycket kan det tyckas, och det är nog vad VHS-tillverkarna vill få oss att anse. Vikten är redan nu användbart låg, och videosystemet blir hanterligt genom att kamera och spelare är sammanbyggda: Inga sladdar runt ben eller hals. All manöver sker på ett enda ställe, nämligen i kameraspelaren. Allt detta är egenskaper som 8 mm video har ställt i utsikt.

► Priset då? Både Betamovie och Videomovie har talat om priser omkring 12 000 kr. Om 8 mm skall bli väsentligt billigare så får det nog bli genom att man förenklar vissa funktioner och t ex använder enklare optik osv.

På en punkt tycks emellertid 8 mm ha ett övertag. Enligt envisa rykten skall systemet alltså kunna ge 2 eller 3 timmars speltid. Det kan inte Videomovie. Bandet rymmer bara 30 minuter. Om man emellertid kör det bandet med den etablerade "halvfarten" så kommer man genast upp i en hel timme. Och tänjer man lite till på hastigheter och bandtjocklekar så kan nog tiden bli ännu längre om man vill. Och vi har en känsla av att åtminstone JVC gärna "vill" slå vakt om VHS-systemet så länge som möjligt. ☺



● De rena videokamerorna utvecklas också kraftigt. En alldeles ny sensation bjuder Hitachi på i denna VK-C3400. Den är nämligen utrustad med färgmonitor som sökare. Att man aldrig använt det tidigare har berott på flera faktorer. Det har t ex varit svårt att hysa all den elektronik som behövs för färgörret. På tekniska grunder har man ansett att de väldigt små färgörret här handlar om ger för dålig upplösning för att man skall kunna ställa skärpan rätt. Se-

dan har man också befarat att ögat skulle lura sig av färgbilden och att man därför skulle balansera färgerna fel, beroende på omgivningens ljus.

En del av det där är nog i viss mån överdrivet, och Hitachis exempel kan säkert få efterföljd så småningom. Kvar står emellertid att lösningen blir kostsam. Kameran på bilden är en delvis ituskuren prototyp som är gjord för NTSC. Förutom färgsökaren finns här en ny och förbättrad version av Hit-

hachis MOS-omvandlare för bilden. Det används alltså inget kamerarör i kameran. Det uppges att 50 lux belysning skall räcka för bra bild.

Kameran arbetar också med en ny typ av autofokus, som utgår från videosignalen själv och kan hålla skärpan från 10 mm avstånd från frontlinsen till oändligt!

När allt detta skall bli tillgängligt på marknaden och vad det skall kosta vet dock Hitachi allena.

Betamovie-imponerande videopussel

► Hur skall man kunna förminska en Betaspelare? Det som ytterst sätter gränsen för storleken är dels kassetten, dels hur bandet skall löpa i spelaren. I alla videospelare löper bandet runt en roterande trumma, på vilken det sitter magnethuvuden som svarar för inspelning och uppteckning.

När Sonys tekniker började arbeta med problemet ville man naturligtvis att band som spelats in i Betamovie skulle gå att spela upp i en vanlig Betaspelare. Det innebär att inspelningarna måste se likadana ut på bandet. Alltså var det omöjligt att ändra storleken på trumman, eller sådana vitala delar eftersom det skulle ändra magnetspårens storlekar

helt och hållet.

Nu tycks "omöjligt" vara ett ord med speciell lockelse för utvecklingarna hos Sony. Därför ändrade man trummans storlek, dess rotationshastighet och kamerans linjefrekvens, och på sådant sätt att alltsammans ger en fullt normal Beta-inspelning på bandet. Hur kan det gå till?

Bilden här visar hur de båda Beta-lösningarna fungerar, till vänster det vanliga Betasystemet och till höger Betamovie. Det man vill göra är framför allt att minska trummans diameter, eftersom den då blir både mindre och lättare, och dessutom fordrar mindre skrymmande mekanik när bandet skall laddas. Man har valt att minska trummans diameter med 40 %, eller från 74,49 mm till 44,67 mm.

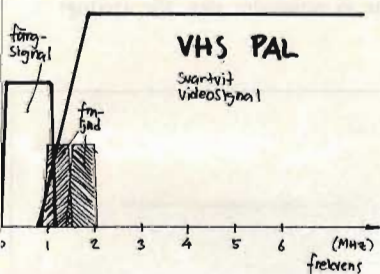
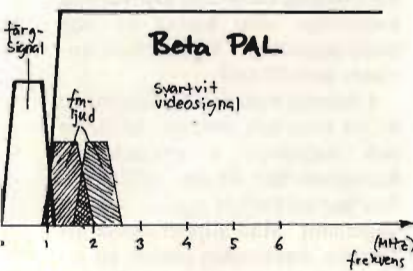
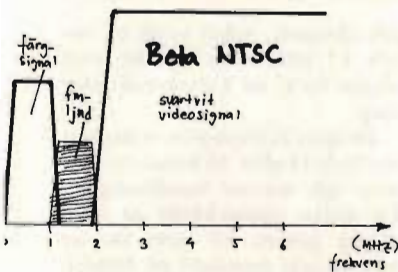
För att spårängd och spårvin- kel skall bli desamma måste ban-

det ligga lika långt runt trumman. Eftersom trumman är mindre får man då i stället lägga bandet en större del av varvet runt trumman. 40 % mindre diameter kompenseras av 16 2/3 % större vinkel som bandet omsluter trumman. Så långt är allt gott, och spårängden på bandet blir lika.

På grund av att bandet nu ligger nästan ett helt varv runt trumman så kan man inte längre ha två huvuden på den, utan man anordnar ett kombinationshuvud (egentligen ett dubbelhuvud med två azimuter). Därför höjer man också rotationshastigheten till det dubbla. Varje huvud skall läsa en hel delbild, och bildfrekvensen är fast och given till 25 bilder per sekund.

Ett helt varv på standard-Betas trumma tar alltså 40 ms och motsvarar alltså en hel bild. På Betamovie tar två varv 40 ms, och

Avancerad teknik för hi fi-ljud



► Ryktena om ett nytt fantastiskt hi fi-ljud på *Betaspelarna* började gå redan förra året. Så småningom kröp detaljerna fram. Videosignalerna som spelas in på bandet består av två delar; en del för den svartvita bilden och en för färgläggningen. Den svartvita bilden spelas in som frekvensmodulation av en bärvåg på några MHz. Samma signal verkar också som förmagnetisering till den amplitudmodulerade färgsignalen. En spektrumanalys av vad som finns lagrat på ett Betaband för NTSC (tv-systemet i USA och Japan) ser ut som i den övre figuren. Som synes finns där ett tomrum någonstans mellan 1 och 2 MHz.

Där lade Sonys tekniker i ytterligare en bärvåg, vilken i sin tur frekvensmodulerades med ljudinformationen. Den bärvågen blandades helt enkelt in i videosignalen och fördes till bandet med det vanliga videohuvudet. De normala bildfunktionerna stördes inte, och man kunde, tack vare fm-tekniken, få ett ljud med mycket hög dynamik och som var praktiskt taget fritt från svaj.

När *Beta Hi Fi* så småningom blev officiellt lät man förstå att samma system inte gick att tillämpa på VHS eftersom där inte fanns motsvarande utrymme mellan de båda delarna i videosignalen. Därmed skulle Beta få ett ordentligt trumfkort gentemot VHS. Nu sade man aldrig det här öppet, och det hade man sina skäl till. Likväl lyckades Beta skaffa sig ett teknologiskt försprång i publikens medvetande.

Det var ju faktiskt så att

VHS-systemet inte hade någon lucka i frekvensbandet, i vilken ljudbärvågen kunde passas in. Men dessutom var det så att Beta-systemet i den europeiska versionen inte heller hade någon sådan lucka! Beta satt alltså i samma båt som VHS när det gällde det nya, goda ljudet.

Det gällde alltså att finna en ny väg. Vem som fann den är inte klarlagt, men Beta och VHS har båda tagit fram hi fi-system för Europa, som är praktiskt taget identiska. Det blir dock lite krångligare att realisera dem på grund av att "luckan" i frekvensbandet saknas. Lösningen är i båda fallen att videotrumman förses med ytterligare två huvuden, och att dessa huvuden används för inspelningen av ljudbärvågen.

Men det är ju "fullt" på bandet? Videospåren ligger alldeles intill varandra, och frekvensspektrum är fyllt. Vilken frekvens skall man då lägga bärvågen på? Som framgår av skisserna lägger man ljudsignalen i skarven mellan färg- och svartvitsignalen, men på ett sådant sätt att bilden inte störs! Ljudbärvågorna (man använder en för varje kanal) ligger mellan 1 och 2 MHz, och bärvågen för den svartvita informationen på ca 3 - 4 MHz.

För att nu inte bild- och ljudsignalerna skall störa varandra måste man se till att respektive huvud bara läser rätt signal. Videohuvudet skall fås att inte se ljudbärvågen, och tvärtom. Det åstadkommer man genom att bild- och ljudhuvud är *vinklade* mot varandra. Det innebär att azimuten, huvudets vinkel mot

bandkanten, blir våldsamt fel för "fel" signal. Vid de höga frekvenser (eller snarare korta våglängder) det är fråga om, så innebär det att "fel" signal inte kommer att kunna återges.

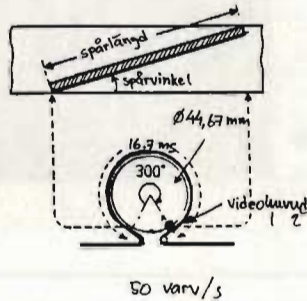
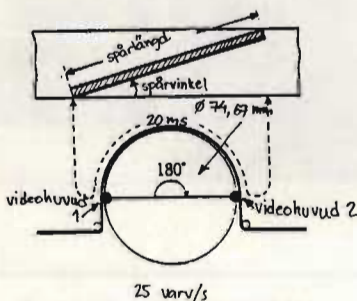
Ljudhuvudets vinkel mot videohuvudet är ca 30 - 40 grader, vilket är tillräckligt för att man skall kunna separera de båda signalerna helt.

Ur *bandets* synvinkel kan man se det här på ett lite annat sätt. När man spelar in signaler i ett magnetskikt så kommer långa våglängder (låga frekvenser) att nå längre ned i skiktet än korta (höga frekvenser). Eftersom bärvågen för ljudet har lägre frekvens än videosignalen kommer därför ljudmönstret att ligga djupare i skiktet än videomönstret. Därför kallar VHS-tillverkarna förfarandet för *djupmultiplex*. Namnet är dock lite oegentligt eftersom signalfrekvenserna, (och därmed uppteckningsdjupen) varierar och överlappar varandra.

Tre videoljud

Det finns nu tre sätt att lagra ljud på videokassett. För att skilja dem åt kan det vara bra med en sammanfattning:

- ★ Analogt ljud spelas in på bandets kant *tillsammans* med bilden. Dålig kvalitet.
- ★★ Frekvensmodulerat ljud spelas in i videospåren *tillsammans* med bilden eller *ensamt*. Bra kvalitet.
- ★★★ Digitalt ljud spelas in i videospåren *i stället* för bilden. Högsta tänkbara ljudkvalitet.



motsvarar också en hel bild. För att allt nu skulle vara frid och fröjd så borde bandet ligga hela varvet, 360 grader, runt trumman. Det gör det dessvärre inte eftersom bandet och bandföringen då inte skulle få plats. Det innebär att *tiden* som står till buds för en delbild blir kortare än vad den borde vara. Normal delbildtid är 20 ms, men här blir tiden 16 2/3 % lägre eftersom 16 2/3 % av

varvet fattas. Det innebär ca 16,7 ms. Om man skulle spela in en vanlig PAL-signal under den tiden så skulle mer än 100 linjer hamna utanför bandet, dvs falla i den tid då huvudet inte har kontakt med bandet.

Det är oacceptabelt. Vi vill ju ha samma antal linjer, fast på kortare tid. Hur göra? Jo, säger Sonys tekniker, vi *ökar* linjefrekvensen i samma grad som bildti-

den minskar. Det innebär att vi måste öka linjefrekvensen till 18 750 Hz, i stället för normala 15 625. Om vi har normal linjefrekvens (15 625) så hinner man under normal delbildtid (20 ms) med 312,5 linjer, eller 625 på en hel bild. På motsvarande sätt hinner man med Betamovies linjefrekvens (18 750 Hz) under den användbara delen av delbildtiden (16,7 ms) också med 312,5 linjer.

Den här linjefrekvensen får man från den inbyggda kameran, som alltså är specialbyggd för ändamålet. Egentligen motsvarar den ett tv-system med 750 linjer per bild. De linjer som "blir över" använder man emellertid inte, genom att kameraröret avsöks så att de extra linjerna hamnar utanför bilden.

Summan av hela den här kardedumman blir alltså att vi har spelat in en 625 linjers bild på

bandet, trots av kameran ger något helt annat. Men det betyder också något annat. Betamovie kan inte användas till någon annan kamera, och dess kamera kan inte användas till något annat. De hör oupplösligt samman. Men det är inte så svårt att leva med, kanske. Värre är att Betamovie principiellt inte kan användas för avspelning. Om man nämligen spelar upp signalen på samma sätt som den spelades in, så kommer det under varje bild 750 linjer, varav 125 linjer saknar innehåll, och det klarar inte en normal tv-mottagare!

Eftersom det alltså inte *går* att spela upp bandet i Betamovie, så är det också mindre intressant att förse den med elektronisk sökare. Men det *går* ju heller inte att ändra trummans diameter i ett befintligt videosystem...

Kassettspelaren - hetaste musikmaskinen



★ *Ljud på kassett låter bra! Fortfarande utvecklas mediet och ger allt bättre resultat. Snart kommer dock det stora lyftet: Digital ljudkassett! Frågan är bara när det kommer, och hur systemet kommer att se ut.*

► Band och skivor utvecklas båda mot en digital uppteckning av ljudet. I båda fallen är tekniken i princip klar, men det är bara skivan som finns att köpa ännu. Digital teknik har visserligen använts under många också i bandspelare och kassettspelare, men den har bara gällt styrning, band-

transport eller andra funktioner.

Professionellt finns digitala bandspelare att tillgå, av flera olika slag. Digital uppteckning är också någorlunda överkomlig för en amatör med gott om pengar. Det gäller tillsatser för att spela in digitalljud på videokassett. Många tillverkare har sådana tillsatser på sina program, och priserna börjar nu krypa nedåt mot vad en bra rullbandspelare kostar. Därutöver tillkommer kostnaden för en videospelare, men den kan kanske föras på ett annat nöjeskonto, så den får betraktas som "befintlig".

Några tillverkare har också sammanbyggda spelare som innehåller processor och konverterad videospelare. En sådan pjäs blir dyrare, men också lättare att hantera eftersom man bara har en pjäs att hålla rätt på. Ur ljudkvalitetssynpunkt är dock båda lösningarna likvärda.

Sannolikt innebär dock ljuduppteckningen på videokassett en

återvändsgränd. Alla aktuella tillverkare är också ganska återhållsamma: Grejorna finns, fungerar och ger utmärkt ljud, men något stort väsen av dem gör man inte. Alla väntar lite diffust på någon form av "standardisering" av digitalljudet för hembruk.

Digitalljud på kompaktkassett

Det finns - åtminstone - tre tänkbara vägar för att få ett standardiserat system för digitala ljudkassetter i framtiden. I flera år har de stora tillverkarna visat spelare som använder vanliga ljudkassetter och lagrar digitalljud på dem. I de första försöken arbetade spelarna med högre bandhastigheter än normalt för kompaktkassetten för att få plats med all information. I de senaste proverna körs bandet med normala 4,75 cm/s. Från början var också upplösningen rätt måttlig. Man talade om en kvantisering som var "ekvivalent med" 14 bitar

och liknande, vilket torde ha betydtt 12 bitar eller mindre med någon form av logaritmisk vägning.

De senaste exemplen vi har sett har haft 14 eller 16 bitars upplösning och normal bandhastighet. En sådan uppteckning är bara möjlig genom att man skriver många spår parallellt på bandet. Det ställer i sin tur stora krav på huvudena och på styrningen av bandet. Man är också hänvisad till att använda band med mycket hög koercivitet som klarar av hög packningstäthet. I praktiken används metallband.

Fördelen med den här lösningen är att man kan använda befintlig och beprövad kassetmekanik. Kassetten blir rimligt billig, och den har ett format som är mycket angenämt. Man slipper också att förvirra marknaden genom att införa helt nya kassettyper etc.

Men det finns också nackdelar med kompaktkassetten. Redan när vi använder den för analogt

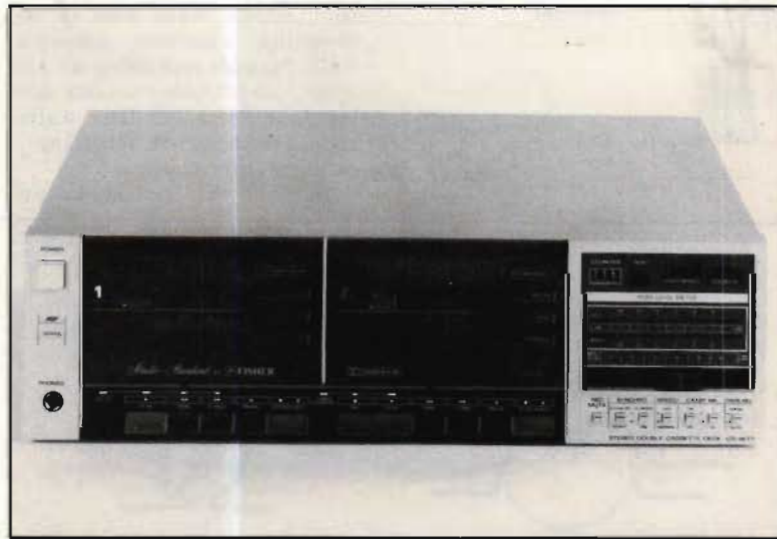


● Trots att det här står *digital* med stora bokstäver på fronten, så rör det sig om ett analogt kassettdäck. Den digitalteknik som används har inte direkt med ljudet att göra.

Spelaren kommer från *Marantz*, heter *SD930* och är ett exempel på de allra mest avancerade kassettspelarna i dag. Bl a finns ett automatiskt system för inställning huvudets vinkel i förhållande till bandkanten, *azimuten*; viktig för diskantåtergivningen. Ett annat automatsystem

fininställer förmagnetiseringen till det band man använder. Liknande system finns på många av de toppmodeller som erbjuds. Banden av i dag håller emellertid oftast ganska små toleranser gentemot den standard som gäller för respektive bandtyp, och det innebär att finessen ofta inte ger så stor hörbar vinst.

Likt andra kassettdäck i allra översta klassen är *SD930* utrustat med brusreduktion enligt *Dolby B, C* och *dBx*. Priset för spelverket är i storleksordningen 5 000 kr.



● Allt fler av de nya kassettdäcken är utrustade med dubbla verk, framför allt till automatisk kopiering. Antalet dubbeldäck ökar starkt, och *Fishers CRW77* är ett exempel på dem. Man kan använda däck som ett vanligt sådant, kopiera med normal eller dubbel hastighet, spela de båda banden efter varandra etc.

Att kassettdäck av det här slaget blir allt mer populära visar naturligtvis att man vill redigera och mångfaldiga sina musikkassetter. Men det finns också ett annat användningsområde, som kanske inte är lika bekant: Många som programmerar hemdatorer kopierar program på ljudspelare av det här slaget.

ljud, och vill få bästa möjliga kvalitet, så märker vi att både band och mekanik ansträngs till sitt yttersta. Det är inte alltid man får ut maximal kvalitet om man spelar upp en kassett på en annan spelare än den den är gjord på. Kompatibiliteten mellan olika spelare är alltså inte helt fullständig. Om vi då skall ställa ännu högre krav på den mekaniska precisionen kan situationen bli än värre. De digitala spelare som finns i dag, och som visas på mässor världen över, finns bara i enstaka exemplar, och man har alltså knappast kunnat utsätta dem för omfattande provningar av kompatibiliteten.

Vid ett besök hos en av de allra största japanska tillverkarna visade man icke blott digital kompaktkassett, utan t o m digital mikrokassett. Framförandet av de båda blev dock en smärre katastrof, och övningen fick avbrytas för lunch. Efter lunchen fungerade allt dock som det skulle, både själva spelarna, och all den elektronik som var gömd i stora lådor under bordet.

Specialkassett för digitalljud?

En annan nackdel med kom-

paktkassetten är att de vanliga, analoga, banden inte är optimala för digital uppteckning. Det skulle alltså behövas helt nya bandtyper i kassetten för att den skulle fungera väl. En sådan typ är det metallpläterade bandet. I det har man genom vacuumförångning avsatt ett mycket tunt metallskikt på en bärare. Ett sådant band lämpar sig perfekt för digital uppteckning av ettor och nollor, men väldigt dåligt för analog uppteckning av ljud.

Om det började säljas sådana, digitala, band i vanliga kompaktkassetter så skulle den stackars konsumenten inte bara ha de fyra vanliga bandtyperna att hålla reda på, utan också en digital som skulle se likadan ut men knappast skulle fungera alls på en vanlig spelare. Förstämning och förvirring skulle utbreda sig ännu mer.

Därför, menar många bandtillverkare och andra, måste vi ta fram en helt ny kassett för digitalljud. Den kan mycket väl ha ungefär samma storlek som våra nuvarande ljudkassetter, men den skall vara så utformad att man inte kan blanda samman den med de vanliga analoga. På köpet får man då en möjlighet att anpassa uppbyggnaden bättre till de nog-

grannhetskrav som digitaltekniken kräver.


Men om man gör en speciell kassett så kan man gå ett steg längre. Tekniken att arbeta med många parallella spår så som man gör med digitalt ljud på kompaktkassett är mekaniskt krävande och besvärlig. Huvudena blir oerhört kostsamma, och full kompatibilitet är svår att uppnå. Man kan därför tänka sig att lagra data i serieform med ett roterande huvud, på samma sätt som sker i en videospelare. Det är svårt att tillämpa den principen med en kompaktkassett eftersom den kassetten inte är utformad så att bandet är lätt att dra ut och lägga runt en trumma. Med en specialkassett vore det enklare. Då får man tillgång till alla de tekniska lösningar som gjort videospelarna både driftsäkra och väl kompatibla inom systemen.

Universalkassett för ljud och bild?

Men en dylik kassett, med kompaktkassettmått och gjord för roterande huvuden finns redan praktiskt taget färdig, som 8 mm video! Liksom man kan spela in digitalljud på de videosystem som

finns i dag, så kan man naturligtvis göra det på 8 mm video när det systemet kommer. Fördelen med 8 mm-kassetten är då till att börja med att den är mindre än nuvarande videokassetter. Den har ungefär samma mått som kompaktkassetten.

Bandet i 8 mm video kan vara av samma typ som för en speciell digitalkassett, alltså med ett tunt metallskikt. Videoinspelningen sker visserligen inte digitalt, men bandtypen passar bra ändå. Bildinformationen tecknas nämligen upp som en frekvensmodulation av en bärvåg, och den uppteckningen sker också bäst i ett tunt skikt.

Det intressantaste med 8 mm-lösningen är ändå att man inte behöver "smyganvända" kassetten för digitalljudet. I standardiseringsförslagen för 8 mm video har man (med reservationer för att detaljerna i systemet endast delvis läckt ut till offentligheten) visat vägar för att lagra digitalt ljud *samtidigt* med bilden! Med den nya kassetten blir det därför möjligt att spela in både ljud och bild – vart och ett för sig eller båda samtidigt och i princip med samma spelare. En verklig universalkassett! 



● För den som redan nu vill kunna spela in digitalt finns tillsatser att köpa som förvandlar vilken videospelare som helst till en högvärdig digital kassettspelare. Sansuis Tricode PCM PC-X1 är en sådan maskin. Kostnaden för liknande utrustningar ligger nu omkring 10 000 kr, vilket motsvarar vad en semiprofessionell bandspelare kos-

tar. Eftersom man använder vanliga videokassetter blir dock bandkostnaden *lägre* än för analogband, trots den mycket högre ljudkvaliteten. Dessutom kan man uppnå sammanhängande speltider på 4 timmar, vilket inte alls går med den analoga tekniken om man vill ha bästa ljudkvalitet.



● Hitachi ligger bakom detta anspråklösa kassettdäck, som dock visar sig vara en prototyp till en digital kassettspelare med vanliga kompaktkassetter. Sådana har vi sett förr, men tekniken förfinas alltmer. Så arbetar det här däck i stort efter den standard som gäller för digitalskivan, alltså 16 bitars linjär kvantisering och 44,1 kHz samplingfrekvens. När man spelar in digitalljud på videokassett inskränks ofta upplösningen till 14 bitar.

Inspelningen sker här med 22 parallella spår på bandet, som löper med sin vanliga hastighet 4,75 cm/s. Man använder sepa-

rata in- och avspelningshuvuden, med ett återgivningshuvud som är utfört i en omagnetiskt tunnfilmteknik. Eftersom man alltså använder skilda huvuden kan man få medhörning över band, något som inte är möjligt när man spelar in digitalljud på videokassett. Data på ljudet är i sedvanlig digital klass, dvs signal/brus-avstånd på 95 dB och svaj mindre än 0,003 %.

Förmodligen kommer däck aldrig att tillverkas i det här utförandet, men det är det mest avancerade digitala kassettdäck som någon tillverkare visat upp i dag.

★ Den digitala ljudtekniken har öppnat en ny värld för örat. Snart är det dags att också förbättra våra bilder.

★ Med digitala tv-mottagare kan vi få mycket bättre tv-bilder utan att ändra tv-sändarna. De första stegen har redan tagits och redan om några få år kan tv-bildens skärpa och färger bli mycket mer njutbara.

► Det som sätter gränserna för kvaliteten på den tv-bild vi får hem i dag är tills största delen tv-systemet som vi använder. Antalet linjer begränsar skärpan, bildfrekvensen bestämmer flimret och det använda färgsystemet ger gränser för hur störningsfria och naturtrogna färger vi kan få.

De mottagare som finns i dag ger knappast bättre bild än de som fanns för 5 år sedan eller mer. I vart fall är skillnaden högst obetydlig. Den utveckling av tv-mottagarna som skett ligger därför på ett annat plan: Mottagarna har blivit mera driftsäkra, vi har fått tillgång till flera konst, typ text-tv, vi har fått bättre ljud och mera bekvämlighet i form av fjärrstyrning.

Man kan kanske därför slå sig till ro och mena att mottagaren i princip är färdigutvecklad, inom det system vi har i dag. Om vi skall få bättre bilder krävs det ett nytt tv-system.

Digital blir bättre!

På senare tid har det dock visat sig att det går att förbättra bildens kvalitet avsevärt, inom det befintliga systemet. Genom att man digitaliserar videosignalen efter mottagning och bearbetar videosignalen digitalt kan man uppnå en hel del märkvärdigheter. För att man skall få fullt utbyte av den principen fordras dock att man kan lagra en hel bild digitalt med god kvalitet, och det är ännu inte ekonomiskt möjligt att göra så i tv-mottagare. Däremot är det tekniskt möjligt, och Philips genomförde en övertygande demonstration på Funkausstellung i Berlin i september i år.

Digital TV snart här!



● Den som följt tv-markanden några år kanske genast ser att detta är en Nordmende tv, med sin karakteristiska formgivning. Typbeteckning på skapelsen är Stereosonic 2436 och den innebär alltså en helhetslösning med stativ och utfällbara stereohögtalare.

Nu är väl stereomottagare av lite begränsat intresse i vårt land, eftersom Televerket ännu inte visat något intresse att tillhandahålla stereosändningar över tv-nätet. Likväl säljs en hel del stereoklara mottagare här, som i värsta fall kan bli obrukbara om vi skulle välja ett annat stereosystem än det tyska.

Någon stereo får vi alltså inte ens med så imponerande apparater som Nordmendes, men stereomottagarna kan ändå ge mycket bra ljud, tack vare välkonstruerade ljuddelar och generöst tilltagna högtalare. De flesta apparater kan dessutom ge "simulerad stereo" i olika former.

Den åstadkommer man genom att fasvända vissa register mellan högtalarna. På det viset får man en annorlunda spridning av ljudet som kan upplevas som ett bättre rumsligare intryck. Om detta kan man emellertid ha diverse åsikter, och inte alla är odelat positiva. Huvudsaken är emellertid att apparaterna är kapabla till ett bra ljud, som tittaren sedan kan moderera efter egen smak.

Den åstadkommer man genom att fasvända vissa register mellan högtalarna. På det viset får man en annorlunda spridning av ljudet som kan upplevas som ett bättre rumsligare intryck. Om detta kan man emellertid ha diverse åsikter, och inte alla är odelat positiva. Huvudsaken är emellertid att apparaterna är kapabla till ett bra ljud, som tittaren sedan kan moderera efter egen smak.

Om man lagrar en bild i ett digitalt minne så kan man sedan visa den ett önskat antal gånger innan nästa bild kommer, och därmed kan man öka bildfrekvensen och minska flimret. Nu tänker vi kanske inte så mycket på att tv-bilden ger ett visst flimmer, men faktum är att flimret faktiskt ökar under senare år. Anledningen till det är att bildrören är mycket ljusstarkare än förr, och en högre ljusstyrka gör att vi störs mera av flimret.

Med en fördubblad bildfrekvens så blir bilden överraskande mycket stabilare att titta på, och bör därmed bli mindre tröttnande i längden. Men bildflimret är bara en av de saker man kan förbättra.

Vår PAL-standard för överföring av färger innebär en kompromiss, eftersom man vill att också svartvita mottagare skall kunna ta emot en felfri signal. Färginformationen är därför instuvad i samma frekvensområde som den svartvita. Teoretiskt skall det gå att separera dem utmärkt väl, men i praktiken får man dels störningar i färgerna, dels begränsad upplösning i den svartvita bilden i en färgmottagare.

Genom att separera färgsignalen på digital väg kan man emellertid få väsentligt bättre skärpa, samtidigt som färgmoaré i den svartvita bilden försvinner. Också förbättringen av skärpan, så som den demonstrerades av Philips, är

anmärkningsvärd.

En annan störning som inträffar i PAL-mottagare är störningar från s k 4,43-kavajer. Ibland ser man hur randiga, vertikala mönster ger ett färgat regnbågsmönster i rutan. Det kan inträffa när mönstret bildar en videosignal med samma frekvens som färgbärvågen, dvs 4,43 MHz. Med digitalteknik kan man också få bort sådana störningar och få en mycket mera behaglig och verklighetstrogen bild än vad som är möjligt med normal, analog PAL-mottagning.

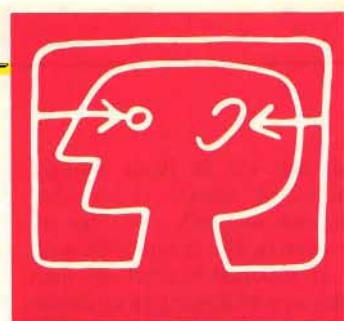
Brus och spöken försvinner

När man väl har lagrat bilden i ett minne kan man emellertid göra mer bearbetning av den. Om man har spökbilder från antennen kan man få elektroniken att känna igen reflexerna, fördröja och balansera ut dem i tv-bilden. Likaså kan man undertrycka brus kraftigt, genom att jämföra bild för bild vad som förefaller att vara relevant information (som ändrar sig ganska lite från bild till bild) och vad som är brus. Det gäller både brus på grund av dålig mottagning, och brus från videospelare, som därmed kan återges med betydligt bättre bild än i dag.

Man kan också använda minnet för att frysa en viss bild och återge den så länge man har lust, eller förstora en del så den täcker hela skärmen. Likaså kan man låta skärmen återge flera bilder samtidigt. Eftersom man kan läsa ut bilden med en annan hastighet än man läst in den med, så blir det också enkelt att omvandla mellan olika tv-system.

Många Mbit för varje bild

Allt detta är nog så vackert men alltså inte möjligt att genomföra i dag, därför att det blir för dyrt. Uppgifterna om vilka tekniska krav man måste ställa på den digitala tv-signalen varierar en smula från tillverkare till tillverkare. Antalet nivåer på gråskalan som anses nödigt anges till 128, dvs digitaliseringen förutsätts ske med 7 bit. Samplingfrekvensen bör alltid vara minst den dubbla mot den högsta frekvens som kan förekomma. Vi har sett uppgifter





● "En världsnyhet" kallar Panasonic denna maskin. Och visst är det fråga om ett nytänkande. Det rör sig nämligen om en projek-tions-tv med bildformatet 14 tum! Hela mottagaren går att fälla ihop, och tar då plats som en liten, tunn handväska.

Bilden alstras av tre små projektorrör som projicerar färgbil-den på den uppfällbara skärmen. Bildrören har bara 5 cm diagonal, och är "mycket ljusstarka", som det heter i Panasonics underlag.

Med den här tekniken får man en apparat som är mycket mindre

i förhållande till bildstorleken är ett vanligt 14 tums bildrör skulle ge. Också vikten blir lägre; 3 kg anger Panasonic.

En nackdel med projektionss-system är ofta en låg ljusstyrka, jämfört med bildrör man tittar direkt på. Man får också låg ljusstyrka om man inte sitter rakt framför skärmen.

Panasonics lilla projek-tions-modell ger dock ganska hyggligt ljus om man är rätt placerad, men är man många måste man sitta mycket tätt om man vill ha njut-bar bild.

om både 17,7 MHz (vilket är 4 gånger färgbärarens frekvens) och 12 MHz.

Det ger lite olika minnesbehov, som också varierar beroende på hur man lagrar färginformatio-nen. Det nämns siffror mellan ca 2 och 8 Mbit för en delbild eller möjligen en bild.

Hos Philips menar man att det behövs 2,2 Mbit för en delbild (varav det går två på en fullständig tv-bild, varav det i sin tur går 25 på en sekund i vårt tv-system). Då samplar man luminanssigna-len med 12 MHz och de båda färgskillnadssignalerna med 3 MHz, med 128 stegs upplösning i båda fallen.

Philips har också experimen-tellt tagit fram ett CCD-minne för bildlagringen. I datorer använder man digitala minnen av RAM-typ. RAM står för *Random Access Memory*, och det innebär att datorn kan adressera vilket min-neselement som helst. I ett CCD-minne (*Charge Coupled Device*) däremot, lagras informa-tionen seriellt och kan bara fås ut i samma ordning som den läses in. Det passar nu utmärkt för tv-sig-naler där man knappast vill stuva om bilden utan läsa ut den i befintligt skick flera gånger. För-delen med att använda CCD-min-nen är att de blir snabbare, mindre och enklare att tillverka. Man behöver t ex inte lika många anslutningar som till ett RAM eftersom man inte kan adressera utläsningen, och därför behövs heller ingen adressgång. Upp-byggnaden på kiselplattan blir också enklare och kan göras mindre.

Philips menar att ett CCD-minne bara behöver en tred-jedel av den kisel-yta som ett RAM skulle behöva. Det minne man tagit fram experimentellt

kan lagra ca 315 kbit på en yta av ca 35 mm². För en hel delbild behövs 7 sådana kretsar.

Första steget från ITT

När kan då tv-apparater med dylika lösningar bli verkliga? Siffran 2 år har nämnts som en möjlighet. Den digitala tv-motta-garen är alltså ganska nära, och i realiteten ännu närmare än så. Först på plan tycks västtyska ITT bli, som också omfattar varum-märket *Graetz*. De går redan i år ut på tyska markanden med sin *Digivision*, och många andra stora tillverkare aviserar nyheten till nästa år, däribland *Blaupunkt*, *Sony* och *Telefunken*. Lite mera obestämt i tiden finns det löften från *Grundig*, *National* och *Philips* m fl.

Det som är aktuellt nu är emel-lertid *inte* fullt så fantastiskt som det vi skisserade här ovan. Bild-minnet är och förblir tills vidare för kostsamt. Vad man gör är "bara" att digitalisera videosigna-len och bearbeta den digitalt. Men med det uppnår man ändå en hel del intressanta ting: Antalet kom-ponenter i mottagaren minskar med ca 300! Någon tillverkare talar om en reduktion på 30 % i komponentantalet. Det innebär färre lödpunkter, och på det viset högre tillförlitlighet.

Dessutom förenklas trimningen radikalt. I de analoga delarna av apparaten, dvs främst själva motta-gardelen och slutstegen för vide-o, för avlänkning och ljud, blir allt som förr. Men i den digitala delen försvinner alla trimpotentio-metrar och liknande. Avpassning av varje enskild mottagare sker i stället digitalt genom att rätt vär-den läggs in i ett centralt läs-minne. Till yttermera visso kan också den processor som styr alla



● En trend som förstärks från tv-tillverkarna är att bygga mottagarna i sk modulför-m, dvs med separata enheter för mot-tagningen, bildvisningen, ljud-delen etc. Philips har länge ar-betat på dylika lösningar, och man introducerar nu internatio-nellt sin *Match Line*, som består av ett antal enheter som kan kombineras på olika sätt.

På bilden ser vi en Monitor,

som alltså är en tv utan motta-gardel, två separata högtalare, en mottagarenhet och tillika signalväxel under dem, och längst ned en videospelare för V2000 i en anpassad formgiv-ning.

Alltsammans är avpassat för stereoljud, och alla funktioner kan fjärrstyras med en gemen-sam manöverdosa.

funktioner jämföra "börvärdena" som finns lagrade med vad som verkligen finns i signalkedjans olika delar. På det viset hålls mottagaren hela tiden i samma skicka som när den lämnade fabri-ken, och försämring på grund av åldring kan inte ske!

Om man måste byta någon del får man göra en ny trimmning, och den sker genom att man lägger in nya värden i det ompro-grammerbara läsminnet.

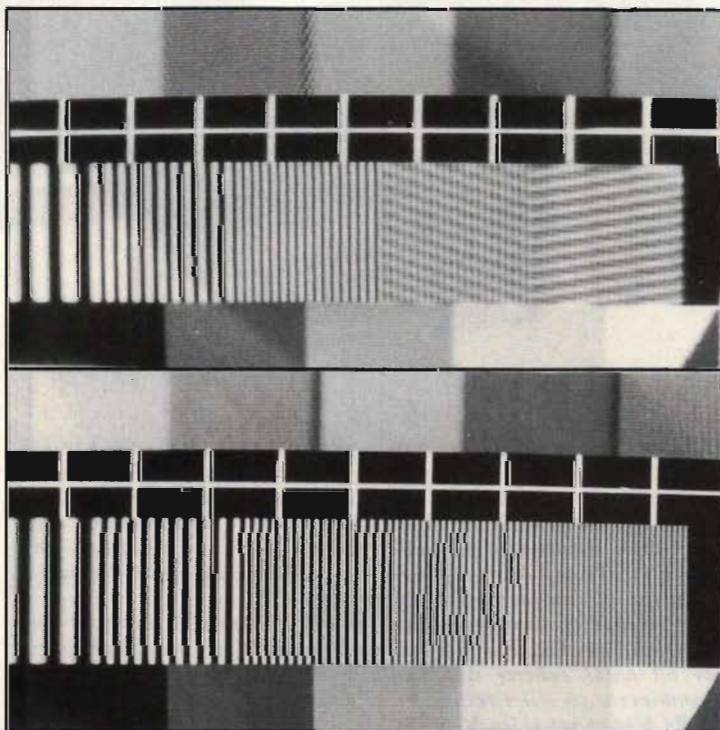
I och med införande av digitala tv-mottagare revolutioneras tv-tekniken ganska grundligt. I förlängningen av de här perspek-tiven ligger också t ex satellit-tv och andra tv-system med högre linjetal och därmed bild i biograf-klass. Men den nya tekniken är det relativt enkelt att göra motta-garna kompatibla också för så-dan. Tv-apparaterna är på väg att växa ur de 625 linjernas tvångs-tröja!



● **Lägst effektförbrukning i tv-världen** har Saloras chassikonstruktion IPSALO, som slog rekord redan för två år sedan på Funkausstellung i Berlin. Fortfarande tycks ingen ha lyckats komma till en lägre effektförbrukning än de ca 55 W som Saloras 26-tums apparater klarar sig med. Den låga effektförbrukningen ger inte främst låga elräkningar, utan framför allt låg temperatur, och därmed lång livs-

längd, åt elektroniken.

Nytt för i år är emellertid en finess som man kallar AES, vilket i det här sammanhanget skall tolkas som Analogic Equalizing System. Med det menas att alla inställningsvärden, såsom ljudstyrka, ljus, kontrast mm, kan lagras för varje kanal, så att man inte behöver efterjustera om man t ex kopplar om mellan videospelare och television. Däremot måste man fortfarande titta själv.



Här är avsnitt av två testbilder som är avfotograferade från tv-skärm. Den övre bilden är från en vanlig tv-mottagare, så som den brukar se ut. I den undre bilden är signalen i stället mottagen av en experimentell tv från Philips, där bilden lagrats och bearbetats digitalt. Skillnaden i skärpa och störningsfrihet är som synes dramatisk. Interferenserna mellan frekvensvepet (de lodräta linjerna som blir tätare och tätare) och färgbärvägen ger i den övre

bilden ett ostadigt fladdrande moarémönster som är helt borta i den undre bilden. Att upplösningen blir bättre syns också på det vita rutmönstret ovanför svepet. I den övre bilden är de vertikala linjerna betydligt tjockare och oskarpare än den horisontella.

Fälten ovanför de svarta rutorna är egentligen färgade, och man ser att störningarna i övergångarna minskat kraftigt också där.

Digitala videovägar

► Den digitala bearbetningen av videosignalen sker i ITT:s mottagare i två integrerade kretsar från ITT-Intermetall, MAA 2100 och MAA 2200. Från antennen och t o m videodetektorerna fungerar mottagaren helt konventionellt, och ger ut en videosignal av vanligt slag. Den förs därefter till MAA 2100, och omvandlas där till en digital signal med 7 bit upplösning och en samplingsfrekvens av 17,7 MHz. Den signalen lämnar sedan MAA 2100 och går vidare, dels till en digital krets som utvinnet synkpulser ur signalen (syns ej på blockscemat här), dels till videoprocessorn MAA 2200.

Den digitala videosignalen kommer in till vänster i MAA 2200, varefter man med digitala filter delar signalen i svartvit- och färginformation. Värdet på den svartvita signalen kan påverkas av kontrasten i det som här kallas Contrast Multiplier och går därefter tillbaka till till MAA 2100, där den återförs till analog form i Y D/A converter.

Färgsignalen bearbetas också digitalt för att så småningom nå utgången på MAA 2200 som ett 4 bit digitalt ord på den Data Multiplexer som sitter längst t h. Också den signalen går sedan tillbaka till MAA 2100, in i Color Difference DEMUX, varefter den omvandlas tillbaka till en analog signal som på konventionellt sätt får alstra styrsignaler till bildrörets tre

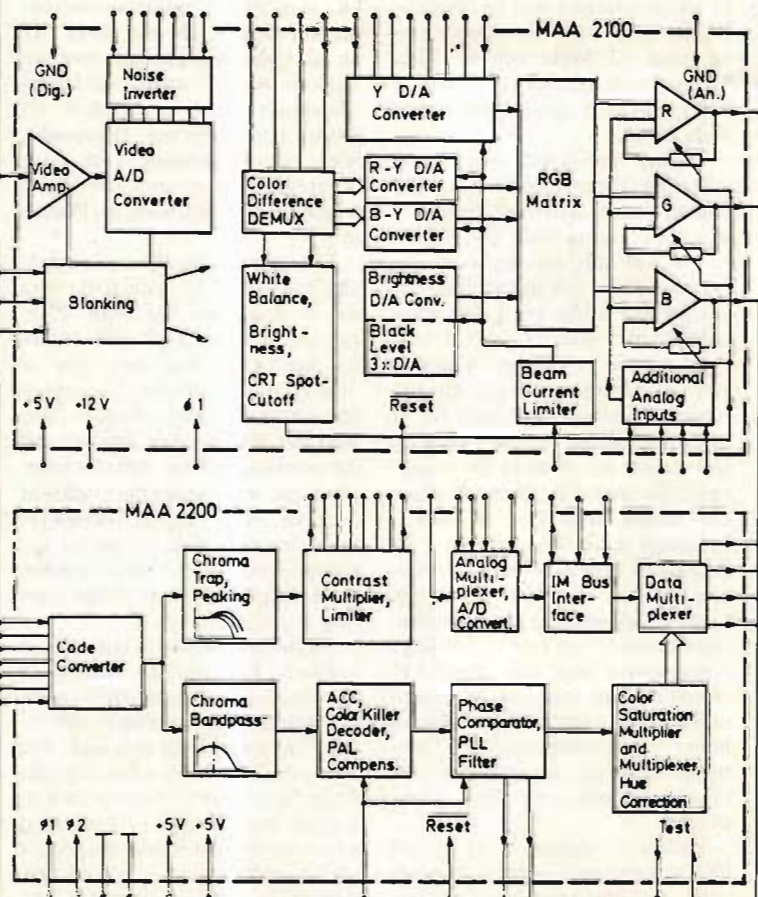
elektronkanoner R, G och B.

Det är i sin digitala form som videosignalen så småningen kan låta sig lagras i ett lämpat minne och då också bearbetas så de utlovande, framtida förbättringarna blir möjliga.

I ITT:s mottagare har man emellertid inte bara digitaliserat videosignalen. Också ljudet digitaliseras efter detektorerna, och all bearbetning av ljudet sker digitalt. Där innefattas avkodning av stereosändningar, reglering av ljudstyrka, klangfärg, simulering av stereo och balansinställning.

En intressant fråga är då vilken kvalitet det digitala ljudet kan ge. Det begränsas naturligtvis av sändningens kvalitet; den är ju inte digital. Dessutom bestäms kvaliteten i hög grad av hur digitaliseringen sker. Tyvärr framgår det ingalunda entydigt av de beskrivningar som ITT lämnat ut, men det tycks vara så att att samplingsfrekvensen är 35 kHz med 16 bit upplösning.

I slutet av den digitala kedjan omvandlas signalen till en analog dito i form av ett pulsbreddmodulerat pulståg. Det kan antingen direkt styra en effektförstärkare av typ D, eller med ett enkelt lågpåssfilter föras till en konventionell effektförstärkare. av



Kärlek vid första öronkastet.



Första gången är nästan bäst. Du sätter en Chromekassett i däck, spelar in, spelar tillbaka och lyssnar.

Du lyssnar noga, men du hör ingen skillnad från plattan.

Det trodde du inte om kassetter. Allt finns där från ylande gitarrer till den mäktiga synthbasen. Och det låter precis som du vill ha det.

Du är förlorad och du älskar det du hör. Och du kommer aldrig att ångra den dag du bytte upp dig till BASF Chrome.

Sånt kallas för kärlek vid första öronkastet.



BASF Chrome. Sen vill du inte höra nåt annat.

BASF CHROME ÄR EUROPAS MEST KÖPTA CHROME-KASSETT. ANVÄNDS BL A SOM REFERENS BAND AV IEC FÖR INTRIMNING AV NYA KASSETTSPELARE.



Rembrandt



Philips



Bara originalen räknas. Philips Compact Disc.

En kopia kan sällan överträffa originalet. Därför ska du som älskar musik högt och rent lyssna speciellt på Philips Compact Disc.

Varför? Jo, det är Philips som uppfunnit och utvecklat systemet, som all världens musikintresserade med spänning gått och väntat på. Och nu finns det här! Laserljudet som ger musiken en helt ny dimension. Ett ljud så fantastiskt rent och klart, så fritt från brus och inspelningsljud att man knappt tror sina öron. Det låter helt enkelt underbart!

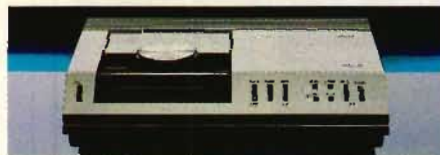
Med Philips original Compact Disc kan du förnya och komplettera din gamla HiFi-anläggning med ett helt nytt sätt att återge musik.

Ska du köpa CD-skivspelare, så gör ingen tavla – det är bara originalen som räknas. Philips Compact Disc.

HiFi-teknik som låter tala om sig.

Philips är alltid bland de ledande när det gäller nya idéer och produkter – inom HiFi-tekniken. Det gör att Philips kan erbjuda ett brett program av väl-specifierade HiFi-anläggningar, som ger valuta för pengarna för dig som vill satsa på högklassig ljudteknik kombinerad med fin design.

Välkommen in till din Philipsbutik och låt dina ögon och öron säga vad dom tycker. Anläggningen i annonsen med plats för Compact Disc-spelare heter F 235. En av våra allra starkaste.



CD 100 – världens minsta CD-spelare!
Toppmatad. Frontmanövrerad. Nästa spår. Gå-till-funktion. Programmering med minne för 15 musikstycken. Dubbla skalor med 15 LED:s visar spelande stycke och program. Repetering. Snabbsökning framåt – bakåt.



CD 202 Slim-Line CD-spelare.
Toppmatad. Frontmanövrerad. Fyrsiffrig skala för speltid i minuter och sekunder. Nästa spår. Gå-till-funktion. Programmering för 15 musikstycken. Dubbla skalor med 15 LED:s visar spelande stycke och program. Repetering. Snabbsökning framåt-bakåt.



CD 303 Frontmatad Slim-Line CD-spelare.
Motordrivet skivfack för frontinläggning av skivan. Frontmanövrerad. Fyrsiffrig skala för speltid i minuter och sekunder. Nästa spår. Gå-till-funktion. Programmering med minne för 15 musikstycken. Dubbla skalor med 15 LED:s visar spelande stycke och program. Repetering med snabbsökning framåt-bakåt.



PHILIPS



IKEGAMI



ITC-730

LÅT OSS TILLSVIDARE KALLA DEN SUB-BROADCAST

- Upplösning 600 linjer
- 1 alt. 2 H detail
- EBU balk/spg
- signal/brus 54 dB
- broadcast prisma
- OP-display
- vikt 4,5 kg

ITV TELEVISION SYSTEM AB 
 BOX 1015 171 21 SOLNA 08/734 00 90

Färg-kameror
(3-rörs)
ITC-350
ITC-350M
ITC-730

IKEGAMI

Monitorer SV/V 5-20"

Skytkameror SV/V

Produktionsmixer
modell 370
modell 372
modell 374
modell 375
modell 390

SHINTRON

Textgenerator
modell 50SP

Video/Audio-
distribution

Digital field store
GML 8000
Digital slide store
GML8500

GML

Digital TBC
GML 1002-S/2002-S
GML 4004-S Tvilling-TBC
Synkgen. SPG 101-S/105-S

Video/ljudväxel
10x10
100x100

DYNAIR

Distribution:
- Video
- Audio
- Puls
- SC

Vektorskop EV-4010
Vågformskop EV-4020
Kombiskop EV-4060

ELECTRONIC-VISUALS

Monitor färg 20"
EV-6051

Low cost equipment:
Mixrar
Color corrector

ELECTROCRAFT

Analog-TBC
Encoders
Decoders

Broadcast monitorer
9-20"

DIGIVISION

Displayer

System converter
AVS-6000

AVS

ITV TELEVISION SYSTEM AB 
 BOX 1015 171 21 SOLNA 08/734 00 90

YAMAHA UNIKA "SKRIVBOARD"

Vårt nya keyboard som skriver ut noterna samtidigt som du spelar.



PORTA SOUND MP-1.

 **YAMAHA**

Yamahas nya portabla keyboard med inbyggd microprinter och dubbla minne-system. Instrumentet som öppnar nya vägar för både amatörer och professionella musiker.

MP-1 skriver dina melodier med ackord och allt samtidigt som du spelar. Ut ur instrumentet får du din egen komposition på ett notpapper. Du kan lagra melodi och ackompanjemang på separata kanaler i ett minne. Och sen spela upp dem tillsammans och få dem utskrivna på notremsan.

JA,
Sänd mig mer information om
Yamahas "Skrivboard" MP-1.

Namn: _____

Address: _____

Postnr: _____

Ortsadress: _____

Telefon: _____

EVN 11-83

YAMAHA SCANDINAVIA AB
 BOX 300 53, 400 43 GÖTEBORG

Begränsad



THORENS — 100 år av musikreproduktion 1883—1983

Det var en gång en man i den lilla schweiziska byn Ste-Croix/Vaud, som började tillverka speldosor.

År 1898 startade THORENS produktionen av cylindergrammofoner. 1928 introducerades den första elektriska grammofonen — följt av ett pickupsystem 1929. Senare detta år patentsökte THORENS direkt-drift-systemet, som senare övergavs för HiFi-bruk.

År 1957 gjorde man den nu klassiska TD-124 och därmed markerades också början av HiFi-eran. Det finns fortfarande idag många TD-124 i drift, och man kan konstatera det UNIKA faktum att THORENS idag, mer än 25 år efteråt, producerar reservdelar för denna modell.

Den första fullt utvecklade REMDRIVNA skivspelaren med FLYTANDE UPPHÄNGNING var TD-150, som kom 1964.

THORENS TD-147 JUBILEE

är en specialmodell framtagen i en begränsad NUMRERAD SERIE, som kommer att säljas endast under JUBILEUMS-året.

THORENS

Marknadsförs av ELFA HIFI AB Box 1273, 171 24 Solna

TRADITION—KVALITET—PÅLITLIGHET



Till ELFA HIFI AB Box 1273, 171 24 Solna

Sänd mig den nya Thorenskatalogen

EVN 11-83

Namn

Adress

Den snabba utbyggnaden av radiokanaler ökar risken för grannkanal- och multipathinterferens. Därför växer kraven på tuners/radiodelar speciellt med tanke på att allt fler stationer använder digitalutrustning för att ytterligare höja kvaliteten.

Traditionella tuners har inte längre resurser att göra FM-utsändningarna full rättvisa.

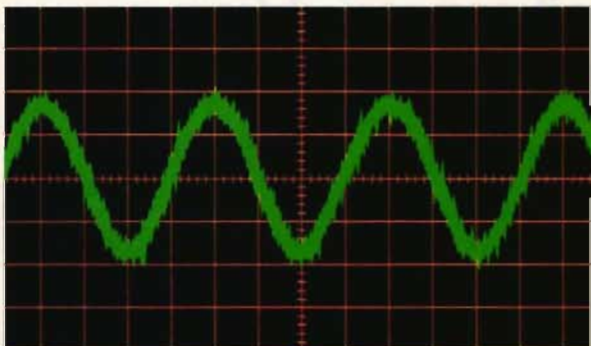
DEN HELDIGITALA TUNERN

En vanlig tuner är konstruerad med två omvandlingskretsar. Den ena kretsen (dekodern) omvandlar den inkommande FM-signalen till en hörbar signal. Den andra kretsen (stereodekodern) omvandlar signalen till stereo. Detta brukar vara analogteknologi. Nackdelen är att analoga signaler lätt påverkas av störningar och brus och är svåra att få helt rena.

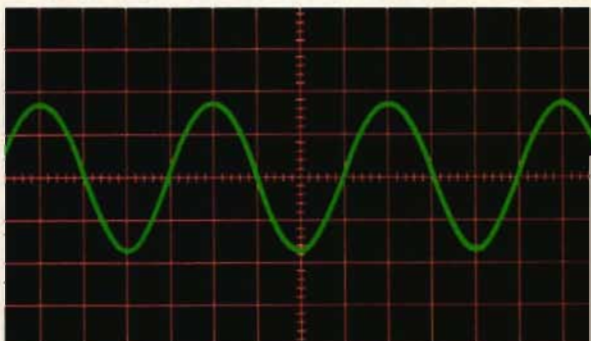
Pioneer har löst problemet en gång för alla: Om det inte går att eliminera följderna – ta bort orsaken. Adjö till den analoga tekniken. Välkommen till den digitala.

DIGITAL DIRECT DECODER – DIREKTLINJE TILL STEREO

Av tidigare två kretsar återstår bara en.



Demodulerad utsignal från konventionell dekodern.



Demodulerad signal från den digitala direktdekodern.



RIKSRADION BYGG PIONEER BYGG

Inga speciella FM- och MPX-omvandlare. Höger och vänster kanal kommer direkt från FM-signalen.

Ingen distorsion. Stor kanalseparation. Inget brus. Inga störningar.

Pioneer F-90 är okänslig för interferens. Många prestanda är faktiskt samma som mätgränsen för de mest moderna mätinstrumenten inom ljudtekniken och HF-tekniken.

F-90 är vår första tuner som har Digital Direct Decoder inbyggt.

Mottagandet är minst sagt positivt:

UTDRAG FRÅN 1982 ÅRS AMERIKANSKA AES-MÖTE

"I den konventionella mottagaren dekodas stereosignalerna genom att koppla om multiplexsignalen med hjälp av en subbärvåg med fyrkantsvågform, medan man i den nya direkt-stereodekodern dekodar med omkoppling från en sinusformad subbärvåg



ER BÄTTRE LJUDKVALITET ER BÄTTRE HIFI-TUNER

styrd från ett pulståg innehållande informationen från multiplexsignalen.

Interferensstörningarna som alstras av övertonerna till omkopplingsignalen är eliminerade och därmed erfordras inget anti-birdie-filter.

Dessutom arbetar omkopplingskretsarna vid 1,26 MHz så att deras olinjäritet inte påverkar den dekodade ljudsignalen.

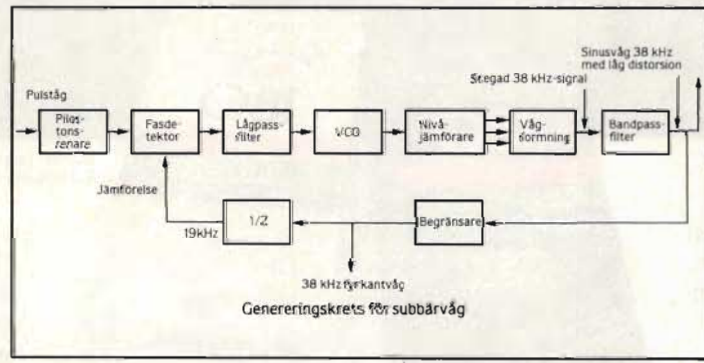
På detta sätt har man uppnått samtidig motverkan mot interferens samt high-fidelity-mottagning i den nya FM-direkt-stereo-dekodern."

På Pioneer sticker vi ut hakan ännu längre. Och påstår att F-90 är den bästa tuner som någonsin gjorts. Tekniska data talar för sig själva.

KLINISKT RENT

Total harmonisk distorsion 0.0095%

vid 1 kHz mono, 0.02% vid 1 kHz stereo. Den vanliga förvrängningen av ljudet vid övre gränserna av dynamikområdet är historia blott.



Signal/brusförhållande 93 dB mono, 86 dB stereo.

