Nr 10 OKTOBER 1983 PRIS 16:25 (inkl moms) I DANMARK 23:65 Dkr I FINLAND 16:50 Fmk I NORGE 21:20 Nkr (inkl moms)

GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för Medicinsk Fysik

elektronik VÄRLDEN

radio & television

UDIO • VIDEO • DATORTEKNIK • KOMMUNIKATION • PRAKTISK ELEKTRONIK

DATORN SOM NÖJE:
Vi testar Sord m5

EV lär dig

BASIC FRÅN BÖRJAN

Viktigt meddelande

till dig som har kassettdäck!

JVC, musikens mästare, presenterar en serie förstklassiga kassettband.

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

JVC DA1 Ett mycket bra band för kassettradio, bilstereo och enklare stereoanläggningar. Normalposition.
Dynamikomfång 1 kHz: 75 dB, 8 kHz: 59 dB.
JVC DA3 Ett Hi-Fi-band för bl a pop och annan "tät" musik. Normalposition.
Dynamikomfång 1 kHz: 78,5 dB, 8 kHz: 62 dB.
JVC DA7 Ett utomordentligt band för främst "gles" musik som t ex piano och gitarr. Kromposition.
Dynamikomfång 1 kHz: 79 dB, 8 kHz: 64,5 dB.
JVC ME-PRO II Metallband i proffsklass — det bästa du kan få.
Dynamikomfång 1 kHz: 83 dB, 8 kHz: 76 dB.
Alla banden finns i längden C60 och C90.

JVC
MUSIKENS MÄSTARE

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

Innehåll:

elektronik VÄRLDEN
En tidning från Affärsförlaget Nr 10 1983 Årgång 55

Ljud&Bild

11 FRÅN SPELDOSOR TILL HI-FI-GRAMMOFONER
Jubileerna i Europa-industrin börjar bli många: Här berättar vi om schweiziska **Thorens**, grundat 1883, som nu firar företagets 100 år med ljudtekniken.

14 NYA MAXELL-BAND PROVADE
Vi har provat en ny generation Maxellband som debuterar nu i höst. Vissa typer visar stora förbättringar, men hur länge kan kvaliteten stiga? Vi har frågat forskningschefen hos Maxell i Japan.

17 DIGITAL 16-KANALARE FÖR 1/4-TUMSTAPE
Japanska **Technics** inom **Matsushita**-koncernen vill lansera en sådan studiomaskin som "norm" för industrin på inspelningssidan. Den smala tapens argument är lågt pris och lätthanterlighet.

Din Dator

28 SORD m5 – EN RIKTIG LEKSAK!
En spännande japansk dator som konsekvent är gjord för spel och nöjsamma tillämpningar utgör månadens datorprovning.

32 DUMPEN
presenterar månadens smådatornyheter.

42 CORTEX: 16-BITARSDATOR SOM BYGGE
Här börjar första avsnittet i en mindre serie som beskriver en 16-bitars dator med avancerade färg- och grafikmöjligheter.

38 BASIC FRÅN BÖRJAN – DEL 1
Nu startar vi en basic-serie för alla åldrar! Serien är utprovad på såväl barn som vuxna, och t o m fullvuxna gubbar och gummor lärde sig snabbt grunderna.

46 OM CIRKLAR OCH KVADRATER I BASIC
Cirklars och kvadraters inbördes förhållanden upphör aldrig att fascinera den sifferglade. En specialartikel för hjärnmotion!

48 KÖP INTE FEL DATOR!
Välj dator med omsorg!
EV tar här upp några varnande exempel och ger några råd.

49 DATALÄGER
USA-flugan computercamps har kommit till Sverige för att stanna, att döma av hittills mycket positiva reaktioner.

50 MOTOROLAS FRAMTIDSBIL
Bilens elsystem kan avsevärt moderniseras med mikroprocessorer. Vi beskriver här Motorolas försöksbil.

53 TEXAS NYA SIGNAL-PROCESSOR
Signalprocessor kallar Texas Instruments sin nya komponent som är oerhört mycket snabbare än vanliga processorer.

Projekt&Produkter

58 KORTA RAPPORTER
Elektronisk tavelkrok bevakar dyrbar konst.
Blixturladdningslampa höjer sjösäkerheten.
Nästan komplett fm-radio på en ic.
– Vårt urval av nyheter den här månaden handlar om praktiska tillämpningar, som synes.

59 MEDICINSK ELEKTRONIK
Patientövervakning är ett givet område för automatisering och elektronisering som ersättning för osäkra, dyra och resurskrävande personinsatser. Doc *Jörgen Gundersen* bekantar oss med ett nytt amerikanskt system.

60 MIKRODATORN "TAR ÖVER" MÄTNINGEN
Den senaste generationen mätinstrument i elektroniklabben är mikrodatorbestyckade. Svenska **Philips** lanserar nu en serie avancerade nyheter på temat och vi har bl a intervjuat *Roland Östlund*, Philips, om bakgrunden.

Kommunikation

64 KOMMUNIKATION
Redan nu i oktober tar Televerket i bruk sin installation i Lund i form av två stora paraboler, vilka överför danska och tyska tv-program till ca 10 000 kabelanslutna hushåll i kommunen.

65 RADIO-PROGNOSER
för *oktober* månad 1983.

66 RADIO, TEKNIK & TRAFIK:
En lika exklusiv som givande domän utgör *rtty*-mottagning. Tack vare förekomst av nya, relativt prisbilliga mottagartillsatser och användning av tv som monitor kan många pröva på rtty-trafik. Här provar *Stig Adolfsson* två nyheter.

SKOPET

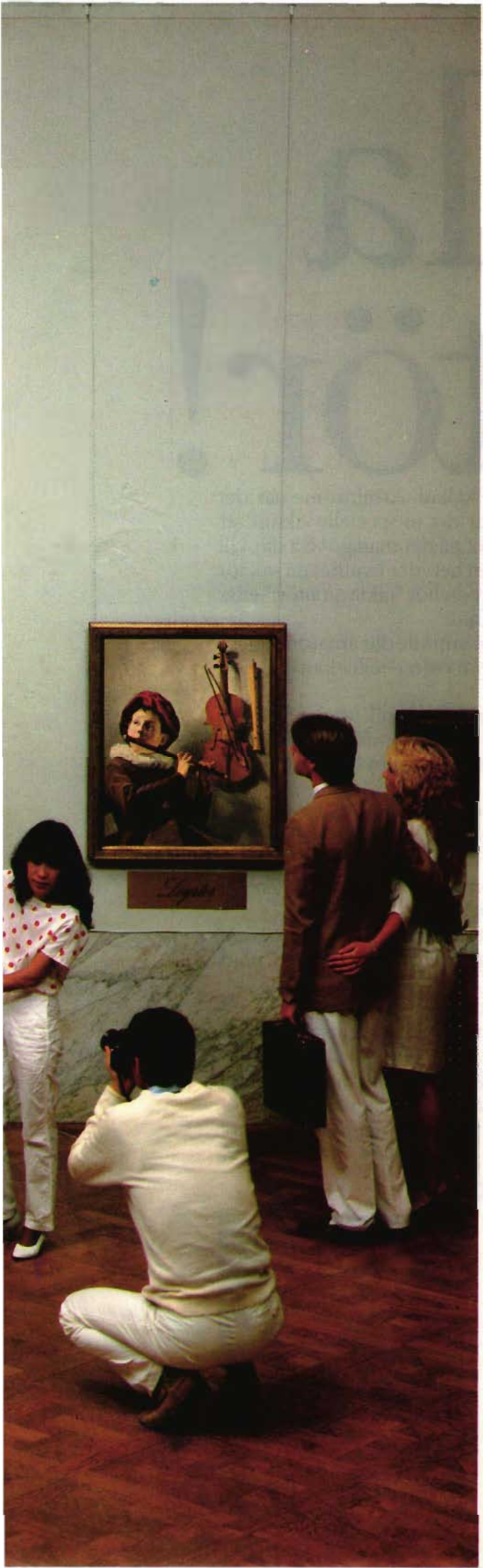
67 EV:s speciella nyhetssidor med aktualiteter och debatt, kommentarer och recensioner.

70 HÖRT OCH HÄNT I USA
Vårt öga och öra i Nordamerika, *Bob Angus*, är tillbaka med en fyllig rapport.

72 FÖR 50 ÅR SEDAN
ur *Populär Radio* 1933.

73 BREV TILL EV
Brev med frågor och åsikter återges och kommenteras.

COMPACT
disc
DIGITAL AUDIO
Philips



Bara originalen räknas. Philips Compact Disc.

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

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

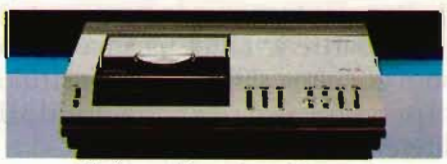
Med Philips original Compact Disc kan du förnya och komplettera din gamla HiFi-anläggning med ett helt nytt sätt att återge musik.

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

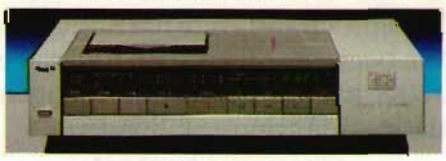
Hifi-teknik som låter tala om sig.

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

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



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



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

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

PHILIPS

Informationstjänst 2

Jäkla amatör!

Amatör. Det är väl det sista man vill bli kallad. Åtminstone när det begagnas som invektiv. I affärssammanhang är det ju speciellt viktigt att uppträda professionellt och hålla en hög kvalitet på det man gör. Så där vill man absolut inte höra ordet amatör. Visserligen betyder kvalitet en sak för dig och en helt annan för din kollega, men så fort du hör "jäkla amatör!" eller "amatörmässigt!" så blir du på din vakt, eller hur?

Och det är precis det vi vill. För det finns ett område där amatörmässigheten märks tydligare än inom något annat. Inom video – eller kan det möjligtvis bero på att vi sysslar just med video.

Hur som helst tycker vi på Gylling System-Elektronik att det är egendomligt att många företag som gör anspråk på att vara professionella i affärer samtidigt kan acceptera ett vanligt amatörmässigt hemvideosystem, typ VHS med flera.

Ja, det har t o m gått så långt att välkända videoproducenter skickar ut sina arbetsprover på VHS-kassetter. Och det trots att programmet är gjort på videosystem med långt bättre kvalitet. Och trots att videoproducenter oftare och oftare får förtvivlade förfrågningar om vad man på företagen ska göra för att få bättre kvalitet på sina videoprogram.

Du som gör egna säljprogram, instruktionsprogram, träningsprogram eller andra program med redigering, ljudpålägg, textpålägg m m, är du nöjd med kvaliteten man får se i rutan?

Är du det, har du säkert redan Sony U-matic.

Är du inte det, har du all anledning att ringa oss eller skicka in kupongen.

Är du nöjd, och ändå inte har Sony U-matic har du anledning att tänka över amatör-begreppet igen. Och titta sen extra noga på något av dina program. Därefter kan du skicka in kupongen för att få en demonstration av Sony U-matic, så får du se skillnaden.

SONY.

Sony U-matic

Leasing från 775:-/mån.
Paketet innehåller: Bandspelare VO-5630 för in- och avspelning.
TV-monitor CVM-2000PS

☐ Jag vill beställa ett Sony U-matic-paket med leasingfinansiering.
☐ Jag är intresserad av ett Sony U-matic-paket men vill veta mer. Ring mig!

Namn

Företag

Adress

Postnr/adress

Tel

EVN 10-83

Skicka in kupongen till Gylling System-Elektronik AB, 161 85 Bromma. Tel. 08-98 16 00.

GYLLING SYSTEM-ELEKTRONIK

THE NEW GENERATION

Nu ännu bättre ljudåtergivning.

Superferro, Superchrom, Carat och Metall med HDX = High Dynamic Extra, som står för bättre diskant, högre dynamik och renare bas.

Ferrocolor och Stereochrom med HD = High Dynamic.

Sex nya kvalitetsband för att passa alla typer av ljudanläggningar. Alla med ny, helsäker mekanik. De sex bästa band vi någonsin gjort.

Finns hos din radiohandlare. Prova! Lyssna! Enjoy yourself!

AGFA-GEVAERT

AGFA AUDIO

150 W per kanal. Dynamik 109 dB. Distorsion 0.003%.

Vem behöver en så avancerad förstärkare?

Den digitalinspelade skivan!

Snart kommer digitaltekniken att dominera skivmarknaden. Med en dynamik över 90 dB och med toppar 20-25 dB över normal medellyssningsnivå.

