

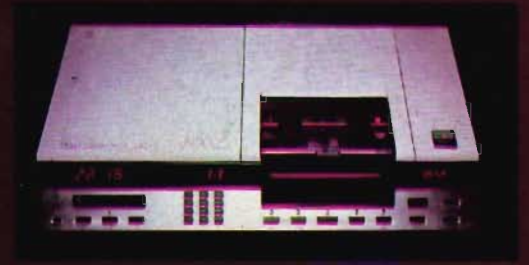
# radio & television

1929-1979  
**50 år**  
med elektroniken

Nr 9 SEPTEMBER 1979 PRIS 11:- (inkl moms) I DANMARK 17:- Dkr  
I FINLAND 11:- Fmk I NORGE 17:- Nkr (inkl moms)

*tidskrift för tillämpad elektronik*

## RT-test: FÄRGKAMEROR FÖR HEMVIDEO



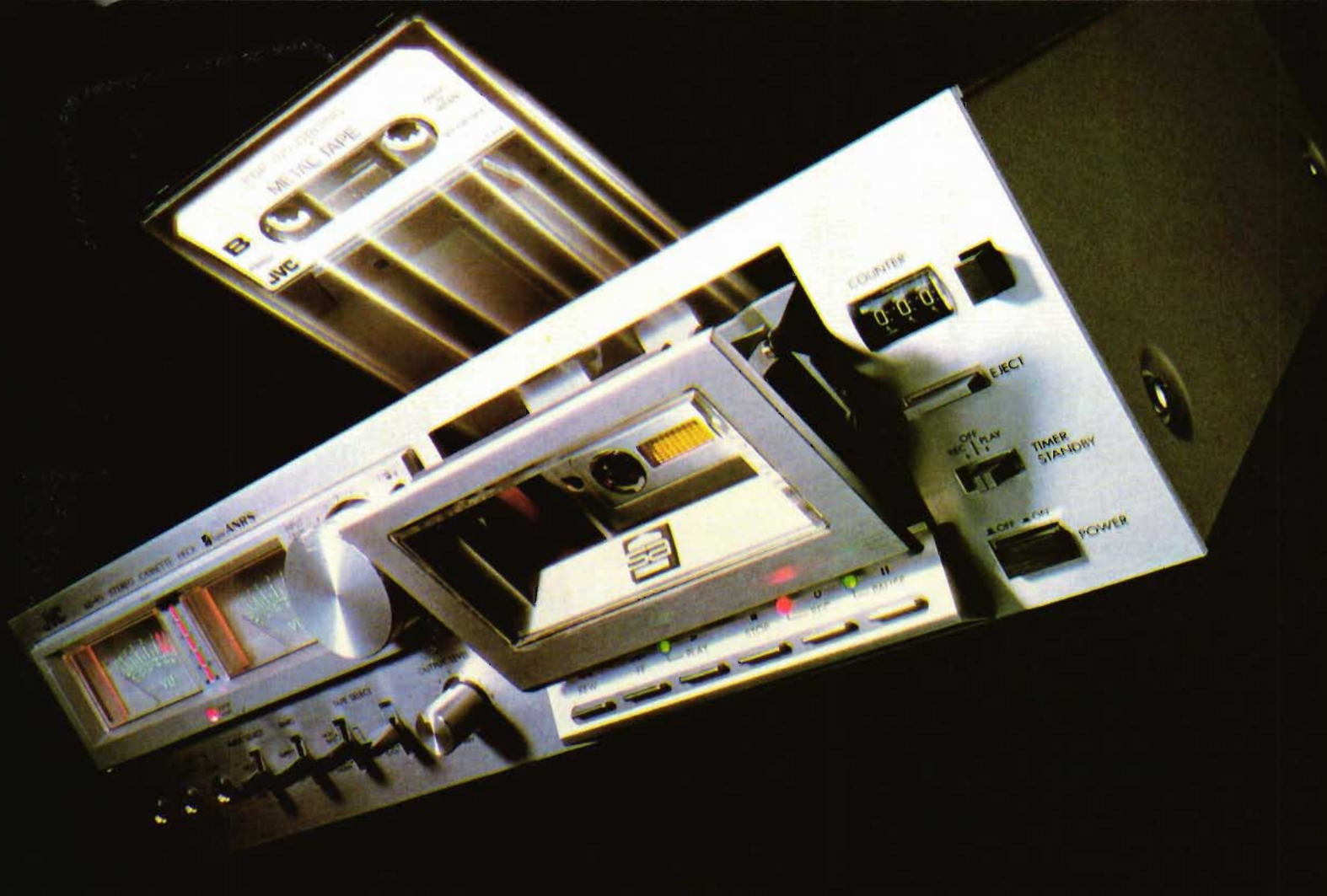
### Nya videosystem i vardande från Philips och BASF

### Den nya folkdatorn från Texas Instruments

### Nytt Dolby-system på Chicagomässan: Hi fi-nyheterna i RT

### Liten, prisbillig experimentdator att bygga själv





# JVC LEDER UTVECKLINGEN

## Lyssna på de nya kassettdäcken för metallpartikelband med Super ANRS.

Nu kommer det ett helt nytt slags kassetband — metallpartikelbandet. Det ger **mycket** bättre ljud än både järnoxid och kromband. Diskanten blir starkare och renare, bruset mindre.

Men dessa förbättringar kan Du bara utnyttja på kassettdäck som är anpassade även för metallband. Vad som krävs är avancerade tonhuvud och nydimensionerad elektronik.

JVC leder utvecklingen även här — redan i oktober 1978 började KD-A5 säljas i Japan. Det var lätt för JVC att lösa de här problemen, eftersom JVC redan 1976 skapade SA-tonhuvudet, som visade sig ha sådana reserver att det lätt kan anpassas även till metallpartikelband.

Och från JVC får Du ju även det unika Super ANRS brusreduceringsystemet som ökar diskantdynamiken med upp till 12 dB jämfört med det vanligaste systemet.

Dessutom bjuder JVC på många andra värdefulla finesser som toppvärdeskännande ljusdiodkedjor för exakt nivåkontroll, mycket låga svajvärden och mycket mer.

Gå in till Din JVC-handlare idag och lyssna på det nya kassettljudet från JVC.

# JVC

**MUSIKENS MÄSTARE**

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



**KD-A3** metallpartikelfärdigt kassettdäck med Super ANRS brusreducering, SA-tonhuvud, 5 toppvärdeskännande ljusdioder och mycket mer. **Prisklass 2.000:-**

**KD-A5** metallpartikelfärdigt däck med logikstyrning (mycket lättgående tryckknappar), fjärrkontroll som valbart tillbehör, Super ANRS brusreducering, SA-tonhuvud, 5 toppvärdeskännande ljusdioder, utnivåkontroll o s v. **Prisklass 2.600:-**

**KD-A8** metallpartikelfärdigt däck med mikrodatorstyrd, ytterst exakt, automatisk bandanpassning för alla slags band, logikstyrning, 2 motorer för lägsta svaj, Super ANRS brusreducering, SA-tonhuvud och många, många fler finesser. **Prisklass 5.000:-**

REDAKTION 08/736 40 00 vx  
 Chefredaktör  
 och ansvarig utgivare:  
**Ulf B Strange**, MAES UIPRE. SSFT  
 Andre redaktör:  
**Ing Gunnar Lilliesköld**, SMØDIS  
 Fackteknisk redaktör:  
**Ing Bertil Hellsten**  
 Formgivning:  
**Björn Arnold**  
 Sekretariat:  
**Gabrielle Hermelin-Oredson**  
 För insänt, icke beställt  
 material ansvaras icke.

ANNONSAVDDELNING  
 08/34 00 80  
 Annonsschef: **Jan Petrini**

ANNONSMATERIAL  
 Åhlén & Åkerlunds  
 Annonsskontor  
 Sveavägen 53, 1 tr  
 105 44 STOCKHOLM  
 Tel 08/736 40 00

© Specialtidningsförlaget AB 1978  
 Vd Lars-Erik Holmertz  
 Förlagschef Rune Ernestad  
 Ekonomichef Björn Sjökvist  
 Marknad **Hans Appelgren**  
 Reklam, distribution **Jan Westholm**  
 Teknisk produktion **Lars Pergefors**

Medlem av Factu/Föreningen Svensk  
 Fackpress  
 Besöksadress: Sveavägen 53,  
 Stockholm  
 Postadress: Box 3224  
 103 64 Stockholm

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

PRENUMERATION:  
 Se sid 82  
 RT:S PRINCIPSCHEMAN:  
 Se sid 82

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1979



Omslaget: Videokameror för hem-  
 bruk provar vi i detta RT-nummer.  
 Kameror och spelare är dyra, men  
 inspirerande att jobba med. Kost-  
 nadsberäkningar ger också en del  
 förvånande resultat! Vi uppmärk-  
 sammar vidare nya videosystem,  
 här **Philips Video 2000**.  
 RT-foto: **Bertil Hellsten** och **Philips**.

## Innehåll

- 80-talets färg-tv** 4  
 Hur **Telefunkens** tv-mottagare kommer att utvecklas på 80-talet får vi här en inblick i. Bild- och ljudkvalitet kan ytterligare förbättras framgår liksom en rad datafunktioner kommer att vara en del av tv-mottagaren.
- Hi-fi-nyheter från Chicagomässan** 8  
 Det handlar om sommarens **CES** i Chicago, en gigantisk expo, som RT:s utsände medarbetare **Robert Angus** försökt överblicka och analysera trenderna från. Läs om tex den nya **Dolbyn** som debuterade och om de andra nya brusreduktionssystemen som finns färdiga nu.
- 6809- kraftfull mikroprocessor för högnivåspråk** 14  
 6809 är en mikroprocessor som är framtagen för att passa högnivåspråk som Pascal, Fortran, MPL mm. **Tommy Bladh** orienterar om dess uppbyggnad och egenskaper. Här finns även en intressant redogörelse om dess snabbhet med föregångaren 6800 och den nya 16-bitars processorn 68000.
- Toshiba i Sverige!** 18  
 En japansk koncern som hittills inte sålt sin hemlektronik i Sverige har varit **Toshiba**. Till hösten finns produkterna ute i butikerna, och därmed är flertalet stora japanska märken representerade i vårt land.
- Pejling – RT:s speciella nyhetssidor med aktualiteter och debatt, kommentarer och recensioner** 19
- Radioprognoser** 27
- För 50 år sedan** 27  
 sysslade man med nälmikrofoner i **Populär Radio**. Vår jubileumserie går vidare och återger teorier och praktiska rön från 1929.
- Personal computing** 28  
**Portia Isaacson** rapporterar i detta nummer om fjärde hobbydatormässan i San Francisco.
- Liten enkortsdator för experiment** 32  
**Bengt Grahn** fortsätter att berätta om projekt med mikrodatoren SC/MP. Bygg själv denna lilla utvecklingsdator och lär dig datorns funktion!
- Folkdator från Texas: TI-99/4** 38  
 Många har väntat på datorn från **Texas Instruments**. Nu har den visats och befanns vara större, mera kvalificerad och dyrare än vad som gissats. Den inleder en hel datorserie från TI.
- IEC-bussen kopplar samman mätinstrument** 40  
 Med **IEC**-mät databuss kan man koppla samman instrument av olika typer och olika fabrikat. Dess tillkomst har i hög grad för-  
 enklat uppbyggnaden av mätsystem.
- Ny video visad: Philips V2000 och Basf LVR** 44  
 Två nya videosystem kan väntas på marknaden nästa år. Systemen har premiärvisats för pressen och RT kan redogöra för vad vi har att vänta.
- Månadens USA-rapport** 50  
 RT:s medarbetare **Robert Angus** rapporterar här bl a att anrika **Harman-Kardon** nu sålts till firmans japanska partners som byggt ljudelektroniken under många år.
- Medicinsk elektronik** 54  
 Är infraröd ljus farligt för ögonen? Mot bakgrund av att främst många moderna tv-mottagare är fjärrstyrda genom ir-ljusmodulation redovisas en tysk undersökning om ögats ir-känslighet.
- Färgkameror till videospelaren** 56  
 Att bli egen tv-producent med videobandspelare och färgkamera är ännu ganska dyrt, men priserna sjunker! Vi presenterar här tre kameror som finns, eller snart kommer att finnas, i Sverige.
- DX-sidan** 62  
 Nya generationer dx-utövare kommer igång med hobbyn och efter en tid uppstår frågor: Vilka klubbar finns? Vilken organisation på riksplanet? Och vad finns för litteratur i form av tidskrifter, bulletiner och handböcker? **Stig Adolfsson** har sammanställt nyttiga upplysningar och värdefulla tips.
- Datorn Sorcerer of Edixy** 64  
 Vi har bekantat oss med denna dator som använder **Z80** från **Zilog** som processor. Basic, intressant grafik och utbyggnadsmöjligheter ges av maskinen, som kopplas till en svartvit tv.
- Spridningslins för högtalarhorn** 68  
 Diskanthorn har många fördelar, men en nackdel är den ringa spridningen av ljudet. Ett effektivt sätt att bota det är att sätta en spridningslins framför hornöppningen.
- Nya produkter** 69, 80
- Videoterminal som bygge – del II** 70  
 Åke Holm fortsätter här bygget av den intelligenta, avancerade data-videoterminalen för ACII-tecken, färg och grafik.
- Spridningslinser förbättrar diskantornen** 68  
 Per Åkemark berättar om varför man helst bör komplettera ett diskantorn med en spridningslins, vilka konsekvenser det medför och vilka ytterligare åtgärder som skall vidtas.

# TV-mottagaren på 80-talet Hur kommer den att se ut?

● **Vilka utvecklingsmöjligheter finns för tv-mottagarna? Hur kommer 80-talets tv-koncept att se ut?**

● **Frågorna besvarades under en presskonferens som Telefunken höll under försommaren i ett föredrag av Hans-Karl Meiss.**

● **Vi återger här hans visioner om 80-talets tv-teknik.**

■ Vad finns det för utvecklingsmöjligheter för tv-mottagarna? Hur kommer 1980-talets tv-koncept att se ut? Hur Telefunken har tänkt sig det hela redogjorde deras chef för utveckling på bildpresentationssidan, Hans-Karl Meiss, för under en pressammankomst i Hannover under försommaren. Vi skall här återge vad som huvudsakligen framkom under föredraget:

Hans Karl Meiss började med att sammanfatta kraven på 1980-talets tv-koncept:

● Bildskärmen skall kunna användas även för informationstjänster som text-tv och datavision samt fungera som en generell skärm för hushållsbruk.

● Ytterligare förbättringar av bild- och ljudkvalitet.

● Stereofoniskt ljud/tvåspråkiga kommentarer.

● Förbättrad aktiv och passiv undertryckning av interferenser (internationella regler).

● Fortsatta reduceringar i effektivförbrukning.

● Minskade produktionskostnader.

Under 1980-talet kommer fortfarande bildröret att vara det dominerande jämsides med projektionssystem. Flatbildröret ligger längre fram i tiden.

Låt oss börja med att granska dagens blockschemamässiga uppbyggnad. Se fig 1.

## Dagens ingångssteg har mosfet

De ingångssteg som används idag i Telefunkens tv-mottagare är bestyckade med mosfet-transistorer i utgångssteg. Tillverkningen av dessa enheter sker parallellt i Tyskland, Italien och Spanien. Specialversioner tillverkas för länder med kabel-tv, sådana som Italien och Frankrike samt för Schweiz och Belgien där mycket utbyggda kabel-tv-nät finns och alla apparater dit levereras med ingång för kabel tv.

Huvudansträngningarna för framtidens avstämningseenheter måste inriktas på att bekämpa interferenser. Samtidigt som

enheterna blir allt mer komplicerade, måste man anpassa prisnivån internationellt sett. Integrerade kretsar kommer i allt högre grad att ersätta kopplingar med en mångfald komponenter och man måste införa ändrade produktionstekniker. Filmkretsar och monolitteknik kommer att spela en stor roll.

## Bilddelens mf-förstärkare får nya filter

I dag är mellanfrekvensstegen redan byggda kring en integrerad krets. Under 1980-talet kommer de konventionella lc-filtern att vara ersatta av ytvågsfilter. I det fallet kommer man att anstränga sig för att lösa interferensproblem genom att göra bättre filter. Ett större utnyttjande av samtliga kanaler kräver mottagare med bättre grannkanaldämpning och mindre korsmodulation. De möjliga förbättringarna framgår av fig 2.

## Ljuddelen förbättras med "egna" filter

Förutom förbättringar för bättre ljud i form av de redan använda ljudslutstegen med effekter mellan 6 och 40 W, vill man gärna ha ett bättre signal/brusförhållande. Det är svårt att uppnå med den gängse "intercarrier"-tekniken. Den så kalla-

de parallell-ljudtekniken är ingen bra lösning pga akustisk återkoppling orsakad av frekvensmodulering av ljudkanalen och fastlåstekniken (pll) vid bär-vågsgenerering, och har inte fört oss närmare en lösning av problemet. Däremot finns det ett annat alternativ, den så kvasiparallella ljudmetoden. I fig 3 jämförs den med den vanliga intercarrier-metoden. Den nya metoden innebär inga ytterligare frekvenstransponeringar, men ljud och bild har olika filter. Man behöver på så sätt inte dämpa ljudbärvägen (tt) i filtret. Den högre signalnivån ger ett bättre signal/brusförhållande och framför allt vinner man med metoden en betydligt mindre risk för intercarrierbrum, eftersom bildspektrum inte når ljud-detektorn.

## Stereofoniskt ljud och flera språk

Vi kan anta att man i början av 1980-talet – troligen redan under Funkausstellung i Berlin år 1981 – kommer att genomföra testsändningar för stereofoniskt tv-ljud eller rent av tvåspråkig överföring på helt oberoende kanaler. Man kommer då inte som i Japan att använda multiplexteknik, utan i stället två bärvägar åtskilda 0,25 MHz. Det ger då två helt åtskilda kanaler. Innan systemet testkörs under en försöksperiod, kommer man att prova möjligheterna till sändning av digitala ljud.

Förutom utsändning av tvåspråkigt ljud vill man gärna ha ett fungerande hörtelefonssystem till tv-mottagarna. Överföringen

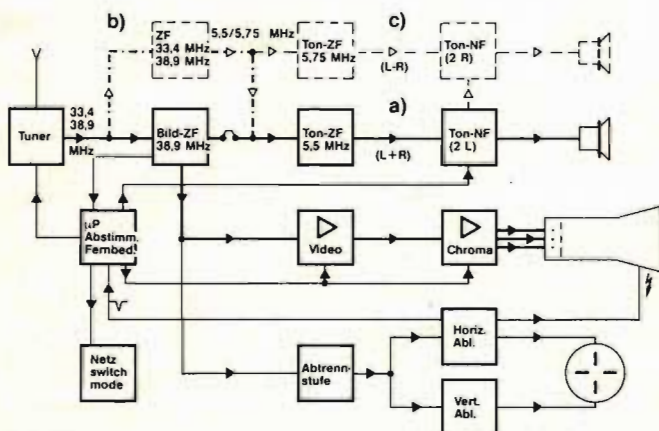


Fig 1. Blockschema för en färg-tv med a) normal "intercarrier"-ljuddel, b) förbättrad "intercarrier" ljuddel (Kvasiparallell), c) stereoljud

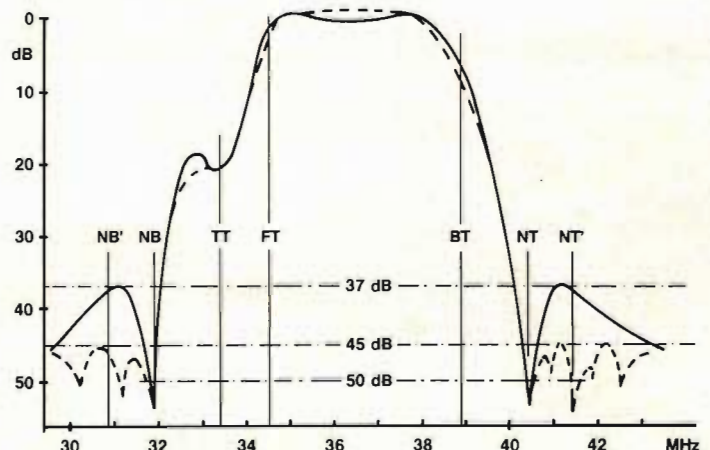


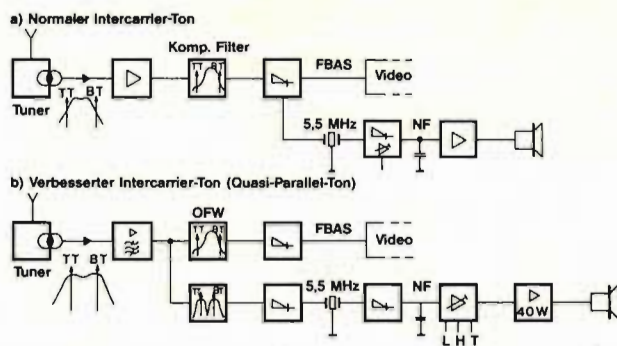
Fig 2. Mf-kurvan vid lc-filter (heldragen linje), resp ytvågsfilter (streckprickad kurva).

mellan tv-mottagare och hörtelefoner sker lämpligen trådlöst med infraröda vågor. Med fördel kan det kombineras med det gängse fjärrkontrollsystemet.

### Kretsarna för video och färg

I dagens kretslösningar för video och färg (krominans) ingår tre integrerade kretsar. Man kan förvänta sig att de ersätts av en integrerad krets i början av 80-talet. Dagens fördröjningsledningar för pal och y kommer att ersättas av digitala fördröjningsledningar under mitten av 80-talet.

Förutom att göra förändringar som redan nämnts, kan man förbättra bildkvaliteten. Härvid



Geräuschspannungsabstand am Punkt 8, bewertet nach CCIR:

Bildmodulation	unmoduliert	FuBK	Gitter	0...5 MHz	Farbbalken
Normalton	50 dB	40 dB	32 dB	25 dB	48 dB
Quasi-Parallel-Ton	55 dB	50 dB	53 dB	50 dB	52 dB

Fig 3. Blockscheman för olika ljuddelar.

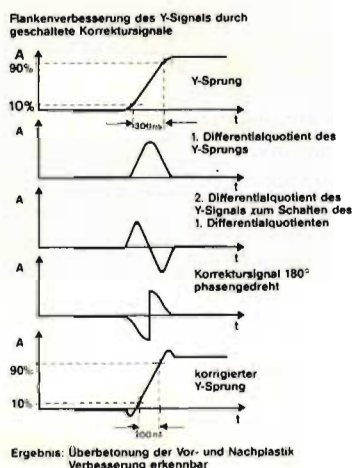


Fig 4. Förbättringar av bildskärmen i videokanalen genom tillsats av korrektionssignal.

måste man emellertid bestämma hur långt man vill gå i form av ökad upplösning. Förutom att förbättra upplösningen i själva bildröret återstår bara att försöka utnyttja den existerande tv-standard optimalt. I fig 4 visas en av möjligheterna att förbättra sprängsvaret hos videosignalen genom en tillsatt korrektionssignal.

### Horisontalavböjning och högspänningstransformator

Även i framtiden kommer de båda bildrörkoncepten med 36 mm hals resp 29 mm (tunnhalsrör) att existera parallellt i hela världen. Genom omsorgsfull dimensionering och geometrisk konstruktion av avlänknings-spolarerna är det numera möjligt att med 30 AX-rör få samma avlänkningskänslighet som tunnhalströr men ändå ha kvar en bättre upplösning.

Den sk sadellindningstekni-

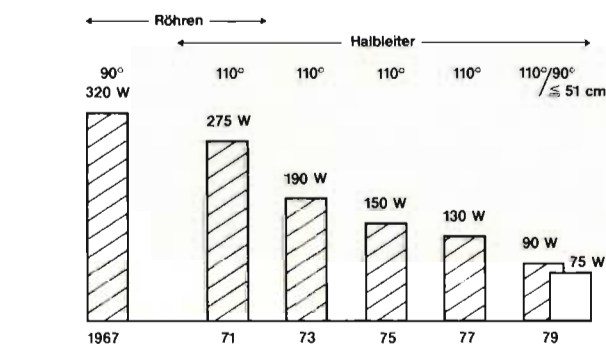


Fig 5. Effektförbrukningen i färg-tv-mottagare visar sjunkande siffror.

ken för horisontalavlänknings-spolarerna tillämpas världen över pga fördelaktig effektbalans. Därför kommer högspänningstransistorn att switcha horisontalavböjningskretsarna även mot bakgrunden av de tillförlitlighetssiffror som uppnåtts. Telefunken hör till de få som tidigare anlidade transistorer i högspänningstransistorn. Många års experiment och erfarenheter har lett fram till ett stabilt och optimalt konstnadsprojekt.

I de tidigare apparaterna genererades högspänningen ur en extremt liten högspänningstransformator (med U47-kärna) i kombination med en likriktarkaskad som triplade spänningen, och den erforderliga filteringen fick man genom rörets kapacitans. I nästa generation avser Telefunken att satsa på en dubbelkrets med halvågsläktning i kombination med speciella justeringar av högspänningsspols lindningar. Detta koncept, liknande det som används i svart/vita tv-apparater, kommer att innebära den billigaste metoden att få fram 25 kV

spänning vid 0,8 till 1 mA strålström.

### Vertikalavlänkning med ic för 110°

Nu för tiden är alltid 90°-kretsarna försedda med en integrerad krets som fungerar som slutsteg, medan man i 110°-kretsarna kräver två extra effekttransistorer i push-pull-koppling. Även här kommer man att använda integrerade kretsar för 110° under början av 1980-talet.

### Synkroniseringskretsar integreras ytterligare

Framtida synkseparatorer inklusive horisontaloscillator kommer att ytterligare integreras. De nya kretsarna kommer att omfatta ett ökat antal underfunktioner för tex släckning och för pulsgenerering (för de framtida färgkretsarna).

### Chassit skilt från nätet - ett krav för anslutning "utåt"

Om man använder tv-mottagaren som en dataterminal för tex datavision, måste chassit vara skilt från nätet för att tillåta

inkoppling av de yttre enheterna. Alla nuvarande tv-apparater från Telfunken har detta chassi som betecknas som kallt.

Stabiliseringen sker genom switchning. Utspänningen är konstant för nätspänningsvariationer mellan 180 till 250 V resp 110 till 250 V. Enligt Telefunken uppfattning kommer en nätavskiljande fulltransformator inte att bli vanlig på europeiska chassier (däremot är det lag på att nättransformator skall finnas i tv-mottagare som säljs i USA) med de problem som hör till i form av ökad vikt och läckande magnetfält som ger placeringsproblem av nättransformatorn speciellt i små, bärbara apparater.

Det är intressant att se vilken utveckling som effektförbrukningen har tagit. I fig 5 ser vi hur tv-mottagarna med 90° avlänkning år 1967 förbrukade hela 320 W, medan dagens tv-apparater för 110° rör förbrukar bara 75-90 W. I framtidens apparater kommer siffran att ytterligare reduceras.

Produktionstekniskt sett har vi i Europa med våra höga lönekostnader svårt att konkurrera internationellt om vi inte tillgrip högradig automation och rationalisering. Det betyder såväl helautomatiska monteringsband som monolitteknik i kombination med högkomplexerade automatiska testutrustningar och intrimningsmaskiner.

### TV-mottagaren del i datasystem

En betydelsefull trend innebär att skärmen i allt högre grad används för andra ändamål än just tv-tittande. I fig 6 visas blockschema där de viktigaste kontrollfunktionerna i ett digitalt avstämningssystem visas i samband med fjärrkontroll som påverkar olika funktioner genom en mikrodata. Som vi vet svarar kvalitetsklassen hos tv-mottagare ofta mot utförandet på avstämningssystemet. De billigare apparaterna är tex försedda med potentiometrar för avstämningen, medan högkvalitativa lyxmodeller har digitala avstämningssystem med spännings- eller frekvenssyntes. För dessa finns redan speciella mikrodatakretsar som med lämplig programmering även kan ge andra funktioner.

Databussens uppbyggnad framgår ur fig 6. Den tillåter anslutning av ytterligare tillsatser för tex textpresentation på

forts på sid 6

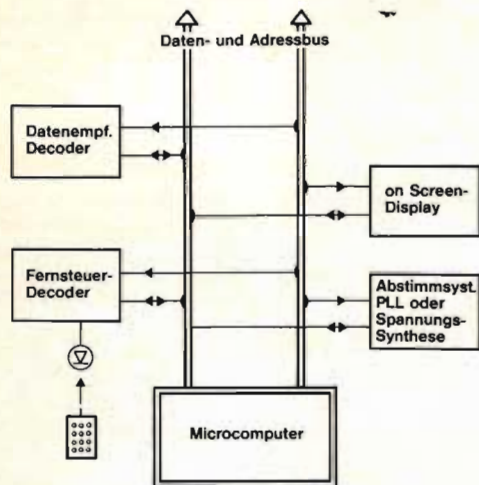


Fig 6. Mikrodatorsystem i en färg-tv-mottagare.

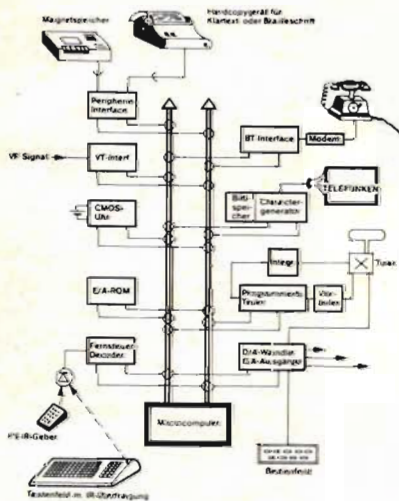


Fig 7. Färg-tv-mottagaren som dataterminal.

PCM: 12 bitars binärord

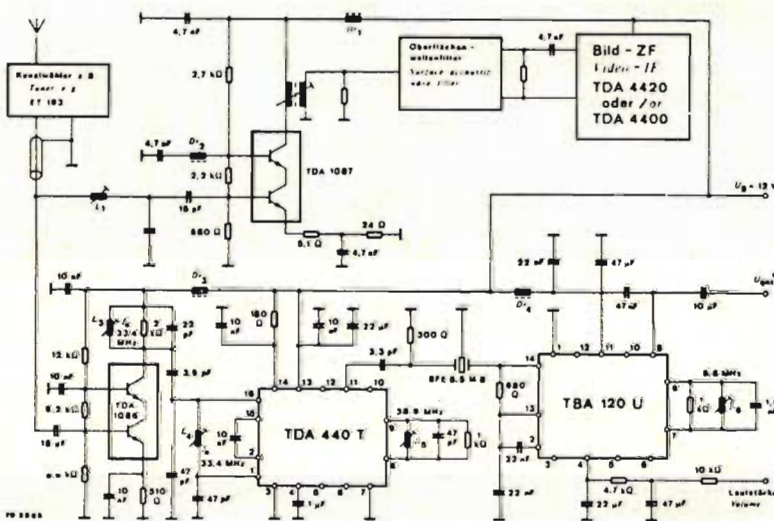
Organisation av överföringsorden:

A	B	C	D	E	F	G	H	A4	A3	A2	A1	K
6 bitars						2 bitars		4 bitars				Kontroll-
kommando						test		adress				bit

Överföringskodning med 2 bärvågsfrekvenser:  $F_1 = 34,64 \text{ kHz}$   
 $F_2 = 37,31 \text{ kHz}$

Frekvensen  $F_1$  svarar mot hög nivå ( 13 resp 12 perioder )  
och  $F_2$  svarar mot låg nivå ( 9 resp 8 perioder )

Fig 8. Här visas hur signalerna för fjärrkontrollen är uppbyggda i de nya system som kommer.



$L_3, L_4$  - 8 Wdg  $\varnothing$  0,13 CuL,  $L_5$  - 6 Wdg  $\varnothing$  0,13 CuL,  
 $L_6$  - 7 Wdg  $\varnothing$  0,13 CuL; TOKO-Spulenatz/TOKO-bobin set

Fig 9. Så här kan en kvasiparallell mellanfrekvensdel vara uppbyggd. Överst ser vi bilddelen med sitt ytvågsfilter och nederst ljuddelen med sina mellanfrekvenser 33,4 MHz och 5,5 MHz.

skärmen. Naturligtvis skulle en sådan processor kunna ta hand om ett oinskränkt antal switch-funktioner i kombination med en cmosklocka, där kontrollfunktionerna nödvändigtvis inte behöver vara knutna till de interna funktionerna. I ordets vidaste bemärkelse kan en sådan processor utgöra en centralenhet i en hushållsdator. En rad olika möjligheter visas i fig 7. Där visas anslutningen av periferienheter som tangentbord med trådlös fjärrkontroll för att kalla upp data och lägga in det på skärmen. Genom ett internt dataminne är det möjligt att läg-

ga in data från en vanlig kassettbandspelare och visa detta på skärmen. Med denna typ av anpassningskretsar kan man ge information från olika aktiviteter i hemmet såsom rapporter från köket, skafferiet eller tvättmaskinen.

Genom att man kan ansluta en yttre skrivare kan man få utskriften på papper av önskade data. Man kan också tänka sig att ansluta en blindskriftenhet som ger Braille-kod.

Det är tydligt att man måste lägga mer vikt vid hur framtidens apparater kan komma att användas. Vi kan anta att tråd-

lös fjärrkontroll kommer att finnas som standard i varje apparat. Det framtida system som Telefunken därvid har valt, arbetar med pcm och kan överföra upp till 1024 kommandon på fyra olika nivåer (television, skärmtext/videotext, videoband), vilket med säkerhet bör möta framtida krav. Naturligtvis måste ett sådant mångfunktions-system ha hög tålighet mot störningar av olika slag så att man till exempel inte får oönskade raderingar i videobanden. Därför måste man lägga stor vikt vid val av överföringsmetod med avseende på känslighet,

interferens m.m. Överföringsmetoden i det nya systemet visas i fig 8.

Sammanfattningsvis menar Hans Karl Meiss att den första hälften av 1980-talet inte kommer att domineras av flatbildrör på väggarna, utan i stället kommer tv-apparaterna att utvecklas för nya uppgifter och mål med det enkla syftet att man skall kunna producera hög tillförlitlighet till låg kostnad för att ge konkurrenskraft i hela världen. Att nå detta mål är ett steg mot lösningarna av de problem som kommer under senare hälften av 1980-talet. ■

# "Dom små, små detaljerna"



fT	250MHz
hFE	560
NF	0,6
$\Delta VBE$	0,01V

... det är verkligen "dom små, små detaljerna som gör 'et" i Sentecs HI FI serie 8. Fackpressen lovordar serien i test efter test, men dom goda testresultaten kommer inte till av en slump — ett omfattande konstruktionsarbete ligger bakom varje produkt.

... ställde till exempel så höga krav på ingångstransistorerna i SC8:ans förstärkarmoduler att ingen tillverkare kunde erbjuda dem från sitt standardprogram. Därför gav vi Motorola i uppdrag att specialverka komplementära transistorer till SC8:an.

... ra krav var:  
 ... hög gränshfrekvens  
 ... linjär och hög strömförstärkning  
 ... mycket snäva toleranser på  $\Delta VBE$   
 ... extremt lågbrusig vid optimal impedans.

Vi döpte transistorerna till SCN3 och SCP3 och använder två komplementära par i var och en av tio förstärkarmoduler i förstärkaren SC8.

Distorsionen i varje modul är praktiskt taget omätbar. Stigtiden är 200 nS (1,4VRMS) och ekvivalenta ingångsbruset är 0,6 $\mu$ V (A-kurva,  $R_s = 0$  Ohm).

... ar Du läst testen av Sentecs FM-radio TUB i "Musikrevyn" 2-79?  
 ... rsgöran Hedström skriver bland annat:  
 ... asåtergivningen är förbluffande god. Den är nog den djupaste och renaste jag tills hört från en radiodel. Mellanregistret är rent och framför allt — S-ljud — eraccentueras inte — mycket bra"....  
 ... "Djupinformationen — om sådan finns i sändningen — återges mycket väl. Opplösningen mellan olika stämmor och klanger är mycket god".....

... entecs 8-serie är det naturliga valet för Dig som verkligen bryr dig om hur det ser.



Letar du efter något verkligt extra, bör du skicka in kupongen nedan, så får du vår broschyr om Sentecs serie 8. Men titta också på 77-serien med svensk kvalitet till lågt pris. Du får för- och slutsteg samt stereoradio i lättmonterad byggsats för c:a 1 900:—.

Sänd mig information om  Sentec serie 8  
 Sentec serie 77.

Namn .....

Adress .....

Postnr .....

Postadr .....

Sentec AB  
 Upplandsgatan 39 113 28 Stockholm

RT 9-79

High Fidelity 79  
 på Hasselbacken  
 Årets  
 LJUDMÄSSA

## SENTEC AB

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

Generalagent i Danmark och Norge AUDIOSCAN

28, 29 & 30 september

## CES i Chicago:

# 2-speedskassettdäcken ny trend Nya, bättre brusreduktionssystem Kyla möter metalltape, miniapparater

*Consumer Electronics Show i Chicago, som nyligen ägt rum, är så oerhört stor och svåröverblickbar att det som verkligen är nytt och intressant hotar att dränkas i dussingrejornas bedövande mångfald, finner RT:s utsände medarbetare Robert Angus.*

*Men han har letat upp en rad nyheter och avlyssnat trenderna:*

- Metalltapan möter ingen entusiasm
- Mini-apparatsystemen lockar få köpare
- Flerfartsdäcken attraherar starkt
- Nya brusreduktionssystem debuterar
- Kopplingen audio/video förstärks
- Bilstereo tar över hos allt flera firmor
- Audiofil-skivorna har jättemarknad

■ ■ (RT. Chicago) En sak kan klart sägas om Chicago-expon CES: Stor är den. Den är så ohanterligt jättestor att tex världens största framställare av porr på videotape tryggt kunde gömma sig inne i ett källarhorn... den är så omfattande, att en affärstidning som bevakade evenemanget stönade "ännu en televisionsmessa igen, va?" - utan att ens skymta att det fanns stora nyheter i form av metall-

band, digitala grammofonskivor och nya brusreduktionssystem mm, allt vilket passerade onämnt i det bladet!

Tyvärr är det så, att trendbestämmande nyheter som tex kassettprogramväljare, digitala syntesmottagare för fm-stereo, mikroapparatur, flerspeedsdäck för kassetter, datorberäknade högtalare och annat, som skulle dragit väldig publicitet om de upptäckts på någon hi-fi-show

## CES: Jätteshow, men företaget trögt

■ ■ - Det må vara att USA har mer än 200 miljoner invånare utanför mässan, men där man gick i folkhavet bland denna ocean av prylar måste man ändå undra: Vem ska köpa allt det här?

Det är en känd svensk branschman som efter besöket på Summer Consumer Electronics Show i Chicago delger RT sin reaktion. Över hela västvärlden har nationerna skakats av kriser och köpviljan - kanske mest påtagligt ifråga om hemelektronik - har ju sjunkit markant.

- Helt klart intog också uppköparna från hela världen en mycket försiktig hållning, påpekar han. De dagliga mässpublikationerna på CES andades

också allt mera bekymmer, ju längre tiden led. Det gick mycket trögt med ordertagningen överallt. Återhållsamheten var tydlig. Ingen vågade binda sig för några stora leveranser av någonting. Kanske skulle grammofonsektorn som handlar om sk audiofilskivor vara undantaget. Här ökar utbudet år för år, och intresset är betydande för nästan alla slags musik, annorlunda - eller bättre - inspelad än den vanliga katalogproduktionens.

- Japanerna måste ha skäl till allvarlig självprövning. Audio kan inte längre bära en jätteindustri. Man tror på video - men hur långt fram ligger det genombrottet? Undrar RT:s rapportör - och vi med honom. ■

gigantiska McCormick Place-hallen, sviterna i närbelägna McCormick Inn och så alla demonstrationsrummen för mest sk esoterisk hi-fi i Pick Congress Hotel på 3,2 km avstånd. Med sådana premisser är det givet att CES blir för stort för en ensam människa att bevaka med något utbyte.

Om CES gäller alltså jättestorlek. Ett annat påfallande drag i år gäller attityden inom de berörda branscherna. Under lång tid har USA:s ledande ekonomer förutsagt en nedåtgående tendens i USA-ekonomin mot slutet av 1979. Den här livligt påtalade svaekan har inte undgått att influera folk, så ett stort antal utställare uttryckte oro för orderingången till hösten. Hi-fi-handlarna i synnerhet har fått kännas vid trög försäljning, och merparten av tillverkarna menade också att särskilt stora avslut kunde knappast väntas på mässan, stället där man annars alltid gör upp om leveranserna

under 1960-talet, helt enkelt drunknade i massan av grejor. Det som syntes och hördes öronbedövande var i stället bilstereo till tusen, alla slags hopkopplingar av audio och video och, givetvis, tusentals slätstruktura enklare nyheter inom audio, tillbehör osv.

Det kom mer än 60 000 besökare, av vilka omkring 20 procent var utrikes ifrån tillresta. Utställarna var flera än 900 och de bredde ut sig över 46 500 kvadratmeter på tre ställen: Den





till hösten och vintern av de nya programmen. Nu blev det inte något sådant ras som många befarat – särskilt premiärdagens uppståndna entusiasm ingav optimism. Men troligen fördelade sig intresset rätt ojämnt, och det är en öppen fråga om pessimismen inte var befogad, även om många fann att orderingången i år, jämfört med genomsnittet för 1978 års CES, knappast ligger långt efter – allt beror ju på vilka förväntningar som fanns. Kontakterna på mässan kan ju också leda till avslut snarare.

Intressant i sammanhanget är att publiken inte riktigt reagerade som experterna trott på en hel del saker. Från en sådan här jättemanifestation som CES utgår alltid nya idéer och trender som brukar få stor genomslagskraft. Kanske är det på sitt sätt lika intressant med de saker som *inte* slog som tänkt: I år gäller detta speciellt de nya mikroapparaterna, de mikroprocessor-

baserade produkterna, tv-tunertillsatserna och annat. Visst beskådades allt detta och gjorde intryck. Men allt tyder på att USA-publiken har blivit mera nogräknad, intar en försiktigare hållning till alla de elektroniska underverken som den alltmera omges med. Ta tex metallkassetbanden. Visst lockade de sin publik – men reaktionen var bara artig, knappast entusiastisk.

Troligen planeras köpen idag mycket noggrannare än tidigare. Och få har lust att betala för de missar i första generationens grejor som man nogsamt vet alltid förekommer. Många vill vänta och se – och tex förekomsten av en mikro dator i ett stycke elektronik tycker de inte löser några kvalitetsproblem. Digitalrevolutionen kastar sin skugga framför sig. Risken att bli stående med en "mellangeneration" apparater lockar knappast. Bättre då avvakta. Så kan man antagligen karakterisera många människors syn på ny

hemelektronik idag.

I fortsättningen skall vi försöka ta upp några betydelsefullare produktgruppers nyheter och titta på vad en rad fabrikat har i beredskap inför säsongen 1979–1980.

### Magnetband och kassetteknik

Trots förekomsten av bara fyra exempel kan man lugnt påstå att 2-fartskassettdäcken helt ställde metallbandkollegerna i skuggan!

Förra årets nyhet från BIC hade nu fått efterföljare i fråga om 9,05 cm-hastigheten från både Marantz och Fisher, vilka fabrikat visade sex resp fem modeller. Superscope ställde ut två 2-fartsdäck för batteridrift och portabelt bruk.

Priserna: Superscope C 200 LP kostar 90 dollars (dc-servomotor), Marantz SD 1000 235 dollars, Fishers CR 4016 betingrar 250 och samma märkes 3-tonhuvudmaskin 4029 kostar 500 dollars. En de luxe-apparat är Marantz SD 9000 för 775 dollars, som har mikro datorstyrd programmering och programval.

Med BIC:s TAM-modell (datorstyrt, 3 huvuddäck med två motorer) från januari för 850 dollars jämte C-1 bilstereon för 230 dollars uppgår antalet däck med 4,75 cm/s – 9,05 cm/s speed till inalles 15 stycken per 1 oktober i år.

Nu fanns det något som lockade kanske ännu flera nyfikna: Nakamichi 680, ett däck vars andra hastighet är 2,38 cm/s. Det kostar i USA 1350 dollars och används ihop med det nya Hi Com II-systemet för låg brus a 420 dollars. Data upptar frekvensgång inom 3 dB över området 20 Hz–15 kHz och s/n bättre än 60 dB. Svajet skall ligga på lägre än 0,08 mätt som wrms – vägt medelvärde – och klirret lägre än 1,5 %, mätt vid 400 Hz och den låga hastigheten. Vi den visning förf. närvar vid hördes rätt klart att den högre diskanten saknades men eljest verkade återgivningen ren, öppen och odistorderad; som man kunde vänta från ett vanligt däck i mellanprisklassen, ungefär.

Flertalet av kassettdäcken var metallbandförberedda. Där var de i sällskap med ca 100 andra från praktiskt taget varje leverantör. Mässans prisbilligaste metallbanddäck var Sanyos RD 5035 för 189 dollars medan vissa lyxmodeller kunde kosta 2000. Flertalet firmor talade leveranser tidigast kring november i år men några, däribland Fisher, menade att de kunde leverera från lager omgående, eller nästan.

Första firma att komma med en programsökautomatik och att använda mikro datorkretsar för styrning och andra funktioner var Sharp. Just innan CES började hotade Sharp att gå till domstol och stämma envar tillverkare som gör intrång på de patent Sharop har på området. Nu fanns det en hel massa modeller som för 300–800 dollars erbjöd datorstyrning och/eller programsökning från Sanyo, Marantz, Soundesign, Fisher och många andra. I sin enklaste form medger programsökningen att man kan få fram nästa inslag på en kassett genom att drivningen slår om till en snabbspolning framåt. Mekanismen stannar tapen vid första tillfälle som avspelningshuvudet känner en lucka i den inspelade signalen om fem sekunder eller längre. Mera utvecklade upplagor medger att man kan rulla på till valfritt inslag utan att man behöver på nytt aktivera snabbspolningen framåt efter varje avsnitt. De programväljare som används ihop med mikroprocessorer medger att man förprogrammerar ett antal avsnitt efter godtyckligt val i fråga om turordningen.

Datorstyrning – eller användning av minneskretsar – medger också automatiska till- och fränslag av inspelningen och vidhängande apparatur, och sådana finesser finns inkluderade i dyrare däck. En moderniserad upplaga av Sharps första däck med den här automatiken, RT-4480, ger förbättrade data plus metallbandförmåga till ett pris av 500 dollars.

Den gamla traditionella vumetern, som en gång ansågs ge lite proffsframtoning, har nästan helt övergivits av industrin och finns bara i de prisbilligaste apparaterna, oaktat vissa firmor gärna såg att indikatorn levde kvar: Alla kunder gillar nämligen inte de nya, ofta bjärt lysande balkarna av lysdioder som oroligt flimrar hit och dit. Annars kan de indikera toppspänningar, medelvärden eller frysa toppar önskad tid medan man ändå får fortsatt information om programmets medelnivå, tex. Föregångare har varit Technics, Sony och JVS. Nu har nästan hela industrin följt efter. Indikatorerna är ojämförligt snabbare och exaktare än vu-typen men kan, som antytts, vara störande ibland. Vilken upplösning man får är också en fråga – det kan bli väl grova segment ibland.

På området däck med automatisk korrigerig av förmagnetiseringen hade inga tillskott kommit.

forts på sid 10



Fig 1. En liten del av CES och ett hav av folk – trängseln vissa dagar var nästan kompakt överallt. Produktintresset för Chicago-expon var inget fel på!



Fig 2. Mini-grejorna är oftast verkligen läckra och mycket välgjorda, men kanske för dyra ännu så länge. De slog inte särskilt väl ut på CES. Här är Sonys PS-P7X direktdrivna skivspelare med BSL-motor för jämn kraftansättning och minimum "kuggning". Kvartsstyrning. Den lilla men 50 W mäktiga stärkaren som heter TA-P7F har Sonys termodynamiska kylning med sk heat pipe-avledning. Pulsat nätaggregat och en krets konstruktion som sägs vara transientkonande... ingen tim. Bredvid ligger tunern ST-P7J av syntestyp. Ingen avstämning med instrument, allt ligger som digitalindikering i mitten med fluorescensdisplay. Tunern stegar digitalt fram i bandet med 0,1 MHz inkrement.

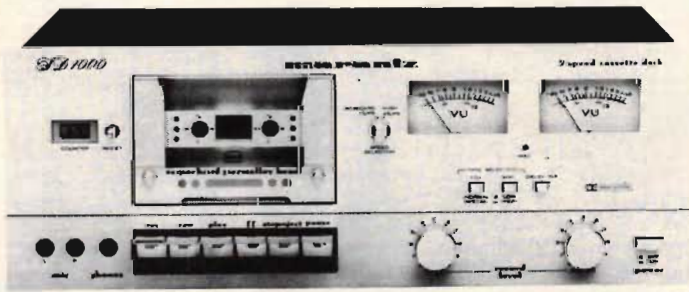


Fig 3. Marantz har flera 2-sartsdäck på programmet nu. Här nya SD-1000. Märk hastighetsomkopplaren intill högra vu-metern.



Fig 4. Fran Sanyo kommer D 55, ett däck med ljusramper som anger utstyrning och även kan visa toppvärde liksom "frysa" det för godtycklig tid.

### "Den tysta revolutionen"

Lite mera i skymundan rasar ett intensivt krig: Det mellan olika brusreduktionssystem. Det är nu ca 10 år sedan hela världsindustrin såg sin räddning i **Dolbys B-krets**. Den blev standard i alla kassettdäck. Nu har utvecklingen på olika håll både hunnit upp och passerat B-Dolbyn och dess ca 10 dB brusminskning vid diskantfrekvenser ter sig inte så imponerande längre. Minst tre utmanare fanns på plats i Chicago. Som väntat tänker **Ray Dolby** inte ge upp utan strid.

Det som onekligen ter sig mest lovande är **Telefunkens** nu förbättrade **Hi Com**-system som är helt Dolby-kompatibelt och ger 20 dB minskning. Medan både **dbX** och **Dolby** kritiserats rätt mycket av krävande lyssnare - att inte tala om studioteknikerna - verkar **Hi Com** genomgående få höga betyg av alla. I Chicago kom det nya **Telefunkens** systemet med sin 2-lägesomkopplare att visas för **CES**-publiken dels som en del av **Nakamichis** utställning och del på det konvent som **Chicago** sektionen av **IEE** höll samtidigt nere i stan. **Telefunken** hade hoppats att kassettdindustrins folk skulle komma till den sammankomsten och gå att övertalas om licensrätt för nästa års modeller, som alltså skulle frångå **Dolbyn**. Men tyvärr anlände apparaturen för sent för någon meningsfullare demonstration så flertalet gick till **Nakamichi** för att höra. Firmans demonstration omfattade lågfartsinspelning och drog mycket folk, men frågetecknen var många: Det gick inte att reda ut vad som hänförde sig till **Hi Com**, till metallbanden som användes eller till bandhastigheten.

Trots att **dbX** är föregångare med ett häftigt expander-kompandersystem som har förhållandet 2:1 och ger ett dynamiskt omfång om 100 dB med ca 30 dB utstyrningsmarginal till brus har fabrikkatet inte lyckats göra några nämnvärda inbrytningar på området hemelektronik: däremot är läget ett helt annat på studiosidan. **Teac** är väl enda märke som erbjuder **dbX** men då ihop med **B-Dolbyn**. Ett skäl är att medan **Dolbys** selektiva och banduppdelande kompression resulterar i inspelningar som går att spela upp utan egentlig avkodning är detta icke fallet med **dbX**, som verkar enligt ett linjärt förfarande. För att popularisera systemet har firmans lanserat en samling skivor, en samling om 19 album som inspelats med **dbX**, huvudsakligen

seriös musik. Dessa skivor skall handlarna ha, är meningen. Medan det förr fanns i huvudsak bara ett enda bolag som använde **dbX** genomgående (**Klavier** i Californien) finns nu rätt många produktioner. **dbX** har valt dessa supertysta skivor ur katalogerna från **Vox Candide**, **Vox Turnabout**, **Desmar**, **Sine quanon**, **Orion**, **Desto**, **Chalfont**, **Varese Sarabande** och **Mark Levinson**.

Utöver detta har **Direct Disk Labs** i Nashville, som gör audiofilskivor, tillkännagivit att man tänker koda alla sina direktgraveringar, också de nio som redan är utsläppta, för **dbX**. Ett intressant alternativ svarar **dbX** själv för: Man tillhandahåller nu för vännerna av direktgraveringar en enkel avkodarkrets som säljs ihop med ett paket innehållande två kodade skivor, pris 110 dollars. Avspelningskretsen är inte större än ett cigarettpaket. Den som vill ha en fullvuxen **dbX** med all tapekompatibilitet etc och åtta ingångar baktill kan nu överväga nyheten **Model 21**, som också kostar 110 dollars och vilken ansluter till firmans system av olika proffsmoduler för brusreduktion.

**dB**-kriget på den fronten fick nytt bränsle då **Sanyo** kastade in sin nyhet, **Super D**. Den skall ge upp till 40 dB brusminskning! Detta sägs uppnås genom en kombination av linjär och selektiv kompression resp expansion av signalen. Japanfirman ifråga har inga avsikter att låta någon annan licensbygga kretsen eller att ens bygga in den själv i kassettdäcken. Åtminstone inte ännu. Man hävdar 100 dB dynamikområde med ett klirr om högst 0,08%. Stativmonterad kostar enheten 360 dollars och den är inte kompatibel med något nu existerande övrigt brusminskningssystem. Det är inte heller de nya antibruskretsarna från **Sony**, **Akai** (**ADR**) och **Toshiba** (**Adres**), inte heller **Philips** nya **DNS**, tänkt för video. Alla ger enorma **dB**-värden.

Nå, medan allt detta pågår har **Ray Dolby** inte gått överksam. Hans svar på utmaningarna är utstyrningsmarginaler - "headroom extension", som facktermen lyder. Han har kommit med en rätt logisk fullföljd av **B-Dolbyn**, och i Chicago var alla licenstagare välkomna att titta på nyheten. Den heter **Dolby HX**. Den nya kretsen använder utgångssignalen från en **B-Dolby** till att - automatiskt och kontinuerligt - variera för magnetiseringsnivån i inspelningsdelen liksom frekvenskorrigeringen (equalization) för att

optimera den på bandet ingående signalen relativt programmaterialens innehåll. Resultatet har blivit lägre magnetisk mätnad över bandet - i termer av möjlighet till ökad utstyrning för det sig om 10 dB, eller lite mera.

HX-Dolbyn kommer i sin definitiva form naturligtvis att finnas som en integrerad krets. Priset för den kommer att bli ca en tredjedel mera än för den nuvarande för Dolby B, antydde dr Dolby. Några nya ansökningar om licenser behövs inte från industrin, hette det. Inte heller behöver industrin betala mera för att få inkludera HX, överraskande nog - men konkurrensläget är ju stenhårt.

Demonstrationen av HX-Dolbyn med ett på hög diskant mättat programmaterial visade en märkbar förbättring av hf-klarheten och en rätt påtaglig ökning av s/n. Det hela verkar klart lovande.

### Magnetbandnyheter

Trots all publicitet som kommit metallpartikelbanden till del före CES verkade den stora mängden besökare ljumma inför dem. I stället fokuserades intresset på gängse nya band och videokassetterna. Utställare av tape f f g i Chicago var Philips och EMI. De enda två som tog upp order på metallbanden var TDK och 3M, men bådas talesmän medgav att affärerna inte precis gick lysande. Förfrågningarna var nog många men några order att tala om ingick inte. En firma som säger sig ha fått hyggligt med order var Fuji - men på den kanten kunde man i gengäld vare sig ge besked om priser eller leveransdatum för sitt metallband! Ofusten på metallbandsidan verkar dock vara allmän, och ett starkt intryck är att man vill avvakta främst i Funkaustellung i Berlin plus vad som kan komma ut av normarbetet, internationellt sett. Sedan CES hölls har bla Sony haft fackjournalister på besök i Japan vid sin Sendai-fabrik och visat nya band, så uppenbart sker utveckling på flera håll fast någon marknadsföring inte ser ut att bli av ännu ett tag. De vanliga banden förbättras också regelbundet, se nedan.

BASF hade planerat att visa upp både en vhs-kassett och metalltape i Chicago. Ingetdera syntes. Firman gjorde goda affärer ändå med sina proffsband. LVR-systemet visste vi att man skulle vänta med att visa till efter Berlinevenemanget i augusti. Likafullt fanns en LVR att se i Chicago: Hos Toshiba en dörr längre ned ... Toshiba's utförande är kompakt och nyttjar 12,5 mm tape (=halvtums) i st

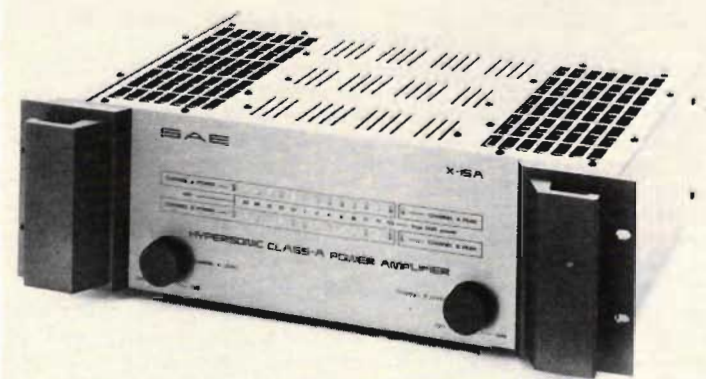


Fig 5. Klass A lockar nu flera tillverkare av slutsteg. Här en ny SAE, en "hypersonisk" A-stärkare. Med gängse fysik och aerodynamisk terminologi är den alltså så snabb att den tangerar överljudsgränsen ... blygsamhet hos SAE måste ha förbjudit benämningen "supersonisk" - eller var det kanske bara sunt förnuft? En överljudsstärkare får nog inga köpare i audiovärlden!

för 6,3 mm (=kvartstums) som BASF förordar. Pga en för liten projektyta var det svårt att bedöma sådant som allmän bildkvalitet och upplösning i jämförelse med övriga videostymer.

Japanska TDK erbjöd första chansen att se firmans nya gjutna aluminiumhöljekassett för metallbanden. Hos TDK och även hos Maxell talade man om möjliga förbättringar på ferroxidbanden - och båda firmorna har också förbättrat sina befintliga band med avseende på max utnivå, frekvensrespons och dynamik. Dessa nya versioner kommer i handeln rätt snart. Kvalitetsskillnaden mot metallen krymper medan prisgapet är avskräckande.

### Kvarts-låsningskretsar

Kvartskristallstyrning för tex hastighetsövervakning verkar sprida sig som skogsbrand i branschen. För bara fem år sedan kom de första så försedda skivspelarna, för vilka priser om över 700 dollars togs ut (och då var kvartskretsarna diskreta). Nu kan man köpa kvantiteter för långt under 200 dollars! Kretsarna är minskade till små brickor och tillförlitligheten är vida högre än förr. Hela Japan-industrin erbjuder prisbilliga skivspelare med noggrannhet inom 0,01%. Kvartskristaller används också av Technics och ett par till för att övervaka rotationen i både kassettdäck och bandspelare.