Det väsende som kan beslöja ljudet har för alltid tystnat.

Kanalseparation 65 dB vid 1 kHz. Så här har ingen kunnat höra stereoradio förr.

Selektivitet 85 dB. Största problemet vid mätningen är att få instrumenten att registrera något.

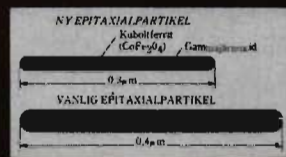
Specifikationer som kommer att placera Pioneer F-90 som en föregångare och måttstock bland all världens tuners.

Riksradiön är att gratulera.

High Fidelity är äntligen sant.
PIONEER

Nyckelvägen 4, 142 00 Trångsund. Tel 08-771 32 00.

TYSTA GATAN



Maxells videoband, Maxell High Grade, Maxell Standard. Kassetterna finns i alla längder för både VHS och BETA.

"Singing in the rain", är en av musikfilmens klassiker. Kan du tänka dig den utan ljud?

När du spelar in en musikfilm, nyårskonserten eller maratonrock på din video är ljudet minst lika viktigt som bilden.

Ljudkvaliteten avgörs i bandets oxidskikt. Skiktet består av en mängd små partiklar. Och ju tätare de ligger, desto bättre blir ljudet.

Vi på Maxell har en egen metod för det här. Vi gör på samma sätt som när vi tillverkar ljudband.

— Vi har ett femtiotal musikfilmer i vårt program. Bästa ljudåtergivningen får vi med Maxell-bandet.

ESSELTE VIDEO

Vår teknik kallas Epitaxial. Varje liten partikel i oxidskiktet består av två olika oxider. En kärna som

återger låga och medelhöga frekvenser. Och ett hölje som återger höga. Med den här tekniken kan vi göra partiklarna otroligt små och dessutom lik-

formiga. Det gör det möjligt att packa dem tätt, tätt på bandet. Sida vid sida.

Ju tätare, desto bättre ljud alltså. Att sedan bildkvaliteten följer samma lag gör ju inte saken sämre.

Så nästa gång Gene Kelly sjunger i ösregnet. Ha en Maxell-kassett i din video! Och hör sen!

BANDSPECIALISTEN

maxell®

Maxell (Sweden) AB, Box 20094, 161 20 Bromma. Tel. 08-98 86 50

NATURPROGRAM PÅ TV



Säga vad man vill om TV, men ibland visar de verkliga guld-korn. Naturprogrammen t.ex. Underbara skildringar från världens alla hörn. Sådana gånger gäller det att ha videon laddad med en kassett som ger färgerna rättvisa.

Maxells videoband ger dig perfekt färgåtergivning och ovanligt lite brus i bilden. Oavsett om kassetten är ny, eller om du spelat den massor av gånger.

— Vi ställer högsta krav på färgåtergivning. Maxell motsvarar de kraven.

EUROPAFILM

Färgåtergivningen avgörs i bandets oxidskikt. Skiktet består av en mängd små partiklar. Och ju tätare de ligger, desto bättre blir färgerna.

Vi har vår egen metod för det här. Epitaxial.

Maxells videoband, Maxell High Grade, Maxell Standard. Kassetterna finns i alla längder för både VHS och BETA.

En teknik, med vilken vi kan göra partiklarna otroligt små och dessutom likformiga. Det gör det möjligt att packa dem

tätt på bandet. Sida vid sida.

Ju tätare, desto bättre färgåtergivning alltså. Att sedan ljudkvaliteten följer samma lag gör ju inte saken sämre.

Så nästa gång Jan Lindblad dyker upp i rutan. Ladda videon med en Maxell-kassett! Det blir naturligare då.

BANDSPECIALISTEN

maxell®

Maxell (Sweden) AB, Box 20094, 161 20 Bromma. Tel. 08-98 86 50

Hitachis G 2-anläggning: Kompakt och finessfylld med kraftfullt slutsteg



★ Hitachis "modul-sammansatta" kombination G 2 uppvisar ovanliga drag, som t ex sammanförandet av förförstärkare med radiodel och kassettdäck.

★ Den är gjord mycket med tanke på sjungande och spelande amatörer och har alltså fått både härför lämpade resurser och en egen eko-enhet-mixerförstärkare i separat hölje.

★ Alltihop har många attraktiva drag och passar väl in i olika miljöer tack vare de blygsamma yttermått.

★ Se omslaget! Här är 3D-test av slutsteget.

Av ULF B STRANGE
och BERTIL HELLSTEN

► Mini, midi eller kompakt? Modeorden hotar att bli många på audioområdet och de nämnda beteckningar förstås den fysiska storleken på olika apparater. Väl att märka att de nästan alltid från Japan i de här sammanhangen – amerikanska och brittiska starkare etc byggs under högaktningfullt struntande i alla dylika modebegrepp; de är små, platta eller kompakta etc *in their own right*. Vad är då den här Hitachi-stapeln (G 2) för något?

Ett slags kompakthanläggning mellan mini, de minsta grejorna, och nästa storlek.

Ett slags "mera än hi fi"-apparat: Musikelektronik, som vi beskrev G 2-anläggningen som i allra första numret av *EV*, det för april i år (p. 24).

Det som inte fanns med på vår bild är de två högtalare, vilka ingår i anläggningen, jämte den skivspelare som också hör till. Inte heller har vi redovisat stativet, detta efter att vårt ursprungliga havererade och rasade till lösa bitar efter kort tid. Ett svenskbyggt, stabilare lär finnas numera men det har vi alltså inte använt.

Vad finns då med? Mycket nog och i form av här 3D-testade slutsteget *HMA-G 2* om 120 W, fk-variatorn med 10 band *HGE-G 2*, mixer-eko-förstärka-

ren *HMC-G 2* samt den funktionsförtätade enheten som kallas "tuner-deck", *HTD-G 2*, innehållande en våldsamt mängd reglage och funktioner, ur vilka man främst nyttiggör sig kassettdäckets, vilket är utrustat med såväl *B*-som *C-Dolby*, och radiodelens, där man inte bara har fm-band över synteskreis utan också am-band för både mellanvåg och långvåg, faktiskt. Ja, så sant – enheten utgör också förstärkare med tonkontroller, väljare och anslutningspanel för hopkoppling med mixern osv. Bland mängden av finesser kan nämnas en speciell ingång för *CD*-spelare. Den rekordvälförsedda frontpanelen upptar bla också timerkretsar, mikrofoningångar och en myckenhet förprogrammeringsknappar för radiodelen.

Upptill indikeras dels inställda radiofrekvenser med tydliga siffror, som snabbt kan bläddras upp eller ned efter tryck på två stora tangenter t h vid gaveln, dels av utstyrsinstrumentet för kassettdäcket, typ balkar/segment.

Underst sitter åtta beröringskänsliga tangenter för däckets mekaniska operationer, infärgade i grå, röd och blå plast.

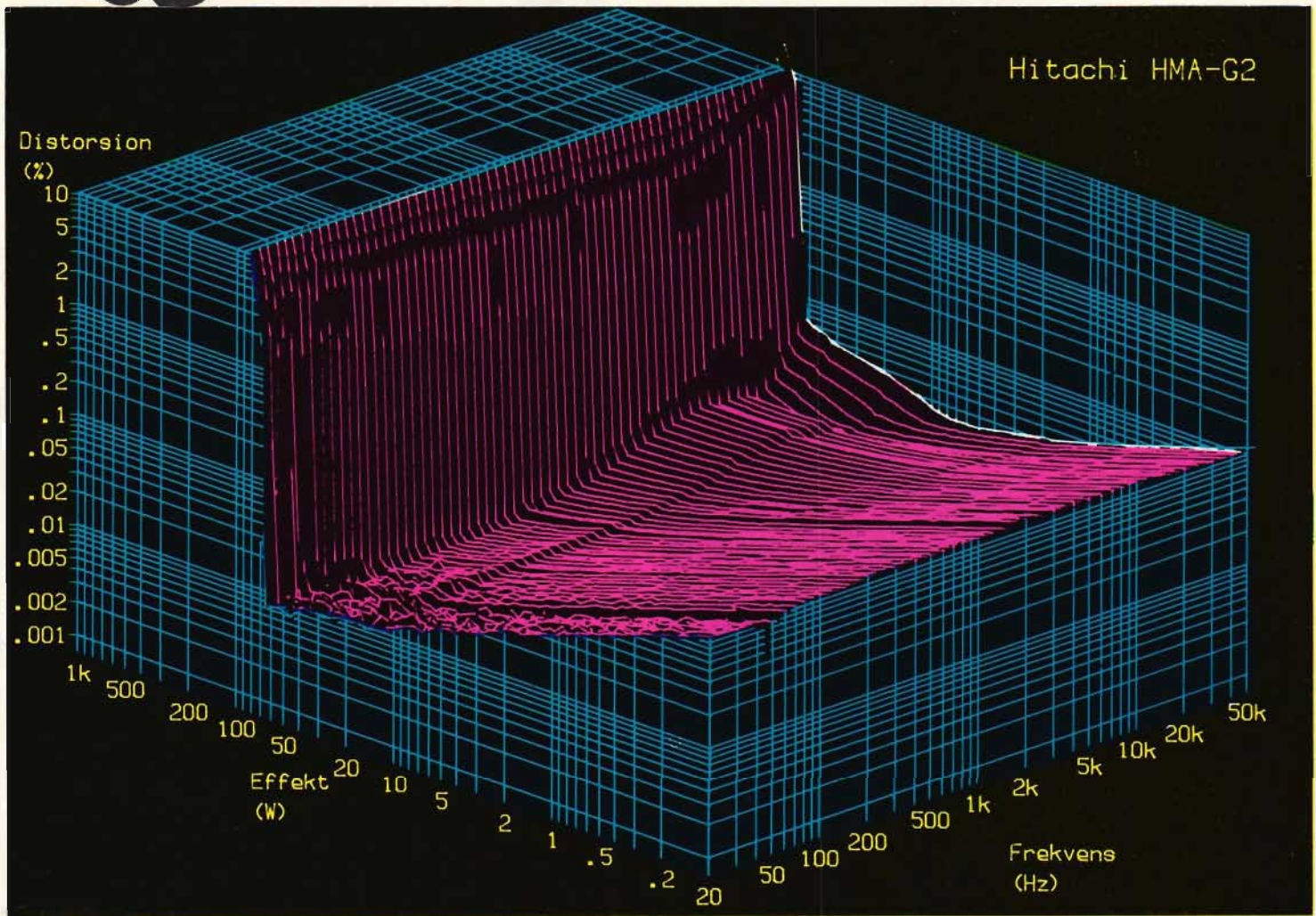
Den starka förtätningen av reglage över den lilla ytan har nödvändiggjort i vissa fall myc-

ket små rattar, knappar etc och intrycket är inte så lite flimrigt i förstone. Kontaktarna är även svårtydda genom att de är utmärkta med i massan färgade relieftexter, men efter lite övning hittar man rätt. Litenheten och koncentrationen är i dag ett plusvärde i sig, tycker många.

Fk-variatorn är inte en 2-kanaligt symmetriskt arbetande sådan utan ger 10 band totalt om vardera 10 dB:s reglerområde upp/ned från 31,5 till 20 kHz, ganska grova steg alltså men ändå ändamålsenliga för flertalet fall. Röda dioder markerar att reglarna är aktiva.

Eko-mixerförstärkaren är i många länder där Hitachi har marknad inte direkt standard ihop med *G 2* men är ett i både färg och storlek anpassat tillbehör. Man har två mik-ingångar, varav en för gitarr; ligger under en väljare som är hopkopplad med två nivårattar, alltså t ex vokalmik plus gitarrens. "Jump", *Source Mix*, *Monitor* och *Tape Mix* är funktioner man får fram med lika många tryckknappar i mitten, *Reverb level*, dvs efterklang- eller ekograden, väljs med en liten ratt bredvid och sista ratten sköter man mixens totalbalans med. Enheten har linje- och bandkanter baktill i form av dubbla in- och utgångar resp

3D TEST

**Rec Out och Play.**

Slutsteget kan anslutas två högtalarpar och är mycket litet och kompakt med kylöppningar upptill resp över gavlarna i plåthöljet. Framtill domineras det av två stora men ändå lite otydliga visarinstrument för toppvärdesindikering av uteffekt i watt/ohm och dB. Noggrannheten är hur som helst lite tvivelaktig hos instrumenten som snart tjänar som grovindikering. Slutsteget bör placeras överst i stapeln. Våra prov har inte givit upphov till anmärkning om speciellt hög värmeutveckling, men det är ändå en god praxis att följa.

Musiker-stapel, hi fi eller ett slags *karaoke*-anläggning... hur man än ser Hitachis G 2 tycker vi att den bör bedömas som en helhet, även om just vår provning nu tar fasta på enbart slutsteget. Det är ju viktigt nog – vi kommer att mäta upp också förförstärkare i kombinationsapparater i det kommande ifråga om vissa vitala parametrar,

men generellt kan ju sägas, att förstegen inte gärna kan bidra med annat än "sämre" data i helheten.

Attraktiv och ovanlig

Den som funderar på en G 2 attraheras nog av alla möjligheterna i kombination och av den ovanliga koncentrationen man får i föreningen av försteg-tuner-kassettdäck. Det är nog också ganska troligt att användaren har musikutövning eller sång som hobby och att G 2 passar ganska perfekt för mixning av egen tape etc. Nätheten och finessrikedomen jämte det ovanliga utseendet, "liten men tuff", talar också för G 2. Den har vid all EV:s användning fungerat oklanderligt; några invändningar kan man ha mot hopkopplingar, nivåer och ett par praktiska ofullkomligheter, men detta är rätt sekundärt. För "rätt" användare är Hitachis maskineri klart attraktivt och dessutom prisvärt.

Hur låter då anläggningen och hur mäter HMA-G 2?

Anagrafmätning visar hf-puckel

Mätandet har skett med den nya metod vi presenterade i nr 9 av *EV* i år. Resultatet är den Anagraf som återges här. Den skall ge en bild av förstärkarens distorsion, missljud, vid olika frekvenser och uteffekter. En ideal förstärkare skall ha ett slätt "golv" i bilden. – För alla detaljer om mätförfarandet och den principiella tolkningen hänvisar vi alltså till *Elektronikvärlden* 1983 nr 9.

Den Anagraf som här beskriver HMA-G 2 uppvisar ett golv som inte är alldeles plant. Det är det nu aldrig på en verklig förstärkare, men vi ser ändå en del fenomen att kommentera. Att golvet lutar "bakåt" åt vänster är normalt, och är relaterat till brusnivån. Man kan urskilja en liten knyck i golvet vid ca 25 W, men den är obetydlig. Den tyder dock på att något omkopplings-

fenomen i starkaren gör sig gällande där.

Värre är i så fall den puckel som kan ses mot ökande effekt runt ca 10 kHz. Bakom den puckeln ser man en avfasning av det hörn som bildas av bakre klippväggen (den branta stigning som kommer sig av att förstärkaren klipper, alltså där drivtransistorernas matningspänning inte längre räcker till), och det bakre rutmönstret, vilket står som en vägg vid 50 kHz.

Avfasningen är ett normalt fenomen som beror av sluttransistorernas snabbhet. När frekvens och amplitud tilltar, minskar transistorernas "överkapacitet", så att den reella motkopplingen minskar och distorsionen ökar. Fenomenet förekommer i alla starkare, och graden av det är inte onormal här.

Nej, det som oroar lite är puckeln där framför. Distorsionen går som synes ned framför den slutliga stigningen i hörnan och ett sådant, isolerat fenomen kan väl tänkas göra sig hörbart.

3D TEST

Nu är vår mätmetod oerhört avslöjande och måste givetvis relateras till avlyssningar. Innan vi går in på dem kan vi bara konstatera att maxeffekten före klippning håller sig en bit över de 60 W som utlovas, åtminstone vid låga frekvenser. Vid frekvenser i närheten av hörbarhetsgränsen går uteffekten ned till 60 W och sjunker något

under värdet högre upp i frekvens.


Låter bra oprovocerad

MHA-G 2 tillhör inte de allra mest anspråksfulla stärkarna men bör ändå ge godkänt välljud om man inte är lagd åt det mera extrema hållet. I det stora hela fann vi ändå inga avgörande skamfläckar vare sig i vår mät-

ning eller vid vår lyssning. Vi har provat den med ganska trögdrivna högtalare och därmed ansträngt den nära sin gränsmåga.

Det visar sig då att i extremfallen antar ljudet en aning kompakt verkan, och en del luftighet går förlorad i ett lite obestämt murr och en viss kärvhet i några register.

Vid måttligare ansträngningar lever den upp bättre och ger ett mera urskiljande, neutralare och transparent ljud. Man får då en naturlig, fyllig bas och mellanregister utan mätnadsfenomen, blockeringar eller tvärheter att önska utfylla.

G 2-förstärkaren och hela anläggningen är en bekantenskap som är väl värd att göra. 



Anläggningar av den här typen är inte ovanliga i Japan, där man förstått att i ökande utsträckning attrahera "musikerna" bland de ljudintresserade. Hi fi-stapelns skall fungera som sånganläggning och mixer, klangskapare och inspelningscentrum. - Hitachis G 2-apparat kan köpas med bara grundenheterna, varvid man utelämnar mixern och fk-variatorn. Skivspelare och högtalare finns också.

TILLVERKARENS DATA FÖR HITACHIS G 2:

Här är de väsentligaste datauppgifterna om standardkombinationen.

Effektdelen: Max uteffekt vid båda kanalerna fullt utstyrda vid 1 kHz i lasten 8 ohm, 2 x 60 W rms

Klirrfaktor: Vid nominellt effektuttag, 0,02 %

Frekvensgång: 10 Hz - 100 kHz + 0, - dB

Total distorsion vid 3 dB-punkterna, dvs halveffekt: < 0,0025 %

S/n, angivet enl IHF:s A-värde, märkeffekt: 119 dB

Kanalseparation: 70 dB vid 1 kHz

Mått: 320 x 137 x 271 mm

Fk-variatorn: Klirr vid 1 V utspänning, 0,01 %

Frekvensgång: 20 Hz - 20 kHz inom 0,5 dB

S/n enligt IHF-A: 86 dB

REGLEROMRÅDETS OMFÅNG: 10 dB upp/ned

Frekvenser aktiva: 31,5 - 63 - 125 - 250 - 500 - 1 000 -

2 000 - 4 000 - 8 000 Hz - 12/16/20 kHz

Mått: 320 x 137 x 262 mm

Förförstärkaren med radiodel och kassettdäck:

Ingångskänslighet/impedanser: Högnivå-Aux för Compact Disc resp band, 170 mV/928 kohm

Grammofon, 2,6 mV/47 kohm

Mikrofon, 0,8 mV/4 kohm

Max inspänning phono: 83 mV

Utnivå/impedans: 130 mV/3 kohm

Grammofonstegets RIAA-korrektion: Inom 0,5 dB

S/n över alla ingångar enligt IHF-A, 97,80 resp 59 dB

Radiodelen: Känslighet enl DIN för fm och am-bandens steg, 1,9 - 30 - 200 - μ V vid ett s/n om 26 dB

Selektivitet för fm resp am: 50 resp 30 dB

S/n för fm resp mv (50 mV/m) och lv: 70/66 dB (stereo/mono), 52 och 48 dB

Distorsion vid fm och am: 0,1 % (0,2 %) och 0,8 %

Kassettspelardelen: *Frekvensomfång* vid

Normalband, 20 Hz - 15 kHz

Kromdioxidband, 20 Hz - 16 kHz

Metallband, 20 Hz - 17 kHz

S/n kassettdelen vid urkopplad Dolby: 58 dB

Vid aktiv B resp C: 66 - 71 dB

Svaj som rms-värde: 0,04 %

Mått: 320 x 137 x 276 mm

Skivspelaren HT-G 2: Remdriven med likströmsmotor och servo

Muller: 70 dB mätt enligt DIN-B

Tonarm: Rak, statiskt utbalanserad

Pick up: Magnetisk, 3 mV utspänning vid 1 kHz och 50 mm/s

Högtalarna HS-G 2: Basreflexlådor, trevägssystem

Effektåtlighet: 100 W

Bestyckning: 20 cm, 6,5 cm resp 5 cm för tonområdena bas - diskant

Delning vid: 3 och 13 kHz

Ljudtrycksalstring: 90 dB för 1 W mätt på 1 m håll

Dimensioner: 272 x 407 x 235 mm.

★

Pris: Ca 5 000 kr för basutförande exkl t ex mixern

Generalagent: Hitachi Scandinavia ab, Sundbyberg; 08/98 52 80.

Prenumerationserbjudande

Detta erbjudande gäller t o m december 1983.
Du får ett helt år med ELEKTRONIKVÄRLDEN för förmånspriset 175:-.
Jämfört med lösnummerpriset för 11 utgåvor tjänar du 19:15.

VAR SNÄLL OCH TEXTA

21 207 002 012

Efternamn

Förnamn

c/o

Gata, box, postlåda etc

Postnr

Postadress

Personnr

L 11

Posta kortet redan idag. Portot är betalt. Sänd inga pengar nu. Inbetalningskort kommer.

TJÄNA 19:15

Frankeras ej
ELEKTRONIK-
VÄRLDEN
betalar portot.

ELEKTRONIKVÄRLDEN

Svarspost

Kundnummer 16345399

103 60 STOCKHOLM 3

Filmdiskarna förenklar fortsatt automatisering av kompaktkamerorna

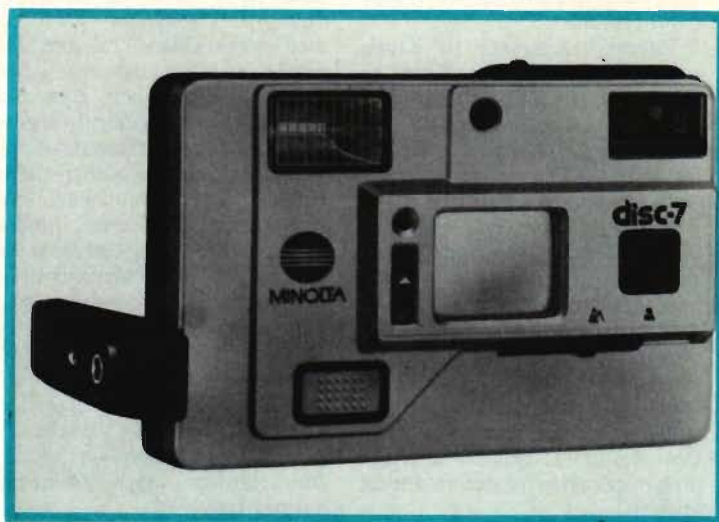
★ *En ny generation småkameror håller på att erövra marknad – det handlar om högautomatiserade kompakter för analog/digital-omvandling av en rad värden: Exponeringsdata, avståndsställning, fokushållning, filmtransport, varje-handa koder och instruktioner. EV beskriver Japans första filmdisk-kompakt, som kommer från Minolta.*

► En kamera av i dag verkar i många ögon mest vara en samling elektroniska kretsar, mikro-motorer och servon som byggts upp kring ett svart hål, vilket avslutas med en kvarleva från den genuina opto-mekaniska eran, nämligen objektivet. Att det på traditionellt sätt är sammansatt av slipade glaslinser är dock långt ifrån säkert – moderna plaster har vunnit insteg på många håll som billigare och enklare substitut för glaset.

Ytterst få köpare reflekterar i dag över att köpa en kamera som saknar automatik, och symptomatiskt är att det ringa fåtal kameror som huvudsakligen ännu består av mekanik och manuella drivorgan kostar nästan osannolika pengar. Sådana kameror betraktas också huvudsakligen som rena yrkesverktyg och säljs på andra förutsättningar än mass-bildindustrins kortproducerande plastapparater.

Esr-kameran grunden

Förutsättningen för hela utvecklingen har ytterst varit den enögda spegelreflexkameran, som långt mera än någon annan typ av kamera lämpat sig för inbyggnad



Minoltas filmdiskkamera har kunnat göras mycket platt och inkapslad. Här 7-modellen.

av alla dessa hjälpsystem vi i dag tar för självklara. De sk mätsökarkamerorna har med få undantag hittills inte passat för några utrymmeskrävande och komplicerade element, och avgörande är naturligtvis att just ingen fysisk möjlighet finns till att bygga in exponeringsbestämmande sensorelement, styrkretsar m m i strålgången från objektivet i en mätsökarkamera; inte med rimliga insatser av teknologi och serietillverkade standardkomponenter.

Med spegelreflexkamerorna för 24×36 förhöll det sig annorlunda och det var här som de första systemen för exponeringsmätning debuterade sedan vissa mekaniska problem med spegelrörelsen och objektivens mekaniska och optiska konstruktioner kunnat lösas.

Länge var man dock tvungen att lita till system av "utriggare" för själva givarna och för visarutslag etc. Kopplingen till objektiven sköttes av externa mekaniska länkar. Efter hand kunde – tack vare miniaturisering, känsligare mätceller och strömsnålare elektronik etc – systemen integreras med själva kamerahuset. Här spelade förekomsten av t ex flexibla kretskort stor roll. De i början diskreta komponenterna ersattes också på det här området av

specialgjorda kretsar. Utvecklingen bäddade för masserietillverkning, priserna sjönk och den automatiserade, enögda småbildsreflexen blev snart sagt var människas ägodel. Grunden till den moderna bildindustrin var lagd, masshanteringen kom.

"Avancerad bildautomat"

En modern 35 mm-kamera av detta slag är nu, mot mitten av 80-talet, en kvalificerad liten bildautomat med ofta motordrift, med en mängd samverkande system som avkänner motivets ljusreflexion, väljer tid och/eller bländare automatiskt, arbetar med steglösa exponeringstider, kan fås att mäta koncentrerat i punktutsnitt eller över större delen av bildfältet, kan integrera och "minnas" värdena, informera användaren i text och tecken om resultatet i sökaren, indikera om blixtaggregatet är laddat och klart, mäta blixtljusintensiteten över eller på filmplanet, synkronisera olika ljuskällor med slutarens rörelse, medge t ex fördröjningar eller dubbelexponeringar, låta särskilda databakstycken prägla in exponeringsdata, år, månad, dag och klockslag, kompensera enligt olika användarönskemål för

ljusare eller mörkare motiv och kontraster och, numera, också ställa in avståndet själv! Det sker med olika system som t ex infraröd-ljusmätning eller andra optoelektroniska medel.

Optiska eller akustiska signaler ger också användaren olika slags besked om kamerans status för tagning; det finns t o m talande kameror (på engeleska eller japanska), som över en mikroprocessor verbalt delger dig apparatens åsikter om hur du ställt in eller inte ställt in...

Medan denna utveckling accentuerats alltmera och de sk systemkamerorna blivit motsvarande komplicerade, finessfyllda och, som man kunde befara i denna *Jaques Tati*-tillvaro, jobbiga för den måttligt fotointresserade att använda, har behovet av enklare apparater växt. Enklare, men inte desto mindre ganska långtgående automatiska också de.

Försäljningen av sk systemkameror har avtagit rätt markant under senare år, vilket givetvis främst japanerna med bekymmer kunnat konstatera.

Krav på enkelhet

Man kan möjligen anställa jämförelser med hi fi, också mest en Japan-produkt: Dels är marknaderna på många håll ganska mättade ifråga om viss apparatur, dels har i många fall nåtts en gräns. Nämligen den, där det är svårt att övertyga folk om att ytterligare förbättringar och finesser reellt behövs. I fallet ljudapparatur är det ganska säkert ställt att miljoner människor dels inte kan tillgodogöra sig särskilt mycket bättre ljud än de har, dels är programvaran de föredrar så dålig, att några investeringar i bättre uppspelningsapparatur ter sig svärmotiverade.

En kamera kan egentligen knappast göra mera än att producera skarpa bilder med god upplösning och hög kontrast. Men däremot kan den ofta göras långt enklare än traditionellt. Miljoner människor går bet på att korrekt sätta in en 35 mm-kassettfilm, de

gillar heller inte handgreppen, mekaniken och själva hanteringen. Inte heller ser de tillräckligt bra för att alltid få motivet skarpt i fokus. För små och gnetiga organ på kameran, dålig ergonomi etc har utgjort återkommande anledningar till missnöje.

För att överkomma dylika faktorer har miljoner dollar investerats i utvecklingsarbete på sådant som *Instamatic*-plastkamerorna, de oförväxlarbara filmpatronerna etc och, alltså, all automatiken och all föregiven idiotsäkerhet.

Filmdisken i st f 35 mm

Men fortfarande känner alltför många motstånd mot att släpa med sig en ömtålig och finessfylld systemkamera. Alltför ofta blir den hemma.

Alltså svarar industrin med att miniaturisera, med att i ökad utsträckning erbjuda ett enda, fast "universal"-objektiv, med att kapsla in komponenterna damm- och vattentätt och med att skapa en image för kameran av något man bär på sig lika ostentativt som plånbok eller glasögon. Samt, viktigt nog, att man går ifrån all den vanliga filmen och dess förvirrande mängd patroner och kassetter. Filmdisken kom i slutet av 70-talet: En liten, med negativmaterial roterande skiva, som många vill se som den sista länken i negativ-positivkedjan till dess en liten rent elektronisk disk ersätter fotokemin med bildminnen eller magnetisk uppteckning. Om t ex Sonys inriktning på detta har vi skrivit tidigare.

Disken är en innovation från USA-jätten Kodak. Den kom sedan man insett att *Instamatic*-systemen och 110-pocketkamerorna kanske ändå inte svarade mot precis alla behov. "Fickvänlig", "bekymmersfri", "lättskött" och "direkt" är värdeordade begrepp man möter i disk-sammanhanget. Samma omdömen vill Polaroids folk ge sina apparater, men här handlar det om ytterst avancerad elektronik som avsätter stora färgkort i form av direktbilden och som kräver ett fysiskt större hölje, eftersom filmkassetten bestämmer dimensionerna.

Kompakta disk-kameror

De första japanska disk-kamerorna debuterade våren 1983. Tillverkare är Minolta, ett företag som har bakom sig mer än åtta miljoner miniatyrkameror av olika slag, från 8 mm filmapparater till 110 pocket-typer. De nya diskmodellerna heter 5 resp 7 och båda uppvisar en konstruktion som är ett slags syntes av vad som

går att åstadkomma i dag, "state of the art". Det man möjligen skulle kunna tillfoga vore automatisk avståndsmätning; hur som helst finns sådan "automatik" ändå genom ett fixfokussystem som fungerar så, att allt blir skarpt från 1,2 m till oändligt, vilket är vida enklare än elektronisk avkänning. Det går att komma så nära motivet som 40 cm med en enkel försättslins.

I praktiskt bruk behöver man bara rikta in kameran och trycka på utlösaren.

Energiförsörjningen till kameran och dess funktioner består av två fabriksinstallerade och seriekopplade litiumbatterier, 3 V. Fabriken hävdar att dessa strömkällor skall räcka omkring fem år "vid normal användning".

Kamerans skjutbara lock inte bara omger objektivet utan fungerar som strömbrytare. Genast man öppnar locket sluts strömmen och både kameran och den inbyggda blixten är aktionsklara, eftersom uppladdningstiden i praktiken är eliminerad tack vare högenergibatterierna. Man kan t ex obehindrat fyra av serietagningar genast efter det att locket öppnats.

Båda utförandena är försedda med sekvenskontroll över integrerade kretsar, som dels ser till att diskens "rutor" snurras fram automatiskt i den takt användaren bestämmer, dels avgör alla exponeringsfaktorerna, med eller utan blixjustillsats i bilden. Exponeringen styrs i första hand av den i kamerakroppen inbyggda och mycket känsliga fotocellen.

Råder starkt dagsljus ställer automatiken in en kombination av bländarvärde och slutartid för ett utgångsvärde för exponeringen med $f = 6$ och tiden $1/200$ s. Känner automatikens sensorer att den uppmätta ljusstyrkan faller under ett visst luxvärde (1 350) kopplas kretsarna likaså automatiskt om för exponering på $f = 2,8$ resp $1/100$ s. Detta för motiv 1,2 m avlägsna eller längre. I det senare fallet utlöses också blixten. Är man under de sistnämnda ljusbetingelserna i färd med att närbildsfotografera, vilket sker med en försättslins framför objektivet, justeras inställningarna automatiskt till $f = 6$ och $1/100$ s. Detta ger korrekt blixjustering jämte det större skärpedjup som krävs vid närbildstagning.

Motordrift av disken

Efter varje exponering matar kamerans mikromotor fram skivan med filmmaterialet ett steg. Frammatningen tar bara 0,4 s för varje bildruta, vilket möjliggör att man obehindrat kan ta bildse-

kvenser som täcker kontinuerliga skeenden. Litiumbatterierna förmår ladda blixtdelen så snabbt att man faktiskt kan serieexponera blixtbilder i en takt av en bild i sekunden. Ett förbehåll är dock att slutaren inte går att utlösa förrän blixtaggregatet är helt uppladdat.

Det skjutbara locket har på numera typiskt japanskt maner fått flera funktioner än att enbart skydda objektivet, som i båda fallen (Disc 5 och 7) är ett fullvärdigt Minoltaobjektiv 1:2,8 och med brännvidden 12,5 mm. Det består av fyra element i lika många grupper och görs med samma krav på spektral färgkorrektur och antireflexegenskaper som märkets övriga objektiva. Bildvinkel: 56,4°. Men locket både bryter batteriströmmen, hindrar oavsiktligt avtryck och låser kamerans utlösare. Vidare påverkar locket kamerans avståndsställning – då man fotograferar anger en särskild symbol i sökaren vilken avståndszon som kameran är inställd på. Då man stänger igen skjutlocket återgår avståndsställningen automatiskt till det från början inprogrammerade normalläget.

De nya filmskivorna är i särklass enkla att få plats i den här

generationen kameror. Man bara öppnar bakstycket och lägger in disken. Eftersom ingen kamera eller optik är bättre än den planhet vilken filmen kan förmås att hålla under exponeringen har man med diskkonstruktionen bemödat sig om en lösning som skall vara svårpåverkad av temperaturfaktorer, mekaniska vibrationer och glapp. Hos Minolta hjälper elektroniken till med lägeshållningen; mekanismen för diskens planhållning övervakas av en integrerad krets med "minne" för mycket snäva toleranser. Detta är direkt kritiskt, då det handlar om små färgbildsytor och en bildkvalitet som måste tävla med det gängse småbildsformatet för att vinna acceptans. Vid varje frammatning – vilket den inbyggda mikromotorn sköter om med en stegring av en bildruta på 0,4 s – frikopplar planhållningskretsarna sig från disken så att en mjuk och repfri bildväxling skall ske hela tiden.

En timerfunktion i 7-kameran indikerar upplupen tid med både ljud- och ljussignaler. Slutaren kan fö också utlösas över en fjärrkontrollkabel.

Generalagent för Minoltas kameror är **Minolta svenska ab**, Stockholm, 08-69 03 70.

Infraröd avkänning ställer in avståndet i kompaktkameror

► Den första sk minikompekt-kameran på marknaden med automatik för både avstånds- och ljusinställning blev japanska Minoltas modell AF-C.

Båda funktionerna aktiverar användaren enkelt genom en knapptryckning. Ir-detekteringen avgör avståndet till det önskade motivet och returinformationen till kameran sker så att kretsarna avkänner ett motiv inom automatskärpanns arbetsområde, 0,9 m – oändligt, varvid en gul lysdiod aktiveras i sökaren.

Fullföljer man trycket på knappen börjar objektivets bakre lins-element (brännvidden är 35 mm, ljusstyrkan 1:2,8) röra sig i sin fattning för att justera in det avstånd till motivet som ir-kretsarna mätt upp inom programautomatikens ram. Detta sker mycket snabbt och alldeles i momentet innan slutaren skall utlösas.

Konstruktionen kallas internfokusering och har möjliggjort en synnerligen kompakt konstruktion och givetvis en, där objektivet inte sticker ut ur kamerahuset på vanligt sätt. Det har integrerats med höljet.

Exponeringsautomatiken är inställd för ett tids- och bländarregister som omfattar $1/430$ s vid $f=17$ och $1/8$ s vid full öppning, alltså $f=2,8$.

Skulle automatiken "bestämma", att befintligt ljus inte räcker för någon möjlig tid/bländarkombination lyser en röd diod upp och manar till användning av elektronblixtaggregatet.

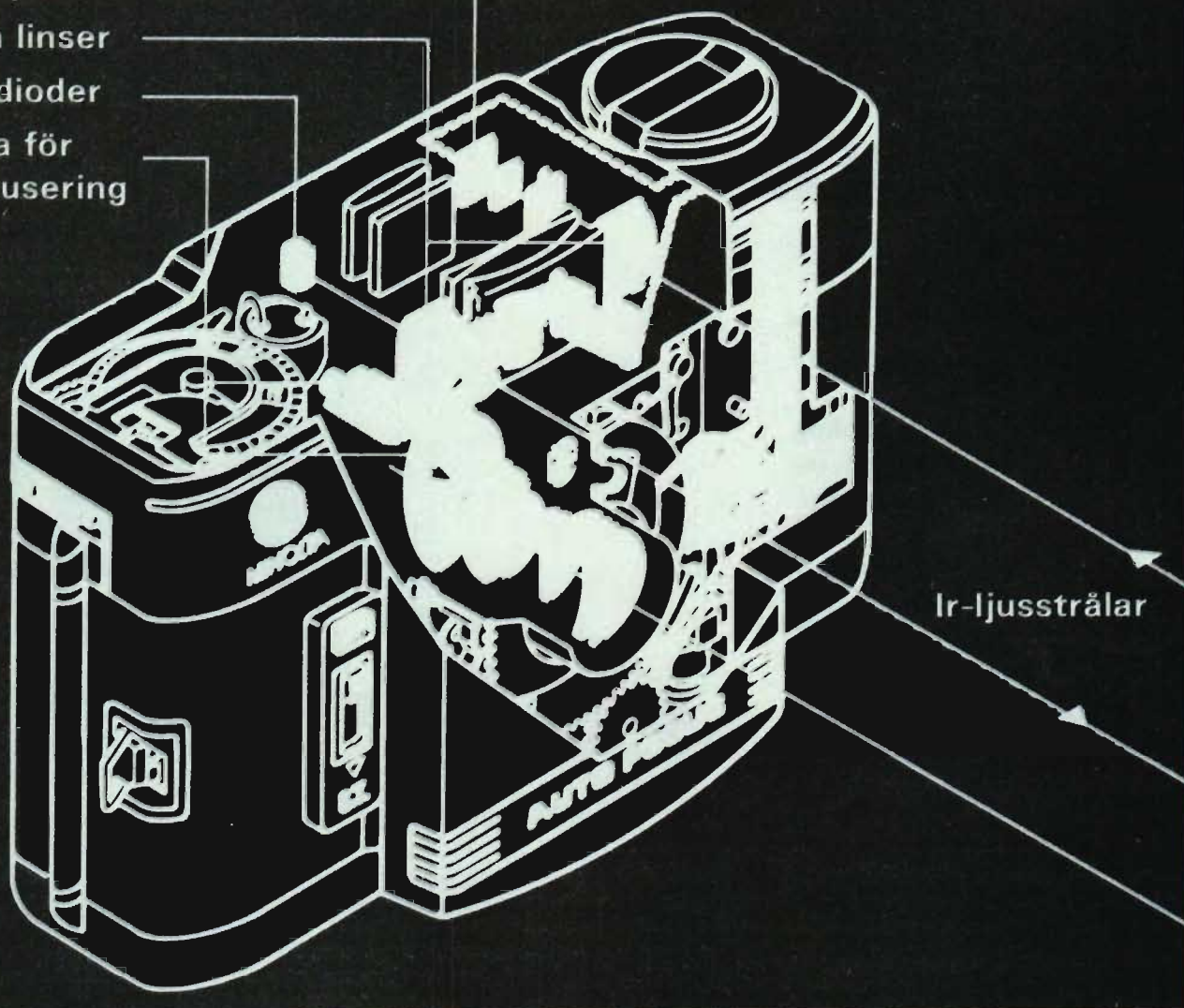
En stötesten vid all konstruktion av avståndsmätande automats är att avgöra vad som avses som fokuscentrum, alltså vilken del av hela motivet som är väsentligast liksom att hindra, att automatiken "läser" på i bilden inskjutande delar i st f längre bort belägna reellt centrala motividelar. Minoltas sk avståndslås, som är verksamt inom en förprogrammerad zon, måste av användaren hanteras så, att huvudmotivets förläggs inom af-zonen, autofokusområdet. Då man riktar in kameran så korrekt det går, trycker man lätt på avtrycket, vilket gör att kameran "svarar" med att en grön diod tänds. Det betyder att automatiken "kvitterat" ordern "håll nu skärpan över det här

Detektor-paneler

Asfäriska linser

Infraröd-dioder

Kretsarna för
internfokusering



området, tack". Nu kan man i detalj komponera sin bild, och då allt befinnes OK helt trycka slutarknappen i botten.

Det kan inte omöjligt förekomma så knepigt sammansatta motiv att automatiken blir lite förbryllad, men för en klar majoritet av alla bildsituationer fungerar infrarödsensorsystemet mycket bra. Flertalet autofokussystem är baserade på triangulering. Mera aktiva system analyserar bild-motivstrukturen genom objektivet.

Små kameror = stor marknad

Vi kommer säkert att se en ännu mer sofistikerad utveckling av dessa system inom de närmaste åren, eftersom det anses finnas en stor potentiell marknad för mycket små, helautomatiserade kameror. Vad EV har sig bekant arbetar vissa fabriker i Japan sedan ett par år med att försöka aptera minibildförstärkarrör i op-

tiken och även att ersätta hela det opto-mekaniska systemet med ccd-element i en digitalt arbetande konstruktion. Men detta debuterar med stor säkerhet inte förrän under senare delen av 1980-talet, eftersom komponenterna är dyra och hittills förbehållits militärt och polisiärt bruk. "Den elektroniska bildrevolutionen" arbetar än så länge mera med bekvämlighet än med något helt nytt bildmedium än den hittillsvarande filmen, negativ eller positiv.

Mikroelement bygger bilder

Till framtiden hör också att förse disken med magnetlagrade koder och instruktioner, vilka kan avkodas av labben för olika ändamål. Detta är redan nu verklighet. Diskarna har en periferibeläggning av järnoxid och kan ganska långtgående "programmeras" redan vid tillverkningen för att sedan passa olika slutändamål i kameran, registreringsenheten el-

ler var de kommer att användas praktiskt.

Likaså vill fotoindustrin se mer utvecklade programmerbara kretsar än de man har tillgång till i dag. De kommer att samverka med olika slags kontrastdetektorer som är hopkopplade med mikroprocessorer omkring slutaren, detta i den mån den vanliga elektromekaniska slutaren alls lever kvar.

Konstruktiva svagheter

Det som sagts ovan om autofokussystemen kan kompletteras med att det finns en rad varianter på utförandena, dels för att man vill optimera funktionerna, dels också för att det kan bli nödvändigt att kringgå koncernägda främmande patent på området. Fortfarande omger fotobranschen sina lösningar på autofokussidan med en del hemlighetsmakeri. De "mörkerzoner" som faktiskt bildligt och bokstavligt gäller, handlar om sådant som kameraköpa-

ren själv troligen kommer att märka, dock utan att han/hon har någon större chans att kompensera svagheter. Främst inträffar funderingarna kring sådant som vilka intervall autofokuskretsarna egentligen arbetar med i kameran, men också vilken reell upplösning de är kapabla till. Helt klart finns svagheter härvidlag i dagens generation kameror; kretsarna får arbeta med approximationer. För de tänkta ändamålen med kamerorna duger systemen emellertid. System för proffsfilmare, reportrar etc måste ha annan dignitet.

En mängd patentansökningar och idéer finns alltså på det elektroniska bildområdet, från avståndsmätning till själva upptagningsmediets natur och hölje (diskar, kassetter, magnetkort etc), men som med all annan hemelektronik kommer marknadsförarna mer än teknikerna att slutligt avgöra vad som skall förverkligas och inte.

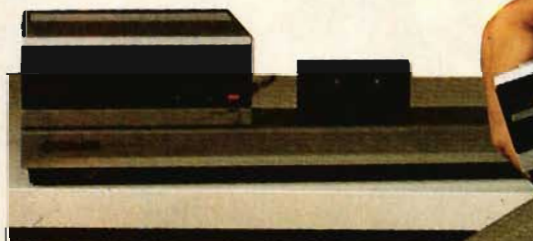
EV

Första ^{Världs nyhet} kombi- videon!

Här ser du den första verkliga kombivideon, Hitachi VT-7. En hemmavideo som blir bärbar filmvideo på några sekunder.

VT-7 har "klick"-koppling mellan tunern och däckat, inga sladdar, inget tidsödande kopplingskrångel.

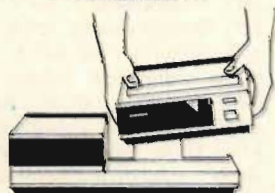
Nu behöver du inte välja mellan portabel eller stationär video. VT-7 är både — och!



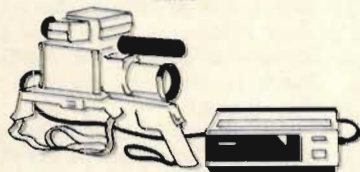
Hitachi VT-7, första kombi-
videon värd namnet.



— Hemmavideo...



— "Klick"



— Filmvideo!

VÄLUTRUSTAD

- Två hastigheter, dubbla speltiden, halva bandkostnaden.
- In- och uppspelning i stereo via din hifi.
- Datumkodning (när du videofilmar själv).
- Trådlös fjärrkontroll av 16 funktioner.

HITACHI. BEGÅVAD ELEKTRONIK.



Eiji Kikuchi, Hitachi, visar den nyutvecklade portabla kombivideon VT-7 som har "klick"-koppling mellan tunern och däckat.

HITACHI

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB
BOX 7138, 172 07 SUNDBY BERG. Tel 08-98 52 80

Trångt hemma, trängd ekonomi?

Kompakt, lättåtkomlig modulmöbel för hi fi byggs så här!

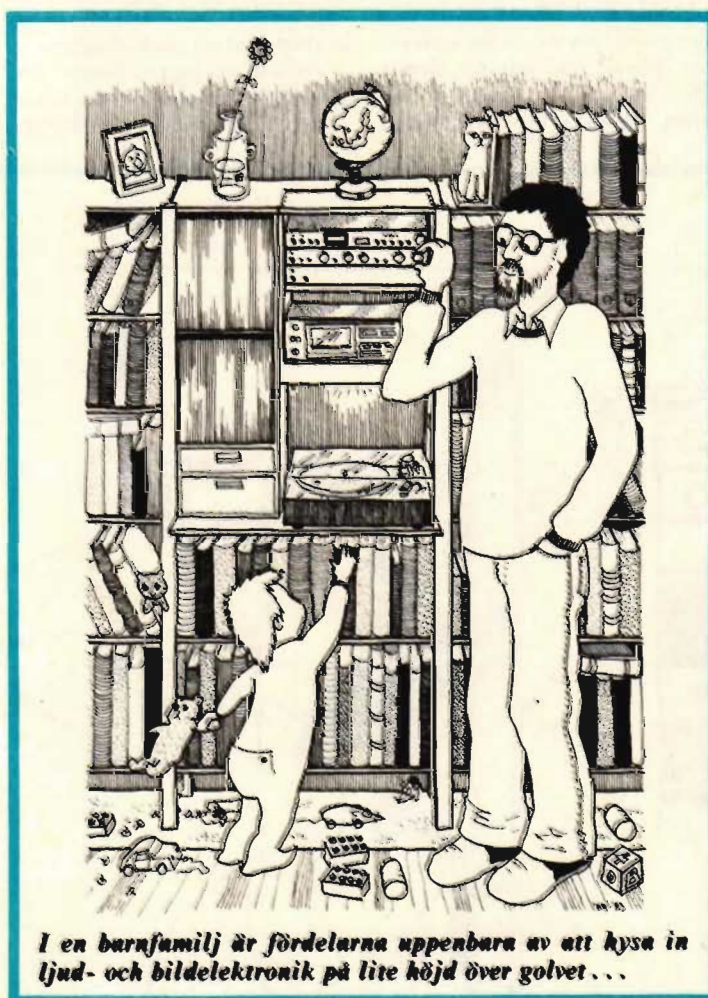
★ Trots en uppsjö av sk stereobänkar, stativ och hyllor från möbel- och ljudteknikbranscherna finns behov av både enklare och smartare lösningar på problemen med att gruppera och att använda apparaterna.

★ Inte minst kategorierna barnfamiljer och trångbodda vill gärna undvika dyra och ömtåliga paradhyllor som dels står för lågt, dels gärna blir repade och dels tar plats.

★ Tecknaren och illustratören Håkan Hardenborg i Uppsala menar att hans "variation på temat", fått ett gott mottagande av olika EV-läsare.

★ Flera är välkomna med sina idéer!

av HÅKAN HARDENBORG,
text och ill



I en barnfamilj är fördelarna uppenbara av att hysa in ljud- och bildelektronik på lite höjd över golvet...

◀ En RT-läsare presenterade i dåvarande Radio & television aprilnummer för 1977 ett intressant förslag på hur man kan förvara sin musikelektronikutrustning.

Det var en elegant lösning vi fick ta del av – en bänk på hjul, där apparater monterats hängande med fronterna vända vågrätt uppåt bredvid skivspelaren och rullbandsspelaren. Allt skyddades av ett stort uppfällbart plexiglaslock. Sladdar och kablar och utlovade att alla intressanta idéer skulle publiceras. Jag har noga följt RT:s spalter sedan dess men inte hittat några flera egna förslag till "ljudmöbler" från läsarna. Detta behöver inte tyda på idétorcka hos dem. Troligen beror det

på att möbelindustrin har reparerat tidigare försummelser och börjat tillverka diverse hyllor, bänkar och racksystem, som tillfredsställer de flestas anspråk.

Emellertid kan kanske inte alla använda dessa möbler. I mitt fall kunde ingen köpt möbel komma ifråga. Jag bor trångt, så det finns inte plats för flera möbler. Min ljudutrustning måste därför härbergas i en befintlig bokhylla, där den får samsas med en massa annat. Hyllan är en 30 cm djup, vitmålad, manshög lagerhylla i tre sektioner om vardera ca 80 cm.

"Barnsäkerhet" och åtkomlighet...

När min dotter var i sina mest klämfingriga år ställde jag skivspe-

laren en bra bit upp i hyllan och förstärkaren i hyllplanet ovanför. Det visade sig vara praktiskt att ha grejorna i ögonhöjd. Man kommer lätt åt alla knappar och rattar, så därför har jag hållit fast vid det.

När man emellertid byggt sin anläggning i separata enheter – radiodel, förstärkare och slutsteg i skilda lådor (inköpt kassettdäck plus skivspelare tillkommer) och använder phonokontakter genomgående så utbildas det snart bakom apparaterna ett veritabelt skatbo av alla sladdar.

Då allt som oftast en eller annan apparat skall ut och sedan in efter ombyggnad, felsökning etc blir arbetet med denna sladdhärva ett huvudnummer, speciellt då apparaterna står högt och trångt.

Man klämmer då in sina fingrar ovanför eller vid sidan av den översta apparatlådan. Sedan trycker man med alla krafter in handflator och underarmar så långt att fingertopparna förmår att nå tag i en kontakt. Därefter försöker man räta ut fingrarna utan att förlora taget om kontaktarna. Det "ploppljud" som uppstår när ett kontaktstift åker ur upplevs ofta vackrare än den musik som apparaturen är ämnad att återge...

Förloppet upprepas sedan i omvänd ordning när man skall ställa tillbaka apparaterna och koppla in dem igen, med den skillnaden, att det är ännu svårare att stoppa in kontaktarna än att dra ut dem. Dessutom tillkommer det lilla problemet att man helst bör stoppa in rätt stift i rätt chassi-hylsa.

"Nå baksidan framifrån"

För att komma ifrån sådana övningar har jag tänkt ut och slöjdat ihop denna anordning. Den är gjord av ett ursprungligt hyllplan plus diverse spillbitar av 19 och 16 mm spånplatta från tidigare byggen. Även lite bitar av 4 mm plywood kom till användning.

Principen kan kanske beskrivas

som en lösning på problemet med att framifrån nå baksidan.

Alla apparaterna utom skivspelaren har ställts i en upphängd låda med öppen baksida. Eleganstast hade det naturligtvis varit att ha lådan upphängd med gångjärn i ena gavelns framkant, så att man kunde falla fram den som man öppnar en dörr eller ett fönster. Det är dock troligen svårt att få till en sådan konstruktion endast med hjälp av spånplattor. Ganska snart kommer den säkert att säcka ihop som en gammal trött logdörr, då elektronikapparater brukar vara ganska tunga saker.

För att komma förbi detta problem hängdes därför lådan upp med gångjärnet i "taket", och den fälls således uppåt. När man fällt upp den i 90° ställer man in en käpp som stöd. I och med att den hänger högt är det inga större problem med att komma åt under. Man når sladdar och kontakter ganska lätt.

Bred botten som bas

Förutom denna låda består konstruktionen av en bottenskiva som skivspelaren står på. Denna skiva är bredare än hyllan som helhet. Annars får skivspelaren

inte plats. Skivan sticker ut ungefär 10 cm på framsidan och 4 cm på baksidan. (Hyllan står några cm ut från väggen, så det blir utrymme.)

Översta hyllan är en "originalhylla" som sågats isär i två delar. Kortsidornas metallskenor för upphängning/stabilisering finns kvar på den större delen. Den mindre delen, som är ett uttag i den större hyllan, utgör "taket" i apparatlåde-lådan. Delarna hänger ihop med ett pianogångjärn.

En mellanvägg förbinder bottenskivan och den översta hyllan och bär upp hyllorna som härbar-

gerar grammofonskivor.

När skivhyllorna fått sitt, blev det ett litet utrymme över – otillräckligt för ett tredje skivfack, dock. Det "fylldes igen" med ett par utdragslådor, där skivvårdsgrejor, hörlurar och liknande får plats. Dessa lådor är gjorda av diverse spillbitar av spånplatta och plywood.

Stoppklossar baktill

Några ytterligare detaljer:

På sidostyckena i lådans bakre del är klossar fastskruvade i höjd med apparatlådornas baksidor. Dessa klossar hindrar grejorna



Tillstånd "före", menar förf om sina mödor med att nå in till resp ut från förstärkargrejorna, inhysta djupt i hyllan den höga. Säkert nickar flertalet igenkännande, liksom åt de ofta rent orimliga härvorna av kablage och sladdar över golv och hyllbakstycken.



Tillstånd "efter". Om man inte vill göra "modulen" fällbar uppåt, som förf har gjort, kan man kanske lagra den i

glidskenor e dyl. Huvudsaken är att åtkomligheten blir god och ostörd, som här.

Här tv är Håkan Hardenborgs skapelse som helhet, där det framgår att han utgått från en sektion i en vanlig lagerhylla som uppdelats. Med hans idé till koncentration i förening med god åtkomlighet och "barnsäkerhet" som grund kan var och en säkert göra individuella variationer för ett växlande antal apparater och för olika behov. Det kan påpekas att man många gånger kan få en effektiv luftkylning och en god cirkulation genom att man bygger in en kompakt, platt elektrisk fläkt typ Rotron, avsedd för kylning av professionella elektronikinstallationer. De finns för 220 V anslutning och går mycket tyst. Priset är ca 150-200 kr för de mindre typerna och de säljs av Elfa. För den som vill förlägga en mindre tv-mottagare i en hylla av den här typen är det starkt att rekommendera kylluft per fläkt! Och så bör man tänka på att inte trassla in antennen till fm-delen i övriga sladdar då man bygger så här.

från att dunsas i golvet när man faller upp lådan. En nätströmsladdosa har också använts som en "bromskloss". Man kan då även göra de enskilda apparaternas nätsladdar mycket korta. Samtidigt med denna elinstallation kostade jag också på mig att montera in en anordning som lyser upp skivspelaren. Jag har bemödat mig om att få låg bygghöjd – t ex har jag använt en liten lampa med E16-sockel. Dessutom har jag, som framgår av *ill*, sågat ur den tjocka spånplattan och försänkt armaturen i hyllan. En reflektor av 1 mm aluminiumplåt är monte-

rad några mm från plywooden som ersätter spånplattan. Förutom att den reflekterar ljuset skyddar den träet i hyllan från att brännas sönder.

Luft måste cirkulera

Det skulle kunna uppstå problem med värmeutveckling och ventilation ihop med ett sådant arrangemang – det har en smula instängd prägel. Lite luftcirkulation finns dock utrymme för i och med att hyllan står några cm från väggen. Jag har inte heller haft några problem med de grejor jag har nu. Det är dock inte omöjligt

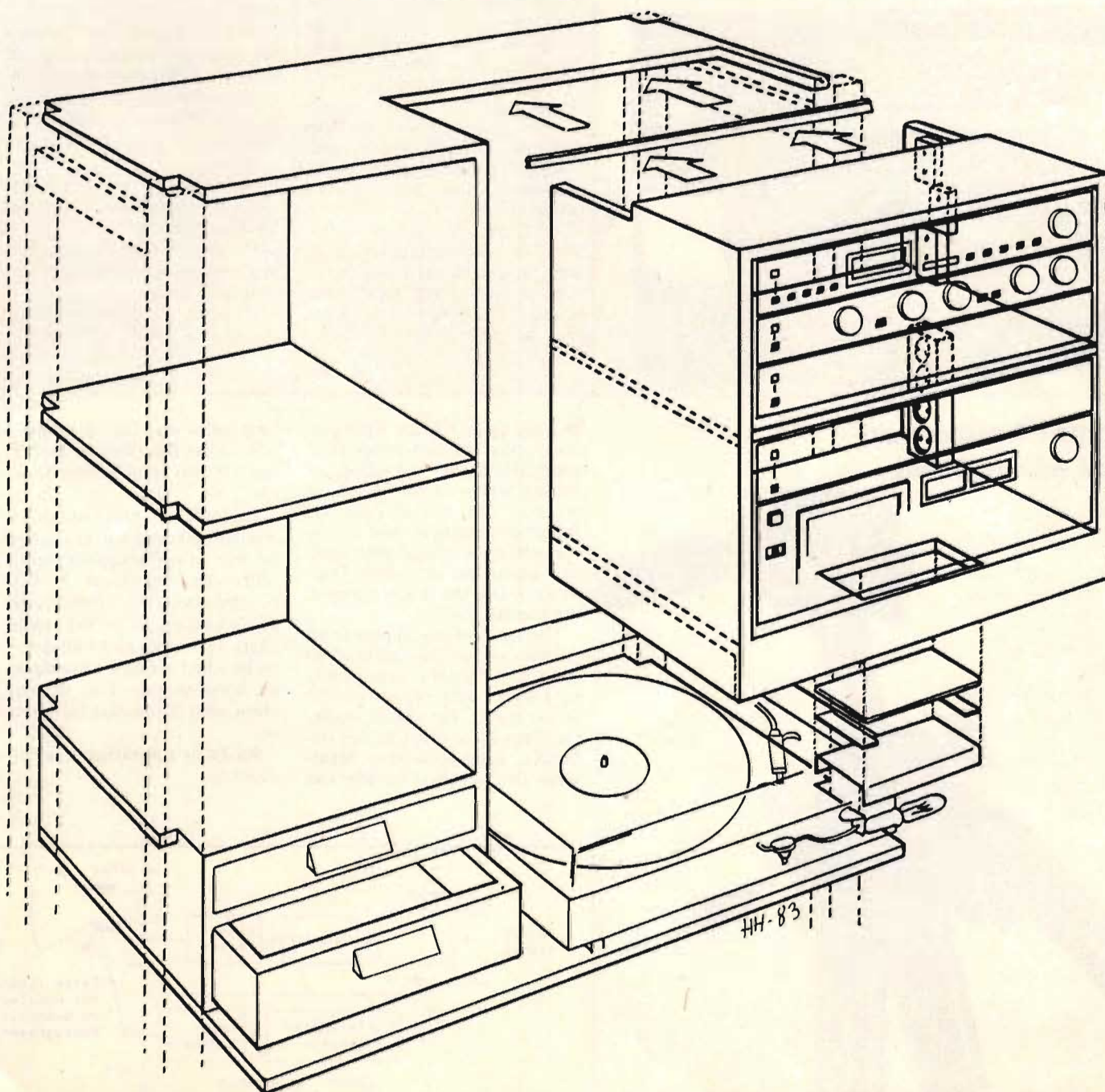
att ev framtida förvärv gör diverse luftkanaler och ventilationshål nödvändiga.