En förstärkare som jobbar på t ex en snittnivå av 1 W måste plötsligt upp till 100 W.

Topparna kommer ofta utan varning, på nolltid. En traditionell förstärkare klarar aldrig att trycka fram tillräckligt med ström så snabbt. Dynamiken går delvis förlorad.

KONSTEN ATT KUNNA VÄXLA F TILL ETT ORKESTERCRESC

TVÅ SPÄNNINGSNIVÅER

Av den totala lyssnartiden uppstår toppar endast under 1% av tiden. Det är därför bortkastat att ha en kraftkälla som opererar med max effektuttag kontinuerligt. (Jämför klass A-förstärkare.)

Vårt eget non-switching-system är bättre. Vi har dessutom delat in strömförsörjningen i två nivåer: Hög spänning V_H och låg spänning V_L (se figur 1).

Vid normala signaler matas slutsteget med låg

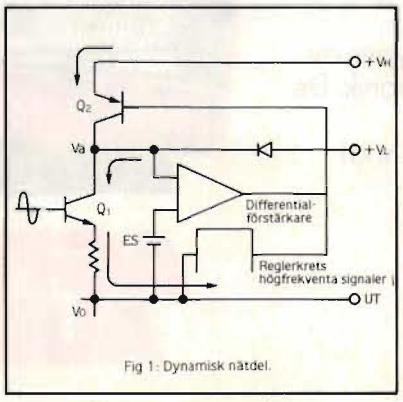


Fig 1: Dynamisk nätdel.

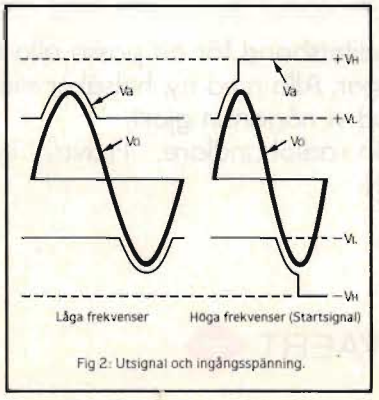


Fig 2: Utsignal och ingångsspänning.

Informationstjänst 5

PIONEERS NYA DYNAMISKA NON-SWITCHING FÖRSTÄRKARE A–80. 150 WATT S/N 109 dB.

RÅN DEN SVAGASTE VISKNING ENDO UTAN ATT DET MÄRKS

spänning. Vid topparna släpps den höga spänningen på. Lägg märke till fördröjningen innan spänningen återgår till den lägre nivån.

En detektor känner nämligen först av om fler toppar följer direkt på. Figur 2 visar att spänningen V_H då ligger kvar.

Elegant – men ändå inte hela lösningen. Två spänningsnivåer ger aldrig vattentät säkerhet för att klara topparna. Pioneers nya nivådetektor gör svaret komplett. En avkänningskrets som förvarnar när dynamiktopparna är på väg.

Därför missar Pioneer A-80 inte en takt.

Lägg Pioneers nya "Non-Switching Dynamism" på minnet.

Du kommer att få höra mycket av den framöver.

High Fidelity är äntligen sant.

PIONEER

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

Kärlek vid första öronkastet.

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

Du lyssnar noga, men du hör ingen skillnad från plattan. Det trodde du inte om kassetter. Allt finns där från ylande gitarrer till den mäktiga synthbasen. Och det låter precis som du vill ha det.

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

Sånt kallas för kärlek vid första öronkastet.

BASF Chrome. Sen vill du inte höra nåt annat.

BASF CHROME AR EUROPAS MEST KÖPTA CHROME-KASSETT. ANVÄNDS BL A SOM REFERENSBAND AV IEC FÖR INTRIMNING AV NYA KASSETTSPELARE.

Informationstjänst 6

100 år med musikåtergivning: Schweiziska Thorens jubilerar

Edisons cylinderfonograf spreds över världen på 1890-talet och Thorens i Schweiz fick en efterföljare till sina mekaniska speldosor att tillverka – den moderna tiden hade inletts.

Ännu modernare skulle det bli. Berliner uppfann grammofonskivan och en jätteindustri öppnade sig. Den här rikt arbetade hornhögtalargrammofonen, givetvis mekaniskt driven och vevad, verkar vara från 1910-talet.

★ Ett av hi fi-teknikens äldsta och traditionsrikaste namn jubilerar dessa dagar:
★ Thorens i Schweiz och Västtyskland kan se tillbaka på 100 års verksamhet.
★ Det började med speldosor och finmekanik. Firmans grammofonverk är något av begreppet hi fi sedan 1950-talet.
★ EV gratulerar jubilaren och önskar fortsatt framgång samt ger här en bakgrund till den historiska tilldragelsen.

av ULF B STRANGE
Foto: THORENS

▶ I stora områden av Centraleuropa lever en hantverksmässig och finmekanisk tradition sedan många hundra år, och även om tanken först går till sinnrika tidvisare och ur av skiftande slag, är det uppenbart att man i Tyskland, Schweiz, Österrike, Tjeckoslovakien och andra länder framställt långt flera mekanismer och apparater än så. Från klockor och diverse tablåer etc med olika rörliga figurer är steget inte långt exempelvis till speldosor – och därifrån leder en obruten tradition vidare till dagens elektroniska spelverk, som bl a den ansedda schweiziska tillverkaren **Thorens**, i år med 100 år bakom sig, är världsbekant för numera.

Enkla musikinstrument är kända sedan urminnes tider, och musik i någon form har människan utövat genom alla sina stadier, menar forskarna. Detta går tillbaka ända till förhistorisk tid, tror man.

Den västerländska musikens stora blomstring inträffade i stort under tre århundraden: 1600- till och med 1800-talen, då flertalet av de mest aktade kompositörerna levde och verkade. Det var också den epok då tusentals instrumentmakare för hand framställde musikinstrumenten, och musiken uppfördes givetvis alltid på dessa tidstypiska sträng-, blås- och klaverinstrument den var skriven för.

Med tiden kom också i bruk hos vissa samhällsklasser mekaniska reproduktionsapparater för musik, speldosor och spelverk. Detta torde ha skett mera allmänt i början av 1800-talet i Europa. Utöver de nämnda spelverken och -dosorna förekom enkla "automatiska" orglar med pipor, diverse portativ, positiv och liknande samt en stor variation av större och mindre spelverk utförda med metallkammar eller roterande cylindrar.

Många av dessa för salongerna avsedda hem-verk var utsökt arbetade och ibland försedda med utsmyckningar som gjorde dem till konstverk mera än spelapparater. (Jfr pianolorna och de självspelande flyglarna senare.)

I samtliga fall utgjorde tillgången till mekanik av viss precision grunden för den kvalitet dessa verk höll. Urverksdetaljer, fjädrar och valsar, cylindrar jämte hjul och axlar tillverkades på många håll i Europa, och man kan i sammanhanget också erinra om att en förutsättning för vapenindustrin, som också förekom stort över denna kontinent, likaså var den mekaniska skickligheten.

Klockor, spelverk och grammofoner

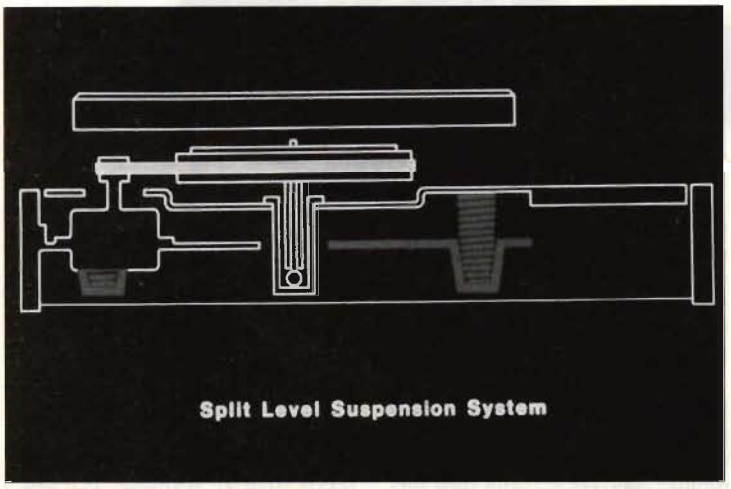
Ett av centra för tillverkningen av urverk och klockdetaljer var traditionellt de schweiziska Jurabergens dalar. Här beslöt en ung man vid namn *Hermann Thorens* mot slutet av 1800-talet att inleda fabrikation av speldosor och musikverk. Han valde att grunda sin firma i Ste-Croix i Vaud. 1883 registrerade han Thoren-bolaget i den lilla staden på ca 1 000 m höjd över havet i den franskspråkiga delen av edsförbundet Schweiz. Där bidrog hans firma med framgång till utbudet av spelverk – och faktiskt tillverkar Thorens än i dag speldosor.

Men då budskapet kom om att en viss Edison uppfunnit nyheten fonografen ändrades inriktningen och Thorens inledde tillverkning av cylindergrammofoner; äldsta enheten i Thorens samlingar är från 1898.

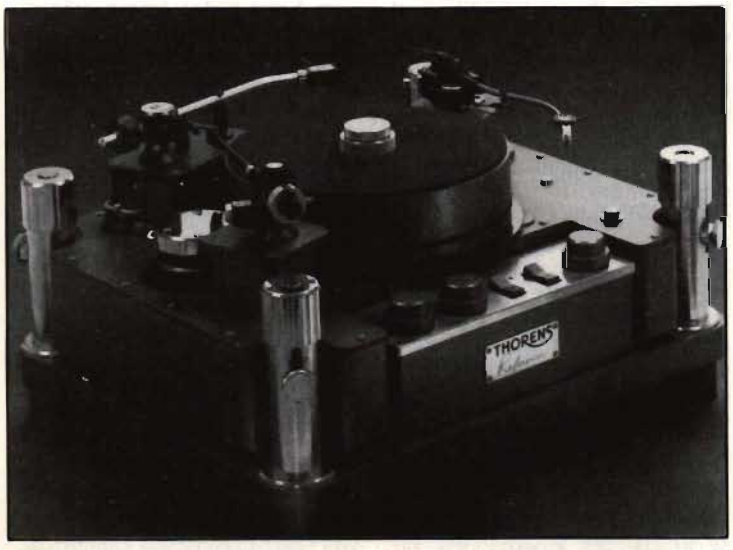
Det var med lanseringen av grammofonskivan, *Emile Berliners* ännu mera omvälvande uppfinning, som bolagets långa engagemang i det tjugonde århundradets musikteknik inleddes på allvar. Man menar sig med detta ha den längsta traditionen över huvud taget i branschen bakom sig.

Vilket inte hindrat att man under dessa 100 år också ägnat sig åt att framställa en rad andra ▶

En klassiker och alltjämt i bruk på många håll: Thorens 1950-talsskapelse TD 124, som fanns för fyra hastigheter in på 1960-talet.



Det här tvärsnittet genom ett nutida Thorens-verk visar på principen med den flytande upphängningen av däckplattan etc. Den är sålunda isolerad från resten av chassiet, vilket framgår.



Den här praktpjäsen heter the Reference och framställs i ett litet antal för främst amerikansk och japansk marknad som något av den yttersta statushöjaren inom grammofontekniken.

produkter som rakapparater, urverk, tändare, munspel etc men tyngdpunkten har alltid legat på skivspelarna och grammofonerna.

Några milstolpar i firmans historia markeras av de här årtalen och produkterna:

1928 – den första elektriska grammofonen
1929 – första elektriska avkännarsystemet för skivor och patent på direktdrivna skivtallrikar
1943 – den första skivväxlaren, *CD 30*
1957 – början av hi fi-epoken med legendariska *TD 124*-verket
1964 – *TD 150* lanseras med remdrift, "flytande upphängning" etc.

Remdrift über alles

Den drivningen är specifikt en Thoren-utmärkande detalj och firman hävdar, inte oväntat, att denna lösning "allmänt anses" som helt enkelt "den enda tänkbara för perfekt skivavspelning". Trots främst japanernas – men också tyskarnas – världsomfattande drive under 1970-talet för direktdriftverk höll Thorens fast vid sin drivprincip och ägnade sig åt att finslipa den mycket långt.

Kvalitet har otvivelaktigt varit ett vägledande begrepp för den schweiziska firman genom åren men likaså att tillhandahålla verk som i största möjliga utsträckning hålls fria från diverse "gadgets" och som onödiga beräknade finesser. Verken är också spartanska vid en jämförelse med främst flertalet japanska.