Likaså finns ett nu häpnadsväckande antal fm-tuners och receivermodeller från ca 300 dollars som har kvartskretsar

för avstämningen. Några tekniska nyheter är dock svåra att leta upp - över till nästa:

### Om och kring elektroniken ...

Allmänt sett är priserna idag högre än för ett år sedan på jämförbara saker. Det är givetvis sådant som oljekrisen med ökade tillverknings- och transportkostnader som inverkar liksom högre arbetslöner etc. Men flertalet tillverkare har också lagt till finesser eller skrivit upp sina specs för att möta kritiken.

Borta är receiverfloran för 200 dollars från tidigare år. Idag måste man i stort sett betala snarare 250, men då har ut-effekten ökat och känsligheten drivits upp liksom stigtiden och spänningsderivatan i förstärkeriet; konstruktörerna börjar lära sig. Det är välkommet eftersom i synnerhet japanerna under alltför många år bara kopierade varandra och på så vis byggde in felen pålitligt. År efter år, särskilt ifråga om radiodelarna. Borta är också vad som kan kallas the Great American Power Race, hetsloppet mot allt högre uteffekter. Näja, en del tillverkare fortsätter det här spelet i viss mån men siktar då till lite speciellare köpkategorier. Annat har avlöst: Tex Kenwoods "high speed"-koncept, där "speed" betyder snabbara stigtider, bättre spänningskontroll i kretsarna, hög derivata och låg transientdeformation. Sansui mfl har också gått in för detta - från Sansui kommer fö en intressant serie förstärkare och RIAA-korrigeringssteg, som man först visade

på AES i Los Angeles i våras. Yamaha presenterade en serie ytterst välbyggda förstärkare som fått ampla lovord för sin ljudkvalitet.

Det visades en rad mycket smalbyggda apparater, sk thinlines. Vidare hela raden av proffsimiterande grejor som skall sitta i stativ och har handtag. Så mikro-apparaturen från Aiwa, Toshiba, Missubishi, Sony och Technics; hela raden grejor av alla slag jämte tillbehör. Småapparaterna är onekligt mycket läckra och har attraktion men de är för dyra ännu för att locka en större publik. Tiden kanske inte är mogen ännu för miniatyriseringen.

Mycket inne verkar vara en finish i borstad aluminium eller i mattsvart dekor, men i USA har det svarta inte slagit lika bra som i tex Västtyskland, trots försök att popularisera svart från flera tillverkare sedan flera säsonger. Kulörer som mörkgrått och murrigt brunt eller beige kan också ses. Träslagen är de gamla vanliga, mest valnöt. Några ljusare träslag verkade dock intressanta.

Lite intryck fick nog en och annan att elektroniken som sådan är på väg att erbjuda data som många gånger om överträffar vad de mänskliga sinnen kan tillgodogöra sig, och det kanske hämmar lusten att lägga pengar på nyheter ... Jämfört med läget för bara fem år sedan har kretstekniken gått framåt starkt. Detta kom till synes - om det också inte gick att höra alla gånger!

I termer av produkter fanns det helt enkelt mera av allting än tidigare - mera stärkare, mera tuners, flera tillbehör. Men man kan ju bli något betänksam: En fabrikant lät inte mindre än 51 (!) nya modeller och produkter debutera på CES och icke en enda visade sig komma med något nytt alls!

### Högtalarna på mässan

Vid senaste räkningen fanns över 300 bolag som sålde högtalare till USA-publiken. Idå inräknat nya Boston Acoustics, som dragit till sig två framstående fd Advent Corp-medarbetare som vd resp vice vd för produktutveckling. Men att tro att siffran skall stanna vid 300 ca är nog inte realistiskt: Den kan falla brant då vi går in i 1980-talet, trots den ohämmade lusten att spika högtalarlådor och koka koner i garage och uthus. Orsak: Produktkraven på avancerad konstruktion och de starkt ökade kostnaderna både för att etablera sig i business och att hålla

forts på sid 12

sig kvar där. Det är ju välbe- kant, att flertalet av de firmor som räknas bland de främsta och mest seriösa som tex **AR** och **JBL** i USA, **JVC** och **Tech- nics** samt **Yamaha** i Japan, **B&W** jämte **KEF** och **Quad** i England investerar stora belopp i datorer etc för att konstruera och analy- sera nyheter. AR höll fö en in- tressant träff under CES för att med en *Apple*-hemdator visa hur man kan beräkna idealplace- ringen av ljudkällan i ett rum. Man demonstrerade också an- vändning av stora datorsystem för mätning av olika parametrar. – Allt tyder på att det blir i ökande grad knepigt för en rad småföretag att bli kvar i busi- ness: Folk som helt enkelt köper andras element och sätter in i de egna lådorna får det tufft fram- över i USA, om inte tecknen slår fel. Kraven har stegrats påfallande.

Om vi håller oss till högtalar- nyheter med datorberäknad konstruktion bör nämnas de nya AR 91 och 92, nerminskade ver- sioner av AR 9 och Ar 90, sk vertikalelementhögtalare. Så har vi *EPI Model 500*, en trevägs "vertikal" ljudkälla som starkt erinrar om AR-typerna, BIC:s *Soundspan*-serie, KEF 101, som är en bokhyllupplaga av firmans stora 105. Från KLH finns en datorkontrollerad högtalare, och från JBL kommer ett nytt hemdiscosystem plus den nya *Radiance*-serien jämte en pel- larformad golvhögtalare med tre



Fig 6. Här är den, JBL:S L222, the Home Disco Loudspeaker, som tilldragit sig starkt intresse. Att ha eget hem-disco är i USA mycket mera åtråvärt än att ha något slags hi fi; en term vars värdeladdning det sedan många år gått total inflation i.

element, L 150. Lite data om de ovan nämnda:

AR 91 har tre element, är 800 mm hög, har en 12 tums basen- het i sluten låda med en "flytan- de" 38 mm mellanregisterenhet, försedd med ett hornliknande element plus en 19 mm vätske- fylld kalottdiskant. 92-an är av samma storlek men har en 25 cm basdel. – För 400 dollars ger EPI 500 en 25 cm bas med två sid- skjutande 30 cm passiva strålar jämta i sluten 10 cm mellanre- gisterenhet ihop med en entums, luftfjädrande diskant i ett hölje som är 90 cm högt. BIC Soundspan kommer i tre mo- deller, är också pelarutförda – den trenden är rätt tydlig och otvivelaktigt har den goda höjd- distributionen från tex superdy- ra **Beveridge** övat inflytande, annars är ju idén gammal som sådan – och där basdelen strålar mot golvytan över ett sk ventu- ri-horn som mellanregister med en deflektor som också strålar uppåt. Modellerna heter *TPR 200-400-600*.

Gjorda som anpassade par kommer KEF:s 7-liters 101-or och är i stort miniatyrer av 105 men minus den riktade övre dis- kantdelen där. KEF-arna mäter 340x180x90 mm.

Med KLH:s nya högtalarserie 2 och 3 köper man en mikroda- tor ihop med burkarna ... Nä, firmans version är att en analog "bascomputer" känner av ef- fektförstärkarens utalstring och styr konrörelserna efter den, vilket hävdas ge mera basver- kan från mindre höljen – KLH-3 är tex bara på 1/3 kubikfot och sägs avge en rak tonkurva ned till 40 Hz. Pris 420 dollars. Dy- rast av de tre som finns är en modell som kostar 945 dollars.

JBL håller numera hus i en underbart vacker och modern fabrik i Northridge i norra Los Angeles och har samlat alla sina tidigare spridda lokaler sedan man fick köpa byggnaderna av RCA där. Man säljer rekordartat och har också en del legojobb för andra. Nu finns tre nya po- pulärprissatta JBL i det mindre formatet upp till 200 dollars som har 20, 25 och 30 cm base- ment. Vidare finns alltså en pel- lartyp som heter L 150 med en passiv länk i ett trevägssystem till 595 dollars samt sensationen L222 för discot hemma.

#### Audio och video

**Pioneer** återstår som enda stora tillverkare att erbjuda en tv-komponenttuner, men myc- ket tyder på en växande samver- kan mellan audio och video. **Magnavox** drog imponerande hopar med den digitala video- skivan från **Philips** i Chicago och **Toshiba** blev första fabrik att vi-

sa en linjär videospelare med fast huvud. Den skall bli sälj- färdig nästa år, förmodligen mot slutet av 1980.

Kriget med speltider går vida- re bland *ver*-tillverkarna. De längre speltiderna uppnår man som känt med att minska band- hastigheten och använda tunna- re tape. JVC visade en ny 1/3- speedspelare som kan ge upp till sex timmars bild och monoljud på en *vhs*-kassett. Sanyo och Sony slog på nya däck där man vunnit ökad speltid genom att sakta ner *Beta II*-farten med 50 procent, vilket ger 4,5 timmar med en tretimmarskassett.

Bildkvaliteten hos JVC-spe- laren, visad med en förinspelad kassett, var utmärkt och prakt-iskt taget omöjlig att skilja från den "normala" lågfartsvarian- tens bild, trots faktum att ban- det rör sig med blott 1 cm/s (0,43 tum/s). Däremot verkade ljud- kvaliteten högst bristfällig inte bara vid jämförelser med musik. Andra i *vhs*-licenslägret som hoppat på lågspeedvagnen är **RCA**, **Magnavox**, **Panasonic**, **Quasar**, **Sylvania**, **Hitachi** och **Mitsubishi**.

Strax efter starten för CES fick både **Ampex** och **BASF** rät- tigheter att bygga *vhs*-maskiner. Tillverkning hade då börjat vid **Memorex-Bell & Howells** Chica- go-förortsfabrik. Och Maxell vi- sade sina första videokassetter likaså. En annan indikation på det växande intresset för audio & video i förening är att några tv-mottagare visades med an- slutningsmöjligheter till hi-fi- apparatur av det slag som man länge haft i Europa.

#### Stereo i bilen

Listan över bilstereoleverantö- rerna i USA börjar mer och mer likna fabrikantförteckningen: Vi har nu **Advent**, **EPI**, **Marantz**, **ADS**, **Jensen**, **Pioneer**, **Sanyo**, **Visonik**, **Braun**, **Uher**, **Clarion** med årets nykomlingar **JBL** (!), **Avid**, **Bose**, **Sony**, **ESS**, **Altec Lansing** och **Kenwood** – låt vara att **Tokyo**firmorna börjar mark- nadsföra först nästa år. **KLH** var tidigt med men har nu hoppat av bilhögtalarna. Dessa skall dock fortsätta göras av **Peerless Audio** och säljas genom **Car-Fi** i Cali- fornien.

Ja, vad det här kan innebära för en apparatglad motorist är ett bilstereosystem med högtal- are från låt oss säga **ESS** med en *Heill*-diskant, för 300 dollars stärkare från **Bose** med ett 100 W-steg som kan byggas ut till 4-kanalig tidsfördröjning eller ett 800 dollars paket från **Pana- sonic** som monteras över inner- taket i bilen och ger 30 W per kanal. Det finns förstas också kassettdäck och tuners av alla



Fig 7. Fran *Electro-Voice* kom- mer nu Serie II av högtalarmo- dellen *Interface 2*, som anses låta mycket bra.

del slag, fk-variatorer och filter, och vill man ha **JBL**-ljud kan man välja ovala eller runda ko- axialenheter om man inte fast- nar för **Avids** 250 dollars-paret högtalare. Eller ...

**ADS** har gjort bilhögtalare till nu då man lanserar en 50 W stärkare i klass A/B för 300 dol- lars. För bilen, alltså.

**Fosgate** förvånade med en egen, "definitiv" version av *SQ 4*-kanalstereo för bilbruk, något som enligt firman skall ge van- ligt 2-kanalprogram en extra di- mension i det att instrument och röster får en exakt lokalise- ring ... man känner igen argu- mentationen från läget på den vanliga stereofronten för några år sedan! Det är tydligt, att bilstereo nu spelar ungefär samma roll för många som hemljudet kunde göra tidigare: Där har kanske utbytena och statusjakten uppåt stannat av något, medan det nu gäller att utrusta bilar och båtar till max med de onekligen ofta läckra och kapabla grejor som firmorna lockar med. Kanske tycker också en och annan att det fak- tiskt låter bättre i bilen än hem- ma i vardagsrummet ... och att man får vara ostörd på fyra hjul på ett annat sätt. Vad som än ligger bakom kulturen av bilen som rullande ljudsalong med "customizing" också inuti är det klart att stora pengar finns att göra i den branschen, vilket allt flera upptäckt. Vi får väl göra en ny räkning på CES 1980 – eller redan till vintershowen i Las Vegas på nyåret. **R.A.**

# Vem köper den först, proffsen eller du?

Varje gång B&W kommer med en nyhet, blir alla andra högtalare omoderna.

Nu är B&W 801 på väg hit till Sverige.

Den kommer direkt att hamna i många studios som monitor, därför att den är byggd för öron som inte nöjer sig med kompromisser.

B&W i England är en unik högtalar-tillverkare. Ofta har fabriken tekniker hamnat i lägen där vanlig mätapparat inte räcker till. Man har tvingats bygga egen apparatur, för att mäta upp de egna produkterna.

När 801:an började ta form, visade det sig att B&W:s mycket avancerade ekofria rum inte dög för att testa den i. Ån en gång fick man bygga nytt, för att man hade konstruerat en produkt som låg före sin tid.

En av fördelarna med 801:an, som gör att proffslyssnare kommer att älska den, det är att varje högtalarpar har delningsfilter som är utvalda av en dator för att passa ihop.

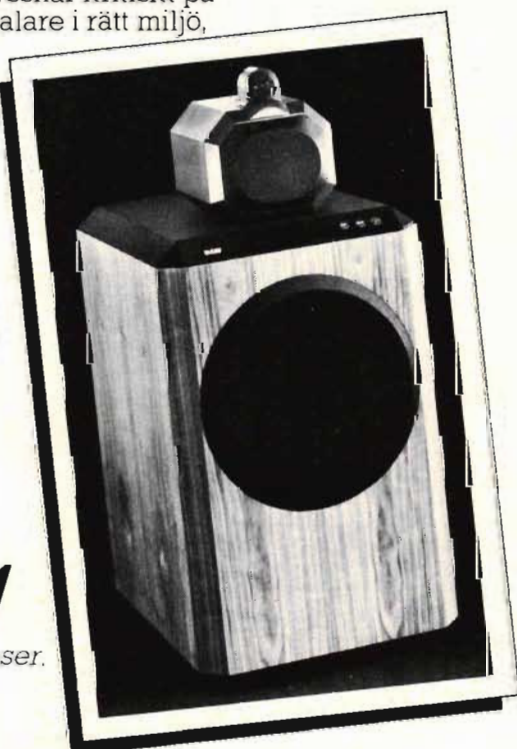
Det betyder, att varje par B&W 801 består av två högtalare som låter optimalt lika. Något liknande har inte funnits tidigare. Skillnaden i ljud mellan högtalare av samma modell kan vara fullt hörbar. Om du lyssnar kritiskt på dina nuvarande högtalare i rätt miljö, så märker du det.

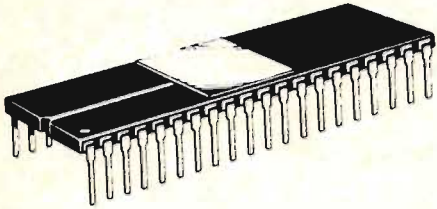
B&W 801 är unik på andra sätt också.

Du som bara nöjer dig med det allra bästa, antingen du lyssnar på musik hemma eller som proffs i en studio, du har en fantastisk ljudupplevelse som väntar dig!

## **B&W 801**

*Byggd utan kompromisser.*





## Den nya mikrodatorn 6809 tar sikte på högnivåspråk

- En ny kraftfull 8-bitars mikroprocessor har sett dagens ljus: Motorola MC 6809. Programvarumässigt är den kompatibel bakåt med 6800 på assembler-nivå, men ej i fråga om maskinkod.
- Vi har låtit Tommy Bladh granska det nya konceptet. Han redogör här för den allmänna betydelsen 6809 har för högnivåspråkens införande utan att i detalj fördjupa sig i instruktionsätten.
- I slutet av artikeln finns värdefulla jämförelser med "gamla" 6800 och nästa generations 16 bitarsdator 68000.
- Författaren är i sin dagliga gärning verksam vid Ellementel och på fritiden inom Privatdataklubben PD68. Han är känd från tidigare artiklar i RT och har bl a utvecklat programvara för RT-datorn.

### Av TOMMY BLADH

■ Med den nya processorn M6809 har Motorola fått ett kraftfullt tillskott i sin mikrodatorfamilj. Kretsen är helt kompatibel mot övriga periferekretsar i 68-familjen. En 6809-systembyggare har därför redan från början ett rikligt urval av komponenter för att konstruera med.

Programvarumässigt är man också kompatibel bakåt mot det äldre 6800-systemet. Överensstämmelsen ligger dock inte på maskinkodnivå, utan på assembler-nivå. Man kan därför inte ladda ett program som fungerar i ett 6800-system och köra det med en 6809. Däremot går det att maskinellt omvandla ett 6800 källkodprogram så att resultatet är körbart för en 6809-maskin. Denna omvandling innebär dock inte alltid en ett till ett-översättning till den nya processorns operationskoder. Det beror på att 6809 saknar vissa av 6800:s operationskoder. Ersättningsoperationer finns dock. I vissa fall kan det innebära utläggande av flera instruktioner.

### Mot högnivåspråk

Varför har man tagit fram en kraftfullare processor? Har inte gamlingen 6800 fungerat fint? Jovisst har den det. Men det har hänt en hel del på halvledarmarknaden sedan 6800 såg dagens ljus. Det viktigaste som vi märkt är att minneskostnaden har rasat nedåt. Det medför i sin tur att den totala kostnaden för maskinvaran i ett mikrodator-

system drastiskt har sänkts.

Vad som däremot ständigt stiger i kostnad är programmeringen. Den görs av kvalificerade människor vars tid blir allt dyrare, vilket i och för sig inte skiljer sig från övrig industriell verksamhet.

Vidare har man blivit mer medveten om kostnaden för underhåll av programvaran. Ett system lever under en viss tid, varunder ändringar och tillägg ständigt sker. Man rättar fel, inför förbättringar, nya tjänster etc. Då uppstår nya problem. Dels skall andra än de som ursprungligen skrev programmen nu sätta sig in i och förstå funktionen. Dels skall ändringar och tillägg göras utan att störa det befintliga systemet. Man har beräknat att av den totala kostnaden för ett programsystem under hela sin livslängd, ligger ca 70% på drift och underhåll. Därför har man mer och mer insett att program skall konstrueras på ett välstrukturerat och modulärt sätt så att de blir lätta att förstå och ändra i. Därav en av orsakerna till att man önskar frångå assemblerprogrammering till förmån för att skriva i ett högre språk.

En annan orsak är den tidsvinst som kan göras vid själva konstruktionen. Det tar faktiskt ungefär samma tid att skriva en högnivåkonstruktion som en assemblerinstruktion. Den förra utför då kanske 10-15 ekvivalenta assemblerinstruktioner. Likaså är antalet fel man gör

snarare relaterat till antal satser (instruktioner) än till använt språk. Även detta är ett skäl för införande av högnivåspråk.

### Högre kapacitet önskvärd

Nu finns det flera högnivåspråk även för "gamla" 6800, som tex fortran, cobol, MPL, basic och nu senast pascal. Det är inget nytt i sig. Realiseringen har väl inte alltid blivit lyckad om man tittar på mängden genererad kod och kapacitet. Det är gott och väl att man kan producera kod för att utföra en viss uppgift. Men man måste också ha processorkapacitet att utföra den under den tid som krävs.

Vi kan ju bara titta på den vanliga basic-tolken från SWTPc som så ofta används i 6800-sammanhang. Den har många funktioner och räknar noggrant och bra. Felet är bara att den är så otroligt långsam. Realtid användning är så gott som utesluten. Åtminstone om förloppen inte går helt i ultrarapid.

Det som man kan önska av en ny processor är således förbättrade metoder för adressberäkning och dataåtkomst. Vidare vill en högnivåspråkkompilator ha generella metoder att skicka parametrar och data till och från subrutiner.

### Lägesberoende kod

I subrutiner vill man ha möjlighet till lättåtkomligt, lokalt arbetsutrymme för variabler som inte får interferera med andra rutinens data. Ett annat önskemål är att kunna producera kod som inte är lägesberoende. Då kan man tillverka generell mjukvara i funktionsenheter vilka kan läggas ut i olika system på adresser som är lämpliga där. Vi kan tänka oss ett paket med matematikrutiner, statistikprogram och dylikt. Likaså kan folk som tillverkar periferitrusning även stå för den mjukvara som krävs för drivning av utrustningen. De skriver programmet med lägesberoende kod och med användande av lokalt arbetsutrymme. Prom eller rom med sådan 6809-kod kan sedan massframställas och bör därför kunna bli relativt prisbilliga.

Tänk vad praktiskt det skulle vara om man kunde skräddarsy ett system genom att köpa färdiga rom för olika mjukvaruhus:

Ett med flyttalmatematik från en tillverkare, en rom med statistikrutiner från en annan och en rom med grafiska rutiner från en tredje. Noggrant specificerade gränssnitt krävs naturligtvis. Sedan skriver man sitt eget unika styrprogram som knyter ihop bitarna till ett färdigt system. De här funktionerna anser konstruktörerna på 6809 att den nya processorn kan ge. Låt oss se hur man löst problemen.

### Fler processorregister

I programmeringsmodellen över 6809 i fig 1 kan vi se registeruppsättningen i den nya processorn. Jämfört med 6800 har registerstrukturen förstärkts med:

- Ett andra, 16-bits indexregister.
- En andra, 16-bits stackpekare som helt disponeras av programmeraren.
- Ett 8-bits register för utpekning av vilken 256-bytessida som adresseras med "direkt mod".

A- och B-accumulatorerna finns kvar men kan i 6809 dessutom användas i vissa instruktioner som en 16-bits accumulator. Den kallas då accumulator D. Tack vare detta har man fått möjlighet att manipulera med 16-bits data på ett bättre sätt än tidigare.

Införandet av extra register medför föga förbättringar i sig. Det är hanteringen av den som ger pricken över i. Därför har man ersatt "den gamles" (6800) indexerade adressförmåga med en hel familj av indexerade adressmoder. Vilken som helst av 6809:s fyra indexregister och stackpekare kan användas som pekare till en operand eller som en pekare till adressen av en operand. Det senare kallas även *indirekt adressering*.

Pekaren kan antingen ha ett fast eller ett variabelt offset med teckenbit, dvs ett positivt eller negativt tal som tillsammans med pekaren i själva adressögonblicket ger den fullständiga adressen. Pekaren kan väljas att automatiskt upp- eller nedstegas en eller två gånger. Till och med programpekaren kan användas som en pekare för att adressera operand eller adresser till operand. Det är bl a denna egenskap som möjliggör skapandet av *positionsoberoende kod*. Mer om detta senare.

A-, B- och D-accumulatorerna kan adderas till valfritt CPU-register. Likaså kan innehållet mellan två register av samma storlek utbytas. Det här är goda egenskaper när det gäller manipulation av pekare.

Vidare finns en multipliseringsinstruktion som ger en 16-bits produkt av innehållet i A- och B-accumulatorerna. Det här blir utmärkt vid beräkning av adresser i matriser (kanske finns det flera RT-läsare som har nickat till medan basic-program snurrat runt i stora matriser).

Att lägga ut och hämta in ett valfritt antal processorregister på någon av de båda stackarna kan nu göras med en instruktion.

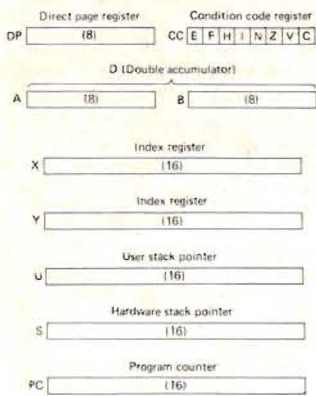


Fig 1. Register i 6809.

tion. Den består av två bytes, varav den ena innehåller en bit-position för respektive register. Sätts biten så kommer det registret med när instruktionen utförs. Ju fler register desto längre tid tar utförandet.

Slutligen får vi inte glömma de nya "long branch"-instruktionerna. Liksom i 6800 finns nu även de villkorliga relativa förgreningsinstruktionerna som kan hoppa ca 128 steg framåt eller bakåt. De nya instruktionerna fungerar på samma sätt med undantag av att de förmår hoppa över hela adressområdet. Fortfarande sker detta i relativ mod.

### Den indexerade adressfamiljen

Låt oss för ett ögonblick titta närmare på det som är mest spännande med 6809: Den nya indexerade adressfamiljen. Till att börja med är den applicerbar på hela 31 instruktioner. Så snart man satt upp en pekare kan den användas med fast eller variabelt offset, automatiskt stegas upp eller ner, peka på data eller adress till data.

Instruktionen *LEAR* (ladda effektiv adress) tillåter att hela den indexerade familjens möjligheter används för att skapa en

pekare och ladda den i någon av de fyra indexregistren och stackpekarna. Exempel: *LEAX 3,S* laddar indexregistret med en pekare till den fjärde byten på stacken. I 6809 har de gamla instruktionerna *INX* och *DEX* (öka resp minska indexregistret med ett) ej medtagits. Orsaken är naturligtvis att man oftast använde den i loopar då man flyttade data till och från minnesareor. I 6809 gör man detta stegande automatiskt genom auto increment/decrement-funktioner. Vill man, så kan fortfarande *INX/DEX* funktionsmässigt utföras. Det kostar dock två bytes per instruktion. *LEAX I,X* motsvarar *INX* eftersom den laddar indexregistret med sig själv plus ett. Motsvarande för *DEX* blir då *LEAX -I,X*. Att addera till pekare går till på samma sätt. Instruktionen *LEAY D,X* laddar indexregistret Y med summan av indexregistret X samt dubbelaccumulatorn D.

Minns resonemanget om den strukturerade modulära koden som kräver egna lokala arbetsareor! Den funktionen har man fått på köpet genom att även maskinstackens pekare S fått samma indexeringsmöjlighet. Lagg satsen *LEAS -S,S* som första instruktion i en subrutin. Vad händer?

Stackpekaren minskas med åtta, det är klart. Minns nu att stacken går "baklänges", dvs från högre mot lägre adresser. Det som skett är att man fått ett arbetsutrymme om åtta bytes på stacken. Ingen annan kommer åt detta utrymme. Dessa celler kan nu adresseras med operanden från *O,S* till *7,S*. Exempelvis *LOA I,S*. På detta sätt kan rutinen tom anropa sig själv (rekursivitet) utan fara! När man lämnar rutinen får inte *LEA 8,S* glömmas bort. Instruktionen frisläpper det temporära utrymmet igen.

Apropå stackpekare: Den som vill, kan nu använda även de båda indexregistren som stackpekare. För vad är egentligen en *STA-X* (minska X-registret, lagra accumulator A) om inte en *PSHA* med X-register som stackpekare. På liknande sätt hanteras 16-bitars accumulatorn D. *STD --,X*. Där måste man dock utföra autodecrement två gånger, eftersom två bytes skall lagras. Motsvarande *PULA, PULD* från "stacken" blir *LDA, X+* resp *LDD, X++*.

Den som inte behöver någon annan stack än maskinstacken har faktiskt tre generella pekare till förfogande (X, Y och U).

Den indirekta moden är ny. Indirekt betyder att det man pekar på inte är slutmålet utan innehållet som skall användas

som operand. Antag tex att vi har 10 rutiner och att vi vill utföra någon av dem genom att slå in kommandon som siffror på terminalen. Antag också att X-registret pekar på en tabell som innehåller adresserna till rutinerna. Om nu B-accumulatorn får innehålla den mottagna siffran multiplicerad med två kommer *JSR [B,X]* att hoppa till önskad rutin. B+X pekar således inte till rutinen utan på adressen till rutinen. Indirekt mode anges genom att sätta hakparenteser runt operanderna.

I fig 2 kan vi se en sammanställning över de möjligheter som den indexerade familjen ger. I tabellen finns något som man kallar "relative addressing". Det är den adressmod som medger konstruktion av lägesoberoende kod vid adressering av konstanter inom den lägesoberoende koden (exempelvis *LDA T10MS, PCR*) samt accesser till tabeller inom den lägesoberoende koden (exempelvis *LEAX TABLE, PCR* till tabellens basadress följt av indexerade accesser in i tabellen).

### Övriga adressmoder

Förutom den indexerade adressfamiljen har vi en del andra adressmoder. Den som kallas *immediate* känner vi till sedan

tidigare. Operanden ligger "omedelbart" efter operationskoden och har i sig det värde som skall användas. *LDA #7* betyder tex att man laddar en sjua i accumulator A.

Sedan har vi *direct*-moden. Den drar nytta av att processorn i förväg "vet" de högsta åtta adressbitarna till det som skall adresseras. Den behöver därför inte läsa in dem utan nöjer sig med att hämta de lägsta åtta bitarna ur programkoden. Det ger mindre programkod och snabbare exekvering. I 6800 är det på förhand bestämt att området 0000-00FF skall adresseras på detta sätt. I 6809 har man däremot åtkomst till det register som innehåller de åtta högsta bitarna. Genom manipulering i detta DP-(Direkt Page) register kan hela minnet bli accesserbart i direkt mode. Det gäller dock att hålla tungan rätt i mun när man jobbar med DP-registret. Följderna blir nog annars lite lustiga.

Vid hårdvaruåterställning (RESET) av 6809 laddas DP med noll. Har man därför inget intresse av att manipulera med DP-registret uppför sig 6809:ans direktmod precis som 6800:s.

Den gamla "extended mode"

forts på sid 16

Indexed addressing form	Source code form	Description (where R = X, Y, U, or S)	Additional bytes	Additional cycles	
No offset, no change in R	R	Get operand pointed to by R	0	0	
No offset, change R	R+	Get operand and then increment R once	0	+2	
	R++	Get operand and then increment R twice	0	+3	
	-R	Decrement R once and then get operand	0	+2	
	--R	Decrement R twice and then get operand	0	+3	
Fixed offset	offset, R	Temporarily add signed offset (expressed as sign plus magnitude) to R and then get operand. For	-16 % offset % +15	0	+1
		-328 % offset % +127	+1	+3	
		-65536 % offset % +65536	+2	+4	
Variable offset	[A, R] [B, R] [D, R]	Temporarily add signed offset (held in accumulator in 2's-complement form) to R and then get operand	0	+1	
			0	+1	
			0	+4	
Relative addressing	[label, PCR]	Use relative addressing to access a constant having a label - and located within ±128 bytes of the next instruction - and located anywhere	+1	+1	
	offset, PC	Temporarily add signed offset (expressed as sign plus magnitude) to the address of the next instruction and then get operand. For	+1	+1	
			+2	+6	
Indirect addressing Use operand found as above as a pointer to the actual operand	No offset, no change in R	[, R]	0	+3	
	No offset, change R	[, R+]	0	+6	
		[, --R]	0	+6	
	Fixed offset	[offset, R]	-328 % offset % +127	+1	+4
			-65536 % offset % +65536	+2	+7
	Variable offset	[A, R] [B, R] [D, R]		0	+4
			0	+4	
Relative addressing	[label, PCR]	For label located within ±128 bytes of the next instruction	+1	+4	
	[offset, PCR]	-328 % offset % +127 -65536 % offset % +65536	+2	+8	

Fig 2. Här framgår möjligheterna för indexerad adressering.

kallas numera *full*. Det innebär som tidigare att den fullständiga 16-bits adressen till data ligger efter instruktionens operationskod. Det nya är en *full indirekt* mod. På samma sätt som vid enbart *full* finns en 16-bits adress efter operationskoden. Skillnaden är dock att den adressen endast pekar ut vart den slutliga adressen skall hämtas. Vi kan ta ett exempel utan symboliska referenser.

Antag att på adressen 0010 ligger värdet 20 och på adressen 0011 finns värdet 40. En instruktion som *CLR [0010]* kommer då *inte* att nollställa (clear) cellen med adressen 0010 utan den som har adressen 2040.

Vad har vi mer? Jo, den gamla *korta relativa* moden för de villkorliga hoppen finns även nu. Man kan således testa på resultatet efter en operation och hoppa 127 adresslägen framåt eller 128 steg bakåt. Det nya är, att för varje kort relativ instruktion finns en ekvivalent *lång relativ* instruktion. Den förmår att hoppa över *hela* adressområdet och relativt programpekaren. Det kostar dock fyra bytes

för en sådan villkorlig långhoppare. De ovillkorliga (*LBRA* resp *LBSR*) behöver tre bytes.

### Hantering av 16-bit data

M6809 är fortfarande en 8-bits mikroprocessor liksom sin föregångare M6800. Genom att i vissa lägen behandla de båda 8-bits accumulatorerna A och B som ett 16-bits register kallat accumulator D, har man fått några icke föraktliga 16-bits operationer. Vi kan således flytta 16-bits data direkt till och från minne. Vi kan addera och subtrahera 16-bits data i accumulatorn från minne. Vi kan också jämföra 16-bits resultatet i accumulatorn mot minnet. Tidigare har vi också sett att 16-bits värden kan adderas till index och stackpekarna och att 16-bits värden kan användas som offset i de indexerade moderna. Det är inte dåligt för en åtta bitars maskin.

### Nya avbrottsfunktioner

I 6800 hade vi tre avbrottsnivåer. Det fanns *NMI* som var ett icke maskbart avbrott. Det betyder att det i processorn inte

kan sättas någon spärr mot det. Kommer en negativ *flank* på *NMI*-pinnen sker avbrottet. Vidare fanns *SWI* som var ett programstyrt avbrott, dvs att avbrottet inträffade när instruktionen *SWI* utfördes av processorn. Detta används vanligtvis för sättande av sk "break points" eller brytpunkter i program under avlusning. Andra användningsområdet är som anrop av operativsystemrutiner. Slutligen fanns i 6800 ett avbrott kallat *IRQ*. Det var ett maskbart avbrott, eftersom det i processorns statusregister finns en flagga som kan manipuleras under programkontroll. Ett-ställd flagga förhindrade att processorn utförde avbrottet då en *låg nivå* inkom på *IRQ*-pinnen.

Dessa avbrottsnivåer finns fortfarande kvar i 6809. Tillkommit har tre nya. Vi har *FIRQ* (fast interrupt request) som är ett snabbare avbrott än *IRQ*. Snabbheten uppnås genom att endast statusregister och programpekare läggs ut på stacken. Vill man rädda ytterligare register får man göra det själv över *PSH*-instruktionen. Vid återgång från avbrottet (alla avbrott) utförs en *RTI* (return from interrupt) instruktion. Nu måste processorn veta om den skall återställa alla register (U, Y, X, DP, B, A och CC) eller endast CC. Programräknaren laddas naturligtvis i båda fallen. För att den skall hålla ordning på det här har man fått använda de i 6800 tidigare två lediga positionerna i statusregistret.

*E*-biten har betydelsen "entire state on stack" och används automatiskt av *RTI*. Ett-ställd *E*-flagga får således processorn att återställa samtliga register från stacken. *F*-biten är en flagga för maskning av *FIRQ* på samma sätt som *I* för *IRQ*. Om *F* är nollställd och *FIRQ*-ingången får en *låg nivå* på sig nollställs *E*-flaggan, *F*- och *I*-flaggorna ett-ställs och förhindrar därmed nya *FIRQ*- och *IRQ*-avbrott. Sedan går kontrollen genom avbrottsvektorn på adresserna FFF6 och FFF7 till *FIRQ*-rutinen. Om å andra sidan *I*-biten är nollställd och *IRQ*-ingången dras *låg*, ett-ställs *E*-biten, alla register stackas och kontrollen går genom avbrottsvektorerna på FFF8 och FFF9 till *IRQ*-rutinen. Eftersom *E*-flaggan nu inte sätts automatiskt kan *FIRQ* som har högre prioritet avbryta *IRQ*-rutinen. *NMI* har högst prioritet av alla. Följdaktligen spärras automatiskt *IRQ* och *FIRQ* genom ett-ställning av *I*- och *E*-flaggorna. Utan extra hårdvara kan således 6809 hantera tre vektoriserade avbrottsnivåer.

De två andra avbrotten är av *SWI*-typ. De är alltså programstyrda. De kallas *SWI2* och *SWI3*. Enligt programmerings-"dragspelet" sätter det vanliga *SWI* både *F*- och *I*-flaggorna och förhindrar därmed *FIRQ*- och *IRQ*-avbrott. De nya *SWI2* och *SWI3* gör inte detta. De är två-bytes instruktioner.

### Försvunna instruktioner

Med alla de kombinationer som de nya adressmoderna medför, har de 256 möjligheter som ett 8-bits ord ger inte räckt till för att ge unika operationskoder. Man har varit tvungen att tillgripa operationskoder på två bytes. De instruktioner som fått denna sämre kodning har noggrant valts till att vara de som är minst vanliga. En del instruktioner som tidigare hade en egen mnemonic och var på en byte har försvunnit och dess koder har frigjorts för bättre ändamål. I 6800 kunde man sätta respektive nollställda bitar i statusregistret med de sex 1-byte instruktionerna *SEC*, *CLC*, *SEV*, *CLV*, *SEI* och *CLI*. Dessa har ersatts med 2-byte instruktionerna *ORCC* och *ANDCC*. Precis som man tidigare satte bitar i accumulatorn med *ORA* sätter man nu bitar i statusregistret (*CC*) med *OR*. Analogt sker nollställning med *AND*-instruktionen.

De instruktioner som fått *ineffektiv* kodning är ganska få, nämligen:

- Villkorliga långa hopp
- SWI2*, *SWI3*
- CMPD*, *CMPY*, *CMPB*, *CMPU*
- LDY*, *LDS*
- STY*, *STS*

Den första byten, 10 eller 11 (hexadecimalt), informerar processorn om att efterföljande byte anger vilken av dessa instruktioner som den skall jobba med. Man har således funnit att de här instruktionerna är minst använda i applikationer där små rom används för lagring av programmet. Att de sedan må användas flitigare i stora generella system spelar mindre roll. Där finns som regel gott om minne, kanske floppy diskar, varför extra minnesåtgång inte betyder så mycket.

Exempel på en funktion som försvunnit är *ABA*, addera accumulator B till A. För att nu få den kan man tex göra *PSHS B* och sedan *ADDA, S+*. Det kan tyckas lite omständigt, men det är en av de kompromisser man får göra för att få andra fördelar.

Att lägga ut processorregister på någon av de båda stackarna görs med två instruktioner som följs av en *postbyte* i vilken anges de register som skall med. I källkoden får det formen av en lista där registren anges i valfri

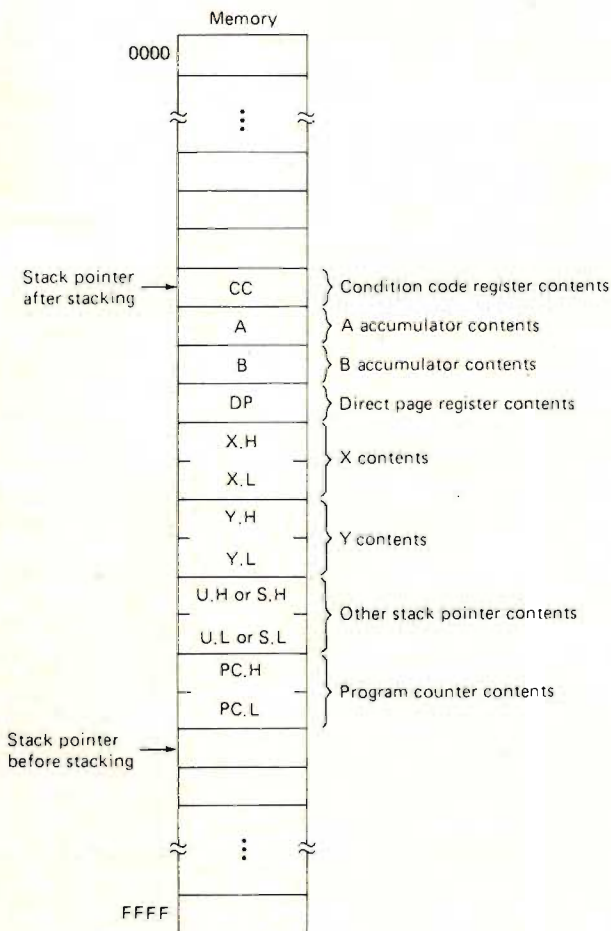
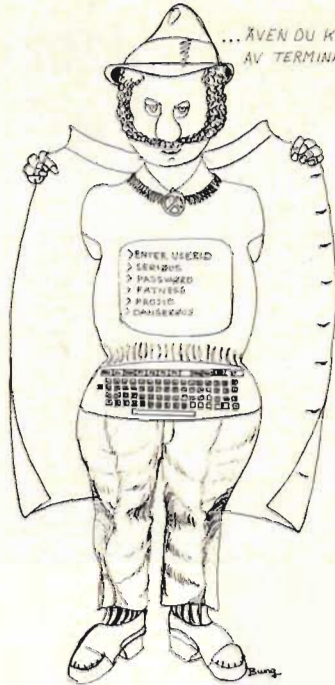
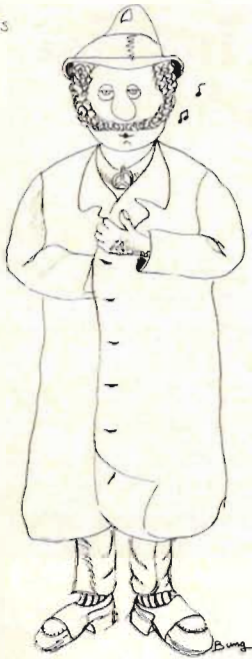


Fig 3. Så här ligger stacken i minnet när 6809 är processor.



VAKSAMHET TILLRÄDES  
VID LÅNGVARIG  
PROGRAMMERINGS-  
VERKSAMHET...



... ÄVEN DU KÄN DRABBAS  
AV TERMINALKROPP-I

ordning. Exempel:  
PSHS A,CC,X och  
PSHS A,X,CC  
Ordningen för utläggningen på stacken bestäms emellertid av hårdvaran i processorn, se fig 3.

### Effektivitetsvinster

Kan man på det här tidiga stadiet som 6809 ännu måste sägas befinna sig i nämna något om vilka vinster som kan göras vid övergång från 6800 till 6809? Kanske, men det är svårt! Det är så mycket som spelar in som tex typ av system och implementationssätt, vem som programmerat etc. Vi kan ju ta den tidigare nämnda basic-tolken av SWTPc som exempel. Den är känd för att vara allmänt långsam och i vissa situationer så slö att man baxnar. Plötsligt ser man en annons där TSC (Technical Systems Consultants) gör reklam för en nyskriven 6800 basic-tolk med flyttalaritmetik som uppges vara mikroprocessormarknadens allra snabbaste inom alla kategorier inklusive Z-80. Jämförelser får man således ta för vad de är. I bästa fall ger de ett hum om vartåt det barkar. Några exempel från ett projekt som förf deltar i och därför känner till, kan kanske vara till glädje:

På **Ellemtel Utvecklings AB**, som är ett av **LM Eriksson** och **Televerket** samägt utvecklingsbolag och där förf är verksam, slutspurtar man nu på en kompilator för högnivåspråket **PLEX-M** som skall generera 6800-kod. PLEX har tidigare använts för programmering av

den centrala datorn i det på exportmarknaderna så succéartade telefonisystemet **AXE**. Även det är utvecklat hos Ellemtel. Nu planerar man att programmera andra mikrodatorstyrda system i detta högnivåspråk. Fördelen med ett gemensamt språk över hela produktsortimentet är ju uppenbar. Inte minst när drift och underhållsproblemen måste attackeras.

Samtidigt som arbetet med kompilatorn för 6800 börjar skönja ljuset i tunneln har man utrett de följder en övergång till 6809 resp 68000 skulle få. Utredningen har gjorts av **Björn Hurtsén** på Ellemtel. Han har jämfört utfallet av kodmängd och kapacitet för kodgenerering av PLEX-M mot målmaskinerna 6800, 6809 samt 68000. I resultatet för den senare ligger en del konfidentiellt material till grund. Vid beräkning av exekveringstiderna har antagits 1 MHz klocka för 6800/6809 och 8 MHz klocka för 68000.

Låt oss se på några fall som kan vara något sänar allmängiltiga:

► **Villkorliga hopp.** BRANCH- och IF-satser. Björn Hurtsén säger i sin rapport att kodgenereringen ger ett flertal olika fall beroende på vilket slag av variabler som jämförts och om hoppet är längre eller kortare än 127 bytes. Av resultatet kan dock vissa generella slutsatser dras.

En jämförelse mellan koden för 6800 och 6809 då villkoren innehåller variabler på åtta bitar och hoppet är mindre än 127 bytes visar på samma kodmängd. Koden blir dock 10%

snabbare eftersom 6809 har fått sina villkorliga hoppinstruktioner uppsnabbade. När 16-bits variabler förekommer, minskar volymen med 4-6 bytes. Vid långa hopp kan volymen ytterligare sänkas. Der ger tillsammans en minskning av koden på 30-40% gentemot 6800. Exekveringstiden minskar på samma sätt som volymen. Uppsnabbningen ligger mellan 25 och 50% gentemot 6800.

Motsvarande kod för M68000 blir 3-6 gånger snabbare. Den högre siffran gäller för 16 bits variabler och långa hopp. Volymens kod är dock 30% större än för M6800 vid 8-bits data.

Vid sträng jämförelse blir kodvolymen för 6809 60% av 6800. Exekveringstiden blir 40-50% av 6800. För 68000 blir koden 70% av M6800. Exekveringstiden blir endast 5-14% av M6800. Detta tack vare det stora antalet indexregister och adresseringsmoder.

► **Tilldelningssatser.** Den allmänna formen för en sådan är variabel = konstant/variabel/uttryck. Även det ger en mängd olika kodgenereringsfall. Även här kan dock enligt Björn vissa generella slutsatser dras.

Kodningen av satsen med 8-bits variabler ger mycket små skillnader mellan 6809 och 6800. Vid indexerad adressering av 6809 med offset större än 15, tillkommer en fas och en byte. Det gör att för dessa fall blir koden för 6809 längre än för 6800. I övriga fall blir däremot kodvolymerna desamma. Exekveringstiderna blir dock ca 10% snabbare för 6809 utom i ovan-

stående relaterade fall.

Vid hantering av 16-bits variabler gör 6809 bättre ifrån sig. En kodminskning till 25-40% av 6800-koden. Utfallet för exekveringstiden blir 40-45% av 6800.

Jämför vi ånyo mot 68000 ser vi stora skillnader i exekveringstid. Tiderna blir 3-10 gånger lägre. Kodvolymerna blir däremot större (25-30%) vid 8 bits data. Vid hantering av 16 bits data minskar koden mycket riktigt med ungefär samma procentsats. 68000 är ju en 16 bitars maskin.

Vid strängtilldelning ger 6809 mindre än hälften av 6800:s kod. Likaså är exekveringstiden mer än dubbelt så snabb. Kodmängden för 68000 blir ungefär samma som för 6809 men utförs mer än 10 gånger snabbare än 6800.

Vid skrivning och läsning av indicerade variabler på 16-bit tar 6809 ca 40% av tiden för 6800 och bara 35% av koden.

Vid samma operationer på 8-bit går det åt ca 37% av 6800-tiden och ca 27% av dess kod.

68000 får ungefär samma kodmängd som 6809 men är för 8- och 16-bitars variabler fyra gånger snabbare än 6809 och ca 10 gånger snabbare än 6800.

Vid beräkning av poststartadresser i filer kan multipliceringsinstruktionen användas. Den här beräkningen är jämförbar med den som behövs för adressering av matriser. Exemplet visar utfallet för en poststorlek av nio bytes. En 8-bits pekare kräver ca 43% av 6800-koden och ca 60% av exekveringstiden. En 16-bits pekare kräver ca 80% av 6800-koden och ca 83% av tiden. 68000 hanterar inte 8-bitars pekare lika bra som 6809. Kodvolymen blir där 70% av 6800. Tiden är 41% av 6800. Vid 16 bitars pekare sker heller inget märkvärdigt. Koden blir 75% av 6800. Exekveringstiden blir dock avsevärt bättre. Ca 39% av 6800.

De här fallen är nog ganska allmängiltiga för olika högnivåspråk och bör säkert vara ganska rättvisande för de tre mikroprocessorerna. Vid jämförelse mot 68000 är denna naturligtvis ofta helt enastående, åtminstone i exekveringstid. Men det är som sagt en helt annan historia.

Författaren vill till sist tacka Ellemtel och Björn Hurtsén för beredvilligheten att låta publicera de intressanta resultaten av undersökningarna.

Vad kan man då förutse för utveckling för 6800/6809. Med stor säkerhet kommer 6809 att bli den populära efterträdaren och det kommer att gå för 6800 som för stora skådespelare; de dör inte - de tynar bort ... ■

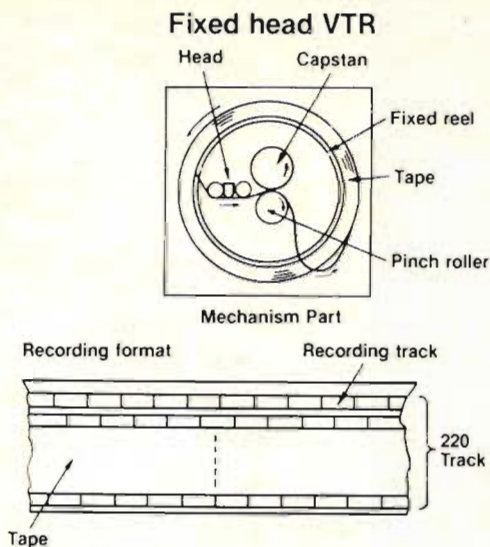


Fig 1. Principskiss över Toshiba's LVR-system. Bandet ligger i en rulle och matas till huvudet från centrum, passerar huvudet och lindas på rullens periferi. Man använder alltså samma teknik som i konventionella "ändlösa" band. Antalet rörliga delar blir mycket litet. Speltiden är ännu så länge begränsad till en timme, men man arbetar uppenbarligen på att höja den.



Fig 2. Det nya brusreduktionssystemet adres finns endast som separat enhet. Det arbetar med nivåberoende diskantshöjning/sänkning och en fast kompression/expansion på 1,5 gånger.



Fig 3. Musikanläggning SM-4750 har digital syntesavstämning på alla våglängdsband: Lång-, mellan-, kort- och fm-ultrakortvåg.

## Japanska Toshiba i Sverige i höst

I höst kommer japanska Toshiba att säljas i Sverige. Med det är alla de stora japanska hemelektronikföretagen representerade här.

Det lär vara unikt att samtliga finns i ett land, och det får väl ses som ett mått på att vi fortfarande anses vara mycket konsumtionsbenägna när det gäller elektronikprodukter för hemmet.

När marknaden nu börjar mättas på tv- och stereofronten står nya produkter redo. Toshiba lockar bl a med en ny typ av videobandspelare som kan komma på marknaden om något år.

■ ■ Toshiba är ett av de stora elektronikföretagen i Japan. Deras produkter finns över hela världen också under namnet Aurex, och nu kommer de alltså också till Sverige. Här kommer dock alla produkter att få namnet Toshiba.

Tosh Electronics AB i Sverige är ett nybildat företag som skall sälja produkterna. Det är ett fristående bolag som dock har vissa funktioner gemensamt med Tandberg i Sverige.

Toshiba tillverkar ett brett register av hemelektronik, och i Sverige kommer vi att få se färg-tv-mottagare, stereoanläggningar, bärbara radioapparater och kassettspelare, klockradio o s v.

En intressant produkt från Toshiba som dock ännu befinner sig på prototypstadiet är en videobandspelare som arbetar enligt ett LVR-system (Longitudinal Video Recording) med ett flertal parallella spår på ett magnetband och ett fast huvud. Systemet är därmed likt Basf:s LVR-system. Basf-systemet byter spår på bandet genom att skifta spelriktning och spår efter 2,5 minuter, medan Toshiba-systemet i stället arbetar med ett ändlöst band i en kassett. När det ändlösa bandet har gått ett varv byter man spår. Man slipper då den besvärliga vändningen och får en kontinuerlig signal.

För närvarande ger systemet max en timme speltid och arbetar med 220 spår på ett halvtumsband, dvs samma bandbredd som övriga hemvideoformat. Bandhastigheten, och därmed skrivhastigheten, är 6 m/s, och tiden för ett spår är 16,7 s. Om systemet skall kunna konkurrera med övriga system på marknaden måste speltiden antagligen förlängas avsevärt, men som koncept är systemet intressant. Det kommer eventuellt att visas på Funkausstellung i Berlin i år.

En annan intressant Toshiba-produkt, som redan finns att få, är brusreduktionssystemet adres för kassett- och rullband. Det börjar ju finnas allt fler system att välja på till hemljudanläggningen, och adres sällar sig till Dolby, dbx, hi-com och andra. Man kan säga att adres är ett slags hybrid mellan Dolby och dbx. Dels arbetar det med en linjär kompression/expansion på 1,5 gånger, och dels nivåberoende diskantshöjning/sänkning. Resultatet blir, hävdar man, en mycket stor dynamik utan de störningar som kan fås av andra system...

Adres-systemet finns endast att få som en separat enhet, men något pris på det är ännu inte bekant.

En originell konstruktion har kompaktanläggningen SM-4750. Den innehåller kassett- och skivspelare samt en digitalt avstämmd syntetisator för kort-, mellan- och långvåg plus fm! Syntesmottagare för vardera av våglängdområdena är inte helt nya, men kombinationen i en hi-fi-apparat är ny. Syntesavstämmda mottagare för fm kan ge problem i vårt land, eftersom vissa sändare inte följer de internationellt antagna frekvensplanerna. Förhoppningsvis skall Televerket så småningom kunna komma tillrätta med problemet så att man användningsfritt kan använda en högkvalitativ syntesmottagare även i vårt land.

Syntesavstämningen på ambanden är alltså en exklusivitet för denna musikanläggning, och kan kanske komma till pass för den som exakt och bekvämt vill lyssna på utländska stationer. Alla avstämningfunktioner styrs av en mikroprocessor som också kontrollerar upp åtta förinställda frekvenskanaler.

Anläggningen ger  $2 \times 36$  W ut i 8 ohm och skall kosta ca 6700 kr. ■

■ I samband med att RT blivit halvsekeljubilar som tidning och att årgången 1979 är en milstolpe för vår del, "50 år med elektroniken", har kolleger, vänner och gynnare i olika sammanhang uppmärksammat jubileet, och det tackar vi förstås för.

I ett sådant sammanhang aktualiseras några påståenden, som vi gärna skulle vilja ta upp och tala om i egen sak.

☆ Ett sådant påstående skymtar i en fint sammanställd, läsvärd och intressant kavalkad som amatörradiorensens tidskrift *QTC* nyligen publicerat om RT:s 50 år. Den slutar, lite vemodigt kanske, med ett konstaterande av att Populär Radio mycket tidigt (precis i starten 1929) insåg grammfonmediets möjligheter och framtid.

Ja, den historieskrivningen finns rimligen inget att invända mot – rundradions och underhållningsindustrins oerhörda styrka som pådrivare ifråga om den tekniska utvecklingen har utan tvivel speglats i våra spalter under decennierna.

Men lämnar vi detta nyanserade sätt att se saken, kan man sätta fingret på två särdeles spridda föreställningar om dagens *Radio & Television*, som båda är lika osanna:

1 – RT innehåller bara artiklar om ljud.

2 – RT innehåller bara artiklar om datorer och programmering.

De här båda postulaten är något svåra att jämka samman! Snarast utgör de ett omvänt uttryck för lite olika kategorier läsares önskemål om vad som borde dominera innehållet.

Låt oss själva få ett ord med i den debatten och ge vår syn på innehållets fördelning över skilda sektorer. Figuren härintill i form av en "kostcirkel" visar den procentuella fördelningen av olika inslag i tidningen under 1978, noga räknat 1977/12 till och med

## Vad innehåller RT egentligen?

1978/11. Procenttalen anger det proportionella antalet redaktionella sidor för olika innehållskategorier.

☆ Då befanns att ljuddelen fortfarande var störst, liksom den varit under då ca 10 års tid, vilket faktiskt avspeglar en betydande grupp läsares intressen ganska väl vid den tiden. Och även om vi givit plats för en rad andra nyheter sedan dess och något måst disponera om den biten, sker alltså en mängd nya, intressanta ting på audioområdet, som vi självklart vill bevaka och värdera mot den erfarenhet vi fått.

Den stora ljudkakan kan sedan delas in i ännu mindre sektorer, om man så vill: inom de 54 % som utgör ljudteknik ryms då 17 % under allmän ljudteknik, 13 % upptas av provningar, 9 % av produktbeskrivningar, lika mycket av byggprojekt och 6 % består av musikinstrument – elorglar etc.

☆ Området datorteknik är ju nytt både i RT:s spalter och i sinnevärlden men det oaktat sätter ju det nya minst sagt häftigt sina spår med den oerhörda utveckling som inletts. Under det år vi gjort beräkningarna på, 1978, fyllde datateknik 13 % av RT:s samlade innehåll. Den sektorn har sedan dess vuxit ännu mycket snabbare och fortsätter att expandera. RT:s bevakning svarar väl mot detta, menar vi. Datorinnehållet kan delas in i 7 % byggbeskrivningar och 6 % allmänna artiklar, räknat på helheten.

☆ Ett av många läsare efterfrågat område är fotoelektronik. Detta fack har ägnats 3 % av innehållet och 2 % har utgjorts av allmänna artiklar, medan 1 % varit byggbeskrivningar. Detta område är också det ståt i stark utveckling och den inledda bevakningen skall fortsätta samt utökas. Det rör sig ju också om en betydande kapitalvarusektor, som klart kräver insatser av elektroniska och kretstekniska granskningar i takt med att mekaniken mer och mer reduceras. – Också videosidan genomgår ju en intressant skede, där kameror och spelare är redskap i ett hårt marknadskrig och där vi klart kan börja skymta en utveckling som bör leda till en massmarknadstäckning på bild- och ljudsidan under 1980-talet. Att RT är med här från början behöver väl ingen vara i tvivel om?

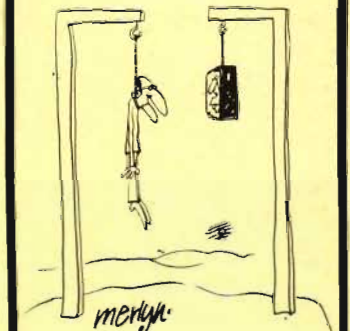
☆ Övrig elektronik gäller sådant som elektrisk mätteknik m m, och den biten tar inalles 6 %, där den inre strukturen fördelar sig på 4 % allmänna artiklar och 2 % som hembyggen.