Anläggningen som sådan är att betrakta som en extrem lågbudgetito och inte så mycket att orda om, men för fullständighetens skull redovisas den också här:

Skivspelare **Pioneer PL 115 D**, kassettdäck **Sony K-55 II**. En hemgjord tuner har **Larsholts fm-modul 7254** som utgångspunkt. Förförstärkare är **Amitron FF 1** (presenterad i *RT 1980 nr 2*). Slutsteget är fn uppbyggt kring två **Sanken Si-1050**-moduler från **Clas Ohlson**. Högtalarna

utgörs av **Sonabs OA 12 R**.

På önskelistan står, förutom tillgång till ett bättre slutsteg, baskanalthögtalare med förstärkare samt en programmerbar timer. Baskanalförstärkaren och timern är meningen skall få plats i "möbeln". Den musik som ljuder med ursprung i den är framför allt rockmusik jämte klassisk orkester- och kammarmusik. ●



Text-tv- mottagare med inbyggd skrivare

● Nu kan man få ut text-tv-sidorna på papper. Philips har nämligen utrustat en 26 tum tv för inbyggd text-tv-dekoder med en grafisk skrivare.

Man bläddrar fram till önskad bild som vanligt. Vill man få den utritad, trycker man bara på en knapp på fjärrkontrollen. Det här är intressant för många, inte minst mot bakgrunden av till-

komsten av börsnoteringar.

Tv-modellen heter 26 CS 3890. Den har snabbval av text-tv-sidor, möjlighet att lagra 20 valfria sidor, direktval av 99 kanaler. Dessutom har den s k *beambooster* – en teknik som ger skarpare konturer i bilden.

Bland övriga egenskaper kan vi nämna:

- ett nätseparatorat chassi av typ K35.
 - automatisk frekvenskontroll,
 - förinställning av 50 programkanaler,
 - ljuduttag för hi-fi-anläggning.
 - förinställning av bild och ljud.
- Cirka priset är 9 600 kr.



Dual-kassettdäck med säkerhets- teknik

● På alla nya kassettdäck från tyska Dual syns den nya detaljen DLL direkt när man betraktar apparaten – det handlar om en form av säkerhetsteknik som visar sig i att utmatningstangent för kassett, schaktlucka och fönster saknas. Kassetten kan när som helst tas ut, också under avspolning eller omspolning av bandet, detta utan föregående tryck på någon stoppknapp.

DLL-principen uppger garanterat "ett definierat läge för kassetten", trepunktslagringen däcket arbetar med medger ingen "öbehärskad gungning" av kassetten och ger en påtagligt förbättrad

bandtransport, heter det.

Däcket i övrigt är mikroprocessorstyrt, har två motorer, övervakning elektroniskt av bandgång, både automatiskt och manuellt bandtypval jämte optisk indikering.

Såväl Dolbys B- som C-kretsar kan väljas för brusminskning och en Music Finder-funktion ger automatisk lokalisering av inslagen på tapen. Något som kallas Auto Space ser till att luckorna mellan styckena ordnas.

Däckets visare består av toppvärdeskännande indikatorer om 2x16 lysdioder.

Ett urkopplingsbart mpx-filter ingår och mikrofoningångarna är kanalseparerade.

Importör: SDN Distribution AB, V Frölunda, tel 031-49 09 00.

	resecheck	sedlar	ändring
eng. pund	1.183 00	1.208 00	- 2 00
USA-dollar	785 50	796 00	- 3 00
D-mark	295 25	299 25	+ 1 25
fr. franc	98 20	101 20	+ 0 40
belg. franc	14 74	14 83	+ 0 05
schweiz. franc	365 85	369 85	+ 0 80
floriner	263 55	267 55	+ 0 90
lire	0 498	0 536	-
äst. schilling	41 99	42 59	+ 0 16
grek. drachmer	8 85	9 35	- 0 05
port. escudos	6 50	7 80	-
spanska pesetas	5 22	5 40	-
yen	3 225	3 325	- 0 003
änska kronor	81 80	82 80	+ 0 15
norska kronor	105 80	106 80	+ 0 15
finnska mark	137 90	139 90	-

Rakt mot horisonten, slut på skruvandet . . .



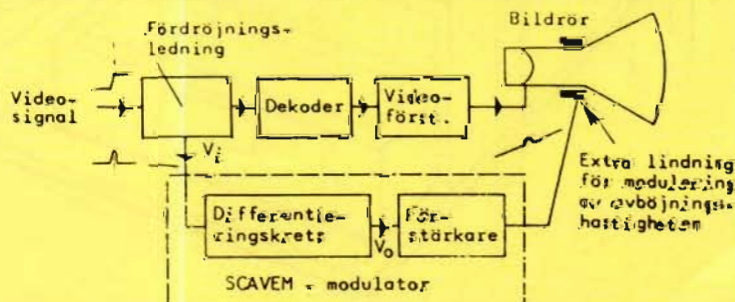
● Vare sig man filmar, videograferar eller stillbildsfotograferar med stativ kan det vara jobbigt att justera benen, stativets alltså, så att man har rak horisont vid främst panoreringar. Inte ens förekomsten av inbyggt vattenpass kan hindra att ett febrilt skruvande måste ske innan mittpelaren kommit i lod.

Vad man enkelt kan göra är att montera ett nivelleringshuvud på stativet. Då justerar man permanent läget i både våg och lod för stativhuvudet. Ett sådant nivelleringshuvud kommer från den italienska stativspecialisten Manfroto. Det kompakta huvudet kan

förinställas upp till 15 grader i godtyckligt läge med ett kraftigt handtag. Ett rejält vattenpass ingår.

En fördel att uppskatta är att nivelleringshuvudet ifråga fungerar som en snabbkoppling mellan stativ och stativhuvud. Nivelleringshuvudet lyfts okomplicerat av sin kula genom att man lossar några varv extra på handtaget – en betydligt smidigare lösning än att börja montera bort en tung video- eller filmkamera från stativet.

Ka-Fo är generalagent, tel 08-15 05 65.



Ortofon gör ny mm-serie p u plus ny, starkare mc-pick up

● Danska Ortofon lanserar nu en ny serie magnetiska pick uper som kallas OM-serien, där initialerna står för optimum match. Två kategorier finns i form av tre standardfattningstyper resp tre sk P-fattningsmodeller.

Versionerna OM 10, 20 och 30 görs för normala skal och fattningar. Bästa tonarmsanpassning nås genom en liten, flyttbar vikt som anbringats över avkännarens fattning.

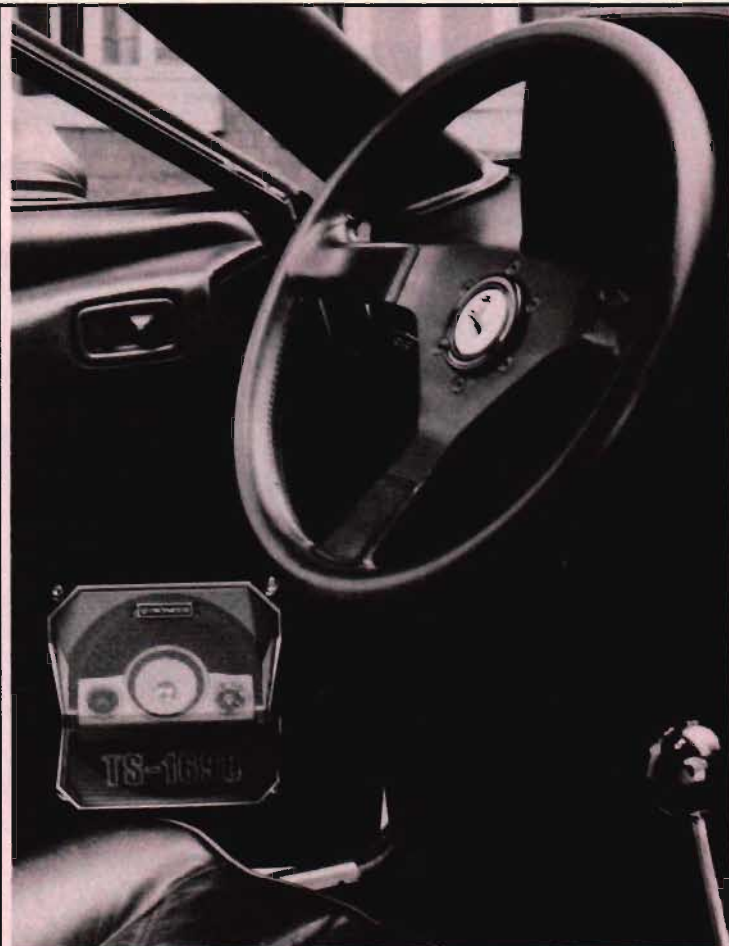
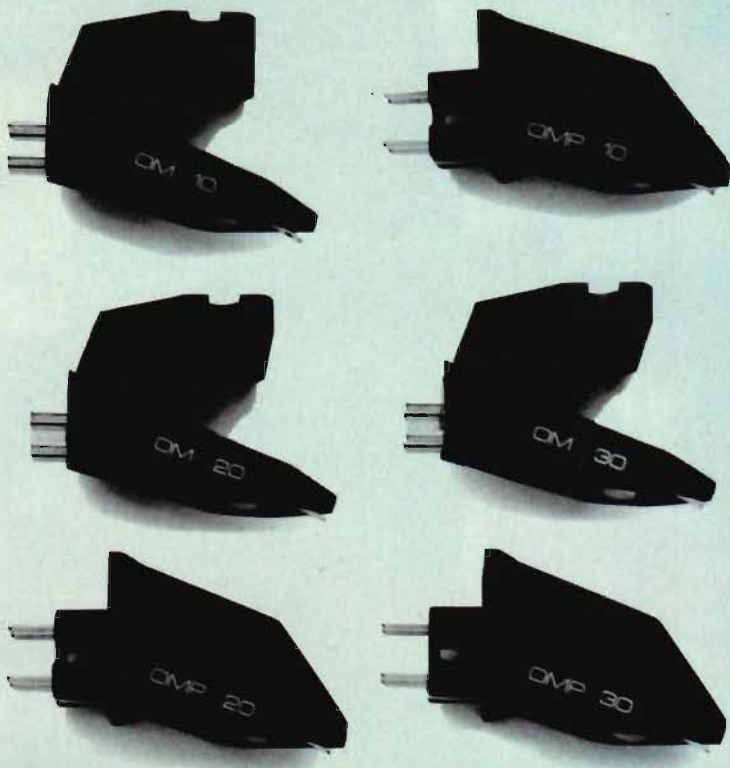
P-utförandena heter OMP 10, 20 och 30 och är enkom gjorda för tonarmar med sk T4P-fattning. De här varianterna kräver ingen ändring av effektiv massa, eftersom deras massa redan är exakt

avpassad för de aktuella nya tonarmarna. Alla pick uperna delar någon av tre nya nålspetsar; alla utbytbara.

Också Ortofons specialitet, avkännarna av typ rörlig spole, utvecklas vidare. MC 10 Super heter en sådan typ, som kännetecknas av högre utspänning. Bakgrunden är den allt rikligare förekomsten av förstärkardelar där det redan ingår ett mc-steg och där man alltså inte behöver någon yttre, separat för-förstärkare. Ortofon har dock, som många användare, känt behov av att bättre anpassa pick upens utspänning till apparatingångarna, som kan vara något okänsliga ibland.

Den inre impedansen för MC 10 Super är på 3 ohm. Men man har lyckats att öka utspänningen och inte heller har massan hos pick upen behövt ökas mot tidigare.

Importör: Elfa Hi fi, Solna. 08-730 02 80.



Lutbar högtalare förbättrar bil-ljudet

Det kan vara nog så knepigt att montera in högtalarna i bilen. En vanlig plats är dörrarna. Men där ligger begränsningen i att man inte kan montera högtalarna på valfri plats. Oftast sitter fönsterverven i vägen och att det ligger plåt under större delen av dörrpappen. När man väl har funnit en plats för högtalarna finner man kanske att de strålar i fel riktning. Ljudet når öronen tack vare reflexer i kupén, men det kan aldrig ge en god stereobild.

Pioneer har utvecklat en serie nya bilhögtalare, kallad tilt-axial. Principen innebär att man har en vanlig konhögtalare över vilken ligger en diskant högtalare som

kan lutas, dvs vertikalvinkeln kan justeras. Därför kan man rikta in diskanten så att den ger direktljud mot lyssnaren även om högtalaren t ex är lågt placerad i en dörr. Diskantelementet ligger i en vagga som kan vridas +/- 45 grader.

Tilt-axial finns i fyra versioner: ▶ TS-1690 är ett 4-vägssystem med en fast 16 cm baselement och i en vagga monterade element för mellanregistret, undre- resp övre diskantregistret. Kombinationen tål hela 90 W.

▶ TS-1660 har tre element och även det tål 90W.

▶ TS-1640 ligger också i 90W-klassen men har bara två element.

▶ TS-1200 är ett 2-vägssystem med 30W effektutsläpp.

Klarare tv-bild med beambooster

● Vi antar att du inte vet vad SCAVEM är för något? Om vi säger att det betyder Scan Velocity Modulation, eller i mera dagliga ordalag, "beambooster", blir

du förmodligen inte klokare. Till pudelns kärna!

Det är en Philips-utvecklad krets som ger bättre skärpa i tv-bilden. Det sker genom att linjeavböjningen stoppas upp ett ögonblick just när videosignalen tar ett språng. Elektronstrålen hinner lysa ut övergången mellan

mörk och ljus ordentligt och man får skenbart en ökad videobredd.

Rent teknisk deriverar man videosignalen. En snabb flank i videosignalen ger alltså upphov till en puls som påförs avböjningskretsarna. Strålen flyttar sig då inte linjärt med tiden över skär-

men utan går tillbaka något med hjälp av den deriverade pulsen.

Beamboosterkretsen finns för närvarande i printer-tv:n (26 CS 3890) och nöjesmaskinen (26 CS 3895). Den senare är f ö utvecklad vid Philips Norrköpingsindustrier.

Tekniken leder till en påtaglig förbättring av tv-bilden.

Sansui är redan överallt utom



Störst på förstärkare
i Japan.



Näst mest köpta märke
i Storbritannien.



Näst mest köpta märke
i Italien.

världsberömda i Sverige.

Tredje mest
köpta märke
i Frankrike.

Du som är lite mer än vanligt intresserad av hifi känner förstås redan till Sansui's kvalitet. Det är ingen slump att Sansui's förstärkare sedan många år är de mest sålda i Japan. Och nu har också kräsna musikälsnare i Europa fått upp öronen – i Storbritannien, Italien och Frankrike är man redan "världsberömda".

För dig som ännu inte har upptäckt Sansui väntar en värld full av det allra senaste som hifi-tekniken kan erbjuda. T ex förstärkare och högtalare mogna för digitalteknikens allra högsta krav, grafiska equalizers för perfekt ljudåtergivning även under akustiskt svåra förhållanden, kassettdäck med dubbel inspelningsmöjlighet och givetvis den nya revolutionerande Compact Disc-skivspelaren.

Allt detta ger oändliga möjligheter för dig som vill få ut lite mer av ditt musikälsnande utan att för den skull betala en förmögenhet. Att underverka dessutom är läckert förpackade i den karaktäristiska Sansui-designen är ögonfröjd som vi bjuder på.

The Sansui logo consists of the word "Sansui" in a white, italicized serif font, centered within a solid green rectangular background.

Ljudkraft och Harmoni

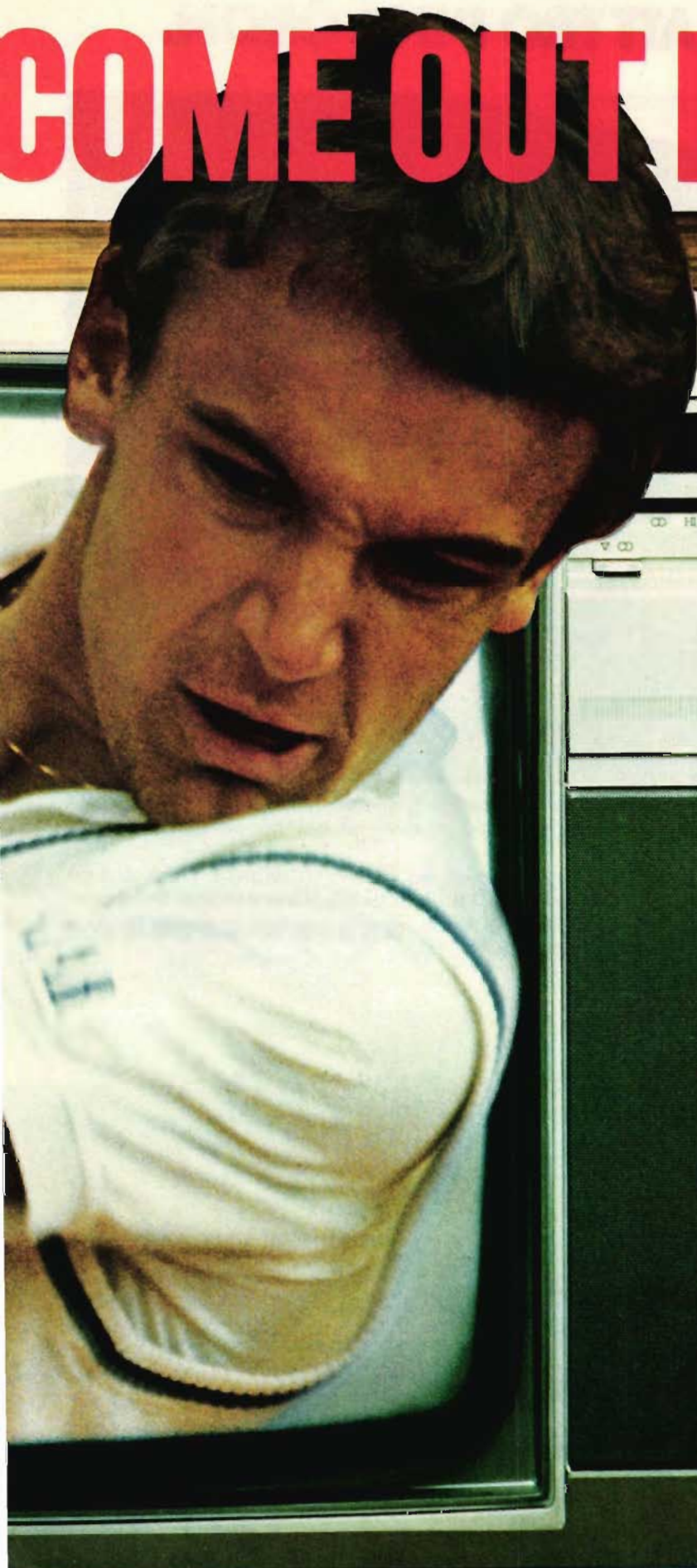
Sansui marknadsförs i Sverige av REC Rådberg Electronics Company AB.
Box 7154, 402 33 Göteborg. Tel: 031-42 47 00. Centralvägen 34 A, 182 51 Täby. Tel: 08-756 70 30.

LET THE LIVE SHOW



DAS PHOTODISK

COME OUT LIVE!



Nu kan du göra det.

Ladda videobandspelaren med en helt ny generation kassetband!

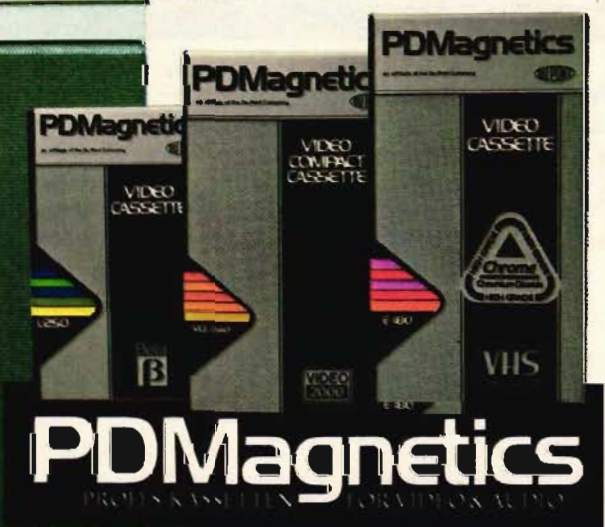
Band som återger spänningen, idolerna, matchdramatiken med originalskärpa.

Band som inte "tröttnar" efter ett hundratal inspelningar.

Band med samma extremt höga kvalitet för alla system, VHS, Beta eller Video 2000. I alla vanliga bandlängder. Från 30-minuters till 8-timmars.

Band som kostar lite extra, men ger dig så mycket mer.

Ladda videon med PDMagnetics and let the live show come out live!



Marknadsförs i Sverige av DUX Radio.

DU KOMMER INTE ATT TRO DINA ÖRON.



Det här är egentligen en meningslös annons. För hur många ord vi än använder för att övertyga dig om hur stor skillnaden blir med vår digitalskivspelare, så tror du oss ändå inte. Det vet vi eftersom förnuftet inte gärna kan förstå något som inte ens öronen tror på första gången du lyssnar på Compact Disc. Men låt oss bara slå fast med en gång: Dina öron hör inte fel, skillnaden är så här stor. Precis som när du första gången var på

en riktig live-konsert blir lyssnarupplevelsen lite av en glädjeshock när du spelar en skiva på den här skivspelaren första gången.

Så vi vill ge dig ett råd. Gå inte till hifi-butiken och lyssna på Marantz Compact Disc utan att kolla plånboken först. Du kommer att längta ihjäl dig om du måste vänta till du får råd.

marantz[®]
Compact Disc



TEKNISKA DATA (DIN) CD 73

TEKNISKA DATA (DIN) CD 73	AUDIO-DELEN
Antal Kanaler	2
Frekvensomfång	20-20.000 Hz
Dynamik	> 90 dB
Signal/Brusförhållande	> 90 dB
Kanalseparation	> 90 dB
Total Harmonisk distorsion	< 0.005%; 0.004% 1 kHz
Wow och Flutter	kvartskristall-precision
D/A konvertering	16 bit med digital filtrering
Felkorrektionssystem	Cross Interleave Reed Solomon Code (CIRC)
Audio utgångsnivå	2 V RMS

SIGNALFORMAT

Sampling-frekvens	44,1 kHz
Quantization	16 bit linjär/kanal

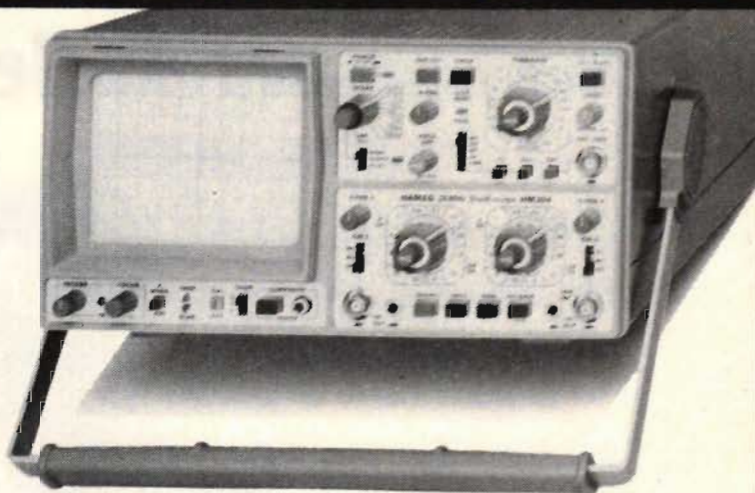
MARANTZ SVENSKA AB BOX 12016 16112 BROMMA TEL 08-26 26 10

NYTT OSCILLOSKOP - PROGRAM FRÅN HAMEG

Hamegs nya 2-kanalsoscilloskop med 20 MHz bandbredd finns nu för leverans i Sverige. Trots det låga priset – 4.660:– exkl moms – erbjuder HM 204 prestanda som normalt förknippas med betydligt dyrare instrument.

- Inbyggd svepfördröjning
- Inbyggd komponenttester

Liber är svensk generalagent för det västtyska instrumentföretaget Hameg, känt för sin höga kvalitet.



Y-förstärkare

Bandbredd: DC - 20 MHz Testström: max 24 mA rms

Stigtid: 17,5 ns Testfrekvens: 50 Hz

Känslighet: 5 mV/cm till 20 V/cm Tidbas: 0,5 us/cm till 2 s/cm

Max inspänning: 500 V Svepfördröjning: 100 ns – 0,1 s

Komponenttester Triggområde: 5 Hz till 50 MHz

För Mätinstrumentkatalog eller närmare information kontakta LiberSkolelektro, Hyttvägen 1, 733 00 Sala. Tel: 0224-180 50.

 **Liber**

Representant i Norge:

UNICOM A/S, Möllergatan 12, OSLO 1, Norge,
tfn: 02-33 68 11

UR HAMEGS OSCILLOSKOP-PROGRAM:

Typ	Grunddata	Specialfunktioner	Pris exkl moms
HM 103	1×10 MHz 5 mV/cm	Komponenttester	1.990:–
HM 203	2×20 MHz 5 mV/cm	Komponenttester	3.355:–
HM 204	2×20 MHz 5 mV/cm	Komponenttester Svepfördröjning	4.660:–
HM 705	2×70 MHz 5 mV/cm	Svepfördröjning	6.975:–

Informationstjänst 18

Monitorer för dataproffs!

Nu i Sverige!

Ett mycket brett sortiment av såväl monokroma (gul eller grön fosfor) som medelhög- eller högupplösande färgmonitorer.

Flera oberoende datortillverkare använder NEC monitorer till sina datorer. NEC är världens mest köpta kvalitetsmonitorer.

NEC

CENTRUM COMPUTER

161 85 Bromma

Telefon: 08-98 75 90, 031-93 12 88

Centrum Computer, 161 85 Bromma

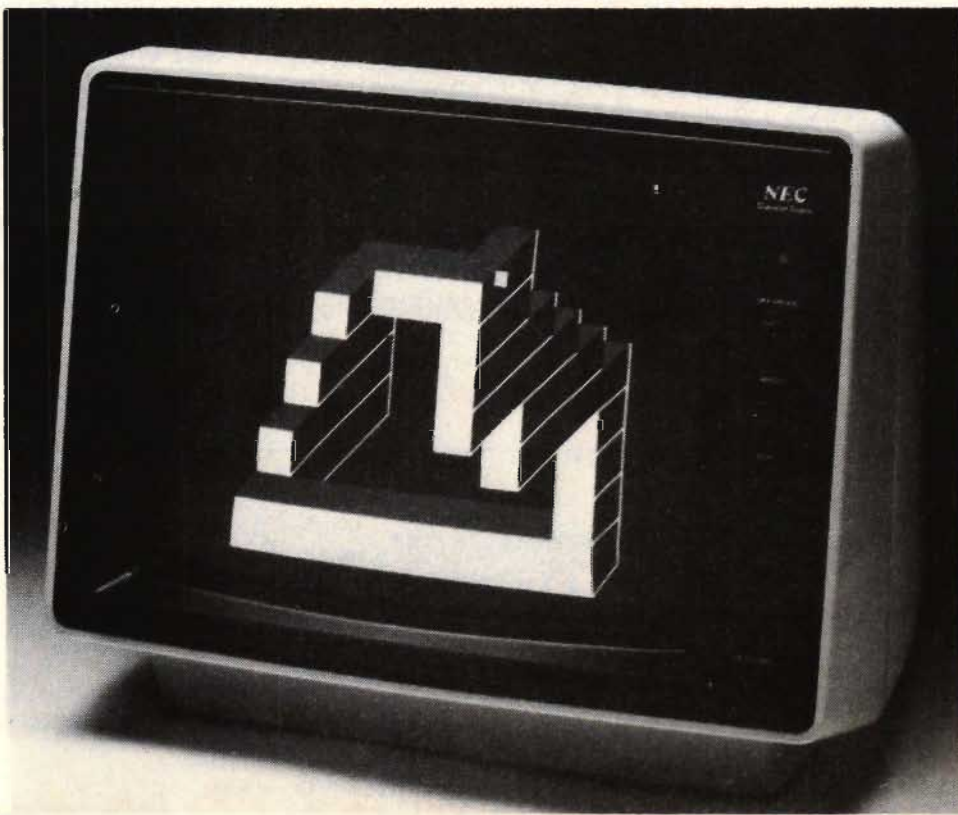
Jag vill veta mer om NEC monitorer

Namn.....

Företag.....

Adress.....

Postnr Ort.....



Informationstjänst 19

”Nu finns det en riktig hemdator som passar de flesta”



På bara något år har Dragon 32 blivit en av de mest sålda hemdatorerna i England. Framgången ligger i att man lyckats utveckla en mycket kraftfull hemdator som fungerar bra både som utbildningsmaskin och nöjesmaskin. Detta betyder att den faktiskt passar de flesta människor (om vi sa att den passade alla kategorier skulle vi ljuga – så bra är nämligen ingen hemdator). Dragon 32 är lätt att använda. Den har ett riktigt tangentbord och går direkt att koppla in till din färg-TV. 9 olika färger kan du få fram om du vill. Genom att ansluta en vanlig kassettbandspelare kan du sedan börja göra dina egna program. För detta medföljer en 170-sidig utbildningsbok på svenska med grunderna i Basic-programmering på Dragon 32.

DRAGON 32

Ca. pris 2.995:- inkl. moms.

Idag finns det ca 30 olika utbildnings- och spelprogram att köpa till din Dragon, antingen i ROM-moduler eller på kassett. Allt från ljudprogram där du gör din egen syntmusik till spännande rymdspel som du styr med hjälp av joy-sticks. Dragon 32 är mycket kraftfull. Den är på 32K RAM standard men går att bygga ut till 64K. Programmerings-språket är Extended Microsoft Colour Basic. Under 1983 lanseras också en flexskivestation för extern anslutning och ännu större minneskapacitet. Titta närmare på Dragon 32 – utbildningsmaskin och nöjesmaskin i ett. Hemdatorn som passar de flesta. Ring vår kundtjänst på tel 08-83 42 45 eller skicka in kupongen så får du mer information.

Återförsäljare är välkomna.

Datanordic

Gösta Berg AB Tel. 08-83 42 45

MASKINSPECIFIKATION

- 6809E Mikroprocessor, ett stort steg i utvecklingen av den ursprungliga 6502 som fortfarande används i PET, Apple, Atom, Atari 400 och Vic 20.
- 32K RAM som standard. Utbyggbar till 64K.
- Dragon 32 har till skillnad mot de flesta andra « Extended Microsoft Colour Basic » som standard. Microsoft BASIC har blivit industristandard och används bla. av IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari.
- Tangentbord Professionellt skrivmaskin-tangentbord garanterat för 20 miljoner tryckningar.

- Skärm
 - 9 färger
 - 5 olika upplösningar från 512 punkter (16×32) vid textinskrivning till 49.152 punkter (256×192) vid högupplösning
 - Som skärm använder du vanlig TV med UHF och/eller färgmonitor.
- Anslutningskontakter för:
 - Joysticks.
 - Kassettbandspelare.
 - Skrivare (centronics parallell).
 - Programmoduler (ROM-moduler).
- Svensk kursbok i Basic medföljer.

Skicka mig mer information om DRAGON 32

Namn _____

Adress _____

Tel. _____

Datanordic

Box 3043, 171 03 Solna. Tel 08-83 42 45

EVN 11-83

FRAMTIDENS SPEL- OCH UTVECKLINGSDATOR. NU I SVERIGE.



Den intressantaste spel- och utvecklingsdatorn på marknaden heter Vectrex.

Den säljs just nu i 100.000-tals exemplar över världen.

Den bygger på ett fantastiskt system.

Med en otrolig vidd. Den har spel som kräver koncentration och intelligens. Den

lär dig komponera musik. Den lär dig noter. Den tränar dig i matematik, geometri, astronomi och geografi.

Den lär dig göra tecknad film.

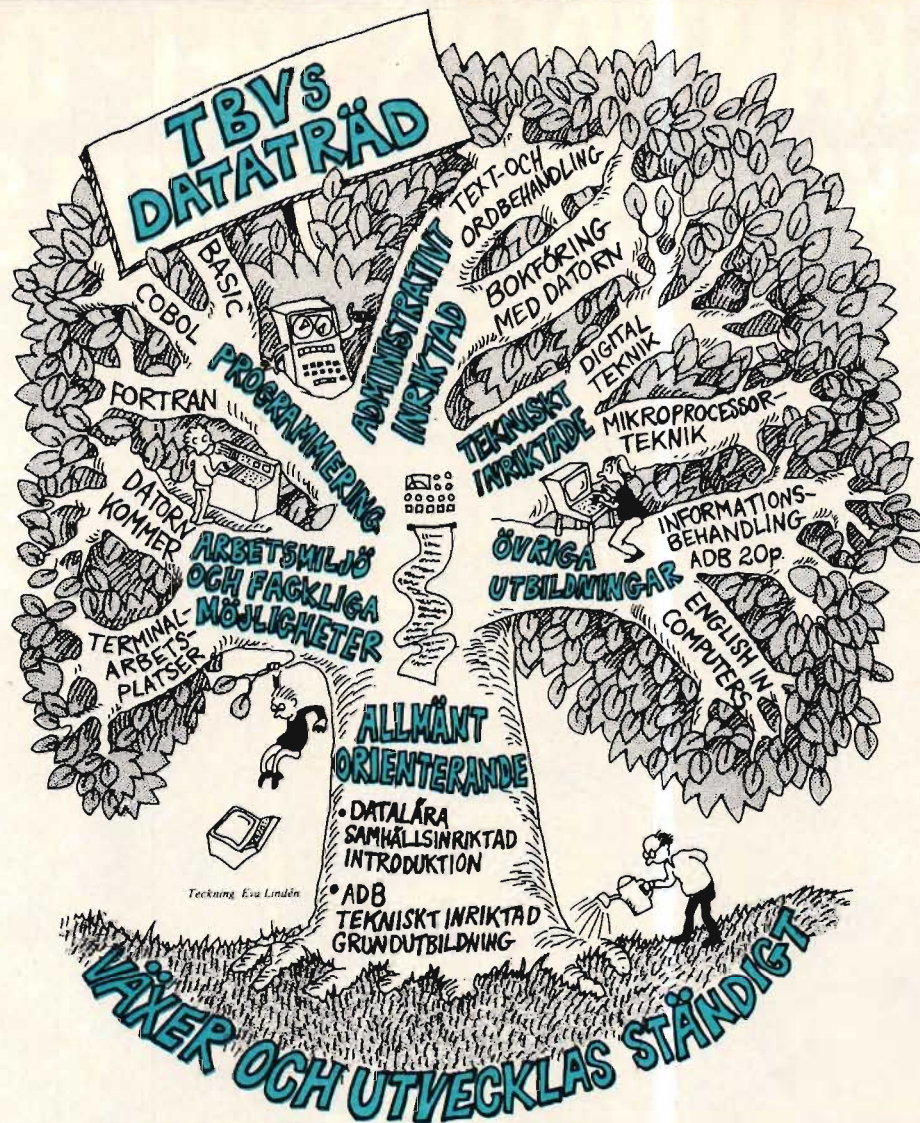
I höst kan du köpa de första nya Vectrex-apparaterna i Sverige. Redan finns ett tjugotal programkassetter. Redan finns

Vectrex-ljuspenna och Vectrex unika 3D glasögon. Snart kommer också Vectrex tangentbord som gör den till en avancerad hemdator på 64 K ROM och 64 K RAM. Ingen TV behövs.

Vectrex har egen bildskärm.

VECTREX

Tänk på framtiden. Köp klokt från början!



Här ovan ser du exempel på TBVs datautbildningar, från grundutbildning utan förkunskaper till avancerad utbildning på högskolenivå. Eftersom vi alltid bevakar den snabba utvecklingen av dataområdet och kontinuerligt utvecklar aktuella utbildningar, växer grenverket på vårt dataträd hela tiden.

TBV finns över hela Sverige. För att ge

bästa möjliga service är TBV uppdelat i arton distrikt med cirka 150 lokalkontor. Så var du än bor i landet är det inte långt till TBVs samlade resurser.

Om du vill veta mer om eller diskutera datautbildningar för dig själv eller ditt företag/förvaltning är du välkommen att kontakta ditt TBV-distrikt:

Stockholms läns TBV-distrikt
Inger Rudevik
tfn 08-743 02 00

Uppsala läns TBV-distrikt
Anne-Louise Åberg
tfn 018-11 02 75

Södermanlands TBV-distrikt
Stig Dahlgren
tfn 016-12 57 80

Östergötlands TBV-distrikt
Roger Lindberg
tfn 013-11 43 00

TBV Jönköpings län
Kerstin Johnsson
tfn 036-16 53 40

Kronobergs TBV-distrikt
Åke Gidenstam
tfn 0470-231 90

TBV Kalmar län
Karl-Erik Strömberg
tfn 0480-250 45

Blekinge TBV-distrikt
Kjell Silverbark
tfn 0455-168 10

TBV Skåne
Bengt-Göran Carlson
tfn 042-12 09 10

Hallands TBV-distrikt
Stefan Røjnemark
tfn 035-10 03 50

Bohus-Älvsborgs TBV-distrikt
Sylvia Michel
tfn 0522-143 20

Örebro Skaraborgs TBV-distrikt
Tomas Petti
tfn 019-14 01 45

Värmlands TBV-distrikt
Salim Sahibzada
tfn 054-11 83 12

Västmanlands TBV-distrikt
Tommy Sundqvist
tfn 021-13 07 30

TBV Dalarna
Carola von Walter
tfn 023-115 87

Gävleborgs TBV-distrikt
Ulf Nyman
tfn 026-27 09 25

TBV Mellannorrland
Ernst R Thurdin
tfn 0660-107 60

TBV Övre Norrland
Kim Karlsson
tfn 0920-180 94



Tjänstemännens Bildningsverksamhet

Hemdatorens världslitteratur. På svenska.

Spela VIC!

av Tim Hartnell & Mark Ramshaw

Ca 75 färgsprakande, underhållande program. Med bildskärms-text på svenska! Du får inte bara ett rent nöje med denna bok utan också värdefull kunskap, inte minst om grafiska effekter på skärmen. Och många idéer till egna program. *Spela VIC!* består av två böcker som i original heter *Zap Pow Boom* och *Symphony For A Melancholy Computer*.
Pris 135:—.

Elektroniken i Spectrum

av Adrian Dickens

Boken om allt väsentligt under Spectrums skal och hur det kan utnyttjas: hur kretsarna fungerar och samverkar, expansionskontaktens signaler, m m. Projekt som läsaren kan utföra beskrivs. Datorns krets-schema ingår. *Spectrum Hardware Manual* är originaltiteln, en av de mest lästa engelska Spectrumböckerna.
Pris 120:—.

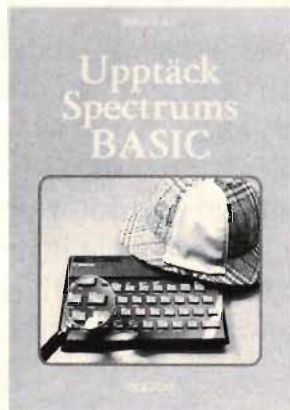


Upptäck

Spectrums BASIC

av Mike Lord

En guldgruva för den som vill ha ut mesta möjliga av sin Spectrum. Boken (med originaltiteln *Exploring Spectrum BASIC*) är en grundlig genomgång av väsentliga egenskaper hos Spectrums BASIC. Pedagogiskt visas hur man bygger upp program för nytta och nöje. Ca 50 kompletta program ingår, de flesta utförligt kommenterade.
Pris 135:—.



Maskinkods- programmering från början

av T Cruse & T Johansson

Äntligen en verkligt lättillgänglig handledning! Rakt på sak beskrivs hur maskinkod läggs in i datorns minne och sedan utförs. Exemplet, som är skrivna för Spectrum, kan genast provas av läsaren. Nödvändig teori om Z80-processorn vävs in i framställningen. Utkommer i december.
Pris 120:—.

Spectrumfakta för effektiv programmering

av Ian Logan

Boken som ger dig grunden för avancerad programmering av Spectrum i BASIC eller maskinkod. Den förklarar lättfattligt hur Spectrum fungerar, ger djupa insikter i maskinkodsprogrammering och beskriver i detalj Spectrums BASIC-ROM. Originaltiteln är *Understanding your Spectrum*. Dr Ian Logan, ledande auktoritet på Sinclairdatorer, har varit med och utvecklat Spectrum. Utkommer i november.
Pris 145:—.

Skriva spel för Spectrum

av Bob Maunder

En oumbärlig och dessutom lättfattlig handbok för alla som vill skriva spel för Spectrum. Metoder för konstruktion av spel i BASIC behandlas ingående och åskådliggörs med hela 21 kompletta spelprogram, kommenterade i detalj. De vanliga typerna av spel tas upp: sifferlekar, ordlekar, brädspel, arkadspel, kortspel och matrisspel. Originaltiteln är *Spectrum Games Companion*. Utkommer i november.
Pris 135:—.

Beställ direkt hos oss på talongen nedan eller per telefon (moms, frakt och postförskottsavgift ingår i priserna — inget tillkommer). Eller fråga efter våra böcker i närmaste bokhandel eller databutik.

applica

APPLICA INFORMATION AB, BOX 9014, 750 09 UPPSALA, ORDERTEL 018/32 05 75

Skickas till APPLICA, BOX 9014, 750 09 UPPSALA

Sänd mot postförskott

..... ex Spela VIC! ex Upptäck Spectrums BASIC
..... ex Elektroniken i Spectrum ex Maskinkodsprogrammering från början
..... ex Spectrumfakta för effektiv programmering ex Skriva spel för Spectrum

Namn:

Utdelningsadress:

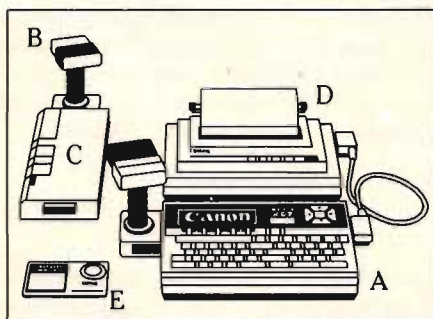
Postnr och ort:

Elektronikvärlden 11/83

EVN 11-83

Förhands-
information

Den 1 december börjar vi sälja Canon fickdator.



FICKDATORSYSTEMET CANON X-07

- A fickdatorn X-07
- B optisk kopplare
- C V-24 interface (RS 232C)
- D 4-färgsprinter
- E minneskort

Du som är på väg att skaffa dator!
Kanske en "intelligentare" än den gamla. Eller kanske
en riktig på en gång.

Den 1 december börjar vi sälja Canon X-07, fickdatorn.
A5-storlek, med 4-färgsprinter också i A5.

Microsoft Basic. Detaljerade instruktionsböcker.

I början är vår tillgång av X-07 starkt begränsad.

Skicka in svarskupongen om
du vill veta mer!

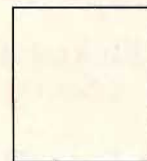
Canon
Kan nån kan Canon

Jag vill veta mer om fickdatorn X-07 och var
närmaste försäljningsställe finns.

Namn: _____

Adress: _____

Postadress: _____



Canon Svenska AB
Box 2084
12702 Skärholmen

EVN 11-83

Tv:n som monitor eller monitorn som tv?

★ *En separat monitor till datorn ger oftast betydligt bättre bild än en ansluten tv-mottagare. Här presenterar vi två intressanta nyheter.*

► De flesta hemdatorer ansluter man till en tv över en modulator som vanligen ger en signal ut på kanal 36. Det ger ingen fullgod kvalitet. Moirémönster i bilden är vanligt och färgerna flyter i varandra. Något bättre blir det då man överför en videosignal, men alltför få tv-mottagare har en videoingång. Fortfarande är det fråga om en ganska dålig bildkvalitet. Särskilt gäller det färgbilder. Det hänger samman med PAL-förfarandet (och för den del även NTSC och SECAM) där man måste göra en rad kompromisser för att inte den sammansatta signalen skall

uppta för stor bandbredd.

Ett betydligt bättre resultat får man genom att mata röd-grön, resp blå signal direkt från datorns terminaldel till tv:ns utstyrningskretsar för resp färger. Så gör man t ex i ABC 800 och får då en kvalitet som är helt överlägsen vanliga hemdatorers. Få små- och hemdatorer har rgb-utgång idag, men allt fler får så och vissa kan kompletteras med det. Den kunnige bygger naturligtvis om dator och tv för rgb-överföring.

Uppdelad tv lyckad lösning

En trend inom tv är att man delar upp tv-apparaten i flera enheter som monitor, mottagardel, förstärkare, högtalare etc. Här kan man skönja samma utveckling som inom hifi där combipaketet försvann till förmån för moduler.

I och med att man får en

separat monitor blir det möjligt att använda den i fler sammanhang än för just tv, t ex som datamonitor. Då kan den förses med rgb-ingång och byggas för högre bandbredd och därmed större upplösning på skärmen. Vi får dock finna oss i den begränsning som själva skuggmasken ger i ett färg-tv-rör. Den högre bandbredden kan utnyttjas då monitorn används tillsammans med en dator. Däremot har man vid tv-mottagning den vanliga gränsen 5,5 MHz som måste ligga i mottagardelen för att man skall få tillräcklig selektivitet och som följts redan i sändarledet.

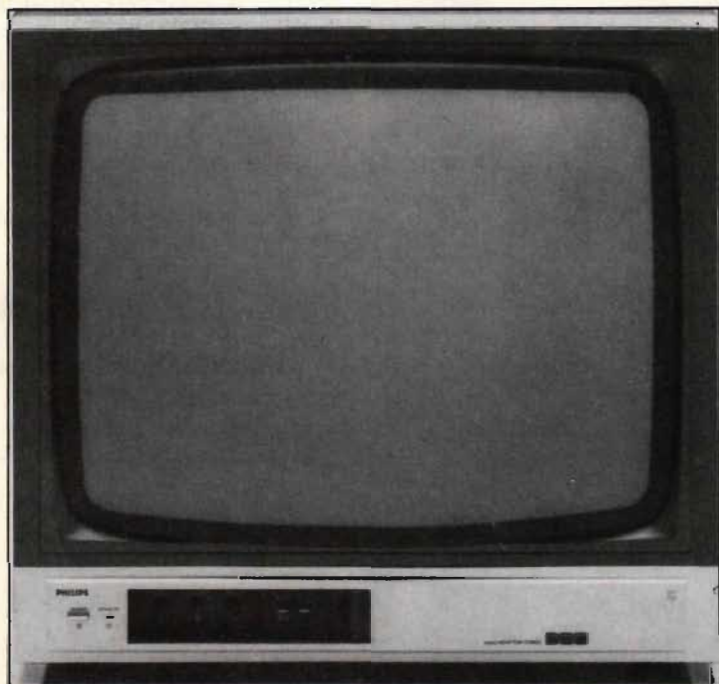
Philips har satsat på en 20 tums färg-tv-monitor till vilken man kan ansluta mottagardelen V6100. Den är syntesstyrd, har fjärrkontroll och ljudslutsteg för två kanaler. Monitorn har skartkontakt. Den ansluter sig till en standard som alla europeiska tillverkare har gått in för.

I kontakten ingår t ex stift för sammansatt video och för rgb-ingång.

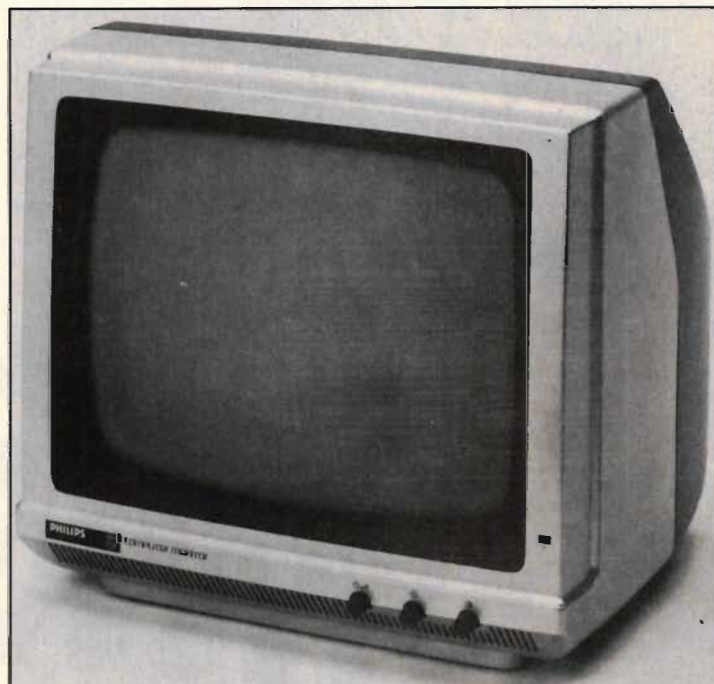
Speciell datamonitor med grön fosfor

En annan Philipsnyhet är en 12 tum stor monokrom skärm och grönt fosfor(P31) som ger längre efterlysning än tv-mottagarnas blå/vita skikt. Här är bandbredden hela 18MHz vilket ger betydligt skarpare bild än i vanliga tv-apparater. I centrum är upplösningen 800 linjer och i kanten 700 linjer. Det gör att man med god kvalitet kan visa 25 rader om 80 tecken, något som brukar bli en smula svårtydbart i en vanlig tv.

Monitorn kräver antingen 1V topp-till-topp sammansatt videosignal eller separata bildsynk- och ljudsignaler. Frontglaset är anti-reflexbehandlat. Monitorn, som heter V7001, kostar 1200 kr.



Monokrom 12 tums skärm, Philips V7001



V 6600 ingår i en moduluppbyggd tv-anläggning, men färgmonitorn på bilden passar även utmärkt att använda som tv-monitor.

Jupiter ACE

Marknadens billigaste dator för strukturerat programspråk

☆ *Jupiter Ace är en synnerligen prisbillig dator. I stället för vanliga basic arbetar den i språket forth som är ett trådat interpreternde språk. Låt dig inte avskräckas av det. Författarna hävdar att det här är ett mycket bättre alternativ. För låg kostnad får du entrebiljett till en mycket kapabel dator!*

► Ännu en maskin i den lägsta prisklassen har dykt upp på den svenska marknaden. Utvecklad av *Steven Vickers* och *Richard Altwasser* – utbrytare ur *Sinclair* – är den till mått och utseende nästan identisk med *ZX81*. Den innehåller i standardversionen 8 kbyte ROM och 3 kbyte RAM som kan byggas ut med 16kbyte eller 48 kbyte. Den har en anslutning för periferenheter som med ett enkelt bygglingskort blir kompatibel med *ZX81*. Processorn är välkända *Zilog ZX80*, tangentbordet har 40 rörliga gummikåpetanger, bilden är svart/vit med 24 rader om 32 tecken. Alternativt presenterar datorn grafik med 64x46 bildelement (pixels). Utgången kopplas till tv-mottagarens uhf-ingång. Bilden är stadig och skarp och tecknen är uppbyggda på matriser med 8x8

punkter. Teckenuppställningen är programstyrd vilket även gör det möjligt att arbeta med 256x192 punkters upplösning genom omdefiniering av tecken. Mer därom nedan. Den inbyggda högtalaren ger möjligheter att generera ljudeffekter inklusive toner. Programvaran innehåller färdiga kommandon för *PLOT* i bildelementgrafik, liksom *BEEP* för styrning av längd och frekvens hos tonerna.

Massminnet utgörs i första hand av kassettspelare och som skrivare kan intressant nog *Olivettis* elskrivmaskin användas. Det är en bra lösning för dem som snarare har behov av vacker utskrift än stora volymer och som dessutom har behov av en skrivmaskin för andra ändamål. Flexkiva och andra periferenheter lär vara under utveckling men vid tiden för pressläggningen kunde vi inte få

fram några närmare detaljer om tidpunkt för lanseringen och priser.

Tangentbordet, med två olika skifttangenter, har sina svagheter: För det första är det, åtminstone till en början, lätt att trycka på fel skift tangent och delete-funktionen (vilken är en av de mest använda) kräver ett obehävt tvåhandsgrepp. Dessutom, vilket är lömskare, kräver tangenterna att man trycker mitt på. I annat fall "vippar" tangenten så att det känns som om man har nått tryckpunkten. Det senare lär dock gå att avhjälpa med en sats stabiliseringsringar som den händigaste kan sätta in själv.

Språket Forth i stället för basic

Det som emellertid på allvar skiljer Jupiter ACE från maskiner av liknande uppbyggnad är programmeringsspråket. I stället för den olycksaliga basic:en, som har alla utsikter att grundlägga dåliga, dvs ostrukturerade programmeringsvanor, har ACE ett interaktivt vokabulärspråk. Det är inspirerat av FORTH, men med ett antal kraftfulla men genomtänkta modifieringar som gör det möjligt att enkelt och kompakt skriva ytterligt kraftfulla program som är mycket snabba, men minnesnåla.

Det gör att maskinen, trots sitt

Jupiter Ace är liten. Innanför det ganska veka plashöljet finns en forth-dator med riktigt goda egenskaper.

av **GÖRAN ENGSTRÖM** som har arbetat som systemprogrammerare/systemerare sedan 1961 med erfarenheter av bl a Besk och Saab D21 och **DAN STÅLBERG** som studerar vid KTH, datateknisk linje, och som parallellt arbetar med programmering och systemering



blygsamma yttre, innehåller funktioner som man vanligen förknippar med maskiner i en helt annan prisklass, som t ex snabb flyttalsaritmetik i intervallet 10 ± 63 med upp till sex siffrors noggrannhet. Manualen har som övningsexempel ett program för att dra roten ur tal (ryms på två rader), dels en approximation av sinus för vinklar mellan 0 och 180° med fem siffrors noggrannhet (programmet är bara fem rader långt). När väl SIN är definierat, kan man skriva beräkningsprogram för COS och TAN som vardera bara tar en rad i anspråk.

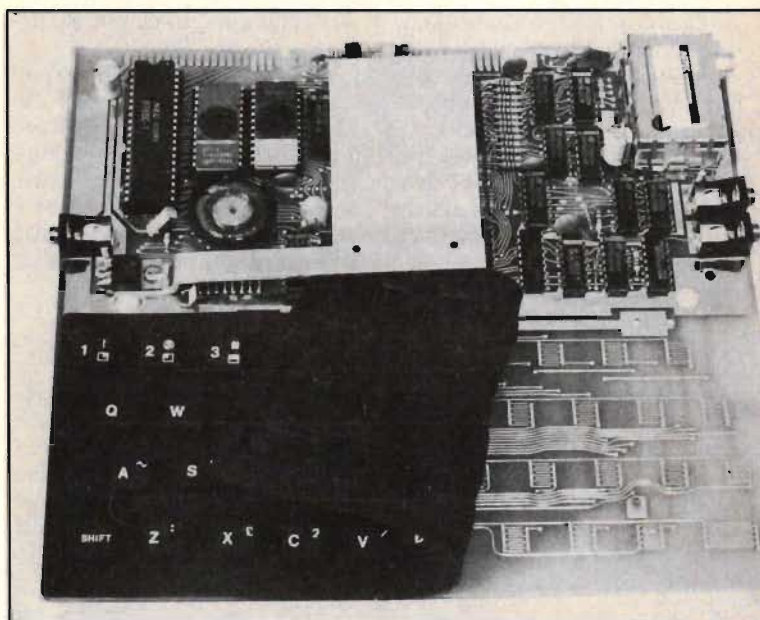
Kombination av hög- och lågnivåspråk

För dem som inte känner till FORTHTM kan några ord därom vara på sin plats. Språket är stackorienterat, dvs det arbetar enligt principen sist in- först ut (vilket fö är samma princip som Hewlett Packard tillämpar i sina räknedesor). Det uppfanns i början av 70-talet av Charles Moore och är ett mellanting mellan eller snarare en kombination av hög- och lågnivåspråk. Därigenom har programmeraren fullständig kontroll över sina datastrukturer.

Språktypen skiljer sig från "normala" programspråk just därigenom att all programhantering sker helt och hållet över stacken. Varje "underprogram" definieras i form av ett ORD (en följd av icke-blanka tecken; mellanslag är den enda egentliga separatorn) och dessa ORD kombineras sedan i nya, sammansatta ORD som tillsammans bildar en vokabulär för ett visst tillämpningsområde. Det går därför utmärkt bra att bygga upp vokabulärer som handskas med mycket komplexa datastrukturer. Många kommersiella fort-system kommer utrustade med färdiga vokabulärer för t ex textredigering, men det ger å andra sidan tillgång till interna adresser och pekare, så att datastrukturen är helt transparent för användaren. Detta medför att all parameteröverföring förutsätts vara kontrollerad av programmeraren och alltså inte behöver ingå i språkets egenskaper. Härigenom uppstår en kombination av högnivåspråkens komplexa datastrukturer och assemblerns snabbhet. Grundide'n bakom forth är att man använder en uppsättning generella operatorer på maskinnivå (primitiver) för att bygga upp nya och specialiseradeoperatorer (secondaries) med vars hjälp man i sin tur kan bygga fullständiga processer eller program. För att uppnå detta tillhandahåller standard-FORTHTM en viss uppsättning primitiver, som i olika kombinationer kan realisera varje algoritm.