Ett par besök som *EV*:s red företagit genom åren hos Thorens, och den del av tillverkningen som hör ihop med **EMT** på den tyska sidan i Lahr, bekräftar att man i flertalet avseenden dels håller fast vid "gamla" ideal, dels tillämpar mycket strikta kvalitetskriterier. Både materialval och fabrikationsgång sker med tillförlitlighet och hållbarhet för ögonen hos de ansvariga. Thorens produkter framställs sålunda fortfarande huvudsakligen av utvalda stålsorter och aluminium. Plastdetaljer tillgrips bara när de anses ofrånkomliga och kan integreras utan avkall på helhetskvaliteten.

Det är i Lahr, Västtyskland – någon timmes bilresa från huvudkontoret i Wettingen/Zürich – som hela hi fi-produktionen äger rum, sida vid sida med proffsmaterielen för radiostationer etc under EMT-namnet; de båda bolagen har gått samman på en rad väsentliga avsnitt. Flertalet av de ca 450 anställda är sysselsatt just i Lahr i Schwarzwald, där den gamla EMT-fabriken gradvis moderniserats till en topputrustad tillverknings- och provningsenhet med en myckenhet automatiska och numeriskt styrda bearbetningsmaskiner för både råmaterialformning och moment som transformatorlindning, motorkomponenttillverkning, kretskortetsning, osv. Man finner likaså en mängd mätinstrument för återkommande kontroller under tillverkningens gång och vid fullbordan av varje produkt checkas de till 100 procent, individuellt, innan de går till emballering och får lämna lagret.

Mycket manuellt

Trots maskinparken och automatiseringen är det påfallande hur många moment som fortfarande görs manuellt. Det har inte så lite att göra med den erfarna "stamstyrka" som arbetar här och vilken har en högt utvecklad "fingertoppskänsla" för montaget. Thorens är måttligt förtjusta i japanernas robotisering – även om man mellan skål och vägg måste medge att den metoden nog blir den billigaste i längden och kanske inte är så tokig i en rad andra avseenden. (Det förtjänar påpekas att detta med japansk automation i mycket är ett missförstånd inom elektronikindustrin – visst finns den i högsta grad, men ingen har heller så många manuellt jobbande anställda som de japanska fabrikerna, där speciellt avsyning och kontroller icke ensamma anförtros testautomater när det handlar om bättre produkter. "Kvalitet" kanske är ännu mera en hederssak för en japan än för en europé, men de kan beträda olika vägar för att nå målen.)

Thorens produkter har en omvittnat lång livslängd; lite kan det också hänga samman med avnämarnas apparatfilosofi. Men fabriken menar att vare sig fem eller tio års intensiv användning av ett verk med dess namn på skall menligt inverka på originalprestanda. Därför har man alltid bemödat sig om att ge service också på mycket gamla modeller. "I flertalet fall kan vi få fram reservdelar till över 20 år gamla produkter", heter det. Den här knäsatta policyn med en omfattande lagerhållning av delar är givetvis både dyrbar och jobbig men alltså en väsentlig del av policyn och en viktig traditionsbärare. Det får kosta . . .

Av Thorens samlade produktion går ca 70 procent på export och sedan länge är USA ledande avnämarmarknad.

I Sverige har **Elfa** i Solna varit generalagent – tillsammans med landsmannen **Studer** – för Tho-

rens sedan omkring 1957, och den svenska marknaden har alltid varit en god avnämare av dessa produkter. Åtskilliga tusental grammofonverk av Thorens fabrikat har köpts i vårt land under dessa ca 25 år.

Exklusiviteter och lågprisverk

Dagens produktbestånd hos Thorens toppas av "The king of turntables", den helt fantastiska *Reference* i guld och mässing/mahogny; ett extremt audiofilverk som torde kosta långt över 50 000 kr, om man skulle vilja ställa sig i kön för ett.

TD 226 är avsett för dubbla tonarmar, *TD 126 Mk III* kallar fabriken för en semiproffsenhet, *TD 147* är ett hi fi-verk med automatstopp, *TD 160/166* står för en budgetvariant, *TD 115 Mk II* siktar till "hi fi use in attractiv style", medan *TD 105 Mk II* är en lågprismodell. *TD 524* är ett professionellt verk och till allt detta tillverkas eller apteras pick uper, mestadels av typen rörlig spole, samt en rad tillbehör.

Genom åren har firman inte bara förespråkat en långt driven enkelhet i fråga om grammofonverken och tvivlat på värdet av en rad "finesser", som man lämnat åt andra. Thorens riktlinjer för konstruktion och bygge av skivspelare kan sammanfattas i de här huvudpunkterna. Verken skall vara

- remdrivna
- ha däck med s k flytande fjädring
- tonarmar i rakt utförande
- tonarmar av lägsta möjliga massa och
- resonanskontrollerade chassier, socklar etc.

Det vore orimligt att anta hurusom firmans skickliga tekniker inte både prövat och byggt ett antal prototyper med direktdrift genom åren. Men vare sig det handlar om tillgång till lämpade motorer eller kritik av ljudkvaliteten man nått, har resultatet blivit en total renodling av den äldre principens verk. Vilket alltså skapat ett slags nischprodukt i sitt slag.

"Saab-andan" framtidsförsäkring

Framtiden då?

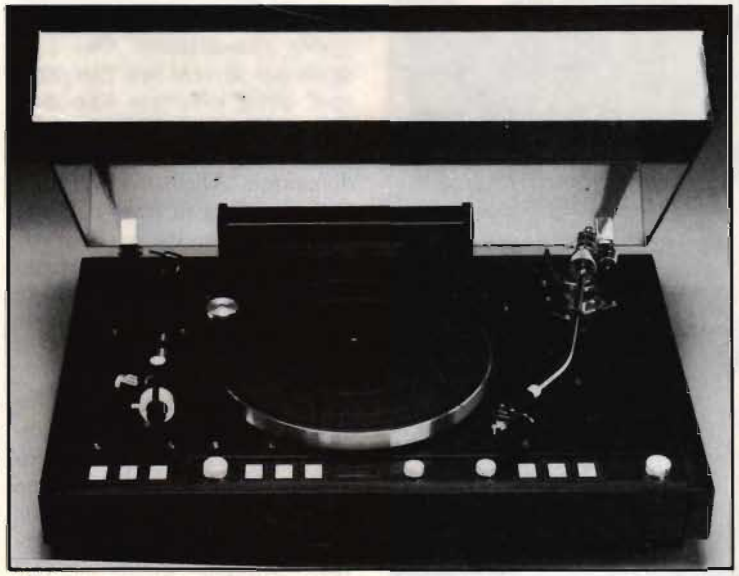
"Ny teknik kommer naturligtvis också att användas av oss med tiden, men inte förrän den är så mogen att den accepteras av marknaden. Under inga förhållanden kan vi tänka oss att hoppa in i tekniska äventyr och lita till något oprövat för att höra till de första med det nya. Traditionen förpliktar."

Trots tidvis bistra erfarenheter av konkurrens, lågkonjunktur, valutaoro och prisfall etc är Thorens-ledningen inte pessimistisk i dag:

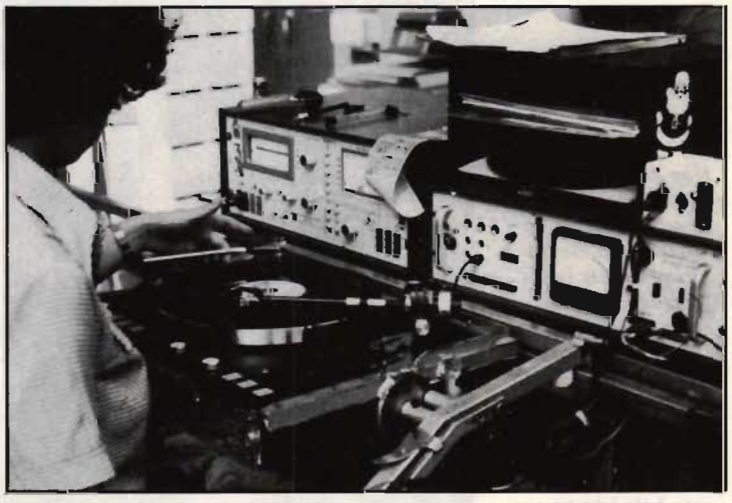
"Framtidsutsikterna för en mellanstor firma i branschen finmekanik och elektronik är fortfarande goda." Man tillägger, att ovannämnda konjunktursvackor etc visserligen bidrar till att framgången blir svårare och svårare att nå, men det finns dock alltjämt, och kommer att finnas, kunder som med omsorg väljer sin utrustning och då avgörande ser till kvalitet och ett traditionsrikt namn. På den punkten hyser familjefirman Thorens direktion tilltro till sin förmåga att också i fortsättningen attrahera dessa kräsnare köpare. ev

TD 126 Electronic är ett normalare utförande, typiskt för märket, med tangenter för kontrollerna framtill och ett rätvinklat hölje.

Modellen TD 147 har viss automatik, dvs automatisk avstängning.



Thorens TD 226 för montage av dubbla tonarmar kräver ett utvidgat däck.



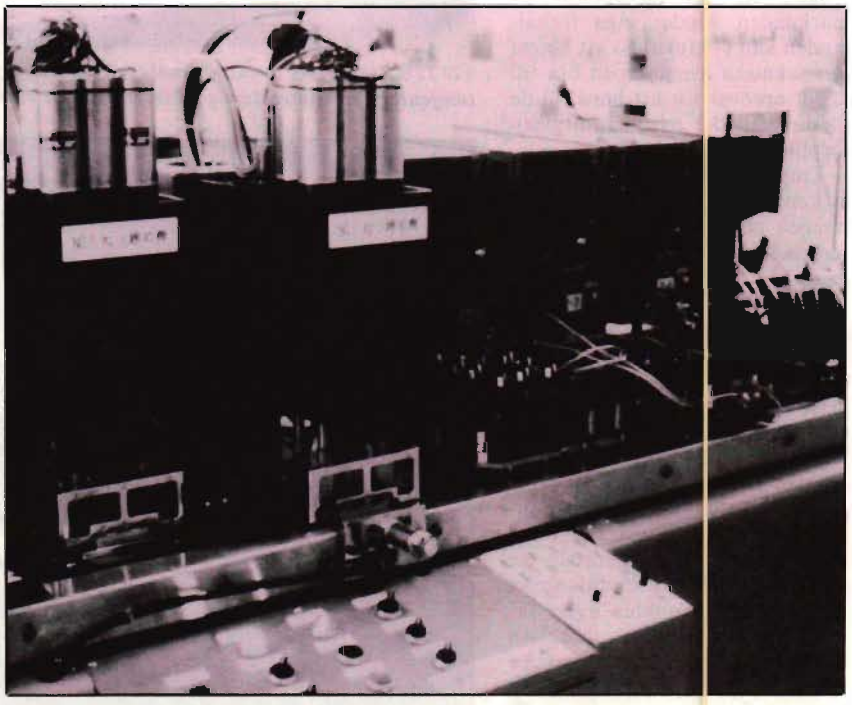
Tillverkningen i Lahr sker med stor insats av de "egna", dvs EMT:s mätinstrument – här syns bl a den kända svajanalysatorn 424 t v vid inmätningen av en nygjord skivspelare, som provkörs med en testsignalskiva.