☆ Att en rad relativt nytillkomna avdelningar i tidningen får höga uppskattningssiffror av läsarna gör oss givetvis glada. Det gäller avdelningen *Pejling* med t ex bok- och skivrecensioner, där många tydligen vill ha mera. Att de månatliga inslagen om ny medicinsk elektronik och olika forskningsresultat uppmärksammas allt mera, styrker oss också i vår uppfattning att RT i stort sett funnit en innehållsmix som attraherar läsarna, där också de temabundna numren om säg datorer eller hifi har sin givna plats. Därmed inte sagt att det inte skulle finnas rum för förbättringar och flera nyheter ändå! Givetvis måste en tidning som RT förnyas i en fortlöpande process. Den måste vara lika föränderlig som elektroniken själv och dess oavblåtligt expanderande användningsområden.

Men alltid "bara ljud" eller "bara datorer" – nej, så har det aldrig varit och kommer aldrig att bli heller.

BH

TRUNKEN



– Bild utan ord, menar artisten herr Sukowski. Själva tycker vi den på ett symboliskt sätt speglar den svenska monopolmediasituationen.

## Debatt

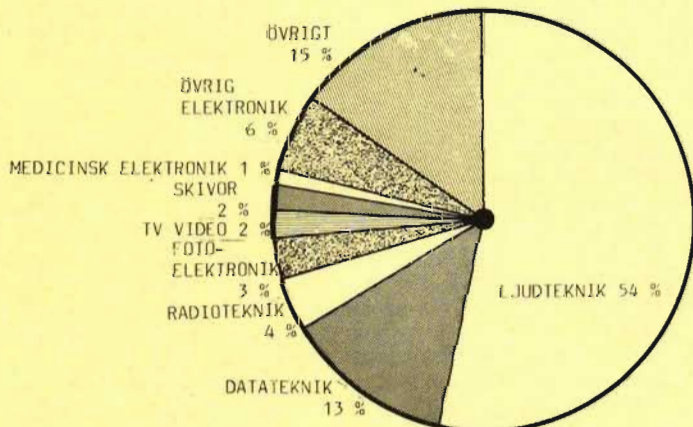
### Komprometterande för radioamatörerna

är *QRO*-bladet, ett häfte som utgör föreningstidning för Göteborgs sändareamatörer och där redaktören, tillika ansvarige utgivaren *SM6FIR Gunnar Fredriksson*, i årets nummer 5 står för en räkna tarvligheter om RT, min person och tidningens annonsörer – om vilket allt han inte svävar på målet som mentalhygieniskt skadligt, pornografi och hallickverksamhet! Detta skrånande om en tidning han till råga på allt talar om att han inte ens läser sen årtal (!) förenar han med en svårslagbar demonstration av enfald parad med okunnighet om vad t ex elektroakustik gäller att bedöma med för kriterier i dag, att inte tala om en tidnings annonsmarknad.

Jag finner det hela olustigt, inte så mycket för egen del eller för RT:s, utan för att ovetande radioamatörer görs delaktiga i och blir utnyttjade för de perfiditeter som *QRO*-bladet i oträngt mål brukas till av sin utgivare.

Det är av tradition publicistisk kutytm att man lämnar skrivelser nedanför all vedertagen anständighetsgräns åt sitt öde utan bemötande. Fredrikssons obehagligheter, cynism och friande till vulgära fördomar kan vi bara hoppas föranleder både en ursäkt och ett avståndstagande från hans kolleger radioamatörernas sida: de borde finna det angeläget att hålla *QRO* över bottennivå – och kanske också att försäkra sig om väsentligare ting än Fredrikssons privata fobier om spaltfyllnad i bladet.

Ulf B Strange



## Debatt

### Svenska Radiotidningen

kallar sig ett blad som utges i Kungsbacka med uppenbart syfte att stå nära landets privatradioimportörer och på ett mera entusiastiskt än kritiskt sätt söka främja alla slags användningar av privatradiomediet. I ett angrepp på det stora test som RT nyligen genomfört, och som även vår systerpublikation *Båtnytt* stod bakom, får man läsa sådant som att *Båtnytt* söker idiotförklara sina läsare och att tidningens erfarna redaktion av fackskribenter "utgår från en fiktiv situation" etc. Nu kan *Båtnytt* förvisso svara för sin del, så här skall bara konstateras, att det Svenska Radiotidningen finner "deprimerande" i RT:s test, som "missat finessen" med båtradiotyperna, återfaller på kritikern i Kungsbackabladet (nr 6 1979):

► Omslagsbildens (= RT:s nr 6/7 i år) placering av *Zodiac*-stationen är givetvis inte avsedd som något slags bokstavlig bruksanvisning utan är en symbolbild, som visar proportionerna mellan manöverdelen, som handhålls, och huvudenheten. Det finns absolut inget som kategoriskt säger, att man måste montera den dold någonstans — alla båtar har faktiskt inte lämpade utrymmen för det heller, och hur många vill inte också ha stationen portabel och åtkomlig?

► Våra rön om att en mängd stationer ter sig identiska förvånar inte skribenten, som dock raskt men logiskt inte fullt glasklart i nästa mening hävdar det viktiga att produkten hamnar i en "för konsumenterna attraktiv prisklass": "Det är inte svårt att tillverka super-stationer, men frågan är om konsumenterna, det stora flertalet, är beredda att betala för denna höga kvalitet. Dessutom, hur skall konsumenten veta vad som är en bra station och hur den är i förhållande till liknande stationer. Teknikernas fikonspråk är svårbegripligt för den oinvidde", heter det.

► Med andra ord har det totalt förbigått vederbörande att vi testat fram ett antal egenskaper som är direkt avgörande, och att det existerar en bestämd relation mellan användbarhet, tillförlitlighet och kvalitet = pris. Den, som inte inser detta (eller inte vill det) i okritisk entusiasm för privatradio, äventyrar ju från första början sin egen säkerhet, inte minst till sjöss, vilket också *Båtnytt* försökt tala om utifrån gedigna egna erfarenheter om grejor som t ex inte tål vibrationer, än mindre fukt!

► Det är välkänt att den som inget har att komma med i sak brukar avfärda kritiska och fackmässigt gjorda tester som "fikonspråk", och, som privatradiotidningen avslutningsvis också gör, ropa på "vettiga varu-

fakta", så att "konsumenten själv kan jämföra pris och kvalitet. Till dess ger den typen av tester (= RT:s, vår anm) ingen eller liten vägledning för konsumenten", menar tidningen förnumstigt.

► Svammel som det ovan anförda kan kort bemötas med att 1) vi använder den vedertagna tekniska nomenklatur som finns och som internationellt gäller på området, 2) exakt de relevanta varufakta som efterlyses har meddelats objektivt och opartiskt med anlitande av en högklassig instrumentering och 3), om man tilltror folk normalt förstånd ger just mättekniskt underbyggda tester alldeles tillräcklig information för att flertalet kategorier skall kunna träffa sitt val, vare sig en teknisk högskola eller en facktidning står bakom.

Red av RT

### Hr Jan-Erik Wikström (fp)

trotsar en massiv opinion och ett antal avstyrkande remissinstanser: Han ser kort och gott inga risker med att drabba svenska folket med elektroniskt spionage för att "komma åt" vad han tror vara många licensskolkare på TV-sidan. Han vägrar inse att det i förlängningen av metoden lurar fruktansvärt betänkliga risker.

Att t o m Televerket vid det här laget tagit tillbaka den olycksaliga tanken på pejlingspatrullerna utanför våra bostäder bekymrar inte denne tydligen ovanligt kluvne liberal. Pengar ska fram! Sen får medlen därför bli vilka som helst.

Han avser lägga proposition i frågan i höst, har meddelats från utbildningsdepartementet, där man har "en positiv inställning" (SvD 3 juli), trots att tanken ju körts över av flertalet hörda som både farlig och oréalistisk.

Det vore en lycka om hr Wikströms ansvar för kulturen upphörde efter valet, så att utmaningar mot rättsstaten som de här blev lite mindre frekventa.

Vad säger JO den här gången om det redan tidigare avstyrkta pejlingsprojektet?

Och fp-väljarna om den liberala samhällssynens totala bankrutt?

### Nya massmedia-programmet

som *Folkpartiet* presenterat inför valet har fått ett överlag gott mottagande. Ja, flera inslag vittnar om öppenhet och klarsyn, som att man från fps sida är redo att verka för permanent närradio, införandet av en 4:e radiokanal och en i princip positiv inställning till *Nordsat*. Bra.

Men bedrövligt är att ta del av tankarna på en apparat- och hårdvaruskatt: M a o att man för att stötta *Sveriges Radios* usla finanser vill

vältra över en del av ansvaret på stereoapparatköparna, som redan betalar skattemedel till radion. Man kan undra över den totala brist på politisk realism som kommer till uttryck i sådana tankegångar, liksom tron på att allmänheten i all evighet skall finna sig i ständigt stegrade licensavgifter till etermonopolet, när den enkla sanningen är den att inget annat än reklamintäkter kan få någon betydelse på längre sikt i ett hopplöst kostnads-läge som SR:s. Men icke:

"Det är i dag inte särskilt dyrt att titta på TV", lär den ledande fp-ideologen på kulturområdet, utbildningsminister *Jan-Erik Wikström*, ha sagt som bakgrund till de tankar som aviserades om nya pålagor.

Den bedömningen är han nog ensam om.

## Hört

### Exklusiva demo-lp- eftersökta skivor Nu kommer Lobster

Att hi-fi-branschens hårdvarutillverkare också tillhandahåller musik är ju inte så ovanligt — en hel del förstärkarfabrikanter har åren igenom bekostat utgivning av skivor med, som man ansett, intressanta spår, men i synnerhet har högtalarfirmorna bidragit till beståndet av "testskivor", demonstrationsplattor och promotion-produkter; benämningarna är många.

Att dessa skivor blivit omtyckta och eftersökta är alldeles klart. De görs i relativt små upplagor, finns ofta inte tillgängliga i handeln utan fås bara direkt från vederbörande firma, håller en mycket hög kvalitet och bjuder vanligen på förnämliga inslag, där musikaliska och konstnärliga toppstationer förenats med produktions-omsorg, fin upptagning och bästa pressningsbemödanden.

Hur långt tillbaka i historien den här företeelsen går vågar jag inte ha någon mening om, men säkert fanns idén redan på 78-varvstiden. Det är dock med LP-skivan som industrin fick reella möjligheter att verkligen bjuda på något — att låta t ex en orkester belysa en musikalisk idé, ett tema, att ge ett urval ur en stor artists karriär, att låta instrument, klanger och solister framträda i ett riktigt program osv.

Det blev också en bit in på 1960-talet intressant för ett antal välrenommerade inspelningsföretag i både Europa och USA att med rättsinnehavarnas samtycke ställa samman de bästa bitarna ur gjorda inspelningar och locka nya kunder med en sådan studio-promotion-LP som attraktion.

Efterhand har de här idéerna slagit på bred front, och det som länge var

förbehållet fackmän och kritiker m fl har nu blivit ett vedertaget marknadsföringsmedel. Sälunda har bl a flera USA-facktidningar under årens lopp givit ut både specialskivor med testsignaler och sådana med musikdemonstrationer på, och den trenden anslöt ju fö vi på RT oss till häromåret då vi gjorde den första LP-direktgrave-ningen i Norden på 25 år. Hi-fi-instituten i Sverige och Tyskland har ju vidare flera goda test- & promotion records bakom sig med stor framgång. Om de stora grammofonkoncernerna under gångna årtionden kunde vara lite tveksamma till att släppa material för sådana här samplers och "demo records" med olika utgivare tror jag inte längre att man har invändningar, så länge copyright- och royaltysfrågorna får sin nöjaktiga lösning: Återutgivningar i audiofilregi brukar betyda god reklam.

Några av de bästa skivorna i min samling, tillika ett antal av dem jag är mest rädd om, har sitt ursprung i de här sammanhangen. Att bara nämna några av utgivarfirmorna ger säkert läsaren de rätta associationerna till vad vederbörande har satsat på i musikaliskt och ljudtekniskt avseende:

**Acoustic Research, Bang & Olufsen, Orrofon, Denon, Decca, Bavaria Studios, J B Lansing, Mark Levinson, Bowers & Wilkins, Philips/Elcoma** och många flera . . .

— Till olika hi-fi-festivaler görs också specialskivor som den årliga utgåvan i Paris t ex, *Festival du Son*.

Men det är i dagens Japan som den här företeelsen blomstrar i väldig omfattning. Varje audiofirma med självaktning lägger ner stora pengar på saken och låter pressa de mest utsökta produkter, där inga kostnader skys för projektens genomförande: Sådant ger prestige i Japan, där kraven är så högt uppdrivna att man knappast ens kan göra sig föreställning om dem! På raken kan jag minnas *Hitachis* utsökta Wien-tagningar i pcm-teknik, **Technics** många specialinspelningar och testskivor, **Victor-JVC:s** mättekniska produkter — här förestår fö en stor nyhet snart — **Sonys** specialare i bl a pcm-teknik, **Optonicas** häftiga promotionskivor och en rad andra som t ex **Yamahas** projekt ihop med **TBM** och ett par fina studio i Tokyo man samarbetar med.

Den tekniska bakgrunden är skiftande. Det handlar om direktgrave-ringar till stor del, men också halv-fartsgrave-ringar från highspeed-bandning eller "bara" om 76 cm/s-tagningar utan *Dolby A*. Eller pcm-teknik, förstås. De teknikglada japanerna känner att enbart en 33-varvare, ehuru av god kvalitet, knappast förslår . . .

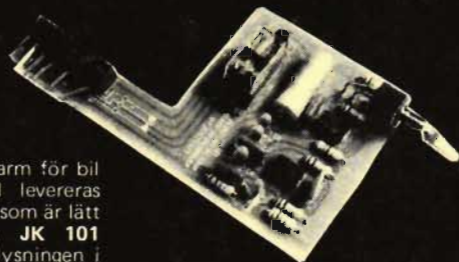
Ofta får de här produktionerna naturligtvis karaktär av engångsföre-

Forts på sid 25



# information

## LARM



**JK 101** är ett tjuvlarms för bil eller båt. **JK 101** levereras komplett med låda, som är lätt att montera dolt. **JK 101** ansluts till innerbelysningen i bilen. När bildörren öppnas, startar en timer. Timern är aktiverad i 20 sek. Om larmet ej blir avstängt inom de 20 sekunderna, aktiveras nästa timer (man måste ju själv ha möjligheten att komma in i bilen). Denna timer drar ett relä. Reläet, som är anslutet till bilens signalhorn, drar i ca. 200 sekunder. Efter det, nollställs larmet igen. Med byggnadsbeskrivningen medföljer inkopplingsexempel. **JK 101** kan anslutas till alla bilar med 12 volts elsystem och minus i chassiet.

Byggsats JK 101. . . Kr 148:50

## TOUCH



**AT 357** är en touch-växelslörmsregulator. Till skillnad från andra touch-regulatorer som tänder och släcker en lampa, regleras även ljusstyrkan med **AT 357**. Om beröringsplattan vidrörs snabbt, kommer **AT 357** att tända eller släcka en lampa. Kvarhålls fingret på beröringsplattan, kommer ljuset att regleras upp och ner i intervaller om ca. 7 sekunder. **AT 357** är försedd med en MOS-integrerad krets som "kommer ihåg" inställningen. Även under kortare strömavbrott, kommer **AT 357** ihåg inställningen. **AT 357** levereras helt komplett med inbyggnadslåda, avstörningsdrossel och frontplatta av eloxerad aluminium. Drivspänning: 110 - 220 V. Effektregering max. 400W. Byggsats AT 357 . . . Kr 119:50



## KATALOG 79/80

**ELEKTRONIK FÖR ALLA** — Josty kits nya katalog för 1979/80 är oundgänglig för dej, som gillar att bygga själv. 350 sidor med byggsatser, bl. a. förstärkare 0,1 till 180 watt, automatik, ljusorglar, rinnande ljus, stroboskop, mixer, växelströmsregulatorer, nät-aggregat. Högtalare från minsta experiment till största orkester-typ. Komponenter har vi: IC-kretsar, transistorer, motstånd, kondensatorer. Mätinstrument, hemdator, oscilloskop, lampor, transformatorer — **NEJ STOPP!!!** Beställ katalogen här ovanför och se själv. Pris . . . . . Kr 9:00

## ABC-80



**ABC - 80** Hemdator finns nu hos Josty Kit i Malmö och Göteborg. **ABC - 80** är de många möjligheternas dator. Kom in, och låt oss demonstrera datorn för dej.



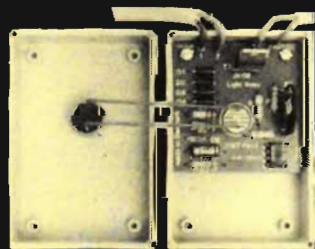
**V 100** är en data- och jämförelsetabell över europeiska transistorer. 276 sid. 5000 transistorer med 25000 ersättningstyper.

Pris V 100 . . . . . Kr 33:50

**V 101** är en data- och jämförelsetabell över amerikanska och japanska transistorer. 392 sid. 7000 transistorer med 35000 ersättningstyper.

Pris V 101 . . . . . Kr 38:00

## LJUS-RELÄ



**JK 8** är ett tyristorstyrt ljusrelä för 220 V AC. **JK 8** kan tända en eller flera lampor när det mörknar ute för att sedan släcka dessa igen när det ljusnar. Hur mörkt det skall vara för att lampan skall tändas går att justera. **JK 8** är mycket lämplig om man skall resa bort och vill ha ljuset tänd på natten. **JK 8** levereras helt komplett med låda.

Byggsats JK 8 . . . . . Kr 56:50

## Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- JOSTY KIT katalog 1979/80. 350 sidor. Kr. 9:00 plus porto
- st. av byggsats typ. . . . . mot postförskott a' pris Kr . . . . .
- st. av . . . . . mot postförskott a' pris Kr . . . . .

Namn . . . . .

Utdelningsadress . . . . .

Postnummer och ort . . . . .

Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på **040/126708, 126718**. Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i **MALMÖ** eller **GÖTEBORG** på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 - 18. Lördagsöppet: 10 - 13. Moms 20,63% ingår. Porto tillkommer

## Hört

Forts från sid 20

teelser och har inget närmare samband med varandra om utgivningen också råkar spänna över några år. Rätt vanligt är ju t ex att man gör en skiva inför introduktionen av en högtalarmodell eller en apparatserie – eller som "bipaekad" reklammateriel i lådan t ex till ett par hörtelefoner.

Det är därför intressant att notera, huru som det sedan ca 1975 finns ett hi-fi-intressen närstående japanskt bolag som satsar på en kontinuerlig produktion. På hösten 1976 fick jag i Tokyo i min hand en ny direktgravering som gjordes reklam för på *Audio Fair* inne i Pioneers demorum. Den lät också utmärkt bra och jag ilade ut att försäkra mig om ett ex, vilket visade sig vara särdeles svårt. Firman fanns knappt, visade det sig, höll till i några små rum bakom Ginza och hade just inlett business. Det konstiga namnet **Lobster Kikuyu** – vad har humrar med skivmusik att göra? – mystifierade också. (*Shorty Rogers* skrev en gång en låt för sitt stora band kallad *Tale of an African Lobster*, men det är också det enda jag kan påminna mig.)

Men med tre pressningar i bagaget återvändande jag hem, och nästa vända gick det att komma över ytterligare prov på det produktiva Hummerfolkets fångster. Vid det laget stod det också klart att Pioneer sponsrade all utgivning, men mina propäer till *Gunnar Holm* här hemma om en import i pr-syfte fick inte konkret respons. Dels tror jag inte att direktgraveringens fulla slagkraft uppmärksammades ännu vid det laget, dels felbedömdes publikintresset, dels hade Gunnar då länge grunnat över möjligheterna kring ett annat Pioneer-projekt, den likaså av firman stödda skivutgivning som heter *Audio Create*; oss emellan respektlöst benämnd *Audio Karate* på grund av de något brutala storbandsljuden som ibland kommer ut av de spåren. Här i Sverige finns bestämt två sådana skivor utgivna – hör med Pioneer-återförsäljarna!

Det första halvdussinet Lobster-skivor var verkligen fina. Märket satade på jazz och gjorde hela LP-produktioner med t ex *Ellington*-musik, med gitarristen *Barney Kessel* och med *Yuzuru Seras* trio. Nr fem i serien är för mig en höjdpunkt, det av oss som testskiva använda, underbara *Ann Burton*-albumet, där den hela tiden förnämliga upptagningstekniken firar triumfer ihop med ett genommusikaliskt gestaltat innehåll. – Lobster gjorde också en 45-varvare, *Sound Creation*, med numret *DC-1*. I motsats till många andra har man frångått 45-varvtekniken sedan.

När nu de första fyra LP-utgåvorna från Lob föreligger i Sverige som PR-material för Pioneer kan bara med beklagande konstateras, att alla de första årens produktioner är utgångna.

Det urval som nu finns genom Pioneer inleds, om jag fått rätt information därifrån, med *LDC-1007*. Numren i övrigt är *1009*, *1010* och *1011*. Då är, märk väl, sjuan ingen direktgravering utan en halvfartsgraverad 76 cm/s-tagning.



Men troligen är det den skivan som mest låtit tala om sig: Titeln är *Disco Octopus*, och det är en klart välgjord discoskiva med låtar som *Lady Madonna*, *A Hard Days Night* efter *Octopus Garden*. Baksidan är ett helt potpurri över andra *Beatles*-original med bl a en fint framförd *Hey Jude*. Den rekommenderas. Stort, brett ljud, mycket klanger.

(Yamaha har en liknande i Japan, som likaså fått framgång, men veterligt finns inga av märkets skivsatsningar att köpa här).

Lob *LDC 1009* med det lite osannolika namnet **LA BAMBAs Tokyo Cuban Boys** (!), visade sig innehålla värdade arrangemang för ca 20 blåsare, rytminstrumentalister och slagverkare i en *Xavier Cugat*-tillägnad men tyvärr trist upptagning. Att upp till 24 mikrofoner har använts betyder mindre, värre är att man måst ha en dirigent! – typiskt japanskt i sammanhanget – som tydligen placerat ut musikerna på två led mitt emot varandra... separata bås har bestått gitarren, trumsetet, det som kallas "Latin" här, dvs varje skivsidas nästan 10-hövdade uppsättning specialare i form av congas, koskällor, cajun, klockor, maraccas, cuicas och timbal m m, plus att flygel också använts i ett bås (på A-sidan).



Den här besättningen startar med *El Cumbanchero* och inalles hörs sex nummer med mäktigt mycket rassel och pompa à la cirkus- och tivolimusik. Det hela sitter bra och utförs väl, men jag bedömer skivan ha ganska lite intresse för flertalet. Några avsnitt som t ex *Roots de Ritomo* – tid 3,10 min – kan användas som demonstration av rent upptaget trumljud och slagverk i mellanregistret med rätt verkningsfulla bongos och trumsetets småkaggar (*U 47-or*, *SM-53-or* och *RE-20*, också *RE-16* på "latinets" rasselgrupp), men knappast orkesterklangen. Alla rytmeis soloavsnitt är också hårt uppmixade över helheten. Akustiskt sett är stendöd, platt tagning. Ätminstone mitt ex är något brusigt och aningens felcenterat, vilket märks i några nästan tysta spår. Rätt hög dynamik.

Ofullkomlig på annat sätt är då *Elegia* med den likaså mycket japanska undertiteln *Invitation to sound of Cello and Bassoon*. – *Semmy Lasaroff* har låtit förstå att han gjort lite av den definitiva tagningen av solofagott i en av *Fylkingens* skivor med kompositioner av *Knut Sönstevold*, som själv medverkar på sitt instrument. Jag håller inte riktigt med. Det mycket svåra och särpräglade övertonsrika dubbelrörinstrumentet är rejält svårt att få bra i alla register och på inget sätt lätt att bringa i akustisk samklang med rummet utan överdrifter åt något håll. Här har en märklig skiva, *LDC 1010*, ägnats två instrumentalister med solostycken resp pianoackompanjemang, där båda tilldelats uppgiften *Bachs Courant* ur första sviten för solocello; fagottisten blåser alltså en transkription av cellostämman. På cellisten (*A-sidan*) kommer två stycken av *Gabriel Fauré*, därav den ena *Elegie*, och något 1800-talsstycke som heter *Vid fontänen*, en ryslighet som borde begravts för gott! Fagottsiden avslutas solo med ett kort avsnitt ur samma cellosvit. Innan dess har föredragits en sats ur ett vildsint samtida verk, *Elegia* ur japanen *Y Sueyoshis Tre sänger för solofagott*, plus en romans som möjligen finns med i övningslitteraturen för instrumentet och något som kallas *Konstestycke för fagott och stråkar*; sådana framträder dock inte, var blev de av?



Om repertoaren är svag till det dåliga har framförandet ändat i nästan katastrof för båda bierfilarna. Falskspel och missar delar de på, men fagottisten är väl aningen bättre som instrumentalist: För cellistens del slirar både fingrarsättning och grepp och det hela spårar ur alldeles ibland. Lägg till det att frasering, agogik och allt sådant är totalt utsläat och att det med flera nödrop är en ren redovisning av notbilden utan något innehåll, så kommer vi nära det alltför typiskt japanska. Och ändå har de så många urstyva musiker!

Cellon låter illa, pressad och matt, och fagotten har i gengäld frestat till alltför accentuerad närtagning. Den uppenbart nervöse instrumentalisten är i obalans och det är tagningen också, fast det bättrar sig, allteftersom gravering och modulation fortskrider. Men syftet är ju klart – den skrovligt ljudande låga fagotten med sin nasala klang uppfattas här som vällyd, värt en skiva.

Ljudteknikern här har använt precis identisk teknik för att uppta båda skivsidorna med de totalt olika soloinstrumenten. Flygeln har på sig två *Schoeps CMT-56-or* på vanligt sätt. Cellon har snett t v om sig mot flygeln fått en *U 87* och det gäller också fagotten. Som något slags stereoambiensmik har så i båda fallen ytterligare två *U 87-or* hängits tätt ihop någon meter framåt; karakteristik okänd.

Fagotten låter mest plast med en ganska slaggig, rå ton, som också pressas gäll i några attacker när den inte som annars "summer". Solisten använder ett vibrato som förvänar.

Visst kan man avsnittsvis använda skivan som källa för några mättade basregisteravsnitt från fagotten, men annars ligger den både tekniskt och musikaliskt två norska ljuster från normalstandard. Ack, giv mig *Frans Helmersson* och *Sönstevold* och låt *Semmy* försöka en gång till!

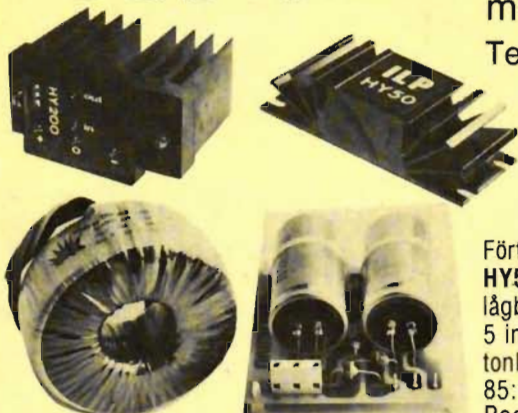
Då blåser det friskare vindar om *Kings and Saints*, *K Sonoda* and his *Dixie Kings* på Lob *DC 1011*. Här har de genrepövande japanerna givit sig i kast med åtta nummer klassisk New Orleans och Dixielandmusik – och det gör de faktiskt med den äran. Musikaliskt fullt i klass med många förebilder i form av ett friskt, lättfotat lirande med inte bara renstämning och rytmhållning utan med full förståelse för musikens egenart. Humor och personliga improvisationer av goda instrumentalister bär fram de två sidorna.

Forts på sid 25

# Bygg själv! Gitarrförstärkare, HiFi-anläggning, Diskotek, Sångförstärkare, PA-anläggning, Orgel, med färdiga hybridförstärkare.

Teknik för Alla-byggda gitarrförstärkare (begär särtryck!)

**Radio & Television skrev:** "Modulerna utgör sammanfattningsvis ett intressant alternativ för den som behöver en förstärkare med mycket effekt och som dessutom är mycket tillförlitlig och svår att sätta ur funktion"



Alla modulerna monterade & testade

Förförst.	Effektförstärkare				Nätaggregat		
HY5	HY50	HY120	HY200	HY400	NA122	NA201	NA202
lågbrustyp	25W	60W	100W	200W	2 x 35V	2 x 45V	2 x 45V
5 ingångar	± 25V	± 35V	± 45V	± 45V	160VA	160VA	300VA
tonkontroller	120:—	225:—	350:—	450:—	255:—	285:—	340:—
85:—							

Begär datablad

## Nytt! Bygg själv! Hobbylab 15

### Likspänningsaggregat för hobbyfolk, serviceverkstäder, skolor & hemmet.



Svensk kvalitet.

Det perfekta aggregatet för privatradiosändare, elektronikexperiment, laddbara batterier, hobbyverkstaden och hemmet i största allmänhet. Använd bilens PR-radio och kassettspelare hemma. Hobbylab 15 håller inställd spänning konstant även vid stora variationer i strömförbrukningen. Ripple och brus är mycket låga. Den inställbara strömbegränsningen, med LED-indikering, övervakar att strömmen inte överstiger inställt värde (inte ens vid kortslutning). Två stycken Hobbylab 15 kan seriekopplas om hög spänning eller plus-minus matning önskas. Aggregaten kan också parallellkopplas om hög ström behövs. Vidare är svensktillverkade Hobbylab 15 helt temperatursäkert. En speciell sladd med fyra olika batterieliminatorkontakter medföljer. Med dem kan man ansluta de flesta räknedor, TV-spel, kassettradio, leksaker och hobbyartiklar. Hobbylab 15 passar perfekt också till bilbanor, elektriska tåg, dockskåp — ja till! och med bilbatterier kan Du ladda.

Robust hölje med aluminiumprofiler. Tåliga tag. Beställ Beckman Hobbylab 15 direkt - det behövs, den saken är klar!

**3—15 V, 2 A . . . Komplettsats . . . 395:—**

## Nytt! Elektrisk båtmotor



Ljudlösa turer med roddbåt, jolle, kanot, gummibåt. Elkostnad c:a 10 öre/ drifttimme. Inga miljöföroreningar.

Typ:		
505 12V	890:—	
606 12V	1.248:—	
727 12&24V	1.657:—	

(Använd vanligt bilbatteri!)

USA-tillverkade.

## Go Beach-combing!

Metall- & mineraldetektorer från USA



Utforska stranden, skogen, ruinen, vattnet, trädgården etc. Du kommer att bli förvånad över mängden av fynd.

Coingetter TR2S	395:—
Beachcomber 2	785:—
Beachcomber 6D	1.275:—

(6D kan skilja bort olika metaller — diskriminator).

## Mät digitalt med

### sinclair



Universalinstrument DMM:	
PDM35 fickformat	465:—
DM235 1A, 1000V	829:—
DM350 20A, 1200V	1.295:—
DM450 4 1/2 siffror	1.695:—

Frekvensräknare, 8 siffror  
PFM 200 fickformat  
20Hz-200MHz 985:—

Begär färgbroschyr på intressantaste modellerna!

## BECKMAN Beckman Innovation AB

Telefon 08-44 00 50 Telex 10318  
Wollmar Yxkullsg. 15 A, Box 17116  
S-104 62 Stockholm 17, SWEDEN

Javisst . . . . . Jag beställer . . . . . totalt kr . . . . . porto tillkommer.

Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor samt 1 års garanti.

Namn . . . . .

Adress . . . . . Postadress . . . . .

Återförsäljare: Sthlm: Deltron, Elek, Elproman, Inkox, Multikomponent, Telko & TV-rör. Gävle: Elektronikkomponenter. Växjö: Ellab. Linköping: Eltema, Ratelek. Sundsvall: Amitron. Malmö: Josty Kit, Telko. Skövde: Westenco. Göteborg: Deltron, Telko. Jönköping: LSW. Västerås: Micro-Kit. Uppsala: Minic. Beställningar från Danmark, Norge & Finland: Minska priserna med 17 % (Svensk moms) och lägg till Skr 50:— för frakt & exp. Betalning i förskott via Postgiro eller Bankcheck. Välkomna!

## POLISRADAR-DETEKTOR



Superfölsam, har båda P-bandet X/K. Slår larm, ljus och ljud, på 5 km avstånd. Kör säkrare, mer avslappat och utan att se på hastighetsmätaren hela tiden. Låt **Detektorn** varna Dig i tid. — Det kan betala sig. Fartgränsen måste hållas. Enkel att montera, bara 2 min. Anslutes till cigarettändarsockeln. Storlek: 5x9, 5x11,5 cm. Pris endast 398:— exkl. porto. Begränsat antal i lager!

F:a IMPEXO, Box 142,  
3870 Klaksvig, Färöarna

Informationstjänst 37

## FÖRMÅNLIGA PRISER PÅ HÖGTALAR-ELEMENT

JBL, Decca, Electro Voice, Isophon m. fl.

Prisex: E-V T35A 535:-  
Katalog mot porto.

**HIFI SOUND**  
Box 9, 62101 Visby

Informationstjänst 38

TESTSKIVA 1  
Perspektiv

The 505  
High Fidelity 79  
Hasselbacken  
Årets  
LJUDMÄSSA

28, 29 & 30 september

Informationstjänst 39

## Audiofil-LP

- SKIVORNA FÖR FINSMAKARE

Direktgraverade eller digitalinspelade skivor.

**Direktgravering** innebär, som framgår av namnet att graveringen sker samtidigt med framträdandet, liksom på Carusos tid. Här förekommer således inga bandinspelningar i ett eller flera steg. — Utvald pressmassa är ett måste. Dessutom är upplagorna alltid begränsade, vilket snabbt skapar samlarbörsvärde.



ARTHUR FIEDLER and the BOSTON PEPS  
Capriccio Italien - Capriccio Espagnol

CC 7003

Bland de största och mest välkända producenterna av direktgraverade skivor är Crystal Clear Records och Direct Disk Labs med ett brett sortiment av klassisk musik, jazz, country, bluesjazz, dixi, rock och pop.

**Digitalinspelningen** har inte direktgraveringens begränsningar. Här används nämligen en datamaskin som lagrar inspelningen. Data-bandet används sedan för obegränsat antal graveringar, utan att resultatet förändras. Man kan numera även göra "overdubs" med bibehållen hög kvalitet. Digitalinspelningen kännetecknas av sin utomordentliga renhet, med signal/brus förhållande över 90 dB.



ORC. 500

Orinda Recording Corp. var först i världen med sin fulldigitalinspelning av Duke Ellington och **introducerar nu den första digitalinspelningen** med "overdub". Det är **Bee-Gee** musik framförd av en stor symfoniorkester tillsammans med en jazz-grupp.

**TONOLA**  
GRAMMOFON AB

Box 11061 400 30 Göteborg  
Telefon 031-41 88 14

Informationstjänst 40

# 30 DAGAR HIFI-MÄSSA

## 1-30 SEPTEMBER

Dala-Ljud, landets kanske ledande HiFi-butik ställer ut! Vår utställning varar hela September! Vardagar 12-18, Lördag-Söndag 13-20. OBS! Fri entré.

Plats: Borlänge, i vår nya butik Dalagatan 2. (Vid Tempos parkering).

**DEN BÄSTA HIFI:n FÖR FÖRSTA GÅNGEN SAMLAD I SVERIGE!**

**STOR LJUDMARKNAD:** Under mässtdagarna säljer vi pick-uper, direktgraverade skivor, tillbehör samt inbytes- och demoapparater till mycket nedsatta priser.



Dalagatan 2  
Borlänge  
0243/101 83

Informationstjänst 41

# KAMMARTON

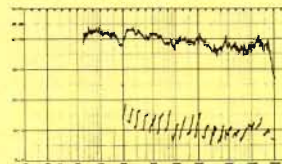
INTRODUKTION AV VÅR SENASTE HÖGTALARE

**DIREKT FRÅN FABRIK**

ÄVEN PER POSTORDER

## KT 88

Data enl. "Stereo HiFi-handboken 80"



Princip	Basreflex
Märkeffekt	100 watt
Volym	90 liter
Ca:pris	1.900:—/st



**FABRIKSPRIS 985:—/st (inkl. moms)**

12 MÅN. GARANTI, 10 DAGARS RETURRÄTT

**Demonstration och lagerförsäljning**  
Ynglingagatan 27, Stockholm (vid Norrtull) 08/33 40 88.  
Obs Just nu säljer vi ut massor av utgående högtalare

KAMMARTON, BOX 23098, 104 35 STOCKHOLM  
Sänd mig information och priser på era högtalare

Namn .....  
Adress .....  
Postnummer ..... Ort .....

RT 9-79

HIFI & Musik 9-79

Informationstjänst 42



## Hört

Forts fr sid 22



Att det dessutom låter lite plastiskt och luftigt om bandet för tanken till märket Lobsters fina start: Här har, kan man se av skisserna, någon begävd tekniker tagit om hand produktionen och grupperat musikerna vettigt, låtit bli att överlasta tagningen med för många mikar in och dessutom gjort ett väl fungerande urval av sådana på rätta ställena. (Bla ett antal *M 221* plus *AKG:s CMC*-system på kondensatorsidan). — *Quad Eight*-bord, *Neumann*-utrustning för graveringen. Skivan håller också högre nivå än de andra här anmälda, som är något svagt graverade med åtföljande svårigheter att få ut något tryck från högtalarna, även om verkningsgraden inte är alltför låg hos dem.

Lobster-skivorna görs med målsättningen att erbjuda ett signal/brusförhållande om 75–80 dB, vare sig man direktgraverar eller bandar för senare halvfartprocessing. Distorsionen uppges lägre än 0,5 % och det breda frekvensområdet, upp till 20 kHz graveras in, hävdas löpa inom  $\pm 2$  dB.

Alldeles klart gällde detta för seriens första produktioner, men nuläget synes mig något svagare. En del störningar i form av knäppar finns i provade skivsidor och i några fall inverkar en brusslöja som måste tillkommit i graveringen. Det lite matta ljudet kan bero på för varm nål; spåren är stundom gråa, betraktade i mikroskop. Färfel kan noteras ibland i form av stereobildens snedhet i 45°.

Speltiderna är i några fall anmärkningsvärt korta per skivside.

Vinylen man pressar från verkar vara av god kvalitet, vilket motsäger att det trots allt existerar störningar. Mycket god planhet, inga mullerstörningar från hoppande nål eller isläpande pick up.

En ojämn serie med goda ambitioner bakom. Det är dock utmärkt att märket blivit tillgängligt hos oss, så Pioneer bör ha en eloge för initiativet. Nu väntar vi bara på Pioneers pcmprodukter.

Använd avspelningsutrustning: Ljudledningshögtalare och *Yamaha NS 1000* monitor med *3D:s ACE*-basenhet inkopplad emellan. *Stax* kondensatorpick up i en *ADC*-tonarm på ett *Technics SL 1100*-verk som modifierats. Förstärkeri *SAE Mk I M* tonkontrollös förstärkare plus slutsteg *III C* och *Hitachi HMA 9500*. Fk-variator *Victor 7070*. Oscilloskop *Iwatsu 50 MHz*.

Nästa månad skall vi bli ta upp *Opus 3* nya testskiva nr ett, *Perspektiv*, som för när är under lansering.

På återhörande.

U S

## Läst

### Småskrifter, kataloger, broschyrer, kompendier:

Några till RT insända, aktuella publikationer utgörs av:

**SEK 1978. Teknisk årsrapport för normarbetet.** Den här 50 sidor stora, hålsagna resumén är givande läsning i fråga om allt aktuellt på området internationellt normarbete, publicerade nya normer, *SEN:s* och *SEK:s* verksamhet i alla tekniska sammanhang. Utges av *SEK, box 5177, 102 44 Sthlm*.

**ÅRET MED SEMKO.** En elegant och instruktivt upplagd komplettering till *Semkos* gängse årsberättelse för perioden juli 1977–30 juni 1978. I text och foto skildras provningsavdelningarnas arbete och vilka praktiska testmetoder som tillämpas. En mängd fakta om både svenskt och internationellt elsäkerhetsarbete meddelas i koncentrerad form. Lämpar sig utmärkt för studiecirklar, skolor och vissa kurser.

Utgivare: Informationsenheten, *Semko, Box 30049, 104 25 Stockholm*.

## Aktuellt

### Kommunikationsradion samordnas i Sverige

Televerket har överlämnat en utredning, *Samordning av landmobila radiokommunikationer (SARK)*, till kommunikationsdepartementet. I den föreslås att ett landsomfattande radionät för landmobila radiokommunikationer inrättas på ett bestämt frekvensområde. Systemet skall möjliggöra radiokommunikation till och från och mellan mobila enheter, var dessa

än befinner sig i landet. Det fasta växel- och radiostationsnätet föreslås bli gemensamt för alla användare. De skall utnyttja systemet med apparater som de skaffar i egen regi.

Den föreslagna reformen skulle beröra polisen, brandförsvaret, ambulansväsendet, kommunala myndigheter, taxi, transportföretag och andra organisationer med egna nät.

Bakgrunden är bl a bristen på möjligheter till samtrafik mellan olika mobilradiosystem. Alla organisationer har intresse av samtrafik med åtminstone någon annan organisation. Behovet ökar kraftigt i katastrofsituationer. Man måste kunna möta en framtida knapphet på frekvenser samt önskemål att tillvarata möjliga samordningsvinster i fast utrustning. Utredningen har även beaktat totalförsvarets intresse av tillförlitliga kommunikationer i krig.

*SARK*-utredningen har också undersökt möjligheterna av frekvensmässig samordning av separata radionät och fortsatt användning av dagens separata radionät utan samordning. Ett integrerat nät ger de bästa möjligheterna att tillgodose kraven på framtidens landmobila radiokommunikation, visar det sig.

*SARK*-utredningens förslag innebär också att nya tjänster kan erbjudas, som t ex datakommunikation med hög hastighet och överföring av digitalt tal med krypteringsmöjligheter, vilket försvårar obehörig avlyssning. Ett *SARK*-nät skulle kunna förverkligas till kostnader som för den landbaserade utrustningen är jämförbara med totalkostnaden för den fasta utrustningen vid fortsatt utveckling utan samordning. När det gäller mobilutrustningen är kostnaderna i stort sett oberoende av system.

Kostnaderna föreslås täckta dels genom speciella statliga anslag, dels genom abonnemangs- och trafikavgifter.

Utredningen har funnit att den lämpligaste organisationsformen för ett integrerat system är ett aktiebolag, bildat av intressenterna med *Televerket* som huvudentreprenör.

Om beslut fattas 1978 om införande av *SARK*-systemet kan det vara utbyggt i hela landet 1987, varefter användarna successivt kan ansluta sig.

## Firmanytt

### Bose flyttar till Solna

Högtalarfirman *Bose* har lämnat sina lokaler i Frihamnen och återfinns från 1 augusti i Solna, där adressen lyder Råsundavägen 13. Postadressen är *box 3022, 171 03 Solna*, och telefonnr *08/730 55 80*.

## FNS-Audio förändrat till FNS-Nesco ab

Under det nya namnet *FNS-Nesco (Sweden) ab* övergår gamla *FNS-Audio* till en ny verksamhetsform, där man för framtiden breddar sitt underlag och inriktar sig på samtliga nordiska rtg-marknader snarare än att vara bara en enskild agent på en delmarknad. Som väsentligaste del behåller firman den gamla *Marantz*-representationen, och enligt *Roger Timander*, vd, kommer marknadsföringen på den sektorn att förstärkas inför höstsäsongen.

I den nya organisationen, som tack vare *Nesco*-gruppen har större resurser än tidigare i olika avseenden, har *Ake Samuelsson* tillträtt posten som ekonomichef under nye vd *Timander*. *Samuelsson* kommer närmast från *Yamaha* i Göteborg.

## Finlux och Asa fusionerade

Finländska *OY Lohja AB*, med verksamhet inom ett flertal branscher, har köpt *Finlands* äldsta radiofabrik, *Asa-Radio OY*.

*Asa*-Radios produktion består huvudsakligen av färg-tv-mottagare och stereosystem. *Lohja* är från förut ägare till *Finlux*-fabriken, som tillverkar tv-mottagare. Fabriken har ca 30 procent av den finländska marknaden. Över hälften av produktionen går på export.

Färg-tv tillverkas även av *Salora OY*, som nyligen fusionerades med *Hollming*-koncernen. Dess inhemska marknadsandel är 35 procent. År 1978 tillverkades i Finland ungefär 220 000 färg-tv-mottagare. Av dessa exporterades ca 150 000 st.

## Marknad

### Ny nordisk distributör för du Ponts "Kapton"

Firma *Dahréntråd* i *Jonslund*, 460 40 Nossebro, har utsetts till distributör för *Kapton* polyamidfilm av *du Pont de Nemours International SA* i Genève.

Den 1946 grundade firman skall omhändera distributionen för Sverige, Norge, Danmark och Finland. *Dahréntråd* sysslar med elektrisk isolationsmateriel och har 12 representanter i de nordiska länderna. Tidigare distribuerade man *Mylar* polyesterfilm och *Nomex* aramidpapper. De aktuella tre produktgrupperna kan levereras direkt från *Dahréntråd*, varför inga tullformaliteter krävs.

Telefon 0512/460 80, telex 42 064 S.

## Mässor

### Mät 79 – Specialmessa för radio-tv-video: Gratisdag för RT-läsarna

En ny mässa äger rum den 27 september i Mässbolagens lokaler i Sollentuna. Arrangörer är Sveriges Radiomästareförbund och Mässbolagen AB och som medarrangör står Radio & Television.

En specialmessa som denna, som direkt tar fasta på radio-, tv- och videoservice utan inslag av andra verksamheter, är unik än så länge och vi har anledning tro att intresset blir betydande.

En rad "tunga" företag har bokat plats, däribland SRA, Scandia Metric, Elfa, Saven, Philips, Stenhardt, Powerbox och inte minst Televerket. Sveriges Radiohandlars riksförbund förlägger sin årliga branschträff i anslutning till mässan och SRF håller även årsmöte där.

Förutom utställningen av mätinstrument, hjälpmedel för service, reservdelar, komponenter, verktyg, inredningar m m kommer aktuella föredrag att hållas. Andra aktiviteter handlar om demonstrationer och mätningar: Gunnar Svärd kommer sålunda att göra prestandamätningar

och justeringar av bandspelare och övrig hi-fi-utrustning samt hålla föreläsningar och demonstrationer.

En provanläggning för gesäll- och mästarebrev arrangeras likaså och man kommer att driva preparandkurser. Sveriges Radiomästares förbund informerar om sin radioskola och om behörigheter, o s v.

Televerket är alltså en av utställarna. Man avser att informera om nya medier och deltar även i en debatt tillsammans med Semko, SRF, SRR och Sveriges Sändareamatörer om störningsproblem i apparater som utsetts för starka fält från närbelägna sändare, en ofta akut fråga för många. Licensierade sändareamatörer har tillträde till evenemangen första utställningsdagen, torsdagen den 27 september.

Sista dagen, söndagen den 30 september, hälsar RT sina läsare speciellt välkomna.

Övriga dagar är reserverade enbart för SRF-, SRL- och SRR-medlemmar. RT-läsarna får sitt deltagarkort genom att vid entrén visa upp vidstående kupong. Till mässområdet vid Sollentuna centrum kommer man enklast med pendeltågen.

Välkomna att besöka vår monter och ta del av en intressant och ovanlig mätmässa!

Inbjudan till Mät 79  
**radio & television**  
har äran att inbjuda



till Mät 79-expon  
söndagen den 30 sept kl 09.00  
till kl 18.00.  
Uppvisande av denna kupong  
berättigar till deltagarkort  
som fås vid entrén.



11 september kommer

## STEREO HIFI-HANDBOKEN 80

(»den svenska ljudbibeln«)

Boken som ger praktiskt taget hela den svenska ljudmarknadens produkter i ett nötskal

Med köpråd och informativa artiklar för ljudintresserade.

Med fabrikanternas garantidata och ca-priser

I TEXTDELEN: Semmy Lazaroff: Så upplever jag musik – Bengt Olwig: Morgondagens audioteknik, digitalt ljud – Olle Mirsch: Nya mätdata underlättar högtalarvalet – Bo Rydin: Välj rätt kassetband! – Jens Persson: SHFI:s mätprogram för kassetband – Rune Sagnell: Brusreduceringsystem för kassetbandspelare – Ulf Järnehall: Din bandspelare behöver en avmagentiseringskur! – Anders Appelqvist: Vad innebär garanti på stereoanläggningar? – Digitaltuners – Vilka förstärkare och högtalare passar ihop?

I MARKNADSDELEN: 1225 produkter, därav ca hälften nya för säsongen – 195 högtalare och 52 kassetband testade vid Statens Provningsanstalt, dessutom stickprovstest på ca 70 produkter

NYTT I ÅR: Nya produktgrupper: Ljudmöbler, skiv-/bandvårdsartiklar och andra HiFi-tillbehör, kassetband, spolband – Impedanskurvor (amplitud och fas) publiceras för alla högtalare – Verkningsgraden för högtalare beräknad på basis av uppmätta impedanskurvor – För kassetbandspelare anges rekommenderade band och bästa omkopplägen för bias- och equalizerinställning – 9 sidor datatabeller och prisstatistik.



Ca-pris  
40:-  
inkl. moms

480 sidor!

Boken säljs av de flesta radiofackhandlare i landet. Finns också i bokhandeln och i vissa större pressbyråskiosker. Kan också beställas direkt från förlaget Ebab Electronics AB, Box 66, 182 71 Stocksund. Använd nedanstående kupong eller ring Ebab tfn 08/85 75 67 och beställ. Sänds mot postförskott 49:-. Vid förskottsinsättning på Ebabs postgiro 1535-4 är priset 44:-

Ebab Electronics AB, Box 66, 182 71 Stocksund  
Sänd mot pfsk 49:- »Stereo HiFi-handboken 80«

Namn.....

Adress.....

.....RT9

# Vad en pick-up ger

Av MANFRED VON ARDENNE

**Elektriska pick uper var en nymodighet 1929 då Populär Radio publicerade nedanstående artikel (här i sammanfattning).**

**Kraven på prestanda har höjts sedan dess, men artikeln bildar kanske en intressant bakgrund till dagens teknik på området.**

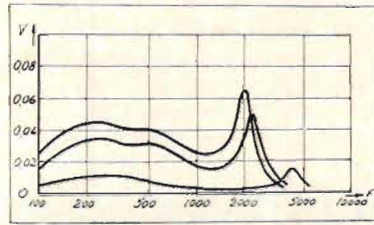
**F**ör att man skall kunna uppnå en av frekvensen oberoende ljudreproduktion måste alla enskilda konstruktionsdetaljer, som deltaga i ljudöverföringen, vara så avvägda att de - som helhet betraktade - arbeta frekvensoavhängigt. Detta mål söker man dock inte nå med pick-ups, ty gramfonstiftets knastrande ljud skulle då bli alltför dominerande.

Men man måste se till, att man inte under arbetet för att eliminera nåraspet undertrycker de höga frekvenserna så starkt, att det går ut över ljudreproduktionens kvalitet.

Omfattande försök ha visat, att det är fördelaktigt, om det branta spänningsfallet börjar

först vid frekvenser över 3-4,000 Hertz. En sådan ändamålsenlig konstruktion försvarar kraftigt nåraspet, ty detta oväsen är huvudsakligen sammansatt av frekvenser på mer än 5,000 Hertz.

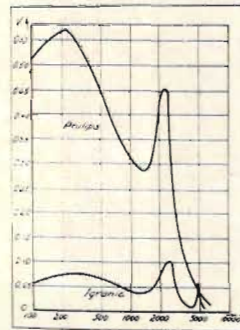
Den punkt av kurvan, där det starka spänningsfallet börjar, är också - såsom fig. - i hög grad beroende på gummidämpningen, vilken användes i nästan alla pick-ups för att hålla ankaret i stabil jämvikt mellan magnetpolerna. Ju kraftigare denna dämpning är, desto svagare blir den spänning, som levereras av pickup-en och desto högre är den frekvens, där spänningsfallet börjar. Väljer man en lämplig gummidämpning, så kan man ändra pickup-ens egenskaper inom ganska vida gränser.



Kurvor som upptagits med olika gummidämpning av det svängande systemet i en pick-up.

Det betalar sig emellertid inte att använda alltför stark gummidämpning. Resultatet blir endast att gramfonskivorna slitas hårdare. Vid en verkligt god elektrisk reproduktion är denna slitning kritisk, då intet speciellt oväsen avleder uppmärksamheten från den förvrängning, som slitningen orsakar.

Av de typiska kurvorna på fig framgår tydligt, hur starkt de olika konstruktionerna kunna avvika från varandra. Med samma stift får man mycket divergerande spänningar. Särskilt anmärkningsvärda äro de höga spänningarna (omkring 0,5



En exempel på olika förändringskurvor

volt), som under experiment uppnåts med Philip pick-up. Använder man hårda stift kan man få upp spänningen ända till 3 volt. I motsats till de flesta andra har kurvan för det engelska märket Igranic två spetsar. Den, som ligger vid frekvensen 5,000, beror tydligen på en rent mekanisk resonans av en eller annan konstruktionsdetalj. Intressant är också, att det med rent mekanisk påverkan varit relativt lätt att finna den kritiska detalj, som orsakar denna kurvspets.

Det är värt att lägga märke till, hur plötsligt spänningsfallet inträder vid höga frekvenser för alla de här avbildade pick-ups. Vid elektrisk reproduktion av gramfonmusik är detta branta spänningsfall mycket gynnsamt, ty det förhindrar att sådana tonområden försvaras, som inte väsentligt medverka till nåraspet. Spänningsfallet försiggår här långt mera plötsligt än frekvensspänningsfallet för lågfrekvensförstärkare vid höga periodtal. I lågfrekvensförstärkare kan man uppnå ett liknande plötsligt spänningsfall endast genom att använda dyrbara frekvensfilter.

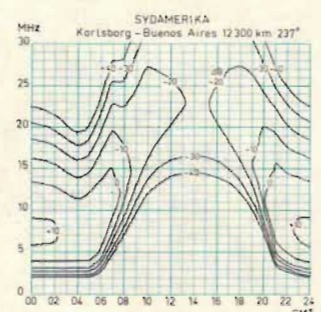
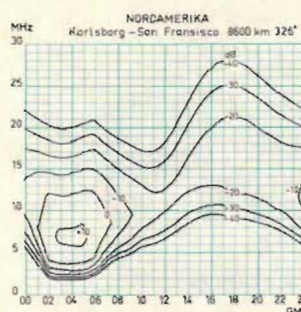
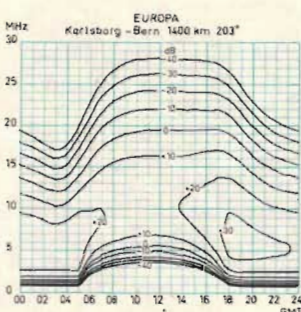
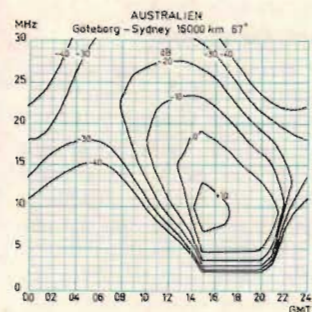
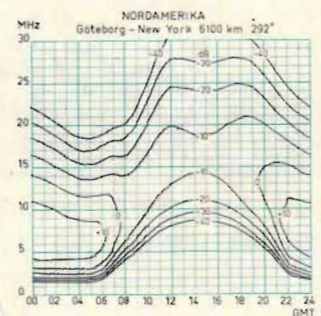
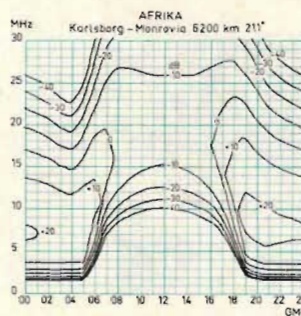
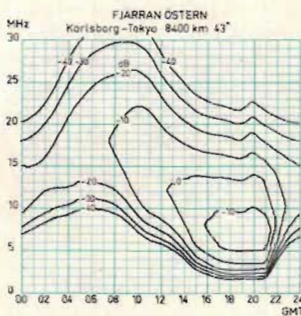
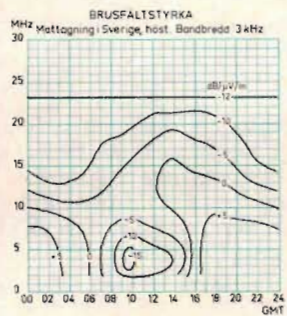
## RADIOPROGNOSENER

September 1979

Månadens solfläckstal: 154

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1  $\mu$ V/m radiobruset förväntas överstiga högst 10% av tiden. Bandbredden antas vara 3

kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till en annan bandbredd om 10 log B/3 adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz. Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL Farsta.





## The fourth West coast computer faire:

# Programvaran dominerade i 4:e San Franciscocomässan



Fig 1. Ataris monter var välbesökt.



Fig 2. I Atari 800 finns plats för två ROM-kassetter.



Fig 3. Datamasters är en sammanställning av Radio Shack, dator, micropolis flexskivenhet och programvara.

■ Klart är att 1979 är ett år i programvarans tecken. Jag kom från den fjärde västkustmässan med intrycket att de flesta utställare nu var programvaruföretag med nätta bordsdatorer och minns väl hur utställningen för två år sedan dominerades av småföretag med verksamheten i ett garage.

Typexempel för de programvarudistribuerade företagen var **Kilobauds instant Software** och **Creative Computing's Sensational Software**. Båda distribuerar program i form av audio-kassetter för **Apple II**, **Commodore PET** och **Radio Schack TRS 80**. Programmen betalas med royalty, baserat på försäljningsvolymerna. **Whatsit** är en av de mera välkända programmen. Det är en mycket trevlig förpackning för affärsdatabas för personligt bruk. Författaren av **Whatsit**, som lättas känns igen på sin propellerförsedda keps, har blivit en bekant syn på datamässorna.

Ett gott exempel på ett litet affärsdatasystem är **Datamaster** som är baserat på **Radio Schack TRS 80** med **Micropolis** flexskivesystem. **Datamaster** är ett program som håller reda på gramfonoskivor, checkhäften, elektronisk postgång och orderbehandling.

### Datorer från Atari med det bästa från Apple

Till de stora nyheterna på mässansida märks främst två nya datasystem från Atari. Deras utställning som dominerade ingången till nedre utställningsplanet var den mest ambitiöst utformade på hela utställningen. Montern var hela tiden välfylld och särskilt gällde det under demonstrationerna. Det verkade som om Atari har lärt sig en hel del från Apple II eftersom man har dess bästa egenskaper plus några ytterligare speciella innovationer i **Atari 800**. Ataris steg in på hemdatormarknaden

får anses som mycket betydelsefullt. Kända **Warners Communications Company** är koncernen som står bakom Atari. Den omsätter 1,3 miljarder dollar med huvudsaklig verksamhet inom gramfonindustri och publicitisk produktion, filmproduktion, underhållningsprogram för TV, kabeltelevision och elektroniska leksaker. Atari datorer tillverkas i två versioner: **Atari 400** som kostar 550 dollar och **Atari 800** som kostar 1000 dollar. (Det skall bli intressant att se var de hamnar prismsässigt i Sverige, om och när de kommer att importeras. Red. anm.)