Rekursiva förlopp möjliga i ACE

FORTHTM i ursprungsversionen saknar en viktig egenskap, nämligen rekursivitet. Det har man löst på ett utomordentligt sätt i ACE genom instruktionen REDEFINE, vilket gör att man bl a kan skriva program som anropar varandra ömsesidigt (vilket är oundgängligt vid t ex språkanalys



Många datorer i den lägre prisklassen har gummitangenter av det här slaget. Under "hättan" för varje kontakt finns ett ledande material som gör kontakt med kretskortsmönstret. Som tillbehör kan man köpa små ringar som läggs in i varje gummitangent så att de inte kantraras om man råkar trycka i kanten.

och kompilatorbygge). Man definierar först en dummyprocedur A, skriver in proceduren B (Som innehåller anrop av A) och gör därefter REDEFINE av A med den "riktiga" definitionen av A som då, naturligtvis, kan använda det redan definierade ordet B.

REDEFINE kan också användas för felsökning. Om man hyser misstankar mot en viss underprocedur gör man först en kopia av denna under annat namn med hjälp av EDIT, därefter REDIFINE av det mistänkta ordet med t ex utskrift av värden och stacktillstånd och, slutligen REDEFINE en gång till av den rättade versionen.

Utomordentlig handledning

Den bifogade handboken, som är under översättning till svenska, förtjänar ett kapitel för sig. Skrivningen i en lätt och respektlös stil, som helt undviker den vanliga datormystiken, lyckas författaren, Steven Vickers, med konststycket att i 26 enkla (men inte barnsliga!) lektioner ge en kurs i datorlära som spänner över ett område som många universitet och högskolor kunde ta lärdom av. Författaren förutsätter inga som helst förkunskaper, men lyckas ändå föra läsaren vid handen över "vanlig" sekvensprogrammering med heltal, flyttal, binära, oktala och hexadecimala tal, över animerad bildbehandling och musikpro-

grammering till Boolesk algebra och definition och manipulation av egenartade datastrukturer. Slutligen ger han en introduktion till processstyrning. Dessutom får man, "på köpet", en grundlig träning i strukturerad programmering. En önskelista för utbildning av såväl barn som vuxna i programmering och dataförståelse kunde knappast sett annorlunda ut. Det är att djupt beklaga att Jupiter Ace ännu ej finns tillgänglig i skolor och inom vuxenutbildning.

Lätt att förstå även svåra områden

För att ge en uppfattning om hur snabbt och lättbegripligt kursboken för läsaren in i vad som traditionellt anses vara svåra områden, skall vi titta litet närmare på ett par exempel. (Om läsare av artikeln tycker att det hela inte är fullt så lättfattligt som jag vill påskina, må det skyllas på artikel-författaren- plus det faktum att utrymmet bara tillåter lösryckta exempel och inte steg-för-steg-instruktioner som boken ger).

Kapitel nr 12 (av 26) har rubriken "The character set", vilket ju i allmänhet inte brukar bjuda på särskilt upphetsande information. I det fallet är det emellertid ingalunda fråga om enkla tabeller över ASCII-tecken.

Efter att bjudit på ett kort ORD som skriver ut samtliga tecken (inklusive bilelement-

Vem är generalagent?

Två firmor marknadsför Jupiter Ace i Sverige: Gigatronic (tel 08/31 91 72), som vi har lånat textexemplaret av, och Walters Electronics (031/49 66 20). De är båda distributörer för generalagenten Inge Eklund AB (060/15 17 15).

Gigatronic levererar sin dator tillsammans med den engelska, tjocka handboken, som nämns i artikeln, och en programkassett. Walters levererar datorn tillsammans med en svensk handledning som består i översättning av de tre första kapitlen i den engelska handboken. De levererar också med svensk text på en kassett. Här ger vi några prisexempel:

Dator	1 795 kr
16 k minne	665 kr
48 k minne	1 535 kr
Engelsk handbok	110 kr
Serieanpassning	ca 600 kr
Parallellanpassning	600 kr
Schackspel	150 kr
Övriga spel	80-95 kr

Kommer:

- Universalkort för styrning av modelljärnväg o dyl.

- 3 olika skrivaranpassare.

- Ett enklare universalkort med skrivaranpassning.

- "String floppy" eller flex.

Med en mellankoppling kan man dessutom ansluta flera av tillbehören till Sinclair Spectrum.

grafiken) på skärmen samt en klar och uttömmande redogörelse för sambandet mellan numeriska koder, bildelement och "invers video" (svarta tecken mot vit bakgrund), övergår Vickers till att tala om hur man kan definiera egna tecken i de 8x8 matrisen som Ace använder för fingrafik. Han börjar med att rita upp en rasterbild av ett lokomotiv. Därefter definierar han ett ORD,GR, som tar ett ASCII-värde följt av åtta tal (ett för varje radi i punktmatrisen) och därmed definierar om tecknet med det givna ASCII-värdet efter användarens behov. Sedan utnyttjar han forth:s (och ACE:s) förmåga att arbeta med olika talsystem till att lägga in

åtta binära tal på stacken. Se fig 1.

Resultatet är att man får en slående demonstration av ett för både människa och maskin lättbegripligt sätt att översätta en rasterbild till en talföljd. Den som har försökt sig på motsvarande i HEX eller, ännu värre, i decimal presentation tror knappt sina ögon: Kan det vara så lätt?

Ord för skärhantering

ACE-ordet AT tar rad- och kolumnnummer från stacken och ställer med utgångspunkt i det in-skrivpositionen på skärmen. Några ansra ord som har med skärhantering och utskrift att

göra är SPACE, SPACES,TYPE och CLS (clear screen). De förklarar på några få rader. Därefter är man mogen att, som övning, koda in en bild av en järnvägsvagn på egen hand. Efter mindre än sju sidor text kommer så nedanstående tour-de-force ,ordet GO, som får det lilla tåget att fara fram över skärmens rader idogt vislande! (Observera att det är två mellanslag mellan strängutskriftsordet ." och järnvägsvagnen. Vad skulle hända om man bara nöjde sig med ett?)

Det nydefinierade tecknen kan t o m användas för att definiera nya Ace-ord. Det lilla lokomotivet kan tex fås att skriva "tuff-tuff" på skärmen om man så önskar. Exemplet kanske verkar en smula barnsligt, men det blir genast intressantare om man påminner sig Ace:s förmåga att generera toner. I ett tidigare kapitel demonstrierar Vickers (förutom en liten snabblektion i musikaritmetik!) hur man kan få Ace att spela "Thre blind mice" genom att först definiera upp tre separata ord - ett för var och en av låtens tre temaslingor- och därefter med hjälp av dessa sätta samman ordet MICE, som spelar hela låten. Med en flerkanalig utgång till en syntesizer borde det vara något för fugaentusiaster att fundera på. Teoretiskt kan ACE adressera 64 k portar.

Med anknypning till möjligheten att använda egendefinierade tecken för att göra nya ord, kan man tänka sig möjligheten att definiera nottecken som ord, vilka vid anrop spelar upp den angivna tonen. Utan att själv ha haft tillfälle och tid att pröva i praktiken, kan den som skriver dessa rader se möjligheten att lägga upp en notrad på skärmen samt att därefter spela upp den noterade melodin och samtidigt låta den för ögonblicket ljudande tonen övergå från t ex vanlig till invers video. (I detta sammanhang har man glädje av en annan liten finess som ingår i språket, nämligen möjligheten att , för väl uttesadade program, köra i FAST mod, dvs med kontroller på overflow etc vara bortkopplade). Eftersom man kan låta uppspelningstempot vara parameterstyrt, borde den skisserade metoden kunna användas av musikintresserade som önskar lära sig att spela (åtminstone monofona) instrument efter noter: Man börjar med att spela upp stycket i ultralångsamt tempo medan man fumlär efter greppen och drar gradvis upp tempot tills man

kan spela skjortan av Benny Goodman!

Sammanfattning och utvärdering

Jupiter Ace utgör ett radikalt annorlunda koncept inom mikrodatorområdet och bör intressera envar som på allvar vill tränga in i vad datorer är och kan göra.

Den här förutsättningen att omedelbart fascinera den absoluta nybörjaren, som aldrig har rört vid en dator, som den avancerade "bitpularen" som är lika hemmastadd i datorernas inre som självaste TRON. Den som däremot uteslutande har programmerat i traditionella "högnivåspråk", kan emellertid finna omställningen till ett helt nytt tänke- och arbetssätt en smula frustrerande från början.

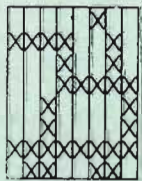
Maskinen lider av diverse svagheter och barnsjukdomar som ett mycket enkelt tangentbord, brist på robusthet, onödigt korta kablar, avsaknad av färggrafik och skivminne samt annan kringutrustning. Alvarligast är att den har en radlängd, 32 tecken, som är för kort för att fungera vid kommunikation med Teledata. För övrigt vore apparaten mycket lämplig till det. En adapter har ställts i utsikt- och när en sådan dyker upp utgör maskinen även i miniutförande ett verkligt seriöst alternativ till vad som finns för närvarande på marknaden.

I ett robustare utförande och med ett expanderat minne skulle den vara synerligen lämplig för skolbruk. Framför allt mot bakgrunden av att såväl snabba massminnen som nätverkskoppling är under framtagande. Med hänsyn till maskinens låga grundpris verkar det vara troligt att prismässigt konkurrenskraftig skol och undervisningsmodell skulle kunna framställas utan större ansträngning eller tidsåtgång. Något som författarna skulle hälsa med stor tillfredsställelse.

2 BASE C!

```

00000100
11110010
00010010
00011111
00100001
00100001
11111111
01100110
            
```



DECIMAL

Fig 1. Matrisen till vänster åstadkommer vi genom att lägga åtta binära ord efter varandra och resultatet blir i det här ett prydligt litet lokomotiv, till höger.

```

: GO
( whistle length — whistle length)
BEGIN
CLS 22 0
DO
32 0
DO
J I AT ." 0000 "
DUP 200 SWAP BEEP ( whistle)
LOOP
LOOP
0
UNTIL
            
```

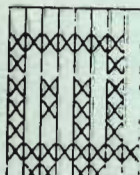


Fig 2. Med det här programmet får vi tåget att röra sig på bildskärmen. Lagg märke till hur enkelt och strukturerat programmet är. Till vänster ser vi matrisen för en vagn.

...Skoldatorn Compis presenterad!

...CBS går in i hemdatormarknaden

► Den 22 september hände det som hela smådatorbranschen har gått och väntat på. Då presenterades i ord och bild skoldatorn Compis för massmedia. Tre prototyper presenterades också. Det är en avancerad skapelse som **Olesen & Lindgren** gjort i samarbete med **MCI** på uppdrag av **ESSELTE**. Den är t o m så avancerad att den kan mer än vad som utlovades i specifikationen då STU valde skoldator.

Det lär reta de ratade konkurrenterna högeligen, eftersom man nu inte behöver hålla det pris som gällde vid tiden för anbudet. Då skulle Compis kosta 6 000 kr i sin billigaste version. Nu nämner man 9 000 kr som en realistisk siffra.

Datorn är byggd kring **Intel i APX 186**. Det rör sig om en högförtätd krets, som inte bara innehåller en processor utan även ett 15-tal kringkretsar. Det leder till få kretsar totalt, vilket är en av förklaringarna till det (ursprungliga) låga priset. För grafikdelen har man en signalprocessor av typ 82 720.

En tredje viktig LSI-krets innehåller operativsystemet **CP/M-86**. Den är framtagen av **Intel** på licens från **Digital Research** och med direktiv från **Svenska datorer** (= **MCI + Olesen & Lindgren**).

En månads försening Projektet in i ny fas

Under sommaren hamnade Svenska datorer i betalningssvårigheter och det fanns då risk att hela projektet skulle gå i stöpet. Räddningen blev att Teli förband sig att tillverka Compis. Därmed har man också tagit över rätten till datorn.

Det var även tänkt till en början att någon firma med produktionskapacitet skulle sköta tillverkningen. Innan man når industrialiseringsstadiet måste man ha ett samarbetsavtal. "Det är en naturlig utveckling av ett projekt som detta"

säger **Kaj Lervik**, VD vid Teli. Med anledning av att projektet har tagit den här vändningen har Teli begärt fyra veckors förskjutning av tidsplanen för att av kvalitetsskäl få tid att testa systemet i laboratoriet och att prova ut datatestprogram för produktionen.

Den första september skulle det enligt den ursprungliga planen finnas 75 Compis färdiga att provas vid 15 skolor. I stället sker det en månad senare. Om sedan STU ger sitt godkännande efter höstens provperiod, startar serietillverkningen hos Teli. Efter en provserie i höst på 220 maskiner räknar man med en kapacitet av 400 datorer per månad efter årsskiftet.

Det är bara ett halvår sedan man sparkade igång projektet. Varför har man då lagt en så pressad tidsplan att den uppenbarligen inte har kunnat hållas? "Det är bättre att projektet misslyckas än att skolorna blir utan dator" säger STU:s representant.

Fleranvändarsystem med gemensam hårddisk

Till Compis kan man antingen ansluta ett dubbelt flexskivminne eller så kan datorerna kopplas samman med upp till 30 arbetsenheter till en central dator, utrustad med en hårddisk och upp till tre skrivare.

Ekonomiskt sett lönar det sig med en gemensam hårddisk i system från fyra användare och uppåt hävdar **Bo Jansson**, MCI. Den dubbla flexskivheten skall kosta kring 7 000 kr, hårddisken runt 20 000 kr.

Köp inte fel dator

Under den rubriken tog jag i föregående nummer upp några fallor att undvika. Här är fler synpunkter som **Per Lindberg**, **QZ**, gav i ett föredrag för en tid sedan:

— Om man skaffar en persondator som inte går att bygga ut



Redaktör: GUNNAR LILLIESKÖLD

sig stark på TV-spelsidan. Man har inte bara egna spel utan gör även spelkassetter som passar i spelen från **Atari** och **Intellivision**.

CBS lanserar hemdator

Nu har man dock tagit steget över till datorsidan. Det är en naturlig utveckling som följande återfinns bland andra TV-spelfabriker. På bild härintill ser vi **Coleco** TV-spel med tillsatsen **Adam**, som innehåller 80 k RAM och dubbla sekundärminnen. De är av typen digitala bandstationer. Bilden visar även tangentbord och skrivare som ingår i det totala systemet. Det lanseras i Sverige någon gång under 1984. Datornheten innehåller bl a ett ordbehandlingsprogram.

Televerket säljer datorer

Televerket skall börja sälja hemdatorer i sina butiker parallellt med det övriga sortimentet telefoner och tillbehör. Det intressanta i det här sammanhanget är att hemdatorerna skall kunna kommunicera med modem över videotextsystemet.

"Läget här är dock en smula oklart", menar **Leif Berglund** vid **Televerket**, "eftersom den nuvarande tolkningen av radiolagen gör Datavision till ett system enbart för företagssektorn. Beroende på regeringens/riksdagens ställningstagande i framtiden kan Videotex bli tillgängligt för privatpersoner, ev med restriktioner av olika slag, typ reklamförbud".



Datorn Compis.
Äntligen har den sett
dagens ljus!



Det nya hemdatorsystemet från CBS/Colecovision. Överst i v ser vi TV-spelet som utgör basen i systemet. Under det visar bilden själva datornheten med sina två magnetbandstationer. Priset är ovisst än så länge men väntas bli relativt lågt.

BASIC FRÅN BÖRJAN

Del 2: Att programmera en byrå

★ Nu lär vi grunderna för all programmering: Hur man skriver ett program, en lista som datorn skall följa.

★ Att sedan lära datorn räkna är så lätt att du klarar av det på några få rader. Vi slutar med en sammanfattning av allt det märkliga serien hittills uppenbarat. Men vi fortsätter också i nästa nummer!

Av BERTIL HELLSTEN

► I förra avsnittet lärde vi oss att datorn bara är en stor byrå. I den finns det två slags lådor: Textlådor och sifferlådor. Textlådorna heter en bokstav i förnamn och \$ i efternamn medan sifferlådorna inte har något efternamn utan bara heter en bokstav.

Vi vet också att textlådorna ofta kallas *strängvariabler* och sifferlådorna *numeriska variabler*. Dags alltså att sluta tjata om det.

Du kanske också har upptäckt att datorn är en osedvanligt grinig manick, som låtsas att den inte förstår någonting om du stavar bara lite fel eller sätter saker i fel ordning. Det beror på att den är så dum. Eftersom du är mycket klyftigare, så är det du som får tala, eller skriva, väldigt tydligt till den.

Det är nu dags att berätta att datorn *inte* är någon stor byrå. För jag känner inte till någon byrå som själv kan öppna sina lådor. Men det kan datorn, och det är mycket fiffigt.

Programmet öppna lådor!

För att använda datorn lite

mer meningsfullt så behöver den veta vad den skall göra. Den behöver ett program. Vad är då ett program? Ett program på en konsert kan se ut så här:

1. Popgruppen Dåliga Tider spelar kammarmusik.

2. Kammarkören sjunger "Sämre tider".

3. Konserten avslutas med att de förenade musikerna framför "Verst" av Allt.

Programmet talar alltså om vad som skall ske, och i vilken ordning det skall ske.

Ett datorprogram är ingenting annat. Det talar om vad datorn skall göra och i vilken ordning den skall göra det. För att både datorn och vi skall veta ordningen inleder vi varje rad med ett nummer. Datorn gör sedan vad det står i raderna och börjar med det lägsta numret och fortsätter uppåt.

Om vi skall tala om för datorn vad den skall göra så måste vi tala datorns språk. Det språket heter alltså basic, och vi har lärt oss ett ord i det språket förut. Det ordet är PRINT. Vi har också lärt oss att lägga saker i lådor, att definiera variabler. Med de två möjligheterna kan vi göra ett program:

```
1 N$ = "Pelle Plutt"
2 PRINT "Hej ";N$
```

Där är ett datorprogram. Alla datorprogram i basic ser ut på det viset. De allra flesta är kanske längre. Vi vill kanske oftast att datorn skall göra mera intressanta saker, men i princip ser ändå programmen ut precis så.

Programmet lägger alltså Pelle Plutt i N\$ i rad 1 och ber sedan datorn skriva ut innehållet i N\$ (alltså Pelle Plutt) i rad 2.

Men inte gör den det, inte. När du har skrivit de två raderna så står de bara där, dumt flimrande på skärmen. Vad göra? Jo, visserligen har nu datorn ett program att gå efter, men ingen har sagt åt

den att "konserten" skall börja. När vi förut lade saker i lådor och plockade fram dem igen så gjorde datorn det den skulle när vi tryckte på RETURN. Nu har vi skrivit en siffra framför det vi vill att datorn skall göra, och det betyder att datorn bara lagrar det skrivna när vi trycker på RETURN. För att få datorn att också utföra vår önskan behöver vi ett nytt ord i basic:

```
RUN
```

som är engelska och betyder "kör". Skriv det, och avsluta på vanligt sätt med RETURN-tangenten!

Nu blev det snurr på maskinen, eller hur? Ditt Första Program fungerar! Skall man vara alldeles ärlig så är kanske resultatet inte så upphetsande, men du har i alla fall gjort ett program och kunnat konstatera att datorn lyder din minsta vink!

Program med repris

Nu skall det bli *mycket* lustigare! Vi lär oss ett nytt basicord:

```
GOTO
```

vilket betyder "gå till". Efter GOTO måste man förstås tala om *vart* datorn skall gå. Tyvärr kan man inte skriva GOTO posten och lägg på ett brev

och hoppas att datorn skall springa iväg som en lydig hund. Det är nämligen inte datorn som skall gå iväg utan bara programmet. Om vi tittar på konsertprogrammet här ovanför finner vi att konserten avslutades med en samlad insats av popgrupp och kör. Antag att publiken efter den står upp på bänkarna, applåderar och ropar "da capo!". Då kör man säkert sista stycket en gång till.

Efter stycke nr 3 ger alltså publiken instruktion om att sjunga stycke nr 3 en gång till. Likadant kan vi göra i ett datorprogram med instruktionen GOTO.

Vi lägger till en tredje rad i

1 GOTO 1



vårt program:

```
3 GOTO 2
```

Det som står efter GOTO är ett radnummer. Men vad gör datorn nu? Varför gissa? Säg åt den att köra programmet!

Hoppas! Vad det så du hade tänkt dig? Det var i alla fall så datorn tänkte sig. När den skrivit Hej Pelle Plutt första gången så går programmet till nästa rad, rad 3, och där skickas det tillbaka till rad 2, texten skrivs ut och så vidare. Det tar inte slut förrän någon barmhärtig människa drar ur kontakten till datorn.

Eller att någon lär dig att stänga av programkörningen. Det behövs alltså en programledare som kan gå in och säga: – Nu räcker det!

Stoppa datorn!

Det kan du åstadkomma genom att trycka på en tangent som heter CTRL eller CONTROL, och samtidigt på C. Somliga datorer förstår inte alls det utan vill bli kliade på helt andra sätt. Det kanske finns en tangent som heter BREAK eller HALT eller något annat. Om du inte hittar någon sådan tangent får du

titta i instruktionsboken till den dator du har för att se hur man avbryter ett program.

Men nu är vi nog grundligt trötta på Pelle Plutt. Om vi nu vill skriva något helt annat, hur gör vi då? Det enda ställe där Pelle Plutt förekommer i programmet är i rad 1. Därför räcker det att ändra rad 1, så kan vi behålla resten av programmet. För att få ett annat innehåll i rad 1 så skriver vi bara en ny rad 1. Då försvinner den gamla rad 1, men de andra raderna finns kvar.

Nu är skärmen full av **Pelle Plutt**, men det är inget att bry sig om. Skriv bara en ny rad 1, som lägger något annat i N\$. Kör sedan programmet!

Det fungerar ju bra, men hur ser själva programmet egentligen ut? Ett nytt basic-ord är mycket användbart:

LIST

Om man skriver det och avslutar med **RETURN** så får man en lista över programmet på skärmen. Där står mycket riktigt din nya rad 1 överst. Det är egentligen konstigt. Du skrev ju in den nya rad 1 sist men ändå står den överst! Datorn sorterar alltid in raderna i ett program så att de kommer i ordning efter radnumren, inte efter den ordning man skrev dem. Och det är samma ordning som den kommer att köra programmet i.

Automatisk lädfyllning

Du kanske vill ändra i programmet igen och få in ett nytt namn? Det är ju lite fånigt att behöva ändra i programmet bara för att skriva ett nytt namn. Därför finns det bättre sätt. Basicordet

INPUT

är en fiffig funktion som



Delar av den här artikelserien har provats praktiskt vid en introduktionskurs i basic. Den hölls som en av många aktiviteter på ett familjeläger, där bara somliga deltagare hade valt datoraktivitet. Allt efter-

som veckan gick blev dock det lilla datorrummet alltså överfullt av knapptryckare. Programmering är ett intresse som står sig väl mot såväl vindsurfing som salta bad!

passar bra för ändamålet. Efter **INPUT** skall man skriva namnet på en variabel. **INPUT** gör två saker när man kör programmet. För det första skriver den ut ett frågetecken, ?, på skärmen och stoppar programmet. Då är det meningen att den som sitter vid datorn skall skriva något på skärmen och avsluta med **RETURN**. Det man skriver kommer datorn sedan att lägga i den variabel som står efter **INPUT**.

Att vaddå? Vi tar ett exempel i stället. Någonstans i ett program står det så här:

```
500 INPUT N$
```

När programmet kommer

till rad 500 så stannar det. Ett ? skrivs på skärmen. Du skriver då **Pelle Plutt** (eller rentav något annat) på tangentbordet och avslutar med **RETURN**-tangenter. **Pelle Plutt** hamnar då i N\$.

Om man har flera **INPUT**-satser i ett program kan man på det viset få in flera saker i datorn under programmets gång, i de variabler man har bestämt.

Vi kan nu byta ut vår rad 1 mot en ny rad:

```
1 INPUT N$
```

Kolla sedan med **LIST** hur hela programmet ser ut! Kör det! Fungerar det som du tänkt dig? Det kanske är lite besvärligt att få skärmen full med samma namn varje gång? Stoppa programmet och ändra rad 3 till

```
3 GOTO 1
```

så skriver datorn ut resultatet bara en gång och går sedan tillbaka till första raden och väntar på nytt namn. Hur det kom sig? Avbryt programmet igen, skriv **LIST** och titta på programmet, så förstår du!

Det här är ett avancerat program, men bättre kan det

bli. Visst verkar det lite fånigt med ett frågetecken så där ensamt hux flux? Man vet ju egentligen inte vad man skall göra när datorn plötsligt visar ett sådant. Eftersom vårt program är mycket litet så kommer vi ihåg att det gällde att skriva ett namn, men vad händer om någon annan skall köra det, till exempel?

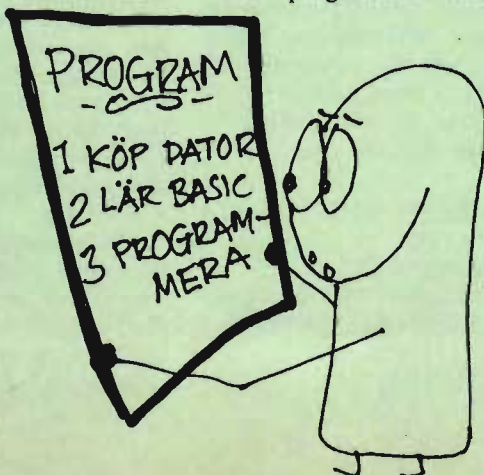
Nej, här behövs förbättring. Antag att vi kunde få datorn att skriva en instruktion före frågetecknet; som t ex

```
SKRIV ETT NAMN OCH TRYCK SEDAN PÅ RETURN
```

Då skulle ingen behöva fundera över vad som skall göras. Men hur skall vi få datorn att göra det? Genom att skriva **PRINT**, och så all den där texten, kanske. Men var skall vi skriva det i programmet? Det bör ju helst hamna före **INPUT**-satsen.

Nya rader i programmet

Om vi kunde lägga in en rad till före rad 1, så skulle det gå bra. Men rad nr noll brukar inte datorerna gilla. Det finns



alltså ingen plats. Vi måste alltså skriva om hela programmet, och börja med **PRINT** nånting i rad 1, och fortsätta med **INPUT** i rad 2 osv.

Gör *inte* det! Det kan nämligen löna sig att vara lite listig. Vi vet att datorn alltid följer programmet, rad efter rad i ordning efter programnumret. Men vi vet inte ännu att den *struntar i* om alla rader finns med eller ej. Om vi alltså har en rad som heter 1 och det sedan inte finns någon annan förrän rad 518, så går det bra. Datorn bryr sig inte om, om vi numrerar fånigt. Den tar bara de rader den hittar i nummerordning. Nu vet vi det.

Det betyder att vi kan numrera med stort avstånd mellan raderna så att vi senare kan lägga till vad vi vill "mellan" raderna och få in dem på rätt plats i programmet.

Men låt oss snacka mindre och öva mer. En god regel är att alltid ha 10 mellan raderna. Kalla alltså första raden för nr 10, andra för 20, 30, 40 osv. Då finns det plats att lägga till 9 nya rader mellan raderna, och det är bra! Eftersom vi har sett tidigare att det inte spelar någon roll vilken ordning man *skriver i*, utan bara i vilken ordning *numren står*, så går det bra att göra på det viset.

Dags för städning

Innan vi skriver in vårt hisnande program på nytt, med nya radnummer, så skall vi städa lite. Allt som vi skrivit in i datorn ligger kvar där tills vi stänger av den. Vårt program med radnummer 1, 2 och 3 också. Men vi kan också städa i datorns minne med ett speciellt kommando som heter

NEW

Det betyder "ny", och när man använt det är datorn som nystädad: Där finns varken program eller variabler kvar. (Somliga datortillverkare vill inte vara som andra, och därför måste man skriva **SCRATCH** eller något annat på en del datorer.)

Även om man nu städar datorns minne med **NEW**, så står det kvar en massa smörja på skärmen. Ett helt program kan t o m stå kvar, men det går

inte att köra det. Om man vill rensa skärmen får man ge en annan instruktion. Den heter ofta något så obegripligt som

PRINT CHR\$(12)

men kan också heta

CLEAR eller **CLS**

Undersök om någon av de funktionerna får din dator att rensa skärmen! Gå annars till instruktionsboken.

Nu!

Är det dags att skriva det omnumrerade programmet:

10 INPUT N\$

20 PRINT "Hej ";N\$

30 GOTO 10

Kolla att det fungerar likadant, lika dumt, som tidigare! Anledningen till att vi ändrade var ju att vi ville kunna lägga till en rad för att få det bättre. Vi ville alltså skriva en text före frågetecknet.

Då gör vi det i rad 5:

5 PRINT "SKRIV ETT NAMN OCH TRYCK SEDAN PÅ RETURN"

När du sedan kör programmet så skrivs följande på skärmen: **SKRIV ETT NAMN OCH TRYCK SEDAN PÅ RETURN**

?

Efter det skall du skriva något trevligt namn, t ex Nisse Sprätt. Men visst hamnade frågetecknet konstigt? Det borde ju suttit på samma rad som meddelandet. Det bryr sig datorn inte om. Den byter alltid rad när den skrivit det den skall.

Byta rad när du vill

Men det är ju *vi* som bestämmer, och om vi bestämmer att den *inte* skall byta rad, så gör den inte det. Och det bestämmer vi genom att sätta ett semikolon (;) i slutet på rad 5:

5 PRINT "SKRIV ETT NAMN OCH TRYCK SEDAN PÅ RETURN";

Kör nu igen och se så elegant det blev! Men vad händer vid namn nummer två som du skall mata in? Vart tog texten vägen?

Lista programmet och försök ändra det så att texten kommer med varje gång!

Räkna med datorn

Du kanske har hört att dato-



Nej, det är ofta som ingenting blir som man tänkt sig. I regel går det dock att reda ut problemen och få datorn dit man vill!

rer skall vara våldsamt duktiga på att räkna? Ändå har vi inte räknat ett endaste dugg. Men nu är det nog dags.

Det är lätt att få datorn att räkna ut vad man vill. Om man vill räkna ut 2+3 så skriver man bara

2+3

och på samma sätt

3-2

3*2

4/2

Har du provat? Om du skrev precis som här ovanför så gick det inte alls. Om man nämligen börjar en rad med en siffra så tolkar datorn det som en rad i ett program. Och raden innehåller då någonting som +3, och det förstår inte datorn.

Om vi vill räkna ut ett tal så måste vi skriva

PRINT 2+3

Men vi kan också lägga resultatet i en variabel:

A = 888/222

Det förefaller ju ganska självklart. Låt oss nu lösa ett problem med datorn. Antag att vi varit på restaurang och ätit. Vi är flera stycken och vi skall dela på notan. Följande program kan då vara bra att ha:

10 PRINT "HUR MÅNGA HAR ÄTIT";

20 INPUT M

30 PRINT "HUR MYCKET KOSTADE MATEN";

40 INPUT K

50 P = K/M

60 PRINT "VAR OCH EN SKALL BETALA ";P;" KR"

Vi känner igen det mesta här. I rad 10 skriver vi en text, och raden avslutas med semikolon. Det är för att **INPUT** på nästa programrad skall skriva sitt frågetecken på samma rad som texten. När vi kör programmet kommer **M** att innehålla antalet matgäster.

Rad 30 och 40 fungerar likadant, men här kommer **K** att innehålla den totala kostnaden. I rad 50 räknar vi ut kostnaden per ätare, och i rad 60 skriver vi ut alltsammans.

Prova att det fungerar! Förbättra sedan programmet, t ex genom att rensa skärmen i början. Skriv andra program som i stället t ex beräknar hur man delar kokosbollar rättvist om man hittar en stor låda full.

Repetera repetera

Nu kan du alltså programmera. Man kan göra mycket krångligare program än så här, men grundprincipen är densamma. Programmet är en lista med saker som datorn skall göra. Man kan också styra programmet så att det inte bara följer listan i nummerordning.

Låt oss sluta det här avsnittet med att repetera de uttryck som vi har lärt oss att datorn förstår. Kom bara ihåg att alla datorer inte använder precis samma uttryck!

Först några ord som man vanligen inte använder i program, utan när man skriver eller kör program:

NEW tömmer datorns minne.

LIST skriver ut en lista på programmet.

RUN startar en programkörning.

CONTROL C stoppar ett program.

Så har vi ett par ord som vi kan använda i program och som styr vad som visas på skärmen:

PRINT variabel skriver innehållet i variabeln.

PRINT siffra skriver ut siffran.

PRINT "text" skriver texten.

PRINT CHR\$(12) rensar skärmen.

Vi har lärt oss ett kommando som styr programmet:

GOTO radnummer får programmet att gå till det radnumret när det körs.

Sedan har vi ett kommando som ser till att vi får in variabelvärden i ett program:

INPUT variabel stoppar programmet, skriver ett ?, och väntar på att den som kör datorn skall skriva något som sedan hamnar i variabeln.

Slutligen har vi några krumelurer som används till lite olika saker:

; används mellan två saker i en **PRINT**-sats om man vill att de skall skrivas ut med så litet mellanrum som möjligt. Man kan också använda det i slutet av en **PRINT**-rad. Datorn byter då inte rad utan skriver ut nästa **PRINT** eller **INPUT** på samma rad.

, används också mellan två saker, men här blir det ett större tomrum mellan sakerna i stället. Används inte i slutet på rader!

= lägger text eller siffror i en variabel. **A = 3** lägger värdet 3 i variabeln A.

" skrivs kring text som skall

läggas i variabler med =. Behöver inte skrivas när man svarar på **INPUT**-satser.

\$ används som "efternamn" på en variabel för att tala om att det är en strängvariabel, alltså textvariabel.

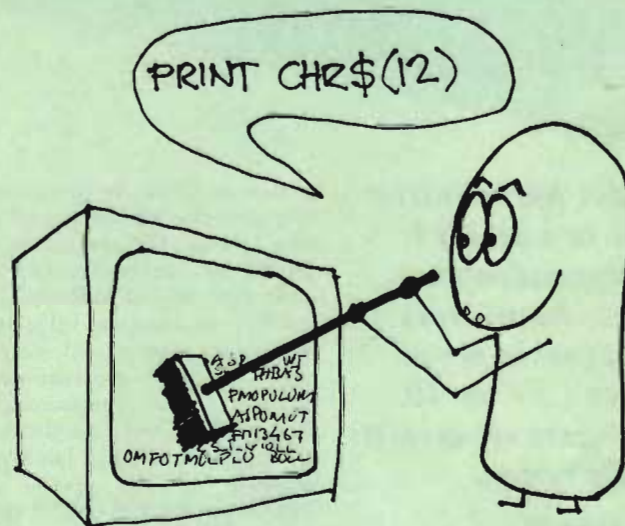
+ betyder addition, plus.

- betyder subtraktion, minus.

* betyder gånger.

/ betyder delat med.

Nu har du en månad på dig att smälta och repetera detta innan *Elektronikvärlden* kommer igen. I nästa avsnitt skall vi göra vårt bästa för att få datorn att bestämma sig åt oss. Det handlar då om Den Beslutsamma Datorn. EV



ÄNTLIGEN!

Nu finns den svenska handboken till just Din hemdator!

LÄR·DIG·ANVÄNDA·SERIEN

Lättlästa svenska handböcker, som lär dig använda just din dator både i arbetet och på fritiden!

Utkomna böcker:

Lär dig använda: VIC 20, VIC 64, ZX81, Spectrum, Dragon 32 och Texas TI/994A.

Kommande böcker:

Lär dig använda: Atari 800, Apple II/IIe, Oric-1, Sharp MZ80K, New Brain, Colour Genie, PET, Lynx och BBC.



Beställ böckerna hos bokhandlare, datorbutiker, radiohandlare eller varuhus!



Studentlitteratur

Box 1719, 221 01 Lund. Tel. 046-30 70 70



CORTEX-del 2

Avancerad 16-bitars färg och grafikdator

★ *I det här avsnittet går vi in i detalj i uppbyggnaden av Cortex-datorn vars goda egenskaper vi beskrev i EV nr 10. Ytterligare ett avsnitt följer i serien.*

AV AVO KASK

Diverse noteringar

Systemklockan genereras externt till CPU:n och matas in på ingången XTAL2. Klocksignalen ut är en fjärdedel av kristallfrekvensen (dvs 3 MHz). Konventionen här är att A0 motsvarar den mest signifikanta biten. A0–A14 används också för att adressera den separata I/O-strukturen hos kommunikationsregisterenheten (CRU). Den port som ansluts finns på linjerna A0–A14 och data ligger på A15. Data klockas sedan ut via CRUCLK-linjen. För att läsa en port används i stället linjen CRUIN.

Data multiplexas från den interna 16-bitars arkitekturen till 8 bitar externt, D0–D7. Minnesaccess signaleras sedan med MEMEN och datariktningen kontrolleras med DBIN. WE indikerar att skrivsignal finns.

För kontroll av långsamma minnen används signalen READY till processorn för att indikera om minnet är klart. Om inte så väntar processen ytterligare en CLKOUT-cykel.

16-bitars processor

Systemets hjärta är IC11, som är processorn TMS 9995. Den har som tidigare nämnts 16 bitars intern representation. Klocksignalen för systemet genereras av IC1a,b med tillhörande komponenter. 12 MHz-klockan för pro-

cessorn möjliggör en hel läsning eller skrivning från/till minnet på bara 166 ns. För närvarande är det lite väl snabbt för DRAM-teknologin. Därför används processorns automatiska vänteläge. Processorn anser då att minnet inte är klart att ta emot information utan utökar minnesaccess-tiden till 500 ns. Tiden kan sträckas ut ytterligare, om man har långsammare minnen, genom att lägga linjen READY låg till processorn. Det händer exempelvis då DRAM inte är klart, eftersom en refreshcykel äger rum.

Processorn signalerar typen av minnescykel genom att antingen driva DBIN eller WE låg efter det att MEMEN gått låg.

Om minnescykeln består av en hämtning av en instruktion, går IAQ/HOLDA hög tills två bytes har hämtats. Detta avkodas genom IC6e, IC14a samt buffras med IC16a, som tänder LED3 för indikering.

Processorn har ett "bitmappat" I/O-snitt, vilket är separerat från minnets databuss. Processen utförs av processorns kommunikationsregisterenhet. Data överförs seriellt bit för bit, där varje bit har en unik adress. Det tillåter access av 32k (ej 64k, eftersom A15 är en dataledning).

Värdet på databiten finns på CRUOUT (A15) under utmatningscykler och en WE/CRUCLK-puls genereras för strobning av data till I/O-enheterna.

Vid inläsningscykler samplas data från CRUIN-ledningen och en puls genereras på DBIN för att koppla in buffrarna på bussen. Under all seriell I/O ligger MEMEN hög. Vilket antal bitar som helst från 1–16 kan överföras, där varje bit tar 500 ns om READY-ledningen är hög.

Speciella I/O-kontrollsignaler är IDLE, LREX, CKON, CKOF och RSET. IC15 avkodar dessa

separat genom användning av ett trebitars ord på D0–D2.

IDLE svänger hela tiden, då IDLE-instruktionen exekveras. Den indikerar att CPU:n är i en intern loop väntande på avbrott, dvs gör ingenting, vilket indikeras av LED1.

LREX används för de eninstruktionsexekveringar, vilka orsakar NMI två instruktioner efter det att LREX har exekverats. Denna tvåinstruktionsfördröjning genereras av vipporna IC18a,b samt IC2b.

CKON och CKOF används båda till att ändra minnesmapparens tillstånd från aktivt till passivt och vice versa. Signalen sätter eller nollställer Q-utgången från IC17a till minnesmapparen IC26 via IC24a och IC25a. När Q är hög tänds LED2, vilken visar att externt minne ges access.

RSET återställer samtliga I/O-enheter samt sätter CPU:ns alla avbrottsmaskbitar till att ej vara tillgängliga för avbrott. Normalt är både RESET och RSET höga, varför utgången hos IC13c är hög och IC19 klockar ut ett oroligt kontinuerligt. En låg nivå på antingen RESET eller RSET nollställer alla utgångar på IC19. När CLR-ingången går hög, klockas ett oroligt ut genom skiftesregistret IC19a.

Direkt minnesaccess

Kontrollkretsen för direkt minnesaccess IC8, som är av typen TMS 9911, används för att skicka över data med hög hastighet till och från disk-kontrollen.

Processorns adressbuss är normalt i tri-state, vilket också adressutgångarna är på minnesaccesskretsen. Bara en enhet åt gången har ju adressbussen till förfogande vid varje tidpunkt. När FDC vill ha tillgång till minnet, signalerar den ACCREQ (access request). DMAC signalerar då HOLD till CPU:n, dvs den

önskar använda sig av bussen. När CPU:n avslutar pågående cykel, går dess utgångar utom MEMEN i tri-state och signalerar HOLDA (acknowledged). DMAC tar nu över bussen, signalerar ACCGNT till FDC och överför data mellan minnet och FDC.

Efter fullföljande av cykeln/cykler återgår kontrollen till processorn genom att DMAC släpper HOLD. Processorn fortsätter då som om ingenting har hänt.

DMAC är en förutsättning för att man skall kunna ha 8" diskar med dubbel packningstäthet.

DMAC har två kanaler, varav bara den ena används; den andra är tillgänglig för användaren att experimentera med.

Minnet och dess funktion

De 24k som EPROM representerar, dvs IC45, 46 och 47, innehåller assembler, disassembler och BASIC-interpretator. EPROM-kretsarna swichas till/från minneskartan med I/O-biten i ROM. Vid spänningspåslag är signalen aktivt låg vilket innebär att EPROM är kopplade till bussen. DRAM (IC36–43) "accessas" likaså under läsning av EPROM, men databuffern IC44 är inte aktiverad. Om emellertid EPROM är aktiverad vid inskrivning, accessas även DRAM som då kommer att uppföra sig som "spöken".

BASIC-interpretatorn kopierar sig själv till DRAM, varefter EPROM kopplas ifrån. Detta ger två fördelar: under exekvering överlagras interpretatorn delar av maskinkoden varefter den kopierar tillbaka relevanta delar från EPROM till DRAM – allt för att spara minnesutrymme åt programmeraren. För det andra: för att tillåta disk-baserade operativsystem, typ PASCAL, FORTH

eller C, behöver systemet arbeta ram-resident.

Adresserna för DRAM-access går genom minnesmapparen IC26. Denna segmenterar processorns 64k adresskarta till 16 sidor med 4k vardera. Varje sida har ett 12-bitars register MO0-MO11, av vilka MO4-MO11 används. Utgångarna ersätter processorns fyra mest signifikanta bitar och adderar till 4 nya. Följaktligen kan varje 4k-block finnas var som helst inom 1M (A0-A19). Vid varje tillfälle har processorn fortfarande bara 64k i adresskarta, men genom att dynamiskt ladda "mapparen" under programexekvering kan hela 1M användas. Registren i mapparen laddas eller läses som 16 minnespositioner i minnesmappade I/O-området högst upp i minnet.

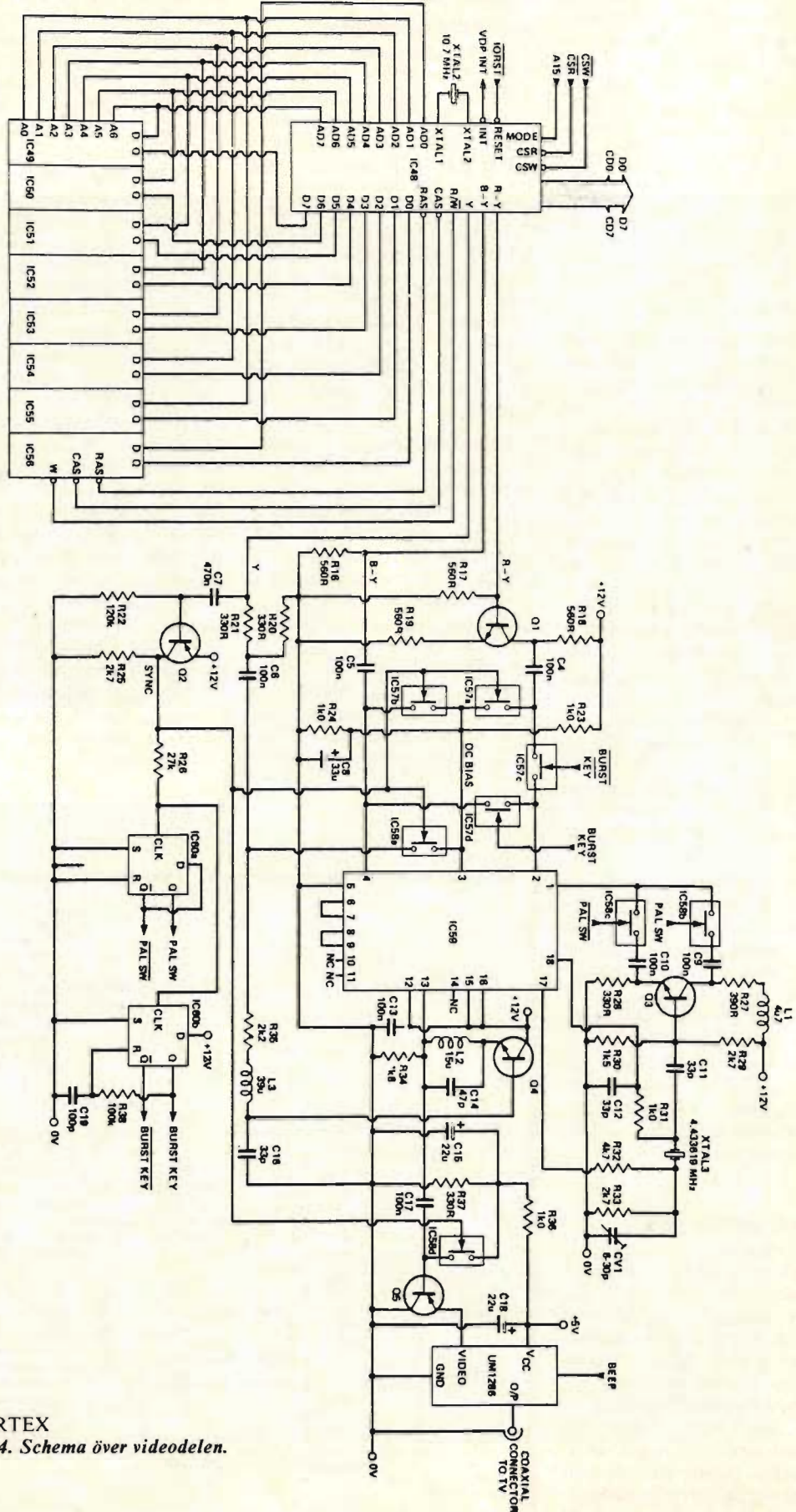
Chip-select logiken definierar de första 64k till huvudkortet och de resterande som anslutna till E-bussen. De nedersta 32k är delade med EPROM, fastän bara 24k av dessa används tillsammans. DRAM upptar 60k av minneskarta. Den översta 4k-blocket delas in i 256 bytes snabbt minne att användas av processorn samt minnesmappade I/O-delen för videoprocessorn, minnesmapparen samt diskkontrollern. Åtta minnesmappade utgångar är avkodade, varför användaren har tillgång till ett antal chip-select-linjer för sitt eget experimenterande och expansion.

DRAM-kontrollen IC32 tar den minst signifikanta adressdelen och multiplexerar dem på utgångarna MA0-MA7 för att ge korrekt tidsbestämda signaler till minneskretsarna. Så fort en access görs, latches adresserna in varefter kontrollkretsen skiftar mellan en refreshcykel och accesscykel. Om kontrollkretsen är upptagen med att refresha minnet, signalerar den 'not ready' till processorn på READY-linjen, vilket avbryter exekveringen, tills signalen går hög igen. Kontrollern använder refresh enligt 'cyclesteal', eftersom processorn nästan alltid accessar minnet och icke tillräckligt med ledig tid kan garanteras.

Refreshcykeln saktar fölaktligen ned processorn, men bara med mindre än 10 procent.

Fristående videoprocessor

TMS 9929, IC48, är en 625 linjers videoprocessor. Den driver direkt 16k minne, vilket är helt fristående från CPU-minnet. Videoterminalen hämtar data från



CORTEX
Fig 4. Schema över videodelen.

dess DRAM, IC49-56, så snabbt att detta automatiskt refreshas många gånger om. Annars finns det inte mycket att säga om processorn, som ju sköter allting internt. Terminalen ger ut en sammansatt luminans- och synsignal på Y-utgången och färgdifferenssignal på R-Y samt B-Y utgångarna. Dessa signaler innehåller information att producera antingen RGB- eller PAL-avkodade färger. Terminalen kontrolleras av två bytes som är minnesmapade högst upp i minnet.

Synken separeras från luminanssignalen Y av Q2 och dess kringkretsar samt driver likspännings-hållnivån över IC57a, b och 58a. De laddar upp kondensatorerna C4-C6 till en referensspänning under synkspulsen. Synken skiftar också PAL-switchen IC60a, som i sin tur grindar en inverterad eller icke-inverterad färgsignal på en av två analoga muxar i IC59. Färgoscillatorn är byggd kring Q3 och XTAL3 (4,43 MHz). Den icke inverterade signalen tas från kollektorn på Q3 över C9 och IC58b, medan den inverterade tas från emittern på Q3 och C10-IC58a. Den andra vippan, IC60b, används som en monovippa, som vid början av varje linje förbinder 'burst'-pulsen från B-Y signalen med R-Y-ingången på IC59. Denna switchning görs av IC57d.

Den inverterade förstärkaren Q1 på R-Y-ledningen från terminalen matchar 'burst'-pulsen med videosignalen för korrekt färgåtergivning. Luminanssignalen filtreras genom lågpassfiltret R28, L3 och C16 och adderas med krominanssignalen från IC59 från färgfällan L2 och C14. Filtret tar bort färgfransarna. Signalens likspänningsnivå återställs sedan med IC58d och matas in till HF-modulatorn.

In- och utmatning

I/O-delen är indelad i två hälfter: Den undre är för I/O-kretsar på moderkortet, den övre är för kretsar kopplade externt över E-bussen. I/O-kretsarna på kortet avkodas genom IC34 till åtta 32-bitars kortadresser, varav endast fyra används. Två adresser (CSA och CSC) används för asynkron serieöverföring (ADC), den tredje (CSB) för parallell dataöverföring till/från tangentbordet, för flaggor och kontrolländringar och den fjärde för DMA-kontrollern IC8 (CSD).

RS232 och kassetanpassning

RS232 serieporten består av IC68 (TMS 9902), som är en asynkron kommunikationskontrollkrets, ACC. Omvandlingen mellan TTL och nivåskiften i RS232 görs via IC74a, IC71b och c. IC68 är helt mjukvarukontrollerad. Dess överföringshastighet kan väljas från 46 till 100kbaud. Antalet bitar som skall sändas är också valbart, liksom paritet och antalet stoppbitar. Processorn driver ACC:n genom den seriella I/O-bussen (CRU). ACC ankodas som ett 32-bitars block, där varje bit väljs ut av adresslinjerna A10-A14.

Kassetanpassningen använder en annan ACC, IC67. Först driver en oscillator med frekvensen 4,8 kHz (operationsförstärkare IC72c) en nivåskiftare (IC17d), innan frekvensen delas med två av vippan IC73a. Detta säkerställer att pulsbreddsförhållandet är 1:1. Serietutgången från IC67 kontrollerar den andra vippan IC73b över EXOR-grinden IC3b. När utgången är hög, uppför sig IC73b som ett skiftregister, som låter 2,4 kHz-tonen passera. När ACC-utgången går låg, börjar

IC73b att synkront vid efterföljande klockpuls dela den inkommande frekvensen med två, med frekvensen 1,2 kHz som resultat. Signalen går sedan genom ett hf-filter och dämpas av R46, 47 och C23 innan den går vidare till bandspelaren.

Vid avspelning förstärks signalen med 100 samt buffras genom IC72b innan den når bandpassfiltret IC72c. Det är nödvändigt på grund av kassetinspelningarnas natur. När fyrkantsvågor spelas in på band, tas de emot korrekt. Emellertid jämnas frekvenserna ut internt vid avspelning men fasförhållandena är sedan förstörda, vilket resulterar i en "spikig" sinuston. Det rättas till med hjälp av den linjära fas/skift-frekvenskarakteristiken hos bandpassfiltret. Följaktligen återfås den riktiga fyrkantsvågen från IC72a. Denna nivåskiftas sedan med IC71a och används till att trigga monovippan IC70a. Vid slutet av varje monoperiod (312,5 µs), samplas signalerna av D-vippan IC69a. Då varje halvperiod av de två tonerna ligger på vardera sidan av monovippans period, genererar varje ton en motsatt logisk nivå vid sampelpunkten.

(Forts följer)

Komponentlista:

Moderkortet

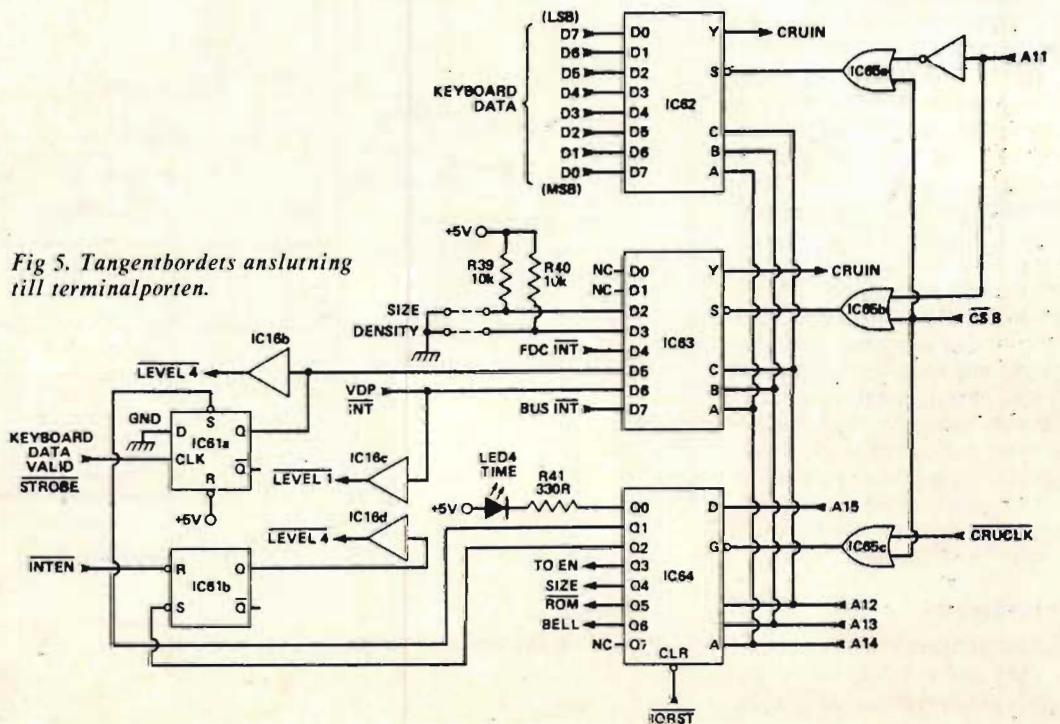
Motstånd alla 1/2 W, 5% om inget annat anges

R1,2	470 ohm
R3-5,11,15,32	4,7 Kohm
R6-8,20,21,28,41	330 ohm
R9,12,13,39,40,46,52,55,61	10 kohm
R10,14,47,58,77,63	100 ohm
R16-19	560 ohm
R22	120 kohm
R23,24,31,36,	1 kohm
R25,29,33,63	2,7 kohm
R27,	390 ohm
R30	1,5 kohm
R34	620 ohm
R35,60,75	2,2kohm
R37	1 kohm
R38,53,54	100 kohm
R42	6,8 kohm
R43	3,9 kohm
R44	39 kohm
R48-50	8,2 kohm
R51	1 Mohm
R56,59	4,7 kohm
R57	22 kohm
R62	27 kohm
R64-67,71	150 ohm motståndsnät
R70	12 kohm
R72,73	3,3 kohm
R76	10 ohm

Kondensatorer

C1	1 nF keramisk
C2,18	4,7 µF 16V PCB elektrolyt

Fig 5. Tangentbordets anslutning till terminalporten.



C3,25,26,7	10 µF 16V PCB elektrolyt
C4-6,9,10,15,17	100nF polykarbonat
C8	47 µF 10V PCB elektrolyt
C11,12,16	33pF keramisk
C14	39pF keramisk
C15,27	22 µF 16V PCB elektrolyt
C19	100pF keramisk
C20	22nF polykarbonat
C21	10nF "
C22	330nF "
C24	5,6 nF "
C27	2,2n polykarbonat
C28	100 µF 16V PCB elektrolyt
C29	330pF keramisk
CV1	6-30p trimmer

(PCB-kretskortsmonterad halvledare

IC1,6,12,27,81	74LS04
IC2,17,18,61,69,88,92	72LS74
IC3	74LS86
IC4,21,31,93	74LS00
IC5,22,30	74LS02
IC7,24	74LS10
IC8	TMS9911
IC9,10,84,94	74LS244
96,98,99	74LS244
IC11	TMS9995
IC13,77,90	74LS08
IC15,34,35	74LS138
IC16,66,80,82,83	74LS07
IC19	74LS164
IC20,79	LM339
IC23	74LS20
IC25,65,78,91	74LS32
IC26	74LS612
IC28,29	74LS27

IC32	TMS4500
IC33,85	74LS139
IC36-43	TMS4154
IC44,97	74LS245
IC45-47	TMS2564
IC48	TMS9928
IC49-56	4816 eller 8118
IC57,58	4016B
IC59	LM1889
IC60	4013
IC62,63	74LS251
IC64	74LS259
IC67,68	TMS9902
IC70	74LS123
IC71	75189A
IC72	TL084
IC73	74LS73
IC74	75188
IC76	TMS9909
IC86	74LS297
IC87	74LS163
IC89	74LS2001
Q1,3,4	BC182
Q2,5	BC212
Q6	BC212
D1-4	1N4148
LED1-4	Möjlighet att välja
L1	4,7µH
L2	22 µH
L3	33 µH

Diverse

Lämplig låda för inbyggnad. Kretshållare, kontakter för in- och utgångar, uhf-modulator, kretskort, se nedan:

Strömförsörjning

Motstånd: Alla 1/2W, 5% om inget annat anges.