Förnyad Maxellfamilj pekar mot framtiden

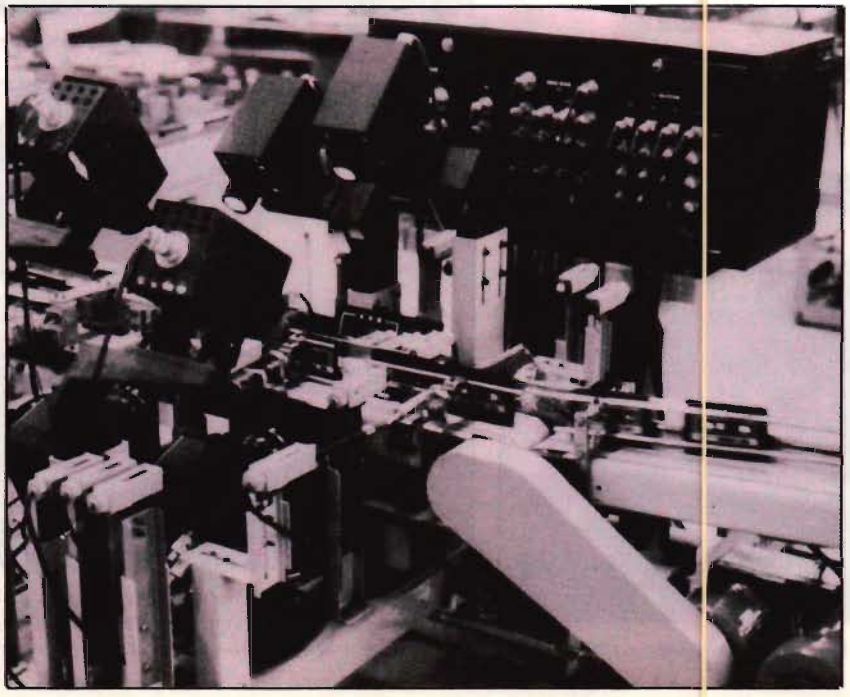
★ *Nya bandtyper kommer ständigt från de stora tillverkarna. Maxell ruskar om ordentligt och förnyar de flesta av sina kassettband.*

★ *Men hur länge kan förbättringarna fortgå? Vi har besökt Maxells högkvarter och frågat visionärerna.*

Av BERTIL HELLSTEN



Maxellbanden tillverkas med en mycket hög grad av automatik. Man gör också mycket omfattande och rigorösa prov på varje kassett. Här görs den automatiska sammanskruvningen av de laddade kassetthusen samt därefter en avkänning av att varje skruv är dragen med rätt moment och av bandkakans friktion i kassetthuset.



Här kontrolleras optiskt att etiketterna sitter rätt på kassetten. Fotografering tilläts inte i fabriken, utan de båda bilderna är tillhandahållna av Maxell. Avsiktligt eller oavsiktligt är kvaliteten på just de bilderna en smula dålig, så att man inte helt kan urskilja detaljerna. Det gäller att bevara sina hemligheter!

▶ KYTTO (*EV*) Stillastående är död. Det gäller i högsta grad också på bandmarknaden. Tillverkarna känner sig manade att oavlåtligen förbättra sina produkter. Dels sker det genom att befintliga bandtyper förbättras "i smyg", utan att man basunerar ut det, och dels gör man då och då en markering och byter kanske beteckning på banden.

En sådan markering gör **Maxell** just nu. Dessutom har bolaget, som vi rapporterat, bildat ett eget dotterbolag i Sverige för marknadsföringen. Vi har testat de nya kassetterna och kan konstatera att det för somliga typer rör sig om betydande förändringar. I andra fall är skillnaderna i det närmaste omöjliga att observera.

Ser om sitt hus

Prestanda hos kassetter bestäms både av bandet och själva kassetthuset. Om kassetthuset är vekt och tillverkat med dålig precision kan man få ostabilt ljud med framför allt varierande återgivning av diskanten. Alla tillverkare arbetar med att få fram nya och bättre höljen, både i Europa och Japan. Så gör följaktligen också Maxell, och den nya generationen kassettband är inhysta i en ny generation kassetthus.

Kassetthuset skall inte bara ge grunden för en god återgivning, det skall också fungera under lång tid och inte ge upphov till bandtrassel eller att bandet trasslar eller kärvar. Maxells kassetter har också tidigare ansetts ge god driftsäkerhet, men man menar

sig ändå kunna höja tillförlitlighet och ljudkvalitet ytterligare en bit med de nya husen.

Det är de mer avancerade typerna som bestås med nytt hus; alltså järnoxidbandet *XLI-S* (typ I), "krombanden" *XLII*, *XLII-S* (typ II) och metallbandet *MX* (typ IV).

Förbättringarna består i en allmän uppgradering av precisionen i material och mått samt en ny typ av glidfolie och ett nytt centrumnav för bandkakan.

XLII-S bättre på alla punkter

Men banden är alltså också förbättrade. Största förändringarna gäller, enligt vår provning, *XLII-S*. Det har tidigare varit ett bra "krom"-band, som dock inte gett rak frekvensgång utan ett kraftigt diskantlyft. Det har kanske varit bra om man haft en dålig spelare, men på en bra maskin eftersträvar man väl ändå rak frekvensgång.

Och en rakare sådan får man också med nya XLII-S. En viss höjning kvarstår dock. Dessutom har man emellertid lyckats höja taket, dvs den maximala nivå man kan styra ut bandet till, med ett par dB. Det är aktningsvärt i sig, men *samtidigt* har man sänkt brusnivån också nästan ett par dB. Det är mer anmärkningsvärt än det låter, ty oftast brukar brusnivån följa med upp när maxnivån ökas. Här har man emellertid ökat bandets kapacitet på två fronter, och därigenom skapat ett mycket bra band.

Bakom de här förbättringarna ligger en tillverkningsmetod för magnetpartiklarna som ingår i bandet. Framför allt har man reducerat storleken till 0,25 μm, vilket gör att man kunnat packa dem tätare. De flesta andra band görs med dubbelt så stora partiklar, eller ca 0,5 μm. Alla strävar dock mot att minska storleken, men det är svårt både att framställa partiklarna och att blanda dem jämnt i den lösning som läggs på bandet. Alla tillverkare offentliggör dock inte data på partikelstorlek, så det kan finnas andra band med liknande uppbyggnad.

Det nya XLII-S ger nu prestanda av yppersta klass tillsammans med en del "superkrom"-band och de andra ledarna i kromklassen. Somliga av de banden får sina egenskaper genom att de har två skikt med olika egenskaper på varandra, medan andra möjligen tillgriper samma lösning som Maxell, dvs använder ytterst små partiklar som ger hög täthet i det magnetiska skiktet.

Den som studerar mätvärdena för den nya XLII-S finner att utstyrbarheten vid höga frekvenser (maxnivån vid 10 kHz) uppvisar en negativ förbättring. Sådant plägar väl kallas försämring, men i det här fallet skall man inte ta alltför allvarligt på det. Utstyrbarheten vid 10 kHz är nära relaterad till bandets frekvenskurva, och när man nu gjort den rakare med mindre puckel så får man också ett sämre värde på diskantförmågan. Fortfarande är den dock mycket god.

Det bör påpekas att våra mätningar är gjorda på enstaka tidiga exemplar av de nya banden, och siffrorna är därför knappast tillförlitliga i sina minsta decimaler. Likaså har vi inte mätt alla egenskaper av intresse. En mera uttömmande jämförelse mellan olika band kommer i stället i nr 12 av Elektronikvärlden i år.

Sänkt brus på XLI-S och MX

XLI-S är ett annat toppklassband från Maxell. Också här har man lyckats sänka brusnivån kraftigt. Den maximalt användbara nivån har dock följt med ned ett stycke på vägen, men ändå ger bandet en högre kapacitet än tidigare. Eftersom det redan då placerade sig bland de allra bästa järnoxidbanden så är en dynamikökning på ett par dB anmärkningsvärt mycket.

Metallband säljs det inte så särskilt många av, av något märke. Likväl försöker alla tillverkare att få fram ett konkurrenskraftigt band, främst kanske för att kunna visa upp en prestigeprodukt. Den som har ett mycket bra kassettdäck kan alltså tillgodogöra sig metallbandets egenskaper för speciella inspelningar när kassan så tillåter.

Till metallbandens goda egenskaper hör normalt *inte* lågt brus. De flesta metallband brusar lika mycket som betydligt enklare och billigare järnoxidband, och väsentligt mer än krombanden i allmänhet!

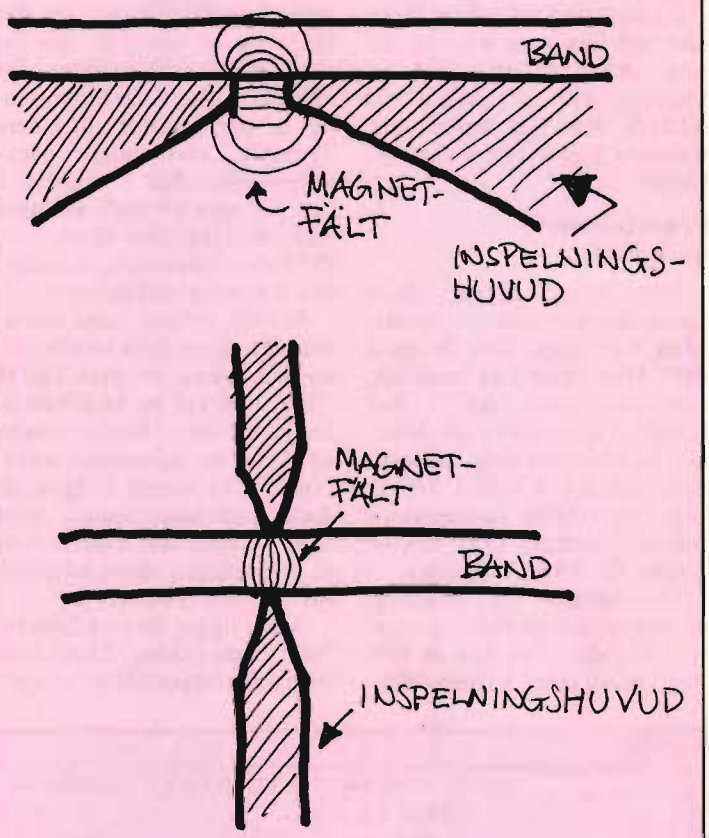
I gengäld kan man styra ut dem betydligt kraftigare (om man har en bra spelare, vill säga). Den kraftigare signalen kan då läggas längre från bruset och ge ett ljud som är mera fritt från störningar. Dessutom ger metallbanden en bättre, mindre förvrängd diskant.

Maxells metallband har legat bland de andra vad gäller brusnivå, men nu har man sänkt den nivån med ett par dB, på samma sätt som i de andra banden: genom att använda mindre och tätare packade partiklar. Maxell *MX* ger därmed lika lågt brus som många kromband. Knappast något annat metallband ger lika lågt brus. Samtidigt med bruset har man emellertid tappat lite utstyrbarhet, så att nettovinsten "bara" blir 1,9 dB, men också det är mycket i de här sammanhangen!

Brusnivåer och maxnivåer hos band kan man inte mäta utan spelare. De påverkas också i högsta grad av spelaren. Våra värden är upptagna på en **Nakamichi** ZX680, som specialtrimmats för ändamålet. I värdena på bruset har vi dessutom korrigerat för spelarens egenbrus, så att det bara är bandets brus som anges (enligt en föreskrift som ingår i den internationella standard som gäller för bandmätningar, *IEC 94*).

De värden som uppges är alltså lite orealistiska på ett sätt. Man kan aldrig få lika goda värden i en verklig spelare. Ju sämre spelaren är, desto mer brus lägger den antagligen till bandbruset, och desto mindre glädje har man av ett band med mycket lågt

Dessa skisser visar schematiskt principerna för horisontell (överst) och vertikal inspelning. Den huvudsakliga skillnaden är att bandet i den vertikala modellen ligger i inspelningshuvudets luftgap där fältet är bäst samlat, medan det i den konventionella metoden bara passerar förbi luftspalten. Man kan få betydligt högre packningstäthet med den vertikala metoden, men huvudet är väsentligt svårare att tillverka.



brus.

De övriga Maxellbanden förefaller inte ha förändrats nämnvärt i sina prestanda. *UL* är ett enkelt band med idel negativa siffror för "förbättringar", men förändringarna är små och knappast något att grubbla över. "Långköraren" *UD* förbättrades kraftigt förra året och ligger nu kvar på sin nivå. *XLII* är ett band av kromtyp som är enklare än XLII-S och som heller inte uppvisar några större förändringar.

Framtidsband av kobolt

Som helhet kryper alltså kassettkvaliteterna uppåt. Men hur länge kan de göra det? Hur långt kan man nå, och vad är nästa steg? Vi har besökt högkvarteret för Maxells bandtillverkning i *Yamazaki* utanför *Kyoto* i Japan, och där träffat hjärntrusten bakom banden, med doktor *Ichiro Tochikubo* i spetsen.

Han berättar att forskningen går vidare på nya material och metoder, som kan ge helt nya bandtyper i framtiden. Med nya sammansättningar av kobolt och järn kan man få fram små och högkoercitiva partiklar med nya egenskaper. I princip kan man tänka sig band av "typ *V*" någon gång i framtiden med de nya partiklarna.

Det är dock lite tveksamt, menar dr Tochikubo, om det lönar sig att använda den typen av magnetpartiklar för kompaktkassett. Det man vinner är inte framför allt bättre dynamik, utan högre packningstäthet. För att utnyttja den bör man använda en lägre bandhastighet, och då går man ifrån den industriella standarden för kompaktkassetten.