Båda är baserade på 6502-processorn och har en kundspecifierad krets för grafisk färggenerering. De har 8192 bytes RAM och lika stort ROM. Anslutning sker till en färgtv (Amerikansk standard) och programmering sker i Basic. Modell 800 kan expanderas till 48 k bytes RAM och har två lediga kretskontakter för expanderingskretsar upp till 32 k bytes ROM. Båda datorerna kan använda ljudkassetter. Till Atari 800 kan man ansluta upp till fyra flexskivesystem med vardera 92 000 bytes. En matris skrivare för 40 nedslag per rad finns även för 600 dollar.

Programvara finns givetvis till båda datorerna. I ROM-kassetter finns **Basic**, **Life**, **Schack**, musikkomponering och hemfinansier. Bland de program på audiokassetter som finns kan nämnas amerikansk historia, världshistoria, sociologi, grundläggande psykologi, staving, grundläggande algebra.

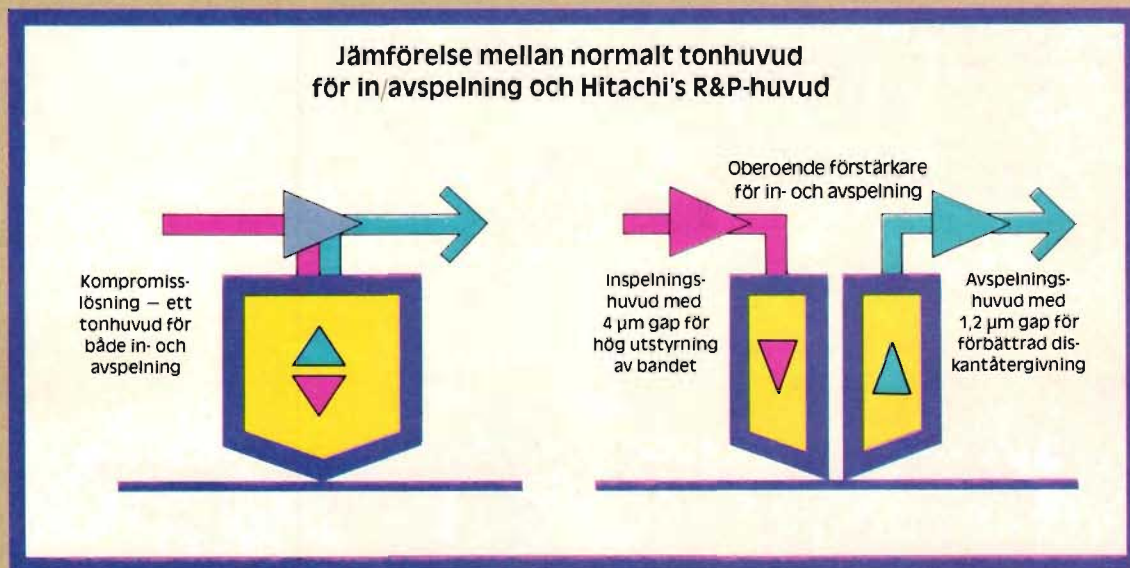
**Radio Schack** gav som vanligt ett kraftfullt intryck men hade en mindre monter än vid tidigare tillfällen. Jag gissade att **Radio Schack** ville påminna oss om sin dominans på marknaden för hobbydatorer. (**Radio Schack** har sålt ungefär hälften av totala antalet fabriksstillverkade persondatorer pga sitt effektiva återförsäljarnät.)

### Apelsiner och äpplen – namn för datorer

Så fanns här även datorn **Orange** som ställdes ut av **Advanced Computer Products**. Först trodde jag att **Orange** var ett skämt grundat på **Apple II**, men utställningspersonalen arbetade hårt på att övertyga mig om att det verkligen var en riktig dator för 500 dollar. Jag skulle vilja läsa mer om den, men fann snart

forts på sid 30

# D-980 Efterföljare till Japans bästa däck 1978



## - i en ännu bättre version

R&P-huvudet är ingen kompromiss, det separerar inspelning och avspelning, precis som på de proffsigaste rullbands spelarna. Dessutom är det möjligt att direkt avlyssna inspelningen.

Hitachi's Uni-Torquemotor, som för övrigt finns i våra direktdrivna skivspelare, används här för direktdrivning av kapstan. Tillsammans med dubbel kapstandrivning minskar svajet betydligt.

Dolby brusreducering utnyttjas optimalt genom Dolby-kalibreringssystemet.

Några övriga finesser: 3-lägesbandomkoppling med fin-

justering av förmagnetisering. Auto-rewind=automatisk återspolning med återstart.

Logisk relästyrning med möjlighet till fjärrstyrning. VU-instrument och toppvärdesvisande ljusdioder.

Ring eller skriv efter specialbroschyr på D-980.



# HITACHI

Hitachi Sales Scandinavia AB, Box 7138, 172 07 Sundbyberg. Tel. 08-98 52 80  
Hitachi Sales Norway A.S., Boks 46, Ørebekk, 1620 Gressvik. Tel. 032-28050  
Suomen Hitachi OY, Takojankato 5, 15800 Lahti. Tel. 918-44241  
Hitachi Sales A/S, Kuldysen 13, 2630 Tåstrup. Tel. 99 92 00



D-980

att beskrivningen var på japanska. Jag tror att om vi har en "äppeldator" kan vi även ha en "apelsindator". Kommer nästa steg vara en banandator eller till och med en citrondator?

### En vit elefant pris till Apple

Utställningens verkliga höjdpunkt var banketten. Dr Adam Osborne utdelade där ett pris till Mike Marrkula, vd för Apple, i form av en vit elefant och talade om betydelsen av riktig finansiell planering inom dagens unga datafirmor. Han utpekade Apple så som varande dagens bästa exempel på ett välplanerat företag och lovordade deras planerade försäljningsvolym, en

miljard dollar under 1979, pga utmärkt ledning.

Dr Egil Juliussen från Texas Instruments gav ett utmärkt föredrag om framtidens datateknik. Hans sammanfattning var att vi hittills har fått uppleva en förändring av prestanda i relation till priset med en faktor 6 och att vi har att vänta oss ytterligare en faktor 6. Med andra ord ... detta är bara början! Mikrodatorerna kommer att bli lika kraftfulla som dagens datorer. Minnena kommer att bli billigare. Även periferienheter sådana som skivsystem och skrivare kommer att bli mindre kostsamma. Jag kommer att berätta mer om detaljerna i en kommande krönika.

### Diabilder från "hemliga" Texasdatorn

Bland föredragshållarna fanns även undertecknad. Som läsarna vet har vi i två års tid väntat på att Texas Instruments skulle introducera sin hobbydator. Efterom jag har varit trött på att vänta fann jag tillfället lämpligt att berätta lite om Texasdatorn med hjälp av diabilder. Det var verkligen roligt att ta del av skämt, skoj och skrattsalvor från publiken! Förmodligen kommer nu Texas Instruments att tillkänna existensen av denna dator i självförsvaret. (Detta skrevs i slutet av maj. Sedan dess har Texas verkligen lättat på förlåten. Se pejling i föregående RT-nr. Red.anm.)

### Rekorddeltagande på fjärde mässan

Ett riktigt program av föredrag under de tre dagarna drog många besökare och vid flera tillfällen var lokalerna överfulla. Många av föredragen handlade om energihushållning, datorer i utbildning, "det fjärde språket" och digitala radiosändningar.

Jim Warren, som organiserade utställningen, kan åter notera en lyckad utställning med 14104 deltagare, 100 föredragshållare och 230 utställande företag. West Coast Computer Faire förbluffade oss, tröttade våra fötter och gav oss en gnistrande föreställning om hur spännande framtiden kan bli på personatorfronten. ■

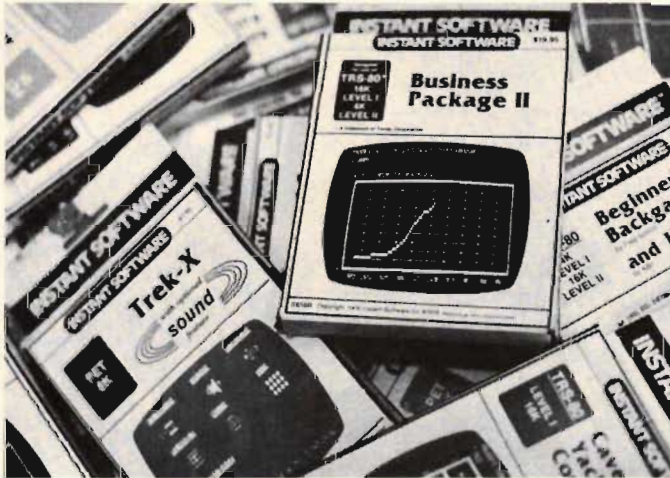


Fig 4. Whatsit är ett stort program för en affärss databas som säljs.



Fig 5. Radio Shack hade en mindre utställning än vanligt.

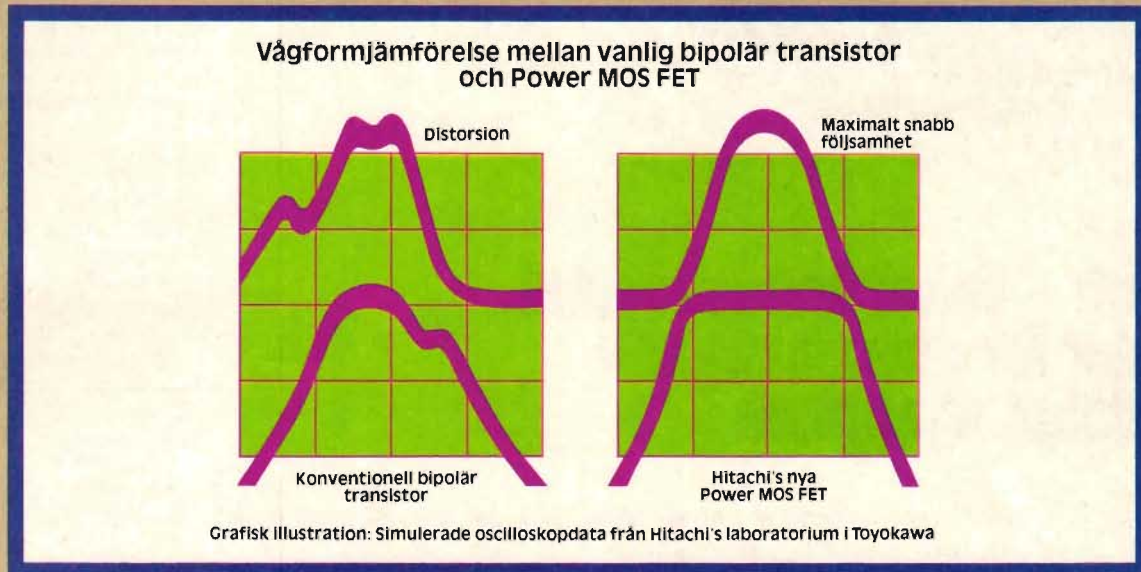


Fig 6. Programvarufirmorna syntes dominera utställningen.



Fig 7. Författaren trodde att Orange var ett skämt, baserat på Appledatorn, men är inte säker på att så är fallet.

# Världens snabbaste förstärkare



## Hitachi Power MOS FET

Det sägs ofta att alla förstärkare i prisklasserna över ett par, tre tusen är bra. Lyssna på Hitachi HA-7700. Den är fantastisk. MOS FET skiljer den från mängden. MOS FET är Hitachis unika transistorer, utvecklade ur dator-tekniken och anpassade till HiFi. MOS FET reagerar blixtnsnabbt. Utan någon som helst fördröjning. Resultatet: radikalt sänkt distorsion och en helt ny följsamhet. Musiken du älskar, kommer att återges äktare och vackrare än någonsin. För den här förstärkaren hänger med. Uteffekten är 65 watt per kanal. Distorsionen makalöst låg: lägre än 0,02 % mellan 20 och 20.000 Hz.

Slutsteget matas av en för var kanal oberoende strömförsörjning. Både förförstärkare- och effektförstärkardelen är rakt igenom likströmkopplade. Den avancerade phonoförstärkaren är redo för både standard- och moving coil-pickuper. Dubbla bandspelaringångar, med möjlighet till kopiering i båda riktningar.

Hitachi HA-7700 MOS FET. Ett gott skäl att förnya Din anläggning.



HA-7700



Hitachi Sales Scandinavia AB, Box 7138, 172 07 Sundbyberg. Tel. 08-98 52 80  
Hitachi Sales Norway A.S., Boks 46, Ørebekk, 1620 Gressvik. Tel. 032-28050  
Suomen Hitachi OY, Takojankato 5, 15800 Lahti. Tel. 918-44241  
Hitachi Sales A/S, Kuldysen 13, 2630 Tåstrup. Tel. 99 92 00

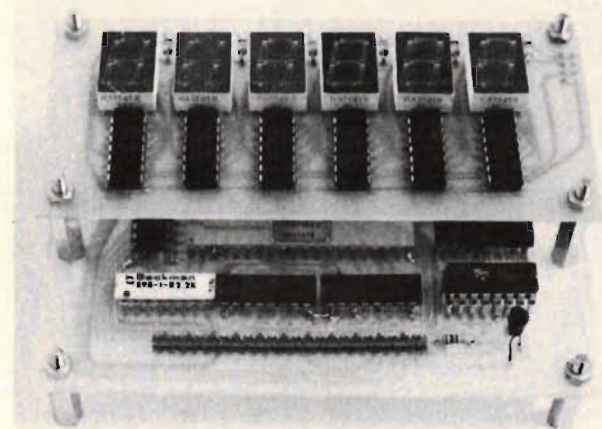


Fig 1. Så här ser datorn Mysak II ut med displayen monterad som "nästa våningsplan". I den här prototypen var sifferindikatorn och tangentbord åtskilda. I beskrivningen finner vi ett kort gemensamt för bägge funktionerna. Om man av praktiska skäl önskar dela enheterna kan kretskortet enkelt sågas av. Bara två ledningar behöver då dragas mellan korten.

## Mysak II – Enkel och lättbyggd kortdator för utveckling och mikrodatorexperiment

- De första mikrodatorexperimenten görs med fördel på Mysak II, som är namnet på föreliggande konstruktion.
- Datorn är byggd kring processorkretsen SC/MP II som författaren tidigare beskrivit ingående i RT.

AV BENGT GRAHN

■ ■ Mysak är en "dedicated purpose-dator" som har 256 bytes ram och 512 bytes prom. Den består av en processor, SC/MP från National, ett minne, en ingångsbuffer om åtta bitar för kommunikation i parallellformat, en adressavkodare för intern adressering och extern enable-generering. Dessutom finns inbyggda i processorn med direkt access utifrån tre ingångar, vars status kan avläsas under programkontroll, samt fyra "latchade" utgångar som kan användas för styrändamål, kommunikation m.m. Ingångarna är: Sense A, som även genererar interrupt, Sense B, samt SIN, som är kopplad till processorns Extension-register, bit 7, och som primärt är avsedd för seriekommunikation. Dessa är samtliga buffrade i 8097 för att skydda processorn vid eventuell felkoppling. De fyra utgångarna är: Flagg 0,1 och 2 samt SOUT. Den senare är kopplad genom en latch till Extension-registret och primärt avsedd för seriekommunikation ut från processorn. Samtliga utgångar är buffrade med en transistor, vilken ger drivkapacitet till relä-

er eller liknande. Om induktiva laster skall drivas är det dock lämpligt att skydda transistorernas kollektorer med en diod parallellt över spolen. Transistorernas kollektorer är kopplade direkt till utgångarna och saknar kollektormotstånd.

### Kretskortet löds på båda sidor

Generellt gäller att det dubbelsidiga kretskortet inte är hålpläterat, varför kretsarna eller deras hållare måste lödas på båda sidor. Prom-kretsarna sätts lämpligen i hållare eller på lödskrift om någon del av det program som finns lagrat där skulle behöva ändras eller kompletteras. Samma sak gäller adressavkodaren.

Om datorn däremot skall användas i något statiskt system som förutsätts ändras i någon avseende som berör datorn, kan även dessa kretsar lödas direkt på kortet.

#### • Minnet

Observera att prom-kretsarna inte skall sitta tillsammans, utan i var sin ände av minnesraden. Deras platser är på kortet utmärkta med "21L" resp "21H".

"21" står för 7621 som är det minne den är konstruerad för, och "H" samt "L" står för Hög resp Låg halva av en byte. (Då minnena är konfigurerade 512×4, får en hel byte inte plats i ett minne, utan måste delas upp i två halvord, sk nibbles.

Den höga halvan omfattar bitarna 4-7 och den låga halvan omfattar bitarna 0-3.)

Vidare kan i vissa applikationer 7611 (prom 256×4) användas i stället för 2112 (256×4 ram). Därigenom mister man möjligheterna att temporärt lagra data, men får i stället möjlighet att exekvera ett längre och mer komplicerat program. I så fall skall prom-kretsen med höga halvan placeras närmast 7621 H och vice versa. För ram gäller

inga speciella restriktioner. Hur minnena skall vändas framgår av placeringsskissen.

#### • Ingångsbufferarna

Bufferarna består av 8097, två stycken hex tri-state-buffrar. Oanvända ingångar jordas lämpligen i förekommande fall. Detta sker lämpligen genom att de till respektive ingång hörande lödörona i in/utgångsraden kopplas till jord, eventuellt genom ett motstånd. Vänd kretsarna enligt placeringsskissen och löd dem på kortets båda sidor.

#### • Adressavkodaren

Denna är ett prom, 32×8, vilket ger stor flexibilitet då det gäller att anpassa datorn till olika applikationer. Det levereras till programmet för adressering av minnena och ingångsbufferarna. Till tre av kretsens utgångar finns möjlighet att ta ut ytterligare enable- eller läs/skriv-signaler för adressering av yttre enheter MyCD står till tjänst med programmeringsservice av såväl prom som adressavkodare. Beträffande minnenas adresser, se "Memory Map". Vänd kretsen enligt placeringsskissen och löd på kortets båda sidor.

#### • Processorn

Processorn är datorns hjärta och hjärna. Den har inbyggd klockgenerering och en del av de komponenter som finns runt processorn används för att bestämma klockfrekvensen.

Beträffande processorns montering gäller inga särskilda restriktioner. Vänd kretsen enligt skissen och löd på kortets båda sidor.

#### • Övriga komponenter

De övriga komponenterna, transistorerna från flaggutgångarna och serieutgången, deras respektive basmotstånd samt motståndskapseln placeras enligt skissen och löds.

Motståndskapseln innehåller åtta integrerade motstånd som utgör pull-up till en del av processorns kontroll- och adressledningar.

#### • In/utgångsraden

Kortet är på ovansidan märkt med respektive in- eller utgångsfunktion. Se tabell 1.

Beträffande inkoppling av tangentbordet se beskrivningen för detta.

Om ingen display används i applikationen kan dessa båda utgångar användas på ett liknande sätt för att generera signaler till ett skiftregister av till applikationen passande längd.

Det bör då byggas upp av 74164 vars samtliga klockin-

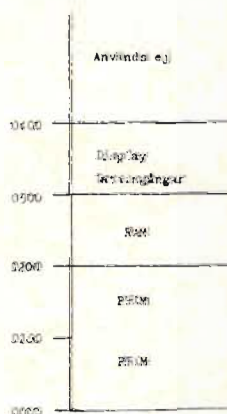


Fig 2. Minneskarta för Mysak II.



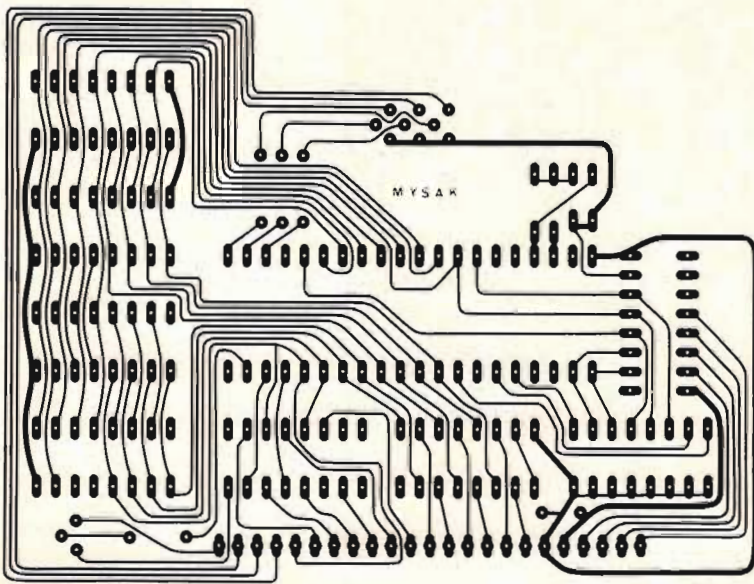


Fig 3. Kretskortsmönstrets undersida i skala 1:1 för Mysak II.

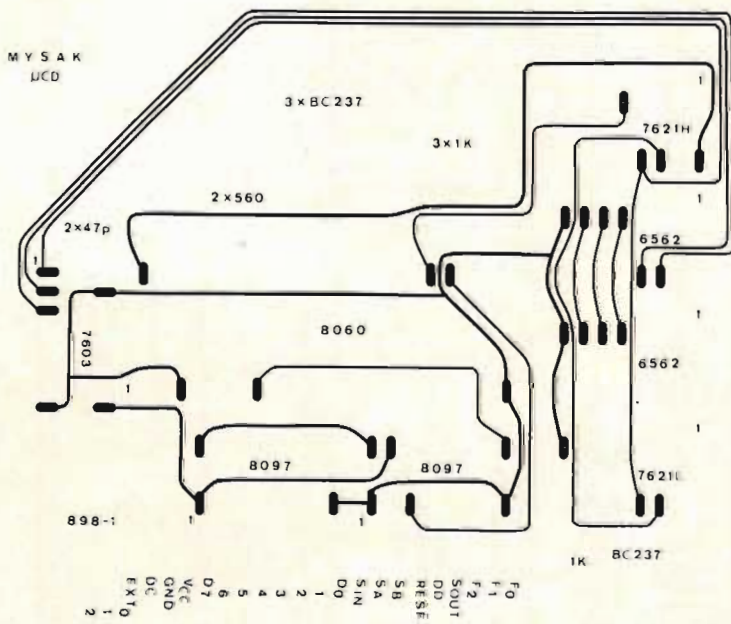


Fig 4. Kretskortsmönstrets översida i skala 1:1 för Mysak II.

gångar parallellkopplas och kopplas in på Mysaks utgång DC. Serieingången på skiftregistret kopplas till DD. Därvid kan man direkt få upp till 80 1-bitsutgångar för styrning av olika enheter. Däremot kan inte antalet ingångar expanderas på liknande sätt med ett parallellt in-serie-ut-register. En sådan expansion får ordnas på annat sätt!

### Mjukvara kontra hårdvara

Som framgår av manualen till processorn har den tre pekare som kan sättas till valfri adress inom maskinens adresseringsområde. Mysak använder adresserna 0000-03FF, vilket framgår av minneskartan. Genom att sätta en adress 0300 i en pekare har man relativt denna tillgång till halva ram (0281-02FF) samt dataingångarna, timern och eventuella externa enheter (0300-037F). Dataingångarna adresseras och öppnas genom en load-instruktion med effektiv adress på valfri jämn adress inom området 0300-03FE.

I vissa program som enbart exekveras i prom (dvs inom 0000-01FF) kan man på begäran få skrivsignaler till yttre enheter inom nämnda område.

Även här kan indelning ske av adresserna i udda och jämna. Dessutom kan området delas i två hälfter, 0000-00FF och 0100-01FF, vilket ger ytterligare kombinationsmöjligheter. Läsning av externa enheter kan dock ske endast inom området 0300-03FF. I de fall skrivning inom 000-01FF programmerats i adressavkodaren, kan de utgöras genom en lagringsinstruktion relativt pekare 0, dvs programräknaren. Om i så fall prom-området är delat i två hälfter måste man vid programskrivningen hålla reda på i vilken halva instruktionen står. I annat fall kan fel enhet komma att adresseras.

Då datorn levereras är inga yttre enheter adresserade. ■

Forts på sid 34

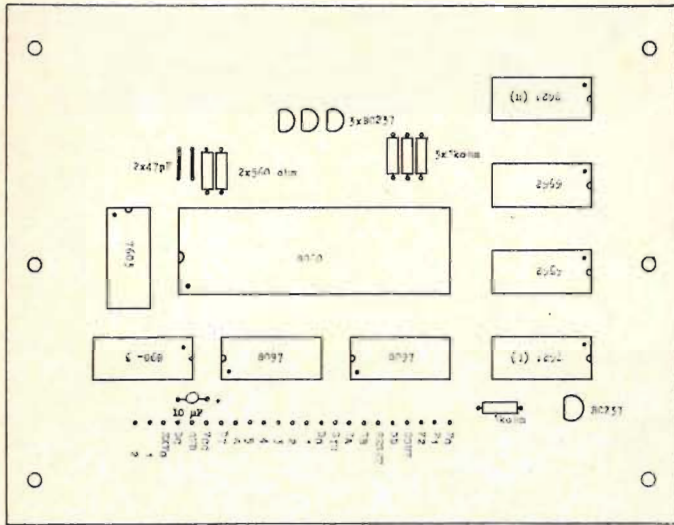


Fig 5. Komponenternas placering på Mysak-kretskortet.

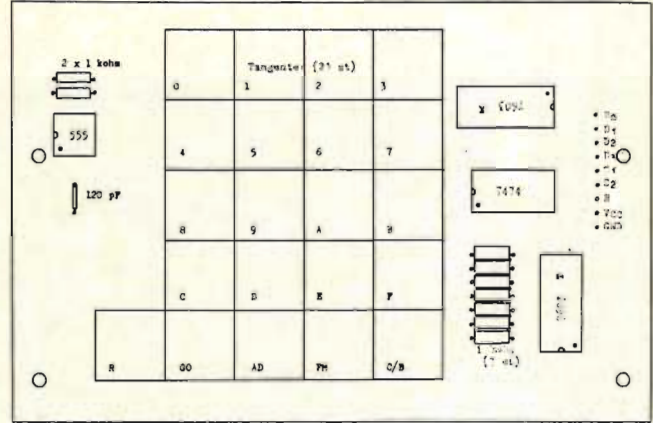
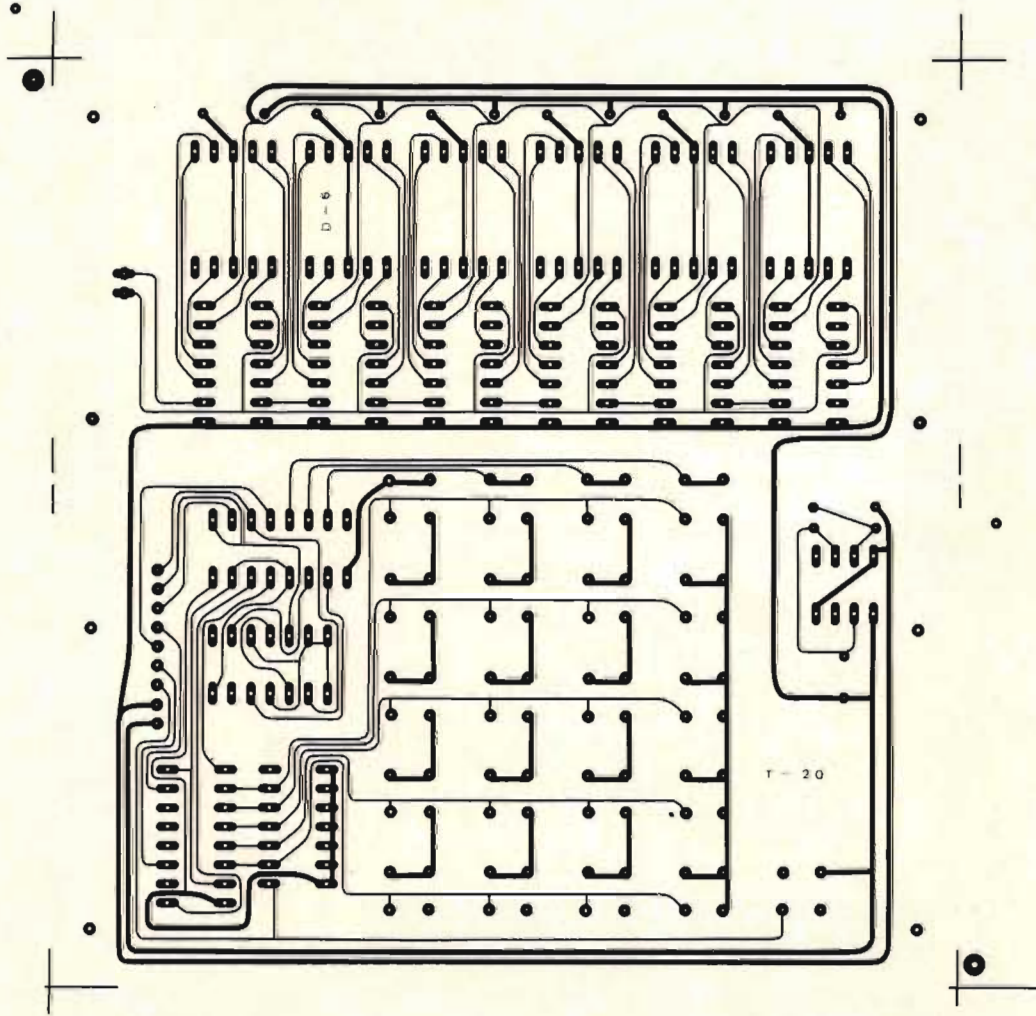


Fig 9. Komponentplaceringen för tangentbordet.

Fig 6. Kretskortsmönstrets undersida i skala 1:1 för sifferindikator (överst) och tangentbord (underst).



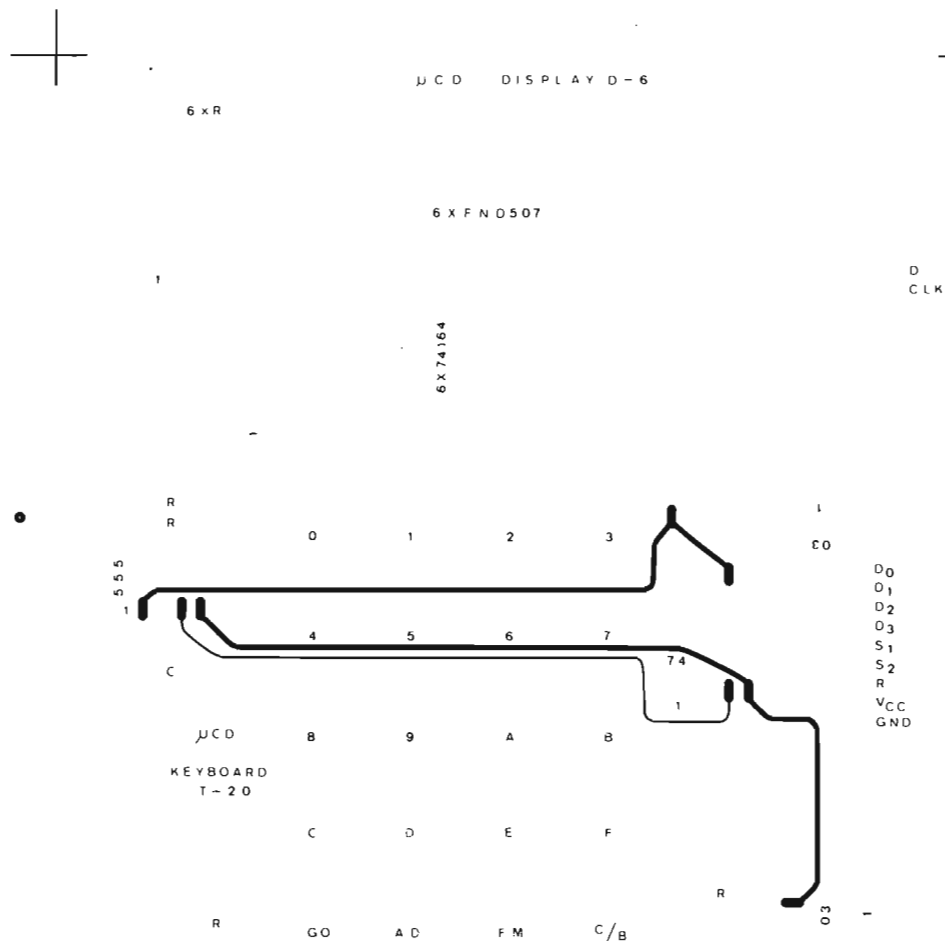


Fig 7. Kretskortsmönstrets översida i skala 1:1 för sifferindikator och tangentbord.

## T20 – Ett hexadecimalt tangentbord

■ T20 är ett hexadecimalt tangentbord, är försett med 16 tangenter märkta 0-9 samt A-F. Dessutom finns fyra funktionstangenter och en Reset-tangent. Tangentbordet är avkodat men inte studseliminerat. I monitorn MTD finns därför studseliminering inlagd i programmet.

### Uppbyggnad

De 20 data- och funktionstangenterna är placerade i en X-Y matris. De fyra medföljande kretsarna bildar tillsammans en avkodare vars utgångar lämnar fyra databitar och två strobar. Den ena av strobarna går hög, då en tangent är nedtryckt (undantag: Reset-tangenten). Den andra stroben går hög, då en av de fyra funktionstangenterna har tryckts. Samtidigt är data på utgångarna tillgängliga.

### Montering

På ena sidan av varje tangent finns en slät avfasning. Denna skall vändas uppåt vid monteringen. Tangenterna placeras på sina respektive platser och löds på kretskortets undersida. De fyra medföljande kretsarna placeras enligt placeringsskissen och löds fast. Då kortet inte är hålpläterat måste i förekommande fall vissa stift lödas fast på kortets båda sidor. De medföljande passiva komponenterna placeras enligt skissen och löds fast. I satsen ingår 2 stycken PROM av typen 7603. Den ena är märkt T och den andra är märkt K. Tillsammans vid monteringen att de hamnar på sina rätta platser. Se även till att stift I kommer på rätt ställe. Observera att de båda kretsarna 7603 är känsliga för statisk elektricitet och

skall behandlas med största försiktighet!

### Funktionsprov

Avkodaren är i sig en kontrollenhet. Denna består av en klockgenerator (555), en 2-bits binärräknare (7474), samt logiska och beslutsfattande PROM (7603). Då matningsspänning kopplas in enligt märkningen på kortet (enheten drivs med +5 V), skall klockgeneratören genast börja svänga. Detta konstateras genom att stift nr 3 ska avge positiva pulser. Dessas frekvens saknar i stort betydelse. Pulserna går in på ena klockingången hos kretsen 7474. I dess båda utgångar då alltså finns symmetrisk fyrkant med halva respektive en fjärdedel av klocksignalens frekvens. Stroben F2 skall gå hög då en av tangenterna

trycks, oavsett vilken. Samtidigt skall de fyra datautgångarna bli stabila. Stroben S1 skall gå hög då någon av de fyra funktionstangenterna, dvs någon av de fyra understa tangenterna, är tryckta.

### Inkoppling

De fyra datautgångarna 0, 1, 2 och 3 skall kopplas till datorns ingångar 1, 2, 3 och 4 respektive. Strob 1, märkt S1 skall kopplas till dataingång 7. (Se inkopplingsskissen.) Tangentbordets utgång märkt R skall kopplas till datorns Reset-ingång. De till tangenterna hörande små kåporna placerades med märkningen rättvänd enligt placeringsskissen och trycks på respektive tangent. ■

Forts på sid 36

## D6 – En sexsiffrig hexadecimal indikator

■ ■ D6 är en sexsiffrig hexadecimal indikator som utvecklades utgående från små datorer. Genom dess konstruktion möjliggörs inte bara prestation av siffror utan även vissa bokstäver, tecken och symboler som faller inom sju-segments-systemets ram. Enheten består av sex LED-indikatorer och sex åtta-bits skiftregister. Av de åtta bitarna i varje skiftregister är sju kopplade till var sitt segment på respektive display. Då indikatorn har gemensam anod, tänds

segmentet då en nolla matas in i skiftregistret. Inmatningen sker i serieformat med hjälp av en för samtliga skiftregister gemensam klockpuls. Symbolerna matas in fallande signifikans dvs i ordning från vänster till höger.

Till indikatorns klockpulsgång skall kopplas en positivt gående klockpuls som kan belastas med minst sex TTL.

Enheten drivs med 5 V och drar max ca: 750 mA.

### Uppbyggnad

Konstruktionen är mycket enkel. De sex skiftregistren (74164) sätts på sina platser enligt komponentplaceringsskissen och löds fast. Observera placeringen av stift 1.

De sex siffrorna (FND507) placeras på sina platser ovanför respektive skiftregister så att decimalpunkten hamnar i nedre högra hörnet och löds fast. Till den gemensamma anoden på varje siffra kopplas ett motstånd på 56 ohm i serie med spänningsmatningen.

### Dataformat:

Indikatorn förutsätts att arbeta med bytes om åtta bitar vardera. Varje bit motsvarar ett segment hos displayen med undantag av bit nr 0, som är redundant. Härutöver motsvarar bit nr 1 segment nr G, bit nr 2 segment nr F, bit nr 3 segment E osv. En översättningstabell från fyrabits binärkod till sju-segment skulle alltså komma att se ut som i tabellen. ■

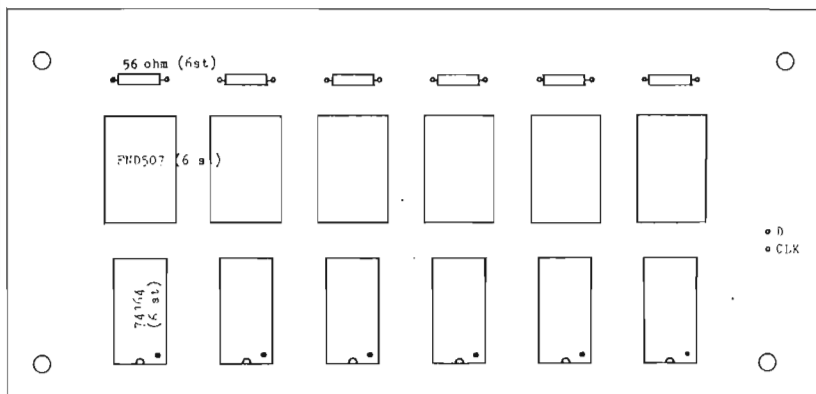


Fig 8. Komponentplaceringen för sifferindikatorn.

Tabell 3. Översättning av koder:

Siffra	Bit/segment	HEX
	7 6 5 4 3 2 1 0	
	A B C D E F G	
0	0 0 0 0 0 0 1 1	03
1	1 0 0 1 1 1 1 1	9F
2	0 0 1 0 0 1 0 1	25
3	0 0 0 0 1 1 0 1	0D
4	1 0 0 1 1 0 0 1	99
5	0 1 0 0 1 0 0 1	49
6	0 1 0 0 0 0 0 1	41
7	0 0 0 1 1 1 1 1	1F
8	0 0 0 0 0 0 0 1	01
9	0 0 0 0 1 0 0 1	09
A	0 0 0 1 0 0 0 1	11
B	1 1 0 0 0 0 0 1	C1
C	1 1 1 0 0 1 0 1	E5
D	1 0 0 0 0 1 0 1	85
E	0 1 1 0 0 0 0 1	61
F	0 1 1 1 0 0 0 1	71

Tabell 2. Komponentförteckning.

För Mysak II:			Räknare	7474	1 st
Processor	INS 8060	1 st	Logik	7603 K	1 st
Ram-minne	2112	2 st	(programmerad)		
Prom-minne	7621	2 st	Logik	7603 T	1 st
(programmerade med mtd-monitorprogram)			(programmerad)		
Adressavkodare	7603	1 st	(till indikatordelen:)		
(programmerad)			Skiftregister	76164	6 st
Ingångsbuffer	8097	2 st	Indikator	FND 507	6 st
Transistorer	BC 237	4 st	Motstånd	56 1/4 W	6 st
Motstånd	560 1/4 W	2 st	(till tangentbordet:)		
Motstånd	1 k 1/4 W	4 st	Motstånd	1 k 1/4 W	9 st
Resistensnät		1 st	Kondensator skiv	120 pF	1 st
Ker skivkondensator	47 pF	2 st	Kretskort		1 st
Tantal	10 µF 10 V	1 st	(Kan även köpas med separata kretskort för indikator- och tangentborddelen.)		
Kretskort		1 st			
För tangentbordet T20 och indikatorn D6:			Pris i byggsats 975 kr inkl moms, men exklusive frakt och emballage. Kompletterat med datorn Mysak II, tangentbord och indikator TD 20 men utan låda och kraft.		
Tangenter		21 st	Säljs av: MyCD, Box 5014, 163 05 Spånga, tel 08/		
Tangenthuvor		21 st	761 63 77.		
Oscillator	5555	1 st			

### Tabell 3

Om kortet hålls med komponentsidan upp och vänt så, att raden kommer lodrätt åt höger gäller följande konfiguration:

Märkning	Funktion
F0 F1 F2	Flaggorna 0, 1 och 2. Dessa är utgångar med hållkretsar från processorn och kontrolleras av programmet. Bitarna motsvarar bit 0, 1 och 2 respektive i processorns statusregister. De är buffrade med var sin transistor med öppen kollektor.
SOUT	En "latchad" utgång från processorns extensionsregister, bit 0. I processorns datablad kallas denna bit SOUT, dvs Serial OUTPUT. Utgången är buffrad över en transistor med öppen kollektor.
SIN	En ingång till processorns extensionsregister, bit 7, i processorns datablad kallad SIN (Serial INput). Ingången är buffrad i 8097.
RESET	Reset-ingång. Ingången är buffrad genom 8097 och kopplad till processorns NRST-ingång. Då denna ingång jordas, tex med en tryckknapp, kommer processorns alla register att nollställas, och då ingången kopplas till +5 V börjar processorn åter arbeta varvid den adresserar minnets adress 0001 där den hämtar sin första instruktion.
SA SB	Två ingångar som är kopplade till processorns statusregister, bitarna 4 och 5, över 8097. De benämns i processorns datablad Sense A resp B. Status på dessa ingångar kan kännas av under programkontroll och kan alltså användas till att styra processorns arbete. A-ingången kan dessutom användas till interrupt i realtidsystem. Interrupten är maskerbar. Se närmare i processorns datablad.
Data 0...7	Detta är ingångar som genom ingångsbufferarna är kopplade till datorns databuss. Till dessa kan kopplas yttre enheter med maximalt åtta bitars parallellutgång, tex tangentbord, remsläsare a/d-konvertrar, sensorer etc. Ingångarna kan även användas för upp till åtta kanalers information av typ "ett/noll", till/frånslag eller liknande eller för seriekommunikation. Ingång 0 är kopplad till processorns databit 0, bit 1 till processorns databit 1 osv.
VCC	Till dennas ingång skall kopplas +5 V, ±5%, dvs samma specifikationer som gäller för ttl.
GND	Denna ingång är systemets jord.
EST 0 1 2	Dessa utgångar återfinns i kortets nedre kant, och de utgör de tre utgångar från ad-

ressavkodaren för externt bruk som nämnts ovan. Utgångarna levereras oprogrammerade, dvs de är alltid höga. Om de skall programmeras, konsultera MyCD\*.

**DD** Detta är avsett för kommunikation med MyCD:s tangentbord och displayenheter. Uttaget är från datorns databuss, bit 0, och skall lämnas öppet om det inte används i samband med MyCD:s produkter.

**DC** Denna utgång används tillsammans med DD för kommunikation med displayenheter. Signalen till utgången kommer från adressavkodaren och utgör displayenhets klocksignal. Dess datasignal kommer från DD. Alltså kan displayen kopplas in sålunda:

DD från Mysak kopplas till displayens ingång D.

DC från Mysak kopplas till displayens ingång CLK.

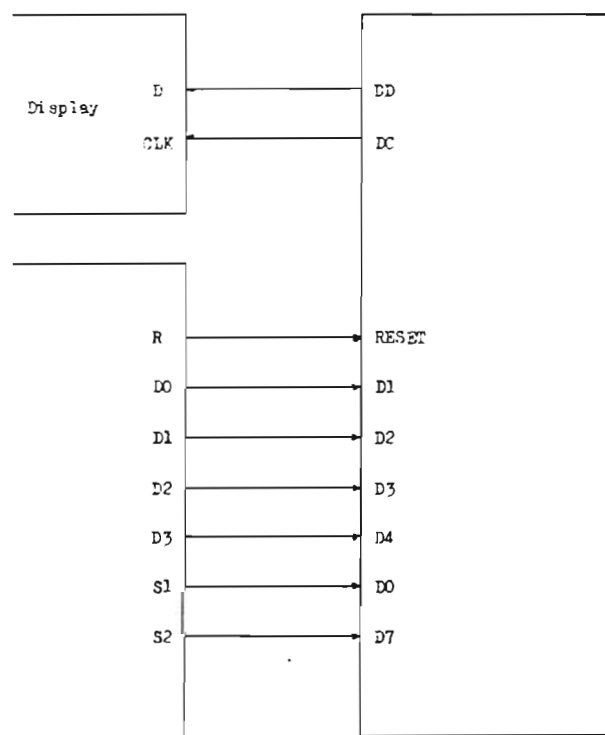


Fig 10. Inkoppling av tangentbord och sifferindikator.

En liten dator för varmans bruk har väntats länge från Texas Instruments. Den har nu visats och vi kan här ge en överblick av dess kapacitet och möjligheter.

■ Texas Instruments har gett sig in i leken ganska sent när det gäller hemdatorer. Det gjorde man också när det gällde räknedosor, men där har man nu en ställning som ledande företag, speciellt när det gäller avancerade modeller. Att Texas skulle ge sig in på hemdatormarknaden har varit klart ganska länge, men den officiella visningen och introduktionen på marknaden har uppskjutits av olika skäl.

Nu har dock datorn presenterats på *US Consumer Electronics Show* i Chicago i juni. Det har därvid visat sig att Texas Instruments med sin första modell satsar på en ganska renodlad hemdator snarare än en mera generellt användbar *personal computer*. Den visade är dock den första, och billigaste, i en hel serie av smådatorer, så även andra modeller med annan målgrupp kan väntas.

Den första modellen heter *TI-99/4*. Den bygger på Texas Instruments 16-bitars mikroprocessor *TMS9900*. Programmeringsspråket är basic och tolk därtill ligger lagrat i 14 Kbyte läsminne, rom. Sammanlagt rymmer själva datorn 26 Kbyte läsminne, vari alltså ingår basic, grafikprogram i 16 färger, monitorprogram m.m. För programkörning och programskrivning ges därtill 16 Kbyte användarminne, ram.

#### Insticksprogram för allemansbruk

En renodlad hemdator är tänkt att gå ut i stort antal i hemmen, långt utanför de kretsar där man huvudsakligen är intresserad av att programmera maskinen. Tillgång till färdig programvara blir därför mycket viktig för *TI-99/4*. Det är också viktigt att det blir lätt att använda färdiga program. Texas Instruments har löst detta med speciella programkassetter innehållande upp till 30 Kbyte läsminne. De sticks lätt in i en kontakt i datorn, och programmet är genast klart för användning. Man kan också använda kompaktkassetter för lagring av

## Nya hemdatorn TI-99/4 från Texas Instruments



Fig 2. Programkassetterna sätts in i ett utrymme till höger om tangentbordet. I närbild framgår också att tangenterna har ett avlångt format som även det skiljer sig från standard på området.

egna program och för distribution. Laddning av en sådan kassett tar längre tid och är betydligt omständligare än att använda rom-kassett. Med en programkassett på plats har man sammanlagt 72 Kbyte minne att förfoga över och adressera till (16 K användarminne + 26 K läsminne i maskinen + 30 K programkassett).

De programkassetter man hittills visat har innehållit program som privat ekonomi, hushållsbudget, pedagogiska spel, engelsk språklära, och diverse

Fig 1. Här ses datorn med tillkopplad motor och extra programkassetter liggande bredvid. Tangentbordet är litet, mindre än ett standardbord.

oftast bra att koppla den till en godtycklig svartvit mottagare. Man kan också koppla signalen till en färgmottagare för PAL och få en svartvit bild. När och om en PAL-version av datorn kommer ut, har inte gått att få fram, men för försäljning i Europa är en sådan modifiering tämligen nödvändig om man inte vill sälja en NTSC-monitor till varje dator.

Bildskärmen kan alltså visa 16 färger och ger 24 rader och 32 tecken per rad. Varje tecken byggs upp av 8x8 punkter.

Förutom bildskärmen finns också en ljudutgång som kan programmeras för ljudeffekter eller musik. Den kan ge tre stämmor med ett tonomfång av upp till fem oktaver mellan 110 och 40 000 Hz.

Utgångar finns också för två vanliga kassettpelare. På dem kan lagras såväl program som data med 600 bauds hastighet. Vidare finns ingångar för två *joy-sticks*, kulledeade styrspakar. De kan användas vid spel men även i samband med simuleringar och styrningar av olika förlopp.

En intressant möjlighet ligger i att man kan ansluta en enhet som använder samma teknik som Texas Instruments *Speak and Spell*. Datorn kan då ge talade meddelanden ut, och innehållet i dem styrs av programmet! I den enhet som finns som tillägs ryms en vokabulär av ca 250 ord, men det kan expanderas betydligt.

För mera avancerade applikationer finns också ett *RS-232*-snitt som gör det möjligt att ansluta datorn till en mängd periferenheter som skrivare, x-y-skrivare, d/a-omvandlare, terminaler o.s.v.

Själva datorn ryms i en låda med tangentbord, plats för programkassetter och all elektronik. Storleken är ca 26x38x7 cm. Tangentbordet rymmer 40 tangenter som är placerade som hos en vanlig skrivmaskin. De har dock ett något annat format som framgår av bilderna. Introduktionen av datorn i Sverige är tänkt att ske i början av 1980, och man har angett prisklassen till ca 5 000 kr plus moms. ■

andra förmöjsamheter. Alla program är på engelska, givetvis, och det gör att man till en början blir lite programmässigt "isolerad" i andra länder än engelsktalande. Eftersom programkassetterna bygger på läsminnen måste man göra ett ganska stort antal av varje kassett för att priset skall bli rimligt. Det innebär att utbudet av program med svensk text knappast kommer att bli särskilt stort. Det kan i sin tur inskränka användbarheten av datorn för tex ekonomiska beräkningar i hemmet. Det är ju inte bara språket som kan utgöra hinder härvidlag, utan även sådant som skatteregler och liknande.

Program som skall distribueras i mindre antal går naturligtvis utmärkt att lagra på kassett, men man får då en besvärligare och mera tidödande åtkomst.

#### Färg-tv som dataskärm

Utorganet för datorn är normalt en färg-tv-skärm. Det utförande som hittills visats ger en *NISC*-signal ut, och den går inte att koppla till en färg-tv som arbetar efter det europeiska *PAL*-systemet. Däremot går det

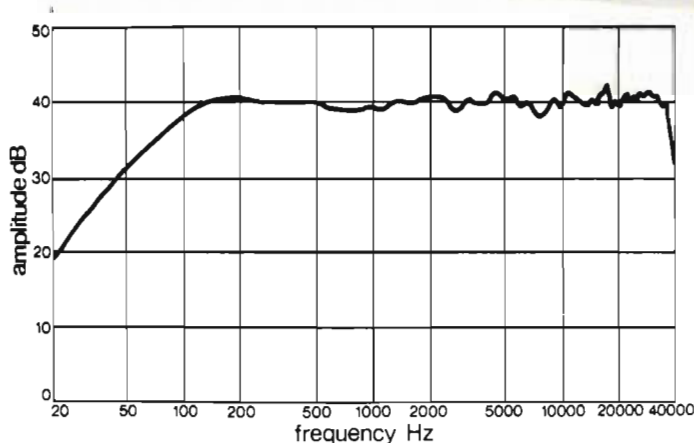
# KEF reference 101

## KEF's nya lilla STORA monitorhögtalare

18×34×19 cm

- <0,5 dB tolerans genom individuellt datamatchade drivelement och delningsfilter.
- Individuell computerkontroll på varje tillverkad högtalare.
- Upp till 98 dB ljudtryck på programmaterial.
- S-Stop – inbyggda skyddskretsar som skyddar emot överbelastning.
- 100W – lämplig förstärkareffekt. 20W i 8Ω är lägsta rekommenderad effekt.
- Distorsion: Andra övertonen <1% <120–20 000 Hz. Tredje övertonen <1% 70–20 000 Hz. Mätt vid 90 dB nivå på 1 m avstånd i döddämpat rum.
- Frekvenskurvas fall i basen är omvänt mot baskontroll-lyftet hos en typisk HiFi förstärkare och kan sålunda noggrant kompenseras.

34  
cm



Generalagent i Sverige:

**HT HARRY THELLMOD AB** KROSSGATAN 40, S-162 26 VÄLLINGBY 08/739 01 45

## IEC-bussen för mätinstrument förenklar samankopplingen

- I ett mätsystem har man hittills haft problem med anpassning mellan olika mätinstrument.
- Sedan några år tillbaka finns emellertid en IEC-standard (IEEE 488) som medger samankoppling av instrument av olika typer från skilda tillverkare.
- Speciellt i automatiska mätsystem är denna busskoppling användbar eftersom den tillåter förprogrammering av mätvärden och sekvenser i ett kombinerat data/mät-system.
- Artikeln är en översättning från Philips-skriften T&M, nr 26.

Av MANFRED RICHTER

Förf är verksam som Interface Engineer vid Philips Electronic Industries GmbH, Hamburg, Västtyskland.

■ ■ Att koppla samman olika instrument och få dem att kommunicera med varandra kan innebära vissa problem. För att underlätta sådan samankoppling finns sedan några år tillbaka en standard från IEC - International Electrotechnical Commission - som specificerar en buss. Med denna IEC-buss kan man koppla samman instrument av olika slag. från olika tillverkare med bara små förändringar i programvaran.

Denna standard har blivit accepterad på rekordtid. De första förslagen fanns så sent som 1972 och databussen blev standard fyra år senare. Detta är ett resultat av internationell samverkan mellan tillverkare och användare som gagnar alla. Det viktiga är, att denna instrument-data-buss har blivit en internationell standard.

Behovet av bättre kommunikation har bla resulterat i en 50-procentig ökning av automatiska mätsystem och datainsamlingsystem.

### Moduler och buss-standard ger flexibla mätsystem

Tidigare automatiska text- och mätsystem var uppbyggda med tryckta kretsar i lådor, och varje system är konstruerat för ett särskilt ändamål. Trycket på att få fram mera flexibla system

har dock lett fram till moduler som är uppbyggda med diskreta komponenter: Digitalvoltmeter, skrivare och så vidare, som även kan arbeta en och en.

Två sätt att koppla samman instrument tillämpas: Stjärnkoppling och buss. I det vanliga använda stjärnsystemet är varje instrument kopplat till en central kontrollenhet. Härvid använder man moduler, men man behöver en central kontrollenhet och ett fast kablage.

Idén med en gemensam kommunikationskanal, dvs instrumenten delar gemensamma ledningar för data och kommunikation, kommer ursprungligen från sättet att lägga ledningar i ett rackskåp. Ett typiskt exempel på detta är CAMAC-systemet som används inom kärntechniken. Originalsystemet har 86 ledningar och två nivåer kontrollledningar, vilket innebär att såväl kontrollenhet som dator behövs.

Svårigheten är bara den, att så snart man kommer utanför rackskåpet får man problem med olika kontakter, lödningar, drivmetoder m.m. Det finns ingen ideal lösning. Olika buss-system existerar men det är möjligt att identifiera olika användningsområden och göra konstruktionen därefter. Den avgörande faktorn är avståndet mellan enheterna.

När en instrumenttillverkare behövt koppla samman 15 instrument i ett automatiskt mätsystem för ett buss-system med upp till 20 m långa kablar, bör-

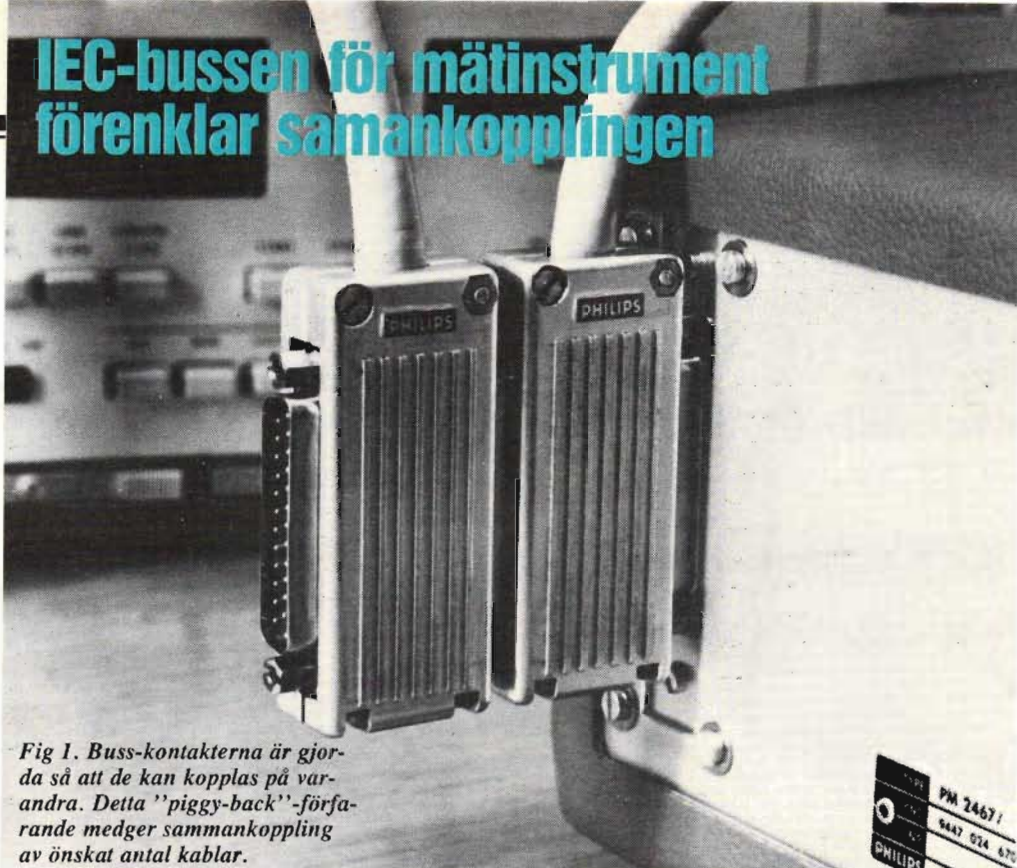


Fig 1. Buss-kontakterna är gjorda så att de kan kopplas på varandra. Detta "piggy-back"-förfarande medger samankoppling av önskat antal kablar.