R1,2 10 ohm

Kondensatorer

C1,7,11,15	100 nF polyester
C2-4	4700 µF 16V axiella
C5,6,9,10,13,14,18,19	1 µF 35 V tantal
C8,12	2200µF25 V axiella
C16,17	4700 µF 25 V axiella

Halvledare

IC1	7805
IC2,4	7812
IC3	7912
Q1,2	TIP2955
D1-4,9,10	1N5402
D5-8	1N4002
ZD1	BZV70 5V6

Diverse

Kretskort (se nedan), 3-polig kontakt, två fem-poliga kontakter, transformator (13,5-0-13,5 V vid 3A, 9 V vid 4A), säkringshållare, fyra TV5 kylflänsar.

Tangentbord

Motstånd: alla 1/2 W, 5% om inget annat anges.

R1,2,6,8	4,7 kohm
R3	18 kohm
R4	12 kohm
R5	680 kohm
R7	100 kohm

Kondensatorer

C1,2,5	220nF 35 V tantal
C3,4 4,7	µF 16 V tantal
C6	4,7 nFkeramisk
C7	33pF keramisk

Halvledare

IC1	74LS123
IC2	74LS08
IC3	74LS157
IC4	2376
Q1,2	BC182L

Diverse

Kretskort (se nedan), 67 momentant slutande kontakter, en slutande kontakt med kvarhållning, en uppsättning (67 st) knappar, kretshållare, monteringsprofiler av olika slag.

Komplett byggsats, pris 5995 kronor exklusive moms, kan köpas från **AK Electronics**, Box 43, 184 02 Österskär. Tel 0764-671 72.

För den som bygger på egen hand finns: kretskort (moderkort): 845 kr, nätdelens kretskort: 75 kr, tangentbord med komponenter: 725 kr, 3 x 64 k PROM: 210 kr.

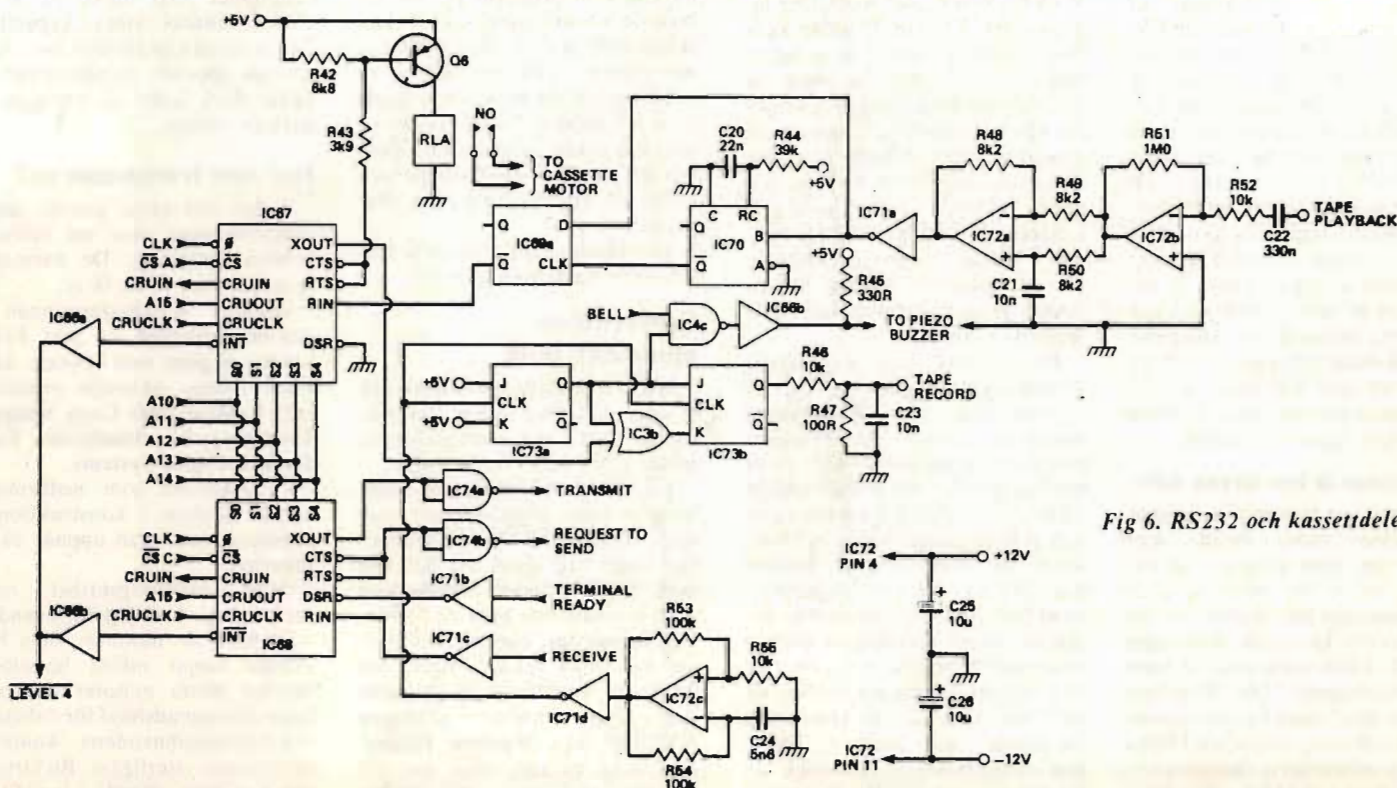
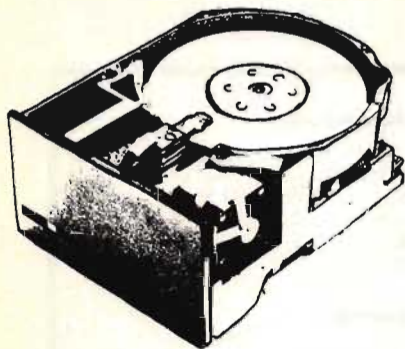


Fig 6. RS232 och kassettdelen.



WINCHESTER

Winchesterminnet -ett "stort" alternativ till flexskivorna

★ **Flexskivorna har vunnit allmän acceptans bland mikrodatoranvändare. Nu är det Winchesterminnenas tur.**

Här ger vi en bakgrund och en orientering om de användbara minnena som framför allt har större kapacitet än flexskivminnena, men som också ger större säkerhet mot databortfall.

av GUNNAR LILLIESKÖLD

► Flexskivorna minns allt mer som bl a annat framgår ur NCC-rapporten i föregående EV. Men ändå fyller man ganska snabbt upp dem, särskilt om man håller på med textbehandling. Det finns alltså ett behov av större minnen, och det behovet fyller ofta Winchesterminnet. Det är ett skivminne som ligger i ett dammtätt kapslat hölje. Man kan alltså inte byta skivan, men det behöver man heller knappast eftersom kapaciteten är så hög: Mellan 5 och 50 Mbyte beroende på utförande. Vi skall dock tillägga att det på senare tid även har kommit fram Winchesterminnen med bytbara skivor som ligger i kassetter.

Fel historia berättas ofta

Hur det här minnet fick namnet Winchester råder delade mening om. Den gängse uppfattningen är att det heter så efter Winchestergeväret därför att det första av den här typen, framtaget av IBM i USA, hade vissa likheter med skjutvapnet. "The Winchester rifle gun" betecknades nämligen 6:6 och kapaciteten hos IBM:s första kommersiella Winchesterminne var 6 + 6 Mbyte. Det låter en smula långsökt och det är även

fel, har vi fått erfa. Det första Winchesterminnet gjordes av ett IBM-företag i Skottland. Konstruktionen flyttades över till USA-labbet och man marknadsförde det här som en amerikansk uppfinning. Tydligt var det en nagel i ögat på moderbolaget att någon annan hade kommit först. Den ursprungliga versionen hade 14 tums skivor. Idag är det vanligare med 8 tum, 5 1/4 tum eller t o m 3 1/2 tum. Det är de mindre som har blivit attraktiva för mikrodatorer.

Mindre och billigare

Egentligen är vi tillbaka där det hela började. De hårda skivorna lämpade sig till en början bara för stordatorer. Så kom åtta tums flexskivor för minidatorer och slutligen 5 1/4 tums skivor för mikrodatorer. Men mikrodatorerna utvecklades snabbt och kunde tillgodogöra sig den större kapaciteten hos hårddiskarna och de i sin tur utvecklades på basis av Winchester-teknologin och blev lagom stora. För tre år sedan kom Winchesterminnen i åtta tumsdiskarna, vilka var lämpliga för mikrodatorutlämpningar. Framför allt har prisutvecklingen varit gynnsam. Ett Winchesterminne kan man idag få för 5000 kr och uppåt. Vi talar då om själva mekaniken. Därtill krävs kontrolllogik. Färdiga system att anslutas till en mikrodator finns för ca 20000 kr och däröver, men priserna är i fallande.

Det är inte bara den ökade informationsmängden som är intressant utan även Winchesterminnenas högre tillförlitlighet gentemot flexskivorna. Här finns det ingen risk för att skivan skall förstöras av dammkorn eftersom den är hermetiskt försluten. Dessutom är förslutningen mindre p g a att av- och inläsningshuvuderna bärs upp av en luftkudde när skivan roterar. Avståndet mellan skiva och huvud är bara 10⁻⁹ m och skivans yttolerans hälften så stor! Det är bara vid "start" och "landning" som huvudet ligger mot magnetskiktet. Huvudet är f ö mycket lätt. Skulle ett dammkorn dyka upp och lägga sig mel-

lan huvudet och magnetskiktet, är katastrofen ett faktum. Det är därför som Winchesterminnena är helt dammtäta. Det innebär också att man inte kan reparera ett trasigt minne. Det är bara fabriken som har resurser till det. Därför tillämpar många utbytes-system.

Vem behöver minnet?

I många fall klarar man sig med flexskivor, men när det gäller t ex ett kundregister i en databas är det bekvämare att allt ryms i ett minne. Man får kortare accestider och större datasäkerhet.

Ett annat område är ordbehandling. Det har vi erfarenhet av på Elektronikvärlden eftersom redaktionens manus skrivs in på system av typen Wordplex WP2. Flexskivorna fyller vi dock snart upp. I en modernare version finns ett Winchesterminne inbyggt där man använder flexskivor enbart för kopiering (backup).

Det kan också vara bekvämt att ha alla sina program permanent lagrade så att man snabbt kan skifta mellan dem. Det gäller ju inte minst i datorer där man arbetar med en meny, typ Apple Lisa och IBM PC med VisiOn, så att man pekar på skärmen vilken typ av program man vill ha och gärna då kombinationer av program.

I ett fleranvändarsystem är förstås Winchesterminnet givet.

Omfattande styrelektronik

Mellan Winchesterminnet och datorn måste det finnas styrelektronik och anpassningskretsar, precis som i fallet flexskivor.

I de första Winchesterminnena byggde man anpassningskretsar med mellan 50-75 tll-kretsar. Det säger sig självt att det blir dyrt. En effektivare lösning kan man åstadkomma med en 8bitars mikroprocessor, men antalet kretsar blir ändå relativt stort. Nu finns det emellertid en lsi-krets som klarar jobbet, nämligen WD1010 från Western Digital. Det finns en rad olika sätt att kommunicera med Winchesterminnet, men de flesta följer speci-

fikationen ST506 som Seagate har tagit fram. WD1010 täcker den, och även visa avvikelser. Även National Semiconductor tillverkar kretsar för kontroll av Winchesterminnen. Det är två kapslar som tillsammans bildare ett komplett anpassningssystem: DP8640 och DP8466.

Utvidgat operativsystem

För flexskivorna har man ju ett operativsystem som sköter hämtning och lämning av data till och från skivorna. Det måste utökas med vissa rutiner för att man skall kunna hantera Winchesterminnena. Vissa operativsystem finns att få med de utökade rutinerna. I fleranvändarsystem med t ex Unix räknar man med en huvudsaklig användning av Winchesterminne.

Backup är det stora problemet. För även med Winchesterminnen finns det en risk för ras. Man kan föra över data till flexskivor som dock kan bli ganska många till antalet. 20 fyllda skivor är ingen orimlighet med tanke på Winchesterminnets stora kapacitet. Ett annat sätt är att föra över data till en speciell databandspelare vilket dock leder till ett ganska dyrbart system.

Hur ser framtiden ut?

I den här ännu ganska unga industrigrenen sker en intensiv produktutveckling. De närmaste åren kommer vi att få se:

-Mindre Winchesterminnen i storleksordningen 3,5 tum. Först var här Syquist med 3,9 tum, men snart väntas liknande modeller från Control Data Corp, Seagate Technology Inc, MiniScribe, Tandem och Cogito Systems.

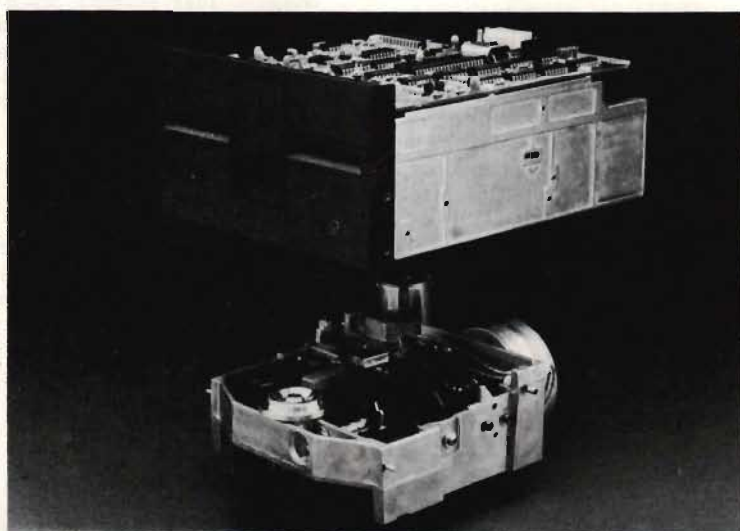
-VLSI-kretsar som nedbringat antalet kretsar i konstruktionen samtidigt som man uppnår ökad säkerhet

-Ökad packningstäthet med hjälp av nya kodningsförfaranden -Förbättrade motorer. Bl a har många börjat införa borstlösa, mycket platta motorer som ger lägre inbyggd höjd för enheten. -Avkänningshuvudena kommer att förfinas ytterligare: Bli lättare och t ex vara utförda i tunnfilmteknik i stället för ferrit.



Geväret i bakgrunden, en "Winchester rifle", har ingenting med Winchesterminnen att göra, som framgår av texten, även om det har blivit en utbredd uppfattning. I förgrunden ser vi TM250 från Tandon som finns i två utföranden för 6,4 och 12,8 Mbytes kapacitet.

I den nya V-serien från MinScribe har man lyckats få in mellan 30 till 51 Mbyte på de 5 1/4 tum stora skivorna.



Micropolis 1100-serie är byggd med dubbla chassin, som framgår. Det stadiga utförandet ger en säker positionering av spår.

—Magnetmediet, dvs själva skivan, kommer att utvecklas så att från de ordinära oxiderna till pläterad uppbyggnad eller tjockfilm. Dessutom kan man vänta att skivorna blir stadigare.

Sist, men inte minst, sjunker priserna stadigt. Därför kan Winchesterminnena bli attraktiva, inte bara för professionella användare, utan även för kräsna dataamatörer.



Cogitator CG900-serien från Cogito Systems Corp är av sk halv-höjdstyp. Det innebär att frontmättet inte är större än för en vanlig drivenhet för flexskivor!



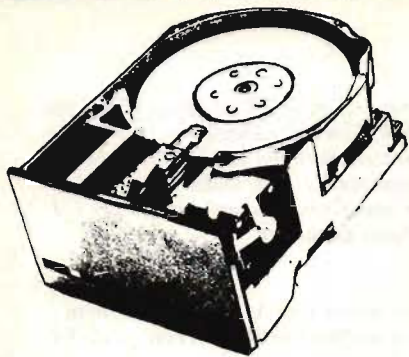
Idag finns det ett flertal Winchesterminnen med utbytbara kassetter i vilken skiva och läs/skrivhuvud finns. Här ser vi DMA Systems Micro-magnum.

Winchester för ABC 80

Nu behöver du inte längre sakna ett Winchesterminne till din ABC 80. Mica Dataprodukter AB i Malmö har nämligen tagit fram sådana med 5 resp 10 Mbyte minneskapacitet. Man slipper tidsödande diskettbyten och får "allt i ett". Alla program går att föra över, under förutsättning att de inte är kopieringsskyddade. Winchesterminnena kan med olika adapterkort kopplas även till ABC 800, S-100 buss-datorer, IBM PC och Apple II. Priserna är 19 700 kr för 5 Mbyte och 23 700 kr för 10 Mbyte.

Mica Dataprodukter AB har tel 040-736 60.





★ *Seagate hör till pionjärerna när det gäller Winchesterminnen. EV har besökt huvudfabriken söder om San Francisco. Läs i vårt reportage hur en storindustri växte upp på kort tid. Som ofta är fallet var det från början ett lyckat samarbete mellan en erfaren marknadsförare och en skicklig tekniker.*

av GUNNAR LILLIESKÖLD

WINCHESTER

Seagate satte snurr på winchesterdiskarna

► Seagate är ett av de många företag i Kalifornien som vuxit upp rekordsnabbt. Det ligger söder om det som kallas "silicon valley" uppe i bergen i orten Scotts Valley inte långt från Santa Cruz. De fem fabrikena med de 1800 anställda personerna fanns ej för fyra år sedan, utan bara en tät skog av "redwood" och en idé till det som så småningom skulle bli Winchesterminnen. Den avverkade skogen har man använt till att klä byggnaderna med. De är vackra och därtill omgivna av parkanläggningar med bäckar och springbrunnar. För är det symptommatiskt för hela den nyuppvuxna och rika halvledarindustrin i Kalifornien att byggnaderna är så påkostade att de snarare ser ut som museer, bibliotek och dyl än fabriker. Bidragande till det är förstås inte bara den goda ekonomiska tillväxten utan även den extremt rena industrigrenen det gäller. Här är det inte fråga om några miljöfarliga luftutsläpp utan snarare total avsaknad av damm och föroreningar. Vi kommer senare in på den biten, men först en bakgrund till hur det hela startade:

Två hade en idé

Al Shugart och Finis Connors var de två män som hade en idé till

hur man skulle kunna göra små Winchesterminnen som kunde passa mikrodatörer. Sammanlagt var det fem personer som grundade Seagate. Namnet Shugart låter förmodligen bekant? Mycket riktigt, han grundade även det företaget år 1973 men blev där utkastad efter en dispyt med de dåvarande finansierarna. Efter det vände han branschen ryggen och startade en bar. Senare skulle han också ägna sig åt kommersiellt laxfiske. Ett tag levde han to m på arbetslöshetsunderstöd, men "höll stilen" och hämtade sin check med sin förhryda Posche

Men så inträffade det att Finis Connors kontaktade Al Shugart. Connors var marknadsförare och insåg att det skulle vara intressant med ett Winchesterminne som var mindre än dåtidens åttatummare. Han vände sig till Al Shugart som hade de tekniska kunskaperna. De två hade för tidigare arbetat tillsammans och kände varann väl.

Tillsammans lyckades de skrapa ihop 30 000 dollar och fick banklån på 2 miljoner dollar med in-teckningar i sina hus. Dysan, en tillverkare av hårddiskar, satsade 400 000 och innehar idag 25 % av aktierna. Därmed var grunden lagd till en rekordartad tillväxt. Man var helt enkelt ute i rätt tid med en produkt som marknaden

behövde. Idag, fyra år senare, finns det massor av tillverkare av Winchesterminnen och det här är absolut den hetaste biten inom datorsfären just nu.

Framgångsrik standardisering

Finis Connors hade studerat 8-tumsmarknaden och funnit att där var kaos. Samtidigt som han fann 5 1/4 tum mera lagom för mikrodatöranvändarna beslöt han att försöka införa en standard för det här formatet av skivor. Seagate har därför licensierat sin standard till sina konkurrenter som har anslutit sig till ST506-standard. Det förefaller ha gynnat alla tillverkare.

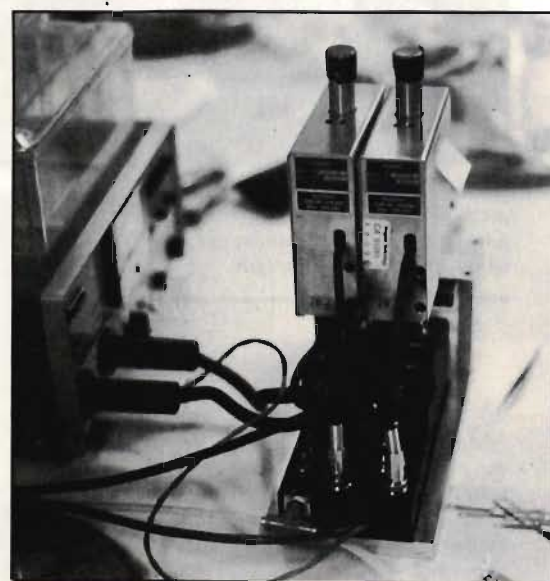
1980 kom det första Winchesterminnet ut på marknaden från Seagate. Idag skeppar fabriken 30-40 000 enheter per månad, dvs ungefär 1500 minnen per dag! Det är mycket med tanke på den extrema renhet som råder i den fabrik som sköter inkapslingen av skivan och läshuvudet.

Mössa ett måste

Vi gjorde ett besök i fabriken allra heligaste, det mest dammfria. Där är alla klädda i vita kläder. Mössa och plastpåsar på fötterna är nödvändiga liksom



Monteringen sker i dammfria lokaler vilket ställer krav på klädseln.



I den här fixturen kontrollmättes den lilla bygel som håller huvudet. Vi ser några byglar nederst till höger. Vissa delar i mätapparaturen är svenska och, kunde man berätta, kan ej skaffas på annat håll.

munnskydd och gummihandskar. Alla detaljer som kommer in i området för att sedan monteras genomgår rening med ultraljud. Man har tre olika nivåer av renhetsgrad. Till det mest damfria utrymmet kommer man genom en speciell sluss med fläktar efter ytterligare ett klädbyte. Det uppfyller den militära normen Class 10, som innebär 10 partiklar per kubikfot (dvs ungefär 360 partiklar per kubikmeter).

När monteringen är klar sker inbränning i en klimatkammare med 50 °C och 0% luftfuktighet under fyra dagar. Sedan är det dags för slutprovning. Varje moment protokollförs vid sammanställningen så att man direkt kan peka på vem som har gjort fel om enheten inte klarar testet. Detta för att man så snabbt som möjligt skall kunna plocka bort "käppen i hjulet" genom undervisning av de berörda personerna eller att kanske byta materialleverantör till någon detalj. Alla som arbetar här får genomgå fabriken skola. Kraven på att produkterna skall uppfylla specifikationerna är mycket stränga och det betyder i sin tur

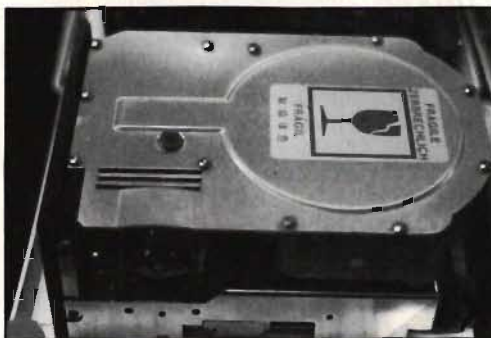
att en stor andel går tillbaka in i fabriken för justeringar eller utbyte av delar.

Även om slutmonteringen sker i Scotts Valley sker inte all tillverkning där. Krestkortet med styrelektroniken och läshuvudet (E-block) kommer t ex från Singapore. Där har man fått 10 års skattebefrielse mot att man slog upp en fabrik.

Därmed har landet fått sin första tillverkare av hårddiskar vilket ansågs som värdefullt för landets sysselsättning och ekonomi. Också i Kalifornien har man fått upp ögonen för företagets tillväxtpotential och de arbetstillfällen det innebär och California Senate utdeledade årets pris "Employer of the year" till Seagate.

Nu tror man förstås inte på att kunna hålla sin marknadsandel eftersom hela branschen växer så oerhört snabbt och att det dessutom kommer till nya företag för varje dag. Men helt klart ligger man steget före och har lyckats väl.

I Sverige företräds Seagate av Satico, tel 08/734 00 40.



Bakom glasrutan ligger ett antal färdiga minnen för inbränning i 50° C under 72 timmar. Samtliga enheter går igenom den här skärselden.

Ett färdigt Winchesterminne, klart att lämna Seagatefabriken.

Scotch®

3M

från



Vi lagerför

- disketter
- datakassetter
- databand
- diskpackar

för samtliga välkända datorer!

Ring oss först!

Distributör för Scotch Datamedia 3M

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM

— ledande i elektronikkomponenter!



Box 12009 · 102 21 Stockholm
Tfn 08-54 10 80, order 08-54 22 60
Telex 10135 · Telefax 08-53 12 51

Renumber för ZX Spectrum

★ Ett kommando som numrerar om alla programrader efter programmerarens smak är ofta en självklarhet på lite större datorer. I basictolken till ZX Spectrum tycks den funktionen dock inte fått plats. Därför visar vi här hur du kan skriva ett litet basicprogram som ger samma funktion.

Av MAGNUS ENGLUND

► När man skrivit ett basicprogram och använt alla radnummer, t ex mellan 20 och 30, så skulle man gärna vilja numrera om raderna så att man ånyo får plats med ännu fler rader. Ett sådant kommando finns på de flesta större datorer, och heter ofta **REN** eller **RENUMBER**. I den här artikeln skall vi visa hur man kan göra samma sak med ett basicprogram. Den största skillnaden blir hastigheten, på grund av att programmet är skrivit i basic. Vi har också gjort en förenkling som innebär att programmeraren alltid måste använda 4 siffror för att ange ett programradnummer. Om vi skall skriva **GOTO 10** så måste vi fylla ut med nollor till **GOTO 0010**. Det betyder samma sak, och gör vårt program väsentligt enklare och snabbare.

Minnets indelning

När man på ZX Spectrum skrivit klart en programrad och trycker på **ENTER** kontrollerar datorn först att raden är rätt skriven. Om den inte är det, dyker den som bekant upp på bildskärmens nedre del, med ett blinkande frågeteck-

ken framför det som datorn anser vara fel.

Om raden däremot är rätt skriven placeras den ut på en bestämd plats och på ett bestämt sätt i minnet. Basicprogrammets startadress kan man ta reda på genom att läsa av en systemvariabel kallad **PROG** (se kap 25 i instruktionsboken!), på följande sätt:
PRINT PEEK 23635 + PEEK 23636*256

Svaret skall bli 23755 om man inte har Sinclairs kommande Microdrive inkopplad.

Basicprogrammets längd kan man ta reda på genom att läsa av ytterligare en systemvariabel, kallad **VARS**, vilken talar om den adress som variablerna börjar på. Variablerna börjar alltid direkt efter basicprogrammet, så genom att subtrahera 23754 från **VARS** så får man programmets längd:
PRINT PEEK 23627 + PEEK 23628*256 - 23754
(Se kap 24 i instruktionsboken!)

En programrads lagring

Mata in programmet i *fig 1* och skriv därefter en valfri programrad med ett radnummer mindre än 1000. Kör därefter det först inmatade programmet genom att skriva **RUN 1000** och se hur raden har placerats i minnet. Resultatet blir som i *fig 2* där vi skrivit in raden

10 PRINT "SPECTRUM"

Adress 23755 och 23756 innehåller programradens nummer, här 10. Adress 23757 och 23758 innehåller programradens längd, som i detta fall är 12 byte, med ett **ENTER** på slutet (ASCII-kod för **ENTER** är 13). På detta sätt byggs alla programrader upp i ett basicprogram.

Ändra nu programraden till **10 GOTO 0010** och kör programmet igen; se *fig 3*. Här ser man att en numerisk konstant efterföljs av sin binära form, inledd av kodsiffran **14**. Det binära talet tar själv 5 byte. När vi ändrar programradnummer, som alltid är heltal mellan 1 och 9999, är vi bara intresserade av tredje och fjärde byten efter **14**, de andra skall vara noll. Här är den tredje 10 och den fjärde noll. Värdet av den fjärde är sig själv gånger 256.



Ändra radnummer

Vid ändring av ett radnummer i en programrad får man först ändra de 4 byte som bestämmer siffran i den skrivna raden (i det här fallet efter **GOTO**), så att programmeraren får rätt information om vilken rad datorn hoppar till. Därefter måste man ändra talets binära form så att datorn verkligen hoppar rätt. Om vi skulle ändra ett radnummer från 10 till 100, t ex, så skulle vi behöva göra plats för ett ytterligare tecken i minnet. Det skulle föra med sig att vi vore tvungna att flytta alla efterföljande programrader ett steg i minnet, och en sådan operation är både tidkrävande och omständlig. Därför väljer vi att ange radnummer med 4 siffror i alla lägen. Vi skriver alltså t ex **GOTO 0010** i stället för bara **GOTO 10**.

Programförklaring

Renumberprogrammet fungerar så att det går igenom hela det basicprogram som skall omnumreras, och letar efter de instruktioner som kan ha radnummer efter sig. Dit hör inte bara **GOTO** och **GOSUB** utan även **RESTORE**, **LIST**, **LLIST**, **LINE** och **RUN**. När datorn hittar ett sådant kommando placeras adressen i printerbufferten, som börjar på adress 22296 och är 256 byte lång.

Om det program som skall numreras om innehåller mer än 127 **GOTO**, **GOSUB** etc, får man ändra variabeln **ad** i rad 9981 och första talet i slingan på rad 9989 till någon användbar minnesposition.

Låt oss nu titta på programmet, rad för rad:

9980 Inmatning av första radens nummer och "steglängden"

mellan raderna.

9981 Variabeln **v** talar om var variablerna börjar.

9982-9984 Söker igenom minnet efter **GOTO**, **GOSUB** etc, samt placerar respektive radadress i den adress **ad** innehåller.

9986 Det nuvarande radnumret lagras i variabeln **i**.

9987-9988 Raden numreras om.

9989-9996 Kontrollerar om den programrad som variabeln **i** innehåller finns någon annan stans i basicprogrammet. I så fall ändras den till det radnummer som variabeln **q** innehåller.

9997-9998 Öka radnummer och öka variabeln **a** till nästa rad.

9999 **LIST** och klart.

Programmets användning

Mata in programmet och spara det på en tom kassett. Kontrollera att det blivit rätt sparad med **VERIFY**. Skriv **NEW** och ladda in det program som skall numreras om. Därefter är det bara att ladda in renumberprogrammet med **MERGE "RENUMBER"**, men kontrollera först att det program som skall bearbetas inte har radnummer högre än 9979, för då försvinner de raderna vid inladdningen.

Ändra sedan alla **GOTO**, **GOSUB** etc så att de har fyra siffror efter sig. Därmed är allt klart att köra. Skriv **RUN 9980** och mata in första radens nummer, samt stegningen, och vänta. För vänta blir det onekliga frågan om vid långa basicprogram. Det tar ca 45 sekunder per 1 K basicprogram.

Vi menar dock att det är något gott man väntar på, och då kan det få ta en stund. Som resultat får man ju en snyggare programlista som är enklare att arbeta vidare med.

**PÅ UPPTÄCKTSFÄRD
MED DATORN**

Ingen jämlighet i siffervärlden

★ *Kan siffror ha egenskaper som ingen människa lagt i dem? Det kan tyckas så om man studerar siffrornas förekomst lite närmare. Ettan tycks vara en flitig krabat medan nian helst håller sig undan!*

Av LENNART RÅDE

► I den utmärkta pocketboken *Sannolikhet - En introduktion till den moderna sannolikhetsläran* berättar bokens författare Warren Weaver följande:

Jag har hört berättas att en ingenjör vid General Electric Company för ungefär tjugofem år sedan var på väg tillbaka till sitt kontor med en bok som innehöll en stor logaritmtabell. Han höll den med ryggen nedåt, och när han tittade på den märkte han att den var smutsigast vid de första sidorna och sedan blev de renare och renare - precis som om första delen av boken hade använts en hel del, den mittersta mindre och den sista delen allra minst.

"Men detta", måste han ha tänkt, "är ju löjligt. Det betyder att folk för det mesta slår upp logaritmen för tal som börjar med siffran 1, inte fullt så ofta för tal som börjar med 2 osv, och sällan för tal som börjar med 9. Och så kan det helt enkelt inte vara. Folk slår ju upp logaritmer för alla sorters tal, och alltså borde de olika siffrorna vara lika väl representerade".

Första siffran och Elektronikvärlden

I varje nummer av *Elektronikvärlden* finns mängder av sifferuppgifter: specifikationer för komponenter, fysikaliska konstanter, mätresultat, priser, adres-

ser, programradnummer osv. För att belysa det fenomen, som Warren Weaver berättar om, har författaren undersökt alla "fysikaliska konstanter" som omnäms i artiklarna i *Elektronikvärlden 1983 nr 8*, och för dessa registrerat första siffran. Tal i adresser, prisuppgifter, sidhänvisningar, figurnummer, och radnummer i program har inte tagits med utan endast sådana tal, som i vid mening kan uppfattas som fysikaliska konstanter eller mätvärden av något slag.

Det visade sig att av 234 sådana tal började inte mindre än 61 med siffran 1 och endast sex av talen började med siffran 9. Om det vore en jämn fördelning över de nio olika möjliga siffrorna, vilket väl de flesta i likhet med Warren Weavers ingenjör uppfattar som intuitivt rimligt, så skulle det i detta fall vara ca 26 tal som börjar med 1 och samma antal som börjar med 9.

Första siffran i potenser

Flödesdiagrammet i fig 1 beskriver ett datorprogram i basic, med vars hjälp man kan bestämma fördelningen för första siffran i potenserna $B, B^2, \dots, B^{(1000)}$ för $B=2, 3, 4, \dots$. Dessa potenser växer ju mycket snabbt och kan givetvis inte alla beräknas exakt av datorn. Å andra sidan är vi ju inte intresserade av alla siffrorna utan endast av den första.

För att bestämma den används följande metod i programmet: När man vid successiv beräkning av potenserna får ett tal, som är större än 10, så divideras det erhållna talet med 10. Detta ändrar inte på första siffran. Det blir samtidigt också mycket lätt att bestämma den första siffran. Det är bara att ta heltalsdelen av det beräknade talet.

Tabell 1 visar ett exempel på resultat, som erhålls med programmet i fig 1. För $B=2, 3, 4, 5, 9$ ges här frekvenserna för de olika möjliga siffrorna för de 10 000 första potenserna av talen B .

* Här kan vi konstatera inte bara



att frekvenserna är olika och avtagande, helt i enlighet med ingenjörrens upptäckt, utan också att de är anmärkningsvärt stabila för olika värden på B . T ex tycks alltid ca 30% av potenserna börja med 1 och endast ca 5% börja med 9.

Fördelning av första siffran

I själva verket har man lyckats bevisa ett precist resultat om första siffran i en mängd av tal.

Under allmänna förutsättningar gäller nämligen att sannolikheten för att ett tal ska ha någon av siffrorna 1, 2, ..., n, som första siffra är

$$\log(n+1)$$

Härav följer speciellt att sannolikheten för siffran 1 är $\log 2$ eller 0,3010, helt i överensstämmelse med våra resultat ovan. Och att möta ett tal med första siffran 9 är faktiskt en ganska sällsynt händelse. Sannolikheten är

$$\log 10 - \log 9$$

eller ca 0,05.

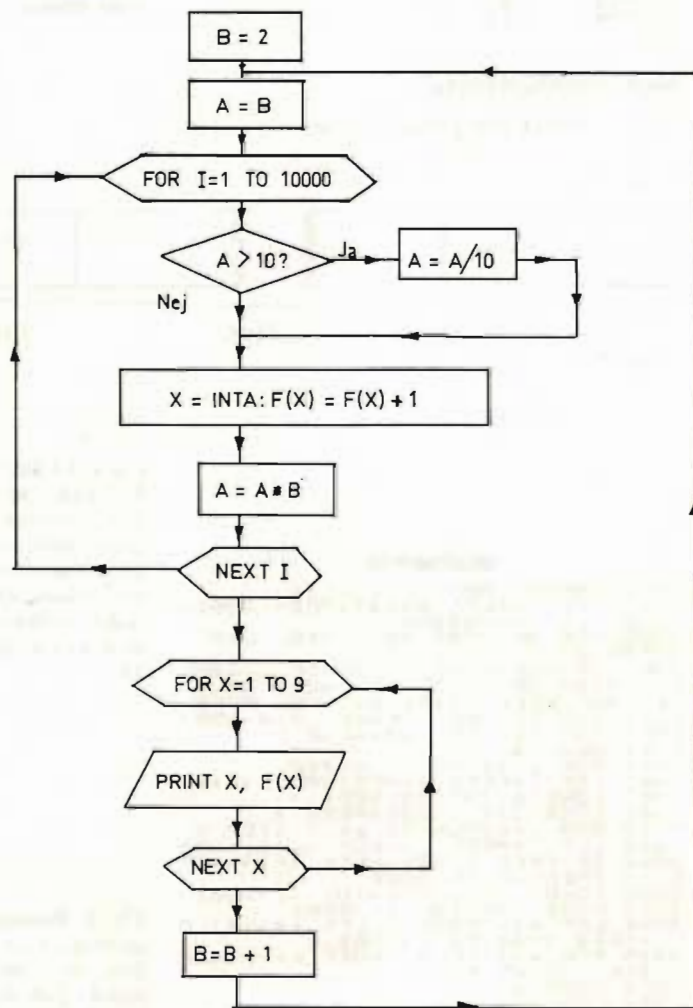


Fig 1. Flödesdiagram för undersökning av siffrorna.

En invarianslag

Det är inte helt lätt att härleda den logaritmiska fördelningen för första siffran. Något lättare är det att bevisa följande: Antag att vi multiplicerar alla tal i sinnevärlden med något tal c . Vi fördubblar t ex alla måttstockar. Det är ju rimligt att tänka sig att detta inte bör förändra första siffrans fördelning. Man kan visa att den logaritmiska fördelningen för första siffran är den enda som inte ändrar på första siffrans fördelning vid en sådan transformation. Detta brukar kallas *Pinkhams invarianslag*.

Räkna och skriv

Som vanligt ger vi några övningsuppgifter för den flitige läsaren. Du är välkommen att höra av dig med program, resultat och kommentarer.

Adressen till författaren är *Matematiska Institutionen, Chalmers Tekniska Högskola, 412 96 Göteborg*.

1.) Undersök första siffrans fördelning hos de 10 000 första *Fibonacci*talerna, som definieras av formlerna: $F(1) = F(2) = 1$, $F(N+1) = F(N-1) + F(N)$.

2.) Undersök första siffrans fördelning hos andra talföljder t ex varianter av *Fibonacci*talerna, som fås genom att ändra på de två första talen eller genom att ändra på den rekursiva formeln t ex $F(N+1) = 2F(N-1) + F(N)$.

3.) Vi har här undersökt första siffrans fördelning i olika talföljder. Gör motsvarande undersökningar med avseende på andra eller tredje siffran.

Litteratur

(1) **L Råde**, *Den första siffran och Poincarés rouletteproblem*. *Nordisk Matematisk Tidskrift*, Band 12, 1964.

(2) **W Weaver**, *Sannolikhet - En introduktion till den moderna sannolikhetsläran*. *Prisma*, Stockholm 1970.

Siffra	B=2	B=3	B=4	B=5	B=9
1	3010	3007	3012	3010	3006
2	1761	1764	1761	1761	1760
3	1249	1247	1247	1249	1250
4	970	968	972	969	971
5	791	792	790	793	792
6	670	669	672	669	671
7	579	582	579	580	580
8	512	513	510	511	512
9	458	458	457	458	458

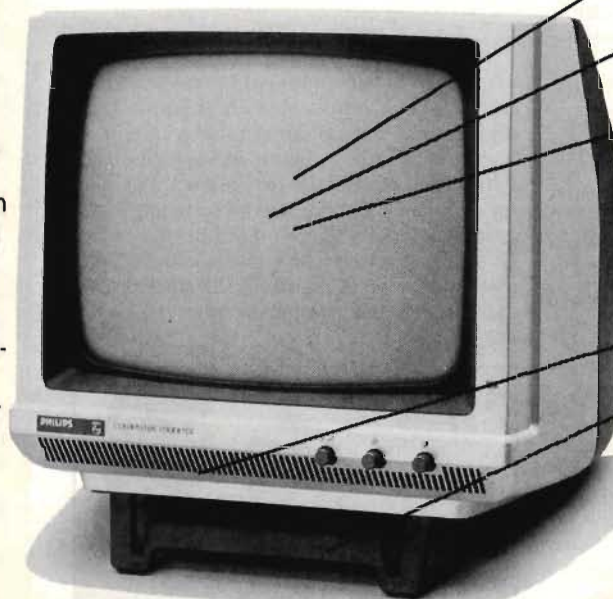
Tabell 1. Första siffrans fördelning i de 10 000 första potenserna av B.

PHILIPSERBJUDANDE!

Philips data-monitor med suverän bildupplösning.

Den suveräna bildupplösningen på Philips data-monitor V7001 ger dig en vilsam skarp bild. Den är speciellt avsedd för dig som jobbar professionellt med hem-datorer. Priset är en sensation! Passar alla datorer. Kontakta din Philips TV-handlare för en demonstration!

Ca pris **1200:-**



12 tums högupplösningbildrör med P31 grön fosfor. Monochrome

Hela bildskärmens yta utnyttjas 2000 tecken kan återges

Antireflexbehandlat frontglas

Hög videobandbredd (18 MHz)

Ingångar för "Composite Video" och RGB samt ljudsignal

Frontriktat ljud

Fällbart TV-ställ - justerbart i två lägen

PHILIPS



Sinclair ZX Spectrum

"Sinclair har i alla tider gjort apparater som skapat nya prisklasser. Så också med Spectrum, som i det stora hela avgjort är ett strå vassare än t ex VIC 20."

(Elektronikvärlden/Radio & Television nr. 6/7 -83)

"... det är en alldeles förträfflig dator..."

(Mikrodatorn nr. 4 -83)

"Sinclair ZX Spectrum är utan tvekan den dator som för tillfället ger mest för pengarna."

(Allt om Elektronik nr. 3 -83)

"The best value for money you can find today!"

(Personal Computer World)

- 16K eller 48K RAM, 16K ROM
- tangentbord i skrivmaskinsstorlek
- färg, ljud och högupplösande grafik
- svensk manual & programmeringskurs
- massor av färdiga, avancerade färgprogram på kassett till lågpris



Professionella data till hobbypris!

Först fanns det ingenting. Sedan kom Sinclair ZX80 – datorn alla hade råd att köpa. ZX80 utvecklades till ZX81, med 16K RAM-minne och ZX Printern som tillhör. ZX81 är än idag den enda datorn som kostar under 1.000 kronor. Datorn har sålts i över 1.000.000 exemplar runt om i världen och är därmed den mest sålda genom tiderna. Bara i Sverige finns mer än 25.000 nöjda användare. ZX81 är och förblir den ideala lagprisdatorn för utbildning och hobby.

Nu introducerar vi SINCLAIR ZX SPECTRUM! Den hittills mest avancerade persondatorn från världens största tillverkare av små datorer. Med upp till 48K RAM-minne, tangentbord i full storlek, färg, ljud och högupplösande grafik.

I ZX Spectrum finns alla de egenskaper som gjort ZX81 till miljonsäljare men SPECTRUMS nya 16K BASIC ROM ökar dramatiskt Dina möjligheter. Du har tillgång till åtta färger för text, bakgrund och ram, dessutom i flera nyanser och blinkande eller fast.

Du har möjlighet att hantera separata datafiler.

Du kan välja storlek på datorns lagringskapacitet (storlek på RAM-minne). 16K RAM, som Du senare kan bygga ut, eller ett massivt minne på hela 48K RAM (48K innebär att datorn kan lagra 49.152 tecken).

Eftersom alla någonsin avancerade datorprogram fordrar ca 16K RAM, ska Du alltid kontrollera vad Du måste betala extra om Din dator inte har 16K från början. Förmodligen kommer Du då ännu bättre inse vilket lågt pris Spectrum har.

Klar att använda i kväll, lätt att bygga ut i morgon

Din ZX Spectrum kommer till Dig färdig att använda med nättaggregat och nödvändiga kablar för att ansluta till Din helt vanliga bandspelare och TV (färg eller svart/vit). Dessutom får Du en mycket utförlig lärobok i BASIC-programmering. Allt i ett paket med en gång, ingen besvikelse över delar som inte ingår.

Svensk lärobok i BASIC

Att lära sig programmera är lätt om man har de rätta hjälpmedlen. Med ZX Spectrum och den Svenska manualen/läroboken som är framtagen av pedagoger med vana att utarbeta kurser om datorer för studiecirkel, skolor och näringsliv, har Du det som behövs vare sig Du har tidigare erfarenhet eller ej. BASIC är det mest använda datorspråket på mindre datorer, (Sinclair BASIC används av mer än 1.500.000 människor över hela världen).



Du kommer fortare än Du tror att befinna dig i en färgsprakande värld genom avancerad programmering på en professionell nivå med ZX-Spectrum.

Snabbfakta

Mått & Vikt

Bredd: 233 mm Djup: 144 mm
Höjd: 30 mm Vikt: 550 gram

CPU/minuten

Mikroprocessor: Z80 A 3.5 MHz
ROM: 16K Byte
RAM: 16K-48K Byte

Tangentbord

40 st. rörliga tangenter med normalavstånd. Stora och små bokstäver, A, Å, Ö kan enkelt programmeras in.

Bild & grafik.

Högupplösande grafik: 256 x 192 punkter. 21 grafiktecken kan definieras. Färger: 8 st. Svart, rött, blått, gult, magenta, grönt, cyan, vitt. Två nyanser och fast eller blinkande. Kommandon för punkt, linje, cirkel, cirkelbåge.

Ljud

Mer än 10 oktaver genom inbyggd högtalare. Utgång för förstärkare.

Variabelnamn

Numeriska: Obegränsad längd med valfria tecken. (t.ex. A, A1, TEMP)

Sträng: A\$-Z\$ Index: A\$(n,n,n...)

Loop: A-Z

Matriser: Godtyckligt antal dimensioner

Matematik

+ - × ÷ x^y Trig, Arc, LN, e^x Pi, 9 1/2 siffrors noggrannhet 3 x 10⁻³⁹ - 7 x 10³⁸
= > < > = < > med AND, NOT, OR för variabler och strängar.
Trig och logfunktioner, Pi

färgdator

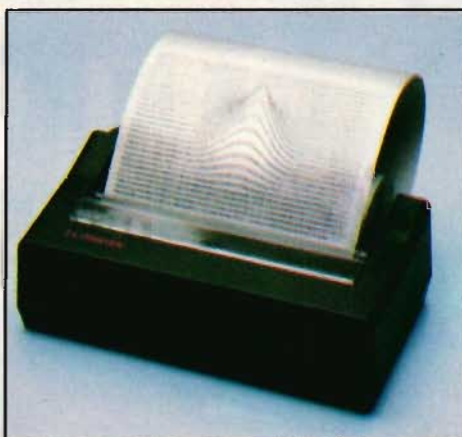
Nu 1.995!:-



ZX printern – finns nu

En printer (skrivare) kostar normalt 3–6.000 kronor och är ett nästan oersättligt hjälpmedel för att dokumentera program och resultat. Få hobbyister och hemanvändare har råd att köpa en printer. Sinclairägare brukar dock ha råd eftersom Sinclair erbjuder marknadens i särklass lägsta pris.

ZX Printern är framtagen speciellt för ZX datorerna och kan inte användas av andra. Den ger dig stora och små bokstäver och full högupplösande grafik. Datorn har till och med en instruktion för att kopiera bildskärmen



(COPY). Den skriver 50 tecken per sekund och har liksom bildskärmen 32 tecken per rad.

För studieändamål är det viktigt att Du har en dator med minst 32 tecken på varje rad och helst 24 rader. Datorn är ju till för att hantera information. Da måste också mycket information rymmas på skärmen.

Rena lek datorer har ofta inte mer än 20 tecken på varje rad.

Med Spectrum får Du lätt bokstäverna å, ä och ö både på skärmen och på printern, likväl som Du kan ha över 20 st olika specialbokstäver eller andra tecken direkt åtkomliga från tangentbordet.

En annan viktig sak är att det finns en svensk Sinclair-användarklubb dit Du kan vända Dig med frågor och där Du kan få massor av användartips.

ZX Utbyggnadsmodul – kommer inom kort

Modulen har tre funktioner. Att kontrollera den kommande Microdriven, hantera fleranvändarsystemet och RS 232 interfacet.

SWIIISH... POW... ZAAP!!!

Inte bara nytta utan även massor med nöje! Utbudet av program för ZX Spectrum ökar varje dag. Här finns allt man kan önska sig av snabba, spännande rymdäventyr. Känns namn som: PLANETIDS, SPACE INVADERS, FLIGHT SIMULATION, PAC MAN (HORACE), ADVENTURE, ACTION igen. Allt finns där med sprakande färger, häftiga ljud effekter. Ett MÄSTARSCHACK, snabbt, maskinkodat, svarslaget (10 svårighetsnivaer). Likasa OTHELLO, båda fungerar med printern och kan ge dokumentation med utritade spelplaner.

VU-CALC, VU-FILE, VU-3D, CLUB RECORD CONTROLLER, COLLECTORS PAC, etc. Det finns någonting färdigt för alla. Du kan lita på att Sinclair programvara kramar det yttersta ur din Spectrum.

ZX Spectrumägare kommer att ha pengar kvar – även när Deras datorer har allt man kan önska sig

VARNING!!!

Piratimporterade datorer.

Efterfragan på Spectrum är mycket stor, ibland t.o.m. lite större än tillgången. Detta har lett till att en del mindre seriösa företag påbörjat en egen import från grossister i andra länder. Beckman Innovation AB, Sinclairs generalagent i Sverige vill varna datorköpare för att köpa en sådan Spectrum. Det finns nämligen flera varianter av Spectrumdatorn, och alla är inte godkända av televerket.

Piratimporterade Spectrum saknar oftast erforderlig antennotkopplingsbox. En del kan inte använda alla Spectrumtillbehör t.ex. minnesexpansion. Dessutom har de inte den svenska manualen eller den svenska programmeringskursen. (Säljs ej separat.) Nät-aggregaten är underdimensionerade (skall klara 1,3 Amp.), därigenom kan inte printern och andra tillbehör användas. I värsta fall är nät-aggregaten inte ens S-märkta, vilket gör dem olagliga att sälja och farliga att köpa.

Sinclair Garantiservice får man naturligtvis inte på en "piratSpectrum". Inte heller tillämpas fasta servicedebiteringar.

Sinclair kommer inom kort erbjuda Spectrumtillbehör exklusivt för den svenska marknaden – tillbehör som naturligtvis bara kommer att kunna köpas genom Beckman Innovation AB och som erbjuds dem som har en svensk original-Spectrum. Spara därför ditt inköpskvitto från t. ex. varuhus, bok & pappershandel, eller specialbutiker.

Slutligen vill vi uppmana Dig som köpt en Spectrumdator utan de svenska Beckmanmanualerna, antennotkopplingsboxen eller i värsta fall en Spectrum utan serienummer att omedelbart begära att köpet skall återgå och att Du skall ha Dina pengar tillbaka.

Se ZX Microdrive och exklusiv Svensk utbyggnad på GBG-mässan 10–13 nov.

ERBJUDANDE
Fri Spectrumtröja om Du köper datorn nu.



sinclair

Generalagent

BECKMAN

Beckman Innovation AB

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

Javisst... jag beställer

- st Spectrum 16 K RAM à 1.995:–
- st Spectrum 48 K RAM à 2.695:–
- st ZX Printer à 795:–
- st 32 K RAM för Spectrum à 695:–
- st ZX-81 à 795:–
- st 16 K 81-RAM à 395:–

Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti. Porto tillkommer. Spectrumtröja
 Var god sänd information om ZX-81 datorn. Ange storlek XS S M L XL
 Var god sänd information om programvara

Namn
Adress
Postadress

LEK OCH LÄR BASIC MED SHARP

Sharp MZ-700. En persondator med ordentligt tangentbord och svenska tecken. 64 KB RAM och inbyggt kassetminne.



Sharp MZ-721.

I priset ingår kassetminne, svensk manual, Basickurs, 21 olika program.

Bygg ut din MZ-700 med fyrfärgsskrivare, matris-skrivare, flexskivminne.

3.950:-
Cirkapris inkl moms

SHARP FICKDATORER

PC-1245



PC-1245

2,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare.

795:—

Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1251+ CE-125



PC-1251

4,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare

1.375:—

Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1401



PC-1401

4,2 KB RAM
40 KB ROM
med 41 st tekniska funktioner.

1.265:—

Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1500/1500 A + CE-150



PC-1500/1500 A

3,5-24,5 KB RAM
16 KB ROM
Tillbehör: CE-150 fyrfärgsplotter,
CE-158 RS-232/centronics interface.

1.995:— PC-1500 3,5 KB

2.450:— PC-1500 8,5 KB

Cirkapris inkl moms för datorenhet

ADDO Försäljnings AB

Generalagent:

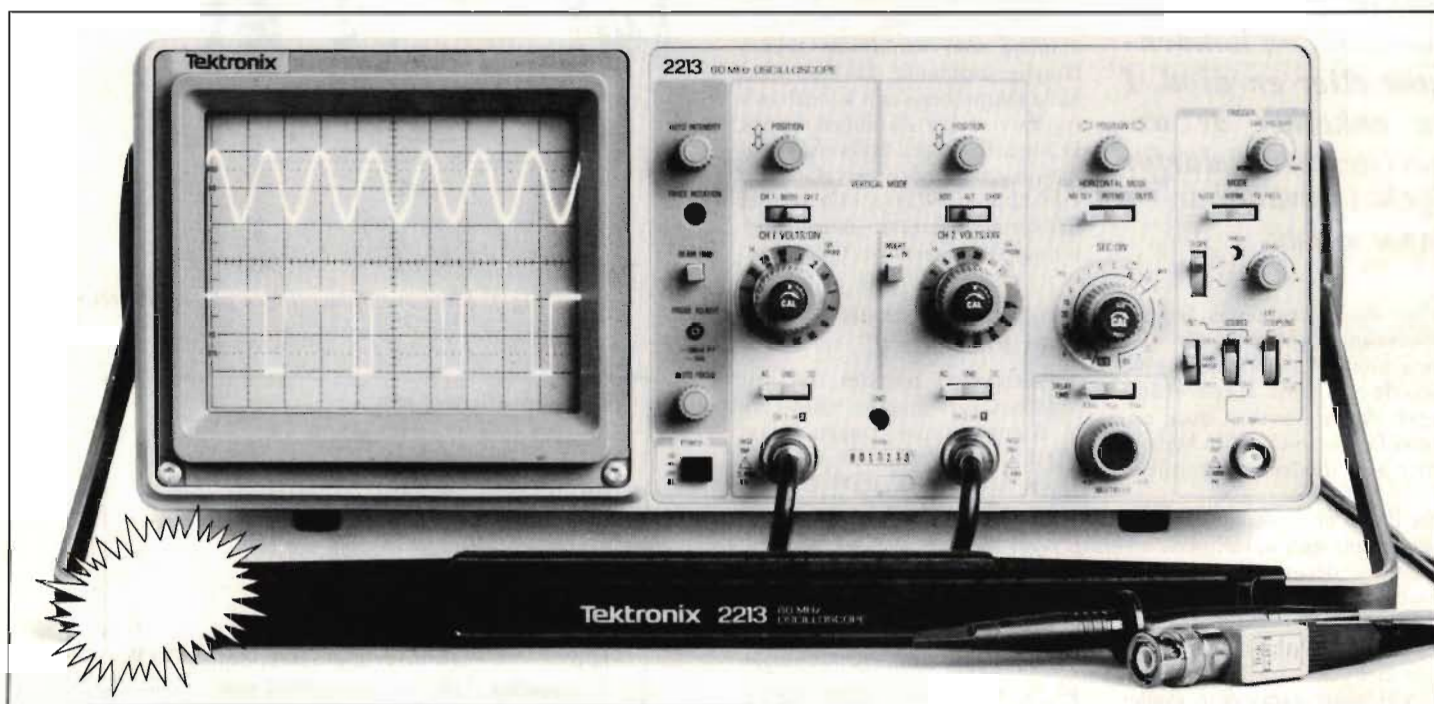
ADDO Försäljnings AB, 597 00 Åtvidaberg Telefon 0120-119 30

Säljes via fackhandel, NK Ljud och Bild, Ur-Penn.

Triggerproblem?

Inte med våra storsäljare 2213/15. Oscilloskopen som slagit alla försäljningsrekord – och undra på det!

60 MHz bandbredd med 100 MHz Trigger... ...Plus 3 års garanti!



Fakta som håller!

100 MHz triggerbandbredd och 60 MHz bandbredd. Verkliga fakta från Tektronix – världens ledande oscilloskoptillverkare.

Våra storsäljare 2213/15 har, enligt vår uppfattning, de bästa pris-prestanda-kvalitets-egenskaperna på marknaden. Och dessutom hela 3 års garanti!

3 års garanti!

Alla oscilloskop i Tektronix 2000-serie har, som ett bevis på den höga kvalitén, försetts med branschens första 3-års garanti. En garanti som självfallet också gäller katodstråleröret!

Tekniska data

- Två kanaler.
- DC – 60 MHz.
- Triggerbandbredd 100 MHz.
- Mätning med eller utan fördröjt svep.
- Komplettt triggerssystem med TV-field, normal, auto.
- Triggerkälla; intern, extern eller nät.
- Variabel hold-off.
- Nya P6120-prober. Lätta att använda och effektiva. Flexibla kablar, 60 MHz och 10 MOhm/14 pF.

Vill du veta mer om Tektronix två storsäljare TEK 2213/15? Fyll då i svars-kupongen och posta den omgående. Då har Du inom kort den information Du söker!

Vg sänd mig mer information om TEK 2213/15!