Maxell arbetar laboratoriemässigt på en dylik bandkvalitet, och menar att man kan få "bra" ljud vid en bandhastighet av 0,3 cm/s! Det är mindre än 1/10 av kassettens nuvarande 4,75 cm/s! Frågan är dock vad som menas med "bra". Uppenbart avses inte *hi fi*, och någon demonstration var det inte tal om . . .

Ännu ligger förverkligandet långt fram i tiden. Avgörande för packningstätheten är storleken hos magnetpartiklarna. Maxell använder nu 0,25 µm i sina bästa kassettband, men med den nya tekniken skulle man kunna komma ned mot 0,1 µm. Man behöver också helt nya huvuden för att utnyttja fördelarna. Luftgap i storleksordningen 0,5–1 µm är vanliga i dag, men de behöver minskas till 0,2 µm för att man skall få plats med de små våglängder det blir fråga om.

Framtidsforskning för digital lagring

Av de här skälen är det knappast konventionell ljuduppteckning som är målet för kobolt järn-banden, menar dr Tochikubo. Snarare är de intressanta för digital lagring, eller möjligen för video. Digital lagring kan ju betyda både datalagring i datorer och digital lagring av bild eller ljud. Tekniken är densamma och skiljer sig bara åt i det praktiska utförandet.

Eftersom den digitala tekniken inte är så etablerad som den analoga, så finns det inte heller så fast rotade standarder på området. För att få så hög packningstäthet som möjligt kan man också tänka sig att utnyttja s k vertikal inspelning i stället för den vanliga, horisontella. Se *fig!*

Den vertikala inspelningsmetoden användes tidigt vid inspelning på järntråd och stålband men kom ur bruk därför att det är enklare att göra både huvud och maskin för den horisontella principen. Den vertikala kan dock ge högre packningstäthet och blir därför intressant tillsammans med nya magnetmaterial, t ex järn-kobolt.

Metoden kräver dock mycket tunn bärarfilm på bandet. Dr Tochikubo menar att man med denna teknik kan tillverka flexskivor som ger 5–10 gånger högre kapacitet än dagens.

Men detta gäller alltså främst för digital inspelning. I dag spelar vi amatörer för det mesta in analogt, men den digitala tekniken kommer snart också för oss. Hur snart?

Dr Tochikubo ler hemlighetsfullt:

– Snart. Mycket snart. ev

	Maxnivå 315 Hz (dB)	Brusnivå (dB)	Dynamik (dB)	Frekvensgång 10 kHz (dB)	Maxnivå 10 kHz (dB)
UL	+ 0,9	– 53,4	54,3	– 2,4	– 11,6
UL gammal	+ 1,1	– 53,4	54,5	– 1,4	– 11,0
förbättring	– 0,2	0	– 0,5	– 1,0	– 0,6
UD	+ 3,6	– 54,8	58,4	+ 0,7	– 6,9
UD gammal	+ 3,3	– 54,9	58,2	+ 0,4	– 7,4
förbättring	+ 0,3	– 0,1	+ 0,2	– 0,3	+ 0,5
XLI-S	+ 5,3	– 54,9	60,2	0	– 8,6
XLI-S gammal	+ 5,7	– 52,4	58,1	– 0,5	– 7,6
förbättring	– 0,4	+ 2,5	+ 2,1	+ 0,5	– 1,0
XL II	+ 3,7	– 56,1	59,8	+ 1,6	– 6,2
XL II gammal	+ 3,0	– 56,1	59,1	+ 1,6	– 6,5
förbättring	+ 0,7	0	+ 0,7	0	+ 0,3
XLII-S	+ 4,8	– 57,3	62,1	+ 1,2	– 6,2
XLII-S gammal	+ 2,6	– 55,5	58,3	+ 2,8	– 4,3
förbättring	+ 2,2	+ 1,8	+ 3,8	+ 1,6	– 1,9
MX	+ 5,6	– 56,2	61,8	+ 0,8	– 1,1
MX gammal	+ 6,4	– 53,5	59,9	– 0,5	– 2,0
förbättring	– 0,8	+ 2,7	+ 1,9	+ 0,3	+ 0,9

Jämförelsetabell mellan nya och gamla versioner av Maxellbanden. Mätningarna är gjorda på få band och bara stora förändringar bör tillmätas någon betydelse.
Alla nivåer relateras till 250 nWb/m. Med dynamik menas avståndet mellan maxnivå vid 315 Hz och brusnivån.
Frekvensgången vid kHz anges som nivåskillnaden mellan 315 Hz och 10 kHz, mätt 20 dB under referensnivån. "Förbättringen" i frekvensgång anges som förändringen i avvikelse från rak frekvensgång.
Maxnivån vid 10 kHz anges som mättnadsnivån.

Digital 16-kanalmaskin för 1/4-tums magnetband japanskt "normförslag"

Ett diskret "pcm" på fronten vittnar om det digitala konceptet hos Technics-nyheten, som i övrigt starkt påminner om de senaste analoga studiomaskinerna. Märk utstyrningsindikatorerna omedelbart under däcket. T h fjärrkontrollenheten med sin SMPTE-tidkodsökning.

★ Japanska Technics vill styra in proffssektorn inom audio på att använda billig kvartstumstape och har byggt en så baserad 16-kanalig digitalbandspelare med parallellförlagda spår. Den är omkopplingsbar mellan två samplinghastigheter. Kvantiseringen är linjär med 16 bitars upplösning.

★ I övrigt skulle flertalet av dagens mångkanalanvändare känna igen sig, t o m bandhastigheten 76 cm/s, som ju många använder för att slippa A-Dolbyn eller annan brusreduktion i studion.

▶ Japanska **Technics** patentsöker f n en ny, kompaktutformad digital mångkanalbandspelare för audio samtidigt som man vill se formatet, 16 kanaler på kvartstumsband, som en ny världsstandard i sitt slag. Maskinen siktar uteslutande till yrkesbruk och Technics menar den vara den första i sin kategori.

Maskinen både spelar in och spelar av den digitala tonsignalen från kvartstumsbandet.

I flera år har det pågått försök på olika håll att få fram det här slaget av bandmaskiner för yrkesbruk och mångkanalregistrering, varvid såväl tvåtums-, entums- som halvtums- och kvartstumstape varit aktuell. Det man huvudsakligen behöver dylika maskiner till är som programbärare vid fm-radio och för inspelning av skivor. En framtida användning blir inspelning av program för hf-överföring till satelliter.

En allmän trend har samtidigt varit att man frångått de bredare magnetbandformaten till förmån för smalare, vilka ställer sig lättare att hantera, är billigare och kräver relativt enkla mekaniska bandtransportörer på maskinerna. Inte minst medger smalare band att även själva maskinen kan hållas mindre. Därmed blir den lättare, hanterligare och mångsidigare användbar för köparen. De nämnda experimentella digitalspelarna för de olika bandformaten har byggts i någon handfull men inte mera, beroende på främst svårigheterna att skapa mångkanaliga digitalinspelningssystem liknande de gängse analoga för 16, 24 och 32 kanaler, där flertalet ju arbetar med tvåtumsband. (Pcm-processorerna är ju bara 2-kanaliga.) Under tiden de här försöken pågått i ganska liten skala p g a de dåliga konjunkturerna världen över och den avvaktande hållningen i studiobranschen liksom hos graverföretag etc har det etablerats standarder för både hemanvänd digitalaudio och apparater som pcm-processorer. De produkterna finns också ute på olika marknader. Med detta har uppkommit ett behov av digitaliserande, professionella s k masterrecorders, alltså inspelningsmaskiner, för många kanaler, gärna med smalare band än hittills.

Tre nyheter

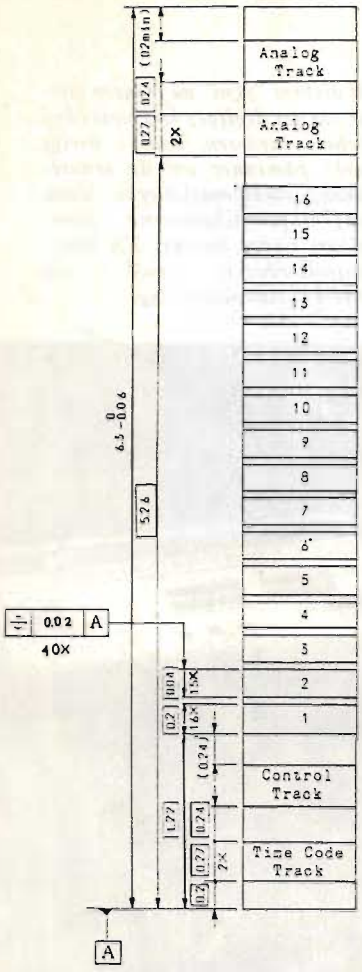
Technics menar sig nu möta behovet och bakom den nya maskinen återfinns tre faktorer: 1 – ett nytt modulationssystemsom medger hög täthet i informationspackningen, 2 – ett effektivare felkorrektionssystem än hittills och 3 – en ny tunnfilmsteknik som använts för att framställa ett nytt mångkanaligt magnettonhuvud som klarar av att registrera också mycket korta våglängder.

Alltså en särdeles kompakt 16-kanalare och bara "amatörbredden" kvartstum på bandet. Gentemot de f n tillgängliga digitalbandspelarna använder den nya japanska maskinen 1/3 till 1/2 mindre band, uppvisar en volymminskning om ca 50 % och väger blott 40 % samt förbrukar omkring 60 % mindre effekt, enligt firman i Osaka.

Också redigering har Technics tänkt på. Den nya maski-

Data upptar följande:	
Dynamiskt omfång	Över 90 dB
Frekvensgång	0 – 20 Khz inom 0, 5 dB
Klirr	Under 0,05 %
Kanalseparation	Bättre än -70 dB

▶



(TV) Spårdisposition, "track format", för 16-kanalaren med sina parallella spår där det framgår hur man lokaliserat och dimensionerat de dubbla "tidkod-passbitarna" resp kontrollspår och de analoga spåren. "A" är referensutsnitt av bandet.

nen medger signalomkoppling i 1/1000 s intervall och den går också att använda i synkrondrift med videomaskiner. Likaså kan alla driftlägen fjärrstyras när så önskas.

Bakom nyheten finns 43 japanska patentansökningar och 4 utländska.

"Analogutrustad" pcm-maskin

Övriga egenskaper omfattar för ex-vis in- och utbrytningar sådant som "tvärtoning", vilket kanske bättre förstås med det engelska uttrycket crossfade, och så har man i ett antal situationer att välja mellan manuell resp automatisk drift. I auto-läge ger maskinen "repetition", om man så önskar, t ex. Har vi förstått de något kryptiska underlagen rätt innebär det en egentligen rätt självklar operation, att man för punktvisa "lyft" in eller ut ur spåren kan göra detta kontinuerligt under det att maskinen själv söker av bandet och återkommer till det aktuella stället hela tiden (rehearsalläge).

Annars får man sådant som autolokalisering också även om man inte avser att byta ut något på tapen, man kan nämligen välja hur många gånger man vill höra ett visst avsnitt i autoläge, och det bestämmer man då antingen med räkneverket eller tidkodenheten. Lokaliseringskretsarna har trepunktslåsning till önskat ställe och en 10 positioners minneskapacitet för kontinuerliga uppsökningar på tapen. Stopp-ur och synkrondrift för både inspelning och uppspelning finns, så att man kan använda redan fyllda spår vid ny upptagning på övriga spår.

Knappast några omvälvande nyheter för användare av analoga mångkanalmaskiner, men den här 16-bitars digitalspelaren med anspråk på att få bilda "norm" bör ju omfatta så mycket som möjligt av den analoga studioteknikens bästa sidor. Till "standard" lär vägen vara lång ännu, men som markering är Technics/**Matsushitas** inlägg inte utan intresse. ev

Specifikationer Technics 1/4-tum:

Antal spår: 20 (data 16, analoga 2, kontrollspår 1 och tidkod 1)
Antal digitala audiokanaler: 16
Antal analoga kanaler: 2
Tidkodade kanaler: 1, enl. *SMPTE*-tidkod
Magnetbandformat: 1/4 tum
Bandhastighet: 76,2 cm/s
Samplinghastighet: omkopplingsbar mellan 44,1 och 48 kHz
Kvantisering: 16 bitars linjär
Mått: 770 × 917 × 565 mm
Mått: 540 × 192 × 260 mm (fjärrkontrollenheten)
Vikt: 135 kg resp 19
Effektförbrukning: 800 W inkl fjärrenheten

Optimum Match pickuperna börjar med att matcha tonarmen. Perfekt.