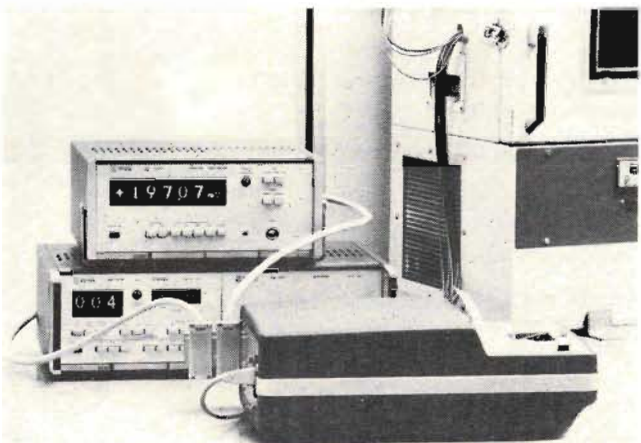


Fig 2. En typisk testuppkoppling visas här. Systemet på bilden består av scanner, digitalvoltmeter och skrivare.

jade kommunikationsproblemen.

### Flera alternativ till systemlösningar

Ge en grupp elektronikingenjörer i uppgift att ta fram ett buss-system för 20-25 trådförbindningar med ovanstående krav. Inom några timmar skulle säkert flera alternativa lösningar bli resultatet. På ytan kan systemen synas lika, men anpassningsproblemen på grund av olikheter skulle bli enorma.

Chansen att två företag skulle ta upp samma lösning är mycket liten, och olika avdelningar inom företaget skulle förmodligen komma fram till system som inte passade till varandra.

Därför började instrument-

tillverkarna att diskutera problemen. I Tyskland bildades en kommitté av tyska tillverkare inklusive Philips och Siemens för att diskutera standardiseringsfrågor. Kommittén tog fram ett officiellt förslag som baserades på en miniatyriserad version av CAMAC-systemet.

Deras förslag gavs till både tyska standardiseringskommissionen och IEC, med påföljden att IEC bildade en arbetsgrupp. Men medan tyskarna sände ut sina förslag hade Hewlett Packard i USA tagit fram ett eget system. För att förhindra att flera europeiska och amerikanska standards bildades och på grund av att inga utrustningar hade byggts enligt den tyska standarden, beslöt man att utgå från det amerikanska systemet som grund i diskussionerna.

Delegerat från 15 länder var involverade i diskussionerna där över 200 företag ingick i kom-



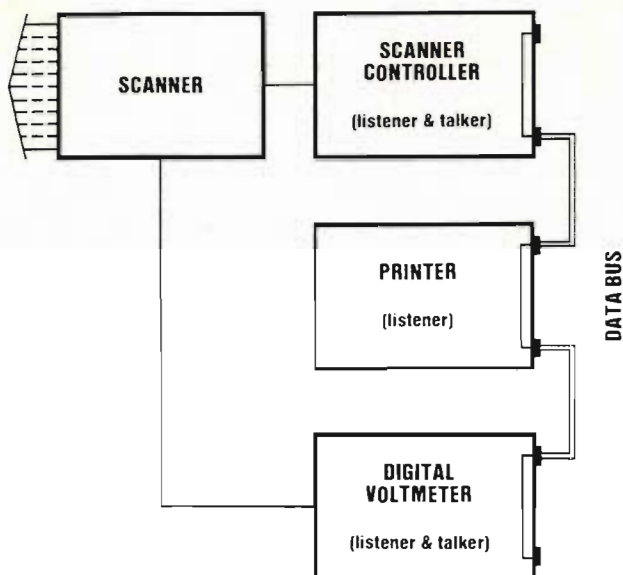


Fig 3. Blockschemat för uppkopplingen i fig 2.

mittén.

Förslaget stod klart i september 1974 med resultat att man redan sex månader därefter kunde börja använda IEC-bussen.

### Fördelar med IEC-bussen

- Ett internationellt standardiserat system har många fördelar:
- Det gör det möjligt att blanda instrument från olika tillverkare.
- Inga kostnader för konstruktionsarbete krävs för anpassningskretsar mellan instrumenten.
- Instrumenttillverkare kan koncentrera sig på att producera instrument och inte anpassningssystem.
- Det är enkelt för specialisterna att göra specialenheter. Tex kan tillverkare av nätaggregat framställa dessa utan att behöva ta fram ett system som de passar i.
- Instrumenten kan optimeras internt för att möta den internationella standarden.

### Egenskaper hos systemet

Som grund för IEC-standarden finns ett antal egenskaper som definierar bussen, men som ger tillräcklig frihet för konstruktören att välja ut bara de systemmöjligheter som behövs i den aktuella apparaten. De egenskaper som bussen måste ha är:

- Att erbjuda låg kostnad relativt funktionen även i enkla provuppkopplingar.
- Att vara kompatibelt med

enkla kontrollutrustningar. Ett system med två enheter måste kunna arbeta tillsammans utan kontrollenhet.

- Att kunna möta kraven i olika typer av utrustningar som kontrollenheter, processorer, instrumentering o.s.v.
- Vara kompatibelt med ISO som är en sju bitars kod för adress och styrdata, lätt att generera, indikera och avläsa.
- Ge största möjliga flexibilitet vad beträffar datahastighet och kommunikationsvägar med minsta möjliga begränsningar i tidhänseende.
- Ge möjlighet att samordna olika mottagare av data och erbjuda direkta kommunikationsvägar utan buffring i kontrollenheten.
- Göra det möjligt att överföra grunddata utan begränsning av koder.
- Hålla antalet ledningar nere till minsta möjliga.

Det resulterande systemet använder seriell byte-överföring eller parallell bit-överföring och tillämpar dubbelriktade ledningar för både data och adressering.

Det är lika lätt och billigt att göra ändringar genom programmeringsåtgärder som det är att byta moduler. Det är även möjligt att börja i liten skala och att sedan bygga ut systemet.

Den totala kabellängden mellan instrumenten är 20 m. Upp till 15 instrument kan kopplas till bussen. Begränsningarna avgörs av drivstegens "fan out" och mottagarkretsarnas "fan in". Logiken är av typ ttl.

Maximal överföringshastighet är 1 Mbyte/s med relädrivare och 250 kbyte/s med öppna

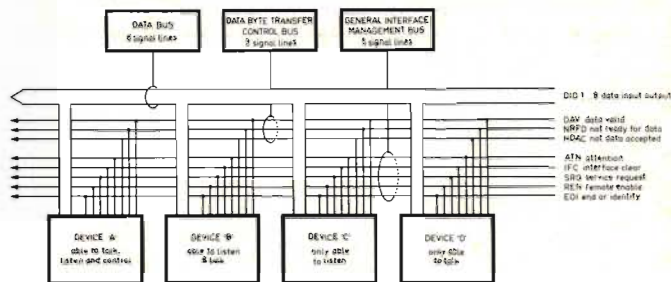


Fig 4. Signalledningarna i ett IEC-buss-system. Tre typer av ledningar ingår: Åtta databitar, tre dataöverföringsledningar och fem ledningar för buss-hantering.

kollektorutgångar. Det är säkert tillräckligt för de flesta tillämpningar. Överföringen av ett 8-bitars ord borde därför ta ungefär 32  $\mu$ s.

Kabeln har såväl han- som honkontakter som är utförda så, att de kan träs på varandra ("piggy back") för att spara plats på instrumentens baksidor. Detta gör det mycket enkelt att expandera systemet. Se fig 1. Fig 2 och 3 visar typiska uppkopplingar.

### Organisering av dataflödet

De välordnade funktionerna i en kommunikationslänk fordrar tre typer av aktiva anordningar: En mottagare, en sändare och en kontrollenhet. Kontrollenheten här bestämmer den roll som varje del skall spela vid varje särskilt tillfälle och de delar som inte är adresserade förblir inaktiva. Naturligtvis kan varje del ha mer än en funktion vid vissa tillfällen.

IEC-buss-systemet i fig 4 använder 16 ledningar för att överföra alla meddelanden. Buss-strukturen är uppdelad på tre typer av ledningar: Åtta dataledningar för in- och utmatningar, tre dataöverföringsledningar och fem buss-hanteringsledningar.

De tre dataöverföringsledningarna ombesörjer dataflyttning från en adresserad sändare till en eller flera adresserade mottagare. En ledning, märkt DAV som står för data valid, indikerar att data finns att hämta, en annan, NRFD - not ready for data - indikerar om mottagaren inte är redo och NDAC - non-data accepted - indikerar om dataöverföringen inte har tagits emot komplett.

Dessa tre ledningar arbetar i

vad man kan kalla en tre-tråds sammanlänkad handskakningsprocess för överföring av varje databit över anpassningsnätet.

### Ett buss-system i praktiken

Ett typexempel på hur denna databuss kan användas åskådliggörs i en applikation av ett liknande system för analys av utmatning i gods- och personvagnsprototyper till järnvägs-vagnar framtagna av europeiska järnvägsorganisationen. Se fig 5.

Varje typ av fordon som tas fram av denna järnvägsorganisation genomgår först intensiva prototyp tester innan de går i produktion. Delar av detta testförfarande utsätter fordonet för olika fall av arbetsbelastningar. Upp till 300 trådtöjningsgivare är kopplade till fordonet under testet.

Dessa trådtöjningsgivare arbetar i princip så att de ändrar resistans i proportion till belastningen och genom att koppla dessa i en resistansbrygga är det möjligt att få ut en spänning som är proportionell mot belastningen. En brygga behövs alltså för att komplettera de övriga elementen - vilka i hög grad varierar från givare till givare - och en voltmeter behövs för att mäta den resulterande utspänningen.

Manuell kontroll kan vara relativt komplicerad att genomföra: Att ställa in varje värde i bryggan, välja den lämpligaste givaren, mäta utspänningen och sedan att göra ytterligare beräkningar för att undersöka belastningen i varje punkt. Så man beslöt därför att ha ett datorkontrollerat system för insamling av data, att göra beräkningar och presentera resultatet med en utskrift.

Varje försök att ansluta den serie av instrument som är nödvändiga - scanner, kontrollenhet för denna, brygga, digitalvoltage meter, dator och skrivare - i

forts på sid 42

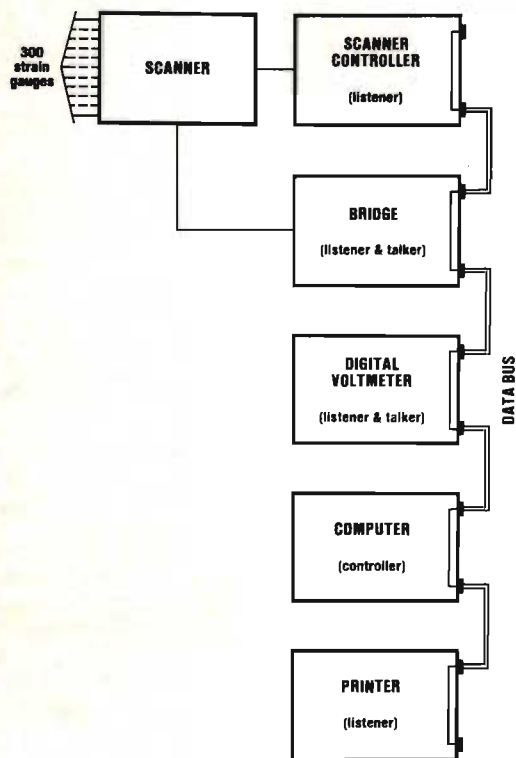


Fig 5. Systemuppkopplingen på bilden användes vid utprovning av järnvägsvagnar vid den europeiska järnvägsorganisationen. Se texten.

ett stjärnsystem skulle ha inneburit svåra problem med sammankopplingen. Eftersom en dator var nödvändig att använda i vilket fall som helst, var det inga problem att låta den kontrollera en databuss.

Driftförfarandet är mycket enkelt. Datorn bestämmer adressen till scannerkontrollen –

mottagaren – som frågar efter data från en speciell trådtöjningsgivare. Bryggan adresseras som mottagare för att förses med nödvändiga premisser för bryggans inställning, och den adresseras sedan som sändare för att leverera mätdata ut på bussen.

Voltmetern instrueras för att verka som mottagare först för inställning av mätområden och sedan som sändare för överföring av mätdata till datorn. Datorn bearbetar informationen och adresserar skrivaren så att denna avlyssnar de data som

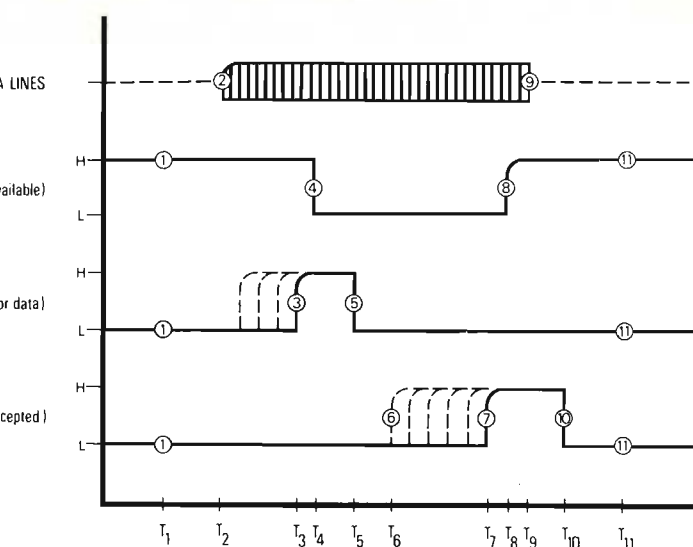


Fig 6. En typisk sekvens av dataöverföring med "handskakning" visas här. En förklaring till förloppen ges i rutan härintill.

sedan skrivs ut.

Naturligtvis kan skrivaren programmeras så, att den kontrollerar systemet och ger en serie avläsningar av spänningsvärden för senare behandling i datorn.

### Framtida utvecklingar

Instrumenttillverkare och användare lovordade idén till denna standard som både kommer att höja prestationsförmågan hos de instrument som används och ge användaren större valmöjligheter. Framtida utvecklingar kommer att föra denna standard vidare.

Längre distanser ger upphov till mera komplicerade problem.

Vid avstånd upp till 100 m kan nuvarande IEC-system tillämpas med vissa modifieringar av maskinvaran. För längre avstånd upp till två eller tre km, är det nödvändigt att gå över helt till seriematade bussar med bara två eller tre trådar.

IEC-bussens framgång kommer helt och hållet att bero av hur användare kommer att förstå och bruka den. Ett specialkonstruerat system kan vara det bästa för ett engångsprojekt, men om man vill ha reproducerbarhet eller vill bygga ut sitt system kommer man snart att möta problem och inse att en lösning sådan som IEC-bussen är den rätta. ■

## Handskakningsprocessen vid IEC-bussöverföring

Överföringen av ett datorbord mellan sändande och mottagande enheter kontrolleras genom handskakningsprocessen på de tre datakontrollledningarna. För att förklara hur detta sker tar vi fig 6 till hjälp.

Där visas vågformerna hos de olika signalerna DAV (data available), NRFD (not ready for data) och NDAC (not data accepted). För bästa åskådlighet visas bara en dataledning.

1) Grundvillkoren bestäms för sändande och mottagande enheter: DAV-ledningen sätts

hög (data finns inte tillgänglig), NRFD sätts låg (ingen mottagande enhet är färdig att ta emot) och NDAC sätts låg (ingen mottagande enhet har accepterat data).

2) Sändande enhet kontrollerar ledningarnas tillstånd och lägger sedan ett dataord på dataledningarna.

3) Mottagande enheter är nu alla beredda att ta emot, så NRFD-ledningen går hög.

4) När den sändande enheten känner att NRFD är hög, sätter den DAV på låg nivå för

att data är tillgänglig.

5) Den första mottagande enheten sätter NRFD låg för att indikera att den inte längre är redo att ta emot. De andra mottagande enheterna följer sitt tempo.

6) Den första mottagande enhet som avslutar, sätter NDAC till hög nivå för att indikera att den har accepterat data.

7) När den sista lyssnaren har indikerat att den har accepterat data går NDAC till hög nivå.

8) Den sändande enheten

känner då att NDAC är hög och sätter DAV hög för att indikera att data inte längre är tillgänglig.

9) Den sändande enheten tar bort data från dataledningarna.

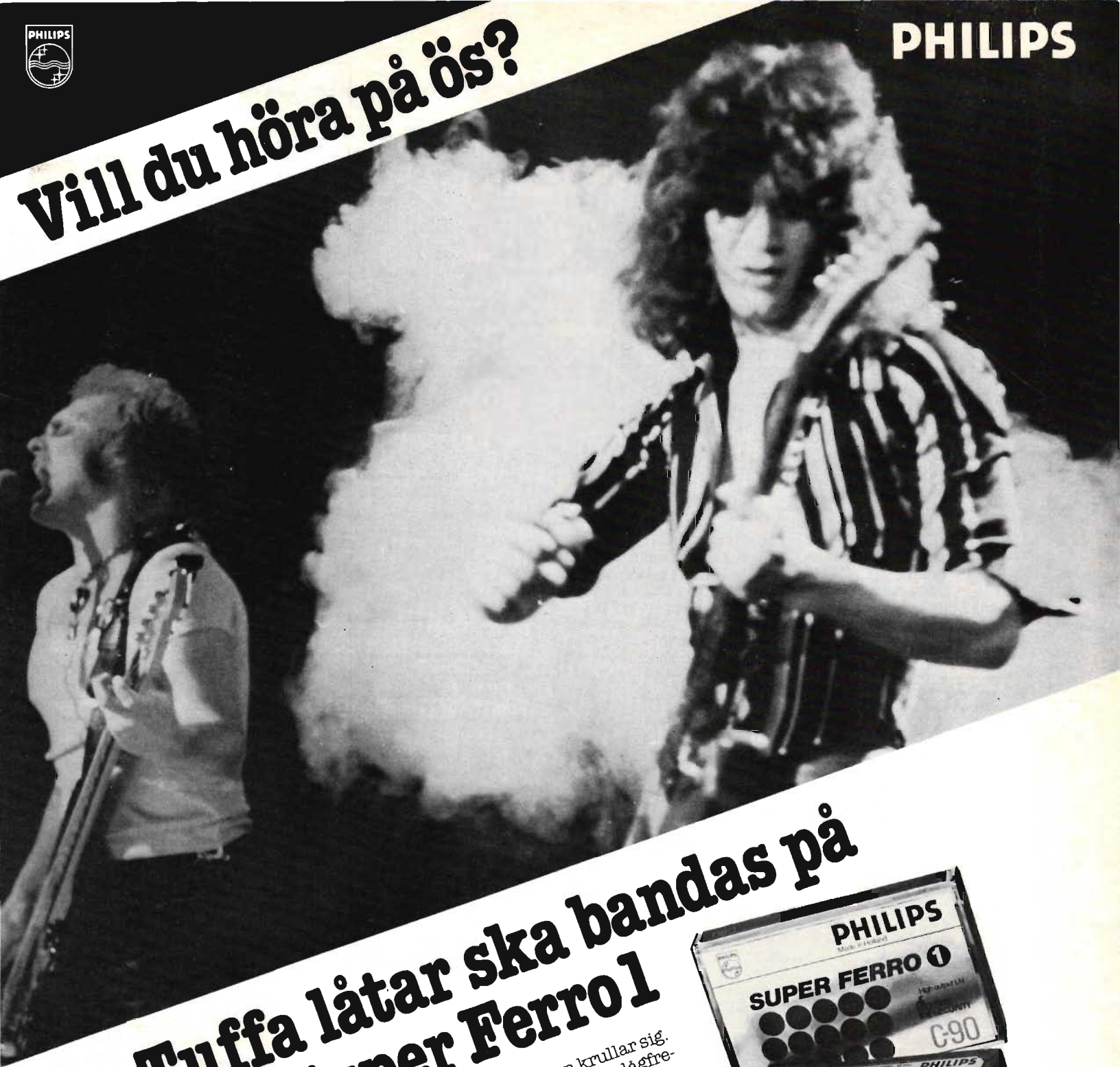
10) De mottagande enheterna känner att DAV är hög och sätter NDAC låg för att förbereda sig för nästa sekvens.

11) Nu är alla tre datakontrollledningarna åter i sina utgångslägen. ■



PHILIPS

Vill du höra på ös?



# Tuffa låtar ska bandas på Philips Super Ferro 1

Vill du ha maffigt ljud i kassettanläggningen? Ljud så öronen krullar sig. Då behöver du en kassett som har hög utstyrbarhet i mellan- och lågfrekvensregistren. En kassett som orkar med där det låter som mest. Ta Philips Super Ferro 1. Den har enastående värden i dessa register. Bättre finns knappast. Ta Philips Super Ferro 1 - så det hörs!

## Ljudet kommer från Philips



Philips har fem kassettkvaliteter som täcker alla kassettspelare på marknaden - även japanska och amerikanska. Alla har FFS - Philips unika system mot bandrassel.

# Europa slår tillbaka mot Japan: Två nya videosystem presenterade!

*De japanska videosystemen är sannolikt ledande i Europa i dag. Men nu kommer det att bjudas motstånd med nya djärva lösningar från Philips och Basf.*

*Philips-systemet är ett konventionellt snedspåravsökt system, medan Basf satsar på en hittills oprövad lösning med parallella spår på ett 8 mm band.*

*För den som är intresserad av den grundläggande tekniken bakom videospelarna och deras utveckling, hänvisar vi till RT 1979 nr 4.*

## Philips Video 2000 med vändbar kassett och lång speltid

■ Philips VCR var länge det enda videokassettsystem som fanns att få för hembruk. Det är därmed det äldsta och i flera avseenden det mest omoderna systemet. Att Philips-teknikerna har arbetat på ett helt nytt videosystem har varit uppenbart en längre tid. Det arbetet har skett tillsammans med Grundig som även var Philips partner i det gamla VCR-systemet. Allt fler detaljer har också läckt ut om systemet, och nu har det slutligen visats för pressen i Eindhoven där Philips huvudkontor ligger.

Det huvudsakliga målet för Philips-teknikerna har varit att ta fram ett kassettsystem som tillåter mycket lång, obruten speltid. Dessutom har man velat göra ett system som gör det möjligt att applicera alla önskvärda styrmöjligheter för användaren.

Om man studerar de konkurrerande japanska systemen finner man att de ökat sin speltid genom att minska bandhastigheten. Det innebär att den upptecknade spårbredden på bandet blir allt mindre. Den minsta spårbredden i Europa har i dag Beta-systemet med 32,8  $\mu\text{m}$ . I USA har man visat ett Beta-system med ännu längre speltid och blott 19,5  $\mu\text{m}$  spårbredd. VHS-systemet har också liknande parametrar.

### Längst speltid i liten kassett

Så små spårbredder kräver en mycket hög mekanisk precision. Redan nu ligger den antagligen på gränsen för vad som är möjligt att göra till överkomliga priser. För att få sex timmars speltid med VHS-systemet använder man en bandhastighet som är 1,12 cm/s i USA. Den låga bandhastigheten påverkar näs-

tan inte bandets hastighet i förhållande till videohuvudet. Den bestäms i stället av huvudets periferihastighet. Däremot påverkas ljudkvaliteten negativt. I Sverige körs VHS- och Beta-kassetterna med ca 2 cm/s och den hastigheten ger ganska dålig frekvensgång. Det blir också mycket stor risk för svaj med den låga hastigheten. Om man skulle sänka den ytterligare, får man räkna med en betydande försämring av ljudkvaliteten.

En av målsättningarna för Philips utvecklingsavdelning måste ha varit att det nya systemet skulle få en kassett som var av samma storleksordning som de övriga systemens. Resultatet har blivit en kassett som i allt väsentligt har samma mått som en VHS-kassett. Men detaljer skiljer, och man har inte någon form av varken elektrisk eller mekanisk kompatibilitet. Trots samma yttermått rymmer den nya Philips-kassetten 352 m band mot VHS 240. Philips använder ett tunnare band än VHS för att få plats med den längden. Speltiden blir med det två gånger fyra timmar. Det ger en kostnad per timme på ungefär 25 kr. Beta och VHS kostar nästan dubbelt så mycket!

Den största skillnaden mellan kassetten för Video 2000 och andra system är att Philips-kassetten är vändbar som en vanlig kompaktkassett för ljud. Den är därför symmetriskt uppbyggd. Tack vare den vändbara kassetten kan Philips arbeta med mycket liten spårbredd och ändå få en någorlunda anständig bandhastighet för ljudet.

Hur hänger nu detta ihop? En låg bandhastighet ger en liten spårbredd, eftersom bandet blott hinner flytta sig en liten sträcka mellan varje halva varv som videotrumman gör. En hög-

Av Bertil Hellsten



Fig 1. Spelaren VR2020, som är den första i Philips nya system Video 2000. Den har elektronisk styrning av alla funktioner. En mikroprocessor ingår även för effektiv kontroll.

re hastighet gör i stället att spåren blir bredare eller ligger gläslare. I en normal videospelare går huvudet diagonalt över bandet, från ena kanten till den andra. I Philips-spelaren går huvudet bara halvvägs. Det innebär att en inspelning bara utnyttjar bandets halva bredd. Den andra halvan kan man spela på efter det att man vänt kassetten.

Detta gör att spåren ligger med en mindre vinkel mot bandkanten, mera "parallell" med den. Den mindre vinkeln gör i sin tur att spåret blir smalare för samma bandhastighet. På det sättet har man lyckats minska spårbredden utan att minska bandhastigheten till förfång för ljudkvaliteten!

Men det smalare spåret kräver en högre precision i bandföring och montering av huvudet. En hög mekanisk precision kostar mycket pengar och kräver troligen ganska mycket service eftersom mekaniken slit.

### Elektronisk precision ersätter mekanisk

Philips svar på det problemet är att ersätta mekanisk precision med elektronisk. Man har monterat huvudet på små plat-

tor av piezokeramiskt material. De har den egenskapen att de böjer sig när man lägger en spänning på dem. Därigenom kan man styra huvudets position så att det följer de inspelade spåren exakt.

Videospåren på bandet ligger alldeles intill varandra. Eftersom de ligger så tätt får man en viss överhörning mellan dem. Detsamma sker även i de övriga videosystemen, och man övervinna problemen genom att sätta de två videohuvudena på trumman något lutande i förhållande till varandra.

För att styrsystemet i Video 2000 skall kunna ställa huvudet rätt, fordras emellertid något mera. Huvudet måste ha information om att det ligger rätt i spåret och om att det läser rätt spår.

På bandet spelas normalt in två signaler som innehåller videoinformation: Luminans och krominans eller bild- och färgsignal. Bildsignalen ligger i MHz-området, och färgsignalen ligger runt en bärvåg på 625 kHz. Under färgsignalen finns en del utrymme för ytterligare signaler. Det utnyttjar man i Video 2000 till att lägga en identi-

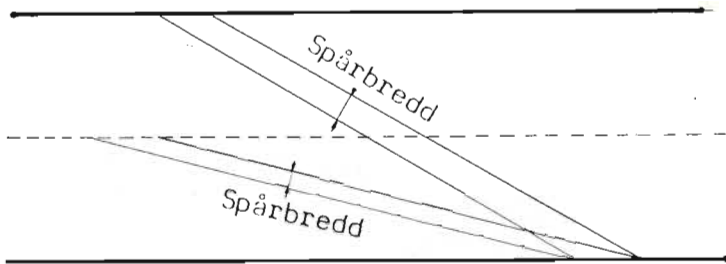


Fig 2. Om man endast utnyttjar halva bredden på bandet blir spårbredden mindre, förutsatt att bandhastighet och videotrummans diameter är samma.

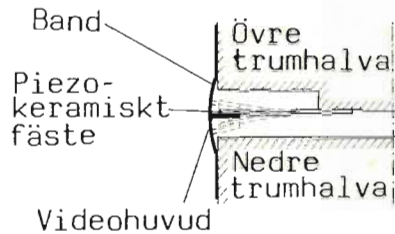


Fig 4. Videohuvudet sitter fäst på ett piezokeramiskt element som böjer sig vid spänningspålägg. Därigenom kan man styra det mycket snabbt och noggrant i bandspåret.

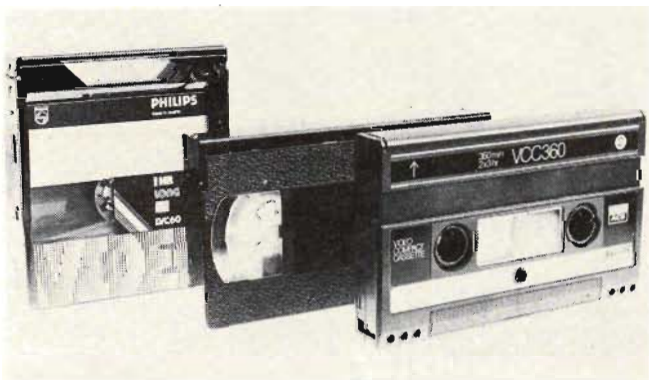


Fig 3. Kassetten i Video 2000 jämfört med en VHS-kassetten längst bak. V2000-kassetten har praktiskt taget samma dimensioner som VHS, men är symmetrisk så att man kan vända den åt båda hållen i spelaren.

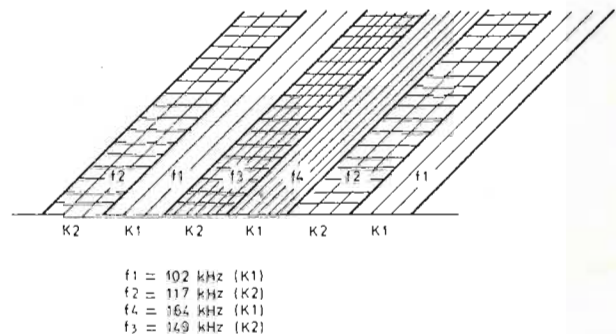


Fig 5. Till spårföljningssystemet spelar man in pilottoner på bandet. Tonerna styr huvudets position så att rätt huvud alltid avläser rätt spår. Systemet ersätter helt de annars vanliga synkpulserna på bandet. Huvud K1 spelar först in en ton med frekvensen  $f_1 = 102$  kHz. Därefter tar K2 vid och spelar in  $117$  kHz. Andra gången K1 kommer, spelar det in frekvensen  $164$  kHz, och andra gången K2 är aktiv, spelas  $f_4 = 149$  kHz. På så sätt uppstår ett entydigt mönster som känns av vid avspelingen.

fieringssignal som kan användas vid spårningen. Varje huvud påförs växelvis två frekvenser vid inspelningen så att identifieringssignalen tecknar ett bestämt mönster på bandet.

Vid avspelingen kan sedan frekvenserna kännas av. Om huvudet ligger snett i förhållande till den inspelade signalen får man överhörning av felaktig frekvens. Felet kan avläsas till storlek och riktning, och huvudet kan så ställas rätt. Om man får avvikelser med samma tecken från alla spår tyder det på att bandet går för fort eller för sakta. En felsignal kan då föras till motorservot och hastigheten kan korrigeras. Detta positioneringssystem kallas DTF, Dynamic Track Following.

### Optimal spårföljning ger stillbild och slow motion

Tack vare att man kan optimera huvudets läge i varje ögonblick är det möjligt att återge en stillbild utan några störningar. I ett konventionellt system kommer huvudet att gå i en något felaktig bana över bandet när det står still. Det för med sig

att man i regel får så starka störningar att bilden blir onjutbar. I Video 2000 kan man styra huvudet att exakt följa rätt i spåret även när bandet står stilla. Också vid snabbspolning kan man på detta sätt få perfekta bilder utan störningar. Likaså ger DTF en ostörd bild även om bandet töjer sig eller krymper.

Därmed har man gjort ett ganska elegant videosystem där många av svagheterna med de tidigare har eliminerats. Den spårningskontroll som finns på dagens videospelare är helt borttagen och motsvarande funktion sköts alltså av DTF. Nu brukar normal återgivning fungera rätt väl utan att man behöver röra trackingkontrollen. Undantaget från det är väl just Philips VCR-modeller där man ibland kan ha mycket svårt att spela upp ett band inspelat på en annan VCR-spelare. Med DTF garanteras 100% kompatibilitet. Och den kompatibiliteten bygger inte på mekanisk precision som kan förändras med tiden och som är svår och dyr att åstadkomma, utan på ett elektroniskt servosystem. Spårning-

en bör därför kunna fungera utomordentligt väl med DTF-systemet.

### Brusreduktion i ljudkanalen

Förutom videospåren rymms på varje bandhalva ett ljudspår och ett hittills outnyttjat spår som tex kan användas för tidkod e dyl. Alla tidigare videokassettspelare har ett synkspår som håller bandets läge korrekt i förhållande till huvudet. Det saknas helt i Video 2000 och ersätts av DTF-signalerna. Ljudspåret är  $500 \mu\text{m}$  brett och kan delas av till två spår på  $250 \mu\text{m}$  för stereoljud. Det extra spåret är  $300 \mu\text{m}$  brett.

För att man skall få god ljudkvalitet har man infört ett brusreduktionssystem som kallas DNS, Dynamic Noise Suppression. Det är ett Dolby-liknande system som är verksamt både vid in- och avspeling.

Det förefaller som även övriga videosystem avser att inkorporera någon form av brusreduktion i sina apparater, men man kan då få problem med kompatibiliteten i ljudet. Vi har

inte kunnat finna ut hur effektivt systemet i Video 2000 är, men data för spelaren VR2020 säger att dynamiken för ljudet är mer än 50 dB.

### Spelaren VR2020 första apparat

Så långt systemet Video 2000. Inom systemet kan det rymmas ett antal apparater med olika egenskaper: Stationära och bärbara, standardmodeller och lyxmodeller med all tänkbar automatik och styrbarhet. Den enda apparat som hittills finns heter VR2020. Alla funktioner på den är elektriskt styrda, och man har tagit en mikroprocessor till hjälp för att få en effektiv och mångsidig styrning. Kopplingsuret kan ställas in för inspelning av upp till fem program från olika kanaler upp till 16 dagar i förväg. När man programmerar in den dag man vill spela in på, gör man det genom att slå in antalet dagar som återstår till dess. Om man skulle önska något ytterligare av programverket i VR2020 vore det kanske att

forts på sid 46

kunna slå in det datum man vill spela in på i stället. Det kan vara lite rörigt att räkna dagar i stället för att slå in ett datum. Men det är kanske en smaksak.

Liksom alla övriga videospelare innehåller VR2020 en tuner för samtliga tv-kanaler. Upp till 19 stationer kan förinställas. In- och utgångarna i modellen går över hf-modulator och mottagare. För speciella ändamål kan man använda en tillsats för någon hundralapp som ger apparaten in- och utgångar med videosignal.

Det finns ett bandräkneverk på maskinen. Det är helt elektroniskt och bjuder en värdefull finess. Om man vill se ett program som man vet börjar vid en viss mätarställning, trycker man bara in tangenten GO TO och mätarställningen. Maskinen söker då själv upp rätt avsnitt.

Det längsta band som finns är alltså på 2x4 timmar. Snabbspolningstiden för det långa bandet är bara två minuter, så åtkomsttiden för ett program på en full 8-timmarskassett blir aldrig mer än två minuter. Den vändbara kassetten medger att man gör en maskin som går både fram- och baklänges med auto reverse, men VR2020 kan bara köras åt ett håll och man måste alltså vända kassetten för hand.

### Systemets möjligheter ännu inte uttömda

I VR2020 har man heller inte använt möjligheten att få god stillbild och snabbspolning med bild. Det finns alltså fler möjligheter att plocka ur systemet och fler modeller lär vara på väg.

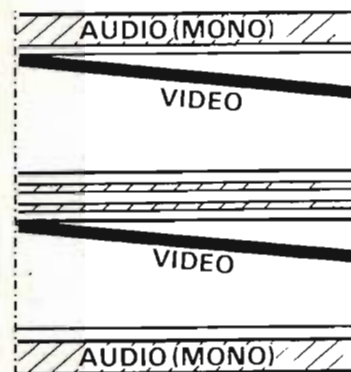


Fig 6. Så här är bandet disponerat. Vardera halvan innehåller ett ljudspår, 650 µm brett, delbart till två kanaler på 250 µm för stereoljud. Videospåren är 22,6 µm breda och ett extra kontrollspår för godtycklig användning är 300 µm brett.

Och bildkvaliteten? Uppenbart har Philips alltså här satsat på att göra ett system med lång speltid, hög spårningsprecision och möjligheter till avancerad styrning. Bildkvaliteten har man däremot ansett sig nöjd med sedan tidigare och den förefaller också att vara ungefär densamma som hos den tidigare VCR-spelaren N1700. Några ingående studier av bilden har vi dock inte kunnat göra. De maskiner som visats har väl också hämtats ur någon förserie och är kanske inte representativa för de senare. Om man skall döma av bandhastigheter, spårbredder och uppteckningshastigheter torde bildkvaliteten i alla fall vara ganska lik de övriga system som finns.

De nya spelarna beräknas kunna introduceras i Sverige i början av nästa år. Priset för VR2020 väntas ligga mellan 6500 och 7000 kr. De äldre spelarna för VCR-kassett, N1500 och N1700, kommer att levereras så länge det finns efterfrågan, meddelas det också. Det är väl att anta att den efterfrågan kommer att avta ganska snart. Kassetterna för VCR kommer säkert också att tillverkas så länge det finns efterfrågan, men troligen kommer priserna att stiga i takt med att tillverkningen minskar.

### Överallt japaner i videodjungeln ...

Hur skall det då gå för Video 2000? Är det inte redan japaner överallt? I dag räknar man med att 0,5% av hushållen i Västeuropa har videospelare. I Japan



Fig 7. Laddningsmekanismen i VR2020. Kassetten läggs i upptill på bilden och den roterande videotrumman ligger centralt i bilden.

har vi den högsta hushållstäckningen med ca 1,7%. Siffrorna kan jämföras med motsvarande för färg-tv där Västeuropa har 40% och Sverige 73% hushållstäckning. Ett sådant hushållsinnehav kan betraktas som mättat, men som synes är det långt kvar innan videospelarna nått dithän. Siffrorna gäller för 1978. Det finns alltså fortfarande en mycket stor marknad kvar att slåss om. Likväl har ju de japanska systemen etablerat sig ordentligt hos oss. Och de ligger väl heller knappast på latsidan. Även därifrån får vi säkert nya system.

Men inte bara japanerna vill slåss mot det nya Philips-systemet. Basf tänker också snart

lansera sitt LVR-system. Om systemdjungeln har verkat ogenomtränglig hittills, kommer den säkert att bli än värre i framtiden.

Det är ingen tvekan om att Philips-systemet tekniskt hävdar sig väl mot de japanska systemen. Philips har också en mycket stark organisation i Europa, så de bör nog klara att ta en ordentlig bit av marknaden. Som draghjälp har de ju också Grundig, även om det främst är ett internt västtyskt fabrikat.

Systemet är dock dyrt, och en del av de nya system som kommer verkar bli väsentligt billigare och därför kanske farliga konkurrenter. ■

### Jämförelse mellan fyra aktuella system i Europa

	Beta	VHS	V2000	LVR
Max speltid (h)	3,25	3,0	2x4	3,0
Bandhastighet (cm/s)	1,87	2,34	2,44	400
Skrivhastighet (m/s)	5,83	4,9	5,08	4,0
Spårbredd (µm)	32,8	50	22,6	110
Bandförbrukning (m <sup>2</sup> /h)	0,84	1,05	0,55	1,6
Pris per timme (kr)	44	53	25	30

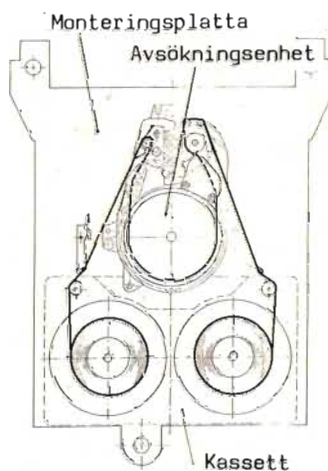


Fig 8. Laddningsmönstret för bandet påminner om VHS. Bandet förs i en M-formation runt trumman.



Fig 9. Kassetten har tre kod-hål som kan ange bandlängd, eventuell typ av band (tex metallband) osv. Endast bandlängden är tv kodad. Under kodningen sitter en infällbar inspelningsspärr som används om man vill förhindra radering av ett band. Spärrningen kan hävas genom att man för spärren åt sidan.

# Basf:s LVR-system ger liten kassett och billigare spelare

■ ■ Så har äntligen Basf:s omtalade videosystem visats för pressen. Visserligen hittills bara för tysk press, men RT har fått tillgång till materialet som delgavs.

De huvudsakliga systemegenskaperna har tidigare offentliggjorts och publicerats i RT, men vi börjar från början för säkerhets skull.

De första magnetiska uppteckningarna av videosignaler skedde med ett band som rörde sig med hög hastighet framför ett videohuvud. Hastigheter på 40 m/s var vanliga. Ohanterliga bandlängder blev då nödvändiga för att man skulle få någorlunda lång speltid. Tiden blev ändå mycket begränsad. Systemet med fast huvud verkade inte vara någon bra lösning och kom aldrig i större bruk. Detta hände på 1950-talet.

Då övergick man också till principen med band som rörde sig långsamt och ett huvud som rörde sig snabbt i förhållande till bandet. Strax hade man då fått rimligare speltider med samma bandlängder. Vad man däremot ofta glömmer bort är att man samtidigt ökade packningstätheten avsevärt. Tidigare hade man använt i stort sett hela bandets bredd för videosignalen.

Nu kom man i stället att arbeta med videokanaler som så småningom i dag krympt ner mot 20  $\mu\text{m}$  i Philips V2000. Detta är möjligt bara tack vare moderna magnetmaterial som kan lagra mycket information per ytenhet.

Mekaniken i en videospelare med rörligt huvud bjuder på en del problem vid tillverkning och konstruktion. Bland annat skall videosignalen föras över till det roterande huvudet genom induktiv koppling. Det går vidare åt en mängd rörliga delar för att föra bandet i läge runt den roterande trumman som används i hemvideosystemen. All sådan mekanik som styr bandets rörelse måste dessutom ha mycket hög precision. Allt detta skapar som sagt problem vid tillverkningen. Och det i sin tur är synonymt med att produkten kostar pengar.

## Fast huvud och 72 spår

Ett system med fast huvud

skulle därför kunna göras billigare. Och mindre, eftersom mycket av laddningsmekaniken helt bortfaller. Problemet är bara att få anständig speltid.

Lösningen är enkel när man känner till den: Dela upp bandet i ett stort antal spår och kör spårerna efter varandra med hög hastighet förbi ett videohuvud! Men hur växla mellan spårerna? Toshiba har visat ett system som arbetar med ett ändlöst band med en genomloppstid av 16,7 s. Efter den tiden byter man spår så att man betar av hela bandets 12 mm på ca en timme.

Basf har valt en annan väg: När bandet har gått hela sin längd med 4 m/s vänder det, byter spår och spelar åt andra hållet. Men hur stoppar man ett band med farten 4 m/s och accelererar upp det till samma hastighet åt andra hållet utan att det märks i bilden? Svar: Det gör man inte! Det märks! Vändningen tar naturligtvis en viss tid. Siffran 100 ms är senaste budet. Tidigare har man sagt att man skulle lagra sista bilden från bandet i ett minne och visa den tills ny bandbild kommer. Av de senaste uppgifterna att döma har man inte tänkt göra så i de första modellerna. I stället låter man bilden försvinna under fem delbilder.

Ett halvledarminne som kan lagra en färg-tv-bild med tillräcklig upplösning har bedömts för dyr att integrera i systemet. Man säger att priserna på halvledarminnena skall kunna ha sjunkit till en intressant nivå om ca två år. Då kan man tänka sig att bygga in en överbryggning av vändtiden i maskinen. Därmed får man också möjlighet till stillbild, något som inte går nu eftersom bandet hela tiden måste löpa med sin bestämda hastighet.

En blinkning vid bandvändningen en gång på 2,5 minuter får man alltså stå ut med i LVR-systemet tills vidare. Hur störande detta är vet vi faktiskt inte. Vi hoppas få tillfälle att se apparaten på Berlin-utställningen i höst och återkommer med fräscha intryck!

## Acceleration till 4 m/s utan påfrestning på bandet

Men hur kan nu bandet tåla  
forts på sid 48

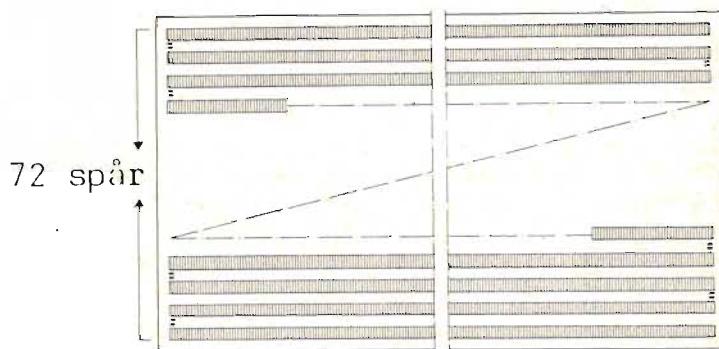


Fig 1. Spårerna ligger parallellt i LVR-systemet. För att man inte skall få överhörningsproblem måste man ha skyddszoner mellan spårerna. Det gör att bandåtgången blir högre i LVR-systemet än i konkurrerande system.

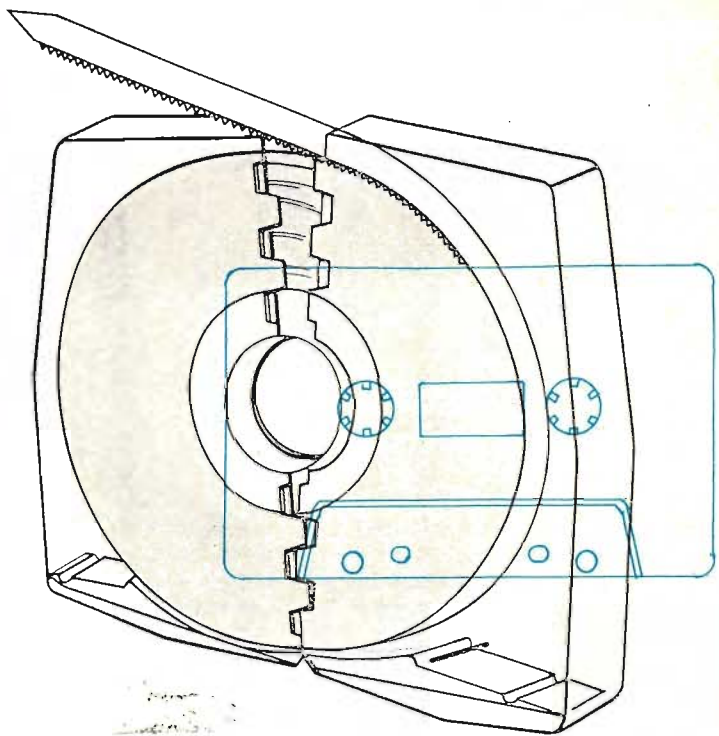


Fig 2. Ungefär denna storleksrelation är det mellan en LVR-kassett och en kompaktkassett för audio. Marknadens minsta videokassett! Hittills.

att accelereras så snabbt? Använder man ett mycket starkt och därmed tjockt band? Nej, bandet är blott 8,5  $\mu\text{m}$  tjockt. Det motsvarar ungefär tjockleken på bandet i en C120-kassett. Ett Betamax-band är 14  $\mu\text{m}$  tjockt och ett VHS 20  $\mu\text{m}$ . För att inte slita av bandet har man därför ordnat drivningen på ett okonventionellt sätt.

Mellan bandets båda spolar ligger en gummiklädd kapstanaxel. Dess diameter är så stor att den trycker mot båda bandrullarna. När kapstan axeln roterar för den med sig bandet, och eftersom periferihastigheten är lika stor på båda bandspolarna uppstår ingen dragpåkänning i bandet!

Lösningen för också med sig att hela mekanismen blir mycket kompakt. Detta delvis också på grund av att man inte använder roterande huvud. Den enda rörelse huvudet gör är att skifta spår.

Bandet i kassetten är 600 m långt och alltså mycket tunt. Man har också gjort en mycket originell kassettkonstruktion. Vanliga kassetter, både för ljud

och bild, innehåller två spolar. LVR-kassetten innehåller endast en spole. Den andra spolen sitter fast i apparaten. Detta för med sig att kassetten kan göras mycket liten. Yttermåttarna är 114×106×17 mm.

Principen med en spole är dock inte enbart av godo. För att man skall kunna ta ur kassetten ur apparaten måste bandet ligga helt inspolat i den. Så vitt vi kunnat finna kan man inte spola bandet snabbare än de 4 m/s som används vid spelningen. I olyckligaste fall med bandet helt utdraget får man därför vänta 2,5 minuter innan man kan ta ur kassetten. Om bandet tar slut mitt i ett program och man vill byta kassett kan det kännas mycket långt!

### Hög bandförbrukning i LVR-systemet

Bandet fylls vid spelning av 72 spår med videoinformation på. Om man räknar ut spårbredden och bandförbrukningen för LVR-systemet jämfört med andra videosystem finner man att LVR förbrukar relativt mycket band. Utrymmet för ett

spår på bandet blir ca 110  $\mu\text{m}$ , vilket kan jämföras med Philips nya V 2000 som blott använder ca 22  $\mu\text{m}$  eller VHS med 49  $\mu\text{m}$ . Till stor del beror detta på att LVR-systemet måste använda skyddszoner mellan spåren och inte packa dem intill varandra så som man numera gör i video-system med snedspåravsökning. Den överhörning som blir mellan spåren kan inte utjämnas i LVR-systemet genom att intilliggande spår inte innehåller korrelerad information.

Bandförbrukningen i LVR blir därmed ca 1,6 m<sup>2</sup> per timme. Detta kan jämföras med dagens "snålaste" system V2000 som bara behöver ca 0,55 m<sup>2</sup> per timme. Trots detta anger Basf att kostnaden per speltimmar skall bli obetydligt högre än för V2000 eller ca 30 kr mot ca 25 kr. Detta förutsätter betydligt billigare band, även om kostnaden för kassetten blir billigare i LVR-systemet.

Tack vare den enklare uppbyggnaden av LVR-kassetten innehåller den bara 13 delar, vilket skall jämföras med mellan 30 och 35 delar i andra video-

kassetter. En kompaktkassett för ljud innehåller normalt 24 delar.

### Fm-ljud i videokanalen

Men ljudet då? Vart tog det vägen? Med bandet fyllt av videospår blir det ju ingen plats för ljud! Lugn! Videon spelas in på vanligt sätt, dvs frekvensmodulerat på en frekvens i MHz-området. Under den, runt 500 kHz, ligger färginformation. Under färginformationen finns plats "ledig" i frekvensområdet. Där har man lagt två fm-bärvågor på 100 och 200 kHz. På dem kan man modulera in tvåkanaligt ljud och spela in tillsammans med videon. Tack vare den höga bandhastigheten och frekvensmoduleringen får man överträffade data för ljudkanalerna. Frekvensomfånget uppges till 40–12 500 Hz med dynamiken 56 dB. Och detta gäller vardera av två ljudkanaler! Svajningen blir också låg, 0,01 %, uppges det. Konventionella videospelare med bandhastigheter på ett par cm/s har svårt att uppnå sådana data!

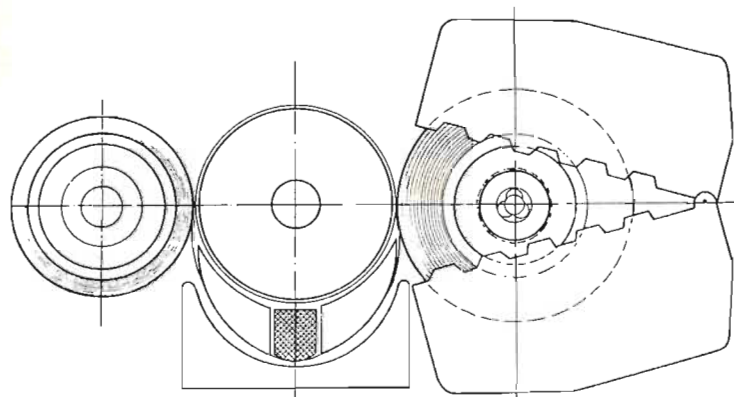


Fig 3. Drivningen av bandet sker med en gummiklädd kapstanaxel som ligger an mot bandrullarna. På det sättet slipper man påkänningar i bandet när det stoppas och accelererar till 4 m/s. Till höger kassetten, i mitten kapstan och videohuvud och till vänster upptagningspolen som sitter fast i apparaten.

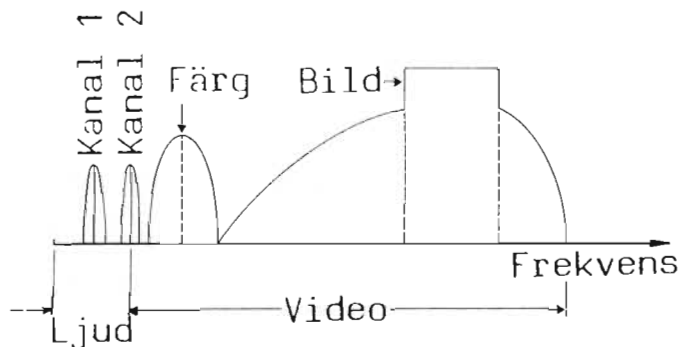


Fig 4. Ljudet ligger frekvensmodulerat i området under färginformationen. Det erbjuds i standardutförandet två ljudkanaler med hi fi-data.

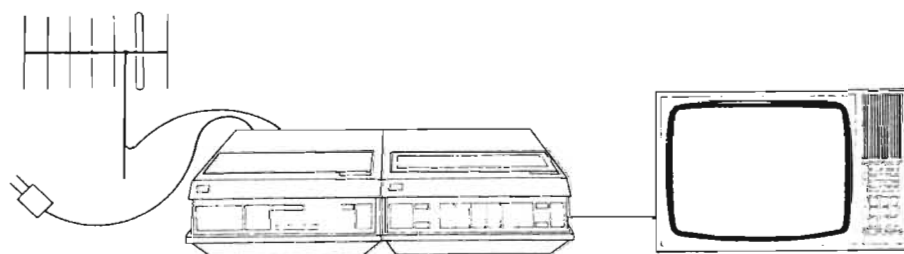


Fig 5. Ett maximalt LVR-system består av en mottagardel med tidur och automatik samt en portabel, batteridrivnen bandspelarenhet.



Till det goda svajvärdet medverkar också att man har en tidbaskorrektion som utjämnar feilen i tidbasen, d v s synkpulsernas läge i tiden, ner till mindre än 60 ns. Det är betydligt lägre än för okompenserade *helical scan*-maskiner. En sådan ma-

skin byter också huvud för varje delbild. Då förlorar man ett antal synkpulser som gör att man måste använda en annan tidkonstant i mottagaren för att inte få ryckningar i bilden. Något sådant bortfall av synkpulser sker inte i LVR-spelaren, utan samt-

liga synkpulser kommer med i god ordning. Därför behöver inte heller mottagaren kompenseras. Ej heller blir det någon risk för fladder i bildens överkant under några förhållanden.

### Portabel maskin Stationär tillsats

Även i fråga om själva maskinen har man valt en något egen lösning. Grundmodellen som skall säljas är en portabel maskin utan tuner-del. Den kan sedan kompletteras med antingen en enkel nätdel, för inspelning från en tv med videoutgång, eller en nätdel med tidur och extra finesser, eller en nätdel med en komplett mottagare och tidur så att systemet fungerar på samma sätt som alla andra videospelare gjort hittills. Den bärbara bandenheten kan tex kompletteras med en färgkamera. Sådan tillhandahålls också av Basf, men den tillverkas av en icke namngiven, japansk koncern. Vikten på den bärbara spelaren är ca

fem kg, vilket är ungefär halva vikten av JVC:s bärbara spelare, den enda som hittills finns att köpa i Sverige. Måtten på Basf-spelaren är 245×381×117 mm. Effektförbrukningen har inte angetts, men det uppges att batterierna räcker för en halv timmes inspelning. Huruvida vikten 5 kg inkluderar batterier har heller inte framgått.

Maskinen är i övrigt mikroprocessorstyrd. I den mest utbyggda tillsatsnåtdelen, med mottagare, kan man välja att spela in upp till fyra program automatiskt. Tiduret tillåter en framförhållning av 99 dagar. Sökning i bandet går snabbt, eftersom man kan växla mellan de 72 spåren på bandet.

Av uppgivna data förefaller det som om bildkvaliteten skulle vara mycket god, men vi väntar med omdömen härom till vi sett det hela i verkligheten. Systemkoncept är dock intressant, och det tillför onekligen videodjuret ett nytt element. ■

## Allt tätare lagring på banden

■ ■ Det som begränsar en videobandspelares förmåga att lagra goda bilder och gott ljud är bandets kapacitet. Ätminstone bör det vara bandet som begränsar och inte apparaturen. Inom ramen för en viss bandkapacitet gäller det så att finna en lämplig kompromiss mellan speltid och bildkvalitet. Om man vill höja bildkvaliteten går det ut över speltiden, och en förlängd speltid sänker bildkvaliteten om man inte utnyttjar bandet mera effektivt.

Ett bättre utnyttjande av bandet kan alltså tas ut som en förbättring av bildkvaliteten eller en förlängning av speltiden. Vår undersökning av marknadens videosystem i RT 1979 nr 4 visade att bildkvaliteten är långt ifrån perfekt på de system som finns. Likväl arbetar apparattillverkarna huvudsakligen med att förbättra speltiden i första hand.

Utvecklingen av *Beta*- och *VHS*-system i USA visar detta mycket klart. När *Beta* introducerades 1975 gav det en speltid av en timme på ett band som var 144 m långt. 1977 sänkte man bandhastigheten till hälften och fick fördubblad speltid, två timmar, på samma bandlängd. I år har man aviserat tredje generationen *Beta* med 220 m band i kassetten och nästan en ytterligare halvering av bandhastigheten. Detta ger 4,5 timmars speltid.

*VHS* har genomgått ett liknande förvandlingsnummer i USA: Från 240 m band och två timmar 1976 till 240 m och fyra timmar 1977 till sex timmar på samma bandlängd 1979.

Samtidigt med den ökade speltiden har man arbetat på att

förbättra bildkvaliteten, eller kanske snarare att behålla kvaliteten trots minskad bandhastighet och spårbredd.

I Europa finns bara en hastighet på vardera *Beta* och *VHS*, men det är inte otroligt att vi kommer att få se en utveckling även här. Vi började ju senare än USA med videospelare, och de europeiska maskinerna motsvarar därför i stort sett andra generationens i USA.

Den minskade bandåtgången ger oss dels en lägre kostnad per speltimme, dels möjlighet till längre sammanhängande upptagningar. För att man skall ha någon glädje av de långa speltiderna krävs att spelarna har effektiva tidkretsar som kan styra upptagningen utan att någon sköter spelaren. De långa speltiderna behövs ju knappast för att spela in så långa enstaka program. De är ju ytterst sällan mer än ett par timmar. Nej, vinsten skulle i stället ligga i att ett långt band kan rymma många program efter varandra. Om man åker bort en tid kan man vilja ha möjlighet att spela in flera program, från olika kanaler, efter varandra automatiskt. Ett kopplingsur som kan klara av det är inte svårt att göra och sådana börjar också komma på apparaterna. För att det hela skall rymma ett rimligt stort antal program måste dock bandet vara tillräckligt långt, och det kan vara tveksamt med det i dag.