Namn: _____

Företag: _____

Avd: _____

Adress: _____

Postnr: _____

Postadr: _____

EVN 11-83

Riktnr/telnr: _____

TEKTRONIX AB · Box 4205 · 171 04 Solna

Avbrottstester med ljud som avslöjar vad du mäter på

★ Den här avbrottstestern skiljer sig från det vanliga utförandet. Den ger en summerton som är proportionell mot motståndet. Med viss vana kan man därför höra om det är kortslutning eller ett motstånd, en kondensator eller en diod. I sin enkelhet är avbrottstestern därför mycket användbar

av ULV JONSON

► Det här instrumentet byggde undertecknad främst för att kunna kontrollera kretskort med avseende på avbrott eller kortslutningar. Apparaten kan dock användas för att testa andra komponenter som dioder och transistorer.

Så länge ett kretskort är obestyckat kan man naturligtvis avbrottsstesta det med ett vanligt universalinstrument, kopplat för resistansmätning. Metoden är dock klart olämplig om kretskortet är bestyckat med komponenter. Vid resistansmätning sänder instrumentet nämligen ut en ström som kan skada halvledarna. Strömmen kan ibland uppgå till 100 mA och det kan förstöra t ex MOS kretsar.

Tonhöjden bestäms av motståndet!

Mätströmmen för det här instrumentet är bara 0,4 mA vilket är ofarligt för de flesta komponenter. En ovanlig finess är att tonhöjden är beroende av mätmotståndet. Vi kan därför höra om det är kortslutning eller om det är fråga om en höghögare förbindning mellan mätprobarna. Vi ser schemat i fig 1. Kopplingen utgörs av en astabil vippa vars frekvens bestäms av spänningen över R5 och R6. När mätströmmen är 0,4 mA svänger vippan med ca 400 Hz. Det är den ton vi hör vid kortslutning mellan mätprobarna. Med ökad resistans stiger spänningen

över R5 och R6 och därmed blir vippans frekvens högre. Om man mäter över ett avbrott, är transistorn T3 stryp eftersom mätströmmen utgör transistorens basström. Utan basström får vi ej heller någon kollektorström. Transistorerna T1 och T2 blir då utan ström och vippan upphör att svänga. En viss, men dock mycket liten ström läcker genom kretsen. Därför är det inte nödvändigt att försöka apparaten med en till-från-omkopplare.

Det kan vara praktiskt att försöka ena testpinnen med en krokodilklämma som kan fästas t ex i lämplig jordpunkt. Då kan man hålla mätproben i ena handen och trycka ned kortslutningsknappen O för att jämföra frekvensen vid mätningen mot den som gäller vid kortslutning. På så sätt får man en indikering om testobjektets resistans är större än något tiotal ohm.

Bygg på Veroboard eller kretskort

Prototypen byggdes på ett kretskort vars mönster visas i fig 2. Komponentplaceringen ser vi i fig 3. Därefter monterar vi högtalaren, kretskortet, tryckomkopplaren och batteriet i en minibox med måtten 72 x 57 x 28 mm. Genom ena kortsidan drar vi ut testkablarna. Se vinjettbilden.

Eftersom komponenternas placering inte på något sätt är kritisk kan man göra ledningsdragningen på veroboard eller annan experimentplatta som ett alternativ till kretskortet.

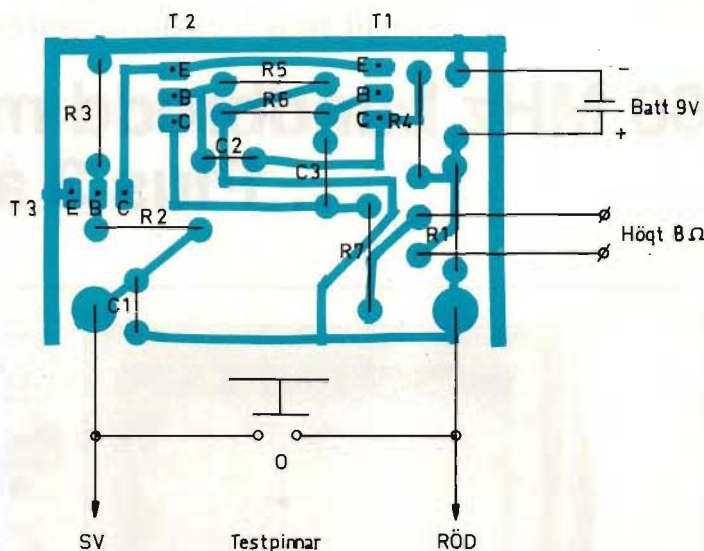
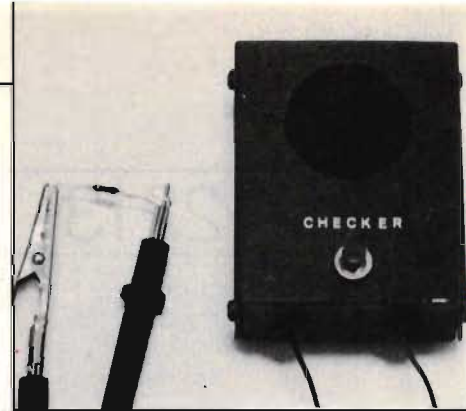


Fig 3. Komponentplaceringen på kretskortet.

Komponentförteckning:

R1, R3	10 kohm	0,4W	5%
R2	1 kohm		"
R4, R7	560 ohm		"
R5, R6	8,2 kohm		"
C1	0,1 μF		
C2, C3	22 nF		
T1, T2, T3	BC 238	el likn	
O	Slutande tryck-knapp		
HT	Miniaturhögtalare,	8ohm 0,1W	
Testpinnar,	låda kopplingstråd	mm.	

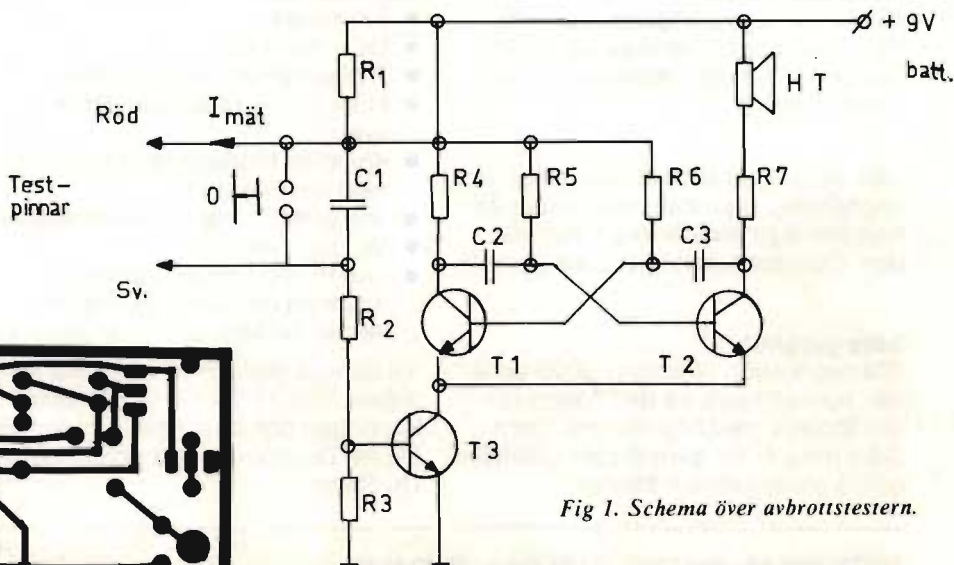


Fig 1. Schema över avbrottstestern.

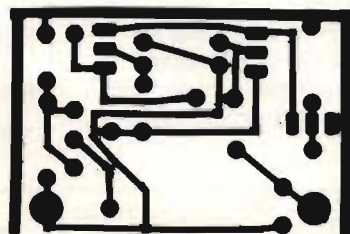


Fig 2. Kretskortsmönstret i skala 1:1

Datoriserad, ny svensk diatermiutrustning eliminerar skaderisk



Docent
Jörgen
Gundersen
informerar

★ **En svensktillverkad apparatur för diatermi och med datorstyrda funktioner har låtit tala om sig.**

Delvis handlar det om förbättringar som innebär revolutionerande framsteg vid behandlingen, menar vår medicinske expert.

► Diatermi innebär möjlighet till att antingen skära genom vävnader eller att stilla blodflöde. Sistnämnda funktion är den viktigaste. Med den vanliga diatermitekniken placeras en stor elektrod på patientens rygg och den fungerar som neutralelektrod. Aktiv funktion har vi däremot hos den mindre elektroden, som är spetsformad: Med den hejdas blödning eller gör man snitt i vävnaden.

Bipolär diatermi

Vid bipolär diatermi leds strömmen in i båda skänklarna till en pincett och blodkärlet kläms till med pincetten. Strömmen sluttes och kärlet koagulerar. Fördelarna med sk bipolär diatermi är att man utsätter vävnaderna för mindre skaderisker genom värmeutveckling och mer exakt kan applicera koagulationseffekten än med andra metoder.

Under senare år har metoden med bikoagulation vunnit framgång. Problemen har ofta bestått i att effekten blivit för hög, så att en viss förkolning ägt rum vid pincettspetsarna. För att minska uppvärmningen vid bipolär diatermi har man tidigare använt ädelmetall i pincettspetsarna. Vidare har man försökt bygga in termoelement i pincettspetsen, vilket ger möjlighet till automatisk temperaturkontroll och brytning vid viss uppnådd temperatur.

Slutligen har man försökt ordna med automatisk kylning/spolning av pincetten och vävnadsstället för att uppvärmningen skall gå dels långsammare, dels ske mera kontrollerat.

Ingen av de ovan nämnda metoderna har dock visat sig använd-

bara i praktiken för att lösa problemet med vidbränning på pincettspetsarna.

Ny svensk utrustning

Diatermiapparatur har tidigare genomgående levererats av stora elektromedicinska företag utomlands. Men till läkarnas Riksstämman 1982 presenterades emellertid f f g en svensktillverkad diatermiapparatur, avsedd enbart för bipolär teknik.

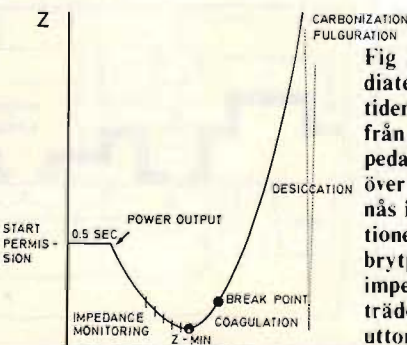
Bakgrunden och ursprunget till konstruktionen var försök, vilka visat att impedansen under applikation av diatermi ändras på ett typiskt sätt. Se fig 1.

Från startögonblicket minskar impedansvärdet för att sedan beskriva en avsevärd ökning. Det visade sig att man fick en kraftig förkolning om hela detta förlopp fick fortskrida. Det var då idén kom upp att det skulle vara lämpligare att avbryta skeendet när impedansen började stiga, det vill säga strax efter impedansminimum.

Även om man alltså strypt en del av den tillförda effekten fick man god kontroll över blödningarna.

Med de här resultaten som grund byggde civ ing Björn Bergdahl en mikrodatorstyrd apparat, som automatiskt bryter förloppet strax efter avkänt minimumvärde. Hans utrustning medger automatisk start och en tillfredsställande koagulation uppstår utan någon form av fastklibbning.

Utrustningen har utvecklats i samråd med neurokirurger som vid operation i hjärna och på ryggmärg behöver en ytterst varsam koagulationsverkan.



Flexibel datorstyrning

Apparaten finns sedan en tid i produktion och ger intryck av en elegant och genomtänkt konstruktion. Med tidigare apparater måste man inte sällan bygga in en speciell kontakt i pincetten. När pincetten knäpptes ihop slöts kontakten och det kom att flyta en aktiv ström genom pincettens spetsar. I praktiken uppstod ofta problem med att kontaktspetsarna inte fungerade ordentligt.

Vidare kunde man skada pincettspetsarna om de klämdes ihop utan vävnad emellan, eftersom kortslutning då uppstod.

Den svenska nyheten har endast två ledningar till varje pincettskänkel. Innan apparaten används knäpps de ihop och kortsluter varann. Apparaten mäter nämligen kontinuerligt motståndet mellan pincettspetsarna, och om detta motstånd är noll, som vid kortslutning, görs enbart ett test.

När däremot ett vanligt blodkärl placeras mellan pincettspetsarna mäts också motståndet och befinns då vara typiskt för biologisk vävnad, varpå apparaten startar.

Konstruktionen är okomplicerad, se fig 2. Den kan fungera antingen med sin automatiserade teknik eller fungera kontinuerligt, som tidigare apparater gjort. Effekten är inställbar i steg och vid upprepade tryck på inställningsknappen passeras effektnivåer från 2 W till 20 W.

Praktisk klinisk användning

Förf. har haft tillfälle att prova apparaten under de senaste måna-

derna och den har då fungerat både invändningsfritt och elegant.

Största fördelen är att man vid den nya koaguleringsmekanismen inte behöver någon pedal för att starta kretsarna.

Om man så önskar kan apparaten dock användas med den konventionella tekniken varvid pedal används, som dock i det här fallet styrs med infrarödljus. Också det innebär en elegant innovation.

Slutligen finns en liten fjärrstyrningsenhet som är lite större än en tändsticksask. Den kan läggas in i en steril påse, så att operatören eller sjuksköterskan även under sterila förhållanden kan sköta apparatens alla funktioner. Mest frapperande har varit att apparaten gått att använda under långa perioder med endast ringa tendens till kolbildning över pincettspetsarna.

Datortekniken här innebär insats av en rad moduler, vilka mycket enkelt går att byta ut för de fall man senare önskar modifiera apparatens olika funktioner.

Sammanfattande kan sägas, att den nya svensktillverkade diatermienheten representerar ett nytänkande i flera avseenden. Väsentligast är att enheten fungerar utan användning av en neutrallektrod under patienten.

Vidare har man lyckats få en bikoagulationsenhet att fungera med endast två ledningar, vilka alternativt används för mätning och för ledning av koagulationsströmmen. Slutligen är enheten synnerligen enkel att använda och tillgodoser alla praktiska anspråk.



Fig 2. Coa-Comp heter den svenska diatermiapparaten som beskrivs i artikeln.



Artificiell stereo med ny Philipskrets

◀ En ny integrerad krets för omvandling av en ljudsignal till två för "konstgjord" stereo har kommit från Philips.

Kretsen heter *TDA 3810* och kan användas för både radiomottagare och tv-apparater. Tillsammans med tidigare beskrivna "fm-radiokrets" *TDA 7000* kan 3810 bilda en prisbillig "tvåkap-

selmottagare" i mikroformat.

TDA 3810 delar upp signalen i två parallella signaler. Den ena går rakt igenom kretsen medan den andra fördröjs i olika omfattningar över skilda delar av spektrum.

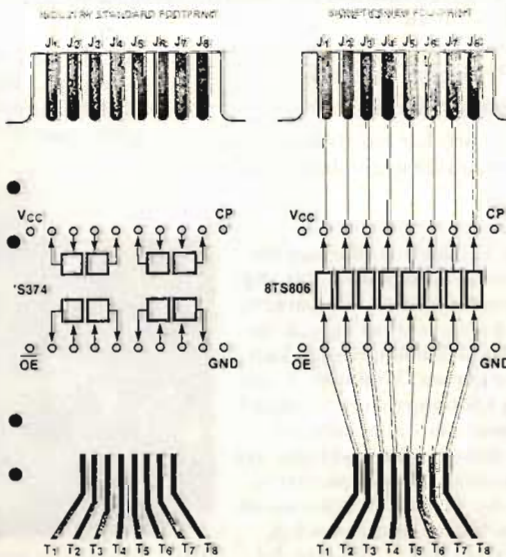
TDA 3810 har ett s/n om 70 dB och klirr lägre än -80 dB (= 0,01 %). Kretsen arbetar med spänningar från 4,5 till 16 V och förbrukar ca 7 mA. Kapsel: *SOT-102 CS*.

Philips svenska ab, Stockholm. 08/782 10 00.

Schotty-ic från Signetics

◀ Signetics har utökat sin oktala Schotty-familj med fyra nya kretsar.

En av dessa, *N74S373*, är en oktala latch-krets. De tre övriga, *N74S240*, *N74S41* och *N74S244* är oktala buffertkretsar. Samtliga är av 3 stat-utförande. De är kapslade i 20 bens DIL.



Alps lanserar digitalapparatur

◀ Alps i Japan, firman bakom Alpine-namnet och den som byggt miljoner bandtransporter etc åt den övriga industrin genom åren, lanserar nu flera digitalbaserade ljudenheter.

● Till Sverige väntas sålunda CD-spelaren *AD-7100*, som hör till de exklusivare i genren och torde kosta ca 9 000 kr här. Spelaren är vertikalmatad genom fronten och har minnesfunktioner för åtta spelningar liksom "skip to search"-inställning, "bläddring". Repetition är möjlig i båda riktningarna. Accesstiden anges som typiskt 1 s, i alla lägen mindre än 3 s. Vikten är 9,7 kg.

● Den andra Alpine-nyheten är digitalljudprocessorn *AP-6000*. Den anges ha mera utvecklad felkorrektur än flertalet andra

likvärdiga produkter och är försedd med en 8 bits mikroprocessor och har en likaså ovanligt påkostad analogdel, enligt tillverkaren. Dynamiken processorn kan handskas med uppgår till 85 dB, enligt data, och klirret belöper sig till 0,008 %.

Felkorrektionen: *EIAJ*-standardens paritetscheck och *CRCC*, dvs cyclic redundancy check code, finns parallellt för detektering och korrigering av felsignaler, alltså drop outs.

Alpine har vidare byggt in något som kallas *ADSL*, står för automatic data slice level control, som innebär att automatiken känner av kvantiseringens skiktningnivå, stegen som måste avkännas precis i mitten av pulståget. För fel som trots allt slinker igenom har Alps också en egen återställningskrets *DEDC*.

Importör *GJR-Thellmod, Vällingby*.

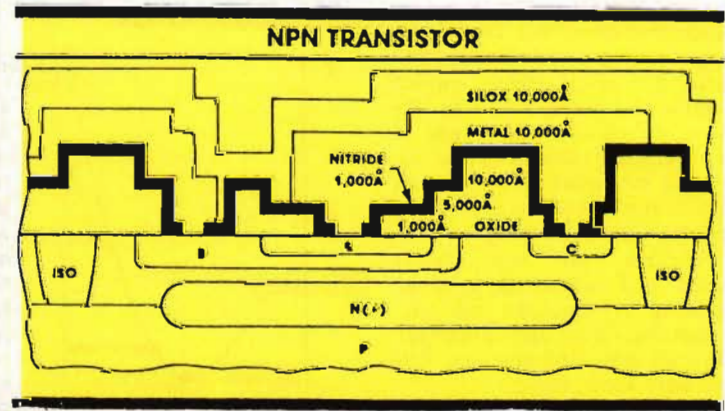
Integrerade kretsar som tål radioaktivitet

◀ PMI har lagt ner mycket arbete på att framställa linjära ic som tål radioaktivitet. Trippelpassvisering med Kiselnitrid ökar motståndskraften mot strålning.

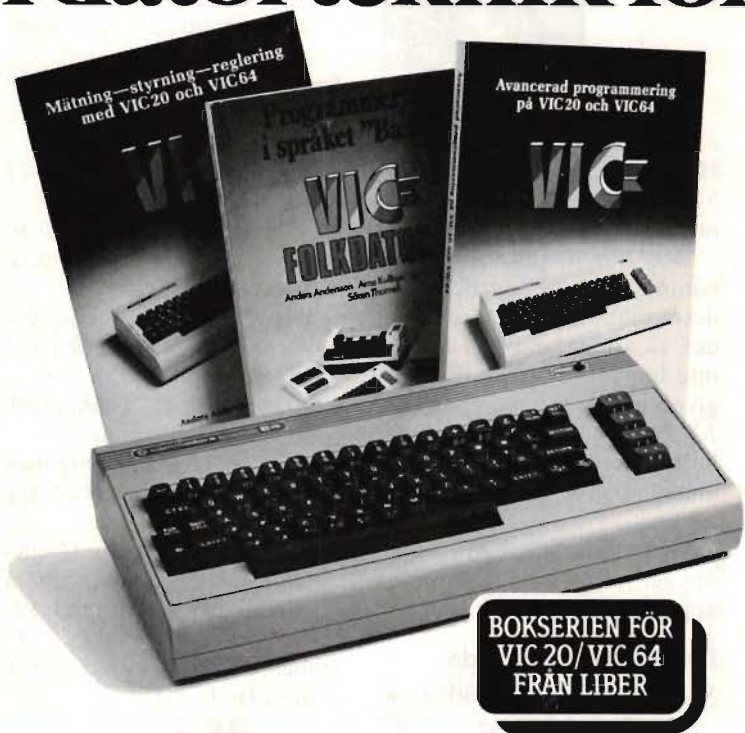
Det resulterar i kretsar för elektronik som löper risk att utsättas för strålning. Det gäller t ex kärnkraftverk, satelliter och röntgen-

utrustningar, dvs i miljöer där en felaktig funktion kan få svåra följder.

Resultatet presenteras i en sammanställning från PMI och ett särtryck från IEEE:s Nuclear Science. Den informationen kan beställas från *Bexab Elektronik AB*, 08/768 05 60



Komplett utbildningspaket i datorteknik för VIC 20/VIC 64



- * 3 delar som täcker alla utbildningsmoment : BASIC, avancerad programmering, maskinkods-programmering och tekniska tillämpningar.
- * Den tekniskt mest avancerade utbildningslitteratur som överhuvudtaget finns på svenska. Ändå lättillgänglig med många illustrationer och register med ordförklaringar.
- * Lämplig för undervisning i skola, studiecirkel och vid självstudier. Separat studieplan med följer utan kostnad.
- * Välkänt författarteam!
Böckerna är skrivna rakt på sak, redigerade med stort pedagogiskt kunnande.

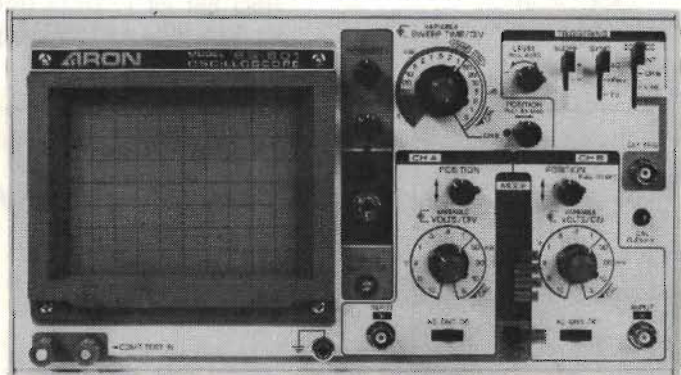
 **Liber**

Finns i bokhandeln eller hos din VIC-handlare!

Informationstjänst 33

Du får en komponenttestare på köpet

Aaron BS601 är ett nytt högklassigt oscilloskop med inbyggd komponenttest. BS601 ger Dig unika möjligheter att underlätta Din felsökning.



- 20 MHz bandbredd
- 2 kanaler
- 5 mV känslighet
- TV-synk
- Rektangulärt CRT med internt rutnät och knivskarp bild

Pris kr 3.950:- inkl 2 st probar

Komponenttestaren är en speciell funktion med vilken en ensam komponent eller komponenter monterade på ett kretskort enkelt kan testas. CRT:n visar komponentens fel, dess värde och karakteristik. Komponenttestaren är idealisk för felsökning av aktiva likaväl som passiva komponenter.



Motstånd



Kondensator



Diod



Xenerdiod



LAGERCRANTZ 0760-861 20
elektronik ab
Box 716
194 27 Upplands Väsby

Informationstjänst 34



STIG ADOLFSSON
RAPPORTERAR

Ny intressant serie danskkonstruerade specialmottagare

★ *Från Danmark kommer en hel serie nya mottagare som tar sikte på olika specialiserade behov hos användaren – dx-ing, marinbruk, flygradio-bevakning osv.*

★ *En finess som undantagslöst bara brukar återfinnas på dyra trafikapparater för proffsbruk, nämligen fas-låst am-mottagning, ingår i konstruktionen.*

★ *Vår specialist Stig Adolfsson har granskat, provat och mätt på enheterna, som har goda data och kan rekommenderas olika kategorier.*

★ *En ny Icom-allbandsmottagare har också kommit till Sverige.*

► På marknaden över portabla apparater har i Sverige nu uppenbarat sig en intressant mottagare från Eska elektronik ApS i Hillerød, Danmark.

Mottagaren finns för olika ändamål men byggs genomgående i samma hölje. Man kan välja allmän dx-lyssning, marinbruk, lufttrafikanvändning etc. En av konstruktionerna är ganska avancerad då den medger faslåst am-mottagning, en finess som annars återfinns enbart hos mycket dyrbara trafikmottagare. Vid mottagning av am-signal på detta sätt detekteras am-signalen av en

ssb-detektor, som fas-läser på den mottagna signalens bär-våg. Den distorsion som uppstår vid detektering av en am-signal, där de båda sidbanden belastas av selektiv fading, elimineras med pll-systemet (fas-låst slinga, *phase locked loop*), och man får en mycket bättre hörbarhet än annars. Den radiolyssnare som önskar en portabel mottagare och samtidigt en yttre detektor med pll-kapacitet har i denna konstruktion ett intressant alternativ.

Bruk som yttre detektor

Samtliga Eska-mottagare är kristallstyrda och vid beställning skall man uppge de frekvenser man avser att bevaka. Härvid bör beaktas möjligheten till att använda apparaten som yttre detektor till en redan befintlig äldre mottagare, som saknar kanske både ssb och pll.

Man kan då ansluta Eska-mottagarens antenningång till sin äldre mottagares mf-utgång och på så sätt "moderni-

sera" den äldre pytsen, en Hammarlund SP-600, Collins 51 J-4, R-390 A eller vad man nu har i dx-lyan.

Det bör i sammanhanget nämnas, att mf-signalen från dessa maskiner bör dämpas en del, så att insignalen i Eska:n inte blir alltför stark. Er Tillgivne har provat en Eska RX 12 PL på det här sättet och konstaterat, att med lämplig anpassning låter det inte illa alls.

Den danske tillverkaren uppger följande huvuddata för apparaterna.

Data och prestanda

Selektivitet: usb 2,0 kHz vid -6 dB, 4,0 kHz vid -70 dB (RX 12 M, S och PL)

lsb 2,0 kHz vid samma betingelser som ovan (RX 12 S, PL)

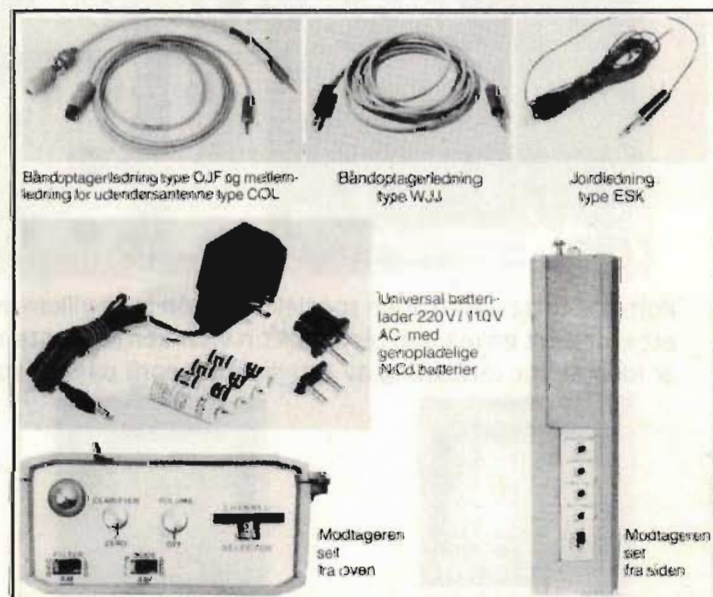
am 4,5 kHz vid -6 dB, 10 kHz vid -70 dB (alla modeller)

am 8 kHz vid -6 dB, 20 kHz vid -60 dB (RX 12 B, RX 24 A)

Känslighet: 0,5 μ V vid 10 dB s



Eska RX 12 PL ser ut så här.



Det här monterat med de danska originaltexterna återger vi ur Eska-prospekten som alltså översiktligt redovisar nyheterna.

ter o dyl. Priset är 1 395 danska kronor.

RX 12 S – luftfartstrafik-mottagare, lämpad också för vanlig am-trafik. Kostar 1 575 danska kronor.

RX 12 PL – dx-mottagare med 12 kanaler och fas-låst am-del. Pris 1 795 danska kronor.

RX 12 B – något enklare variant, passande för utlandsresenärer som vill ta del av hemlandets nyheter o dyl. Priset är 995 danska kronor.

RX 24 A – som ovan men med utrymme för 24 kanaler. Pris 1 195 danska kronor.

RX 6 B – enklaste mottagaren i serien med endast 6 fasta kanaler. Kostar 695 danska kronor.

Som läsaren säkert har förstått anger siffran i typbeteckningen antalet kanaler. Alla priser som angivits är exkl-

sive kristaller. Sådana tillhandahålls till priset av 65 danska kronor per stycket.

Positiva egenskaper

Sammanfattande gäller att Eska-mottagarna är mycket frekvensstabila, saknar oscillatorbrus samt ger ett bra ljud med sina inbyggda 77 mm högtalare.

Modellen **RX 12 PL** kan kopplas till äldre mottagares mf-utgång och på så sätt kan man få dem moderniserade för "moderna" trafiksätt. Storsignalegenskaperna får anses hyggligt goda; 10 dBm interceptpunkt har uppmätts.

Svensk generalagent för den danska firman är **LEPUS Ekholm**, Naffentorpsvägen 50, 230 44 Vintrie.

Icom vidareutvecklar

Den här månaden skall vi ge



Ännu en nykomling på svensk marknad, japanska Icoms 751.

plats för ännu en ny produkt i det att en till amatörtransceiver med allbandsmottagning debuterar från japanska Icom.

Den betecknas **IC-751** och är en vidareutveckling av firmans tidigare materiel i 7-serien. Den uppvisar goda data, 32 kanalminnen m m. – Mot-

tagardelen är i stora drag identisk med den som finns i **R 70**.

Priset har hamnat strax under 13 000 kronor och agenten för Sverige, **Swedish Radio Supply** i Karlstad, kan lämna ytterligare uppgifter om nykomlingen.

På återhörande.

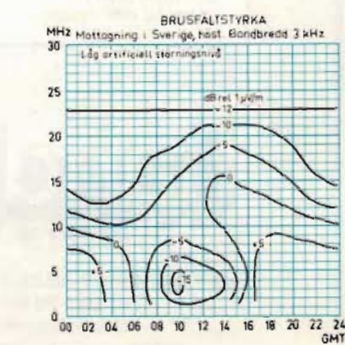
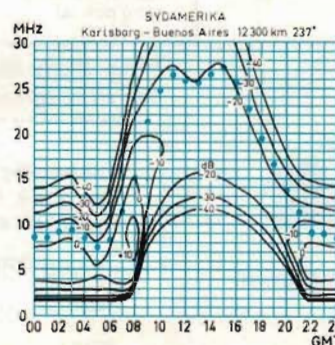
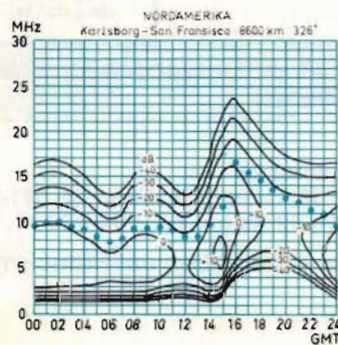
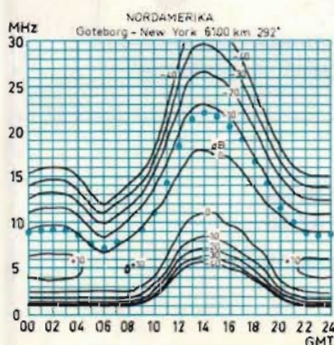
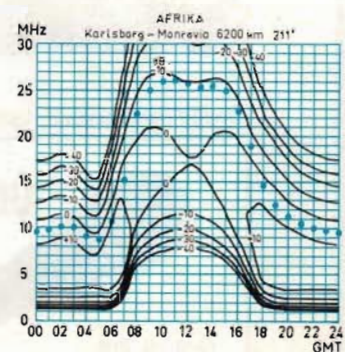
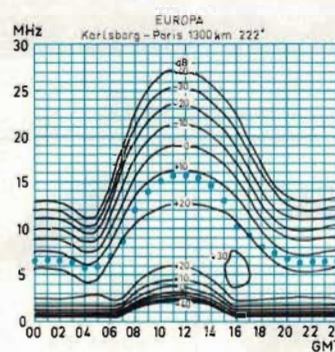
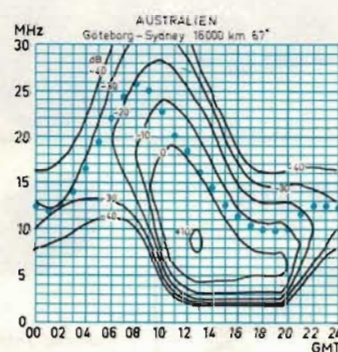
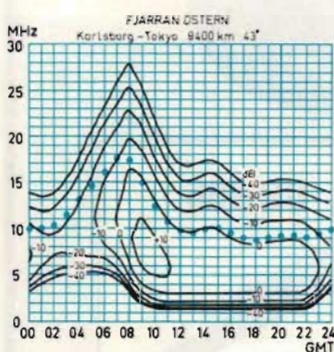
EV

**RADIO
PROGNOSE**

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 µV/m radiobruset förväntas överstiga högst 10 % av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan

NOVEMBER 1983 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 73

lätt omräknas till en annan bandbredd om 10 log B/3 adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz. Punkterna visar rekommenderad frekvens. Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.



Primo®

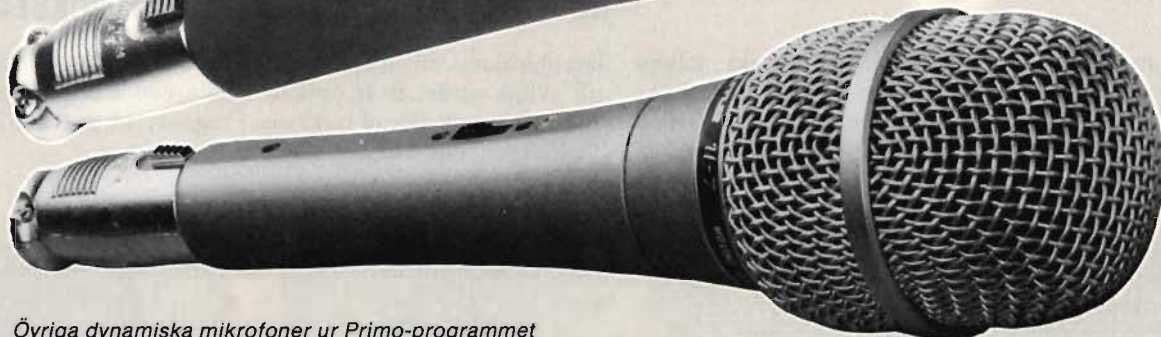
– okänsliga för
handljud och
bakgrunds-
slask



P-78



UD-351
352



U7

Övriga dynamiska mikrofoner ur Primo-programmet



UD 312

Kardioid. Bra scenmikrofon för sång, tal och musik.



UD 313

Kardioid. Bra scenmikrofon för sång och tal.



UD 985

Kardioid. Prisbillig mikrofon för sång och tal.

Ring, skriv eller sänd in kupongen för ytterligare information om Primo-programmet!

handic
agenturab

Box 1148, 436 00 ASKIM/GÖTEBORG
Tel. 031-28 96 85
Generalagent
för hela Skandinavien

Till handic agentur ab
Box 1148, 436 00 Askim/Göteborg. Tel 031-28 96 85
Fyrgränd 4, 171 52 Solna. Tel. 08-83 26 11, 83 47 58

Ja, jag önskar information om Primo-programmet

Namn

Adress

Postadress

EVN 11-83

H&M & Musik 4 103



Telekommisarierna förbereder sitt 1984

► Så här i slutet av året gäller, att 1983 i väsentliga avseenden inskräp en förstärkt respekt och högaktning för de alltid om vår laglydighet måna teleföreltarna ute i Farsta.

Att verket för egen del stärkt sin ställning mot frågvisa politiker, polisorgan, åklagare, revisorer och utredare och annat besvärsligt folk, som i en rad fall oförsynt väckt frågor om korruption, svindel, ekonomiska falskrier och monopolmissbruk etc kan först av allt noteras. Oegentligheter har inte gått att påvisa, brott kan inte anses styrkt, utredningen har kört fast, har vi underhand lugnande fått läsa om detta rubrikernas verk.

Helt visst gäller vidare att det myckna gnölandet och kvirret om "dubbelmoral från verkets sida" är bara ett utslag av de ohämmade marknadskrafternas fördärliga liberaliseringsideologi. Det gäller mest bagatellen att verket på samma gång är godkännandeinstans för materiel och "affärsdrivande verk". (Lite hum om affärsivern ger faktum att verket drivit igenom 15-procentiga taxehöjningar som präktigt bränsle på inflationsbrasan under året.) Men, för att citera en kollega:

"Är det någon som tror att Televerket skulle kunna vidmakthålla den solidariska service det upprätthåller för de små och svaga i samhället om privata profitintressen tilläts plocka russinen ur kakan?"

★ Kakan, var det. Den satte vår vän radiohandlare K på Gotland i halsen då hans butik besöktes av tre fryntliga tenchoats från Fastlandet Farsta. Trion – med fullt traktamente och all den auktoritet som Konungens teletekniska befallningshavande är bärare av hade skickats ut på angivelse från en avnadsjuk konkurrent till K, som delgavs Misstanke om Brott. Detta skulle bestå i att K ägde och jämväl brukade en trådlös mikrofon-sändare som med minst 0,5

mW överskred gällande uteffekt-norm.

Det är oss en glädje att rapportera med vilken grundlighet och omsorg herrarna s a s analyserade K:s butik, med vilket uppövat sinne för selektivitet de gjorde sina "öppna köp". Det är tryggt att veta hurusom Lag och Ordning upprätthålls också i avlägsna trakter.

Att påstå, som görs allt oftare, att rättssamhället bara numera kan upprätthållas med polisrazior och dataregistrering bortser ju helt från sådana personliga kontakter som Televerket månars sig om – right on the spot, så att säga. Ingen obekvämt arbetstid där, inte!

★ Men man bygger ju på en fin tradition. Den är från början av 80-talet, då F-kommandots tjänstemän med känsligt sinne för det som skulle komma att ligga i tiden, 1984 års stat, realiserade den storslagna planen med elektronisk övervakning av oss svenskar, som till den grad missbrukat vår frihet att vi osolidariskt nog (ja, några av oss, då) använde våra slantar till annat än licensavgifter. Televerkets Pejlpatrouller uppstod ur detta tillstånd. Det står som en pionjärinsats, en sann förebild i arbetet på ett bättre samhälle. Du inser väl att pejlantet utanför din förr i farstun är för att vi alla ska få det bättre?

Vad gör väl då att det mesta är tekniskt felslaget, icke korrekt fungerande? Du måste tänka på det goda syftet!

Allt erkännande också för det resoluta ingripandet – "raidet" talar en del beundrande om – som Televerkets stöttrupper, tullpolis och Abwehr-kommandon, genomförde mot den skånska firma som ansågs ha ett lager av "utvecklingsobjekt" i form av trådlösa, givetvis illegala telefoner. Det är tillfredsställande att konstatera att verksamheten i hela firman kom till ett hastigt slut efter det.

AMS måste ju också ha något att göra.

★ Ja, de cyniska telefonmissbrukarna med sina sladdlösa, olagliga leksaker skall jagas, med all rätt. Verket har här agerat med förtjänstfull mångsidighet i mönstergillt samordnade aktioner, som inte annat vi kan se, kunde ha en Kessler till upphov. Pejlpatrouller har farit land och rike kring utan att sky några mödor, telereparatörerna har i PM och rundskrivelser uppmanats att skärpt iakttä vad som finns hemma hos dig och mig och givetvis att skyndsamt inkomma med garanterat anonyma rapporter. Varje förekomst av de obskyra apparaterna har triggat Myndigheten. Beredskapen utanför större villor med simbassänger har inte lämnat något övrigt att önska.

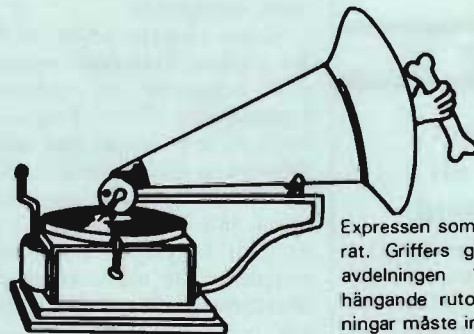
Vi förstår inte varför Verket nu

stammar och svävar på målet om dessa personal-PM och anonymitetsgarantier. Här gäller stora värden – givetvis måste den farliga "nersmutsningen" av våra telelinjer och televisionslänkars arbetsfrekvenser stävjas. Pratet om att det egentligen inte uppstått några olägenheter nånstans måste kraftfullt bemötas!

Både semantiskt och i handling visar Verket sin fasta vilja att bemästra varje försök till avsteg från laglydnadens väg. De ofta fetstilla rubrikorden som möter i verk-sammanhang – "Polis", "Polisjakt", "Illegal", "Razzia", "Åtal", "Beslag", "Motåtgärder", "Bedrägeri" och lite till, injagar precis den rätta respekten och medborgerliga samarbetsviljan hos envar. Det är klämmiga paroller man tågar fram under!

Så det är ju helt i sin ordning att

TRUNKEN



Expressen som rubrik på sitt referat. Grifferns gren omfattar dock avdelningen "strip", sammanhängande rutor, minst två teckningar måste ingå.

Till hemelektronikmässan i Göteborg hoppas EV kunna visa ett datorinlagt program av Griffer från humorbegivenheten.

Som här visar hur det egentligen gick till då HMV-symbolen Nipper förmäddes att sitta så snällt framför högtalarhornet – det var inte Husbondens röst som hördes! Husbondens hand...?

uppmärksammar lite post festum att vår tecknare Bengt-Göran Griffer i våras vann VM i sin "gren" vid den internationella skämttecknarfestivalen i Marostica i norra Italien. Det är första gången under tävlingens 15 år en svensk vinner i någon klass. I år tävlade 300 pers i ämnen "musik".

"Han är roligast i världen" satte



t ex "mannen vars dosa lurade Televerket" – episoden med den översmarta samtalsräknaren – nu troligen kan motse en vistelse bakom lås och bom, på vatten och bröd och troligen slagen i järn. Man utmanar inte ostraffat de våldigaste av krafter i den Nya Staten.

★ Vi känner också starkt för integriteten och den klippfasta bokstavstolkning dessa allmänhetens tjänare iakttar då de avvisar sådant som handikappelektronik av icke styckvis typat slag. Hur skulle det gå, vart skulle det leda, om vissa grupper, låt vara underprivilegerade, bereddades avsteg från gällande teleförfattningar, deras balkar och paragrafer? De handikappade får faktiskt finna sig i gällande ordning. Det är ju deras bästa – allas vårt bästa – Verket vill!

★ Ja, det gångna året, som vi bara kunnat förmedla några glimtar om, har varit ett väl använt, gott år för Verket. Inför nästa, 1984, vågar vi tro på ännu mera av initiativanda, aktioner och samhällstillvänd användning av elektroniken och paragraferna i Farsta.

US

AKTUELLT

Kassettskatten: Bokstavligen en stor missräkning

Tala om planer som slår slint: Den stort anlagda skatten från 1982 på magnetband (audio, video) och videospelare (1 sept 82 resp 1 jan 83), som alla partier utom moderata samlingspartiet i skatteutskottet slöt upp kring för att främja kultursyften, som det hette, har blivit ett sällan skadat fiasko. I stället för antagna 100 miljoner kronor har det kommit in 16–19 på banden, skatten på videomaskinerna gav till halvårsskiftet 83 bara lite över 3 miljoner. Årsvis utgick propositionen från att staten skulle få in ca 135 miljoner kronor!

Kassett- och apparatskatten behandlades på sin tid utförligt i denna tidning. Det är bara att konstatera, att vi som avstyrkte dessa godtyckliga och förljuget motiverade pålagor fick rätt då vi förutsade, att det hela skulle sluta i bakslag.

De pengar som finns har Riksskatteverket och Tullverket gemensamt fått in. Att det hela var mindre realistiskt tänkt från bör-

jan speglas i t ex förhoppningen om att få in 60 miljoner kr från videoköparna: Den summan skrevs ner radikalt i kompletteringspropositionen i våras till att gälla blott några få miljoner.

Man har kapitalt missbedömt konjunkturen, liksom faktum att det hamstrades miljoner band fram till augusti 1982. Vidare har säljet av video rasat rejält sedan julen 1982. Resultat: Ett intäktsunderskott om minst 75 miljoner skattekronor inalles.

Det lär inte hindra att pengar ändå frikostigt delas ut till flumkulturens kravmaskiner. Kanske funderar Finans nu på retroaktiv skatt på video?

US

Rigid telebyråkrati hinder för handikappmateriel på rc-sidan

Handikappanpassad rc-utrustning, alltså fjärrstyrning genom radiokontroll av modellplan, fordon, båtar etc, är något som mottagits med intresse av många rörelsehindrade. Stelbent och formalistisk byråkrati hos Televerket ser nu ut att hindra de handikappades möjligheter.

Vi har tidigare belyst ett fall där firman **Transfunk** vägrades sälja byggsatser till radiostyrningsmateriel. Skälet: Byggsatser fanns då över huvud inte med i Televerkets författningar... Det hela löstes efterhand – dvs sedan saken nått offentligheten – genom att byggsatserna inte såljs kompletta. De måste återgå till leverantören för slutmontering och trimning. Med det kunde **Transfunk** garantera funktionen i likhet med vad som gäller "färdig" materiel.

Anläggningen som arbetar med fm och är beskriven i *Radio & Television* under 1980–1981 är omkonstruerad för 35 MHz och i det skicket provad samt godkänd av Televerket. Utöver kravet på slutmontering och trimning hos leverantören begär verket också att upp till tre månader gamla utrustningar kan infordras för stickprovskontroll. Nu har handikappanpassad rc-materiel råkat i byråkratgluggen. Tidigare flyttade **Transfunk** reglage i sändarlådan för att underlätta vid olika slags handikapp. Den möjligheten går inte längre sedan verket inlagt veto – varje liten ändring, inom eller utanför lådan, måste åtföljas av ny typprovning.

Säljer man många enheter kan man möjligen slå ut extrakostna-

den per apparat och klara detta ekonomiskt, men den mängd handikapputrustningar som det kan bli fråga om här handlar om små antal – icke desto mindre välkomna av användarna. Kostnaden för individuell typprovning blir orimlig per tillverkat exemplar.

Televerket stoppar alltså i praktiken den handikappanpassade materielen. Man kan undra om detta var något av syftena bakom de hårdare tekniska kraven?

Närmast till hands ligger att föreslå en kompletterande delmätning i stf ett komplett och dyrbart testförfarande, en både något mera realistisk och humanare bedömning av vad saken egentligen gäller än den enögt byråkratiska.

GL

NYTT

Riksradioprogrammens inslag av digitalljud

håller markant på att öka, och att döma av det livliga intresse som yttrar sig varje gång vi skriver om någon produktion – som idé eller realitet – är det inte bara i Stockholm utan kanske än mera ute i distrikten som programskapare och tekniker tillsammans nu-

mera sysslar med digitala ljudproduktioner.

Sålunda visar det sig att man i Falun, centrum för Gävle-Daladistriktet inom Rr, förbereder eller har färdiga en rad digitala inslag, berättar den förträfflige **Bengt Polo Johanson** från officinen vid Myntgatan:

Lördagen den 15 oktober inledde Riksradiön i Falun en serie om fem digitalupptagna program om vardera 60 minuters sändningstid med storbandsjazz från Folkets hus i Sandviken. "Med Sandvik Big Band, förstås." En rad gästande solister är vidtalade och den första blev sångerskan **Ann Kristin Hedmark**. Husbands ordinarie sångsolist är **Claes Janson**. De här programmen går i P3 med början kl 21.

De övriga sändningsdagarna infaller den 26 november, 4 februari, 17 mars och 20 april – här är att märka, att finalprogrammet sänds en fredag, långfredagen. De solister vilka i skrivande stund är klara för medverkan är främst **Jan Harrington, Gals and Pals** samt **Cynde Peters**.

Vi är nu framme i våren 84 och här väntar intressanta ting: Sandvik Big Band planerar en turné i både USA och Canada, företrädesvis längs Stilla havet i nordväst, varvid Kalifornien och Vancouver täcks:

– Det fanns faktiskt planer på

Första operan digitalsändes

i höst av **Riksradiön** genom P2-satsningen i oktober på Kungl Teaterns föreställning av **Puccinis** kända *Bohème* i fyra akter. Utöver en rad kända solister och Hovkapellet under **Okko Kamu** medverkade också Operakören och en kör från Adolf Fredriks musikklasser i Stockholm.

Ljudkvaliteten bör ha motsvarat högt ställda förväntningar, och om föreställningen kan sägas att den utgjorde en välgörande motvikt till åtminstone en tidigare sänd radiering från Operan: *Bohème* förmedlade verkningsfulla spatiala illusioner, ett sångljud med god rumslig verkan och välberäknade sceniska skeenden, som till stor del gick att förmedla till radiopubliken i stereofoni.

● Tidigare i höst blev den i förra numret omskrivna filmen *Carmen* från **Folkoperan** en klar kritikerframgång, och som be-

kant stod **Riksradiön** genom **Helmut Mühle** för den digitala ljudupptagningen till filmen. Med operan skulle väl då nästan alla musikområden ha blivit "digitalbevakade" – men hur är det, har någon kyrkorgelkonsert varit aktuell ännu?

● På tal om P2: Det är lite för mycket schabbel med programtablerna numera. Felen i tidangivelserna är besvärande. När det här skrivs var t ex programmet i samtliga tidningar som kontrollerades fel på en hel timme för onsdagen den 5 oktober, där *Nya timmen* angavs till 10 minuter i stf 60 och *Veckans artist* hamnade en timme bakåt i tablån. Exemplet kan flerfaldigas.

Överdragen är också märkliga – vid direktsändningar är programtiden tydligen konstant för snävt tilltagen. Det måste väl vara känt vid det här laget inom Musikkradioledningen?

att direktsända digitalt från en konsert i Vancouver, omtalar Johanson, men inte oväntat sprack det av ekonomiska orsaker. Om vi får möjlighet till att radiobevaka turnén, det vill säga följa med bandet, kan det tänkas att vi ändå spelar in digitalt däröver för senare sändning.

— För övrigt gjorde vi nyckelharpstämman i Österbybruk i somras digitalt och med mycket fint resultat! får *Scopet* veta till slut.

Det är stimulerande med all denna aktivitet och att den nya tekniken används kreativt, "på plats" och dokumenterande. *Scopet* motser gärna flera depescher från både Riks- och lokalradio-medarbetare om de planer och projekt som finns!

-e

Trådlösa telefoner från Televerket 84

Under nästa år introducerar Televerket den sk trådlösa telefonen på marknaden till ett pris av omkring 3 500 kr, detta som en eftergift åt det stora intresset och som ett motdrag mot importen. Prototypen ligger ännu så länge på labbet och specifikationerna över den slutliga produkten beräknas bli färdiga till årsskiftet.

Det var 1978 som de första trådlösa telefonerna dök upp, trådlösa därför att sladden mellan luren och apparaten resp vägguttag ersatts med en radioförbindelse. Nyheten lanserades i USA, där apparattypen tilldelades frekvensutrymme i 28 MHz-bandet, i första hand avsett för komradio. I dag används 49 MHz-bandet i USA.

Inte oväntat riktade företrädare för Televerket kritik mot föregångarna och konkurrensföretagen i väst vid den presskonferens som verket inbudit till och där den egna nyheten blev officiell. Generaldirektör *Tony Hagström* berättade att Televerket nu deltar aktivt i ett västeuropeiskt samarbete för att utarbeta en gemensam standard för de sladdlösa telefonerna.

Per-Axel Nygren, marknadschef vid verket, redovisade hur verket vill se det hela:

Sändningsfrekvenserna väljs så att annan radiomottagare inte störs. En plats i 900 MHz-bandet är tilldelad de trådlösa telefonerna i Europa. 40 kanaler skall upplåtas. "Betydligt säkrare" signaleringsmetoder kommer att användas. Risken för att en utomstående kan koppla in sig i grannens pågående trådlösa samtal uppges "en på miljonen".

Enligt Televerkets mening är de sladdlösa telefoner vilka säljs ute på världsmarknaden (pris ca 1 000 kr) olämpliga att använda i Sverige, därför att de sänder på 49 MHz, ett frekvensområde som är reserverat för kanal 2 i tv-nätet och där kan vålla störningar eller interferenser.

I USA hade man för trafiken ursprungligen fem kanaler. Det amerikanska uttrycket "freeriding" har ju många betydelser, men i det här sammanhanget innebär det att man far runt med sin egen bärbara del av den sladdlösa installationen och försöker hitta någon installation som arbetar på samma kanal. Därmed är förutsättningarna givna för att kunna ringa gratis. Chansen att finna "rätt" kanal var i USA ursprung-

ligen 1 på 5. Säkerheten anses i dag förbättrad med minst 20 procent, men det duger inte för Televerket. Inte heller godtar man att chansen kan vara 1 på 10 att finna en belagd kanal med de enligt verkets mening illegalt använda utländska telefonerna i vårt land. Inom *EG* har man även ambitioner på lågprocentnivå ifråga om detta, dvs riskminimering.

Vad beträffar framkomligheten över telelinjerna vidgår Televerket en spärprocent omkring 5 %. Skulle de sladdlösa apparaterna av europeiskt ursprung anslutas det svenska telenätet kommer spärprocenten att stiga till omkring 10 %, vilket verket anser oacceptabelt.

Enligt vad hr *Nygren* hade att meddela kommer betydligt säkrare signaleringsmetoder att användas här. Risken för att en utomstående kan koppla in sig i mitt eget trådlösa kommunicerande skall bli en på miljonen.

Den trådlösa telefonen figureerar i Televerkets angrepp mer som en statuspryl än något annat, företrädesvis använd vid poolside till större villor där det bor skattesmittare. Hur många illegala apparater finns det? Allt mellan 500 och 5 000 st nämns. "Det går inte att hålla koll på var apparaterna finns men med pejling och där störningar i nätet uppträder kan vi dra slutsatser."

"De telefoner vi anser vara olämpliga kommer att förbli det så länge de inte uppfyller verkets normer."

Vilka normer? "Det kommer besked om inom en tremånadersperiod."

Om kunden själv är nöjd, då? "Så länge Televerket inte är nöjt bör heller inte kunden vara det."

De kunder verket hoppas intressera sin egen telefon för är sjukhusen, butiker och kanske kiosker etc. Verkets telefon får räckvidden 200 m utomhus och 50 inomhus, passar alltså för sådana avnämare.

Televerkets trådlösa och ännu ofullbordade kommer att bli snarlik de populäraste modellerna utifrån, lovar verket.

Lena Norée

MARKNAD

USA-högtalarna från Altec Lansing klara för svensk marknad

Efter några års uppehåll finns

delar av USA-tillverkaren **Altec Lansing**s högtalarprogram åter i Sverige sedan firma **Javi Electronic**, Sköndalsvägen 7, 272 00 Simrishamn, tagit upp ett program om 14 modeller.

Man tar in *Challenger 1* och *2*, båda tvåvägsutförda, trevägsmodellerna *310*, *312* och *9813 B* samt de hornbestyckade *4*, *6* och *8*. De tre hornkonstruktionerna har nyligen modifierade *Manta Ray*-horn med stor diskantjämnhet och god spridning. De här modellerna har även automatisk effektkontroll. Utan risk för filter och element skall 200 W kunna matas in.

I sortimentet ingår även fem golvstående monitormodeller, alla med hornelement. De heter *Santana II*, model *14*, *19*, *9861* och *9862*.

Slutligen importeras en "subwoofer", basmodul, med eller utan förstärkare om 85 W och med uppgiven frekvensgång 35–80 Hz inom 3 dB. Priser mellan 1 770 och 27 000 kr. — Firman har tel 0414-137 54.

"Hi fi-intresset på väg tillbaka"

— Det är ju som förr i världen, på 60-talet: Här stod vi leverantörer utspridda i tio små rum. Fyra tusen besökare kom. Intresset var glädjande. Trivsamt trängselrädde.

Detta omtalar för *Scopet* vd i **Pioneer svenska ab**, *Gunnar Holm*, som här refererar till en helg i Gävle där en av flera lokala små hi fi-mässor i landet hölls. I Gävle var Folkets hus själva expo-platsen, medan arrangörerna på andra orter hade valt köpcentra, samlings-salar etc.

"Hi fi is dead" sa amerikanerna för ett par år sedan, citerade här i tidningen. Kanske bara skendöd? Försäljningen under september månad i år i vårt land var svag men redan under oktober kunde uppgång märkas. Dessförinnan hade ljudbranschen tappat 30–40 proc i volym under året; dock bara 10 proc värdemässigt, om vi förstätt statistiken rätt. Det som "rör på sig" är dyrare enskildheter medan paket och billigare grejor knappast efterfrågas, säger branschfolk vi talat med.

Du följer väl 3D-mätningarna i *EV* på förstärkare?

En typisk nyttjare. Inte en tråd har hon att visa upp. Annars högst ordinär skattebetalare. Varken villa eller pool går att upp-täcka.





KATALOGER

1 500 sidor katalog från Elfa nu aktuell

Elfa i Solna har släppt årets (1983-1984) katalog, den 32:a i ordningen sen starten och den som letar efter något elektroniskt mellan antenn och jord har nu 1 500 sidor att bläddra i. Där återfinns drygt 18 000 artiklar. Upplagan i år ligger på 60 000 exemplar, omtalar *Birgitta Franzén* hos Elfa.

"Elektronikbibeln" kostar i år 20 kr med moms i butiken vid Industrivägen 23 i Solna. Postsänd hem till kunderna kostar den 30 kr med frakt och postförskottsavgift. Företag, skolor och institutioner behöver inte betala något för katalogen.

Nyheter i årets utgåva omfattar komponenter för kiselbrickor, adaptrar och socklar, en del datornyheter där främst portföljapparaten *Epsom* märks, och vidare en del *Memotech*-moduler till *ZX-81*. Nya agenturer finns även, t ex *Electronic Molding Corp* med ic-socklar. Distributionsavtal har slutits med *Union Carbide* beträffande kondensatorer.