Optimum Match-pickuperna börjar med att anpassa pickupen till tonarmen. En OM — pickup från Ortofon gör det möjligt att förbättra hela HIFI-anläggningen — mycket lättare än tidigare. Och med en OM-pickup hörs skillnaden omedelbart. För det är ju pickupen som har stereoanläggningens absolut första kontakt med musiken på skivan. Det går inte efteråt att i senare led förbättra musiksignalen. ENDAST att bibehålla den som den är då den lämnar pickupen.

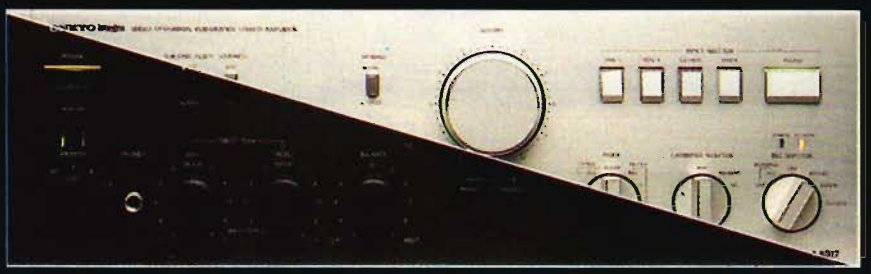
De nya OPTIMUM MATCH-serien innefattar två kategorier: 3 st modeller med standardfäste och 3 st P-mount modeller. Begär specialdemonstration och broschyr hos DIN HiFi-handlare!

ortofon
accuracy in sound
marknadsföres i Sverige av
Elfa HiFi AB, Box 1273, 171 24 Solna

UTSÖKTA ONKYO. BLACK OR WHITE!

NU KAN DU FÅ UTSÖKTA ONKYO I BÅDE SVART OCH SILVER.
LJUDET ÄR LIKA UTSÖKT VILKET DU VÄLJER.
HÄR HAR DU TRE BRA TIPS.

ONKYO FÖR-STÄRKARE A8017



Den här förstärkaren har en kretslösning – Delta Power Supply – som på turbovis ger enorma effektresurser när det behövs. Dynamiken är suverän och klarar lätt av kraven som digitalskivspelare ställer på förstärkare.

TEKNISKA DATA:
Uteffekt: IEC 8 Ohm 2×100 W.
FTC 20–20.000 Hz 8 Ohm: 2×80 W.
Total harmonisk distorsion (FTC) vid uppmätt effekt: 0,015%.
Överstyrningsreserv Phono (1 kHz): 210 mV.

ONKYO TUNER T4017

Tunern som tänker själv. Allt styrs med en liten microprocessor: T ex stereo/mono, muting, narrow/wide (smal/bred bandbredd), highblend (en krets som ökar S/N-förhållandet samtidigt som den ger något mindre kanalseparation = mindre brus), DX/local (självjusterande ingångskänslighet på antenningången för lägsta S/N och minsta distorsion).
Tunern har 16 programmeringsminnen som dessutom kan blandas på FM/MV. Du kan välja mellan automatisk eller manuell sökning.
Förinställningen har upp till 4 veckors minne utan batterier!

TEKNISKA DATA:
Känslighet:
FM Stereo (IHF): 17,2 dBf, 4 μV.
Signal/brusförhållande FM Stereo: 73 dB.
Total harmonisk distorsion FM Stereo: 0,1% Wide.
Kanalseparation FM Stereo 1 kHz: 45 dB.

ONKYO KASSETT-DÄCK TA2066

Däcket har tre tonhuvuden och tre motorer. Du kan själv enkelt justera förmagnetiseringen så att den passar alla bandkvaliteter. Det gör du med Onkyos unika Accu Bias – sju lysdioder och en ratt. TA-2066 har dolby B/C. Det har också elektroniskt räkneverk och automatiskt musiksökarsystem. Systemet fungerar så att det spelar 10 sekunder av varje melodi – framspolningen till nästa melodi sker automatiskt. En microprocessor styr alla bandtransportfunktioner och givetvis kan TA-2066 manövreras med fjärrkontroll (RC-5T extra tillbehör).

TEKNISKA DATA:
Svaj (WRMS): 0,035%.
Frekvensomfång:
Metal: 20–21.000 Hz.
High: 20–19.000 Hz.
Normal: 20–17.000 Hz.
Signal/brusförhållande (Metallband – utan Dolby): 60 dB.
3 tonhuvuden
3 motorer: 1 direktdriftsmotor + 2 likströmsmotorer.

ONKYO®

Generalagent: Teleton AB, 351 04 Växjö, tel 0470-455 50.

Philips 20 CT 4626
20" färg-TV med fjärrkontroll och text-TV-funktion. Nätt format med den stora TV'ns alla finesser. Flimmerfri text. Idealtangent för bästa bild och ljud. Bandspelar- och hörtelefonuttag.
Pris ca 4.900:–

Philips 22 CS 3745
22" färg-TV med fjärrkontroll och den berömda flimmerfria text-TV-bilden. Modern formgivning. Philips välkända in-line bildrör för naturtrogen färgåtergivning. Autosök av TV-kanaler med AFC.
Pris ca 6.100:– Finns även i 26" utförande Philips 26 CS 3775. Pris ca 7.200:–

Philips 26 CS 3791
26" färg-TV med fjärrkontroll och den berömda flimmerfria text-TV-bilden. HiFi-ljud, 20 W uteffekt (musikeffekt 35 W). Direktval av 99 kanaler. 90 programkanaler kan förinställas. Eurokontakt för audio/video-ingång.
Pris ca 7.600:–

Philips 26 CS 4880
26" färg-TV med stereoljud, flimmerfri text-TV och fjärrkontroll. Uteffekt 2×10 W sinus (2×20 W musik). Direktval av 99 kanaler. 90 programkanaler kan förinställas. Eurokontakt för audio/video-ingång.
Pris ca 8.400:–
Finns även i 22" utförande Philips 22 CS 3850. Pris ca 7.500:–

Philips 26 CS 3895 "Nöjesmaskinen"
26" färg-TV i exklusiv design. Extra kontrasthöjande glas och beam-booster som ger en oöverträffad bildkvalitet. Flimmerfri text-TV med snabbval. Fjärrkontrollerad. 20 sidor kan förprogrammeras. Stereoljud 2×15 W HiFi (2×35 W musik).
Pris ca 9.300:–

Philips 26 CS 3890 Printer TV
Världsnyhet från Philips! 26" färg-TV med inbyggd text-TV-printer. Fjärrkontrollerad. Snabbval av flimmerfria text-TV-sidor. 20 sidor kan förprogrammeras. 99 kanaler (S-kanaler). Beam-booster för högsta bildkvalitet.
Pris ca 9.500:–

Riv av senaste nytt!

Nu kommer Philips med en världsnyhet! Text-TV med inbyggd printer.

Tryck på printerknappen så får du hela text-TV-sidan utskriven på papper. Det finns ett hundratal sidor med allehanda information. Tipset, lottoraden, valutakurserna, vädret, TV-programmen och snart även börsnoteringarna. Det är bara att välja sida – och det gör du enkelt med fjärrkontrollen.

Alla Philips Text-TV är byggda för morgondagen.

Köpa TV idag är en investering för framtiden. Därför är det viktigt att välja rätt. Väljer du en Philips Text-TV kan du vara säker på att få en TV som är byggd och klar för framtiden. De flesta med möjligheter att ta emot upp till 99 kanaler och dessutom klara för S-kanaler. Bra när satellit- och kabel-TV är här.

Andra finesser som du redan idag har glädje av är förstås den naturtrogna färgåtergivningen och den berömda flimmerfria text-TV-bilden. På en del modeller hittar du t ex beam-booster som skärper bildkonturen, tonat kontrastglas, stereo- och HiFi-ljud, snabbval av text-TV-sidor m m.

Mer om Philips TV kan du läsa i vår nya höstkatalog.

Är du speciellt intresserad av text-TV så finns en specialbroschyr med Philips hela breda text-TV-sortiment.

Välkommen in till din Philips-handlare!

SSC&B LINTAS

PHILIPS

HITACHI, MÄRKET I JAPAN, STÖRST INOM ELEKTRONIK & ELEKTRISK UTRUSTNING.

Nu finns den.

Hitachi's MOS-kamera VK-C2000E har fungerande färgåtergivning mellan 100—100.000 lux. Ingen eftersläpning. Ingen inbränning p g a starkt omgivningsljus.

MOS-kameran.

Den första videokameran i världen som inte har videokamerans typiska nackdelar.

Det unika med MOS-kameran är att den inte har något bildrör, som andra färgvideokameror.

Den är uppbyggd med Hitachi's berömda halvledarteknik och känner av ljuset med en s k MOS-bildsensor.

MOS-bildsensorn är överlägsen all annan teknik när det gäller att omvandla ljus och färger till videosignaler.

Den ger en färgåtergivning som är mer verklighetstrogen. Den minskar också kamerans storlek, vikt och energiförbrukning. Men framför allt elimineras MOS-bildsensorn två gamla problem: eftersläpningen, och risken för inbränning vid starkt omgivningsljus.

Det breddar kamerans arbetsområde. Nu kan du alltså ta videobilder där t ex neonljus, strålkastare eller ljus från en svetslåga ingår i motivet. Du kan också rikta MOS-kameran mot ett och samma motiv under längre tid utan att bilden bränns in.

Lättskött! Kan du filma till husbehov kan du också sköta MOS-kameran!

- ☐ Motivet syns i en tydlig sökare som är 2,5 cm på diagonalen.
- ☐ Ingen uppvärmning, bilden kommer direkt.
- ☐ Sökaren är avtagbar, man kan sitta upp till 5 m från kameran och styra tagningen.
- ☐ "Instant review", sista sekunderna av tagningen spelas upp i sökaren, när MOS-kameran är kopplad till Hitachi's videobandspelare VT-6800.
- ☐ Optik med f1.4 lins, makro, 6×motorzoom.
- ☐ Både pistolgrepp och axelstöd.

VIDEOKAMERA VK-C2000E, HITACHI PORTABELVIDEO VT-6800.

HITACHI

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB
Tfn 08-98 52 80

MOS-kameran! Videokameran som inte tappar färgen.

STEGET IN I MORGONDAGENS TEKNIK.

STEGET FULLT UT.

Nu har du möjlighet att ta steget in i morgondagens ljudteknik. Och ta steget fullt ut redan från början.

Nu finns Sony CDP-101. Den kompletta laserskivspelaren som låter dig utnyttja alla compact disc-teknikens revolutionerande möjligheter.

Sony CDP-101 har automatisk programsökning, tre olika repeteringsfunktioner, digital display med dubbelfunktion, snabbsökning med ljud framåt och bakåt i två hastigheter och trådlös fjärrkontroll med tio olika funktioner.

Sony CDP-101 är inte ämnad för var och varannan bokhylla.

Den är gjord för dig som inte vill nöja dig med att bara glänta på dörren till framtiden.

Den är gjord för dig som vill få ut maximalt ur musiken och tekniken.

Teknisk a data: Frekvensåtergivning: 5–20 000 Hz. **Dynamik:** Bättre än 90 dB. **Signal/brus förhållande:** Bättre än 90 dB. **Kanalseparation:** Bättre än 90 dB vid 1 kHz. **Harmonisk distortion:** 0,004% vid 1 kHz. **Svaj:** Omätbart.

SONY. COMPACT disc DIGITAL AUDIO

Sony marknadsförs i Sverige av Gylling Hem-Elektronik AB, 161 85 Bromma, telefon 08-98 16 00.

MAXELL GULD. SPECIALGJORD FÖR STILLA MUSIK.

Det är med kassettband precis som med människor: Dom är bra på olika saker. Rolling Stones, t ex, är toppen på rock. Medan Segovia är suverän på akustisk gitarr.

Maxell har en kassett som också är suverän på akustisk gitarr — Maxell Guld — eller som teknikerna föredrar att kalla den: Maxell XL II. Den är speciellt gjord för att återge musik med kraftig diskant. Och för att spelas på bandspelarens chromeposition-läge. En specialkassett för stilla musik.

Det här kan man förklara på teknikerspråk: Signal/brusförhållandet är höjt med 1 dB. Utökat dynamikomfång över hela frekvensregistret. Sänkt brusnivå med 1 dB i det kritiska området mellan 2 och 10 kHz. Utgångssignalen för höga frekvenser är höjd med 2 dB. Problemet med fasdifferens — ljudvågor som sinsemellan är förskjutna i tiden och därigenom ger en otydlig klangbild — är löst med 5 konstruktionsförbättringar i kassetthöjet.