Med Philips Video 2000 skulle man på så sätt kunna ha en kassetts fylld med åtta timmar tv-program när man kommer hem efter en helg. Men när man skall hinna se alla dem har ännu ingen svarat på ... ■

### Utvecklingen av *Beta* och *VHS* för NTSC-systemet i Japan och USA

År	Beta			VHS		
	1975	1977	1979	1976	1977	1979
Speltid (h)	1	2	4,5	2	4	6
Bandhastighet (cm/s)	4	2	1,34	3,33	1,67	1,12
Spårbredd (μm)	58,5	29,3	19,5	57,9	28,8	19,3
Bandlängd i kassetten (m)	144	144	220	240	240	240
Bandförbrukning (m <sup>2</sup> /h)	1,8	0,90	0,61	1,5	0,75	0,50

## Metallband för video?

■ ■ Metall-pigmentband har ju lanserats för audio, som kompaktkassett. Bandtypen möjliggör en större informationstäthet som man tillgodogör sig genom en bättre diskantdynamik. Samma förhållande gällde ungefär för kromdioxidbanden när de kom, jämfört med järnoxidbanden.

När kromdioxiden först introducerades var det till videobruk. Den högre informationstätheten möjliggjorde bättre bild. Man kanske därför skulle vänta sig att metall-banden först skulle komma för videobruk, de också. Men så icke.

Inget av de nya system som offentliggjorts har baserats på metallband. Philips har dock antytt möjligheten att använda sådana band i framtiden. Man har till och med försett kassetterna med ett par kodmarkeringar som skall kunna användas för att ge spelaren information om vad slags band man har. Hur man skall använda ett framtida järnband är dock inte klart. Antingen kan man tänka sig att öka speltiden genom att halvera hastigheten, eller också kan man behålla hastigheten och få bättre bildkvalitet.

Om man väljer alternativet med den längre speltiden får man ånyo flera inkompatibla band inom samma system. Ett metallband som spelats in med

lägre hastighet skulle inte gå att spela på en äldre maskin.

Men även andra jättar än Philips arbetar med metallband i sikte. Sony har låtit förstå att man jobbar med metallband till sina *Beta*-spelare, och att man i första hand tänker sig att förlänga speltiden med dess hjälp.

Det finns också rykten om att Sony skulle komma ut med ett helt nytt videosystem med mycket mindre kassetter. Kanske fyllda med metallband?

En mycket intressant parameter hos LVR-systemet är priset. Frånvaron av roterande huvud för med sig att mekaniken blir enklare och därmed billigare. Det har indikerats att en komplett anläggning med spelare och mottagargel skall kosta under 2 000 D-mark. Det borde innebära runt 5 000 kr i Sverige! Dessutom finns möjligheten att köpa enbart videospelaren utan tillsatsenhet till priset 1 500 DM eller väl under 4 000 kr. Därmed tror vi att Basf har ett mycket starkt konkurrensargument. Det återstår bara att se om man kan hålla priserna. Och kanske framför allt om man kan hålla priserna för banden. Bandkostnaden verkar misstänkt låg i förhållande till bandförbrukningen. Men en bandtillverkare skall väl veta att ta betalt för banden. ■



## Harman-Kardon sålt till Japan ... BIC söker rida ut svårigheterna ... Svart börs på videospelare i USA...

■ Ett av de äldsta namnen inom USA-audio business, **Harman-Kardon**, har i sommar sålts till den japanska fabrikant som byggt huvudparten av materien: För en icke bekantjord summa har H-K övertagits av **Shin-Shirasuna Electric Corporation** i Japan. Denna industri har under årtal byggt H-K:s receivers, kassettdäck, förstärkare och radiodelar m.m. H-K ingår i **Harman International**, som också äger hi-fi-firmorna **James B. Lansing** i USA, **Tannoy** i England och **Ortofon** i Danmark. Allra överst i ägarstrukturen ligger fläskpackar- och livsmedelskonglomeratet **Beatrice Foods** i Chicago, och det har länge varit bekant att man i styrelsen varit mindre tillfreds med H-K:s marknadsläge inom USA under senare år.

Ett intressant grepp prövades dock av H-K för något år sedan, då man engagerade dr **Matti Ojala**, Finland, för att låta honom se över konstruktionerna och komma med nya. Hur det går med detta arbete är inte bekant fn. Enligt den nye ägaren, **Mack Shirasuna**, kommer dock audiopubliken världen över inte att märka någon skillnad vare sig beträffande H-K:s personal eller produkterna till följd av de nya ägarförhållandena.

Mannen bakom H-K:s produktutveckling sedan de tidigaste dagarna, tyskfödde **Bob Furst**, väntas allmänt ta över som vd för det nya bolaget, och även andra långtidare inom firman antas komma att bli kvar i sina nuvarande befattningar. Eftersom Shin-Shirasuna har haft ansvaret för tillverkningen och Furst för konstruktion och design av H-K-programmet är det troligen inga våldsamma förändringar som förestår utan snarare en försiktig omorientering, om man får tolka Shirasunas uttalanden.

Första förändringen bestod i en prissänkning med upp till 40 dollars på vissa av de nuvarande modellerna i programmet, något som sades vara möjligt tack vare den gynnsammare ekonomin med att hysa både tillverkningen och försäljningen inom samma bolag.

► Spekulationerna om hur det skulle gå med anrika **Dynaco** har varit många. Firman köptes ju i vintras av **ESS Inc.** Många ansåg, att ESS skulle lägga ner

hela elektronikprogrammet inom **Dynaco** och bara låta firman fortsätta göra högtalare. Andra trodde tvärtom – att **Dynaco**-högtalarna skulle försvinna och enbart elektroniken kvarleva. Nu verkar det som om de senare skulle få rätt:

Till ny chef för **Dynaco** har man utnämnt en veteran inom USA:s audiovärld, **John Bubbers**. Närmast har han varit vd för **Celestion Speakers** amerikanska dotterbolag. Tidigare tjänstgjorde han bl.a. inom **ADC** och hos **AR**. En av hans föregående poster var vice vd-skapat för **Pickerings Engineering Dept.** Han har också varit president för **AES**, **Audio Engineering Society**. Om **Bubbers** gäller också att han graverade USA:s första kommersiella stereoskiva en gång i världen ...

**Dynacos** nya lokaler kommer att ligga i Boston och **Bubbers** har utlovat att moderniserade versioner av den nuvarande **Dynaco**-linjen snart kommer i handeln. Möjligen kommer man också att fortsätta med sina klassiska kits, **Dynaco**-byggsatserna. Man kan ju hoppas.

► Vid privata visningar under sommarens CES i Chicago demonstrerade **JVC**:s version av både en digital audioskiva och en videoskiva. Systemet heter **VHD/AHD** och verkar kunna utföra ungefär allt som konkurrenterna **VISC** från **Matsushita** (= moderbolag till **JVC**) och **DiscoVision** från **Magnavox** (= **Philips**) kan. Men på annat sätt, nota bene. En "grundsten" i form av en skivspelare för 400 dollars tänkt pris, enligt vice vd **Dick O'Brion**, kan man hänga på en 250 dollars tillsats för varierbar fart/manöverpanel och ger då valfri programstart plus sådant som snabbspolning fram och åter, stillbild, digital access till godtycklig bildruta eller sekvens etc. Själva disken är spårlos och kan avge en timmes program och ljud per sida. Det handlar om ett kapacitivt system med en pick up som spårar hål eller slitsar vilka pressats in i skivytan. Enligt **O'Brion** kan skivorna framställas med pressning enligt gängse metoder om "rimliga krav på varsamhet" kan tillgodoses. Det krävs dock en speciell graveringsprocess. **Magnavox** skivor avsågs ju med laserstråle och är överdragna med aluminium över ytorna,

varför specialpressning måste till. **Matsushitas VISC** innehåller inpressade spår och liknar ganska mycket en vanlig gramfonfonskiva.

**JVC** väcker förhoppningar till **VHD/AHD** som marknadsprodukt mot slutet av 1980, möjligen i kompanjonskap med andra bolag. **JVC** har diskuterat standarder med kollegerna, hette det, och bolaget inser vikten av att man kan erbjuda ett sortiment programvara – musik och video – tillsammans med spelaren. Bland det som behöver göras till dess är att tex integreras den nu löst påhängda pcm-audioenheten i spelaren och bygga upp systemet till en fungerande grundenhet för 400 dollars, men ett komplett paket bör inte kosta över 900 dollars.

► **Magnavox** hoppas få sälja **Philips Compact Audio Disc** tillsammans med **DiscoVision**-skivan som debuterade i USA i juli.

► **IHF**, **Institute of High Fidelity**, har besvärat sig hos administrationen över att regeringsorganet **National Telecommunications Information Administration** föreslagit att man reducerar fm-bandbredden från 200 kHz till 150 eller tom 100 kHz för att bereda plats för ytterligare fm-stationer.

**FCC**, **Federal Communications Commission**, USA:s telestyrelse, har efterlyst kommentarer till **NTIA**-förslaget. **IHF** menar att verkningarna blir menliga för ägarna av mottagare av frekvenssyntestyp, i det att distorsionen ökar och stereokanalseparationen minskar.

Vidare, anser **IHF**, kommer den föreslagna försämringen av fm-signalen precis vid den tidpunkt då fm-radiotekniken förbättrats till en nivå där "man kan börja förverkliga modulationsmetodens fulla inneboende potential". **IHF** har erbjudit sina tjänster genom att ställa till **FCC**:s förfogande sin tekniske direktör **Leonard Feldman** plus organisationens medlemmars tekniska expertis "för en mera professionell lösning av problem än vad bandbreddsminskningar skulle medföra". – Oj, oj, så ömma tår man stampar på!

► En mut- och maffiaaffär håller på att segla upp i stor stil: Både nu anställda och fd anställda hos **Sony Corp of America**, **Hitachi**, **Toshiba** och **Mat-**

**sushita Electric Corporation of America** kan sägas stå under åtal – formellt utreder en sk **Grand Jury** vad de här människorna har sysslat med i fråga om sk labor racketering, illegaliteter som omfattar utpressning, skattebrott, manipulation av arbetskraft och lagstridigt tvång m.m. Det är en stort uppslagen artikel i **Chicago Tribune** som avslöjar saken. Vad som görs gällande ha inträffat sägs vara att tjänstemän inom de fyra Japan-företagen gjort illegala utbetalningar till företrädare för lokalavdelningen 805 av Transportarbetarförbundet (**International Brotherhood of Teamsters**) för att "skaffa sig arbetsfred", som det heter. Avdelningen representerat lite över 2200 lastbilsförare och stuveriarbetare i magasin. Ordföranden, en herre vid namn **Abraham Gordon**, har utpekats i kartläggningar över USA:s organiserade brottslighet som "en av huvudmännen inom labor racketeering och labor enforcers" i New York. Utöver fallet **Gordon** utreder juryn nu avdelningens kassörs affärer. Han heter **Murray Baratz**. Det hela går ut på att vittnen hävdar att de här två krävde och fick kontanta pengar plus varor vilka bokfördes i avdelningens räkenskaper som "välgörenhetsbidrag". Så skulle tex **Matsushita** ha skickat på avdelningen 650 klockradiokartonger för 19000 dollars värde och ett annat bolag fick skänka 674 elur för 12000 dollars ... Ett av bolagen, troligen **Matsushita**, fann vidare för gott ge de värda herrarna presentkort för 1300 dollars på **Saks Fifth Avenue** (=ett av kontinentens och världens flottaste varuhus). Vidare gav **Matsushita Gordon** presenter från **Tiffanys** juvelerbutik (och andra affärer) för omkring 1000 dollars, har det visat sig.

Den saftiga rapporten från utredarna påvisar också hurusom ett av de inblandade bolagen pressades att byta åkeri för att försla sina sändningar. Det inträffade efter en serie rån och kapningar av värdefulla laster i ökänd stil. Det nya lastbilsföretaget blev **Rujac Trucking Inc.** Det ägs – händelsevis – av en gammal vän till **Gordon**. Efter bytet av transportfirma blev allt plötsligt lugnt och fridfullt.

Under brottsutredningen drabbades **Matsushita** av att lagerarbetarna gick i strejk då detaljerna i den här affären blev kända.

► Efterfrågan på **Magnavox** (**Philips**) **DiscoVision**-spelare fortsätter att överträffa tillgången. Det fanns ett tag några få exemplar att köpa för 650 dol-

lars hos handlare i Atlanta och Seattle. Men på andrahandsmarknaden får man ledigt upp till 1500 dollars för en videospelare! Nyligen kunde man läsa en radannons i *New York Times* där en ägare var villig sälja sin spelare för "bästa budet över 5000".

► Tillverkarna av bilstereoapparater vann en seger nyligen då **General Motors** vek sig i en konflikt och gick med på att acceptera förlikning i ett antitrustmål. Giganten GM hade stämts inför rätta av **Custom Automotive Sound Association** plus 11 fristående distributörer.

Twisten gällde GM:s bilradiopolitik. Kärandena gjorde gällande att GM genom sin monopolistiska ställning och ensidiga gynnande av viss utrustning för installation i sina nya bilar trädde antitrustlagarna för när.

CASA har nu fått råg i ryggen efter framgången mot GM, som alltså måste ta hänsyn i fortsättningen till olika leverantörers bud. Organisationen avser att stämma också andra USA-biltillverkare och, om det blir nödvändigt, även importörer av utländska vagnar. Som känt svarar importmärkena numera för en betydande andel sålda vagnar per år i USA.

► **BIC** är ju ett omtalat nytt märke, som under några intensiva år lanserat en rad nya produkter som tillvunnit sig intresse – om alltid positivt kan lämnas därhän. Då firman under 1978 också kom med en serie mikrodatortstyrda skivspelare plus de utvecklade 2-hastighetsdäcken för kassetter menade många, att BIC måste vara något att räkna med i fråga om teknologi. Men knappt ett år senare skakas nu bolaget av ihållande rykten om att driftstopp håller på att inträda och att firman skall upphöra. Vad är det då som har hänt?

Det är ingen hemlighet att man fick rejäla problem med de nya skivspelarna. Fabriken kunde inte få fram dem, av olika skäl. Och BIC:s *Venturi*-högtalare drabbades av smällar på marknaden som man vill hänföra till "ändrad publiksmak" och preferens för ett annat slags ljud. BIC-högtalarna hade i USA ett gott rykte som återgivare av rockmusik – men den oerhörda vägen av disco lämnade dem bakom sig. Inte heller ville älskarna av klassisk och symfonisk musik köpa dem. Och den vägen är nästan lika stark i USA i dag som disco.

– Nog kunde vi ha slagit igen, tillstår direktionskonsulten *Arthur Gasman* som jag talat med. Men vi beslöt i stället att försöka rida ut stormen, göra något åt

vår marknadsställning sedan vi förstått att något var allvarligt galet.

Enligt Gasman har BIC en viss fördel gentemot konkurrenterna: Det ägs av **Avnet Incorporated**, ett konglomerat som sysslar med praktiskt taget allting från verktygsmaskiner till kemikalier – plus att ett bolag inom gruppen gör kablager som BIC använder i sina kopplingar.

– Då vi stod inför faktum med trasslet kring våra skivspelare begärde vi bistånd på koncernnivå. Vi fick då snabbt nya maskiner, nya material och verktyg att starta nya produktionsband med. Och vi fick hjälp med konstruktionen av produkter som skulle gå lättare att sälja och inte ge så mycket problem. På samma gång gick vi igenom våra högtalare för att få fram något mera distinkt i produktväg, som inte kan kopieras av vem som helst. De nya ljudkällorna har skillnader mot de tidigare som alla ljudvänner kan höra genast.

Så långt bolagets talesman, som anser att BIC:s svårigheter i stort är övervunna nu och att det skall gå få fram problemfria produkter. Bland det nya behåller man förstås 2-speeds-däcken jämte skivspelarna, en bilstereolinje och *Beam Box*-fm-antennerna. Marknadsföringen skall dock ändras. BIC har stora resurser och blir nog kvar. ■

## Prisbillig solenergi från nya kiselceller också för fritidsbruk

■ ■ Brittiska Ferranti's solceller introduceras nu på den svenska marknaden. Så här fungerar de:

Solceller omvandlar solenergi direkt till elektrisk energi. Cellerna tillverkas av kisel enligt en process som liknar den som används vid vanlig halvledartillverkning. Varje enskild cell lämnar ca 0,5 V, oberoende av ljusstyrkan. Däremot varierar strömstyrkan och därmed effekten med ljusintensiteten och cellarean. För lämplig spänning och effekt kan ett antal celler serie- och/eller parallellkopplas. Den enda praktiska begränsningen för detta är utrymme och kostnad.

En nätberoende strömkälla fås genom att man helt enkelt kopplar en eller flera solmoduler till ett vanligt bilbatteri. För att förhindra urladdning nattetid finns en blockingdiод inbyggd i

## Ny träningsdator med Signetics 2650

*Instructor 50* är ett självständigt träningshjälpmedel som **Signetics** tagit fram för att ge eleven detaljerade kunskaper om hur mikroprocessorer fungerar. Nybörjare har här möjlighet att till låg kostnad och på ett smidigt sätt lära sig använda **Signetics 2650** eller andra processorer. Inläringen förenklas genom ett medföljande kompendium som steg för steg hjälper eleven i hanterandet av apparaten.

Ett program kan matas in över de inbyggda tangentborden (ett med funktionsknappar och ett hexadecimalt). Ett tidigare registrerat program kan även matas in med en vanlig, enkel kassettspelare, för vilken det finns ett inbyggt gränssnitt. Det inmatade programmet körs sedan medelst avlusning som tillhandahålls av en inbyggd monitor.

*Instructor 50* innehåller förutom två uppsättningar tangentborden även en sifferindikator för åtta tecken för I/O och 512 byte ram. Vidare möjliggör en *S-100*-buss utökning av minnet eller anslutning av prototypkort.

Det interna övervakningssystemet styr förfarandet med

avlusningsprocesser, som enkel brytpunkt, stegning, register- och minnesinspektion/ändring/korrigerings samt laddning och lagring på kassetter.

När drivspänningen slås till startar monitorprogrammet. Användaren kan därefter mata in sitt program och starta det var som helst i minnet, eller genom att ge ett reset-kommando. En parallell i/o-port finns tillgänglig, vilken består av åtta vippomkastaringångar och åtta lysdioder som visar läget hos en "latched" utport. En "flag/sense" seriell i/o finns också med. Man kan testa "sense"-ingången och lära sig hantera avbrottsrutiner genom att ställa en omkastare på tangentbordet.

Priset för *Instructor 50* är 2500 kr plus moms. Introduktionsbroschyr kan rekvideras från *Elcoma*, tel 08/67 97 80.



de flesta moduler. Dessutom rekommenderas en yttre spänningsregulator för att förhindra överladdning under perioder med lågt effekttag.

Solcellerna är känsliga för ett brett ljusspektrum från uv-ljus genom hela det synliga spektrat ända till ir-ljus. De producerar därför energi överallt där det finns ljus, även molniga dagar och t o m i lysrörsbelysning!

Ferranti's solmodul *MST 300* består av 36 seriekopplade celler monterade på en stabil platta (56x47 cm) av anodiserad aluminium. Modulen är plastöverdragen och helt tät och den kan därför användas i miljö med stor luftfuktighet och i temperaturområdet -30 till +80°C.

Som exempel kan nämnas att brittiska Mount Everest-expeditionen 1975 medförde solceller från Ferranti för att bla ladda expeditionens kamerabatterier.

I starkt solsken (100 mW/cm<sup>2</sup>) lämnar en *MST 300* modul ca 16 W. Utspänningen är omkring 15 V vid laddning, alltså lagom för ett vanligt bilbatteri.

Ferranti har också en serie

mindre solceller, *MSP*-serien, av den typ som används i tex klockor. Dessutom finns möjlighet att beställa skräddarsydda moduler i större antal.

Förutom redan välkända användningsområden för solceller som meteorologiska stationer, fyror, radiolänkstationer etc kan främst tack vare den fallande prisnivån solenergi nu också utnyttjas av seglare, husvagnsägare m fl. Detta öppnar intressanta perspektiv!

*Tillverkning:* Ferranti Electronics Ltd., England

*Svensk representant:* Ing fa Nordisk Elektronik AB, Box 27301, 102 54 Stockholm, tel 08/ 63 50 40. ■



# UPPTÄCK LJUDET'S 3 PIONEERS NYA "MAGN

Berg, liksom ljud, existerar uppritade på ett papper, enbart i två dimensioner.

Marcin Weyra & Asociados, RV Concept

Tänk dig en bergskedja. Dess längd och bredd är ljudets tonläge och varaktighet. Bergssidan, från de djupaste dalarna till de högsta topparna, är ljudets dynamik. Ljudets styrkeskillnader. Intensitetsskillnader. En sådan tredimensionell modell - tonläge, intensitet, varaktighet - ger en mycket riktigare bild av ljudets tre dimensioner än de vanliga tvådimensionella kurvor som brukar användas för att beskriva en hifi-anläggning. Varför? Jo, för att vi i vår modell också beskriver hur ljudets dynamiska karaktär varierar med tiden.

**VARAKTIGHET  
(ms)**

**INTENSITET  
(dB)**

SA-7800 är speciellt konstruerade för att klara av musikens samtliga krav. Vi kan beskriva dem med hjälp av en kub med tre sidor. En representerar intensiteten, en tonhöjden och en den tidsmässiga varaktigheten i ljudet. I tekniska termer motsvaras intensiteten av amplitud som i sig innehåller effekt och effektbandbredd. I den ständigt varierande intensiteten rymms också det viktiga signalbrusförhållandet.

**TONHÖJD  
(Hz)**

För att tillfredsställa vår hörsel måste en förstärkare klara av ljudets alla tre dimensioner.

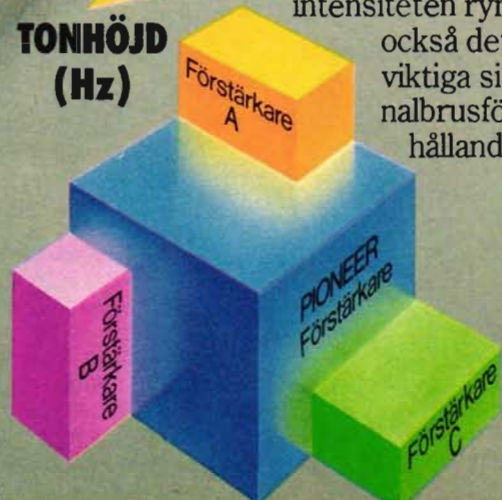
*Förstärkare A* har stor uteffekt men inte distinkt ljudåtergivning.

*Förstärkare B* klarar bara ett begränsat frekvensomfång och liten dynamik.

*Förstärkare C* är också otillfredsställande i flera dimensioner. Endast Pioneer-förstärkaren klarar av ljudets samtliga tre dimensioner.

## Den perfekta ljudkuben

Pioneers nya MAGNIWIDE förstärkare SA-9800, SA-8800 och

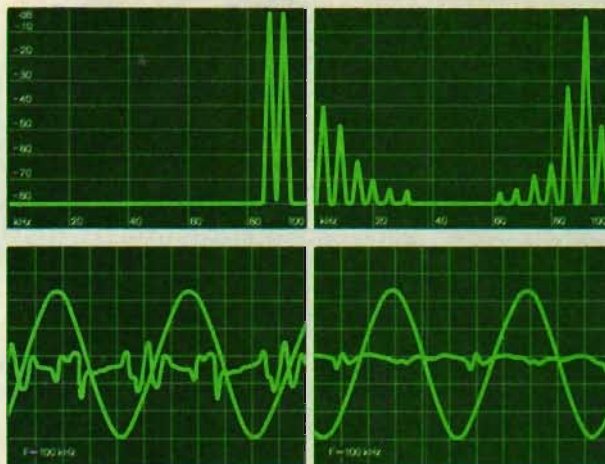


# DIMENSIONER MED "WIDE" FÖRSTÄRKARE

Tonhöjden motsvaras av frekvensomfånget och varaktigheten av sina tekniska motsvarigheter i tidsområde, slew-rate och transient-ergivning. Vår hörsel är mycket känslig för dynamiska variationer i ljud. En bra förstärkare måste därför klara av musikens dynamiska krav. Pioneer's MAGNIWIDE-förstärkare är konstruerade för att perfekt kunna ta hand om ljudets alla tre dimensioner samtidigt.

Hittills har det vanliga varit att man framhåller enbart två statiska dimensioner när en förstärkare redovisas. Detta ger en skev bild av verkligheten. Det döljer ofullkomheter i ljudåtergivningen.

Resultatet kan lätt bli det som visas i de tre förstärkarna A, B och C. Instaka goda prestanda överväger, ingen ger den rätta ljudåtergivningen.



*Uppre: Övertoner ovanför den övre hörgränsen får inte orsaka distorsions-produkter som återverkar ned i det hörbara området.  
Nere: En förstärkare får inte ha övergångs-distorsion som t. v. I  
Pioneer's nya nonswitching-förstärkare finns ingen distorsion t. h.*

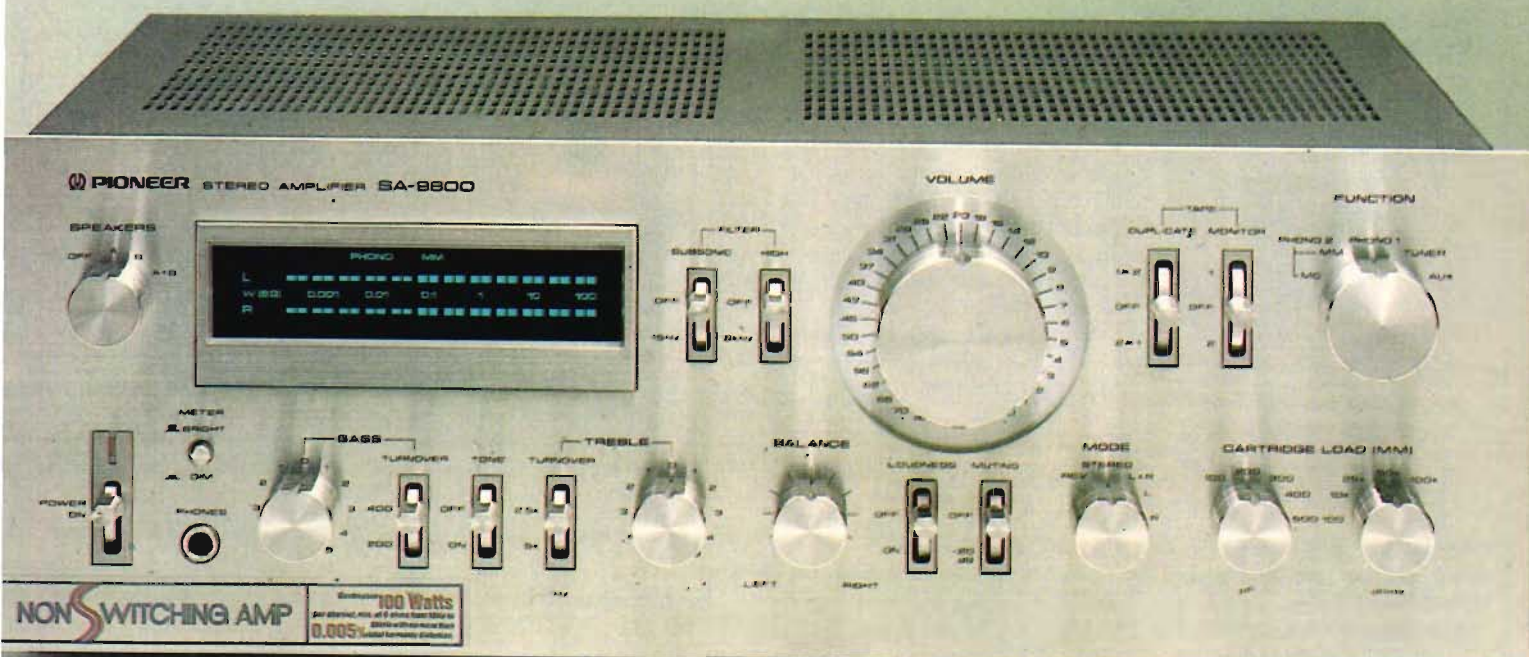
## MAGNIWIDE och NONSWITCHING

En riktigt konstruerad förstärkare för ljudets alla tre dimensioner måste vara mycket snabb. Den ska klara av både mycket höga frekvenser ovanför det hörbara området och samtidigt mycket låga frekvenser nedanför hörselns gräns. Detta

utan förvrängning, för att det hörbara ljudet ska bli helt perfekt. Krav som tidigare alltför sällan beaktats.

Pioneer har konstruerat likströmsförstärkare som tillsammans med RET - Ring-Emitter-Transistorer - och automatiska NONSWITCHING-kretsar ger både det stora frekvensomfånget MAGNIWIDE och den utomordentligt låga distorsion som krävs av musiken. MAGNIWIDE NONSWITCHING-förstärkarna ger helt enkelt klass A-förstärkarens ljudkvalitet med klass B-förstärkarens låga värmeutveckling.

**PIONEER**  
Garanterat proffsigt ljud



SA-9800 ger 100 watt i 8 ohm mellan 20-20000 Hz vid 0,005% THD och mellan 10-50000 Hz vid 0,01% THD.  
Frekvensomfång 5-200000 Hz +0 -2 dB. Dessutom Fluorescan topputeffektmetrar.

## Kan infrarött ljus skada ögonen?

*Den starkt ökande användningen av främst färg-tv-mottagare som styrs med infraröd-modulation över en fjärrkontroll har på sina håll väckt farhågor för långtidseffekten på tex ögonen.*

*En västtysk undersökning visar dock att också under extrema betingelser och väldiga "överdoser" ir-ljus är det riskfritt att använda apparaturen.*

■ ■ Fjärrdirigering av elektronisk apparatur, tex tv-mottagarna, blir som bekant alltmer vanligt. Ultraljud och infrarött ljus har härvid blivit de mest använda modulationsmetoderna. Ultraljud var den metod som i USA och Tyskland först kom till användning på 1960-talet medan under de senaste åren infrarött ljus har kommit att dominera alltmera.

Även laserljus har kommit till användning i ett antal praktiska

tillämpningar, tex som "pekpinne" vid demonstration av ljusbilder samt till en mängd tekniska ändamål på skilda nivåer.

Det finns alltid skäl att överväga om dylika tekniska förbättringar möjligen också kan innebära en risk för omgivningen. Den tyska koncernen Siemens har ställt sig själv några frågor när det gäller användning av infrarött ljus; man är själv storleverantör av tex dioder m.m. Man har speciellt funderat på om det skulle kunna uppstå skador på ögats näthinna vid användning av sådan utrustning, speciellt vid långvarigt bruk.

Bakgrunden till dessa överväganden är vissa meddelanden om att det från vanliga ir-dioder skulle utgå strålning av riskabelt slag. För att få så säkert bedömningsunderlag som möjligt har man genomfört undersökningar under så extrema omständigheter, att man aldrig under normal användning av infrarött ljus skulle kunna utsättas för motsvarande ljusdoser.

### Koncentrerat ir-ljus

Undersökningen har gjorts genom att man låtit allt infrarött



*Det finns ett nästan exakt linjärt förhållande mellan instrålad energimängd och en infraröd diods ljusöppning. Den vanliga öppningen är ca 0,4 mm och toleransen skulle då ligga kring drygt 100 mW. De flesta i handeln förekommande dioder ger emellertid endast 20 mW. Alltså riskfritt att handskas med även under lång tid.*

ljus från en diod falla på ögats näthinna. På optisk väg koncentrerades strålen till minsta möjliga storlek. Man uppmätte sedan temperaturförhöjningen och fastlade som försvarlig temperaturgräns en höjning om maximalt 10°C.

Förhållandet mellan ljusgivarens storlek och den för ögat kritiska gränsen visas på fig härintill. Det uppstår ett linjärt förhållande mellan de två variablerna.

Med en ljusöppning om 0,4 mm befanns den instrålade energin uppgå till något över 100 mW. Med användning av en 2 mm ljusöppning blev den instrålade energin nästan 500 mW.

Eftersom de flesta infraljusdioder har en mycket lägre effekt skulle det således inte föreligga något faromoment vid den kommersiella användningen. Till exempel är den maximala ljuseffekten på en rad vanligt förekommande dioder maximalt 20 mW med en ljusöppning om 0,4 mm. Detta gäller främst dioderna LD 271, LD 242, CQY 77 och SFH 400.

I anslutning till sitt tekniska meddelande understryker teknikerna vid Siemens att denna undersökning endast omfattar infrarött ljus och ej berör laserstrålar, vilka ju har helt andra fysikaliska egenskaper. Här gäller också helt andra restriktioner för användningen resp skyddsföreskrifter. ■

## Kalkylerande DMM Nyhet från ESI



■ ■ ESI har introducerat en ny 3-1/2 siffrors multimeter-mikrodatorkombination med beteckningen *Calcu-meter*. Den har sex olika mätfunktioner för

elektriska storheter, seriell datautgång, är portabel och utför beräkningar direkt på uppmätta värden. Mikrodatorn i *Calcu-meter* och dess sex speciella mätfunktioner ger Dig möjlighet att visa uppmätt värde med skalfaktor och off-set enligt formel  $(mx + b)$ .

Vidare kan man ta bort inverkan av brus och brum genom att bilda medelvärde av valfritt antal mätningar. För GO-NO-GO-testningar finns möjlighet att programmera övre och undre gränsvärden. *Calcu-meter* visar även mätresultatet i proportion till inställda gränsvärden.

Invertering av mätdata tex vid omvandling av resistans till konduktans är en annan finess med *Calcu-meter*. Decibel-

Volt-*Calcu-meter* omvandlar varje mätresultat till ett programmerat värde i dB. I denna funktion visas (Display) = 20 log programmerat värde.

Avvikelse i procent mellan programmerat värde och uppmätt värde samt ett audioalarm vid eventuella fel vid mätningar gör *Calcu-meter* till ett snabbt och lättarbetat instrument. Fem minnen i vilka mätdata, konstanter etc kan lagras tillsammans med *Calcu-meter*ns matematiska funktioner gör att man snabbt tex beräknar förstärkningsfaktorer, basströmmar m.m. Dessutom finns färdiga funktioner för direkt beräkning av parallellresistans och ersättningsresistans.

*Calcu-meter*n mäter spänning, ström AC och DC samt resistans.

Upplösningen är 10 uV DC och AC: 10 µA för såväl DC-som AC-ström och vid resis-

tansmätningar 0.1 Ω.

Som option kan *Calcu-meter*n utrustas med temperaturprobe, batterieliminatör, RF-probe, fot-omkopplare, väska, strömprobe och strömshunt.

En datalogger med inbyggd printer type 4142 är kanske det mest uppseendeväckande tillbehöret till *Calcu-meter*n. Ansluten till *Calcu-meter*n skriver den ut mätdata i de intervall som programmerats på printern från 3s-3 timmar.

All information från *Calcu-meter*ns display överförs till dataloggern vars skrivare har 12 kolumner så att teckensort och annan information kan skrivas ut. *Calcu-meter*ns återförsäljes via:

**TELEINSTRUMENT AB**  
Telefon: 08/38 03 70

# Tunerteknik på hög nivå

 **KENWOOD**



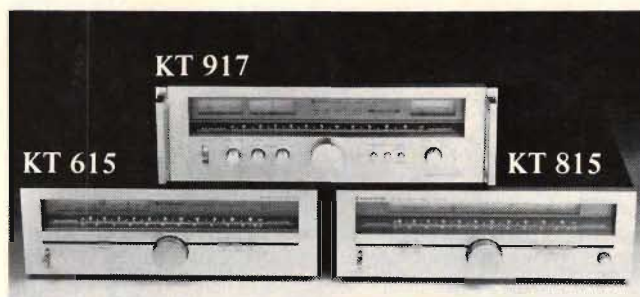
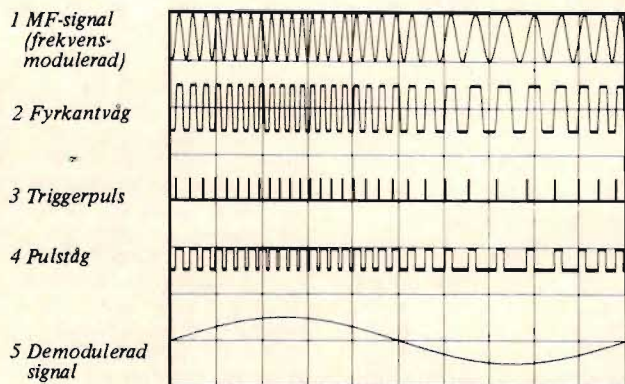
## Pulse-count FM-demodulation

Tidigare använda demoduleringsystem har alla haft större eller mindre olinjäriteter (distorsion). Genom Kenwoods tillämpning av Pulse-count FM-demodulering (PCD) – en metod som tidigare endast använts i ren laboratorieutrustning – kan FM-demoduleringen göras fullständigt linjär (distorsionsfri) inom hela arbetsområdet.

Principen är enkel: MF-signalens frekvensmodulerade information omvandlas i en s k limiter till fyrkantvågor med likformig amplitud. Varje individuell period i MF-signalen blir således en fyrkantpuls med pulsbredden direkt proportionell mot MF-signalens periodtid.

Det erhållna taget av fyrkantvågor omvandlas därefter i en s k differentiator och multivibrator. Slutligen når signalerna en integrator där pulståget integreras. Utsignalen blir direkt proportionell mot antalet pulser och är således den helt linjärt demodulerade MF-signalen. Systemets linearitet är fullständig ända

upp till den modulationsgrad där pulståget helt saknar pulsluckor. I praktiken innebär det att PCD-systemet är linjärt inom hela sitt tillåtna modulationsområde  $\pm 1,96$  MHz. Detta är fullt tillräckligt med hänsyn till hur dagens sändare normalt moduleras. Förutom stort linjärt demodulationsområde har PCD en annan viktig fördel. Utsignalen från systemets multivibrator kan endast anta två nivåer – full utspänning eller ingen utspänning alls. Inte i något av fallen kan störande brus uppkomma. I själva verket är PCD störningskänsligt endast under den korta triggperioden och i praktiken medför det att bruset i demodulatorn är avsevärt lägre jämfört med vanliga FM-demodulatorer. En ytterligare fördel med Kenwoods PCD-system är att inga kretsar behöver trimmas in – funktionen förblir densamma oberoende av effekten från temperatur- och fuktighetsvariationer och från komponentåldring.



**PCD** 

 **KENWOOD**  
TRIO-KENWOOD SVENSKA AB  
Box 68, 183 21 Täby

# Tre färgkameror för videospelaren

Komplettera hemvideon med en färgkamera och gör egna tv-program! Nu börjar det komma färgkameror till någorlunda överkomliga priser.

Är de bra? Vad kan de? Hur gör man? Vi har provat tre typer i olika situationer och kan dela med oss erfarenheter.

De tre provade typerna är Hitachi VK-C500E, JVC G-71P och Philips V200. Den senare kameran är alldeles färsk och kommer inte att säljas förrän i början av nästa år.

## Philips V200

Text och foto Bertil Hellsten



Philips tv-kamera V200 är ganska nätt till formatet trots att den innehåller tre kamerarör. Objektivet är också mindre än på övriga kameror. Objektivets kapacitet är dock ungefär densamma på grund av att de använda vidikonerna har mindre bildyta.

Färgkameror för hembruk är nya företeelser. Främst på grund av att videokameror för färg är mycket komplicerade att bygga, och därmed dyra. Bildkvaliteten hos enklare färgkameror har också varit rejält dålig. Främst har färgerna varit problematiska. Dessutom har det ju knappast funnits behov av hemkameror förrän nu när hemvideon har börjat bli en allmän företeelse.

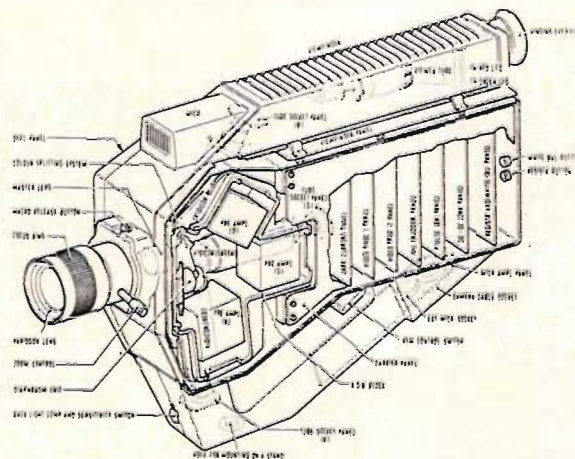
En konventionell, professionell färgkamera är alltid uppbyggd med tre kamerarör. Ett optiskt system delar upp bilden

från objektivet i bestandsdelarna rött, grönt och blått. Vardera bilden faller på ett kamerarör som omvandlar den till videosignal. De tre signalerna, RGB, sammanställs elektriskt till en PAL-signal av det slag som kan sändas ut till tv-mottagare eller spelas in på band.

Detta system är dyrbart att bygga, gör kamerorna ganska stora, klumpiga och effektkrävande samt ger en utmärkt bild. Det är alltså dessvärre mindre lämpat för amatörbruk.

Icke desto mindre kommer nu Philips med en tre rörs videokamera som är liten, effektsnål och billig. Med billig menas här att den ligger i det prisintervall där andra, motsvarande amatörvideokameror ligger. Det innebär någonstans mellan 5 000 och 10 000 kronor.

Philipskameran heter V200 och är främst tänkt att kunna användas till Philips nya videosystem Video 2000 och kommer



förmodligen att börja marknadsföras samtidigt med det, i början av 1980.

### Billig färgkamera med tre vidikoner

Hur har man då lyckats göra en liten och billig trerörskamera? Andra fabrikanter av hemvideo har satsat på enrörskameror som vi skall se. En anledning till att man satsat på den mer komplicerade tekniken är säkert att man inom Philips gjort trerörs färgkameror för proffsbruk mycket länge. Därför känner man väl till tekniken och har kunnat utveckla den. Den främsta anledningen till att man fått ner pris och storlek är att man använder vidikoner som kamerarör. I proffskameror använder man plumbikoner som ger bättre bild, men är mångfalt dyrare. Men vidikoner används också i andra, enrörs, amatorkameror. Där är det dock i regel fråga om 1-tums vidikoner, dvs rör med 25 mm diameter. Philips har i stället valt att använda mindre och billigare 2/3 tums (16,7 mm) vidikoner.

Med dem får man lägre pris och mindre storlek, men också lägre upplösning än med de större rören.

### Automatisk vitbalans och registrering

Alla färg-tv-kameror måste kunna anpassas till ljus av olika färgtemperatur för att bilden skall bli njutbar. På Philipskameran görs anpassningen genom automatisk vitbalansering. Varje gång man byter belysningstyp, tex från dagsljus till elljus kan man få en exakt anpassning efter ljusförhållandena. Man riktar kameran mot ett vitt föremål i bilden, trycker på

En skiss över innanmätet i Philipskameran visar att höljet är ganska välfyllt. Det framgår också hur de tre kamerarören är placerade. Mikrofon och elektronisk sökare är placerade ovanpå själva kamerahuset.

en knapp baktill på kameran och automatiken ställer in balansen mellan de tre rörens signaler så att vitt återges vitt. Det sker genom att man jämför amplituderna på röd- och blå-signalerna med den gröna, och justerar blå och röd mot grön tills man fått det förhållande som ger vit återgivning. Allt sker alltså automatiskt och på ett par sekunder. Effekten är mycket övertygande när man studerar bilden på en färgmottagare.

Vid upptagning har man normalt bara den svartvita sökaren att se på, och i den kan man inte bedöma färgresultatet. Systemet med vitbalansering är därför suveränt eftersom man inte behöver kontrollera resultatet med en färgmonitor.

I en tre-rörs färgkamera är det mycket viktigt att de tre rören söks av på samma sätt. Annars får man "konvergensfel" med färgade dubbelkonturer som följd. Också en automatisk korrektion av detta, en automatisk registrering, är inbyggd. Man sätter på en särskild mask på objektivet, riktar det mot en vit yta och trycker på en särskild knapp. Om det föreligger registreringsfel från början kan man då se tre olikfärgade bilder på varandra av hålet i masken. När man sedan trycker på knappen närmas bilderna till varandra och sammanfaller. Därmed är registreringen klar. Denna procedur behöver inte göras ofta, och den kräver inte heller någon





*Den kombinerade kabelrullen och nätaggatet är mycket praktiskt! Trumman låses dessutom när nätsladden sätts i så att man inte riskerar att tvinna sladdarna.*

ansluten monitor eftersom den sker helt automatiskt.

#### **Automatisk bländare och vidvinklig zoom**

Kameran är utrustad med automatisk bländare. För besvärliga ljusförhållanden kan man behöva modifiera automatiken för bättre bild. Här för finns ett särskilt reglage som är avsett att användas vid motljusbilder. Bländaren kan där öppnas mera för att tex ge rätt exponering åt ett ansikte med ljus bakgrund. Samma reglage kan också användas att öka förstärkningen med vid låga ljusnivåer.

Om man jämför specifikationen på Philipskameran med de båda andra vi tittat på ser man att objektivet har en kortare brännvidd hos V200. Man måste då tänka på att bildytan hos den lilla 2/3-tums-vidikonen är mindre än hos de stora 1-tumsrören. Brännvidden på Philipskameran motsvarar därför ca 12-96 mm på de andra. Zoomomfånget är alltså större, men ökningen har lagts åt det vidvinkliga området och teleläget har minskats något. En god avvägning, tycker vi, eftersom det ofta kan vara svårt att komponera bilder inomhus utan vidvinkelobjektiv! Man har ju oftast inte plats att backa tillräckligt för att få den översikt man kan vilja ha ibland.

Alla tre kamerorna har ungefär samma känslighet. De anger också alla 100 lux som undre gräns för bra bild. Det motsvarar ungefär filmning med filmkänsligheten 200 ASA, en ganska god känslighet således. Här hade man dock väntat sig att känsligheten på Philipskameran med sina tre rör skulle ha varit högre än de andra. Tekniken med ett rör och ett färgfilter framför det brukar nämligen ge ganska stora ljusförluster. Men varken våra undersökningar eller uppgivna data ger Philips V200 något försteg i det fallet.

#### **Märkbart färgfel i testexemplaret**

Färgbalanseringen sker alltså,

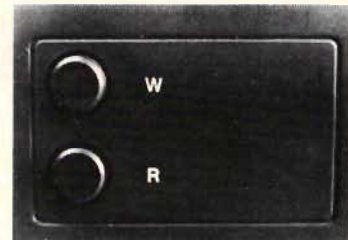
som nämnts, snabbt, elegant och exakt med det inbyggda automatsystemet. Det exemplar vi fått låna för provning var det första i Skandinavien, och var inte seriemässigt utfört i alla detaljer. Det är också möjligt och troligt att trimningen inte var helt perfekt på vårt exemplar. Vitbalanseringen fungerade i och för sig bra så att vitt återgavs som vitt. Andra färger kunde däremot ge problem. Framför allt grönt gav dåligt resultat. Gröna bladfärger återgavs mycket kallt blå-grönbrunt och hudfärger blev rödlila.

En trerörs kamera bör ge bättre upplösning än en kamera med linjefilter och ett rör. Här har vi nu heller inte märkt någon fördel för Philipskameran. Skärpeintricket är inte bättre än för de andra kamerorna, och mätningar visar att modulationsdjupet vid olika frekvenser är praktiskt taget detsamma för alla tre kamerorna. Delvis kan detta föras tillbaka på att vi här har mindre vidikoner som i sig inte har så hög upplösning.

En intressant följd av de små vidikonerna är, som vi sett, att objektivet blir ett annat än för stora vidikoner. Objektivet blir mindre och *billigare* för samma ljusstyrka och zoomomfång! Bilden på en 2/3-tums vidikon blir endast obetydligt större än en super 8 filmruta, och därmed minskar också den glas-mängd som är nödig i objektivet. Bildytan hos en en-tums vi-

dikon motsvarar en 16 mm filmruta.

Alla provade kameror kan drivas på batterispänning. För nätanslutning finns dock speciella nätdelar att tillgå. Nätdelen till V200 är smått genialisk. Den består av en kabeltrumma i vars centrum själva nätdelen ligger. Man drar först ut så mycket kamerakabel man behöver från trumman. Därefter sätter man i nätsladden, och trumman låses. Till centrum kan man sedan ansluta videokabel till spelare eller monitor. Tack vare lösningen kan man inte av misstag vrida runt kablarna. Denna nätdel är klart överlägsen de övriga genom sin kombinerade funktion av sladdvinda och elektronikdel. Den är för övrigt också den enda som ger hf-modulerad video ut tillsammans med vanligt videosignal.



*Vitbalansering och registrering sker enkelt och automatiskt genom att man trycker ner dessa anspråkslösa tangenter. De är placerade på kamerakroppens baksida, mot operatören.*

## **Hitachi VK-C500E**

Bland de färgkameror vi provar här är Hitachis VK-C500E den äldsta. Den har funnits att köpa i vårt land i något halvår. Det var också den första kamera vi såg under 10000 kr som gav anständiga färger. I dag kostar den som de andra mellan 5000 och 10000 kr, beroende lite på vilken utrustning man köper till den.

VK-C500E är en enrörs färgkamera med 1-tums vidikon och linjefilter (*strip-filter*). Här finns alltså bara en ensam vidikon som tar hand om alla färgfunktioner. Uppdelningen i olika färgsignaler görs med ett filter framför vidikonens bildyta.

Filtret består av parallella färgstrimlor eller linjer och ger ett elektriskt mönster åt signalen. Detta mönster kan bearbetas elektroniskt så att man får en standard PAL-signal.

Filtret stjäl en del ljus, och upplösningen begränsas också



*Hitachi VK-C500E har ett påfallande långt objektivet. Det rymmer också tillsatsoptik för att göra strålarna parallella genom stripfiltret framför den ena vidikonen. För handbruk kan man komplettera kamerahuset med ett pistolhandtag.*

av det. Fördelen med tekniken är att man blott behöver en vidikon. Man behöver därmed också bara förbruka effekt till en sådan och man slipper den noggranna mekaniska inpassningen av tre rör. Filtret i sig är dock dyrt och kräver noggrann montering. I Hitachikameran ligger filtret i strålgången mellan objektivet och vidikon, på ett

visst avstånd från vidikonytan. För att filtret skall ge rätt resultat måste strålgången vara parallell genom filtret. Därför ligger det en extra lens mellan objektivet och vidikon. Detta syns på kamerans yttre genom att objektivet har ett extra långt rör närmast kamerakroppen.

#### **Signalens färgbalans kontinuerligt inställbar**

Färgbalanseringen i VK-C500E görs manuellt med en ratt på ena sidan. Den är utmärkt med symboler för elljus, lysrör, solljus och belysning från mulen himmel. Bästa sättet att få korrekta färger är att betrakta bilden på en ansluten färgmonitor och ställa reglaget för bästa bild. Ofta har man inte möjlighet att göra detta, och man får då lita på temperaturinställningens gradering. Det kan vara besvärligt att finna rätt inställning, och om man råkar rubba inställningen av misstag ger den svartvita sökaren ingen information därom.

*Forts på sid 58*

Till fördelarna med den kontinuerliga inställningen hör dock att man kan klara av de flesta ljussättningar, förutsatt att man kan kontrollera resultatet. Inställningen blir dock mödosamare och osäkrare än med Philips automatiska vitbalansering. Ögat kan ju lätt luras att acceptera en viss inställning. Klipper man sedan ihop flera avsnitt med subjektivt god färgbalans kan man få sig rejäla färgchocker.

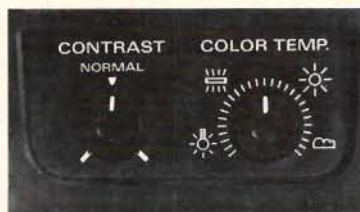
Kameran har manuell bländarinställning och automatisk förstärkningsreglering i vidikonen. Vid låg ljusstyrka på bildytan (target) höjs spänningen på den, och förstärkningen i röret ökar. Till hjälp för operatören finns en lampa som blinkar varnande när videosignalen blir för låg. Man kan då öka bländaren. Om inte det räcker till kan man ändra svartnivån med ett reglage och på så sätt

rädda hopplösa bilder.

### Röda färgtoner svåra att återge

Färgkvaliteten var ganska god i vår bedömning. Dock var det svårt att få god återgivning av röda färger. De blev i stället blekt tegelröda-bruna. Hudtoner blev ganska bra med någon dragning åt gulgrönt. Det förefaller lättare att få goda färger i dagsljus än i elljus.

Färgfel av det slag som Hitachi kameran uppvisade kan åtminstone delvis kompenseras genom trimning. Den provade kameran är dock ett seriexemplar som lånats i levnasskick. Den som tänker köpa videokamera bör kanske därför se upp och på något sätt kolla färgåtergivningen innan köpet avslutas. Trimningen är viktig för att man skall få rätt färgbalans. Bra färger att kolla med kan vara hudtoner, men även de



*Det finns stora möjligheter att ställa in kameran för olika färgtemperaturer. Det finns dock inte lika stora möjligheter att verkligen kontrollera resultatet. Kontrasttratten till vänster verkar snarast påverka svartnivån som kan höjas och sänkas.*

tre grundfärgerna röd, blå och grön kan ge upplysningar om kamerans tillstånd. Denna rekommendation gäller naturligtvis alla fabrikat, inte blott Hi-

tachi. Vilka exakta normer som tillverkarna än ställt upp vid tillverkningen finns det alltid något exemplar som slinker igenom med sämre färgåtergivning.

Alla kameror är utrustade med elektronisk sökare. Den består av ett litet svart-vitt bildrör som visar kameransignalen. Hitachis sökare kan också fås att visa en inspelad signal. Det är också möjligt med JVC-kameran, men Hitachi har dessutom byggt in en liten högtalare så att man kan höra ljudet. Högtalaren sitter i sökardelen, alldeles intill okularet och regleras med en särskild liten ratt som också används till att koppla om sökaren mellan kamera och videoband.

VK-C500E drar minst effekt av de provade kamerorna. Skillnaden är inte stor – 10,8 W mot ca 12 W för de andra. Vid drift från batteri kan det kanske spela en viss roll.

## JVC G-71P



*JVC-kameran har sin sökare på tvären ovanpå kamerahuset. Kamerans undersida är utformad som ett axelstöd vilket gör att kameran blir bekväm att bära. När man har kameran på axeln passar musslan på sökaren till ögat, och man betraktar bildröret via en spegel.*

JVC G-71P har just börjat säljas tillsammans med den första batteridrivna, bärbara videospelaren HR-4100EG. Det är en 1-rörs kamera med zoomobjektiv och elektronisk sökare liksom de båda övriga i vår provning. Den kostar också någonting mellan 5000 och 10000

kr, beroende på utförande och tillbehör.

Mekaniskt skiljer den sig en del från de andra genom att sökaren sitter "på tvären". Bildröret i den elektroniska sökaren sitter vinkelrätt över kamerakroppen, och man betraktar det genom en spegel. Sökaren sitter rätt långt fram på kameran, och med tillhörande fäste balanserar man kameran på axeln och får så ögat alldeles i läge för sökARBILDEN. Se för övrigt vår omslagsbild!

Detta arrangemang gör G-71P till den kamera som är vettigast att hantera handhållen. Kameran väger ju en del, men tack vare att man kan avlasta handen genom att hålla kameran mot axeln orkar man hålla den rela-

tivt stadigt under en längre tid. Samma teknik som används av proffsfilmare. Vi höll kameran på axeln under en 15 minuter lång tagning och fick ganska ordentlig kramp både här och där, men tagningen kunde genomföras utan större störningar! Vi tvivlar på att detta hade gått med ett mera konventionellt "hand"-tag.

JVC-kameran är för övrigt den tyngsta av de provade: 3,6 kg mot ca 3 kg för de andra. Skillnaden är inte så stor, men den märks efter en tid! Tack vare det fungerande axelstödet har man dock inte så ont av tyngden.

### Färganpassning med löst filter

Det finns ingen kontroll för inställning av färgbalans. Kameran är alltid inställd för 3200 K, dvs för glödljus från fotolampor. För utomhustagningar sätter man på ett konversionsfilter. Dessa båda möjligheter ger naturligtvis en grov anpassning. För tex lysrör får man inte särskilt bra resultat. Trots detta gav kameran de bästa färgerna av de provade. Färgbalansen var god vid alla belysningar även om dagsljus ger något bättre resultat än glödljus. I dagsljus upplevde vi återgivningen något "varm" men det var inte störande. För mera komplicerade ljusförhållanden kan man naturligtvis skaffa ytterligare filter.

I jämförelse med Hitachi-kamerans kontinuerliga inställning skulle vi nog välja JVC med de

två fasta möjligheterna. Att behöva skruva på och av filter är dock ingen god lösning. Förr eller senare tappar eller repar man filtret. Motsvarande inställning skulle kunna göras genom en omkoppling på kameran. Filter blir förstås billigare. Allra bästa inställningsmöjlighet har Philipskameran med sin automatiska vitbalans.

### JVC-skärpan god i jämförelse

Skärpan på samtliga provade kameror är betydligt sämre än hos en elektronkamerabild av den klass vi får från Sveriges Television. Men nu är ju dessa enkla, och billiga, kameror tänkta att användas tillsammans med videobandspelare för hembruk, och i det sammanhanget kan kanske kvaliteten tyckas vara tillräcklig. Bilden från kamerorna är dock ännu något sämre än bilden från en god hem-videospelare.

Den kameran som ändå ger det skarpaste intrycket är JVC. Mätningar av modulationsdjupet visar att den också har en något bättre frekvensgång. Skillnaden i mätvärden är dock obetydlig, liksom också skillnaden i uppfattad skärpa.

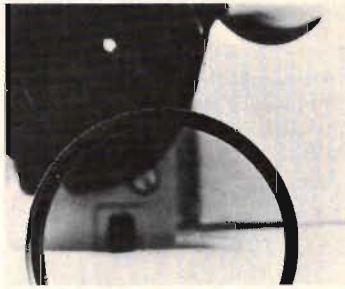
Objektivet är samma som för Hitachikameran, med zoomomfång 17-102 mm. Här är dock bländaren automatisk. För motljusbilder och liknande kan automatiken kopplas ur och bländaren ställas in för hand. Vid mycket dåliga ljusförhållanden kan en högre förstärkning

kopplas in i videoförstärkaren. Man kan då arbeta vid lägre ljusnivåer med något ökat brus. Den användbara känsligheten är även här lik de övrigas: Minsta ljusnivå ca 100 lux.

I motsats till Hitachi-kameran har JVC sitt färgfilter fast monterat på vidikonen. Man slipper därför den extra optiken som Hitachi använder för att få parallella strålar. Däri kan möjligen ligga en del av skärpeskillnaderna mellan JVC och Hitachi.