Samtliga antenner och antenntillbehör har överförts från *F-* till *T*-gruppen (kommradio) och av det skälet har artiklarna nummerändrats till grupp 78.

På halvledarsidan räknar katalogredaktionen med att det skall gå lättare att återfinna rätt halvledartyp efter den omsortering som gjorts.

HÖRT

Härlig Hampton med storbandet Salsa digitalt

► Scenen domineras av småsättningar då det gäller jazz; skivbolagen satsar överlag på mindre grupper av både kostnads skull och den "naturliga" orsaken att särskilt många permanenta storbandsgrupper inte finns. Det positiva med småbandsutgivningen är förstås att flera unga och kanske mindre kända musiker får chansen till ett genombrott, nackdelen - påtalad här tidigare - att en viss monoton häftar vid både musik och utförande. Det är svårt att variera en hel lp-platta med liten sättning.

Den här månaden skall vi ta upp två big bands ur skivhögen, tillika musik som många är intresserade av: Färgstark salsa och afrokubanskt plus klassisk swing och evergreen i dagsfärsk tappning.

MACHITO AND HIS SALSA BIG BAND. Live at North Sea 82. Timeless Records SJP-168, Holland. Digitalinspelning under konsert Sv distrib **Ad Lib**, Vällingby.

Timeless Records hör hemma under producenten *Wim Wight* och den här skivan, digitalt 2-kanaltagen, blev till i juli 1982 under den jazzvecka som kallas Nordsjöfestivalen och hålls i Haag, Holland.

Det är ingen tillfällighet att veteranen *Machito*, som många kanske minns från den stora eran med *Dizzy Gillespie* och före honom t o m med *Charlie Parker*, framträder här: Holland är en nation där många nationaliteter lever sida vid sida, inte utan problem för, men vilket faktum också skapar ett öppet kulturklimat.

Inalles 15 man medverkar i salsa-bandet, vars rytmiska hjärta är trummor, timbal, kongas, bongos och lite annat. Fyra saxar och fyra trumpeter utgör blåset. *Machito* själv står för vocals & percussion. Tre nummer per sida, flertalet mycket långa.

Den som gillar det här har överseende med en viss monoton, med att det mesta inte är särskilt varierat. Det låter mycket, brokigt och stort men en viss klirrighet och obalans kommer att störa i många högtalare.

Jag har spelat upp musiken över en rad stora system där detaljskärpan varit märkbar men

överbriljansen i ljudet samtidigt irriterat. Det "åskar" också lite väl mycket å la tomfat i soundet. Flera högtalare kommer i vibration vid pådrag.

Som helhet tycker jag det är ganska okänsligt upptaget. Det breda perspektivet och massverkan kan säkert tilltala entusiasterna för *Machito* och musiken som framförs, men några nyanser bjuds man knappast.

Speltid: A-sidan 26 m 46 s, B-sidan 23 m 24 s.

MADE IN JAPAN. Lionel Hampton and his orchestra. Timeless SJP 175, stereo lp, live-upptagningar från Tokyo 1983, utg 1983 Sv distrib Ad Lib, Vällingby.

Veteranen *Hampton* turnerar fortfarande flitigt och 1982 gav hans band ett par konserter i Tokyo, vilka liveupptogs och redigerades för lp-utgivning. Bl a framträdde bandet i stadsdelen Shibuya och dess Kokaido Hall. Det bestod av hela 17 man inkl kapellmästaren: Fyra tp, tre tb, fem saxar, pianisten *John Collianni*, basisten *Todd Coolman*, trumslagaren *Duffy Jackson* och slagverkaren *Sam Turner*. Och *Hamp* själv var inte ett spår, han är i elden från början till slut.

Jazzturnéskivor brukar sällan vara roliga. Turnéer är jobbiga. Akustiken kan vara usel. Ljudet blir efter betingelserna - vanligen dåligt. Den här plattan är ett fint undantag från det mesta som brukar galla.

Miljoner japaner är hängivna jazz lovers. Även om de väluppfostat blir kvar i bänkarna när andra helst skulle vilja dansa i gångarna av extas, måste bandet ha känt publikens värme och förväntan. Ty när man - för öppna mikar - huvudstupa kastas in i första numret, klassikern *Air Mail Special*, känns det påtagligt att gästspelet ägt rum i en anda av ömsesidig inspiration.

Jazzveteraner må åldras, men hos *Hamp* lever elden: Han är sin egen suveräne lead man framför bandet och skickar ut kaskader av sitt karakteristiska, spetsiga vibraspel med ett flyt och en feeling som aldrig förr. Ibland får han ingivelser som vittnar om att vitaliteten helt enkelt är i topp, och det gäller hela bandet. Rytmsektionen, t ex, måste räknas till de bästa han någonsin haft. Den drivande intensitet, svikt och ohejdade spelglädje som finner uttryck här ligger i hög klass.

Inalles åtta nummer har rymts på den tätgraverade och speltids-generösa men ljudkvalitetsmässigt ändå mycket goda plattan, där estradljudet "sitter" i fint gensvar och där åtminstone podiet finns med i ljudbildens närvarokänsla. Tagningen bär ett visst japanskt signum med t ex vibriljudet något uppmixat och "ifyllt" med ekot, men annars är sektionernas balans väl avvägd.

En rad solister lanseras och flera arr är skrivna av t ex alt-saxen *Ricky Ford* och trumpeteren *Johnny Walker*. Ett nummer är baserat på *Freddy Hubbards* låt *Jodo* - här bör den sugande introduktionen och en raffinerad klangpalett knipa mycken lyssnarpoäng. Och frenesin i *Valve Job* med ett fullskalans saxarrangemang inne mot kulmen i låten är en pärla.

Prestationerna överlag hör till de vitalaste jag hört på länge inom big band jazz, och sak samma om det handlar om lyriskt-meditativa arrangemang, stökiga rifflåtar eller hela suget från den stora orkesttermaskinen när den går för fullt - den småsjungande, hummande, yeah-yeah-ande kapellmästaren och hans vibraklubbor är medryckande festliga och suveränt professionella. En skiva man bör försäkra sig om.

Något knas har det blivit med baksidans deklarationer, där solisträckan i Hubbardnumret är fel och där resten lämnas utan vare sig namn eller tidangivelser. Några ytskador och spårstörningar noteras också i rec-exet.

Speltider: A-sidan 27 m 16 s, B-sidan ca 28 m.

US

HÄNT

Sam Nilssons betal-tv-planer SR-utreds

Alla förklarade sig så nöjda, så nöjda efter SR-koncernens styrelsemöte då det beslöts att den Nilssonska betal-tv-modellen (= svensk försöksverksamhet 1985) skall "utredas vidare".

Därmed torde frågan vara avförd för den närmaste framtiden. En mångstämmig kritik anför att om något slags betal-tv-kanal etableras, bör den icke anförtros monopolföretaget SR.

På tal om betal-tv: *Åke Wihlneys* presentation i oktober av vad slags program kabelförsöket i

MÄSSOR

Komponentsalongen i Paris 14-18 nov. Ny mässa öppnar 84

Den internationella expon *Salon des Composants Electroniques* äger 1983 rum på det nya Norra Utställningsområdet i Paris dagarna 14 till 18 november.

Som tidigare presenteras två stora sektorer, bestående av dels komponenter och undermontage, halvledare, rör etc, dels elektriska och elektroniska apparater för mätning, analys, registrering, provning m m.

Men: Från 1984 kommer mässan att också fysiskt delas upp på två specialutställningar: Materiel och produkter för elektronik kommer att ställas ut på en specialiserad expo, *Pronic 84*, som till skillnad från Salongen äger rum på det gamla mässområdet vid Porte de Versailles. Tiden för *Pronic 84* blir 20-23 november 1984.

Dekryptering av rubriken

på sidan 64 i *EV*:s oktobernummer har väl klarats av alla läsare men rätta lösningen (läsningen) skall ge detta: "Två 12-meters/tråd-paraboler/ger Lund/8 tv-kanaler i höst". Så kul kan det bli när rubriksättningen missar.

en spektrumanalysator och en kalibreringskrets med tillhörande mikrofon för inmätningar. Data upptar ett frekvensomfång upp till 100 kHz inom 0,75 dB, ett s/n om 96 dB vid 2 V och klirret mellan 100 Hz och 20 kHz om 0,035 %.

Analysatordelen är utförd med lysdiodindikeringar och ger möjlighet till att "frysa" bilden, snabb eller trög respons, omkopplingsbar stapel vid 31 Hz för visning av effekt eller ljudtryck.

Pris i Sverige ca 2 900 kr. Importör är **Tommy Jenving ab**, 031/12 47 20.

Lund skall förmedla (östtysk, västtysk, dansk tv) måste ha varit djävulskt selekterat. Det redan förut svala intresset för detta Televerkets projekt måste efter W:s Fönster mot tv-världen ha nått en bottennivå.

Riks- och lokalradiobolagen i delo om P 3-tid

Överläggningar om ett nytt avtal mellan **Riksradion** och lokalradions "extra" sändningstider i P 3 fortsätter, sedan Riksradion i oktober sade upp avtalet om beläggningen av kanal 3.

Det finns gott hopp om att samförstånd nås. Uppsägningen är mest en markering från Rr om att nuvarande avtal tjänjs lite väl mycket, säger en källa till *Skopet*. Lokalradiostationerna har traditionellt tillgång till bastider i kanaler men därutöver "fönster", detta för extra inslag. Dessa anses dock "ha blivit permanenta".

Stationerna som berörs är radio Malmöhus, Jönköping, Örebro, Göteborg och Trestad. Stockholm intar en särställning med sin "kanal 5", P5. Rr önskar närmast att Stockholm håller till där för *allt* sitt material. P 5 täcker dock inte hela regionen f n.

Flera arbetsgrupper är i färd med att se över frågan om P 3-dispositionen.

"Sound Processor" ny japansk produkt

● Sedan några år har japanerna tillfört marknaden ett antal utbyggda fk-variatorer som även omfattat en förenklad spektrumanalysator för nivåkalibrering, inspelningscheck etc och som i några fall mikrodatorbestyckats.

Sedan japanska **Audio Source** agenturen bytt företrädare i vårt land säljs denna *Sound Processor EQ-One*, till både hi fi-vänner och musiker.

Enheten består av en fk-variator med 2x10 frekvensband plus



★ Audiointresset uppåt i USA igen...

★ Mera nostalgi-produkter lanseras...

★ Allt flera vill sälja videoband...

★ Video eller audio för ljudbandning...

► Den "direkta rundradion" från satelliter har kommit ett steg närmare förverkligande sedan den Regionala administrativa radiokonferensen, RARC, fördelat celesta parkeringsplatser för den västra hemisfärens kommunikationssatelliter.

Inalles deltog omkring 25 nationer i beslutet, vilka konkret tillförsäkrar intressenterna 24 rymdgluggar 36 000 km över ekvatorn längs en zon som i stort omfattar etern från den internationella datumlinjen till Bermuda. Satelliterna i fråga avses primärt för utstrålning av tv-signaler till små - dvs ca en meter eller mindre - antenner. Arrangemanget, som skrevs ihop i Genève för en tid sedan, ger vägledning om hur de s k DBS skall arbeta (DBS = direktsändande satelliter).

Enligt frekvensfördelningsplanen kommer Förenta staterna att disponera åtta rymdpositioner, Kanada sex, Brasilien fem, Mexico fyra och ett konsortium av "karibiska länder" en. Varje sådan position kan rymma fem eller sex satelliter, envar med kapacitet till fyra eller sex kanaler. Sålunda skulle länderna vid Karibiska sjön kunna tillgå en pool om 32 kanaler att delas upp mellan dem. Förenta staterna får upp till 256 kanaler. Varje kanal kan täcka ungefär en tidzon, vilket betyder att det i fallet USA går åt upp till fyra av de tilldelade kanalerna för att säkra landsomfattande täckning för ett enskilt program.

DBS skiljer sig från dagens "bakgårdsgröjor" på satellit-tv-området i flera väsentliga avseenden. I motsats till nuets s k satelcasts i 4 GHz-bandet, som inte är avsedda för mottagning av enskilda personer och hushåll utan egentligen bara för kabel-tv-bolag, rundradioföretag och olika teleteknikintressenter, är de nya sändningarna på 12 GHz riktade direkt till hemmen.

Det innebär att satelliterna måste förses med långt högre uteffekt än dagens blygsamma 5 eller högst 60 W i 4 GHz-bandet - det blir fråga om 200 W, snarare, så att användarna på marken slipper de stora, dyra och utrymmeskrävande antennerna. I stället räcker det med diametrar om en meter i st f 3-4 ggr större. Medan programsättningen kan väntas bli i stort jämförbar med den som nu finns per kabel eller i 4 GHz-bandet, alltså spelfilmer (som är "scramblade", kodade), nyheter med kommersiella sponsorer bakom, sportinslag och musikprogram mest, kommer det maximala antalet tillgängliga program över en fast antenninstallation att uppgå till 32. Med en riktbar antenn kan man nå upp till 61 program.

Det får anses mer än nog för de åtta bolag vilka nyligen auktoriserades av USA:s telemyndighet FCC att gå vidare med sina planer på att upprätta fasta programtjänster 1986. Det nuvarande 4 GHz-bandet ger mer än 80 tv-kanaler. Kapaciteten efter 1986 blir över 250 kanaler.

Bland andra ting är DBS gjort för att förmedla betal-tv till den del av publiken som bor utom räckhåll för kabelnäten, fastän vissa tecken redan tyder på att de första kategorierna abonnenter kommer att bestå av s k urbaniter och suburbaniter, storstadsbor och förortsfolk, vilka är missnöjda med antingen kvaliteten på eller urvalet av material de får över sina kabelnät. Enbart det stora mediasyndikatet CBS har för sin del begärt hos FCC att få anlägga ett bredbandigt s k high definitionssystem för 1 125 linjer i st f nuvarande 525 (NTSC). Visserligen kan den nya generationen satelliter användas för en mångfald kommunikationsändamål i stil med olika hemradiotjänster, affärsdatabruk, sökning, förmedling etc, men hemunderhåll-

ning i form av video väntas bli vad som främst nyttiggör sig möjligheterna.

► Fastän det rådde allmän enighet om huvuddragen i överenskommelsen på punkter som vilka länder som skall tilldelas "satellit spots", uppstod skilljaktiga meningar om annat. Så t ex uttrycktes från både Kanada och en del andra länder önskemål om att främja uppkomsten av en inhemsk antennmaterielindustri. Härvidlag tryckte de starkt på önskvärdheten av den jämförelsevis lättillgängliga symmetriska diskutformningen (parabol) i polemik mot den mera avancerade skoffsetantenn teknik som USA:s delegater vill förorda. En annan punkt där meningarna bröt sig var i fråga om effekter: USA har intresse av diskar som är mindre än en meter i storlek och röstade följaktligen för att sändareffekterna bör hållas höga. De amerikanska kraven på uteffekt låg högre än vad RARC kunde acceptera. Särskilt canadensarna vill hellre bygga ett bestånd av lågeffektade, relativt prisbilliga satelliter.

Resultatet blev att Förenta staterna skrev på överenskommelsen men lade till en reservation, i vilken man förklarar sig "helhjärtat redo att ge stöd åt de delar av traktaten vi gillar. I fråga om de delar av avtalet vi har annan mening om än majoriteten, kommer vi att göra som vi vill". Det står givetvis inte så, men ändringen i reservationen är ändå den.

► Båda sidor i det sk *Beta-max*-målet eller Rätten till att banda målet tillskriver sig segern efter det att USA:s högsta domstol oväntat beslöt att bordlägga målet till nästa session.

HD kan enligt lagen avböja att ta upp ett mål, i vilket fall utslaget i underrätten vinner laga kraft. Att, som skett, HD "överför" ett mål från en session till nästa sedan man offentliggjort att det kommer att bli ett utslag i målet är högeligen ovanligt, om det ens någonsin förekommit, säger bedömare här. Men 1983 har varit ett ovanligt år på domstols- och lagstiftningsfronten. HD tillkännagav flera viktiga avgöranden efter det att man ajournerat sig, som normalt i början av juni, och väntade till sista arbetsdagen av 1983 års session med att kalla parterna till en senare huvudför-

handling, där båda sidors talan skall granskas på nytt i *Beta-max*-fallet. Detta blir aktuellt nu sent i höst.

Filmindustrins talesman *Jack Valenti* påpekar, att som läget är fn kriminaliserar gällande lag hembandning som ett intrång i upphovsrätten och att HD inte verkar ha någon brådska med att vilja upphäva "hovrättsdomen" i målet (instansen i fråga heter Ninth Circuit Court of Appeals).

Det andra lägrets talesman, *Jack Wayman*, som företräder Koalitionen för rätten till hembandning, ser bristen på beslut som ett bevis för att HD:s ledamöter inte är till freds med utgången av målet i underrätterna.

Ursprungligen stämde tre filmbolag *Sony* plus firmans reklambyrå, två *Sony*-handlare och två köpare av märkets videospelare i pilotfallet om bandcopyright. Med tiden har målet vidgats till att omfatta samtliga tillverkare av videospelare. I förra omgången, inför lägsta rättsinstans (US District Court), vann *Sony*. Det befanns att hembandning icke kunde anses rättsstridig eller innebära

intrång i någons upphovsrätt. Men filmindustrin överklagade och vann den ronden.

Som brev på posten kom strax åtminstone två lagförslag, understödda av filmindustrin å ena sidan och Recording Rightskoalitionen, elektronikindustrin och bandfabrikanterna, handlare och konsumenter å den andra. Dessa två förslag – med tiden blev det i praktiken två huvudförslag mot varandra – ligger fn i den amerikanska kongressen i avvaktan på HD-avgörandet.

Företrädarna för båda propositionerna tänker gå vidare med hearings och undersöka förutsättningarna för sådant som skatter och royalties på band och maskiner resp legalisering av privat bandning hemma, utan vinstsyfte.

Inte så få här anser att dröjsmålet i högsta domstolen snarast är ett budskap till kongressen att lagstiftarna själva bör skrida till handling i st f att lita till att HD skall tolka den befintliga och lösliga lagtexten i någon riktning.

► Av orsaker vilka aldrig blivit riktigt klara för utomstående har Amerikas elektronik- och

teleteknikindustrier traditionellt alltid varit tröga med att använda de redskap i fråga om kommunikation som de regelbundet förser andra med.

Ett undantag nyligen utgjorde en dagslång, 21 städer omfattande telekonferens om *SCA*, som jag skrev om i *EV* för någon månad sedan. *SCA* betyder alltså Subsidiary Communications Authorization och innebär användning av underbärvägsförlagd sändning över fmnät i USA. Konferensen hade arrangerats av *NAB*, National Association of Broadcasters.

Redan för 50 år sedan påvisade fm-radions fader, major *Edwin H Armstrong*, systemets förmåga att överföra två oberoende sidbandsignaler utöver huvudsignalen, som moduleras för rundradiobruk. Fram till de yttersta av dessa dagar har *SCA* huvudsakligen använts till att ge radiostationerna biinkomster genom att användas till sådant som bakgrundsmusik (och för stereofoni). Som redan berörts här i spalten upphävde i år FCC alla restriktioner beträffande användningen av fm-underbärvägarna, och sedan dess har broadcastlägret i USA yrvat börjat lära några få av den mångfald användningsområden det hela kan handla om. Detta "nya" kan t ex utgöras av 4-kanaliga fm-stereosändningar, specialprogram för blinda, digitaltransmission av data, diverse sökning, faksimilöverföring etc.

Rundradiofolk, industriföreträdare och tekniker hade samlats i de 21 utvalda städerna för att se och höra en panel experter i Washington på *NAB*'s initiativ diskutera de nya tekniska begivenheterna från såväl tekniska som kommersiella utgångspunkter. Det hade upprättats en tvåvägs telefonförbindelse mellan tv-studion och varje stad, vilket gav konferensdeltagarna chans att ställa frågor direkt till panelen.

Videokommunikationsindustrin har tillhandahållit de aktuella tjänsterna någon tid nu för klienter i stil med bilindustrin och dess handlare, för tobaksbolagen och för en del stora anons- och reklamagenturer etc – men detta anses vara första gången någon industrigrupp har engagerat sig i att för egen del belysa tekniken ur olika aspekter.

Parallellt med detta synes det som om medlemmarna i FCC



Teletext heter i USA det vi numera kallar *Datavision* eller videotext, och ett bolag som *Zenith Corporation* har sysslat med tekniken över fem år. *Zenith* är första USA-bolag att aktivt ta del av den nya tv-tekniken, bl a genom att stå för det första kommersiella tele-

textsystemet i Cincinnati. *Taft Broadcasting Company* sänder *Electra*, ett 100-sidigt nyhetsmagasin. Ovan ses en tekniker vid *Zenith*'s labbcentrum i *Glenview, Illinois*, prova en ny decoder som gjorts för abonnenter i Cincinnati-regionen 1983.

själva inom kort kunde återfinnas bligande på satellitsända bilder av sina egna förhandlingar. Ty enligt planerna skall alla ordinarie sammankomster som teledirektivet anordnar hållas tillgängliga över satellit för envar rundradiointressent, kabel-tv-operatör eller individ. Det förutsätts då givetvis att vederbörande är tekniskt så försedd att saken kan bli en realitet. Det här draget är ett ytterligare led i strävan att göra regerandet, myndighetsutövandet och den offentliga sektorn i USA mer allmänt tillgängliga för insyn och allmänhetens uppsikt.

Sålunda har alla sessioner och förhandlingar i representanthuset i USA-kongressen blivit telesända under senare år, och långt framskridna planer finns på att anknyta senaten till både satellit- och kabel-tv-nät i en nära framtid.

► Fast videotext (Datavision) har funnits på experimentbasis över ett år nu har det inte prövats kommersiellt förrän nyligen, då etersändning inleddes från Chicagos Channel 32 och stationen WKRC-TV i Cincinnati jämte satellitöverföring av Channel 32-signalen för riktäckning.

Båda användarna nyttjar det brittiska Ceefax-systemet. I Chicago använder Keycom Electronic Publishing Corp Channel 32 för lokal distribution av firmans 100-sidiga nyhetstidning, vars innehåll även utstrålas till satellit av WTBS-TV i Atlanta. Matningen därifrån går till flera hundra kabel-tv-nät landet över. De debiterar abonnenterna 19.50 dollar per månad för servicen, som omfattar användningen av en avkodare, tillverkad i England av Greendale Electronics. För sändningarna över WKRC får abonnenterna köpa en decoder gjord av Zenith för engångsbeloppet 250 dollar. Vilken decoder man än väljer, kan man ta emot envar sändning med den.

Under Cincinnati-projektets elva första dagar hade omkring 15 tittare köpt decoderapparat för att ta del av program, sammansatta av nyheter, underhållning per film och kommersiella inslag. En talesman för Zenith fann uppgiften "uppmuntrande" i ljuset av att ingen annonsering, reklam eller främjandekampanj för vare sig programtjänsten, systemet eller ap-



"Amerikanska" kompaktdiskar: Förra gången skrev Bob Angus om hur Telarc börjat föra över sin fina klassiker katalog till kompaktdisk. Här ses nu bolagets vd Jack Renner, t v,

och Robert Woods, vice vd och producent, med märkets första skörd av digitala kompaktdiskar. – Som bekant för EV:s läsare är Jack Renner också inspelningsledare för Telarc.

paraturen hade förekommit. Sådant är planerat till nu i höst då WKRC och Zenith väntar att intresset skall skjuta fart avsevärt. Man betalar ingen månadsavgift för WKRC-programmen.

NBC och CBS har båda uttryckt intresse för videotext med långtgående utfästelser från NBC om en heltäckande service mot slutet av 1983. Men hittills har ingetdera nätet fått något att lyfta, och många av de privatägda men anslutna stationerna i näten rapporteras överväga att inleda sin egen teletext-service, så att de själva kan behålla intäkterna av nyheten.

Det vi i USA kallar teletext använder den vertikala släckpulsen mellan videosignalerna så att signalen kan inrymmas i en vanlig publiksändning. Det finns alltså ingen skillnad mellan USA och Europa härvidlag.

NBC hade hoppats att inrymma det nya i en stor del av bolagets ordinarie program som går ut rikstäckande här, så att de anslutna stationerna skulle orsakas så lite merarbete etc som möjligt. Men, som nämns ovan, det har gått upp för en hel del av stationerna, ex-vis WKRC, vilken ingår i ABC-nätet, att det förvisso finns slantar att tjäna genom att man själv ordnar det där med släckpulsen, "blanking out", när "riksprogrammet" kommer, varvid man själv kan tjäna pengar på egna, lokala aktiviteter i stället i samma tv-signalutrymme.

► Nordamerikas första fabrik

för kompaktdiskpressning öppnade inte som tänkt var i september. Fabriken, som uppförs av Digital Images Corporation i Sterling, Virginia, kan knappast starta förrän alldeles mot slutet av året.

Sker detta, bör man komma i gång med att göra kompaktdiskar långt före det joint venture som går ut på att förvandla en f d skivpressningsanläggning för analogplattor till en digitaldiskfabrik i Terre Haute, Indiana, något som CBS och Sony tillsammans ligger bakom. Den anläggningen planeras inte bli produktiv förrän under andra hälften av 1984.

Enligt vad Digital Images säger kommer pressfabriken från början att få kapacitet till att framställa 10 000 diskar per dag under en kontinuerlig skiftgång dygnet runt, sju dagar i veckan.

I början avser bolaget att få fram diskarna enbart genom pressning eller formning – hela den s k masteringprocessen lämnar man till Philips-Polygram-gruppen i Holland och Tyskland. Men någon gång under 1984 tror DI på att börja med också de övriga leden.

Bolagets tariffer och prospekt riktade till kunderna innehåller en del intressanta uppgifter i fråga om CD-priser:

Sålunda ligger priset för pressning av varje disk mellan 2.45 och 3 dollar, beroende på kvantiteten. Som jämförelse kan nämnas en kostnad om ca 71 cent för att pressa en vanlig, analog platta. Priset för "maste-

ring" av varje utgåva ligger på 950 dollar. Tre cent av priset för varje CD betalar man till CBS-Sony för rätten att använda deras (Philips) teknologi.

► Kommer hi fi-kapabla videospelare att ersätta högkvalitativa kassettdäck och pcm-apparater som audiofilt bandmedium under 1980-talet?

Det finns folk som börjar tro det, inte minst mot bakgrunden av de små skillnaderna i data mellan VHS-hi fi och Beta-hi fi å ena sidan och pcm-enheterna å den andra; att inte nämna dataöverlägsenheten gentemot också de nyaste, "professionella" kassettdäckmodellerna från firmor som Studer, Nakamichi och Alps eller Tandberg.

De hi fi-kapabla videospelarna uppges ha ett frekvensomfång om upp till 20 kHz inom 1 dB och ett dynamiskt område av 80 dB. Mot det kan ställas samma frekvensomfång inom 0,75 dB med 70 dB dynamik, som då förutsätter metalltape och brusminskning, hos ett högkvalitativt kassettdäck respektive 20 kHz, plus/minus 0,5 dB, med 90 dB omfång i fallet pcm-apparaterna.

Kostnaden per minut vid inspelning med ett VHS-system i s k extended play mode belöper sig till lite över två cent, samma som för en pcm-upptagning med apparater vilka medger med video identisk bandhastighet enligt ovan. Mot det står fem cent per minut för metallband på kompaktkassett. Priset på hårdvaran talar även det till videografernas förmån, ca 1 500 dollar för audio-videoenheterna, 3 000 dollar för en pcm-apparat och upp till 6 000 dollar för de dyraste kassettdäcken (2 000–6 000 dollar).

Sant är förstås att man inte kan spela VHS- eller Beta-band på sin bilstereo, och inte heller går det att uppnå kopiekvaliteten man får i pcm-fallet med frånvaron av generationsförsämringar av bandkopiorna. Men däremot kan man ju spela in video lika väl som audio, närhelst man vill, och mycket lite behöver offras i fråga om audiokvaliteten, menar dessa tillskyndare av video som ljudmedium. Vi får väl se.

► Det verkar inte finnas någon gräns för hur många spelare det rymms i det stora blankbands-gamet...

Tidigare i år gav sig japanska Konica in i videobandbranschen

Ställ frågor eller tag del i debatten!

Adressen är Elektronikvärlden, Box 3188, 103 63 Stockholm.

Yamahas små musikermaskiner ger respons

Läste i EV nr 9 om Yamahas nya miniklaviatur med sk mikroprinter, PortaSound MP-1.

Jag blev mycket intresserad av denna apparat. Eftersom jag själv studerar musik, vore ett liknande hjälpmedel till stor hjälp när man t ex skriver arrangemang av olika slag. Nu undrar jag var man kan få tag i mer information om t ex priset, leverantör o d.

Hoppas på svar.

Mikael Johansson,
Strängnäs

SVAR:

De här små-syntarna etc säljs allmänt i radiohandeln och finns också i musikbranschens affärer. Generalagent är Yamaha svenska ab i Göteborg, vars nya telefonnr är 031/49 60 90. Vill du skriva är adressen Fröfästegatan 1, 400 43 Göteborg.

*

● Läste i EV:s septembernummer att den japanska elektronikconcernen Yamaha börjat marknadsföra en mackapär som man kallar "Yamaha Portasound" och som man, tydligen i ett anfall av nationalistiskt pionjärfnatt, hävdar vara världens första notskrivande klaviatur. Detta borde vara ett i grunden falskt påstående.

Redan långt, långt innan Yamaha-koncernens grundare ens var en glimt i sin faders öga - troligtvis någon gång kring förra seklets mitt - satt nämligen en viss herr Scumeil nere i Magdeburg och knåpade på sin notograf, en apparat som C M Ekbohrn i sin redan smått klassiska "Förklaringar öfver 37 000 främmande ord och namn m m" (1878) beskriver som ett "instrument, som omedelbart uppskrifver noterna till ett på piano speladt tonstycke".

Tyvänn har jag, trots idogt rumsterande i Stockholmsbibliotekens allrasom dammigaste gömmor, inte lyckats få fram några pikanta detaljer om denna musikaliska hjälpredda från anno dazumal. Bemålde herr Schmeil, torde i vilket fall som helst inte vara identisk med den store Schmeil, botanik-professorn, och verkar över huvud inte ha räknats till stadens större söner. Men hans notograf funge-

rade i alla fall, det kan alla Yamaha-fans slå sig i backen på.

Klart står således att herrarna på Yamaha bet sig själva i näsan när de påstod att de var först med en notskrivande klaviatur. Så också i den uppgående solens förlovade land torde den bibliska devisen nihil sub sole novum vara i högsta grad tillämplig. (Men Yamaha-farbröderna är duktiga ändå. Om jag inte minns alldeles galet valde ju Statens trafiksäkerhetsverk deras 1 000-kubiksmotorcyklar till sin referensljudkälla...)

Vänliga hälsningar,
Peter Öhrén,
Lidingö

SVAR:

Slå sig i backe, bita i näsa... det finns (eller borde formuleras) en lag i stil med *Murphys*, som säger att Es gibt immer ein Schmeil - att i något sammanhang söka hävda originalitet och ursprung är rätt förfelat. Det finns alltid någon skadeglad kalenderbitare som avslöjar förekomsten av en Schmeil redan i Magdeburg ca 1800. (Att inte tala om de redan gamle grekerna.)

Nu hade den hedervärde notografen S dock icke mikroprocessorn, så vad hans mekanik reellt kunde eller inte får lämnas därhän. Tills vidare får han dock äran av att ha varit "först", åtminstone till nästa nr av EV, där kanske ännu mera forskning uppenbaras?

Red

*

Det eviga valet av skivspelare

Då jag tänker byta till ny skivspelare enligt något av följande alternativ vore jag tacksam för Era synpunkter beträffande musikalitet och tekniska lösningar.

Alternativ 1 - Ortofon MC 20 Mk II (flyttad från nuvarande skivspelare), *Thorens* TD 160, *SME* serie IIIs.

Var inom intervallet 8 - 13 Hz ligger idealvärdet för tonarmsresonansen? Bör vid denna kombination pick up-tonarm en extra vikt-platta (*SME* 3818 om 4,4 g) användas? Vilken effekt medför användning av vätskedämpare 3009 IIIs?

Alternativ 2 - Ortofon MC 20

Mk II, *Sony* PS-X600 med Biotracer-tonarm.

Är denna kombination p u/tonarm bra? Fungerar tonarmens funktionsidé i praktiken? Föreligger större risk för driftstörningar med denna typ av tonarm? Vilket alternativ ger bästa ljudet?

Claes Löfström,
Västra Frölunda

SVAR:

Vi har låtit frågorna gå till Elfa Hi fi, som representerar flertalet av de nämnda fabrikaten och har lång erfarenhet av dem. Här kommenterar *Jan-Eric Persson*, dock med den reservationen att "något entydigt svar på frågorna går aldrig att ge". Men alltså:

Betr *Alt 1* är *SME* 3009 Serie III en lättviktsarm som ursprungligen är gjord för högkomplianta lågmasspickuper. Ortofon MC 20 Mk II, som är en avkännare av typ rörlig spole, är relativt lågkompliant och kräver för att systemets (tonarm + p u) totala resonansfrekvens inte ska hamna uppe i det hörbara området en tonarm av tyngre typ.

Precis dom du själv säger bör *SME*'s extra vikter användas, dock både en på 4,4 g tillsammans med en lättare på 2,2 g. För att ytterligare förbättra spårningsförmågan bör den medföljande dämparen typ *FD 200* användas med den stora paddeln.

Denna kombination kommer att fungera mycket bra.

Angående alternativ nr 2 har jag inte haft möjlighet att prova *Sony*'s PS-X600. Tangentialtonarmar har givetvis sina uppenbara fördelar, vilket ligger i själva principen.

Utmärkande för denna typ av armar är dock att de för det mesta alltid har mycket låg massa, den är i storleksordningen 4,5-6 g, vilket inte är lämpligt för en pick up med styv nålarm, dvs en av lågkompliant typ.

Vad gäller driftstörningar kan jag bara göra ett rent teoretiskt konstaterande: En tonarm med diverse styrelektronik och ett antal drivmotorer kan aldrig vara lika driftsäker som en traditionell, mekanisk tonarm - med detta inte annat sagt än att PS X600 säkert håller måttet.

Jan-Eric Persson,
Elfa Hi fi ab,
Solna

Red:s kommentar: Vi har inte praktiskt provat någon av *Sony*'s elektroniska tangentialtonarmar men har däremot årlånga erfarenheter av två Biotracer-verk, alltså med "elektronisk" tonarm

av gängse radiell typ.

Principen är högeligen underlättande och tonarmarna är suveränt väl fungerande med olika slags pick uper - en av kombinationerna har gällt just Ortofons MC 20 Mk II. Den föreningen av arm och p u spårar nästan vad som helst, tack vare elektronikens kontinuerliga korrektion av t ex skevhet, ocentrering etc. Ljudet är till min fulla belåtenhet.

Däremot kan sägas att Biotracer i sina första, komplicerade versioner som "kunde allt" har krånglat en del för oss. Kretsförstärkningen är aktningsvärd, så det vore nästan konstigt om det inte nånstars hakade upp sig. Då känner man sig rätt maktlös - det är inte tillrådligt att med våld söka tillrättaföra den tjurskalliga armen...

En enklare version, kallad 75, har däremot aldrig krånglat, men den "kan" lite mindre.

US

*

Lite ljus över batterimörkret

Från *Birgitta Franzén*, *Elfa* i Solna, kommer nedanstående kommentar till insändarförf *Curt Jonsson*, som skrev i EV:s septembernummer:

Vi på Elfa känner liksom Elektronikvärlden varmt för *Curt Jonsson*, Järfälla, och instämmer: Det är ett elände med batterier, vad de än kallas.

Tyvänn finns samtliga batterityper från alla fabrikanter inte IEC-standardiserade.

I Elfa-katalogen nr 32 (som kom ut i oktober) har vi kompletterat med en översiktstabell över de vanligaste batterityperna. Tabellen omfattar IEC-standard, amerikanska och japanska beteckningar.

I Elfa-katalogen anger vi dessutom i pristabellerna dels IEC-standard där det är tillämpligt, dels jämförande fabrikantbeteckningar, men tyvärr kan vi inte få plats med bilder på samtliga batterityper.

Till nästa utgåva av katalogen kommer vi dock att komplettera vissa bilder med artikelnummer och utöka tabellerna för kvicksilver/silverbatterier med alternativa typnummer.

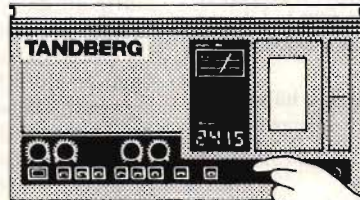
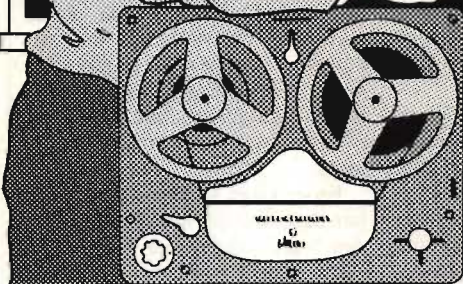
Till sist, *Curt Jonsson*: Du är alltid välkommen till Elfa om problem uppstår och vi tar gärna emot fler synpunkter på Elfa-katalogen.

Birgitta Franzén

KVALITÉ BLIR ALDRIG OMODERNT

VÄRLDENS "RIKTIGASTE" BANDSPELARE TD20ASE
VÄRLDENS "RENASTE" FÖRSTÄRKARE TIA3012
VÄRLDENS "BÄSTA" TUNER TPT3001
NYA KASSETTBANDSPELAREN TCR 522

Tandberg
"så klart"



Det är inte mycket som Du och Din pappa har gemensamt när det gäller skolgången. Men det finns en "lärare" alla elever har haft — TANDBERG skolbandspelare. En bandspelare som gått genom generationerna och som fortfarande är den bandspelare skolan väljer. Idag kan skolan välja mellan den gamla trotjänaren (rullbandspelaren) eller den nya kassetbandspelaren TCR522. När TANDBERG i år firar 50-årsjubileum är man långt framme med tekniken. Det är inte bara skolan som fått del av 50 års erfarenhet och utvecklingsarbete.

Rullbandspelaren har utvecklats till marknadens ledande rullbandspelare, eller som tidningen radio & television skriver: "En av de allra "riktigaste" bandspelarna är TANDBERG TD 20A, numera förstärkt med de två bokstäverna SE som höjer dynamiken mot det rekordhöga."

TANDBERGS EGNA VARUMÄRKE

DYNEQ - kretsen justerar automatiskt de höga frekvenserna. Man avväjjer på detta sätt överstyrning av bandet. Det blir med andra ord mycket mera musik på bandet.

ACTILINEAR - avhjälper begränsningar i inspelningselektroniken. Alla elektroniska komponenter avger brus. Actilinear eliminerar detta bruset, och den maximala ljudstyrkan vid inspelning kan därför återges utan störande komponentbrus.

TANDBERG ÄR INTE BARA BANDSPELARE

Tandbergs utvecklingsavdelning fick uppdraget att "skapa världens bästa förstärkare, musikaliskt sett", resulta-

tet av det blev TANDBERG-TIA 3012. TIA 3012 är rensad på komponenter som kan förvränga ljudsignalerna, och släpper därför igenom Din musik lika ren som när den spelades in.

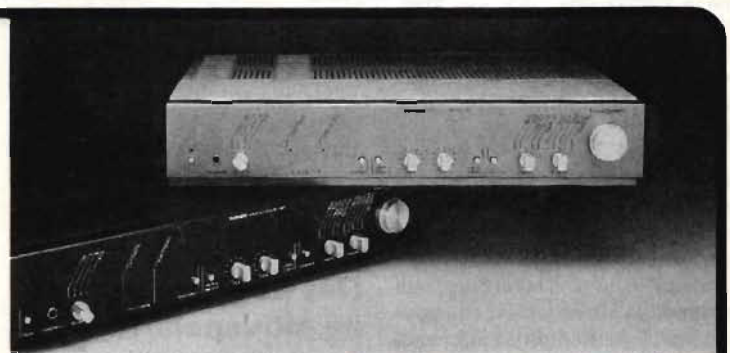
TANDBERG PROFESSIONAL

Är en linje som bara "duger" för de riktigt professionella. Där specialtillverkar vi produkten efter Dina önskemål och behov.

TANDBERG SPECIAL

Inlärningsstudios för studieförbund och skolor.

TES — telefonförbättringssystem som ger förstärkning åt samtalet, vilket gör att samtal från hela världen kan sändas direkt ut i eter-media.



TANDBERG

Box 20104, 161 20 Bromma Tel. 08-98 04 50

Filial: Fridkullagatan 29, 412 62 Göteborg Tel. 031-81 53 20

Jag vill veta mer om

Skolavd. HiFi-avd. Professional-avd.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postort _____

MÄTINSTRUMENT

SAVEN STIGER...

Din komradiomätplats från Racal-Dana

Signalgenerator 9082

1,5—1040MHz syntesgenerator, AM/FM/fasmodulering, analog frekvensinställning med kanalseparationsinställning, inbyggd räknare och modulationsmeter.

Modulationsmeter 9008

Helautomatisk 1,5MHz—2GHz. 8 FM-områden 1,5kHz—100kHz. 6 AM-områden 5—100%. Nät- eller batteridrift.

Frekvensräknare 9917A

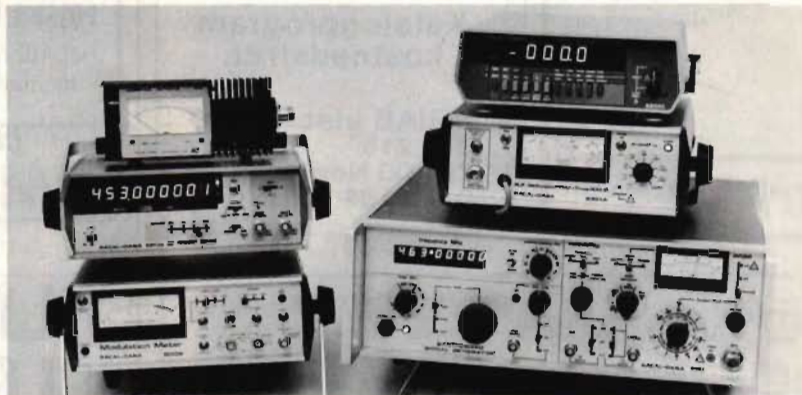
10Hz—560MHz direkt. Känslighet 10mV. 9 siffror. Klarar 25W på 50 Ohmsingången. Möjlighet till "burst"-mätningar och fastlåst LF-multiplier för snabbare LF-mätningar. Nät- eller batteridrift (9916).

Digital multimeter 4002

4 1/2 siffror. 10µV upplösning. Sant effektivvärdesmätande, mäter lik- och växelspanning, lik- och växelström och resistans. Basnoggrannhet 0,04%. Nät- eller batteridrift.

Vi har mer

nyheter på HF-sidan, bl a Adret signalgeneratorer, Telewave effektmeter och Helper sinadmeterar.



HF-millivoltmeter 9301A

10kHz—1,5GHz. Sant effektivvärdesmätande. 100µV—300V. Hög noggrannhet, lågt brus. Möjlighet att låsa mätvärdet.

Effektmeter 9102

1MHz—1GHz. Mätutgång till modulationsmeter och räknare. Mätområden 10 och 30W. Finns även i 3 och 100W-versioner.

Jämför pris/prestanda/flexibilitet. Ring Gunnar Westling!

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 37

Nakamichi DRAGON — spelar av FELAKTIGA kassetter rätt.




Det stora kassetbandspelarproblemet har slutligen fått sin lösning. DRAGON justerar in sitt avspelningshuvuds azimuthvinkel (NAAC) efter hur kassetten är inspelad. Det är ENDAST på detta sätt som en kassett inspelad på ett annat kassettdäck kan spelas av OPTIMALT.

DRAGON: Två-motors direkt drivet elektroniskt styrt asymmetriskt dubbelkapstanssystem. Svaj: 0,019 % vägt, lägre än många rullbandspelare.

DRAGON: Kassetbandspelar-historiens första kompromisslösa AUTO-REVERSE-däck, tack vare NAAC-systemet.

DRAGON: NAAC = Nakamichis Automatiska Azimuth Korrektionssystem.

Mobile Sound System: NAAC-systemet och AUTO-REVERSE ingår även i Nakamichis bilstereosystem!

 Nakamichi

Marknadsföres i Sverige av
Elfa HiFi AB, Box 1273, 171 24 Solna.



EW 11-83

Till Elfa HiFi AB, Box 1273, 171 24 Solna
Sänd mig broschyr om:

- DRAGON
 MOBILE SOUND SYSTEM

Namn

Adress

Informationstjänst 38

BESTÄLL NU!
 Vår stora Komponent
 Katalog med elektronik
 Till Lågrpris
 1983



SÄND IN 10:- I FRIMÄRKEN SÅ SKICKAR
 VI KATALOGEN ÖMGAENDE. PENGARNA DRAS
 AV PÅ DIN FÖRSTA ORDER TILL OSS.

LSW ELEKTRONISKA AB
 BOX 2038
 550 02 JONKÖPING

Informationstjänst 39

**Elektronik-
 komponenter
 &
 Databitar**
 Katalogprogram
 kostnadsfritt.

BHIAB electronics
 Box 216
 761 00 Norrtälje
 0176-184 25 (9-13)

Informationstjänst 40

VIC-64
 VIC 64, 1541 DISKDRIVE
 1525/26 MATRISPRINTRAR
 + de flesta tillbehör till
**GARANTERAT OSLAGBARA
 PRISER.**
 (tel. till Mässan 031/164313
 - monter C306)

08-210864
DMC DATA

Informationstjänst 41

**SÄLJ-SUCCÉ
 I U.S.A.**
 Säljes nu även i Sverige.
 Handtonade antenner för com-radio.
 Rubber-duck 27-471 MHz å 75:- st
 Super-stick 1 140-155 MHz å 95:- st
 Super-stick 2 118-174 MHz å 145:- st

Inkl. connector exkl. porto.
 Julrabatt 10-50%.
 (ÅTERFÖRSÄLJARE SÖKES.)

HTA ANTENNAS.
 Stockholmsväg. 37, 2 tr.
 194 54 Uppl-Väsby, Tel. 0760-322 11

Informationstjänst 42

**LOW
 NOISE
 AMP**



Mikrofonförstärkaren för digitalljud. Extremt lågbrusig
 ingång. 48V phantommatning för kondensatormikro-
 foner. En vidareutveckling av tidigare modell som bl
 användes av R&T vid digitalinspelningsprovet i R&T nr
 5/82. Katalog + demokassett blir Dina för 10:-

INGENJÖRSFIRMA
LEIF MARENIUS & CO HB
 BOX 5086, 421 05 VÄSTRA FRÖLUNDA
 Telefon: 031-47 93 47 (vard. 9-18)

Informationstjänst 43

**LJUDTEKNIKER-KURSEN
 I GÖTEBORG**

Lärare: ÅKE ELDSÄTER

10 dagars **intensivkurs** i ljudin-
 spelningsteknik. Allt från uppbyggnad
 av studion till färdig skiva.
Ny kursstart varje månad

Skriv till oss så skickar vi broschyr

Stage & Studio ab

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



Informationstjänst 44

PHILIPS

TV-mönster CCIR



- För precisionsmätningar och trimning av video-utrustningar: VCR, VTR, VLP och kabel-TV enligt CCIR-standard.
- Mönstren väljs med tryckknappsomkopplare med olika kombinations-
 möjligheter.
- För inställning och val av sex fasta kanaler.
- RF-utgång på 10 mV rms kan kontinuerligt dämpas över mer än 60 dB för kontroll av känslighet.

Typnr PM 5519 = standardversion
 Typnr PM 5519 GX = för stereo-TV

Philips Mätinstrument - för att vara exakt **08-782 18 00**

Informationstjänst. 45

**LISTIGA
 PAKETET**

**Platsannonser i både
 Dagens Industri och
 Veckans affärer, med
 15% rabatt.**
**Ring Gun Carlberg
 08/736 50 10
 eller Eric Lundborg
 08/736 51 24.**

KOMPONENTSPECIAL

Listan gäller under Nov. - Dec. '83 eller så långt lagret räcker.
Samtliga komponenter är fabriksnya och leverans med 10 dagars returrätt.

Priser exklusive moms.

MINNEN	1-4	5-24	25-99	100
2102 LFPC	9:80	8:60	7:60	6:90
2114 L 450ns	9:80	9:80	9:80	8:90
2114 L 200ns	18:00	17:00	16:00	14:00
444 C-1 1024 C-Mos ram 300ns	29:00	26:00	22:00	18:00
6116 2kx8 C-Mos ram 200ns	44:00	42:00	39:00	33:00
6264 8kx8 C-Mos ram 150ns	390:00	370:00	330:00	290:00
4116 200ns 16kd-ram	18:00	16:00	14:80	13:60
4164 200ns 64kd-ram	57:00	52:00	47:00	43:00
2708 450ns	48:00	47:00	46:00	44:00
2716 450ns + 5V	39:00	36:00	33:00	27:00
2732 450ns + 5V	42:00	39:00	32:00	28:00
2532 450ns + 5V	49:00	45:00	39:00	36:00
2764 250ns + 5V	79:00	76:00	69:00	54:00
27128 250ns	198:00	189:00	176:00	159:00
Z 80A CPU	41:00	35:00		
Z 80A CTC	32:00	28:00		
Z 80A DART	73:00	62:00		
Z 80A DMA	92:00	82:00		
Z 80A PIO	32:00	28:00		
Z 80A SIO/0	96:00	87:00		
Z 80A SIO/2	98:00	89:00		
6800	22:00	20:00		
6802	34:00	28:00		
6809	86:00	78:00		
6810	17:00	14:00		
6821	16:00	14:00		
6840	35:00	31:00		
6845	67:00	58:00		
6850	16:00	14:00		
6803	88:00	79:00		

TIL 322 (Motsv. FND 500)
röd 7 segment g. katod

Drivers till 7-seg
75 491 A
75 492 A

Vi säljer kretskort och komponentsatser till "nya"
RT datorn från CA Elektronik. Se artikel i Elektronik-
världen nr 4 -83. Prislista sändes på begäran.

1 - 99

7:80

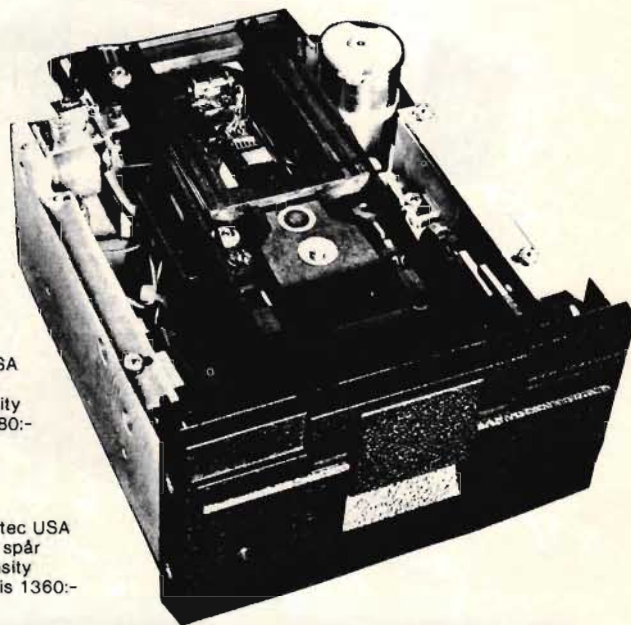
4:90

4:90

TM 100-3
Fabrikat Tandon USA
Enkelsidig 80 spår
singel/dubbel density
Pris 1280:-

FD 250
Fabrikat PCC, Pertec USA
Dubbelzijdig 2x35 spår
singel/dubbel density
Pris 1360:-

FLOPPY DISK



HUNG CHANG Digital Multi-Meters

Modell 6010

3 1/2 Siffrors LCD Display. 0,25% Basonggrannhet.
Inimpedans 10 Mohm. Hög (2,8V) eller Låg (540mV) spänning för resistans
och diodmätningar. Fullt överbelastningsskydd, skyddat mot transient-
spänningar till 6kV.
Testsladdar, batteri, bruksanvisning ingår. 1 års fabriksgaranti.
200 timmars batterilivslängd. Storlek 170X85X38 mm.

Mätområden

DC V	0,1mV - 1000V
AC V	0,1mV - 750V
DC A	0,1uA - 10A
AC A	0,1uA - 10A
Res.	0,1ohm - 20Mohm

398:- + moms

Modell 7040

0,1% Basonggrannhet
2000 timmars batterilivslängd
I övrigt samma data som modell 6010

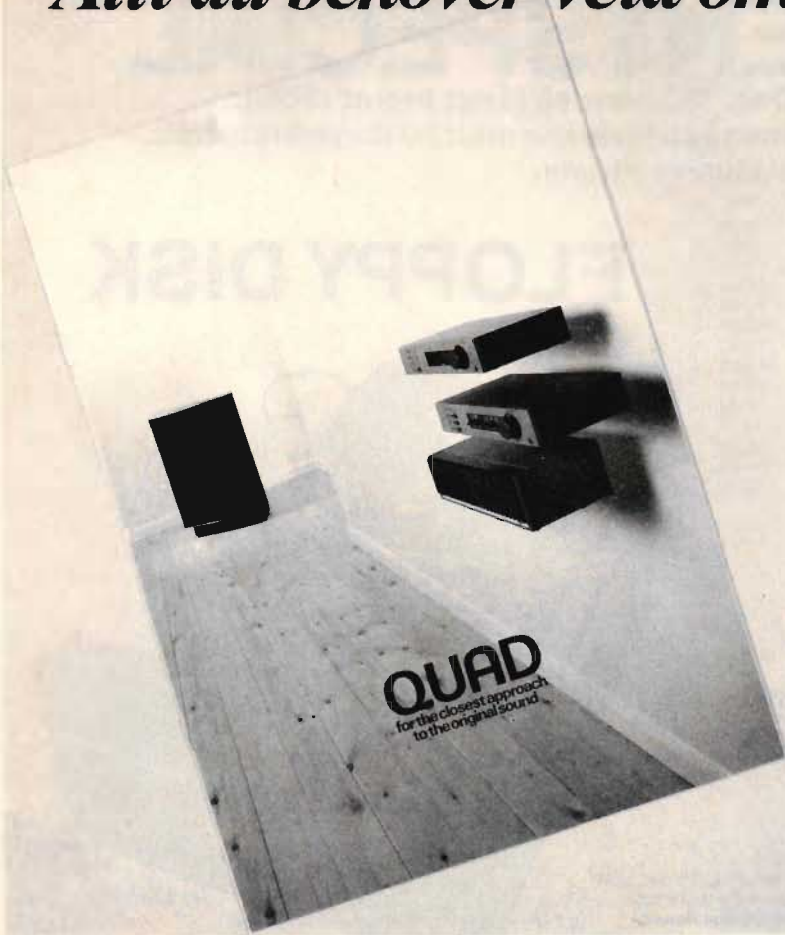
479:- + moms

Sänd in Er beställning idag eller besök vår butik i Västertorp, Stockholm
Bjällervägen 38. Butiksöppet kl. 10.00-11.30, 12.30-17.00, fre. -16.00.

MIKO Komponent AB

Box 1004, 126 10 Hägersten, Tel. 08-88 08 80

Allt du behöver veta om musikåtergivning



Äntligen finns den, komplett och exklusiv. Rama in och häng den på väggen, placera den på piedestal eller bara läs den.

Den kompletta sammanställningen över ett litet företags innovativa satsning på musikåtergivning i hemmiljö. Eller bara en reklambroschyr.

Ja tack! Jag vill bidra till att **stoppa plågsamma ljudförsök** och rekviderar därför QUADs handledning i konsten hur.

Skicka den genast med posten till: EVN 11-83

Namn

Adress

Postnr. Postadress

Kupongen skickas till:
GJR/Thellmod, Sorterarg. 2, 162 26 Vällingby

Informationstjänst 47

Avancerade DMMs med upp till fem års garanti och gratis kalibrering!

Rekvirera vår nya broschyr DATRON "Linker" med information om avancerade DMMs, DVMs och kalibratorn DATRON 4000.

Ja tack – jag vill gärna studera broschyren!

Namn

Företag

Adress

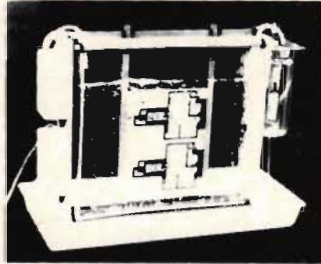
EVN 11-83



FERNER

Box 125, 16126 Bromma
electronics ab • 08-80 25 40

FRAMKALLNINGS-ETSAGGREGAT



- Supersmal glaskyvet (H 350 x B 370 x D 15 mm)
- Plastskål och kyvetträm.
- Cirkulationspump (220V) med cirkulationssystem.
- Luftpump (220V) med luftfördelningslang.
- Värmestav, reglerbar (100 W/220V) termometer.
- Kretskortshållare ställbar i höjd och bredd.

Aggregatet är speciellt lämpat för tillverkning av prototypskort. Det ger god kontroll av arbetsgången tack vare glaskyvetens goda transparens. Aggregatet kan kompletteras med upp till 3 glaskyvetter i samma ramkonstruktion. Pris 643:- exkl. moms

SOLECTRO AB Box 104, 234 00 Lomma, Tel. 040-41 32 10

Informationstjänst 49

DEN HÄR TIDNINGEN ÄRTS- KONTROLLERAD

Annonsera i TS-kontrollerade tidningar så du vet vad du får för pengarna.



Tidningsstatistik AB Tel. 08-820230

Laboratory Microsystems, Inc. USA

Z80 FORTH

under CP/M & CROMIX. Fullskärmseditor, 8080 & Z80 assembler, bra manual, spel, kopieringsprogram & exempel. Från 700:-

8086 & PC/FORTH

som Z80 FORTH för IBM PC & CPM86. Finns även färggrafik, teckenset etc till PC. Upp till 1 Mbyte adr. Från 1200:-

68000 FORTH

under CPM86K eller CROMIX. Från 2000:- FORTH Programmering Aids, Curry Ass. Decompiler, callfinder etc. 1200:- Nautilus CrossCompiler till 8080, Z80, 8088/86, IBM PC, 6502, 1802, Z8, 68000. Kan ge ROMLabel & huvudlös kod. 2200:- LMI's FORTH använder resp operativsystem för diskhantering & filstruktur och kan därför samsas med vanliga filer på diskett/hårddisk.