På vårt språk kan vi bara säga:

Hör själv! Och till sist en viktig påminnelse:

KÖR PÅ GRÄNSEN!

Maxell Guld kan du — och ska du — spela in med ett utslag precis på gränsen mellan grönt och rött på decibelmätaren, +0 dB. Då får du med det mesta från originalet.

Hur du väljer rätt Maxell-kassett till just din favoritmusik och din musikanläggning, kan du se på vår kassett-guide. Den finns där du köper dina Maxell-kassetter. Välkommen!

Max utslag: 0 dB

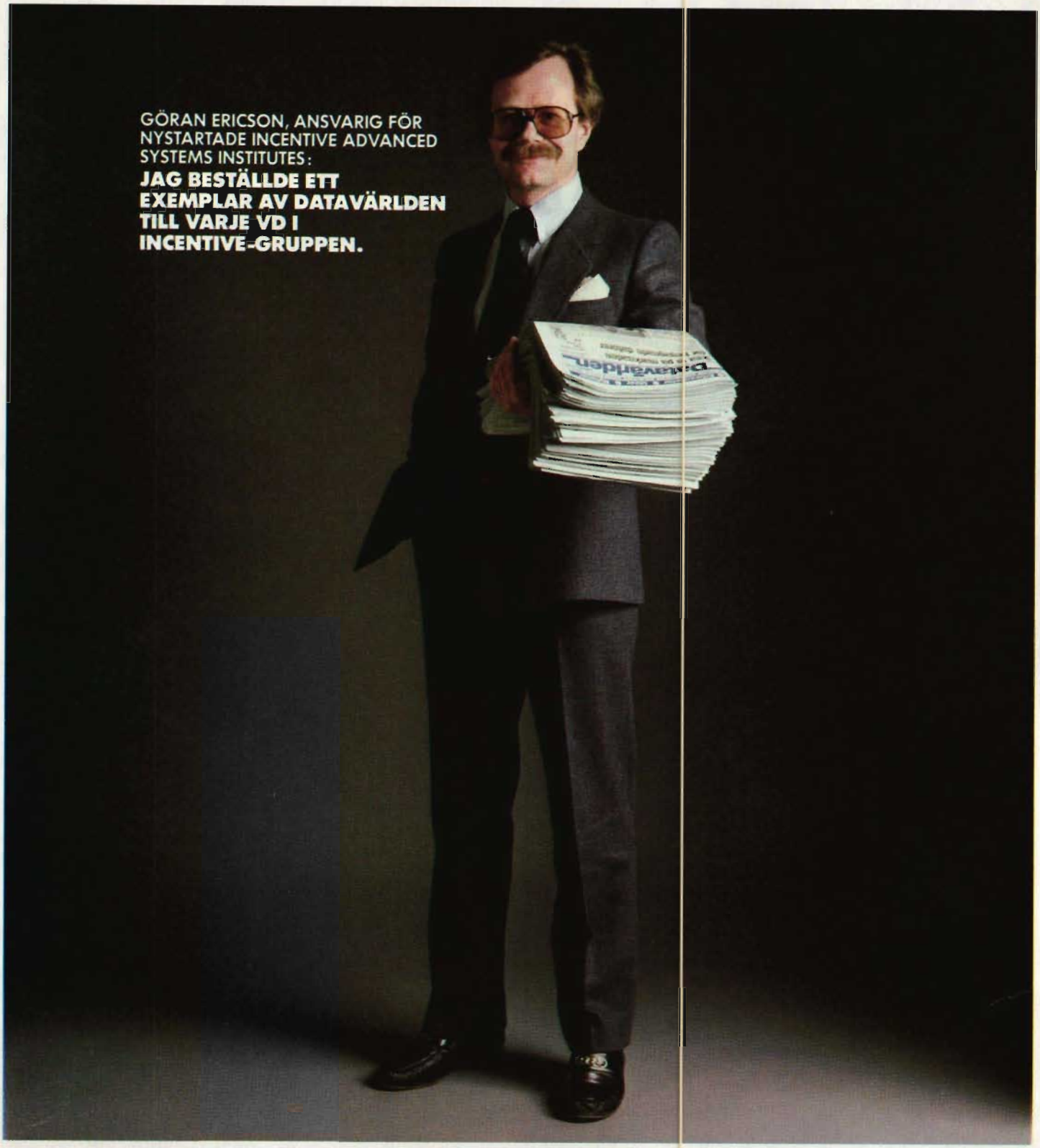
BANDSPECIALISTEN
maxell®

Maxell (Sweden) AB, Archimedesvägen 6, Box 20094, 161 20 Bromma. Tel: 08-98 86 50.

YAMAHA
NYANSERNAS MÄSTARE

T-500 Radiodel 1.500:-
A-500 Förstärkare 2×70 W FTC 2.500:-
K-700 Kassettdäck Auto-Reverse 3.250:-

YAMAHA
SCANDINAVIA AB
Göteborg Tel. 031-49 60 90



IAS Institutes är ett nybildat utbildningsföretag inom Incentive-gruppen. Specialområde: utbildning på chefsnivå i datafrågor. Chef för IAS Institutes är Göran Ericson som betonar vikten av att beslutsfattare håller sig à jour med utvecklingen inom dataområdet. En av hans första åtgärder var att teckna prenumerationer på Datavärlden för samtliga VD inom Incentive-gruppens företag.

Göran Ericson: "Datavärlden är inte en facktidning av det konventionella slaget. Den har betydligt större bredd och aktualitet. Istället för ytterligare en datatidning har vi äntligen fått en tidning för svenskt näringsliv i dataåldern!"

AFFÄRSFÖRLAGET

DEN SOM FÖLJER MED I DATAUTVECKLINGEN ÄR 80-TALETS VINNARE!

Namn

Titel

Företag

Adress

Postnr Postadress

Betala inte nu. Vi skickar inbetalningskort. EVN 10-83

Jag vill prenumerera på Datavärlden.

Mitt företag behöver ex.

618 ☐ Helår 190 kr
619 ☐ Halvår 98 kr

Skicka kupongen till Datavärlden, Marknadsavd. Box 3188, 103 63 Stockholm

Ingen lek... morgondagens språk!

Han spelar inte bara ett spel... han lär sig också framtidens dataspråk.

Därför investerar riksdagen i att datautbilda hela svenska folket.

DEJ OCKSÅ!

1.995:-
Cirkapris inkl. moms
Priset gäller VIC-20 CPU

UTBILDA

Människan står för en total "omskolning", eller snarare omvälvning. I och med att datorn accepterades kan inte kedjereaktionen hindras. Alla kommer att vilja lära sig att använda detta nya verktyg.
Därför investerar Riksdagen i att datautbilda hela svenska folket.
Dig också!

FÖRSTÅ

Ge dig själv, din familj chansen att lära känna hur datorn fungerar och vad den kan göra för dig. Lättfattliga instruktionsböcker hjälper dig att steg för steg utveckla dina kunskaper och din förståelse för datorer. "Datorer — Modeller — Verklighet" av Professor Lars Kristiansson är en av böckerna i VIC biblioteket.

HJÄLPA

VIC — hjälper till med hushållsbudgeten, huskalkylen. Lägg alla mammas recept eller pappas grammofonskivor i ordnade register. Använd VIC som skrivmaskin då du brevväxlar med kompisen eller myndigheter. Du kan låta VIC bevaka dina tillhörigheter, då som tjuvlarm. Applikationerna av VIC i hemmet är många.

UNDERHÅLLA

Morfar utmanar sin dotter och dotterson i huvudräkning, där datorn ger frågorna. Far och son spelar schack mot datorn. Hela familjen försöker att hitta den stora skatten som datorn gömt så väl. Några exempel på hur datorn med sitt stora kunnande kan utmana familjen i spännande tävlingar och samtidigt ge huvudgymnastik.

VIC-20 FOLKDATORN

SVERIGES MEST KÖPTA FOLKDATOR

handic electronic ab
Box 1063, 436 00 Askim/Göteborg
Tel. 031-28 97 90 Telex: 21420
— ett företag i Datatronicgruppen—

Tangenterna på Sord m5 är av gummiliknande material och kan inte mäta sig med "riktiga" skrivmaskinstangenter. Det är svårt att skriva med någon större hastighet på dem. Om man så vill kan varje tangent fås att motsvara ett av de mest använda basickommandona. Alla får inte plats, ty det finns ungefär 150 kommandon att välja på!

Sord m5 – en riktig leksak!

★ En japansk dator med "gummitangenter", är det inte bara en leksak? Jovisst, men en ovanligt spännande sådan. När det gäller bilder och musik är det få som slår Sord m5!

Av BERTIL HELLSTEN

BASIC I

Körning och programskrivning:
AUTO, CONT, DELETE, ERR, ERRL, ERRL$
FRE, LIST, NEW, REM, RUN

Data:
CLEAR, DATA, DIM, INKEY$, INPUT, (LET),
PEEK, POKE, RANDOMIZE, READ, RESTORE

Text och grafik:
CLS, CURSOR, LOC, MAG, PRINT, SCOD, SCOL,
STCHR, TAB, VIEW, VPEEK, VPOKE

Strängar:

ASCII, CHR$, LEFT$, LEN, MID$, NUM$,
RIGHT$, RPT$, VAL

Beräkningar:
ABS, HEX$, MOD, RND, SGN, TIME

Kommunikation:
CHAIN, INP, OLD, OUT, SAVE, TAPE, VERIFY

Programstyrning:
CALL, END, FOR-TO-STEP, GOSUB, GOTO,
IF-THEN-ELSE, RETURN, STOP

Dessa kommandon ryms i de båda versioner av basic som f n finns till Sord m5. En imponerande samling!

BASIC G
innehåller BASIC I plus följande:

Körning och programskrivning:
CONSOLE, ELIST, ELISTC, LISTC, DEL, RENUM
TRACE

Data:
INKEY, INPW, PEEKW, POKEW, POP, PUSH,
XCHG, VARPTR

Ljud:
PLAY, SG

Text och grafik:
BAR, BCOL, BOX, CIRCLE, COLOR, DIST, DRAW,
DRCT, ERASE, ESCRN, FCOL, GINIT, GMODE,
GMOVE, JOINT, LINK, LOC, LOCATE, MOVE-IN-ON
MOVE-IN-STEP, MOVE-IN-TO, MOVE, MPRINT,
MRCRT$, PAINT, PLOT, POINT, POS, POST,
RCRT, RDCHR$, SPRITE, STATUS

Strängar:
INSTR

Beräkningar:
COS, SIN, TIME$

Kommunikation:
ASW, GCOPY, OUTW, PMODE, SKIP, VSAVE

Programstyrning:
ALARM, COINC, EVENT, JOY, KEY, ON-ALARM-GOSUB,
ON-COINC-GOSUB, ON-ERROR-GOSUB, ON-EVENT-GOSUB,
ON-GOSUB, ON-GOTO, ON-JOY-GOSUB, ON-KEY-GOSUB,
ON-RESTORE, REPEAT-UNTIL, RESUME, SLEEP, WAIT

▶ Datormärket **Sord** ser man mycket av i Japan. Här hemma är det mera okänt. Nu kommer emellertid en liten Sord också till oss. Den är en ganska fullfjädrad nöjesmaskin men just inte något mer. Den som tänkt sig en dator för bokföring, registerhållning eller sådana ting bör nog tänka något annat. Möjligen kan datorn bli mera användbar för sådant med ny programvara, men som den säljs i dag är den bara till lyst, även om den naturligtvis är utmärkt som övningsobjekt för den som vill lära att programmera.

Varför är vi då så kategoriska? Svaret är enkelt. När man köper datorn följer med en basictolk, som sticks i en kontakt på datorns ovansida. Den tolken kan bara räkna med heltal. Inga decimaler. Kommandona som hör till är till stor del skräddarsydda för spel och lek. Där fungerar de i gengäld bra. Verkligt spännande blir det emellertid om man ersätter den medlevererade basic med det som kallas *basic G*, där G står för Grafik:

Fortfarande räknar datorn då bara med heltal, men klarar i gengäld en väldig massa uppgifter som man har glädje av om man skall framställa rörliga saker på skärmen, eller om man vill åstadkomma musik.

Pris under 3 000 kr

I grundutförandet kostar Sord m5 ca 2 700 kr, och då ingår grundbasic, basic I, som är på 8 K, samt 8 K övrigt styrprogram i läsminne. Användarminnet är på 20 K, men av det går 16 K åt för bilden! Det går snabbt att fylla de tillgängliga 4 Kbyte som blir över!