### Mikrofon i handtaget ger extra fnassel

Liksom övriga kameror har G-71P inbyggd mikrofon. Alla använder elektretkapslar med



*Kompensation för olika färgtemperatur görs genom att man växlar filter. Ett ganska besvärligt förfarande som dock ger goda bilder. Normalt är kameran avstämmd för elljus varför man sätter på konversionsfilter i dagsljus.*

god ljudkvalitet. Någon skillnad mellan dem har inte noterats. Philips och Hitachi har sina mikrofoner i själva kamerakroppen, över objektivet. JVC har däremot monterat sin mikrofon i det framskjutande handtaget. Tanken kan möjligen vara att mikrofonen därmed kommer närmare objektet. Samtidigt kommer den också kusligt nära handen som krampaktigt håller kameran. När man så rör och flyttar handen kommer en del fnassel och skrap med i ljudet. Nu måste sägas att det faktiskt blir mindre stör ljud än man kan vänta på grund av placeringen, men nog borde det väl finnas en lugnare plats att placera miken på?

När kameran ansluts till en JVC-bandspelare kan den få sin kraftförsörjning från den. Om man använder en bärbar spelare tas kraften från dess batterier. Batterierna räcker då till ca 1 timmes inspelning. Man kan ungefär fördubbla den tiden genom att montera ett laddningsbart batteri på själva kameran. Det kan också vara användbart om man vill ansluta kameran till någon form av spelare som inte ger 12 V ut till matningen. Det går också att mata kameran med torrbatterier som också passar i batterihållaren. Vikten på tillsatsackumulatorm är ca 600 g.

## Videofilmning är dyrt . . .

En tungt vägande invändning mot videoband som ersättning för smalfilm är priset. Inte på banden men väl på utrustningen. Vi kan dock vänta oss att priserna på färgkameror och kanske även på videospelare kan sjunka i framtiden. JVC kommer i höst med en ny kamera, GX-33, med en 2/3-tums vidikon för under 4000 kr! Redan i dag kan ändå videoband vara ett alternativ till super 8 filmning. Om vi inskränker oss till att betrakta ekonomin kan vi komma till en del intressanta resultat. Att sedan många andra faktorer fortfarande talar till filmens fördel är en annan historia.

Apparaturen för videobandning är alltså dyr, jämfört med motsvarande utrustning för super 8. Dessutom finns det ännu inte så stor valfrihet vad gäller kameror och bärbara spelare.

En färgkamera och en bandspelare kostar i dag vardera ca 7000 kr. Till uppspelningen behöver man också en färg-tv, men den får man förutsätta att man har "gratis" ändå. Motsvarande utrustning för super 8 kostar ca 1500 kr för vardera kamera och projektor, med stora variationer. Om vi antar en livslängd av 10 år för apparaterna, och med ungefär samma servicebehov, kommer vi fram till en årskostnad för maskinerna om 300 kr för super 8, 1400 för video och 700 för spelaren om vi antar att man vill ha spelaren ändå för att spela in tv-program på. Tre kostnadsnivåer per år alltså. Med videon som det klart dyraste alternativet.

Men maskinkostnaden måste kompletteras med de rörliga

kostnaderna: En super 8 rulle i färg och med ljud kostar ca 50 kr och räcker ca 3 minuter. Minsta videoband räcker en halv eller hel timme och kostar mindre än 100 kr per timme. En filmare som tar en treminutersrulle per år får alltså betala 50 kr för film eller 100 kr för band, även om han då inte utnyttjar hela bandet. Totala kostnaden för videobandspelare och färgkamera blir då 1500 kr, för den som köpt enbart kamera 800 kr och för super 8-mannen 350 kr.

Men hur många filmer bara en film om året? Om vi istället antar att vi vill spela in 30 minuter per år, motsvarande 10 rullar super 8 blir bilden en annan: Bandkostnad fortfarande 100 kr (eller mindre), filmkostnad 500 kr. Den som specialköpt både spelare och kamera får fortfarande en årskostnad av ca 1500 kr, den som köpt enbart videokamera får 800 och super 8 filmaren får också 800 kr i årskostnad! Redan vid filmning motsvarande 10 rullar per år får man alltså liknande kostnader för film och videoband!

Om vi sedan ser på en timmes filmproduktion om året blir resonemanget ännu mera positivt för bandaren: En timme motsvarar 20 super 8 filmer och kostar 100 kr för band, medan filmen kostar 1000 kr. Årskostnad: Både spelare och videokamera 1500, enbart videokamera 800 och super 8 1300 kr. Varsågod och välj!

Nu rymmer resonemanget en del hakar: Man måste alltså göra en ganska stor investering för att kunna utnyttja det billigare bandet. Vi borde alltså räknat med kapitalkostnad i kalkylerna

här ovan. Dessutom blir troligen servicebehovet högre hos videospelare än hos filmkameror. Och så vidare.

Som en ekonomisk fördel hos videotekniken bör väl räknas att man kan radera banden och använda dem på nytt. En annan fördel med videotekniken är att man tar scener som är flera timmar långa. Om det nu är någon fördel. Det är väl troligen så att en videofilm ofta blir längre än motsvarande fotografiska film. Bandåtgången kanske därför blir större med videofilmen. Å andra sidan kostar inte längre videoband 100 kr per

timme. Priset ligger snarare vid hälften.

Det är alltså inget decimalresonemang vi har tillämpat, men det visar ändå ganska klart att videobandning kan vara ett ekonomiskt alternativ till konventionell filmning redan i dag. Förutsatt att man producerar *någon* mer film än sommarens semester- och badstrandsrulle.

En ekonomisk variant kan också vara att köpa en *svartvit* kamera. Sådana är både billigare och lättare. Priserna ligger runt ett par tusen, och de kan därför vara intressanta alternativ. *Forts på sid 60*

### Uppgivna data för de tre kamerorna

	Hitachi VK-C500E	JVC G-71P	Philips V200
Kamerarör	1 st 1-tums vidikon	1 st 1-tums vidikon	3 st 2/3-tums vidikoner
Brusavstånd, video	40 dB	40 dB	40 dB
Upplösning, horisontellt	—	230 linjer	300 linjer
Upplösning, vertikalt	—	300 linjer	400 linjer
Minsta belysning	100 Lux	100 Lux	100 Lux
Justering för färgtemperatur	Elektronisk, manuell	Optiskt filter	Elektronisk, automatisk
Sökare	1,5 tum katodstrålerör	1,5 tum katodstrålerör	1,5 tum katodstrålerör
Högtalare	3 cm 8 ohm	—	—
Ljusstyrka, objektiv	F2	F2	F1,8
Zoomomfång	17–102 mm	17–102 mm	8–64 mm
Automatisk bländare	Nej	Ja	Ja
Effektförbrukning	10,8 W	12 W	12,5 W
Vikt	3 kg	3,6 kg	3 kg

## Praktiska bildresultat

### ●Dagsljusbelysning

Här visar vi exempel på hur bilderna från de olika kamerorna ser ut. Signalen är tagen di-



*Philipskameran har främst problem med gröna färgtoner. De gröna träden skiftar i blå-brunt. Den mörka röda färgen på huset återges dåligt av alla kamerorna. Brasklapp här: Philipskameran är sannolikt inte representativ då det rör sig om ett förserie-exemplar!*

rekt från kamerorna till en tv-mottagare med videoingång (Nordmende 26 tum). Färgtemperaturen hos en tv-skärm är inte identisk med dagsljus utan



*Här ses resultatet från Hitachikameran. Problemen gäller här främst de röda tonerna. Kud-den skall vara tomatröd och inte gul-brun! Bilden har en betydligt varmare ton än Philipskameran.*

högre. Vi har försökt filtrera till lika resultat på färgfilmen, men det är ändå inte helt rättvisande att jämföra färgerna på tv-skärmen och den direkttagna bilden.



*Bäst färgbalans har JVC-kameran. Bilden har en gulaktig ton men den ter sig ändå behaglig för ögat. Skärpan i bilden är bäst av de provade kamerorna. Den gula tonen i parasollet återges också bäst; den skall vara mustigt gul.*

Vi har med referensbilden i första hand för att man skall kunna jämföra kontrastomfång och skärpa.



*Denna referensbild är tagen direkt med färgfilm. Observera den större detaljrikedomen och skärpan! Färgerna är också renare och klarare utan att vara bjärta. Jämförelsen med tv-bilderna är alltså inte helt rättvis på grund av tv-bildrörets färgtemperatur. Dessutom inför vi ju där fler oönskade led: Filmen i sig ger en del färgfel och bildröret ger en del.*

### ●Elljusbelysning

Ett enkelt men svårt prov. Tygstycken i tre grundfärger rött, grönt och blått. Bilden är

tagen i elljus som verkar svårare för samtliga kameror. Resultaten ter sig inte lika dåliga för

ögat som det kan förefalla av bilderna, men tendenserna är klara.



*Philipskameran ger ett mycket blått resultat som nästan saknar grönt. Se anmärkning ovan!*



*Hitachi visar även här frånvaro av ordentliga rödtoner. Förklädet skall alltså vara ordentligt rött. Det gröna är smutsigt och odefinierat.*



*JVC ger bäst färgbalans, men resultatet är långt ifrån perfekt. Vid direkt betraktande av tv-rutan förefaller dock kvaliteten på färgerna acceptabel.*



*Så en referensbild utan färgdistorderande tv-omvandling.*

### ●Människor

Slutligen bilder med hudtoner. Elljus och människor är antagligen det svåraste man kan ge sig på med tv-kamera. Även här gäller att resultaten ter sig bättre för ögat än det gör i tryck.



*Philipskameran, som alltså inte skall fästas så stort avseende vid, ger detta resultat med dragning åt rödlila. Påminner om gammal blekt färgfilm.*



*Hitachi ger ett gulblekt intryck. Blåfärgningen av håret till vänster beror på att dagsljus kommer in från ett fönster där.*



*JVC-kameran ger en bild som mycket liknar Hitachi. Skillnaden för detta motiv är inte så stor som annars. Hudtonerna är dock något lite bättre återgivna.*

## Sammanfattning och slutsatser

Slutsatser om bästa möjliga apparat kan vara svårt att dra entydigt. De apparater som nu finns får väl betecknas som första generationens för hembruk. I fallet Philips ligger också en del osäkerhet i om provexemplaret verkligen är representativt för de kameror som kommer att säljas.

Vissa slutsatser kan vi dock dra. För det första är kvaliteten hos videokamerorna så god att man faktiskt kan åstadkomma njutbara resultat med dem. Det är faktiskt ett framsteg. Tidigare "billiga" färgkameror var varken billiga eller färg höll vi på att säga. Färgkvaliteten hos de nu befintliga kamerorna är klart acceptabel. Låt vara att man bör se upp med trimningen, kanske.

För det andra blir upplösningen måttligt hög hos billiga kameror av aktuellt slag. Det innebär naturligtvis en begränsning. På samma sätt utgör den måttliga upplösningen hos super 8 film också en begränsning i möjliga uttryck. Att spela in folkmyller, typ Israels Barns Uttåg ur Egypten gör sig inte bra vare sig på super 8, hemvideo eller ens professionell video. Det skall Cinerama och liknande till för sådant!

Om man likväl lär sig att arbeta med närbilder, rena bilder osv kan man mycket väl åstadkomma väldigt bra filmer även med enkel videokamera och dito videospelare. Man måste dock

vara medveten om begränsningarna! Samma gäller ju, som sagt för super 8, men tyvärr har inte alla super 8 filmare upptäckt det heller.

### Inte "lätt" att videofilma

Om vi skall fortsätta att dra paralleller med amatörfilm finns det fler ting att ta hänsyn till. En videofilmare måste vara stark. Och inte blott i anden. Videokamerorna väger ca 3 kg och spelaren därtill kan väga ca 10 kg. Visserligen behöver man inte bära allt på sig under hela filmningen, men rörelseförmågan blir ändå betydligt nedsatt om man jämför med en liten filmkamera som sällan väger över 2 kg. Totalt.

En annan aspekt på videofilmning kontra fotografisk filmning är att redigeringsmöjligheterna är synnerligen små för videofilman. Att klippa fysiskt i bandet är inte att tänka på. Det ger alldeles onjutable skarvar. Var skulle man för övrigt klippa någonstans? Man ser ju knappast på bandet var en viss bild ligger. En "viss bild" är ju för övrigt någonting mellan 20 och 100  $\mu\text{m}$  bred så den blir ganska svår att upptäcka.

Nej, klippning eller redigering får ske med två videospelare så att man kopierar från den ena till den andra. Då sker tyvärr en kvalitetsförlust med mer brus och mindre upplösning som re-

sultat. Bildkvaliteten blir inte särskilt imponerande efter en sådan behandling. Några marginaler att ta av i kvalitetshänseende har ju knappast spelare eller kameror. Och för att göra ont värre: De elektroniska skarvar blir inte så värst omärkbara de heller. För att inte tala om vad ytterligare en spelare kostar...

Men till resultatet: Vilken kamera är nu bäst? Låt oss börja med att sortera bort Philipskameran. Den var roligt att ha med i testet därför att den var ny och därför att den bygger på en avvikande teknik. Vi vågar dock inte dra några säkra slutsatser av dess prestanda. Undersökningar hos Svenska Philips har visat att detta tidiga exemplar knappast är representativt. Kvaliteten bör kunna bli betydligt bättre, både vad gäller färger och bildskärpa. Men till det hoppas vi kunna återkomma.

### JVC-kameran bättre bild

Återstår Hitachi och JVC. Här skulle vi nog vilja sätta JVC-kameran främst av ett antal skäl. Korrigeringen för olika färgtemperatur är visserligen begränsad till två lägen med JVC-kameran, men de lägena är väl definierade och man vet ungefär hur bilden kommer att se ut. Hitachi-kameran ger större inställningsmöjligheter, men ger också fler möjligheter att ställa fel med den steglösa kontrollen. Även om man har en ansluten färg-monitor kan det vara mycket svårt att avväga exakt

rätt balans. Vi föredrar i stället de två möjligheterna på JVC därför att vi fått bättre resultat med dem.

JVC G-71P gav också bättre färgåtergivning. Detta kan delvis vara en trimningshistoria, men vi har i båda fallen använt fabriksnya kameror. Av JVC har vi använt två exemplar med samma färgintryck. Var därför kritisk vid färgbedömningen av en ny kamera, oavsett fabrikat!

Så fann vi också upplösningen bättre hos JVC än hos Hitachi. Skillnaden är inte stor, men den finns där, och den bekräftas av mätningar. Modulationsdjupet vid 3 MHz var för JVC 50% och för Hitachi 25%.

Slutligen fann vi också JVC-kameran bekvämare att bära tack vare ett axelstöd och väl utformat handtag. Hitachi-kameran är något lättare, men svårare att hålla bra på grund av ett enklare pistolhandtag.

Nu finns det också fördelar med Hitachikameran, förstas. Den har en inbyggd högtalare som återger ljudet om man spelar upp ett inspelat band på sökaren. Den har också en bättre placering av mikrofonen där JVC har problem med "handljud" på grund av att dess mikrofon sitter i handtaget.

Sammantaget skulle vi nog helst satsa på en JVC-kamera i dagens läge. Eller kanske ännu hellre vänta på Philipskameran och andra tänkbara konkurrenter. Men den som väntar på något gott väntar ibland för länge...

## Framtidens tv-kameror

I alla kommersiella kameror för tv-bruk används kameror som är just rör. De är med andra ord komponenter som bygger på principen med elektronstrålar i ett vacuumumpat glasrör. Tekniken är gammal och väl beprövad. Tyvärr har den också en del nackdelar: Det är inte underligt att förstärkar-röret med sin glödeffektförbrukning och sin höga anodspänning försvunnit från nästan alla tillämpningar. Överallt har halvledartekniken tagit över. Utom när det gäller tv-rör och kamerarör.

Just när det gäller kamerarör eller omvandlare från bild till videosignal, finns det dock andra metoder numera. Man använder ljuskänsliga halvledare och digital teknik.

Ännu blir kameror byggda enligt den tekniken dyra och ger låg upplösning. För diverse industriapplikationer används de

dock redan.

Fördelarna med halvledarkamera är många. Effektförbrukningen blir mycket låg. Kameran på bilden är en industrikamera från General Electric som heter TN2200. Strömförbrukningen för den är blott 50 mA vid  $\pm 15$  V. Det som först slår betraktaren är kanske storleken. På bilden har kameran en fast optik med C-gänga. Som synes är kamerakroppen av ungefär samma storleksordning som den lilla optiken! Samtidigt väger hela apparaturen bara ca ett halvt kilo. Det var något vi tänkte mycket på när vi provade färgkamerorna!

Men så till "nackdelarna". Tekniken med ccd (Charge Coupled Devices) är ännu inte så långt utvecklad. De kameror som finns ger därför en väsentligt lägre upplösning än en rorförsedd kamera. Och de är som sagt väsentligt dyrare än kon-

ventionella kameror. Kameran på bilden ger ganska typiska data med  $128 \times 128$  bildelement.

Ofta är de heller inte tänkta att ge en videosignal av standardformat ut, varför man inte kan använda dem i vanliga tv-system.

Utvecklingen går dock framåt, och RCA har visat en prototyp av en färg-kamera för vanlig video med tre ccd-element med vardera  $512 \times 320$  element. Den



Fig 1. Halvledarkameran TN2200 från General Electric. Upplösningen är  $128 \times 128$  bildelement och effektförbrukningen blott ca 0,5 W!



Fig 2. En prototyp till en färg-kamera med ccd-element från RCA. Den skall ge en vanlig färg-tv-signal ut och skall kunna börja säljas i slutet av 1979, enligt uppgift.

## Litteratur, tabellverk dx-hobbyns grundvalar

*Dx-lyssningen börjar man väl oftast med högst individuellt, men efterhand lockar gemenskap i klubb-sammanhang med andra entusiaster. Vi har fått en rad förfrågningar om organisationshjälp etc så här består vi tips om vart man bör vända sig.*

*Viktigt för dx-hobbyn är tillgång till aktuell och utförlig litteratur. Vi har listat en rad publikationer och böcker som bedöms ge bästa utdelningen för pengarna.*

■ ■ Då många läsare under året hört av sig beträffande dx-klubbbar skall vi denna gång se lite närmare på klubbverksamheten samt den litteratur man kan prenumerera på.

– För att par månader sedan nämnde vi **Riksförbundet DX-Alliansen**, till vilket de flesta svenska dx-klubbar är anslutna. Adressen dit är Riksförbundet DX-Alliansen, Box 3108, 103 62 Stockholm 3. Här kan man få uppgift om det finns lokala klubbar i ens närhet och vidare ger Riksförbundet ut en månatlig tidskrift, "Eteraktuellt", omfattande 40–50 sidor. Prenumeration och medlemsavgift kostar 40 kr per år.

– I samma notis omnämnde vi även **Lindesbergs Radioklubb**. Nu visar det sig att nämnda klubb är en sammanslutning av radioamatörer och privatradiointusiaster och att **Lindesbergs DX-Klubb** ombesörjer dx-lyssnandet. Så de' så! Adressen till den senare är i alla händelser Box 96, 71100 Lindesberg. Medlemstidningen, som kan rekommenderas, heter "Hjälp för DX-are" och utkommer 10–11 ggr per år.

Hobbyn är ganska utbredd utomlands. Då mottagnings-möjligheterna varierar kraftigt i olika delar av världen kan en tipsspalt från Japan eller Australien kanske ha mest marginellt intresse för oss, medan däremot rapporter om nyheter, frekvensändringar etc kan vara värdefulla att få. En tidning som i nyhetshänseende är mycket bra är **North American Short Wave Associations** tidning "Frendx". Den utkommer med 12 nummer per år. Prenumeration och medlemskap kostar 20 dollars per år (flygpost till Sverige), och förutom nyheter och tips innehåller tidningen även artiklar om mottagare och antenner, radannonser, diskus-

sionsinlägg, recensioner av litteratur m.m. Enklaste sätt att prenumerera är att på närmaste bank köpa en internationell check, 20 dollar, utställd på **NASWA, P O Box 13, Liberty, Indiana 47353, USA**.

Frendx kommer sedan, bokstavligt talat, som ett brev på posten.

– Många lyssnar även utanför rundradiobanden på fast radiotrafik, flygradio etc. Även för denna typ av lyssnare finns speciella klubbar, t.ex. **Radio Communications DX-Club, Box 1050, 162 12 Vällingby**. Den klubben, som förf till denna epistel var med om att bilda i början av 1960-talet, är strängt specialiserad till ptp (point to point), dvs fast kommersiell trafik. Medlemsblad utkommer några gånger per år. Det bör i sammanhanget meddelas att endast testanropen som dessa stationer sänder är tillåtna att avlyssna och rapportera, däremot inga andra meddelanden som kan komma att avlyssnas.

### Referensverk underlättar

En referensbok med uppgifter om all världens rundradiostationer är helt enkelt oundgänglig för den seriöse dx-aren. Vad jag åsyftar är **World Radio TV Handbook, 1979 års edition**. I detta verk finns adresser (och telefonnummer, om någon vill ringa in sin rapport) till all världens radiostationer. Boken är uppställd världsvis med länderna i alfabetisk ordning. Förutom nästan alla data såsom arbetsfrekvenser, sändningstider, sändareffekter etc så finns för varje land data om officiella språk, spänning på allmänna nätet, tid i förhållande till Greenwich m.m. Helt enkelt en oundgänglig bok för dx-aren! Årets edition om 545 sidor (på engelska) kan köpas för ca 60–70 kr hos: **Radex, Box 8013,**



"Hjälp för dx-are" heter nog så viktigt organet för klubben i Lindesberg som avhandlas i texten. Årets utgivning innebär 16:e årgången av publikationen.



25008 Hälsingborg, eller hos större bokhandlare.

I sammanhanget kan nämnas att boken även innehåller en hel del annonser samt artiklar av allmänt intresse.

En annan referens, mer inriktad på apparatöversikt, är "Communications Handbook" som ges ut av RT-kollegan **Popular Electronics, USA**. Årets upplaga finns att beställa i alla tidningskiosker som säljer internationell press och den kostar 18 kr. Boken är uppställd så att det finns en avdelning för privatradiointresserade, en för radioamatörer och en för kv-lyssnare. Vidare finns gemensam del för tillbehör som antenner, polisradioscannern m.m. Inom varje del har man så gjort en sammanställning av på marknaden (i USA) förekommande utrustning, i stort baserad på tillverkardata. Boken kan nog ha sitt intresse för oss, eftersom mycket av det som finns i USA även säljs här. Vill man beställa boken direkt från USA går det bra under adress: **Ziff-Davis Publishing Company, One Part Avenue, New York, NY 10016, USA**. Priset blir då 2,50 dollar + porto, drygt en dollar.

### Proffslitteraturen dyr

För den verkligt seriöse dx-aren finns hos **International Telecommunications Union, Place des Nations, Geneve, Schweiz**, att köpa diverse litteratur, bla "International Frequency List". Detta verk om flera tusen sidor med finstilta rader upptar världens alla radiostationer. Man anger effekt, strålningsriktning hos antenn, sändningstider, sändningsslag m.m. Frekvensomfånget som behandlas är 10 kHz till vhf och priset för hela verket torde gå lös på ca 3000 kr. Man kan väl säga att uppgifterna i listan ofta är inaktuella p.g.a lång pressläggningstid. Vi-

dare tycks inte alla länders teleförvaltningar meddela riktiga uppgifter heller, och eftersom allt baseras på officiell information är tillförlitligheten inte 100%, åtminstone inte beträffande rundradiostationerna. Där är **World Radio TV Handbook** betydligt bättre!

### Uppgifter från många håll

ITU ger även ut särtryck med data om rundradio, kustradiostationer samt diverse annan litteratur. Priser kan fås på ovanstående adress. – Det förekommer även i sammanhanget en rad publikationer från olika FN-organ som t.ex. **UNESCO** om skilda länders radiostruktur och programverksamhet. Sådana upplysningar finns som regel också att läsa i en lång rad av pr-tidningar för olika nationer, där handel, teknik och kultur avhandlas. Är du speciellt intresserad av något lands skrifter skall du vända dig till vederbörande nations beskickning (ambassad) i Sverige och skriva till kulturattachén på t.ex. engelska så brukar man skicka både bulletiner och tidskrifter om allt möjligt.

Vi skall avsluta denna resumé med att nämna "Short Wave Bulletin", en nyhetsbulletin med rykande färskas uppgifter om hörligheter och nyheter som redigeras av **John Ekwall** i Norrköping. Bulletinen kommer ut varje vecka och alla Nordens aktiva erfarna dx-are är välkomna som medlemmar. Adressen är: **SWB, Box 6014, 600 06 Norrköping**.

Ett lovligt försök med snabb information är den telefonsvarare som **DX-Alliansen** provat under försommaren. Uppgifterna på bandet byttes varje dygn, och vi väntar med spänning på värderingen av testet. ■

Grossistpriser till alla

# Grossistpriser på HiFi

**Glad nyhet: Audio S välkomnar allmänheten att handla direkt till lägre priser.**

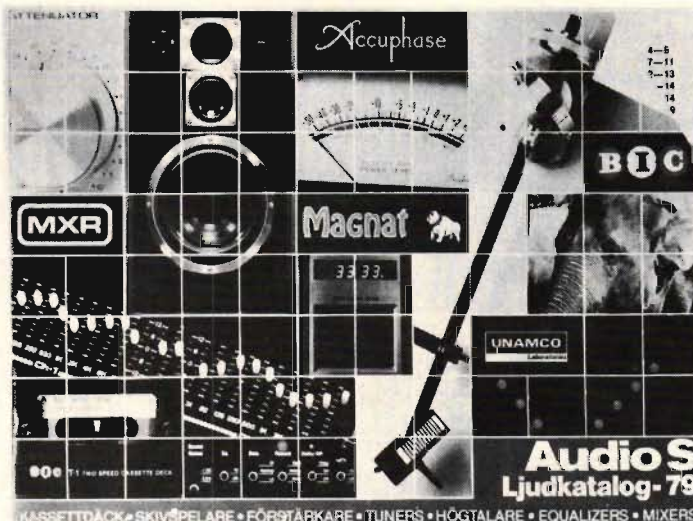
Audio S har tagit ett initiativ som helt vänder upp och ned på begreppen. Vi låter inte endast radiohandlare köpa till grossistpriser hos oss, vi hälsar även Dig välkommen som kund. Det betyder avsevärt lägre priser för Dig som konsument, minst 30—40% lägre priser jmf. med vad varorna kostar i handeln.

## Hög kvalitet

Vi importerar själva våra märken och vi har endast valt sådana som håller extra hög kvalitet. Därför kan vi lämna 2 års garanti på de märken vi representerar.

## Hela Sverige

Vi levererar per post-order över hela Sverige. Full returrätt inom 8 dagar (öppet köp).



Stor katalog gratis.



# Audio S

Skeppargatan 47  
114 58 STOCKHOLM  
☎ 08/67 99 20



Audio S  
— egen import  
— katalog och fortlöpande

Öppet vardagar 10—18,  
lördagar 10—14. Under vår  
och sommar inskränkt öppethållande.



Det här verkar helintressant. Var god sänd mig katalog och kostnader för mig.

namn .....

adress .....

postnr .....

postladr .....

Var god texta tydligt.



## Sorcerer of Edixy – basic-dator på ett kort

*Edixy Sorcerer är en dator med en del oväntade egenskaper. Så kan varje tangent ge upp till fyra olika tecken, vari inkluderas bokstäver, grafiska element och tecken som användaren programmerar.*

*Dessutom kan man få de flesta basicord med bara en tangenttryckning!*

■ ■ Trollkarlen Sorcerer of Edixy är en best med Z80 i hjärtat och grafiska möjligheter i hatten förutom standardbasic för beräkningar. Man har mycket konsekvent hållit sig till den terminologin i handböckerna som hör till, och de är fyllda med trollkarlar, magiska spö, stjärnprydda trollkarlshattar och lustiga rubriker. En smula

prövande tycker vi, men låt oss i stället släppa in dagsljuset och se vad det egentligen handlar om!

Sorcerer är en persondator som alltså bygger på mikrodatorkretsen Z80 från Zilog. Många anser att det är den mest kraftfulla 8-bitars mikroprocessor som finns i dag. Den används också i tex den svenska

ABC80 från Luxor och Radio Shack TRS80. Processorns kapacitet gör bl a att man behöver mindre minnesutrymme för basic-tolk och monitorprogram. Över huvud kan man göra minnessnåla och snabba maskinspråkprogram med Z80.

Maskinspråk är dock svårt att skriva för de flesta. Därför har man översättare, som förstår högnivåspråk och översätter det till maskinkod. Det vanligaste högnivåspråket i smådatorer är basic. Det används också i Sorcerer och tolken levereras med i form av ett läsminne på 8 Kbyte som ryms i en plastkassett liknande en 8-spårs audiokassett. (Den typ som användes för bilspelare men som nu är så gott som försvunnen.) Kassetten skjuts in i högra sidan av datorn, och man kan sedan direkt köra basic utan att behöva ladda tolken från band eller dyligt.

Fördelen med kassettsystemet är att användaren lätt kan byta till någon annan tolk eller program utan att behöva gå in i apparaten. F n finns förutom basic-tolk även en assembler med redigeringsmöjlighet samt ett program för ordbehandling. I framtiden ställer man i utsikt att bl a erbjuda APL.

Förutom basictolken finns ett monitorprogram som används när man skriver och kör maskinspråkprogram och som man även använder för att styra ut- och ingångar m.m. Det programmet upptar 4 Kbyte läsminne.

För programskrivning och datalagring använder man dy-

*Fig 1. Sorcerer of Edixy i frontvy. Den årligen infallande sommaren har här förlänt oss att fotografera den ute i gröngräset. Människan lever ju inte av basic allenaast . . .*

namiskt läs- och skrivminne. I minsta utförandet är det 8 Kbyte och det kan expanderas upp till 32 Kbyte i lådan.

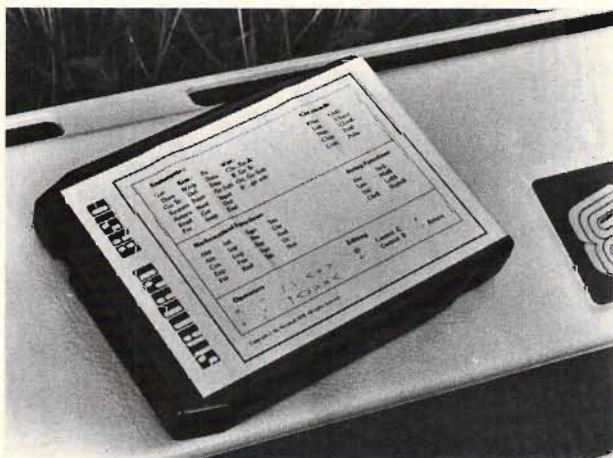
### 8 Kbyte basic för Zilog Z80

Den basic som används är skriven av Microsoft Inc, som skriver de flesta och bästa tolkarna till smådatorer. Alla tolkar är trots det inte lika, utan skiljer sig på grund av att man använder olika processorer, har olika uppläggning av monitorprogram, att man har olika tangentbord och olika ambitioner vad gäller textskärm och liknande.

Utorganet hos de flesta smådatorer är en ansluten tv-mottagare som blir den ojämförligt billigaste lösningen. Detta hindrar inte att det nästan alltid finns möjlighet att ansluta skrivare tex Sorcerer har både serieutgång RS232 och 8 bitars parallellutgång. Videosignalen ut från Sorcerer följer amerikansk standard, d v s 30 bilder per sekund och 525 linjer. Efter någon liten omtrimning brukar även en europeisk tv fungera med en sådan signal.

Men tillbaka till basic! Eftersom de flesta program som skrivs på en dator av Sorcerers typ skrivs i basic, kan man säga att datorns förmåga kan mätas i hur tolken fungerar. En lista över förekommande instruktioner återges i en separat tabell. Instruktionerna i basic brukar avvika något i innehåll från varandra och från den "standard" som finns. För det mesta kan man dock snabbt ställa om sig för de små variationer det handlar om.

Till funktionen LIST brukar man ofta kunna ge instruktion om när listningen skall börja och när den skall sluta. I Sorcerer kan man endast ge instruktion om när den skall börja, och den listar sedan ända till slutet av programmet. Man kan stoppa listan med Control C eller momentant med RUN/STOP. Vi tycker dock att den vanligaste lösningen med kommandot LIST startadress, stoppadress är



*Fig 2. Denna kassett, som pluggas in på datorns högra sida, rymmer läsminne med basictolk. Alternativt finns assembler och ordbehandlingsprogram att tillgå, och mer väntas.*



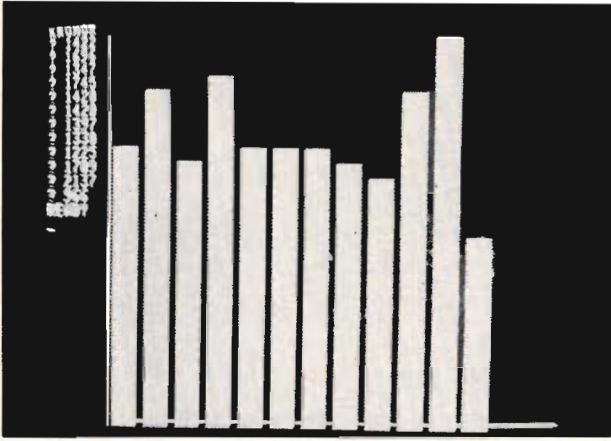


Fig 3. Med ett speciellt maskinprogram för grafik kan man ganska enkelt bygga upp stapeldiagram och andra grafer.

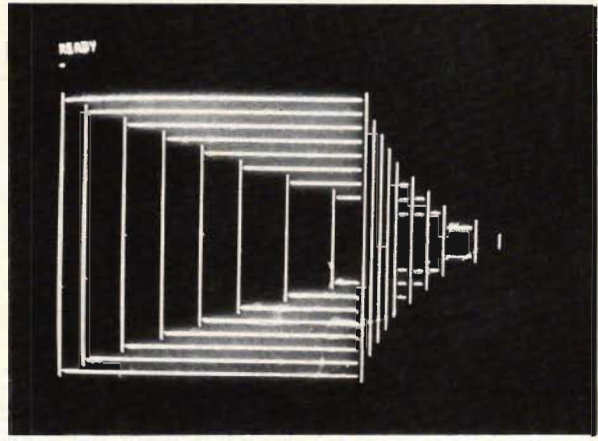


Fig 4. Grafiken är enklast att framställa med vertikala och horisontella linjer. Lutande linjer och cirkelbågar är mera mödosamma.

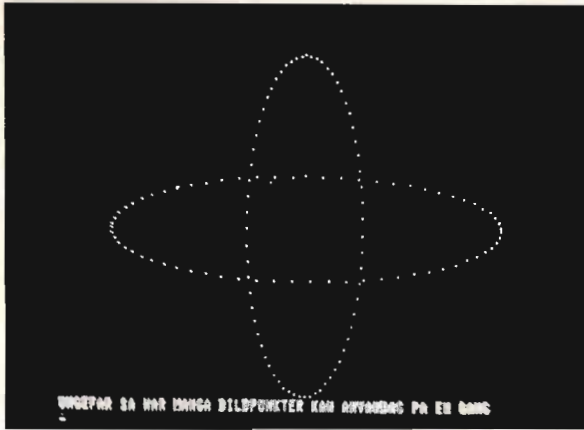


Fig 5. Genom att utnyttja de 128 tecken man kan definiera själv får man en mera flexibel och högupplösande grafik. Antalet bildpunkter blir dock starkt begränsat. Bilden visar ungefär maximalt antal bildpunkter.

lättare att arbeta med. Instruktionerna **CSAVE** och **CLOAD** styr data till och från en ansluten kassettspelare. I monitorläget har motsvarande funktioner formen **LOAD** och **SAVE**, och för att skilja dem åt har man lagt till **C** på basickommandona. Instruktionerna kan kompletteras med filnamn, och datorn läser och listar då namnen på bandfiler som passerar, men lagrar inte data förrän rätt fil hittats.

Bland körinstruktionerna skulle vi gärna också sett text **AUTO** som finns under några olika namn och ger automatiskt radnumrering som underlättar programskrivningen. Automatisk omnumrering av radnumren till lika avstånd mellan numren är en annan finess som ofta heter **REN**, renumber och finns på text **ABC80**. Låt vara att den är

ganska ensam om det i sin klass. Vidare skulle vi gärna sett någon funktion som utförde **DEL**, delete, borttagning av adresserade rader ur ett program. Den befintliga funktionen **NEW** tar bort alla rader och kan ibland vara för brutal även om den också behövs.

#### Utbyggda programfunktioner underlättar användningen

Alla dessa instruktioner underlättar programskrivning och exekvering. Det finns inte några möjligheter att gå in och ändra i en redan skriven rad liksom man kan i **PET** och **Apple II** text.

Bland programfunktionerna saknar vi just inga väsentligheter. I stället kan vi notera ett flertal användbara egenskaper som inte alltid förekommer: **INPUT**-funktionen kan förses med

ett meddelande så att man slipper skriva en särskild **PRINT**-sats före **INPUT**. **INPUT**-funktionen får alltså formen **INPUT "text"; variabler**.

**if ... THEN** kan följas av antingen radnummer eller ny instruktion. Man är alltså inte begränsad till enbart radnummer. Man kan arbeta med indexerade variabler och dimensioner dem med **DIM** för att reservera plats för dem i minnet. Efter ett **DIM**-kommando kan man räkna upp flera variabler utan att behöva upprepa **DIM**. Man skriver alltså **DIM variabel 1 (storlek), variabel 2 (storlek)** o.s.v.

Bland programfunktionerna finner vi instruktionen **OUT** som verkar på byte-nivå och ger en adresserad byte ut i en adresserad utgång. Motsvarande funktion för ingång heter **INP**, som alltså inte är någon kortform för **INPUT** utan en alldeles egen instruktion. Den återfinns av okänd anledning bland de matematiska funktionerna i tabellen som vi återger direkt ur skriften som hör till datorn.

Funktionen **RND**, som ger ett slumpantal, förekommer i skilda varianter. I **Sorcerer** har man följt standard i hög grad, vilket inte ger enklast **RND**-funktion i alla tillämpningar. **RND** ger här ett slumpantal mellan 0 och 1 och man kan styra genereringen genom att ge **RND** olika argument.

Variabelnamn som används i **Sorcerer** kan bestå av en eller flera bokstäver och siffror. Första tecknet måste dock vara en bokstav. Som variabelnamn kan alltså användas text **METER**, **KAFFE** eller **HUFFA3**. Man får dock inte använda namn som kan tolkas som en in-

struktion, tex **TOA** som kan tolkas som **TO**.

#### Fyra tangentfunktioner ger text och grafik

Om man skall utnyttja en dators kapacitet optimalt måste resultatet av beräkningar eller andra operationer presenteras på ett lättläst sätt. För en snygg utskrift på skärmen har man då god nytta av att tillgå både versaler och gemener, d.v.s. "stora" och "små" bokstäver. Sådana finns hos **Sorcerer**, men inte nog med det: Varje tangent har upp till fyra olika teckenfunktioner där bokstäverna bara är två!

Ofta räcker det inte med text om man vill presentera datorns utresultat. Man kan vilja åskådliggöra samband med kurvor eller andra grafer. Här finns hos **Sorcerer** en hel uppsättning grafiska element som nås genom att man trycker **GRAPHIC** samtidigt som en viss bokstavstangent. Det ges olika element som hörn, vinklar, streck, skuggningar o.s.v. Sortimentet liknar det som finns i **PET**. Med dessa element kan man bygga upp önskade figurer.

Uppbyggnaden underlättas om man använder ett särskilt maskinspråkprogram som finns tillgängligt. Med det blir det tämligen enkelt att bygga upp linjer, punkter, kurvor o.s.v.

Man får stora möjligheter till variation och noggrann avbildning, men metoden är en smula mödosam och inte så enkel som i text **Apple**. Resultatet blir emellertid utmärkt även om graferna endast kan göras i svartvitt.

forts på sid 66

Det finns också en vad man kallar "high resolution graphic" att tillgå genom ett särskilt maskinprogram, men det är av mindre värde enligt vår mening. Man kan där endast rita ett begränsat antal punkter på skärmen, och stora detaljrika figurer kräver betydligt mera än så. Man sparar dock minne med metoden. En högupplösande videobild kräver annars ett mycket stort minne.

Snygg presentation på svenska kräver kanske också att man tillgår våra kära typer å, ä och ö. De finns inte i grundversionen av en Sorcerer, men varje användare kan själv modifiera datorn på den punkten, och göra det programässigt. Om man nämligen trycker ner **SHIFT** och **GRAFIC** samtidigt med en bokstavstangent när man den fjärde funktionen. Där ropar man på en minnesadress, i vilken man själv kan lägga önskat tecken på 8 gånger 8 punkter. På det viset kan man själv definiera vilka tecken man önskar, inklusive å, ä och ö. Upp till 64 tecken rymmer det fjärde läget på bokstavstangenterna.

Om inte ens detta är nog, kan man programmera om de grafiska elementen och man får då sammanlagt 128 tecken som kan väljas. Alla dessa tecken ligger i läs- och skrivminne och förloras alltså när apparaten slås av. För att man skall kunna spara dem måste de överföras t ex till band.

Man kan dock modifiera Sorcerer mera permanent för att få svenska tecken, och få dem på standardiserade platser meddelar *Jan Nilsson* på **Hobbydata** i Malmö som säljer datorn.

### Maskinrutor i basic bör användas försiktigt

Till grafiken används en del maskinprogram. Med dem delar man in skärmen i ett antal punkter som man adresserar sig till. Vid flera tillfällen när vi arbetade med detta hände oss att hela systemet råkade i kollaps och både maskinprogram och basicprogram föll. Det hände när man oavsiktligt adresserade utanför skärmen i vissa kombinationer. Eftersom vi då blev tvungna att börja om från början och på nytt läsa in subrutinerna för grafiken och basicprogrammet var det hela ganska irriterande. Man måste uppenbart vara mycket försiktig med talgränser när man jobbar med subrutiner i maskinspråk.

När man programmerar kan man använda de grafiska elementen som kortformer för ba-

sic-orden. I ett läge när datorn väntar på ett basic-ord tolkar datorn grafiken enligt en särskild lista. Man behöver då bara trycka ned en tangent för varje ord, och det kan naturligtvis påskynda programmeringen. Ett särskilt kom ihåg-kort med koderna för tangenterna medföljer. Det kan vara lite knöligt att använda denna möjlighet, eftersom datorn först skriver det beställda grafiska elementet och först efter **LIST** talar om i text vilket kommando elementet motsvarar. Om vi tex skriver **IØ** förvandlas det efter **LIST** till **IØ ABS**.

Vi nämnde inledningsvis att instruktionsböckerna är fyllda av trollkarlar och annan magik. De kan för all del vara roliga att titta i men är ganska så svåra att hitta i. Det kan vara ganska knepigt att finna det man söker, eftersom något alfabetiskt innehållsregister inte finns och innehållet verkar ganska väl spritt, jämnt över de två volymerna!

Den ena volymen heter *A Guided Tour of Personal Computing* och den andra *A Short Tour of Basic*, men vilken bok som innehåller vad är svårt att finna ut. I och för sig kan man följa böckerna som något slags introduktionskurs, men som referensböcker är de svårhanterliga.

### Bra tangentbord och hög värmeutveckling

Tangentbordet på Sorcerer är av god skrivmaskintyp med ungefär de funktioner man väntar. En speciell finess ligger i **REPEAT**-tangenten. Normalt fungerar en **REPEAT**-tangent så, att den upprepar det tecken man håller nere samtidigt med **REPEAT**. Här upprepas i stället det tecken som slogs in senast så lång **REPEAT** hålls nere. Lätt att använda!

Lådan och det mekaniska i övrigt verkar vara av god hållbar klass. Höljet är av gulbrun plast, liknande både ABC80 och Apple. Ganska mycket värme utvecklas när apparaten står på. De minnen man använder är av dynamiskt typ och skall inte konsumera så mycket effekt. Det verkar snarare vara nåt delen som är den största värmealstraren. Efter några timmars drift är maskinen åtskilligt het på den plats där nåtdelen sitter. Allt verkar dock fungera som det skall även efter flera dygns drift om man inte hindrar kyl-luften. Vad som då händer har vi inte vågat prova.

Om vi slutligen skall trolfa

fram någon sammanfattning om Sorcerer så anser vi att den är en trevlig bekantskap. Det tycker vi nästan alltid om datorer. Vi skulle dock gärna se några ytterligare funktioner i tolken, men de är inte livsviktiga. Instruktionsböckerna kan där- emot vara livsviktiga för funktionen och borde förbättras för större överskådlighet och bättre

sökmöjlighet.

De grafiska möjligheterna är spännande att använda och kan ge en ny dimension åt presentationen. Funktionen i övrigt är förvisso god med undantag av de haverier vi råkat ut för. Och därmed drar vi ner trollkarls-hatten för denna gång. ■

B H

## Funktioner i Sorcerer basic

### Körinstruktioner

Run	Null
List	C\$ave
New	C\$oad
Clear	Peek
Cont	Poke

### Strängfunktioner

Asc	Str\$
Len	Mid\$
Val	Left\$
Chr\$	Right\$

### Programfunktioner

Let	Rem	Fn	Wait
Then	Stop	Data	On..GoTo
GoTo	Def	Dim	If..GoTo
Restore	Print	GoSub	On..GoSub
Return	Next	Input	If...gosub
Read	Get	Out	
For	Step	End	

### Operatorer

=	-	/	<	=>
+	*	↑<>	>	=<

### Redigering

@	Control C	?
←	Control 0	: Return

### Matematiska funktioner

Abs	Int	Sgn	Tan
Atn	Inp	Sin	Usr
Cos	Log	Sqr	And
Exp	Pos	Spc	Or
Fre	Rnd	Tab	Not

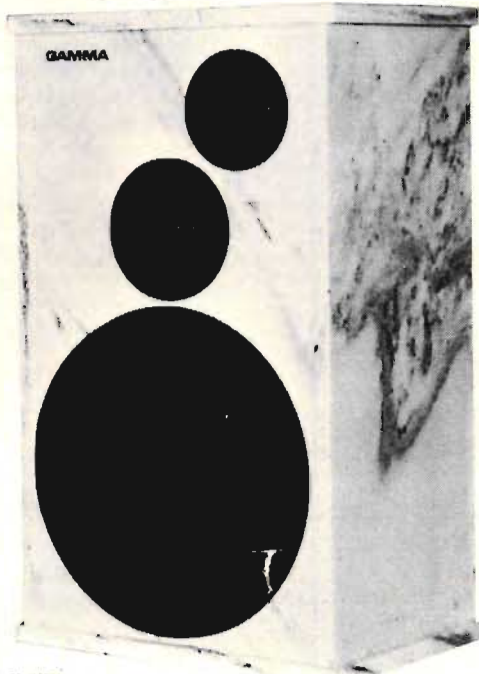
## Specifikation för Sorcerer:

Processor:	Z80
Klockfrekvens:	2,1 MHz
Serie in/ut:	RS232, 300 eller 1200 baud
Parallell in/ut	8 bitar med handskakning
Minne:	Läsminne 4 Kbyte för monitor Läsminne 8 Kbyte för basic (i kassett med anslutning för max 16 Kbyte) Läs- och skrivminne 8 Kbyte expanderbart till 32 Kbyte
Yttre expansion:	Kortkontakt till S-100-buss
Kassett in/ut:	Två anslutningar 300 eller 1200 baud. Fjärrkontroll av motorer
Video:	30 rader med 64 tecken. 128 ASC//tecken + 64 grafiska element, 64 grafer som användaren definierar. Alternativt kan användaren definiera alla 128 grafiska element.
Pris:	Med 8 Kbyte läs- och skrivminne och 8 Kbyte basictolk 6700 kr inkl moms.
Importör:	<b>Hobbydata</b> , tel 040/91 01 91, 08/50 03 03.



# GAMMA 111 M

## ÄKTA MARMOR NU ÄVEN I BYGGSATS



### DATA:

Bas	LA-1232 8 ohm
Diskant	HA-3731 8 ohm
Mellan	MA-5231 8 ohm
Filter	GD-411
Frekv. omr.	25 - 20000 Hz
Impedans	8 ohm
Effekt	120 W
Volym	50 l
Princip	Marmorläda slutet
Vikt	Med läda 65 kg

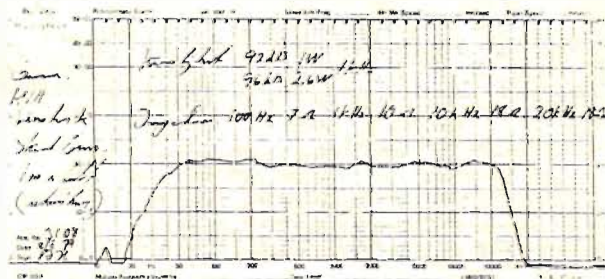
- NORRKÖPING: El & Radiokompaniet AB, S:t Persgatan 87  
 PITEÅ: Beliva AB, Storgatan 52  
 SIMRISHAMN: Eldhs Radio & TV, Storgatan 34  
 SKELLEFTEÅ: Ljud & TV-Center, Köpmangatan 14  
 SOLLEFTEÅ: Stereo & Fotocentrum, Storgatan 45  
 STOCKHOLM: Hi Fi Kit Electronics, S:t Eriksgatan 124  
 SUNDSVALL: Ljudcenter, Köpmangatan 16  
 TRANÅS: Hi Fi Specialisten, Storgatan 15  
 UMEÅ: H-Elektron, Sveagatan 12  
 UPPSALA: HB - Ljudanläggningar, Artillerigatan 16  
 VÄNERSBORG: Ljud & Bild, Sundsgatan 18  
 VÄSTERÅS: Aros Ljud, Emausgatan 35  
 VÄSTERVIK: AB Joeng, Storgatan 6  
 ÄNGELHOLM: Wallins Hi Fi, Storgatan 18  
 ÖREBRO: Privox Hi Fi, Trädgårdsgatan 5  
 UPPLANDS VÄSBY: Väsby Centrum Radio TV AB, Dragonvägen 86  
 OSLO: Norge. Eltek, Sannergaten 25  
 KÖGE: Danmark. Lys & Lyd, Norregade 86

Om Du vill lyssna på GAMMA - högtalarna tag gärna och besök någon av följande butiker, som är våra generalrepresentanter, så får Du demonstration:

- ARBOGA: Arboga Radio, Nygatan 27  
 ARVIDSJAUR: Musik & TV-Centra, Storgatan 11  
 BORLÅNGE: Karl Larssons Musikhandel AB, Stationsgatan 8  
 BOLLNÅS: Klints Radio TV, Odengatan 5  
 GÄVLE: Modul-Ljud, Drottninggatan 25  
 GÖTEBORG: TV-Man AB, Sprängkullsgatan 15  
 HALMSTAD: TV-Man AB, Laholmsvägen 27  
 HELSINGBORG: Super Sound, Nedre Långvinkelsgatan 49  
 HUDIKSVALL: Klints Radio TV, Hamngatan 13  
 KALMAR: Kalmar Ljudcenter, Strömgatan 3  
 KARLSKRONA: BL Radio TV AB, Ronnebygatan 49  
 KARLSTAD: Ljudman, Jungmansgatan 9  
 LINDESBERG: Linde Radio Hi Fi, S Torggatan 6  
 LINKÖPING: Angelof Union Radio TV, Ryds & Ekholmens C  
 LULEÅ: Beliva AB, Shopping Luleå  
 LUND: AH Ljudteknik, Stora Södergatan 29  
 MALMÖ: Interelektronik, Nobelvägen 37

### Flera olika byggsatser i GAMMA - programmet (se katalog)

Denna frekvenskurva uppmätt vid  
Lunds Universitet (utomhus).



GENERALAGENT FÖR GAMMA HÖGTALARE I SVERIGE, DANMARK, NORGE, FINLAND:

Frekvensia GeTe AB

TELEX 122 05 TELEFON 0760 - 330 25

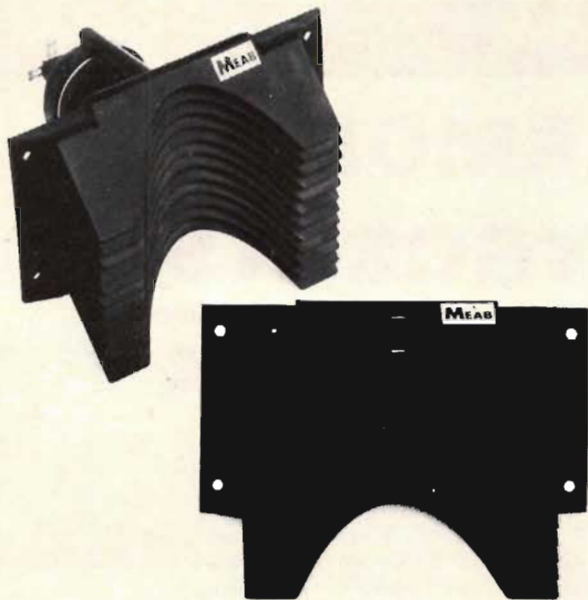


Fig 1. Ett exempel på den typ av spridningslins som nämns i texten är denna, tillverkad av Meab i Sverige med försäljning av Consilium i Stockholm. (Tel 08 - 32 21 33).

■ ■ Som nog alla användare av diskantorn har märkt återges höga frekvenser inte med samma spridningsvinkel som de låga frekvenserna. Det har att göra med hornets fysiska utformning. På senare tid har det patenterats hornkonstruktioner som medger en konstant spridning i både vertikal- och horisontalplanen (Electro-Voice och Altec Lansing). Dessa horns utformning skiljer sig väsentligt från det gängse hornets, som vi är vana att se det. Hornen är dessutom inte avsedda för extrem diskantåtergivning utan snarare för mellanregister. Det är emellertid möjligt att göra horn för diskantåtergivning enligt dessa principer.

Vad som är mer intressant är det faktum att vi har hornlast i diskanten. Förf har till dato inte kunnat finna något horn där membranet är resistivt kontrollerat av ett horn vid 20 kHz, ej heller vid 15 eller 10 kHz. Gränsen tycks ligga vid 5-6 kHz som bäst, oftast ännu lägre. I ett fall blev membranet masskontrollerat redan vid 1,5 kHz och fabriken rekommenderade undre gränshänsyn var angiven till 2 kHz. Huruvida man kan kalla det för hornlast är tvivelaktigt.

#### Rak frekvenskurva inom liten sektor

Hur kan detta påverka riktningsskarakteristiken? De flesta fabrikanter har lyckats uppnå en tämligen rak frekvenskurva för sina resp horn, men endast rakt fram på dess huvudaxel. Hur är det möjligt när membranet är resistivt kontrollerat enbart i det lägre registrets första oktaver för att sedan bli masskontrollerat

## Spridningslinser för diskantorn ger förbättrad ljudåtergivning.

Av PER ÅKERMARK

● Högtalarhorn för diskantregistret har ofta dålig spridning av ljudet i det översta frekvensområdet.

● Man kan förbättra detta genom att placera en spridningslins framför hornöppningen. För att då få en rak frekvenskurva bör man kompensera för det diskantfall som uppkommer då ljudenergin fördelas.

● Författaren beskriver hur det tillgår och bakgrunden till varför diskantorn uppför sig på det här viset.

rat, vilket innebär att frekvenskurvan borde falla med -6 dB/oktav? Det skulle den göra om hornet hade haft en konstant spridningsvinkel, dvs spridningen vore lika stor i alla riktningar och konstant oberoende av frekvensen.

#### Liten spridning i exponentialhorn

Eftersom de flesta horn helt eller delvis följer en exponentialfunktion kommer hornet att ha en mindre spridningsvinkel vid höga frekvenser än vid låga. Det hjälper fabrikanter att uppnå den önskvärda raka frekvenskurvan: Den tillförda ljudenergin minskar med ungefär 6 dB/oktav samtidigt som den sfäriska sektorn i vilken hornet strålar

minskar och nettoljudtrycket rakt fram blir konstant. I ett efterklangsrum kommer ett sådant beteende att direkt avslöjas, eftersom man mäter den totalt utstrålade energin oavsett riktning.

#### Multicellhorn dyra att tillverka

Vetskapen om den föränderliga riktningsskarakteristiken är inte ny; man har känt till den länge och lösningarna är många. Ett par av dem är multicellhornet och linsen. Multicellhorn är tämligen ovanliga och förekommer mest i mellanregister och i låga diskantområdet. Typen är dessutom svår att tillverka och blir därför tämligen dyr. Lösningen är inte heller helt in-

vändningsfri; man får sk "fingering" (eng.) i de högre registren.

Lösningen med en akustisk lins är då bättre. Linsen fungerar på samma sätt som sina optiska kusiner och beräkningsgrunderna är i stort desamma. Från fysiken känner vi till begreppet brytningsindex som anger linsmaterialets förmåga att bryta ljusets våglängder eller som här den analoga ljudvågen. Hos en akustisk lins bildas brytningsindex genom att lamellerna i linsen viks ett antal grader mot linsens normalaxel. Man får på så sätt en skillnad i vägsträcka med eller utan lins och med ett lämpligt utformat snitt i plåtarna kan man ge konstruktionen olika spridande egenskaper. Genom att vågfronten kommer att fördröjas i olika grad över linsens yta, kommer frontens utbredningsriktning att skilja i olika punkter.

Variationsmöjligheterna är i det närmaste oändliga. Avståndet mellan lamellerna avgör frekvenshöjden, dvs hur korta våglängder som kan brytas utan att reflekteras tillbaka mot hornet.

#### Spridningslinser kräver diskanthöjning

Om vi nu antar, att man placerar en lins framför ett horn så att man får konstant spridning, kommer ljudtrycket att minska på hornets huvudaxel med 6 dB/oktav från den frekvens där membranet blir masskontrollerat. Det är ungefär så man gör i dag. Man monterar en lins framför diskantornet och nöjer sig med det. Det ger en bättre spridning av diskantens signaler, men fortfarande dras vi med ett fall av ljudtrycket om -6 dB/oktav. Fallet kan emellertid kompenseras genom att man höjer diskanten i sin förstärkare. Problemet är dels att de flesta tonkontroller börjar arbeta redan vid tämligen låga frekvenser, 1-2 kHz (men vissa har en variabel inflexionspunkt) och dels att många en gång har ställt sina kontroller för rak återgivning och omöjligt kan tänka sig att rubba på dem.

#### Enkel mätmetod för rak frekvenskurva

Lösningen gör inte anspråk på att vara exakt. Valet av brytfrekvens för diskanthöjningen beror på vilket horn som används och tillsammans med vilken lins. Generellt kan sägas, att de flesta horn har en övergångsfrekvens från resistiv- till masskontroll vid ungefär 4-5 kHz

samt en spridning av ca 70–80 grader. Linsen skall ha ungefär samma spridningsvinkel för att frekvenskurvan skall bli så rak som möjligt efter kompensering.

Ett lämpligt sätt att förfara vid kompensering är att mäta sig fram med en relativ mätmetod: En mikrofon och en vu-meter. Mikrofonen behöver inte ha en rak frekvenskurva, eftersom vi gör en relativ mätning med och utan lins. Med ett par givna frekvenser, antag 8, 10, 12 och 15 kHz, kontrolleras nivån utan lins. Med linsen monterad justeras diskantkontrollen så, att ett så lika resultat som möjligt uppnås som vid mätningen utan lins. Mätningarna utförs rakt framför hornet. Förf har på detta sätt kompenserat sina system med en överensstämmelse inom  $\pm 1$  dB.