LNTEL 019/117776
Box 6090
700 06 ÖREBRÖ

Informationstjänst 50

● BEG. ELEKTRONIK ●

AD=Advance BW=Bruno Woelke HP=Hewlett Packard MA=Marconi MU=Muirhead KH=Klein o Hummel PA=Pannafax PH=Philips PL=Plessey RS=Rohde o Schwarz TEK=Tektronix

HF INSTRUMENT OCH MOTTAGARE	OSCILLOSKOP
HP. 608D AM SIGNALGENERATOR 1.930-10-420MHz 5 band 0,1uV-0,5V mod.0-100%	TEK. 5441 50MHz MINNESOSC. 18.025- Y-först.2x5A48 dubbel tidb.5842
HP. 612A AM SIGNALGENERATOR 1.250-450-1.230MHz 0,1uV-0,5V mod.CW,AM,Puls	TEK. 310A ENKANAL PORTABELT 985- 4MHz 10mV H=27 B=17 D=44cm
MA. TF995A AM/FM SIGNALGEN. 1.865-2-216MHz Yttre och inre AM et. FM mod.	AD. OS2000 TVAKAMALSOCC. 2.495- 20MHz 5mV Kont.svepfordrojning
PH. PM5321 AM/FM SIGNALGEN. 1.190-150KHz-50MHz,88-108MHz Bandspr.på MF omr.	TONFREKVENS
PH. GM2877 SVEPGENERATOR 785-0-220 och 440-880MHz Blank. av återgången	BW. ME102B WOW-FLUTTERMETER 1.825- Hast.± 2% Svaj 0,1-0,3,1% fullsk.
RS. SMSF STEREO SIGNALGEN. 2.300-87-108MHz Ing. för pilotmodulator	HP. 3556A PSOPHOMETER 2.450- 0,1mV-30V -78-+32dB 4st.väg.filtt.
RS. FMV DEVIATIONSMETER 875-18-320MHz Mäter AM och FM modulation	PH. GM612 AC MILLIVOLTMET. 475- 2Hz-1MHz 1mV-300V full skala
RS. ZWD NÄTVERKSANALYSATOR 11.600-10-1.000MHz Impedans-sveptrustning	PH. PP650 SINUS-KANTV. 585- 2Hz-200KHz 0-20V Z=5,20.2000.5KΩ
RS. SWOB POLYSKOP I 1.950-0,5-400MHz Svepgen. med CRT display	INDUSTRIÖVERSKOTT
RS. URV UHF MILLIVOLTMETER 1.875-0,1-2.300MHz 5mV-500V med probar	STAB.NÄTAGG. 13,5 V 15 AMP. 860- Reglerbart c:a 10,5 - 15 Volt
RACAL RAL17 KORTVAGSMOTT. 3.975-1-30MHz 6 MF-barobredder Lämp.för DX:ing	STAB.NÄTAGG. 24 V 60 AMP. 1.790- Magnetstabiliserat
RS. ESM180 VHF MOTTAGARE 1.875-30-180MHz Lämp.för satellitmottagning	BRYGGLIKRIKTARE 200 V 25 A 11- Mått 28 x 28 x 22 mm
FACSIMILE-UTRUSTNING	UNIVERSAL TONHUVUD 19- Passar c:a 90% av alla stereokass.bsp. 10 st. 160 Kronor
PL. KD-211N TRANSCEIVER 1.680- Grupp 1 3,4 och 6 min. Manual	SOM OVAN MEN AUTO-REVERS 34- 10 st. 300 Kronor
XEROX TC-400 TRANSCEIVER 1.450- Grupp 1 4 och 6 min. Manual	SANKEN SI-1050GH 50W EFF.MODUL 56- 0-20KHz et.DC Mått 85x53x13 mm
MJ. K-441 TELEFOTOMOTTAG. 4.960- Alla förekom.hast. och 100 Hög bildkval.	SI-1020G 20WATT EFFEKTMODUL 31- Båda med inkop.anv.61x41x11 mm
PA. MV-1200 TRANSCEIVER 12.100- Grupp 2 Digital helautomatisk demo dx.	MOTSTANDSATSER 54- 1/4W 10% 100Ω-10KΩ 37x20 styck. 105- 1/2W 5% Yrsk.10Ω-1MΩ 61x10 styck. 79- 2W 10% Kolm.10Ω-10KΩ 37x5 styck.
RYSK VÄDERSATELLIT-BILD 35- 23x57cm Täcker bl.a. Norden o met. Europa mottagen med ESM180 och K-441	Priserna inkluderar 19% mervärdesskatt
KD-211N och TC-400 kan köras manuellt med samtliga grupp 1 maskiner. Även lämpliga för Radifox. MV-1200 är kompatibel med samtliga grupp 2 maskiner, bl.a. Televerkets Nefax. K-441 gör lätt att ändra för mottagning av vädersatellitbilder och nyhetsbilder via kortvågsradio.	

PHILIPS

Industri-standard



enkel eller dubbel tidbas

- 50 MHz
- Två kanaler
- 2 mV
- Svephastighet 10 ns/cm
- Z-modulering
- Dubbelisolerad nådelt

- Tät kåpa
- Själv-check
- 48 timmars service
- PM 3215 - enkel tidbas
- PM 3217 - dubbel, alternerad tidbas

Philips Mätinstrument
- för att vara exakt

08-635000

Informationstjänst 51

Tel. 08/694800

Informationstjänst 52



audiolon elektronik
Box 9149 102 75 STOCKHOLM
Besöksadress: Brännkyrögatan 131

Snabb leverans
Prisvärda böcker

COMPUTER PRESS BOOKSTORE

Lek med Spectrum,
Martin Wenn-Hilton, 49:-

Arbeta med Spektrum,
David Lawrence, 136:-

Upptäck din Spektrum,
Tim Hartnell, 136:-

Spektrum ovan regnbågen,
Philip Williams, 136:-

Bli vän med hemdatorn,
48 s. från 12 år, 39:-

Introduktion till programmering,
48 s. från 12 år, 39:-

Datorspel — Videospel,
48 s. från 12 år, 39:-

☆ Besök vår DATA-butik ☆
Storgat 22, Sundsvall och
se alla nyheter i DATA

★ — böcker och datorer! ★

Beställ våra BOK- och
DATOR-kataloger med
Massor av nyheter! **Gratis!**

More BASIC Computer Games,
183 s. D. Ahl, 132:-

**BASIC i praktiken - för ABC-datorer
och andra, Lamoitier, 233 s, 148:-**

BASIC Exercises for the ATARI,
Lamoitier, 250 s, 185:-

ORDERTEL 9.30 - 18.00
■ vx 060-15 04 75 ■

COMPUTER PRESS, BOX 471, 851 06 SUNDSVALL

**Mikrodatorn, - Allt om Z80, 8085
o 8080, 260 s, 145:-**

**Avancerad programmering på VIC20
o VIC64, Kullbjör, 170 s, 139:-**

**Programmering i språket BASIC
(VIC), Andersson 203 s, 139:-**

**Styr-Mät-Reglera med VIC20 o
VIC64, Kullbjör, 106 s, 120:-**

Ta fingrarna ur öronen!

Skaffar du dig ett par bra högtalare är det som att ta fingrarna ur öronen. Bowie, Stewart och de andra får plötsligt liv och styrka som du aldrig könt för. Jamo har högtalare för alla öronochhjälpbåcker anpassade efter morgondagens teknik.

Jamo Scan Line.

Här får du maxat ljud i förhållande till priset. Lyssna bara på dynamik, frekvensomfång och belastbarhet. Gillar du designen? Kom då in och se dem i verkligheten.



K 25. Ca pris/par: 470:--



SL 60 MNI. Ca pris/par: 800:--



SL 70. Ca pris/par: 1.150:--



SL 180. Ca pris/par: 2.300:--

Jamo Professional.

Högtalarna för alla musikälskare som vill ha en fullkomligt neutral och ofärgad återgivning av all slags musik. Det speciella CBR-systemet gör Professional till en av HiFi-tidningarnas testfavoriter.



CBR 604. Ca pris/par: 1.980:--



CBR 904. Ca pris/par: 3.150:--



CBR 1304. Ca pris/par: 4.350:--



CBR 1704. Ca pris/par: 6.000:--

Jamo Power.

Spela högt, spela hård rytmisk musik. Power-högtalarna ger ljud med hög verkningsgrad och liten förvrängning. De tuffaste högtalarna i landet, eller hur?



POWER 120. Ca pris/par: 1.400:--



POWER 130. Ca pris/par: 1.600:--



POWER 250. Ca pris/par: 3.250:--



PP 2504. Ca pris/par: 4.700:--

NYA SUBWOOFERN.

Den första högtalaren med inbyggd subwoofer. Den speciella bashögtalaren som återger frekvenser ner till 20 Hz. Våket tryck! Här får du en 4-vägs högtalare med unika egenskaper till ett otroligt lågt pris!



POWER 155. Ca pris/par: 1.800:--



POWER 255. Ca pris/par: 2.900:--



POWER 355. Ca pris/par: 3.900:--



POWER 555. Ca pris/par: 5.800:--

Jamo kan du lyssna på i ca 300 radioaffärer och ljudbutiker i landet.

Jamo HI-FI

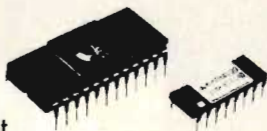
SVENSKA AB

Jamo HiFi Svenska AB, Box 7001, S-250 07 Helsingberg. Telefon 042-13 94 10.

LSI-kretsar, CMOS, TTL och Linjära IC från lager

Prisex, 100-priser exkl moms.

4116 16Kx1	DRAM 250ns	kr 9:10/st
2114 1Kx4	SRAM 450ns	kr 9:90
5101 256x4	CRAM 450ns	kr 13:20
5115 1Kx4	CRAM 200ns	kr 19:05
5115 1Kx4	CRAM 300ns	kr 17:55
5114 1Kx4	CRAM 300ns	kr 16:45
2532 4Kx8	UVPRAM 450ns	kr 38:05
8080A CPU		kr 18:90
6854 Periferi		kr 55:30
8224 Periferi		kr 10:90
4017B CMOS		kr 3:70
4046B CMOS		kr 3:85
4515B CMOS		kr 6:20/st



Diskreta halvledare

Prisex, 100-priser exkl moms.

BC 107 B, BC 108B	kr 75:--%
1N 4001	kr 24:60%
7808 H TO-220	kr 3:90/st
7912 H TO-220	kr 4:50/st
RPD 4,7 V Zener 0,5 W	kr 33:--%
SR505D LED 3 mm röd	kr 51:60%

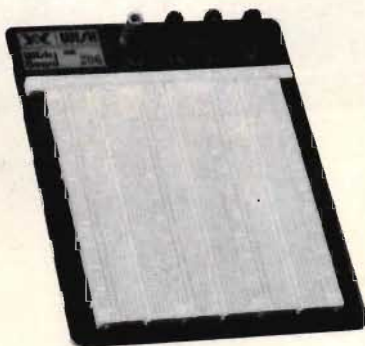


OKAB-ROEDERSTEIN AB

Ekhagsvägen 29-31 • 141 71 Huddinge • Tel 08/88 01 35, 97 00 25

Informationstjänst 55

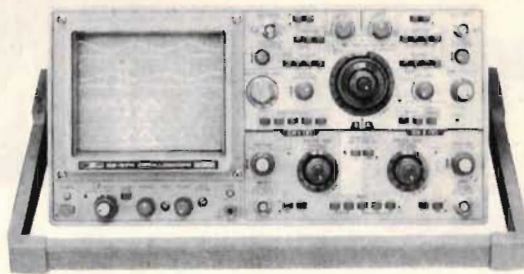
LÖDFRIA KOPPLINGSÄCK



Finns guld-, silver- eller nickelpläterade.
Tar alla ledare mellan 0,3 - 0,8 mm.
Kontaktmotstånd: mindre än 10 milliohm.
Isolationsmotstånd: mer än 800 MΩ
(500V DC/min.).

ROBINSON ELECTRONICS
Box 4452, 162 04 Vällingby
Tel. 08-37 50 11

Informationstjänst 57



IWATSU:s nya oscilloskop.

Tidigare var japanska oscilloskop mer eller mindre bra kopior av amerikanska förebilder. Idag konstruerar och utvecklar japanerna själva sina instrument. En högt automatiserad och rationell tillverkning — med ett starkt inslag av industrirobotar i produktionen — har resulterat i en serie nya oscilloskop med kvalitet och prestanda i klass med de bästa på marknaden. Men till betydligt lägre priser!

SS-5710	60 MHz	<ul style="list-style-type: none"> • 4 kanaler — 8 kurvformer kan presenteras samtidigt • Dubbla svep • Fördröjt svep • Separat A och B trigger • 15 eller 20 kV accelerationsspänning
SS-5711	100 MHz	
60 MHz	8.250:—	
100 MHz	12.975:—	

Båda oscilloskopen kan fås med inbyggd frekvens-/tidmätare och digital multimeter. Iwatsu har också mikroprocessorbaserade digitala minnesoscilloskop och logikanalysatorer.

teleinstrument ab

Box 4490 • 162 04 Vällingby • 08/380 370

Informationstjänst 56



MIC[®] DMM

Meter International Corp.

- NY-HETER**
- Transistor hFE-mätning 0-1000
 - 0,5% basnoggrannhet DCV
 - Diodtester (framspänning)
 - 20 MΩ resistansområde
 - 10 A, DC-område
 - 21 mätfunktioner
 - Fickstorlek

Batteri-
minator **60:--**
Väska **60:--**



MIC
6000Z **599:--**



499:-- MIC-3300A

- Kortslutningssummer, konduktans 30Ω
- 0,5% onoggrannhet DC-omr.
- Diodtester (framspänning)
- 20 MΩ resistansområde
- 10 A, AC och DC-områden
- 27 mätfunktioner
- Fickstorlek

PAKETPRISER:

- a) 3300A + väska + elim = **599:--**
- z) 6000Z + väska + elim = **699:--**

LOGIKPULSER o. LOGIKPROBE
marknadens förnämsta
Beställ **DATABLAD** — jämför pris/
prestanda. Ring el skriv så postar vi

Generalagent

PILE commerce

Kvadratgränd 45, S 572 00
Oskarshamn, SWEDEN
Tel: 0491 838 11. Kunder i
övriga Norden -19% + 20 sek
per order till PG: 47 18 36 7
eller bankcheck, välkomna!
— Återförsäljare välkomna —

"Finns i välsorterad fackhandel"

(Sänd in namn och adress så hänvisar vi Dig till närmaste butik/återförsäljare.)

"Träffas på hemelektronik -83
monter nr: C 325"

Informationstjänst 58

UNAOHM!

Unaohms program omfattar idag ett 40-tal olika instrument.
Rejåla instrument med bra prestanda för service, lab och utbildning. Till priser som även du har råd med.
Allt fler upptäcker att Unaohm ger mer för pengarna. Nu är det din tur!

EP738B. Antennmätinstrument. Panorambild, synkpuls. 45-290, 470-860 MHz. TV, FM, S-kanaler. 9.160:-



PM100. Audioeffektmeter. Två kanaler 1-100 W. 20 Hz - 100 kHz. 4/8 ohm. 1.525:-



EP 655. Sveppgenerator. 4-12, 30-860 MHz. Marker, 4 siffror LED. Extra marker 5,5 och 38,9 MHz. 8.470:-



EP114. Signalgenerator AM/FM. 125 kHz - 130 MHz. 2 µV - 200 mV. 4 siffror LED. 5.390:-



R310. Sinad-meter. 20 mV - 10 V. ±1 dB. 100 kohm. Millivoltmeter 10 mV - 100 V. 100 Hz - 20 kHz. 1.740:-



G499. Panoramaoscilloskop. Bildrör 20x12 cm. 2 kanaler. Vertikal 1 mV/cm, horisontal 50 mV/cm. Z-ingång. 5.890:-



MER FÖR PENGARNA...

Priser exkl moms.

Racal-Decca Svenska AB
Box 27 105, 102 52 Stockholm
Tel 08 - 67 00 80

VIDAREUTBILDA
DIG

NU!

Kursens målsättning är:

- att tillgodose industrins stora behov av kunniga medarbetare med en gedigen praktisk och teoretisk utbildning i digital elektronik och mikrodatorteknik,
- att kursmaterialet genomgående ska innehålla sådana ämnen och tillämpningar som är aktuella för dagens och morgondagens industri,
- att kursen ska vara stimulerande, intressant och lättfattlig, vilket gör att inlärningsprocessen avsevärt förkortas.

Funderar du på att vidareutbilda dig eller är du kanske ansvarig utbildningschef. Tag reda på mera! Hur vi utbildar proffs i digital elektronik och mikrodatorteknik. Vad framtiden har i beredskap för dessa människor och företagen de arbetar i.

Ligg steget före. Sänd efter vår utförliga kursinformation – idag!



**TEORETISK
PRAKTISK
MIKRO
DATOR**
UTBILDNING PER
KORRESPONDENS

**KURS
INNEHÅLL**

Mikrodators uppbyggnad
Algoritmer, Program,
Mikroprocessorn
Dators instruktioner
Mikrodators minne
IN/UT Kommunikation
Programmering
Systemmonitorprogram
Mikrodatortillämpningar
Jmf mellan olika system
Utvecklingshjälpmedel
Bygg, lär och förstå!

VÅR UNIKA METOD

att varva teori och praktik gör inläringen både lätt och intressant. Allt i din egen takt och i din egen miljö.

**EN STOR SKOLAS RESURSER
INOM BEKVÄMT RÄCKHÅLL!**

Informationstjänst 60



Besöksadress:
MAGNUS LADULASG. 30. STOCKHOLM
Postadress:
BOX 4116. 102 62 STOCKHOLM 4

SKOLAN
JA, SÄND MIG BROSCHYREN
"NTI MIKRODATORUTBILDNING"

Namn:
Adress:
Postadress:

EVN 11-83



HX 3000. AM/FM/FM
Heltäckande utan avbrott
25 - 550 MHz. Portabel,
mobil eller bas. 25 kan/s.



MX 5000. AM/FM/FM
Heltäckande utan avbrott
25 - 550 MHz. Mobil eller
bas. 25 kan/s.

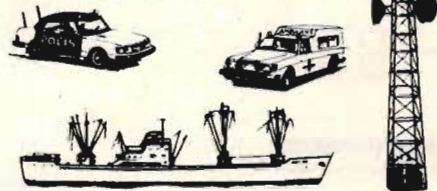


MX 7000 AM/FM/FM
Heltäckande utan avbrott
25-1200 MHz. Mobil eller
bas.

Nyhetererna inkommer
november - mars!

Premiär för spännande världs- nyheter från Regency!

Scanners du drömt om har blivit verklighet!



Än en gång skakar Regency om scannermarknaden. Nu med tre nya modeller som är heltäckande och tar in allt. Och då menar vi också *allt*. Från kortvåg 25 MHz till 550/1200 MHz. *Kontinuerligt!!!* Förutom den vanliga polis- och mobilradion hör du nu massor av okända, spännande frekvenser. Radiolänkar, satellittrafik, 27/29/31 MHz PR-radio, 30, 40, 200 och 300 MHz komradio och mycket annat.

Med MX-7000 kan du t.ex. välja mellan 235.000 olika frekvenser. Fort, med 25 kanaler per sekund och valbar steglängd. Med Regencys nya scanners kan du för första gången med *en* mottagare ta in *alla* flygfrekvenserna på AM och FM och även höra Natotrafiken. Dessutom rundradio och TV-ljud, tack vare läge för bredbands FM-mottagning. Bäst av allt är ändå att heltäckande scanners aldrig blir omoderna närhelst t.ex. polisen byter frekvenser. Därför är just Regency en så bra investering.

Du som vill ha det bästa och väljer Regency kan också bli medlem i den exklusiva Regencyklubben och få tillgång till ett unikt frekvensregister. Kontakta din handlare eller Daxtronic för du vill väl veta mera om Regencys heltäckande scanners?

DAXTRONIC AB

Box 1075, 436 00 ASKIM 031 - 28 22 50

JA!!!
Sänd mig mer
information
om heltäckan-
de mottagare

Daxtronic AB, Box 1075, 436 00 ASKIM
Namn
Adress
Postadress

EVN 11-83

Apple-kompatibla Datorer & Tillbehör

Vi presenterar bl.a **GOLDEN II** en fullständig Applekompatibel dator.

Komplett sortiment av Expansionskort & tillbehör till APPLE. Allt från AD/DÅ omvandlare till **Z80-kort**.

Nya "Slimline" diskdrivar med förbättrad kapacitet **165-320kB**.

Printrar från enkla **80tks** till avancerade **EPSON FX80 160 tks**.

Monitörer från **9" monokroma** till Högupplösande **16" RGB**.

Programvara från **Applewriter** till Kompletta **administrativa program paket**.

Kompletta "Ready to Run" administrativa datapaket från **ca: 15.000** (dator 2 diskdrivar monitor printer o. program).

Besök oss på **HEMELEKTRONIK-83** Svenska Mässan Göteborg 10-13 nov. Monter **C306** telefon till mässan **031/16 43 13** (Om ni ringer till Stockholm 08/21 08 64, så kopplas samtalet kostnadsfritt om till Mässan).

Välkomna!

DMC DATA Postadress Box 45 011 104 30 Stockholm
 Besöksadress Västmannagatan 3 Stockholm
 Telefon M-F 10-20/L-514-20 08-210864

Informationstjänst 62

ANTENNKURSEN för SÄNDARAMATÖRER
 2 dagar, pris 350 kr. 15-16 okt i Borlänge, 12-13 nov i Karlstad, 26-27 nov i Norrköping. Ring 0753-551 66 (vard 09-19) och boka plats.

BOKEN om PR-ANTENNER:
 "Antenner - Vågutbredning - Störningar på 27 MHz privatradiobandet" av Per Wallander. Pris 90 kr. Postgiro 28 24 66-2

AVSTOR din PR- eller amatörradioantenn!
 Stoppa HF som stör dina grannar. Köp min sats om två ferritkärnor med instruktion. Pris 75 kr. Postgiro 28 24 66-2

PERANT Per Wallander Antenn AB
 Ljungstigen 9, 144 00 RÖNNINGE
 Tfn 0753-551 66

Informationstjänst 63

MIKROTEMA 2000

AVANCERAD SVENSK DATORKONSTRUKTION FÖR CP/M, MP/M



Exempel: Snabb dator - Z80B 6 MHz utan waitstates. Stort minne - 256 Kbyte, varav 192 Kbyte DISKRAM. Dubbel floppy controller hanterar alla 5 1/4" och 8" drivrar på marknaden.

Köp färdigt eller bygg själv: Välj allt från mönsterkort med eller utan komponentsats, monterade mönsterkort, dator med 2 st 1 Mbyte 5 1/4" floppy disk drivrar till komplett system för t.ex. kontorsautomation, programutveckling etc.

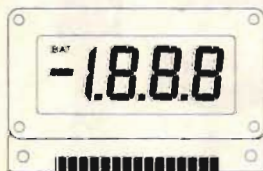
Prisexempel (exkl. moms): Mönsterkort - 1.995 kr. Komponentsats - 2.740 kr. Monterade mönsterkort - 7.935 kr. Dator med 2 st 1 Mbyte 5 1/4" floppy disk drivrar - 19.975 kr.

MikroteMA AB
 Ängsullsvägen 62, 162 46 VÄLLINGBY, Tel. 08-760 55 63

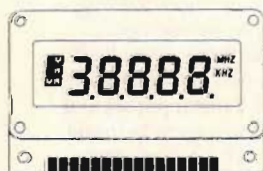
Informationstjänst 64



PCIM 175 klockmodul

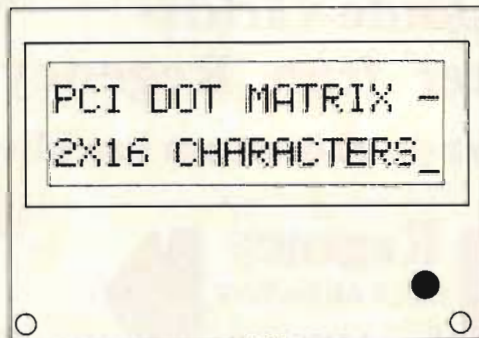


PCIM 176 DVM modul

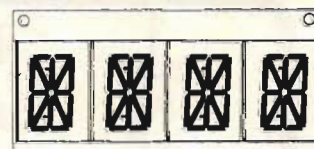


PCIM 177 frekvensräknarmodul

PCI LCD displaymoduler



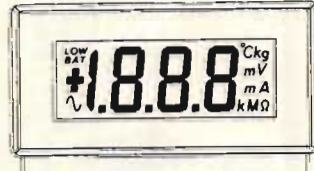
PCIM 201 punktmatrismodul



PCIM 186 18 segments LCD modul



PCIM 200 punktmatrismodul



PCIM 220 DVM modul

- 16 resp 32 tecken
- enkel drivspänning +5V
- låg drivström 10 resp 13mA (max)
- 64 ASCII tecken
- direktanslutning till mikroprocessorsystem, innehåller 32 teckens buffertminne, tecken-generator och alla drivkretsar
- kraftfulla egna instruktioner t ex shift, rotate, blank och blink

- pekare oberoende av övriga tecken
- helt temperaturkompenserad och justerbar LCD drivspänning för optimal kontrast och avläsningsvinkel
- anslutning med 2,54 mm delning för SIP-sockel
- komplett modul inbyggd i plastkåpa med fönster och ram
- dimensioner 71 x 38 x 10,5 mm resp 71 x 50 x 11 mm

OKAB-ROEDERSTEIN AB

Ekhagsvägen 29-31 • 141 71 Huddinge • Tel 08/88 01 35, 97 00 25 • Telex 17122 OKAB

Informationstjänst 65



VELLEMAN-KIT

Över 60 olika byggsatser att välja på!

Besök vår monter L 312 på Göteborgsmässan där du också kan få den Svenska Velleman-katalogen!

Säljes i Göteborg av: **TEMA ELEKTRONIK**
Nordostpassagen 27, Telefon: 031-42 86 90

Generalagent & Distributör:
BECKMAN ELECTRONIC AB, Box 69, 172 22 Sundbyberg 6, Tel. 08-98 46 00/41 27 82

Informationstjänst 66



SKANDINAVIENS
STÖRSTA

WIDEO MÄSSA

23-26
FEBRUARI 1984
SOLLENTUNA
MÄSSAN

FÖR 3:e ÅRET!

ARRANGÖRER: PICKO TROBERG EXPO AB I SAMARBETE MED SPECIALTIDNINGEN SCANDINAVIAN FILM & VIDEO
Skicka in kupongen så får du mer information.

Företag: _____

Namn: _____

Adress: _____

Postadress: _____

Picko Troberg Expo AB
Björnsåsvägen 6
113 47 Stockholm
Tel. 08-15 46 06

EVN 11-83

ELBEX - alternativen

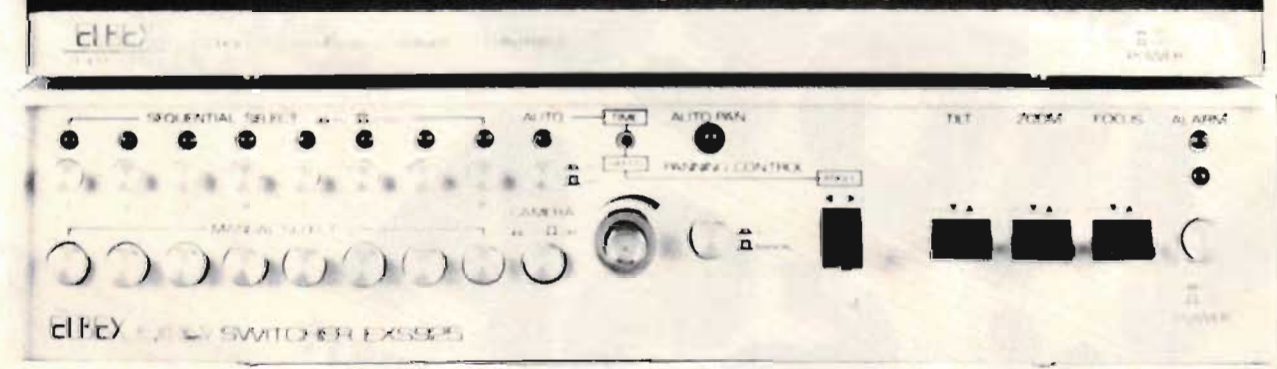
Det mångsidiga ELBEX C_{V} T_{em} V-video-systemet
ett helt nytt koncept för höga krav.



Fjärrstyrd videokamera

- Kamera horisontalpanorering, manuellt eller automatiskt
- Kamera vertikalpanorering
- Brännviddsinställning (motorzoom)
- Skarpeinställning (motorfokus)
- På- och avstängning (stand by)
- Elektretmikrofon
- Automatisk bländare (motor)

↳ Dessa funktioner är helt integrerade i systemet och betjäningen sker över endast en kabelförbindelse.



Generalagent



ANTENN- & TELESERVICE AB

GÖTEBORG
Bargatan 54-62
Box 26002
400 42 Göteborg
Tel. 031/12 48 25

STOCKHOLM
Brädstupsvägen 11
Box 1015
126 10 Hägersten
Tel. 08/38 04 90

MALMÖ
Nya Agnesritsv. 186
Box 9066
200 39 Malmö
Tel. 040/21 70 30-(31)

NORRKÖPING
Turnbindaregatan 79
Box 3056
600 03 Norrköping
Tel. 011/18 08 48-(58)

VÄSTERÅS
Badhusgatan 1
722 15 Västerås
Tel. 021/11 80 00
11 80 15

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

JWS ■ JBL ■ ISOPHON ■ HIH ■ GOODMAN ■ GAMMA ■ FANE ■ ELECTRO-VOICE ■ CORAL ■ ACUSTIC

KEF ■ LOWTHER ■ PEERLESS ■ PHILIPS ■ RCF ■ RILA ■ VIFA-SEAS ■ SENTEC ■ SIARE ■ SINUS ■ TANNAY



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, valnöttsfanerade 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 325:-

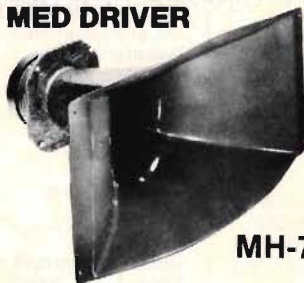


17 MSP
MELLAN-REGISTER
Eff.tålighet: 100 W
Känslighet: 93 dB/SPL
Frekv.omf.: 45-12.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 398:-



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
Effektårlighet i system: 100 W
Känslighet: 104 dB
Impedans: 8 ohm
Pris 550:-/st

MH-75
Frekvensomfång: 400-5.000 Hz
Effektårlighet i system: 150 W
Känslighet: 106 dB
Impedans: 8 ohm
Pris 970:-/st



SUPERHORN



A 155
125:-



A 138
80:-



A 105
85:-

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 83/84

Namn
Adress
Postnr Ort

EVN 11-83

ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT" Elektronikvärldens 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.

elektronik VÄRLDEN Nr 11·1983



SÄLJER

SIGNALGENERATOR 10-480 MHz FM-AM. Utsp. 0,1 uV-200 mV, räknarutg., HF-säkring Pris 3.995:-, 1,5-220 MHz FM-AM Pris 2.995:-. Tel. 042-433 44 eller 042-439 58.

Dator Genie I. TRS-80 komp. 16K RAM, stora + små bokst. + ljud. 18 programband + litt. medf. Har kostat 7.800:-. Endast 4.000:-. Users club finns! Ring 0753-373 04.

ELEKTRONISKT LADDNINGS-RELÄ till bilar med växelströms-generator 80:- + porto. Kvällstid 018-11 53 09.

SÄLJER

Spion sändare-schema m. total funkt. beskrivning 99:- inkl. moms + porto. 040-11 18 80.

1 par magnepan MG2 4.500:- samt 1 par Rauna njord 4.000:-. Tel. dagtid 016-12 54 00 fråga efter Kenneth.

MC-FÖRS. Typ U-66 MC-1 + nätdel pris 1.100:-. Tel. 0650-181 59.

PDP-11/15, 48kw kärna. Extel AH-7 printer, 30 tkn, RS-232. Facit 4070/PZ 1.000:-, punch & reader. MFZ kassettdrivare, olika snitt. Stegmotorer + annan skrot. 019-11 02 02 Kalle.

Program för ZX 81 på kassett 15 prog. 60:-, 30 prog. 90:-, 50 prog. 120:- + 9:- fr. PG. 4764331-7, K Lindberg, Vårvädersg. 5, 417 31 Göteborg.

1 st RCA TK76 Videokamera, 1 st CTC 3x studiokamera med heden zoom, 1 st Sony Vo 2850 med Convergence Joystick, 3 st JVC 1" maskiner 871, 1 st Lyrek ljudkopieringsmaskin 871, 200 st 1" videotape. Tel. 0431-174 80.

R & T Hobbydator sälj. E. högstbjud. el. bytes. CPU-kort CÅ6819, Moderk. CÅ800 displytang. k. CÅ8006. 08-36 33 88 ef. 18.

Beckmans Sinclairdatorer till dagspris! Printer för vitt papper 1585. Byt din 16 K Spectrum mot 48 K! A4-printer billigt! Tel. 0321-133 95.

Till salu
Skydda utrustningarna! Nya o begagn. nätkorrektorer till bottepriser. Begär uppgift "El-mat."
Box 46, 301 02 Halmstad.

MÄTINSTRUMENT

Dist. analysator Radiometer BKF10
Fasmeter Hp 3575A
Frekv. analysator B&K 2107
Tongenerator B&K 1022
Equalizer Soundcraftsmen
Tongenerator Grundig TG4B
Måtförstärkare B&K 2606
Voltmeter HP 427A
Tel. 042-13 86 86.

48K ZX spectrum många prog. 2.550:-. Tel. 0762-402 38.

Bashorn Mk-1 säljs för 600:-/st. Bashögtalare 15" ALTEC 515B säljs för 1.600:-/st (nypris 4.000:-). Tel. 08-711 16 61.

Fynd! Ringkärnetrafo fabr. Nya 300 VA Prim. 110, 130, 220, 240V Sek. 2x30V 4A, 2x12V 1A 80:-+ frakt.
Tel. 0910-805 41.
Erik eft. kl. 16.00.

KÖPER

STEREO HIFI handboken köpes 71-81 beg. Bang & Olufsen, HIFI utrustning köpes tex Beogram 4004, Beocenter 4000, Beomaster 2200, Beocenter 4600. 0190-342 06. 18-21.



elektronik^{VÄRLDEN}

**Box 3188
103 63 Stockholm 3**

Frankeras ej
elektronik
betalar portot

elektronik^{VÄRLDEN}

**Svarspost
Kundnummer 16345399
103 60 Stockholm 3**

Brev-
porto

Informationstjänsten

elektronik^{VÄRLDEN}

**Box 3188
103 63 Stockholm 3**

**ANNONSÖRSREGISTRET
EVN 11/83**

ADDO Sv Förs AB	78
Agfa Gevaert	115
Antenn & Teleservice	108
Aplica	53
Audiotron El	101
Audiovision	98
BASF	23
B Beckman El	107
Beckman Innovation	76, 77
Bell & Howell	6
BHIAB El	98
Gösta Bäckström	71
Canon	54
Computer Press	101
Datanordic	50
Daxtronic	105
DMC AB	98, 101, 106
Dux BAnd	46, 47
Elfa HiFi	27, 97
Elfa Radio	116
Ferner El	100
GJE/Thellmod	100
Handic Agentur	86
HiFi Kit	109
Hitachi	38
HTA Antenner	98
ITV-Video	26
Jamo Svenska	102
JVC	2
Lagercrantz El	83
Liber Grafiska	49
Liber Utbildning	83
Lintel	101
LSW El	98
Marantz	48
Ingfa L Marenus	98
Maxell	30, 31
Miko Komponent	99
Mikrotema	106
NAD Sv AB	8, 9
National Panasonic	4, 5
NTI-Skolan	105
OKAB-Roederstein	103, 106
Perant	106
Philips	
Mätinstrument	98, 101
Philips Sv AB	24, 25, 75
Pilé Commerce	103
Pioneer	28, 29
Racal Decca	104
Robinson El	103
Rådbergs	44, 45
Saven	97
Scandia Metric	73
Solectro	101
Sony Sv AB	7
Speldata	51
Stage och Studio	98
Studentlitteratur	63
Tandberg Audio	96
TBV	52
Tektronix	79
Teleinstrument	103
P Troberg Expo	107
Yamaha	26

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!
Gäller endast småföretag!

ERBJUDANDET

elektronik

Datorer

ENKORTS CPM/MPM DATOR

Svensk komplett Z80 dator med: video 25X80 tecken (256 - CHAR) disk controller. WD2797 fastlåst dubbel o enkel dens. nättaggregat.
64 - 192 KB minne i 3 banker
CTC - counter
Expansionsbuss
32 KB prom expansion
6 KB system monitor
Variabel Commonarea
Bios för CPM 2.2 alt 3.0
Opt. Xios för MPM II
Opt. expansionskort
Obs pris 4.995:-

LOGIC DATA

Box 3012
200 22 Malmö
Tel. 040-19 09 90/19 09 80

★Assembler för spectrum★
Den bästa enl. test i Englands största datatidning. Assembler + disa. + debugger + eng. manul. Endast 235:-.

UNICOMP

Box 3033
831 03 Östersund
Tel. 063-13 30 88

Beg DATORER m.m.

Beg. mini- och mikrodatorer på alla nivåer. Kringutrustning och tillbehör. Även större datorer. Allt säljes med funktionsgaranti ex. Philips P2000 kompl. 32.000:- + moms.

AMKAB TrADING

Box 420
126 04 Stockholm - Hägersten
Tel. 08-46 02 59/46 02 65

FICKDATORER

Sharp PC 1500 3,5K nu 1795:-
Sharp PC 1500A 8,5K nu 2195:-
Sharp PC 1251 4,2K nu 1237:-
Sharp PC 1245 2,2K nu 715:-
Texas CC 40 6K nu 2948:-
Casio FX 602P nu 718:-
Cannon F 300P nu 690:-
Samtliga priser inkl. moms o. frakt. Samlingskatalog mot 5:-. Återfås vid order.

LINDÉNS RÄKNARE

Åbytorpsvägen 4
284 00 Klippan
Tel. 0435-125 25

ORIC SPECTRUM VIC

Texas TI-99/4A. Massor av nya spel: Blitz, Worm, Night Raid, Pick-man, Frogger, Tank. Programspråket Forth till ORIC.

C.B.I
Box 503
631 06 Eskilstuna
Tel. 016-13 78 01

ZX81 SPECTRUM VIC 20

Mest att välja på och billigast! Medlemsavgift 60:-/år.
VIC 64, Lynx, Dragon info. mot porto

MICROKLUBBEN

Sävenäsgatan 3
122 42 Enskede

Elektronik

ELEKTRONIK-AUKTION

ETA-auktionen sker i år den 3:e dec. kl. 16.00. Allt kan komma att säljas! Auktionskatalog fås genom att skicka ett självadr. frank. kuvert (c5) till:

ETA Elektronfysik, CTH
Rännvägen 6
412 96 Göteborg
Tel. 031-20 78 60

BILSTEREO PÅ POSTORDER!

Bilstereo av kända märken, typ: ALPINE, PHILIPS, SPARKOMAT, PYRAMID mfl. Säljer vi till super-låga priser. Ni får en katalog gratis!

NH ELEKTRONIK

Första Långgatan 37
891 00 Örnsköldsvik
Tel. 0660-833 90

EXTRAINKOMSTER!

Sälj silver-oxidbatterier för datorspel, klockor, räknare mm. Sätt in 49:- på pg. 259042-0 så får Du info. med nettoprislista och prover.

MICROIN

Box 2081
145 02 Norsborg
Tel. 0753-704 40

ELEKTRONIK

Komponentmontering. Det kan vi! Ring och kolla!

DC Elektronikmontering
Huggargränd 38
541 22 Skövde
Tel. 0500-356 40

Flatkabeldon-kabel

★Direkt pluggbara mot övriga don på marknaden (MIL-C-83503). ★Även komplett färdiga kablage. ★Lågt pris - snabba leveranser. ★Ingen expeditions-avgift.

DIREKTRONIK

Box 126
149 01 Nynäshamn
Tel. 0752-182 00

Övrigt

DIREKTIMPORT AV REVOX

Sedan 1968 - till oslagbart låga priser! Info mot porto. Visa kontaköp.

SOUND CENTER

Box 200 18
200 74 Malmö

Utrustning från Sveriges Radio utmärkt för radiobruk eller hemmabruk till salu -Telefunken M 5 B bandspelare 6.000:-, skivspelare 930 2.500:-. Kontakta:

Radio VSD
Göteborg
Tel. 031-54 37 26

STEREO HIFI

Ötari 5050B 2HD 19-38 cm/s 1 månad. Nypris 14.000:-, säljes för 8.000:-

BANDVERKSTADEN

Tallkotttegatan 2 B
431 36 Mölndal
Tel. 031-87 16 89
Tel. tid 18.00-22.00

VIDEO U-MATIC SÄLJES

JVC-U-MATIC redigering samt bildmixer m. chroma key-generator o. textkamera säljes. Använt ca 1 år.

VIDEOSPECIALISTEN

Box 94
792 01 Mora
Tel. 0250-174 09

Manus till: ERBJUDANDET

Elektronikvärldens eftertextannonser för småföretagare. Pris 250 + moms.

Datorer Elektronik Stereo-HiFi Övrigt

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

.....

.....

.....

.....

.....

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

EVN 11-83

Kupongen skickas till

Elektronikvärlden, Annonsavd./Erbjudandet
Box 3188, 103 63 Stockholm



Dags för årets stora

KASSETT- BAND- TEST!

EV utökar i år sina labbprovresultat till att för första gången också omfatta alla aktuella VIDEOBAND!

Den här oöverträffade analysen av marknadens audio- och videoband får du som en HEL EXTRA TIDNING I EV:s decembernummer.

**Det auktoritativa testet
– som vanligt i EV!**

Decemhernumret finns ute den 24 november

elektronik

VÄRLDEN
AUDIO VIDEO DATORTEKNIK KOMMUNIKATION PRAKTISK ELEKTRONIK

Prenumerationer

Fyll i och posta prenumerationskupongen – porto är betalt – eller ring PressData
08/16 50 45



Prenumerationspriser

Helår 12 nr 175: –
Halvår 6 nr 99: –
Reservation för eventuella prisändringar.

Adressändringar

Tillfällig adressändring: Sådan adressändring behöver inte göras om eftersändning av annan post är begärd hos postverket. Definitiv adressändring måste ha kommit PressData till handa senast 3 veckor innan den ska gälla. Adressändringen ska göras skriftligt.



Förfrågningar:

I ärenden som gäller prenumerationer, beställningar, anmärkningar mot fel i leveranserna – skriv till PressData Box 3263, 103 65 Stockholm, eller ring 08/16 50 45 Postgiro för prenumerationer 42 18 02-0



Postadress: Box 3188,
103 63 Stockholm
Besöksadress: Sveavägen 53,
Stockholm
Telefon: vx 736 40 00
Telegramadress: Forlaget Sth
Telex: *Bonbiz* 174 73



För insänt, ej beställt material ansvaras inte.



Redaktion:
Chefredaktör och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange
Gunnar Lilliesköld
Bertil Hellsten
Grafisk formgivning:
Britt-Marie Bergman
Sekretariat:
Lena Norée



Marknadsavdelning
Marknadschef:
Hans Lindskog
Annonser: **Mats Folkesson**,
tel: 42 08 08, **Martin Edén**,
tel: 756 28 06
Bokningar: **Marie Olausson**,
tel: 736 42 38



Annonsmaterial
Åhlén & Åkerlunds
Annonskontor
Rådmansgatan 49, 2 tr
105 44 Stockholm
Tel 08/736 40 00



Affärsförlaget AB
Verkställande direktör:
Thorbjörn Östman
Administrativ direktör:
Ingvar Lindkvist
Ekonomichef:
Ingegärd Berndtsson
Marknadsdirektör:
Hardy Lindgren
Teknisk chef: **Kjell Wågberg**



Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1983
ISSN 0281-1189



OMSLAGET: Stapeln med ljudelektronik, gitarren och mikrofonen symboliserar det här numrets inriktning på hemelektronik. Bilden visar Hitachis G 2-anläggning, och slutsteget 3D-analyseras i vår provning.
EV-foto: **Lennart Edling**, Kamera-Bild.

SNABBTÄNK!

Ur Blandaren:

MER STIMPEN GAR ÅT SILLFISKARNA.

FJÄRRSKÅDAREN SOM FICK STREJKVARSEL.

HÅRD MEN RÄTTVIK.

TVÄTTINRÄTTNING SÖKER STRYKPOJKE.

BEGAGNAD KORTLEK SÄLJES! SVAR TILL "51".

BRANDCHEFEN SNACKADE SLANG.

SNABB TANKEHJÄLP!

Fastna inte i irrande tankegångar! Leta dig fram ur återvändsgränderna med tankehjälpmedel från världsberömda Hewlett-Packard. Avancerade superkapabla, programmerbara kalkylatorer för både möjliga och omöjliga jobb. I skolbänken. På jobbet. Var som helst!

Snabb tankehjälp för studerande: HP 10 C med de vanliga matematiska, trigonometriska-, logaritmiska-, samt de grundläggande statistiska funktionerna förprogrammerade.

Snabb tankehjälp för tekniker: HP 11 C med allt du behöver för kvalificerade tekniska, statistiska och naturvetenskapliga beräkningar.

Snabb tankehjälp för ekonomer: HP 12 C som beräknar sammansatt ränta, amorteringsplaner, avskrivningsmetoder, nuvärde, internränta, annuiteter och mycket mera.

Snabb tankehjälp för matematiker: HP 15 C klarar förutom tekniska och statistiska funktioner avancerad matrishertering, ekvationslösning och integraler samt beräkningar med komplexa tal.



Snabb tankehjälp för datafolk: HP 16 C konverterar tal valfritt mellan binära, oktala, decimala och hexadecimala talsystem samt utför aritmetiska beräkningar i alla 4 talsystemen.

Snabb tankehjälp för alla: HP 41 C/CV, systemet som växer med behoven. Minne upp till 6.400 tecken och mängder av kringutrustning.

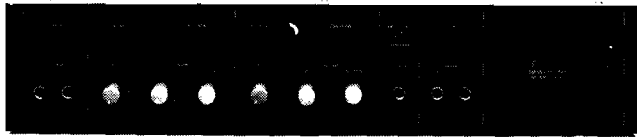
Vinn din HP-kalkylator!

Tänk till och tävla. Hämta tävlingsformulär hos din närmaste HP-handlare!

 **HEWLETT
PACKARD**

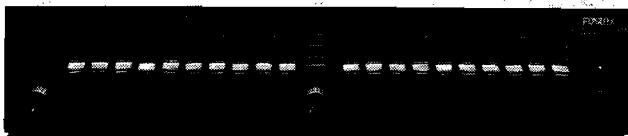
Skolholtsgatan 9, Kista, Box 19, 163 93 SPÅNGA, Tel: 08-750 20 00.

VERKTYGEN SC SKAPA



Stereorymdklang Fostex 3180

Det första och absolut viktigaste ljudtillbehöret. Nyutvecklad rymdklang med sex spiralfjädrar och inbyggt 24 mS för-fördröjning och 3 sekunders efterklangstid.



Stereo-equalizer Fostex 3030

Två gånger 10 bands oktav-tonkontroll. Reglerbar ± 12 dB inom smala områden vilket ger mindre påverkan av intelligande frekvenser.



Digital eko Fostex 3050

Oerhört prisvärd, heldigital fördröjningsenhet. Ger upp till 270 mS fördröjning och en rad effekter som eko, flanger och fas-förskjutningar m m. Hela 80 dB dynamik.



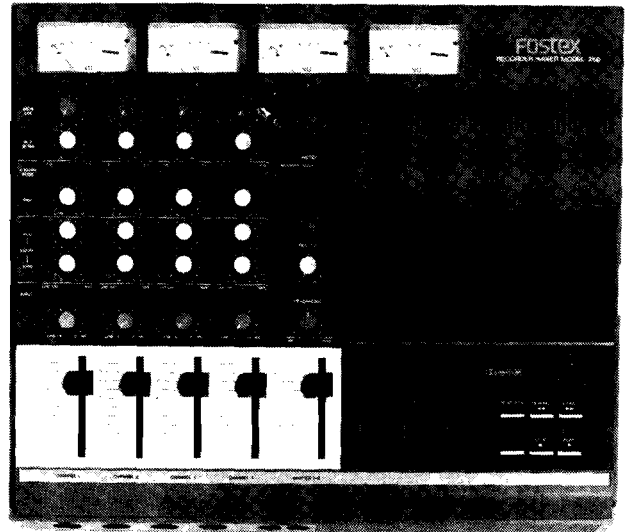
Linjemixer Fostex 2050

Extramixer för linjenivå med åtta plus två ingångar och två plus två utgångar. Oerhört användbar som komplement till Fostex 350, eller som scenmixer för ett antal klaviaturer.



Stereokompressor-limiter Fostex 3070

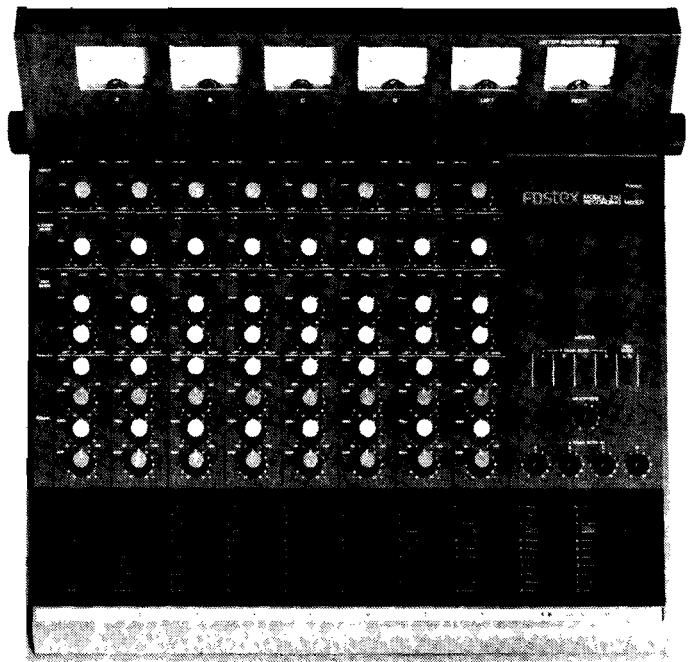
Kompressorn används för att minska skillnaden mellan svaga och starka signaler, tex ojämn sång eller elbas. Den är också ett mångsidigt verktyg för att skapa speciella sound och effekter. Kompressionen reglerbar från 1:1 till oändlighet. Justerbara in- och ut-tider. Kompressionen indikeras med lysdioder. Inbyggd brusspär.



Fostex 250 kassettstudion

Kassettstudion FOSTEX 250. Fyra kanaler, mixer, monitormixer och Dolby C kassettspelare i en kompakt enhet. Ljudverktyg för musiker. Bäst i HiFi & Musik test nr 4/82. Pris 8.590:— inkl. moms.

3060 Extra tillbehör

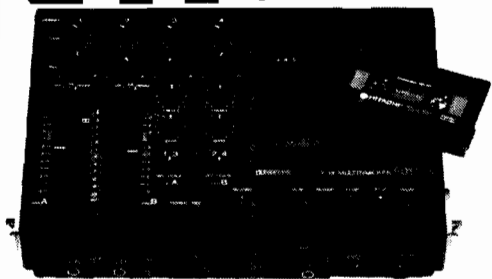


Fostex 350 mixer 8x4x2

FOSTEX 350 Mixer 8x4x2. Lättarbetad 8-kanals inspelningsmixer speciellt för A-8, men som med flera echosend och monitor-möjligheter också är utmärkt för PA-bruk. Inbyggda RIAA steg för två gramfoner. Dubbla svepfilter, överstyrn.ind. med lysdiod. Instrumentpanel, extra tillbehör. Pris 6.125:— inkl. moms.

M HJÄLPER DIG MUSIK!

NYHET!



VÄRLDENS MINSTA BÄRBARA MUSIKSTUDIO
FOSTEX X-15

Världen har fått sin första batteridrivna musikstudio. Fostex X-15 är en bärbar multikanal-bandspelare med inbyggd mixer och Dolby brusreducering. Fyra kanaler som ger dig möjlighet att skapa musik var du än befinner dig. Varje musiker borde ha den. Pris 3.990:— inkl. moms.



Fostex A-8 åtta kanaler

FOSTEX A-8. Världens enda 8-kanals bandspelare för vanliga 1/4" band. Inbyggd brusreducering Dolby C. Finns också med fyra respektive två kanaler med högre dynamik och i övrigt motsvarande prestanda. Otroligt prisvärd. 16.230:— inkl. moms.

Fostex inspelningsutrustning kan du köpa utan fördyrande mellanhänder, direkt från Martin Persson som importerar dem.

Fostex gör världens mest avancerade flerkanalutrustning för privat bruk och för dig medför direktköp stora fördelar.

Priset på Fostex ljudverktyg kan hållas lågt.

Service blir kvalificerad. Och vi svarar dessutom för garantin.

Därför kan du pröva, se och köpa Fostex endast hos oss på Martin Persson eller hos någon av de vi samarbetar med, våra "Creative Centers". Du kan köpa Fostex genom att ringa eller skriva till oss. Då skickar vi det du beställer mot postförskott eller efterkrav.

Betalar gör du antingen kontant eller på avbetalning genom ett musikkonto/musiklån. En åttakanalsstudio behöver inte kosta dig mer än 550:— i månaden. Har du eget företag kan du också leasa din utrustning.

Angivna priser gäller maj 1983.

Ring eller skriv till oss, om Du vill ha vår 12 sidiga katalog. Du kan också beställa datablad (på engelska) på de produkter Du är speciellt intresserad av.

Vill Du ha en demonstration, välkommen till oss eller någon av våra "Creative Centers". Boka gärna tid först.

Martin Persson Creative Audio AB

Besöksadress: Sveavägen 117

Postadress: Box 191 27, 10432 Stockholm Tel: 08/340920

FOSTEX
SKAPANDE LJUDVERKTYG.

"Creative Centers"

Falkenberg: Ingvar-Ljud Tel: 0346-19349

Göteborg: Musikbörsen Tel: 031-11 00 10

Malmö: Camps musik Tel: 040-70525

Malmö: Roséns Ljudcenter Tel: 040-23 19 23

Stockholm: Musikbörsen Tel: 08-3021 91

Sundsvall: Musikbörsen Tel: 060-11 1399

Södertälje: Musikbörsen Tel: 0755-105 20

Umeå: Sten Sound Tel: 090-12 53 14

Växjö: Boogie Musik Tel: 0470-22474

Örebro: Ljudmedia Tel: 019-23 21 26

Norge

Oslo: Martin Persson Creative Audio A/S Tel: 02-9391 88.

Bergen: Hagströms Musikk Tel: 05-23 28 60/23 21 15.

Oslo: Imerlund Musikk A/S Tel: 02-11 50 50.

Tromsø: Elektronikkservice Tel: 083-861 85.

Martin Persson
CREATIVE AUDIO AB

WICO. Världens bästa joysticks och manöverkontroller för datorer.

Wico passar till Commodore Vic 20, Vic 64, Apple, Atari, Coleco, Mattel-Intellivision, Texas Instruments, TRS-80, IBM PC m.fl.



WICO
THE SOURCE

MARKNADSFÖRS I NORDEN AV SPEL DATA AB, TORSTENSSONSGATAN 4, BOX 14204, 104 40 STOCKHOLM.
TELEFON 08-679685. TELEX 10567 DEBAS.

THE NEW GENERATION



Nu ännu bättre ljudåtergivning.

Superferro, Superchrom, Carat och Metall med HDX = High Dynamic Extra, som står för bättre diskant, högre dynamik och renare bas.

Ferrocolor och Stereochrom med HD = High Dynamic.

Sex nya kvalitetsband för att passa alla typer av ljudanläggningar. Alla med ny, helsäker mekanik. De sex bästa band vi någonsin gjort.

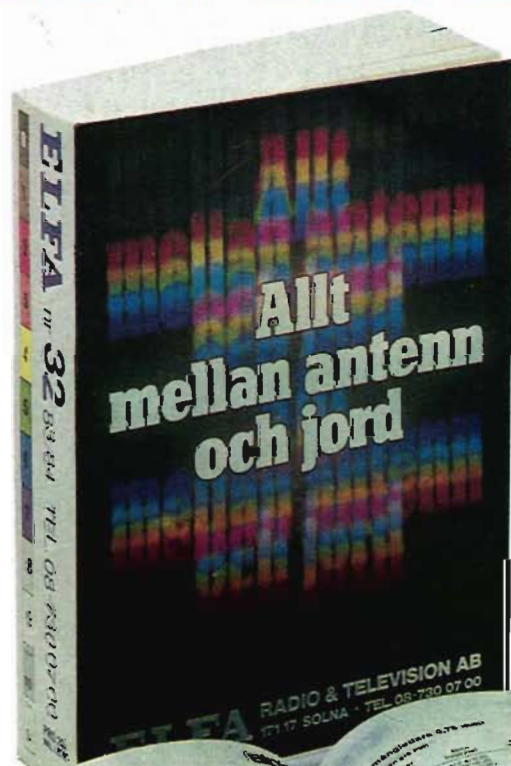
Finns hos din radiohandlare. Prova! Lyssna! Enjoy yourself!



AGFA-GEVAERT 

**AGFA
AUDIO**

ELFA- katalogen nr 32 har kommit!



Nu är den här! Den 32:a utgåvan av ELFA-katalogen, elektronikbranschens nyttigaste uppslagsbok. Med allt mellan antenn och jord. Cirka femtonhundra sidor om mikrodatorer, halvledare, kabel, mätinstrument, strömställare, kontaktdon, verktyg, chassystem, byggsatser, passiva komponenter, kommunikationsradio, fackböcker och mycket, mycket mer, totalt över 18.000 olika artiklar.



ELFA-katalogen nr 32 kostar i vår butik 20:- inkl. moms.
Du kan också beställa den att sändas mot postförskott, 30:- (inkl. porto + pf-avgift),
genom inbetalning av 30:- till postgiro 25 12 15-0 eller genom att sända in 30:- i frimärken.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08-730 07 00