Efter kompenseringen har man ett system med en tämligen konstant spridningsvinkel i diskanten. Om frekvenskurvan är rak från början får man en rak frekvensgång, vilket är eftersträvansvärt. Förf känner bara till ett företag som har något liknande, nämligen Sinus i Bureå. Firman har visserligen inte horn

för diskanten men har eftersträvat rak frekvenskurva i frifältsmätning och samtidigt en rak kurva i efterklangrummet. Det innebär, att Sinus system har en konstant spridningsvinkel kopplad med en rak frekvenskurva. Denna konstanta spridning ger en bättre och stabilare stereobild än vad andra system kan erbjuda.

### Placera elementen rätt för bästa fasgång

I dessa tider då löptidskillna-

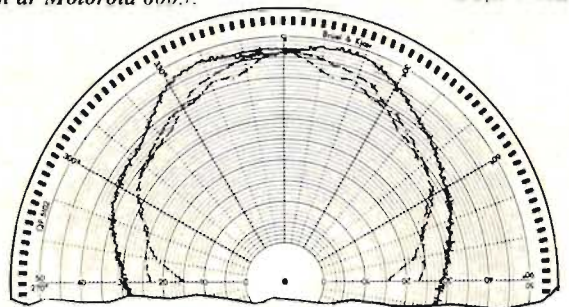
der mellan element livligt diskuteras och faskompensation är ett "måste", kommer man ganska snart in på detsamma i hornsystem. Vi vet, att man i gängse horn går från resistans till masskontroll, vilket innebär att efter en viss frekvens kommer man att uppnå ökad fasvridning eller tidsfördröjning. Om man då kompenserar elementet vid delningsfrekvensen så, att tidskillnaden mellan två element är så liten som möjligt och man högre upp i registret virtuellt flyttar

elementet bakåt genom att fördröja signalen, har man verkligen förbättrat systemets egenskaper.

Olika element återger olika delar av frekvensspektrum i en påförd signal samtidigt som olika frekvensberoende men kontinuerliga fördröjningar införs. Det innebär, att systemet kommer att få en med frekvensen varierande riktningsskarakteristik. I övergången mellan två element kommer båda elementen att stråla i samma riktning, men hornet kommer vid högre frekvenser att fördröja signalen och det totala polära resultatet blir ett annat än det avsedda.

Förf vill inte uttrycka någon uppfattning om huruvida man kan höra fasvridning eller ej, men det är min uppfattning, att om man ändrar tid/fördröjning på ett element relativt de andra i systemet, så kommer den totala polärkarakteristiken att ändras det är klart hörbart och även i vissa fall störande. ■

Fig 2. Polärdiagram för linsen L 5015 från Meab vid olika frekvenser. Drivelement vid mätningen är Motorola 6005.



## Tysk premiär för fiberoptik i allmänna telefonnätet

■ Mellan två stationer i Frankfurt, Västtyskland, telefonerar man idag per optisk kabel. Trafiken startade i februari i år och systemet har utvecklats av Siemens. I det allmänna telefonnätet kan man nu för första gången, samtidigt och inbördes oberoende, överföra upp till 480 telefonsamtal i form av ljuspulser (34 miljoner/s) på ett glasfiberpar med ca 0,1 mm fiberdiameter.

Den optiska kabeln är endast ca 7 mm tjock. Den är förlagd dels i befintliga kabelkanaler, dels i jord på en sträcka av 15,4 km. Några särskilda skyddsåtgärder har inte behövts. I ändstationerna samlar pcm-utrustningar de 480 enskilda telefonsignalerna till en tidmultiplex digital signal. Denna omvandlas av en ljusemitterande diod till optosignaler som regenereras två gånger under sträckan. En lavin-fotodiod återomvandlar sedan optosignalerna till elektriska signaler.

Före denna första praktiska användning av ett fiberoptiksystem har man samlat erfaren-

heter i flera pilotprojekt. Sedan över ett år fungerar en Siemensbyggd provlinje i Berlin utan störningar. För teletransmission erbjuder optisk kabel flera tekniska fördelar jämfört med kopparledare. Den väger litet, har låg dämpning och är dessutom okänslig mot elektrisk och magnetisk påverkan. Vidare kan man enkelt överföra signaler mellan apparater med olika elektriska potentialer eftersom ingen metall ingår i konstruktionen.

Med Frankfurt-linjen har det tyska telenätet fått ett nytt system som möjliggör överföring av flera tusen samtal över en extra lätt och tunn kabel. Eftersom det nya mediet erbjuder stor transmissionskapacitet lämpar det sig inte bara för telefonnät utan också för framtida ändamål som idag livligt diskuteras världen över, t ex dubbelriktad bildkommunikation med databanker och bildtelefonkonferenser.

Svensk representant: Siemens AB, tel 08/22 96 80/Lars-Olof Oldén. ■



Fig 1. Utmed den 15,4 km långa fiberoptiklinjen i Frankfurt är mellanregeneratorer i underjordiska huvvmuffar utplacerade med ca 5 km mellanrum. Bilden visar sådana regenerators och till höger därom omriktaren för fjärrmatning.



Fig 2. En utmärkt egenskap hos optisk kabel är den mycket låga vikten. 1000 m kabel på trumma väger ca 50 kg och läggs ut i en längd.



◀ Fig 3. På ändstationerna Frankfurt/Ginnheim och Oberursel sker omvandlingen från elektriska till optiska signaler och vice versa. Bilden visar utrustningarna, sändare och mottagare för den optoelektroniska omvandlingen liksom fjärrmatnings- och övervakningsanordningarna. Tack vare den moderna teknologin tar enheterna – i förhållande till det stora informationsflödet – mycket liten plats.

# Intelligent videoterminal för privatdata och datavision, del 2.

● Här fortsätter beskrivningen av den avancerade dataterminalen med möjlighet till grafik och färg, ASCII-tecken eller teckenrepresentation enligt datavision.

● Denna fristående, intelligenta terminal kan kompletteras med skrivare. Anslutningen till valfri dator sker med standardiserade V24-snittet.

Av ÅKE HOLM

■ I denna avslutande del av terminalbygget skall vi först komplettera beskrivningen av principalschemat med några punkter. Den som har läst beskrivningen noggrant har säkert funnit att det går att ansluta ett tryckverk för utskrift av data. Inkopplingen av tryckverket sker över en 16-polig ic-sockel på kretskortet. På denna sockel finns anslutet databussen och nödvändiga styrsignaler för anslutning av en extra acia- eller pia-krets. Vilka stift som har vad framgår av komponenttrycket på kretskortet.

Kretslösningen är gjord för att man skall få största möjliga anpassningsförmåga till samtliga typer av tryckverk. Skall man tex ansluta ett Matsushita-tryckverk för 15, 40 eller 80 tecken per rad fordras en pia och en teckengenerator samt viss styrelektronik för tryckverket. Vi skall i ett kommande nummer av R1 ge exempel på några olika typer av anpassningar.

För att styra tryckverket fordras även ett mindre program av något slag. I IC25 finns utrymme reserverat för uppstartningsrutin samt printrutin för acia eller pia.

Ett mikrodatorprogram av det slag som ingår i IC25 är anpassningsbart för olika tillämpningar och önskemål hos terminalanvändare. Detta har medfört att ytterligare en funktion har införlivats i terminalen förutom de som finns uppräknade i tabell 1 i föregående avsnitt. Funktionen innebär att man kan sända ut en identifieringskod, vilket normalt sker vid ett tryck på **HERE IS**-tangentsen på en terminal. Koden består maximalt av 15 tecken. Den är placerad med början på adress **\$7E8** i IC25. Nor-

malt ligger där **\$FF** så att man själv skall kunna programmera in önskad kod. Funktionen initieras av koden **\$82** från tangentbordet vilket motsvarar **F1+CTRL+B**.

## Dags att montera kretskortet

Kretskortets utseende framgår av fig 1. Det har måtten 247×154 mm och har fyra 3 mm hål för fastsättning. Om kortet skall användas i **Motorolas** busskontakt måste kortet först sågas i två hörn så att kontakttungan till den 86-poliga kontakten blir fri. Komponenttrycket visar var kortet skall sågas. Tangentbordet kan anslutas genom den 24-poliga kontakttungan på kortets motsatta sida. Om man vill montera terminalkortet i exempelvis tangentbordslådan kan tangentbordet med lysdioder och högtalare kopplas in till de uppmärkta hålen vid kontakttungan, som kan sågas av så att J1 - J4 kommer mot lädans baksida. Man får sedan ta upp hål i lädans baksida så att dessa kontakter blir åtkomliga utifrån.

Komponenterna monteras enligt stycklistan och komponenttrycket på kortet. Var noga med att följa stycklistan och pricka av komponenterna vart efter de monteras. Då denna artikel skrivs råder leveranssvårigheter med vissa typer av ic-kretsar. Det kan därför förekomma att vissa ic-kretsar har ersatts med ekvivalenta typer med något olika beteckning. En **74LS00** kan tex vara ersatt med **7400**. Detta påverkar dock inte funktionen, eftersom **74LS**-serien har valts med tanke på lägre effektförbrukning.

Till IC25 kan det finnas två typer av eprom-kretsar, en som matas med enbart +5 V, och en som dessutom fordrar +12 och

-5 V.

För att kunna använda båda dessa typer av kretsar har kortet försetts med ett byglingsfält bredvid IC25. Hur detta skall byglas framgår av komponenttrycket. OM IC25 är av +5 V-typen behövs inte D10 och R73.

Stycklistan är uppdelad i flera delar för att man skall kunna särskilja de komponenter som ingår i KCS-modemet och hf-delen. Terminalen kan byggas utan dessa delar om man inte har behov av dem.

När kortet är monterat och kontrollerat kan det provas etappvis. För provningen fordras en videomonitor, ett tangentbord och helst också en dator med V24-snitt.

Börja med att ansluta spänningarna utan att någon ic-krets är monterad i hållarna. Kontrollera att det (i förekommande fall) finns -5 V på anoden på D10. Stäng av spänningen och sätt i IC10, 16, 17, 23, 24, 27, 28, 29, 31, 32, 33 och 39. Anslut videomonitorn och spänningarna. På bildskärmen skall nu finnas ett ruttmönster. Om det är fallet kan man fortsätta, i annat fall måste man först kontrollera att kristaloscillatorerna svänger och att det finns 1 MHz-signal på ledningarna från stift 1 och 4 från IC10. När allt är OK stänger man av spänningarna och sätter i IC11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22 och 30. När spänningarna ansluts skall man på bildskärmen få ett virrvarr av tecken (i olika färger). Skulle så inte vara fallet, får man kontrollera signalerna till och från IC20 och IC21 samt ingångarna på IC31. På IC20 och 21 skall det finnas pulser synkroniserade med bild och linjefrekvens. Är allt i sin ordning kan resterande kretsar sättas på plats. Var noga med att alla kretsar vänds åt rätt håll. En vit markering vid varje sockel visar var stift 1 skall vara. Alla ic kunde vid kretskortlayouten tyvärr ej vändas åt samma håll, och en extra koll kan därför spara mycket felsökning.

Anslut tangentbordet med lysdioder och högtalare. Hur tangentbordskontakten skall anslutas framgår av fig 2 och även i viss mån av principalschemat för terminalen. När spänningen ansluts denna gång skall skärmen raderas och skrivmarkören bli synlig i övre vänstra hörnet. Efter markören står några tecken som indikerar vilken (eventuell) variant av terminalprogram som ingår. Dessa tecken syns bara vid uppstartning och har ingen annan funktion. Terminalprogrammet har nämligen några mindre ändringar om KCS-modem ingår.

Vid start är terminalen kopplad för 2400 baud, full duplex, on line och ASCII-mod. För att kunna kommunicera med en dator över J2 fordras viss information på de olika stiften för att sändning och mottagning skall kunna äga rum. Om terminalen skall arbeta i högre hastighet än 300 baud krävs dessutom handskakning till datorns seriekrets (acia) för att inga tecken skall tappas bort. I tabell 1 återfinns en sammanfattning av vad de olika stiften på J2 har för signaler. I fig 3 visas hur anpassningen sker till en acia 6850 vilken används som serieutgång från exempelvis en 6800-dator. Ledningen markerad DIR indikerar när terminalen är upptagen. Det tar längre tid för terminalen att ta hand om det sista tecknet på nedre raden, eftersom hela bilden då skall matas upp en rad. Under denna tid måste därför teckenutmatningen från datorn stoppas om man inte skall tappa några tecken.

Om anslutningen till datorn nu är rätt utförd, är det bara att börja använda terminalen. Om datorn inte arbetar med 2400 baud är det lämpligt att först ställa om terminalen för rätt hastighet. Det sker genom att man använder de kontrollkoder som finns i tabell 1 i den förra RT-artikeln. Det är att rekommendera att man först i lokal mod provar alla funktioner så att man får ett grepp om terminalens egenskaper.

## Anslutning av kassettspelare

Om terminalen har försetts med ett KCS-modem, ansluts en kassettspelare till J1. Till denna kontakt kan dessutom två reläer eller transistorer för automatisk start och inspelningsomkoppling anslutas. På stift 7 finns i terminalen en transistor som leder då bandspelaren skall startas. Det sker då kontrollkoden **\$11** eller **\$12** mottages i ASCII-mod. På stift 6 finns en annan transistor som leder då bandspelaren skall stå i inspelningsläge. Detta är fallet då koden **\$12** (Punch on) mottages. Båda dessa utgångar stängs av då koden **\$13** eller **\$14** mottages. Programmet är utfört så, att terminalen efter mottagandet av tecknen **\$11** eller **\$12** väntar ca två sekunder innan nästa tecken tas om hand. Denna fördröjning är till för att bandspelaren skall komma igång ordentligt. Funktionen förutsätter även att handskakningen i fig 3 är inkoppla. Data till bandspelaren matas ut med 300 baud oavsett vilken hastighet som datorn skickar. Dataflödet från datorn kommer därför att bromsas så att teckenutmatningen till

bandspelaren blir i rätt hastighet.

### Programstyrning

De sex lysdioderna på tangentbordet indikerar olika drifttillstånd hos terminalen. Av dessa kan TXT-funktionen styras av tecken från datorn (shift in/shift out). En ytterligare funktion som kan styras från datorn är positioneringen av

markören. För att placera markören på godtycklig plats på skärmen fordras tre tecken från datorn. Det första är \$1B (escape-koden) som instruerar terminalen att det är markörpositionering på gång. Det andra är ett tecken med värden mellan \$00 och \$17 som talar om vilken rad markören skall placeras på. Radnummer anges som ett tal mellan 0 och 23 och skall vara i

hexadecimal form. Det tredje tecknet är ett tal som anger på vilken position inom raden som markören skall ställas på. Talet \$00 anger vänstra kanten, och \$27 anger den högre kanten. Om högsta biten är en etta, d v s talet har ett värde mellan \$80 och \$A7, släcks markören dessutom. Om felaktiga värden inmatas, påverkas inte markören.

Eftersom alla väsentliga

funktioner kan programstyras, går det utmärkt att göra program som ritar upp diagram, staplar, kurvor och text i olika färger. Terminalen är konstruerad för att kunna arbeta i ett datavi-sions-system genom att ansluta ett lämpligt modem, eller att fungera som en behändig terminal till en hemdator eller ett utvecklingssystem. ■

Forts på sid 72

Tabell 1. Inkopplingen av stiften på den 25-poliga kontakten J2.

Stift nr	Signal-beteckning	Funktion och anslutning
1	GND	jord
2	TXD	sändningsdata från terminal till datorn
3	RXD	mottagningsdata från datorn till terminalen.
4	RTS	request to send. Sändningsbegäran, används inte fn
5	CTS	clear to send, ingång. Måste vara på hög nivå för att terminalen skall kunna sända data till datorn.
6	DSR	data set ready, ingång. Används inte fn
7	GND	jord
8	DCD	data carrier detect, ingång. Måste vara på hög nivå för att terminalen skall kunna ta emot data.
9	+12	utgång, sammankopplas med CTS och DCD i de fall dessa signaler ej kommer från datorn, se fig 3.
20	DTR	data terminal ready, utgång. Hög nivå indikerar att terminalen är redo att ta emot tecken från datorn. Låg nivå indikerar att terminalen är upptagen med tecken eller att den är i lokal mod.

Fig 1. Visar hur tangentbord, högtalare, lysdioder och bildomkopplare ansluts till terminalkortet.

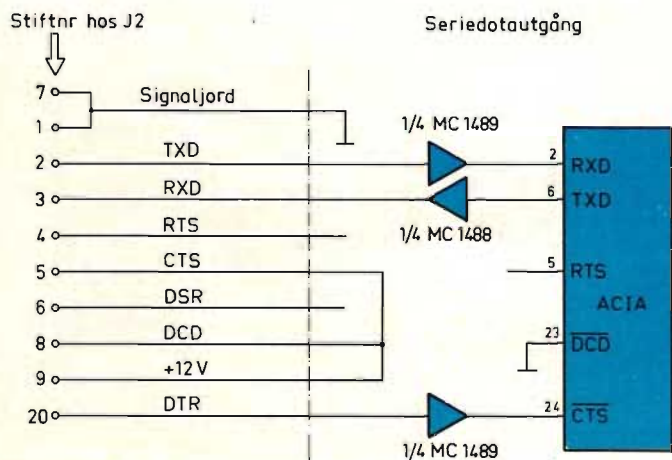
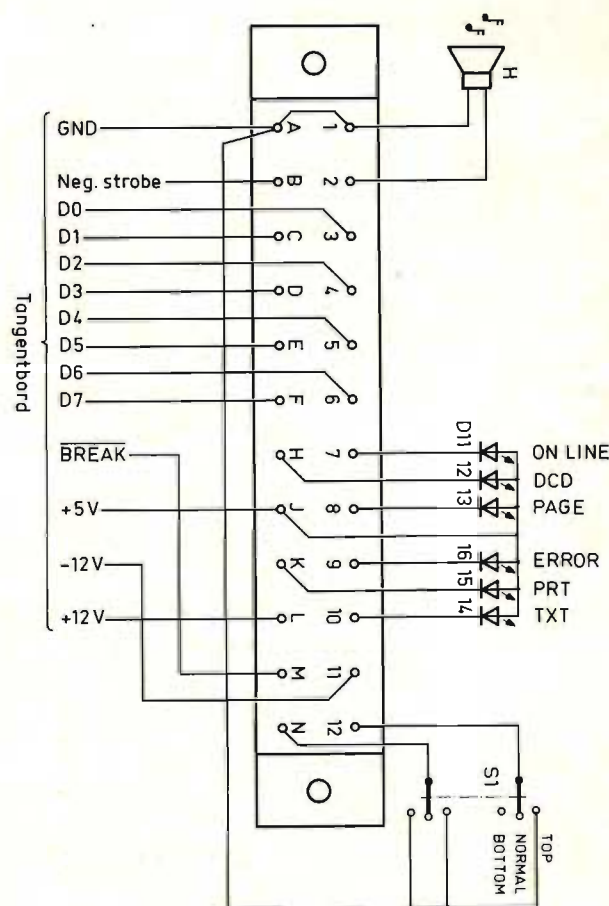


Fig 2. Visar hur terminalen ansluts till en ACIA-krets i en 6800-dator.

## Komponentförteckning

### KCS-modemet:

C1, 3-4, 10	0,22 µF pol.
C2, 13-14	18 nF pol.
C5, 11, 15	1 nF keram.
C6	8,2 nF pol.
C7, 9	10 nF pol.
C8	10µF 16 V tantal
C12	1 µF tantal
D1-5	1N4148
IC1-2	4011 el. 14011
IC3	4528 el. 14528
IC4	4013 el. 14013
IC5	4027 el. 14027
IC8	MC 6850
J1	7-pol. DIN-kontakt
R1, 14	3,3 k 5 % 1/8 W
R2, 4, 7	10 k
R3	220 k
R5, 20, 22	22 k
R6	1 M
R8, 16	2,2 k
R9	47 k
R10	8,2 k
R11-12, 15-17	120 k
R18, 23	100 k trimpot
R19	1 k
R21	4,7 k
T1, 3-4	BC 548 el. motsv.
T2	BC 558 el. motsv.
3	IC-hållare 14-pin
2	IC-hållare 16-pin
1	IC-hållare 24-pin

### Terminalkortet:

C16, 34	18 nF pol.
C17	0,47 µF tantal

C18	22 µF 40 V el. 1 yt.
C19	47 µF tantal
C20-23	22 pF keram
C28-33, 35-41	10µF tantal
D6-9	1N4148
D10	5,1 V 1W zenerdiod
IC6-7	MC1455 el 555
IC9	MC 6800
IC10	74LS02
IC11	74LS14
IC12	74LS10
IC13, 18-19	74LS367
IC14-15	74LS161
IC16	MC 14040BCP
IC17	74S00
IC20	Prom CA-6302 (röd)
IC21	Prom CA-6301 (svart)
IC22	MC 14050
IC23	74LS93
IC24	MC 14022
IC25	Eprom CA-6316
IC26	74LS139
IC27	74LS00
IC28	74LS74
IC29	MC 14013
IC30	MK 4118
IC31	74LS377
IC32	SAA 5052
IC33	SAA 5020
IC34	MCM 6810
IC35	26511
IC36	MC 6821
IC37	MC 1489

IC38	MC 1488
IC39	74LS86
J2	25-pol D-kontakt
J3	6-pol. DIN-kontakt
R24	1M
R25, 82	47 k
R26	22 k
R27	33 ohm
R28-33, 63-66	220 ohm
R34, 39, 46-48	6,8 k
jR35-38	27 k
R40, 41, 56	100 ohm
R42-45	1 k
R49-50, 72	680 ohm
R51-55, 57-58, 67, 80-81	2,2 k
R59-61	330 ohm
R62	75 ohm
R68, 69	10 ohm
R70-71	10 k
R73	100 ohm 1 W
T5-11, 17	BC 558 el. motsv.
T12-16, 18	BC 548 el. motsv.
X1	kristall 12,000 MHz
X2	kristall 10,173 MHz
2	IC-hållare 8-pin
11	IC-hållare 14-pin
11	IC-hållare 16-pin
1	IC-hållare 20-pin
4	IC-hållare 24-pin
2	IC-hållare 28-pin
2	IC-hållare 40-pin

1	kretskort CA-790
2	kortutdragare
2	skruv ECS 3x8
2	muttrar M3

### VHF-delen:

C24	10-40 pF ker. trim
C25-27	4,7 nF ker.
IC40	LM 1889
J4	2-pol. antennkont.
L1	0,47 µH drossel
R74	2,2 k
R75	10 k
R76	75 ohm
R77	100 ohm
R78-79	220 ohm
1	IC-hållare 18-pin

### Dessutom erfordras:

1	tangentbord
6	lysdioder
1	omkopplare 2pol. 3vägg

Kompleta satser enligt förteckningen kan rekvireras från CA-Elektronik AB, Box 2010, 135 02 Tyresö, tel 08-742 34 01 eller från Telko AB i Stockholm, Göteborg eller Malmö. En komplett sats till terminalkortet exklusive KCS-modem och HF-del kostar 1960 kr inkl moms. KCS-delen kostar 122 kr inkl moms och VHF-delen kostar 49 kr inkl moms.

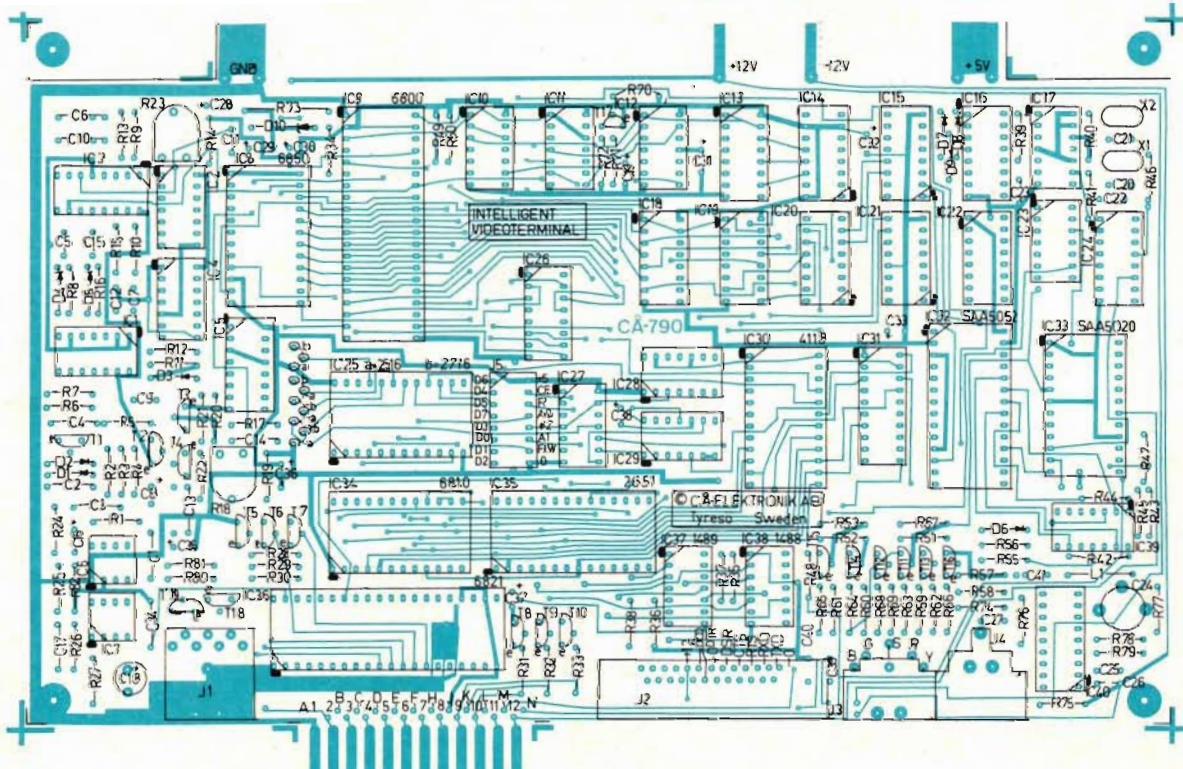


Fig 3. Terminalens kretskort sett från komponentsidan. Översidans mönster visas i färg och komponentplaceringen i svart.



# MX 500 med extra stor display



Elegant multimeter med 6 funktioner spänning-ström-AC/DC och resistans. Hela 1000 drifttimmar på 2 st 9V standardbatterier och 18 mm display. 2 års garanti.

**-rakt över disk** Priskr **995:-**  
exkl. moms

**ELEKTRISKA INSTRUMENT AB ELIT · BOX 1237 · 16112 BROMMA ☎ 08/26 27 20**



Informationstjänst 11

# CSC kopplingsplattor för kretskonstruktörer



Kopplingsplattorna från amerikanska CSC gör livet lättare för många kretskonstruktörer. Varhelst Du jobbar inom industri, forskning eller utbildning kan också Du få stor hjälp i Ditt dagliga arbete.

Tack vare plattornas genialt enkla konstruktion, möjligheten till påbyggnad och återanvändning samt lågt pris minskar utvecklingskostnaderna för Dina kretsar till ett minimum.

Försäljning: Svenska Deltron AB, STHLM, GTBG • Henev Jansson AB, GTBG • Sverby Electronic HB, SKONDE



**zetner ab**

Box 20080, 161 20 Bromma. Tel: 08-98 78 75

**Minuter i stället för timmar.** Komponenterna jackas in på några sekunder. Förbinds med varandra, byts, kompletteras tills prototypkretsen är klar.

**Passar alla komponenter.** Instickshålen i terminaler och bussledare är pinnkompatibla. Passar dioder, resistorer, transistorer, DIL-kapslar, mm.

Fyra typer, 18 storlekar. Enkelt att bygga på. Passar för såväl enkla diskreta komponenter som komplexa LSI-kretsar.

**Perfekt tvärkontakt.** I plast inbakade tvär- och längsgående kontaktskenor. Alltid absolut perfekt kontakt. Utan lödning, utan förstörda komponenter.

*Vill Du veta mer om CSC:s kopplingsplattor och övriga program, skicka kupongen till oss. Eller ring!*

Jag vill veta mer om funktion och pris för

- CSC kopplingsplattor och bord  
 CSC testinstrument

Namn ..... RT 9-79

Företag .....

Adress .....

..... Tel .....

# NU ÄR DEN HÄR!

WESTENCO'S » NYA » Komponentkatalog för 1980/81

- 332 sidor
- DATA
- TTL
- CMOS
- Övriga halvledare
- Opto
- Kondensatorer
- Instrument
- Verktyg
- mm. mm.



Katalogen kostar 10:- exkl. porto

**Westenco**  
ELEKTRONIK - DISTRIBUTÖREN  
Box 211 541 01 SKÖVDE

Informationstjänst 13

# Kronan på verket!



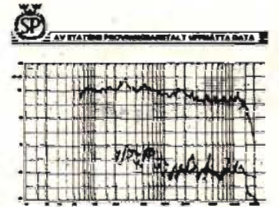
Modell  
5

Toppbetyg i Test, Hifi & Musik 3/79.

#### Specifikation:

Max rek. förstärkarut effekt: 100/140 (W/dBp)  
Akustisk ut effekt vid max rek. förstärkarut effekt: 116 dB  
Volym: 51 liter  
Frekvensomfång enl. DIN: 25 - 20 000 Hz  
Verkningsgrad: 0,4 %  
Impedans: 8 ohm  
Princip: Basreflex  
Högralarelement:  
bas 1 st 25 cm ytterdiam.  
mellanregister 1 st 10,5 cm ytterdiam.  
diskantregister 1 st 2,5 cm "soft dome tweeter"  
Drivningsfrekvenser: 1.000, 4.000 Hz  
Anslutning: 5 m kabel  
Mått b x h x d: 38 x 62 x 32 cm  
Färglag: Valnöt, svartek

Skicka  
efter  
vår  
broschyr!

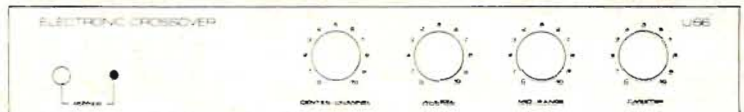


**LJUDEX**

Bagargatan 35,  
611 00 Nyköping,  
Tel. 0155/151 91

Informationstjänst 14

# ELEKTRONISKT DELNINGSFILTER? BYGG SJÄLV!!



Alla är i grund och botten överens om att elektroniska delningsfilter är den bästa lösningen när det gäller att driva en flervägs högtalare. Att dessa trots detta inte används i större utsträckning brukar motiveras med den höga kostnaden. Ett filter kostar en del och sedan behöver man en effektförstärkare för varje register.

För att ändra på detta förhållande gjorde vi en apparat där filter och slutsteg byggts samman till en enhet som samtidigt är tillräckligt flexibel för att passa nästan alla högtalarsystem. **US Electronic Crossover** kan driva vad som helst från en enkel 2-vägs högtalare till ett 3-D system med bashorn och trevägs sidosystem. Finessen är att du bygger själv. När du bygger kan du skräddarsy förstärkaren till just dina högtalare, och du kan sedan lika enkelt anpassa den när du byter upp dig. För dig som bygger högtalare själv är den här lösningen idealisk, då högtalarelementens skillnader i verkningsgrad och impedans blir betydelselös.

**US Electronic Crossover** består av ett trevägs, 18 dB/oktav, Butterworthfilter i stereo, plus filter för centerkanal, även det 18 dB/oktav. Dessutom 7 st 45W effektförstärkare. Du får här ett smakprov på tekniska data, mer finns i vår katalog eller i RT nr 12/76 där förstärkaren presenterades första gången. Vad kostar nu det här kalaset?

Vi tar risken att du tror att vi skojar, byggsatsen kostar 1570:- inkl. moms, och vill du ha den med färdigmonterade och testade kretskort så är priset 1850:-.

Nu behövs det förstås lite mer än ett elektroniskt filter för att musikanläggningen skall vara komplett. På vårt program hittar du också **U66 Control Amp**, förförstärkare med FM-tuner, **U-66 Texan**, 2 x 25 watts receiver, **U66 Bass Driver** och **U66 Bass Driver Mk II**, förstärkare med elektroniskt delningsfilter för drivning av subwoofers samt **U66 Musician Amp**, en gitarrförstärkare av högsta klass (se RT nr12/78)

## U66 ELEKTRONIK AB

KONTOR  
Silvergransgatan 5  
421 74 V:a Frölunda  
tel. 031/29 33 85

BUTIK GÖTEBORG  
Vallgatan 5  
411 16 Göteborg  
tel. 031/11 79 90

BUTIK STOCKHOLM  
Skeppargatan 70  
114 59 Stockholm  
tel. 08/61 36 98

Inte nog med det. Vi är bra på högtalare också. Hos oss finns landets största urval av bashorn och sidosystem och dessutom en mängd "vanliga" högtalare. Skicka 5:- i sedel så får du vår katalog, och kan du inte hämta själv så skickar vi mot postförskott eller efterkrav.

#### TEKNISKA DATA:

Filterdelen  
Max insignal  
8V rms  
THD rel 1V ut  
< 0,1 %  
IM 7000/50 Hz (1:4) rel 1V ut  
< 0,05 %  
Frekvensgång ± 1 dB  
5 - 100000 Hz  
Slutsteg  
Känslighet  
1,2V  
Uteffekt  
45W  
Effektbandbredd  
< 5 - 40000 Hz  
Signal/brus rel 40W  
> 100 dBA

# ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGAREN

60 Olika kompletta byggsatser



ACOUSTIC  
CELESTION  
CORAL  
DS  
ELECTRO-  
VOICE  
GAMMA  
GOODMAN  
ISOPHON  
JBL  
KEF  
PEERLESS  
PHILIPS  
RCF  
SEAS  
SINUS

HÖGTALAR-  
ELEMENT  
FILTER  
TRÄSATSER  
70/80 HORN  
SPOLAR  
KONDENSA-  
TORER  
PICK UPER  
TYG  
SKUMFRONTER  
M.M

Pris: 1.490:— inkl. moms

**Acoustic 160**  
160 liter 160 W

Acoustic — högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

NY KATALOG FÖR 1979

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

## HIFI KIT ELECTRONIC AB



Box 23098, 104 35 Stockholm butik: S:t Eriksgatan 124  
tel: 08/33 51 51 — 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '79

Namn .....

Adress .....

Postnr ..... Ort .....

Informationstjänst 146

## interSonic AB

— för bättre ljud —

## OTARI

2-spårsbandsspelare  
MX 5050-B

### MÄSTERVERKET



BANDSPELAREN  
SOM BORDE KOSTA  
DUBBELT SÅ MYCKET

jämför själv!

Ingen annan bandspelare ger så mycket för pengarna

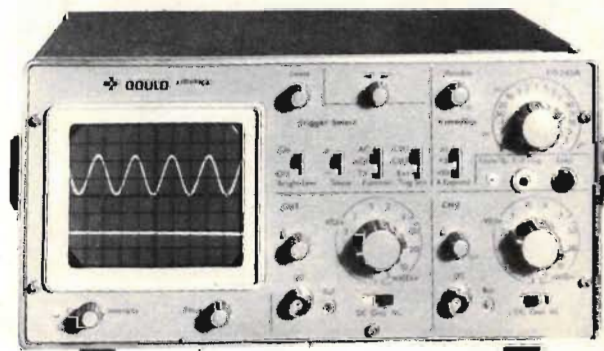
- Servostyrd DC-kapstanmotor
- Variabel hastighet
- Omkopplingsbar för 3 hastigheter och samtidig korrektionsändring
- Klickfri in- och utgång vid "flygande" inspelningsstart eller redigering
- Omkopplingsbar inspelningsnivå
- Omkopplingsbar balanserad utnivå
- 24 dBm överstyrningsreserv
- Inbyggd testtonoscillator
- Stora VU meters med toppvärdesvisande lysdiodsindikering
- Plug-in Permalloy tönhuvuden
- Extra avspelningshuvud vilket möjliggör avspeling av 4-spårsband
- Förberett inspelningssläge med blinkande varningsindikering
- Bandtransportslög som tillåter direkt övergång fr snabbspolning till in/avspeling
- Justerbar kontrolllyssning vid snabbspolning
- Räkneverk med minnesfunktion
- Redigeringsläge med lösa bromsar eller stoppad högermotor
- Perfekt synk-möjlighet vid "över dubb"
- Omkopplingsbar mellan NAB och IEC-korrektion
- Justerbar bias och inspelningskorrektion på frontpanel
- Mikrofoningång med omkopplingsbar förstärkning
- XLR-kontakter för samtliga ut-/ingångar
- Alla manöverfunktioner fjärrstyrbära
- Skarvskens ovanpå huvuddonet



INTERSONIC AB Box 420 126 04 Hägersten Tel. 08 - 88 03 20  
Generalagent för OTARI ELECTRIC CO., Ltd

Informationstjänst 17

# Oscilloskop OS 245 → GOULD ADVANCE



- Två kanaler DC-10 MHz
- Känslighet 5 mV—20 V/skd i 12 områden
- Svephastighet 1 μs—0,5 s/skd i 18 områden
- Äkta X—Y, känslighet 5 mV—20 V/skd
- Skärmstorlek 8 × 10 skd (1 skd = 8 mm)
- Accelerationsspänning 1,5 kV
- Dimensioner 270 × 132 × 317 mm, vikt 5 kg
- Pris: 2.490:— exkl. moms

## SCANDIA METRIC AB

BANVAKTSV. 20 171 19 SOLNA 1 TEL. 08/82 04 00

DANMARK TEL 02/80 42 06

NORGE TEL 02 88 85 24

FINLAND TEL 90 46 08 44

Informationstjänst 16



Typ 1/11

**NYHET**  
Högtalarstativ med  
rörlig platta och  
fjäderbelastad fast-  
sättningsanordning.

## Placera högtalarna i öronhöjd - och hör se'n

BJ:s nya högtalarstativ typ 1/11 är utrustade med fjäderbelastad fastsättningsanordning och rörlig högtalarplatta. Du klämmer fast högtalarna och slipper göra åverkan på dem. Den rörliga leden ger Dig möjlighet att rikta högtalarna snett uppåt. Typ 1/11 är mycket stadigt och har en höjd på 32 cm. Idealiskt för alla högtalare med bredd upp till 42 cm.

SEXAN - ett av marknadens populäraste stativ. Lätt att placera, stadigt och elegant. Höjden är 30 cm och fotcirkeln 32 cm.

BJ:s högtalarstativ finns överallt där man säljer radio och de kostar mycket mindre än Du tror. . .



SEXAN

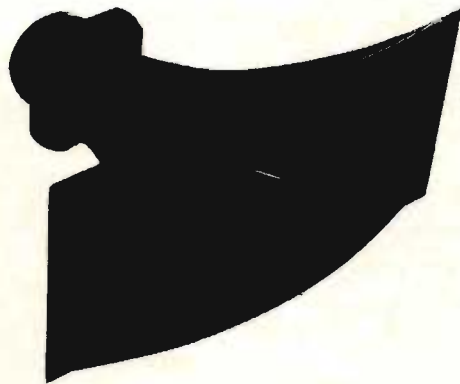


**BJ A-PRODUKTER AB**

Box 4090 — 381 04 KALMAR — Telefon 0480-116 34

Informationstjänst 19

## MELLANREGISTERHORN MED DRIVER



**Typ: MH 70**

frekvensomfång 300–6000 Hz  
effektåtlighet i system 100W  
känslighet 104 dB. Mått  
BxHxD 465x240x320 mm.

**Pris: 520:-**

## NYHETER

**ALLT FÖR HÖGTALARBYGGGAREN**



## DISKANT HORN

**Typ: ST 140**

frekvensomfång 3000–20000 Hz, märkeffekt 70 W,  
känslighet 106dB SPL

**Pris: 325:-**

**HIFI KIT  
ELECTRONIC AB**



Postadress: Box 23098  
104 35 Stockholm  
Butik: S:t Eriksgatan 124  
Telefon: 08-33 51 51

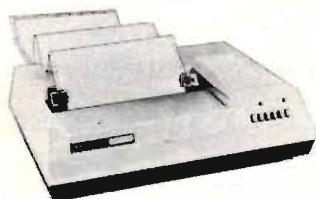
# WH-89



WH-89, NY "ALL-IN-ONE" Z-80 BASERAD 8-BITARS MIKRODATOR. BESTYCKAD MED 16K RAM-MINNE SOM ÄR UTÖKNINGSBART. INTELLIGENT TERMINAL MED EGEN Z-80 PROCESSOR. 25 LINJER Å 80 TECKEN. TANGENTBORD AV HÖG KVALITET. INBYGGD FLOPPY-DISK MED 102K MINNE. UTBYGGNADSBAR TILL DUBBEL-FLOPPY. OPERATIV SYSTEM INGÄR..... MONTERAD 13.898:--

H-88, SAMMA SOM OVAN MEN UTAN FLOPPY-ENHET. KIT 7.283:--  
H-88-4, FLOPPY TILL H-88 2.665:--

# WH-14



WH-14, VÄRAN POPULÄRA PRINTER. 5x7 MATRIX. 80-96-132 TECKEN/RAD. MAX130 TECKEN/SEKUND. INTERFACE ÅR232C OCH 20 MA LOOP. 110-4800 BAUD..... MONTERAD 5.894:--  
KIT 3.995:--

## SYSTEM-ERBJUDANDE!

WH-14, LINEPRINTER	5.894:--
WH-89, Z-80 DATOR	13.898:--
WH-88-3, DUAL-PORT SERIE I/O	1.240:--
	21.032:--
10% SYSTEM-RABATT	2.103:--
PRIS .....	18.929:--

(gäller till 15/10-79) priser exkl. moms.

### HEATH SCHLUMBERGER AB DATA SYSTEMS

Box 12081, NORR MÄLARSTRAND 76,  
102 23 STOCKHOLM, TEL. 08-52 07 70

JÄ, SÄND MIG MERA INFO OM HEATH PRODUKTER

Namn .....

Adress .....

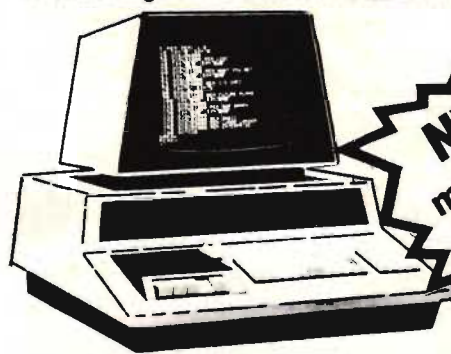
Postnr .....

Postadress .....

# Electro-Bbygg

## JOSTI BYGGSATSER

Vi har samtliga Josti Electronics Byggsatser ca 150st.



**NYHET**  
micro datorn  
PET 2001

### IAC-STÖRÅTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el. vanlig FM-radio för att eliminera störningar. Drivsp. 12 volt 20 mA. Byggsats FM 680

78:95

### SLAVBLIXT

En enhet som styr extra blixtaggregat så att det går samtidigt med huvudblixten på kameran. Drivsp. 9 volt DC fördröjn.tid ca 20 nanosek.

Byggsats AT 636

42:30

### JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG"

på ca. 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar, bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplingsexempel, halvledare, data- & ekvivalentlistor - och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:- plus porto

**DIAGRAMMAPP** - nu på SVENSKA - med diagram, kopplingschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättefint bildmaterial!

Varunr 1000 ca 500 sidor 35.-

Till  
**ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC**  
Box 1107, 251 02 Helsingborg

Namn .....

Adress .....

Postadress .....

Ev Kundnr .....

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 17 :- i förskott el. 18 :- mot postförskott. (inkl.frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP. varunur. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.

Sänd mig..... mot postförskott

ALLA PRISER INKL MOMS Leveranser över 600 - fraktfritt.  
Förskottsbeläning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8098 eller genom check utställd på oss OBS! 12 - frakt vid förskottsbeläning.  
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss - telefon 042-13 33 73 Affarsadress Karlsgatan 9. Där träffas vi mellan 9.30 och 17.30, på lördagar till 13.00. ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT





## radio & television

Box 3224  
103 64 Stockholm 3

## radio & television

Box 32 63  
103 65 STOCKHOLM

Brev-  
porto

## Informationstjänsten radio & television

Box 3224  
103 64 Stockholm 3

### Datorer – skrivautomater i ny kommunikation

■ ■ En skrivautomat har för första gången kommunicerat med Dafas stordatorer. Premiärförbindelsen upprättades för kort tid sedan med en skrivautomat av typ *Wordplex 1* från Zetner AB.

Kommunikationen som sker över ett sk 2780-protokoll (emulator) innebär att de många företag och institutioner som använder Dafas datatjänster nu kan sända text direkt från sina skrivplatser till Dafa. Liksom att även ta emot eventuell data-behandlad text.

Domstolsverket och Arbetsdomstolen hör till de första som redan utnyttjat den nya kommunikationsmöjligheten. ■



### Nytt program från CTC

Ett program av hf-effektmotstånd och avslutare (terminations) har introducerats av CTC, tillverkare av hf-effekttransistorer.

Motstånd och avslutare används i riktkopplare och cirkulatorer i hf-kretsar och måste uppfylla högt ställda krav. CTC:s motståndselement tillverkas i tunnfilmteknik på berylliumoxidsubstrat. De kapslas i keramiska kåpor för fläns- eller lödmontering.

Kåpornas utförande och dimensioner är identiska med dem som används för hf-effekttransistorerna. De kan således smidigt integreras i samma strip line-krets.

- Dess egenskaper är:
- små dimensioner
  - hög värmeledning, hög märkeffekt
  - låga hf-förluster tack vare optimerad kåpa
  - hög stabilitet tack vare motståndselement i tunnfilmteknik
  - lågt stående våg-förhållande (vswr) upp till 4 GHz
  - 100% test till specifikationen.

Svensk representant: Varian AB, tel 08/82 00 30.



## Nya byggsatser från MaTer

- Frekvensräknare 100 MHz 535:—
- Funktionsgenerator 100/200 kHz 365:—
- dito, i ekonomiskt utförande 115:—
- Laboratorienätaggreat 335:—
- DVM, BCD utgångar 159:—
- LCD Klocka 295:—
- Led Klocka 119:—
- samt en mängd andra...

Priser inklusive moms

Vill du veta mer, ring eller skriv, så får du en broschyr med bilder och beskrivningar över samtliga byggsatser.

Komponent-Katalogen 1979 mot 8:— i frimärken.

Gratis till skolor, företag samt institutioner.

### MaTer Import

Fack 2135  
220 02 Lund  
Tel. 046 - 14 77 60

Butik:  
Karhögstorg 2  
Lund

Ett företag med 6 år på nacken inom elektroniken

Informationstjänst 23

## CHILTON® MIXERSYSTEM



M 10-2 M 16-2

STEREOMIXER  
med 10 eller 16 ingångar  
för PA-ljud och inspelning



QM-2  
STUDIOMIXER  
med 4 eller 8 kanaler

**LW** LJUDTEKNIK  
R. WICKSTRÖM  
Tulegatan 61 B Tel. 08/29 08 76  
172 32 Sundbyberg

Informationstjänst 25

## KATALOG

på elektronikkomponenter. God sortering med kvalite till låga priser. Katalogen sänds mot 10:— bif. i kuvert eller p-giro 2 02 77-0. Beställ den det tjänar ni på.

Pris ex vid köp av 10-99 st

BC 547B	0:55	LM 555	1:75
BC 557B	0:60	LM 741	1:70
BD 135	1:75	LM 747	2:95
2N 3055	3:95	7400	1:00
1N 4148	0:21	7442A	2:70

Priserna är exkl. moms

### LÅGPRISLINJE

**U. Jonsson**  
KOMPLEMENT TJANST  
Box 916 931 02 Skellefteå

Informationstjänst 20

## TESTSKIVA 1

Perspektiv

*The 50's*  
High Fidelity 79  
Hasselbacken  
Årets  
LJUDMÄSSA

28, 29 & 30 september

Informationstjänst 27

## LÄR DIG MIKRODATORN

på nytt sätt.

Vi har redan hunnit få många lovord för vår nya, helsvenska,

### MIKRODATORKURS SYSTEM 78.

Du bygger en liten mikrodator med oömma TTL-kretsar, och lär Dig ingående hela mikrodatorns funktion och arbetssätt.

Materialsats, 8 lärobrev + schemasamling 1 325:— eller brev 1 265:— och var 14:de dag 7x160:—.

Inkl. moms och allt portofritt.

Beställ idag så hinner Du mycket före semestern.

### ELEKTRONIKTJÄNST I HJO,

Box 40, 544 00 HJO. Tel. 0503/123 94.



Informationstjänst 24

# TRANSFORMATORER

• STANDARDUTFÖRANDEN • SPECIALUTFÖRANDEN

FRÅN  
LAGER  
BEGÄR  
OFFERT!



**TRANSFORMATOR-TEKNIK AB**

BOX 28, 662 00 AMÅL TELEFON 0532-149 50, 149 58

Informationstjänst 28

## WERSI årets segrare

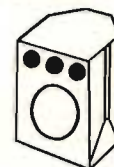
i världsmästerskapet för elektronorglar i USA

Besök oss på St Eriksmässan!  
Orglar med elektronisk Leslie, string orchestra, elpiano och 64 fritt programmerbara kombinationer. Bassynthesizer, rytmaggreat med kompautomat, mixer, förstärkare, boxar — allt även som lätt byggda byggsatser som ger stor flexibilitet och låga priser.



8 olika orgelmodeller  
— från combo till konsert.

### NYHET!



reflexhornbox med 120 W bashögtalare och 3 piezoelektriska diskant- "superhorn".

**WERSI** orgel ab

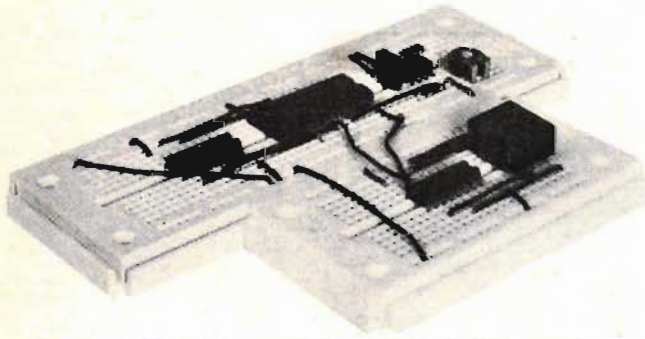
Box 2003 - 141 02 Huddinge - Tel. 08/711 31 60

Informationstjänst 29

# deltron

— aktuellt —

## CSC Byggbara kopplingsplattor



**SVENSKA DELTRON AB**

Huvudkontor  
Orderkontor  
Box 3009  
163 03 Spånga  
08/36 69 57

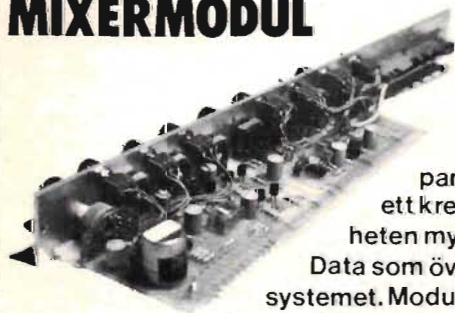
Butik Spånga  
Tallåsv. 15  
Spånga  
08/36 69 83

Butik Sthlm  
Vallhallav. 67  
Stockholm  
08/34 57 05

Butik Göteborg  
Landalag. 6  
Göteborg  
031/16 12 46

Informationstjänst 30

## MIXERMODUL

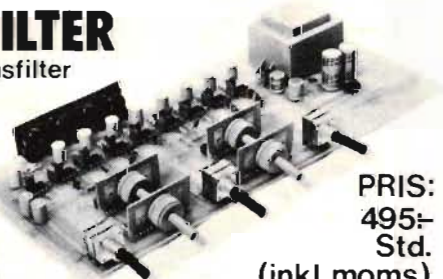


Komplett ingångs-  
mixermodul med  
3 tappningar, 3-  
vägs tonkontroll,  
högpasfilter samt  
pan-pot. Allt detta på  
ett kretskort vilket gören-  
heten mycket lättbyggd.

Data som övriga High-Pro-  
systemet. Modulen finns även i  
Super-Pro version. Levereras i olika  
utföranden med avseende på frontplat, antal omkopplare,  
relä mm.  
**PRIS: 495:- Std. (inkl. moms)**

## DELNINGSFILTER

Elektroniskt delningsfilter  
i stereo. Ett 3-vägs  
delningsfilter med  
omkopplingsbara  
deln.frekvenser  
100, 600, 800 Hz  
samt 2.5, 3.5, 6 kHz  
(kan modif.). Alla tre  
kanalerna har individuell  
nivåjustering. Filtret finns även i Super-Pro version.  
Levereras som enkortsbyggsats med samtliga  
komponenter monterade på kortet (även nätadel).



**PRIS:  
495:-  
Std.  
(inkl. moms)**



Box 72, 13301 Saltsjöbaden, Telefon 08-71762 88, Torsvägen 61

**Annonsörsregister  
Radio & Television  
nr 9, 1979**

	Sid
ACC Electronic	24
Audio Stockholm	63
Beckman Innovation	23
BJ A-Produkter	76
Deltron	82
Electrobygg	77
Elektroniktjänst	81
Elfa	84
Elit	73
Frekvensia GeTe	67
Heathkit	77
HiFi Kit	75,76
Hitachi	29,31
Intersonic	75
Jenving, Tommy	78
Josty Kit	21
Komponenttjänst	81
Ljudex	74
LW Ljudteknik	81
Mater Import	81
Opus 3	24, 81
Pioneer	52, 53
Rydin Elektroakustik	2
Scandia Metric	75
Servex	43
Svensk Audio- produktion	13
Thellmod, Harry	7, 39
Transformator-Teknik	81
Trio-Kenwood	55
U66 Elektronik	74
Wernor Elektronik	74
Wersi Orgel	81
Westenco	82
Yamaha	83
Zetner	73

## Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,  
103 65 Stockholm 3  
Telefon: 34 07 90  
Postgirokonto: 88 95 00-5  
Prenumerationspris:  
**Helår 12 nr 109:85**  
(OBS! det nya priset gäller  
inkl. det nya moms  
17,1%)

**Prenumerationer kan beställas**  
direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,  
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste  
postanstalt med postens tidningsbetal-  
ningskort postgirokonto 88 95 00-5.

**Definitiv adressändring**, som måste vara  
förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den  
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på  
av förlaget utsänd blankett eller postens  
adressändringsblankett 2050.03. (Adress-  
ändringsavgift 1:50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-  
resslappen på senast mottagna tidning el-  
ler dess omslag klistras på adressänd-  
ringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabon-  
nemang verkställs på posten i respektive  
land.

Aldre lösennummer kan rekvireras genom  
Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Åker-  
lunds Forlags AB, Torsgatan 21, 105 44  
Stockholm, tel 34 90 00 - Lösnúmerexpe-  
ditionen. Som regel finns dock endast ett  
halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot  
postförskott. Redaktionen kan inte effektu-  
era beställningar på kopior av artiklar ur  
aldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årg-  
ångar och kan ibland stå till tjänst med  
kopior.

## ADVERTISING REPRESENTATIVES

**Belgium**  
Publicitas Media, Vlemincveld 44, B-200  
Antwerpen, Telephone 03/33 54 61, Telex  
33795

**France**  
R.I.P.S.A. 26, avenue Victor-Hugo, 7511 Paris  
16, Telephone 01/727 73 04, Telex 61067

**Denmark**  
Civilökonom Bent S Wissing, International  
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,  
DK-1114 Köpenhamn. Tel 01/11 52 55

**Germany**  
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee  
149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

**Holland**  
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Am-  
sterdam 1004, Telephone 020/23 20 71, Te-  
lex 11656

**Italy**  
Etas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-  
na 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,  
Telex 33151

**Switzerland**  
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich,  
Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00,  
Telex 55235

**United Kingdom**  
Frank L Crane Ltd, 16-17 Bride Lane, Lon-  
don EC4Y 8EB, Telephone 01/353-1000,  
Telex 21489

## Principiseman

Principiseman i RT är ritade enligt följän-  
de riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot  
 motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i sche-  
ma gäller att för motstånd utelämnas  
ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Sålades är 100 = 100 ohm, 100 k = 100  
kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n =  
30 nF (1 n = 1000 p). 3 u = 3 uf osv. Alla  
motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V  
provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publi-  
cerat material - artiklar, produktöversikter  
m m samt byggsbeskrivningar scheman och  
komponenter liksom kretsar - resp all-  
männa frågor skall göras skriftligen till red.  
Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte  
besvaras pga tidsbrist. För alla upplys-  
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas  
till bibliotekens inbundna årg med årsre-  
gister.

KLICK KLICK KLICK KLICK KLICK

## Visst kan dina bilder bli bättre!

Kamera har väl  
nästan varenda  
människa. Men  
bra bilder tar  
bara en del. Och  
det är märkligt  
hur sällan det  
beror på kame-  
ran. Kunskaper  
är viktigare.

Tidningen Foto  
ger dig kunskaper-  
perna. Läs några  
nummer så är  
chansen stor att  
dina bilder blir  
bättre!



KLICK KLICK KLICK KLICK KLICK

# YAMAHA KASSETTDÄCK. TONHUVUD AV REN SENDUST. NYAST, VACKRAST OCH SMARTAST. NJUT AV MUSIKEN!



Nya Yamaha TC-920 kassettdäck har tonhuvud av helt ren Sendust (över 99,9%), extremt lågt svaj 0,03% vägt värde, IC-övervakad logik för enkel manövrering, Sound Focus för bästa faslinjäritet och Subsonic Filter för att skära bort allt skivmuller...

De bästa tonhuvudena görs av Sendust. Men det är bara Yamaha som lyckats tillverka tonhuvuden av helt ren Sendust.

Yamaha TC-920 använder två motorer för både in- och avspelning. Drivaxelmotorn är faslåst. Detta, tillsammans med stor precision i mekanismen, ger extremt lågt svaj. Kanske det lägsta som någonsin uppmätts.

Yamaha TC-920 är ett kassettdäck som tävlar med de absolut bästa. Men det har långtifrån marknadens högsta pris. Yamaha TC-920 kostar bara cirka 3.400 kronor.

Bakom frontluckan döljer sig en mängd finesser som alla samverkar till att ge dig bästa möjliga musikåtergivning. Yamaha är världens ledande tillverkare av musikinstrument. Det skiljer oss från alla andra som tillverkar hifi.

Lyssna själv. Njut av musiken!



## YAMAHA hifi

från världens ledande tillverkare av musikinstrument

# TRIO

GUSTAVSSON LARS  
BERGAGATAN 7 4 TR

Box 51  
341 00 LJUNGBY

UTDELNINGSDATUM  
RT 09 21.0

## Mäter nästan allt mellan antenn och jord

För ytterligare informationer om  
Trios program av mätinstrument  
kontakta generalagenten

# ELEFA

RADIO & TELEVISION AB  
171 17 SOLNA

INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00