Det ingår också en spelkassett, diverse kablar och kopplingar samt litteratur. Litteraturen är på engelska och rent ut sagt bedrövlig. Det finns alltför många både felaktigheter och svårbegripliga förklaringar, på "japansk engelska". Dessutom saknas register helt, vilket gör det hart när omöjligt att hitta det man söker.

Inte ens sammanställningen över alla basickommandon står i någon som helst ordning. Vissa saker förklaras över huvud inte – *förmodligen* inte, i vart fall.

Tack vare att datorn rymmer rika möjligheter såge man gärna att de också förklaras och dokumenteras på ett tillgängligt sätt. Importören, **Scandinavian Micro Computer ab**, *tel 031/80 41 00*, säger sig ha planer på att översätta instruktionsböckerna till svenska och sälja dem separat. Ett gott initiativ i så fall.

Den litteratur man får med innefattar flera böcker, och i rättvisans namn måste vi tillstå att den rent tekniska dokumentationen om minnesorganisation osv är mycket detaljerad och noggrann.

Som extra tillbehör finns den utbyggda versionen av basic, *basic G*, för 360 kr. Dessutom finns en variant på beräkningsprogrammet *Visicalc*, som här kallas Falc, för samma summa. Det finns också en del spelprogram att tillgå.

I "snar framtid" skall det också komma en flyttalsbasic, som medger de avancerade beräkningar som nu är omöjliga. Det skall också komma ett större arbetsminne på 40 K för ca 1 000 kr. Likaså är ett 3 tums flexskivminne aviserat för ca 2 000 kr plus en "billig" skrivare.

När denna provning gjordes var datorn inte godkänd av vare sig **Televerket** eller **Semko.** Enligt importören skulle emellertid alla sådana saker "snart" bli klara.

Mycket snabb heltalsbasic

Datorn bygger på processorn Z80, och är mycket snabb. En tom slinga (**FOR I = 1 TO 1 000: NEXT I**) går på ca 0,6 s. Det är emellertid inte fullt så enastående som det låter, om man betänker att datorn bara klarar heltal. Snabbt går det helt visst, men man kan ofta snabba upp också andra datorer genom att begränsa noggrannheten.

Till viss del förklaras också snabbheten med att många kommandon arbetar med *interrumpts*, dvs de går direkt in i mikroprocessorn och styr den medan andra funktioner får vänta. Den lösningen är idealisk för spel där man kräver att datorn skall regarea exakt i tid.

Olika upplösning på skärmen

Skärmen kan ge 4 olika upplösningar. När datorn slås på gäller *Graphic I* där man skriver text och figurer i en matris om 8×8. På skärmen kan man ha 32 kolumner och 24 rader. Där skriver man normal text, och kan ha rörliga figurer, *sprites*.

Om man i stället väljer *Text* får man en matris och 6×8 punkter och 40 tecken × 24 rader. Man får alltså rum med mer text, men den blir något mer svårläst. I båda lägena blir texten svårläst på grund av att raderna kommer mycket tätt. Dessutom tycks synkpulserna i tv-signalen vara lite underliga. På alla tv-apparater vi provat har bildens linjer skakat så teckenens kanter blir taggiga. Graden av taggighet har varierat, men den har alltid funnits där. Texten blir därmed ostabil eftersom linjernas förskjutning varierar.

Om man väljer *Multi-Color* kan man bygga grafer med element som består av en matris om 4×4 punkter, och man har då 64 kolumner × 48 rader. För högupplösande grafik, slutligen, finns Graphic II som ger 256×192 punkter fritt adresserbara.

Program och, i viss mån, data kan man lagra på kassett och det sker med hastigheten 2 000 Baud, vilket är snabbt. Man kan dessutom ändra den hastigheten, eftersom den läses över till arbetsminnet när maskinen startar. Det gör även teckengenera- ▶

Mästerlig musik!

Med basic G är det mycket lätt att åstadkomma musikaliska upplevelser. Datorn kan spela i tre stämmor med ett enkelt kommando. Det finns fler datorer som klarar tre stämmor men med begränsningen att alla stämmor får samma tidvärde. Man kan alltså ofta inte spela en lång ton och två korta samtidigt. Det gör att muscierandet blir ganska torftigt. Andra datorer är mycket svåra att programmera, med idel POKE-satser som betyder olika saker, beroende på vad man stoppar in var. Basic G i Sord m5 är överlägsen det mesta.

Vårt enkla exempel här alstrar inte någon vacker musik men visar hur man kan använda datorns **PLAY**-kommando. Kommandot används i formen

PLAY sträng 1, sträng 2, sträng 3

```
10 LEN 30
20 PLAY "t120"
30 PLAY "s1","s1","s1"
40$START
50 READ A$,B$,C$
60 PLAY A$,B$,C$
70 GOTO $START
80 DATA c8d8e8f8g8a8b8o6c8, c4e4g4a4, c2g2
90 DATA o6c8o5b8a8g8f8e8d8c8, a4g4e4a4, c2g2
```

där varje sträng står för en stämma. Man kan alltså använda upp till tre stämmor samtidigt. Innehållet i strängen bestämmer vad som spelas. Tonerna benämns efter sina namn med bokstäver. Om man vill spela en skala skriver man därför

PLAY "cdefgab"

Det enda man behöver tänka på där är att använda **b** i stället för **h.** Den ton vi kallar h heter b på de flesta andra språk, och det som vi kallar b heter i stället bess (eller aiss). Tonen skriver man logiskt nog

b-

i Sord-basicen. Vill man höja tonen, skriver man plustecken efter. Vår skala slutar med ett b. Om vi vill ha nästa c måste vi byta oktav. Datorn numrerar oktaverna i sitt arbetsområde 3–8, och om vi inte anger något annat väljer den oktav 5. För att välja oktav skriver vi bokstaven **o** plus oktavnummer. En fullständig skala skrivs därför

cdefgabo6c

och en fullständig halvtonskala

cc + dd + eff + gg + aa + bo6c

eller med sänkning i stället för höjning på rätta ställen.

Om man låter datorn spela en sådan skala ger den tidvärdet 1/4-not åt varje ton. Om man vill ha andra tider skriver man nämnaren i notvärdet efter varje ton. En 1/16 not av tonen ciss skrivs alltså

c + 16

Punkterade noter skrivs med en punkt efter, alltså med samma exempel

c + 16.

Det hela är alltså väldigt logiskt och enkelt. Man kan också utföra pauser och trioler på lika enkelt sätt, liksom spela staccato eller legato genom att ändra tonens ljudande längd i tidvärdet.

När stycket är färdigt kan man också ändra tempo på det hela, och det är vad vi gjort i rad 20 i programmet. Strängen **"t120"** ger ett visst tempo. Om man inte anger någonting, väljer datorn ett förbestämt grundtempo. Likadant gör den om man inte väljer någon särskild ljudkaraktär. Om man vill kan man dock välja en eller flera av de 8 ljudenveloper som finns tillgängliga. I rad 30 har vi valt **"s1"** för samtliga tre stämmor. Det sägs vara ett "pianoliknande" ljud. – Så lsamt piano i så fall!

I rad 40 har vi en inskriven hopadress, en *label*. Om man skriver in en sådan, som alltid skall börja med **$**, kan man ange den som hopadress i stället för radnummer.

En sträng är normalt högst 16 tecken lång. Om man vill ha den längre måste man ange det med **LEN**-kommandot. Det motsvarar alltså ett **DIM**-kommando i mera vanliga basic-versioner. **LEN** har *också* den mera vanliga funktionen av att kunna beräkna längden av en sträng. Om man emellertid, som vi, skriver **LEN 30** så kommer alla strängar att kunna vara 30 tecken långa. Längsta tillåtna längd är 255. Man kan alltså tänka sig att lägga en hel melodi i en enda sträng, men det blir mera överskådligt och hanterligt om man t ex lägger en takt åt gången i "spelsträngen".

Så har vi gjort i programmet, där de två takterna ligger i var sin datasats, med sina tre stämmor. Programmet läser och spelar takt efter takt och när data är slut ger den i det här fallet i felmeddelande.

Tekniken går givetvis att förfina åtskilligt, men de musikaliska möjligheterna är stora.

▶ torn, och man kan alltså definiera om alla sina tecken om man så vill.

Stort antal basickommandon

Hur mycket de olika basicversionerna innehåller framgår av sammanställningarna. Allmänt gäller att den basic som följer med är ganska begränsad och trist och på intet vis utnyttjar den datorns förnämliga egenskaper. Med basic G, däremot, får man tillgång till avancerade möjligheter till ljud och grafik. De flesta kommandon är mycket väl genomtänkta och gör att man kan bygga upp programmen logiskt och enkelt.

En viktig detalj när det gäller spel är att kunna bygga upp rörliga figurer. Det finns en mängd kommandon för det ändamålet i basic G. Det går att bygga upp figurer i en mängd olika storlekar och att förändra storlekarna. Figurerna kan fås att röra sig i upp till 32 olika plan och alltså skymma eller inte skymma varandra.

Styrkommandona för rörliga figurer är mycket avancerade. Det enklaste heter **LOC.** Varje rörlig figur måste ha ett nummer som man refererar till då figuren skall flyttas.

LOC 1 TO x, y

flyttar genast figur 1 till den plats som bestäms av **x, y.** Den förflyttningen går mycket snabbt, och för att få en långsammare rörelse kan man lägga in en liten väntetid mellan förflyttningarna. Enklare är att i stället använda en annan funktion. För att den skall fungera måste man reservera 12 stycken "rörelseregister" som håller reda på hur figurerna skall flyttas. Man kan alltså röra 12 figurer samtidigt. Den initieringen gör man genom att skriva

MOVE ON

och därefter flyttar man med

MOVE figurnr IN registernr TO x, y, hastighet

där **hastighet** är ett tal som bestämmer med vilken fart rörelsen skall ske.

Med **MOVE-IN-TO** bestämmer man alltså vart figuren skall ta vägen. Man kan också ge den en riktning och låta den fortsätta tills något annat sägs. Då används kommandot.

MOVE figurnr IN registernr STEP x, y, hastighet

Där bestämmer **x** och **y** *riktningen* relativt det nuvarande läget, och rörelsen fortsätter så länge man önskar.

I vissa lägen kan det vara intressant att ta reda på riktningen mellan två punkter. Det gör man lätt med

DRCT (x1, y1, x2, y2)

där **x1, y1** är en punkt och **x2, y2** är den andra. Som svar får man en siffra 1–4 som anger i vilken kvadrant **x2, y2** ligger i förhållande till **x1, y1.**

Utmärkt redigering

För att en dator skall vara lätt att arbeta med skall den kunna redigera inskrivna program på enkelt sätt. Sord m5 är mycket bra på den punkten. Redigeringen sker enkelt, helt på skärmen. Om man har en listning av sitt program på skärmen har man bara att förflytta markören med pilförsedda tangenter och ändra, lägga till eller dra ifrån i raderna som man vill. Man kan också, i G-basic, omnumrera raderna.

Sord m5 är en spännande dator med många unika möjligheter. Möjligheterna att åstadkomma olika slags bilder i många färger är stora liksom att framställa varierad musik. Datorn vänder sig i första hand till den som vågar erkänna att han köper en dator för att det är roligt, och inte till den som har bokföring och budgetarbete som sin största passion.

Bäst utnyttjar man datorn med det extra språket basic-G. Den basic som följer med är ganska torftig. Tillgången på program är lite tvivelaktig och dokumentationen alltså delvis usel. ev

Färger och former

● Att rita cirkeldiagram som här intill kan vara ganska besvärligt om datorn inte har någon funktion som fyller en yta med färg.

Här kan vi se att det finns många färgnyanser som verkligen går att skilja från varandra. Hos somliga datorer är det användbara antalet färger ofta begränsat, även om det finns exempelvis 16 färger att beställa. Här finns det 15 färger plus transparent att välja på.

Upplösningen i färg är dock inte så hög som i svartvitt. Färgen styrs av koder som automatiskt placeras in i bildminnet på en plats som ligger intill den färgade punkten. Om man emellertid ritar saker och ting i en genomtänkt ordning så kan man gömma många av de ofullkomligheter som uppstår. Här kan man se att färgen inte riktigt stämmer med "tårtbitarna" i centrum. Om man ritar diagrammet "baklänges", dvs i en annan ordning, blir felen betydligt större. Man måste alltså lära sig att använda färgerna på datorns villkor.

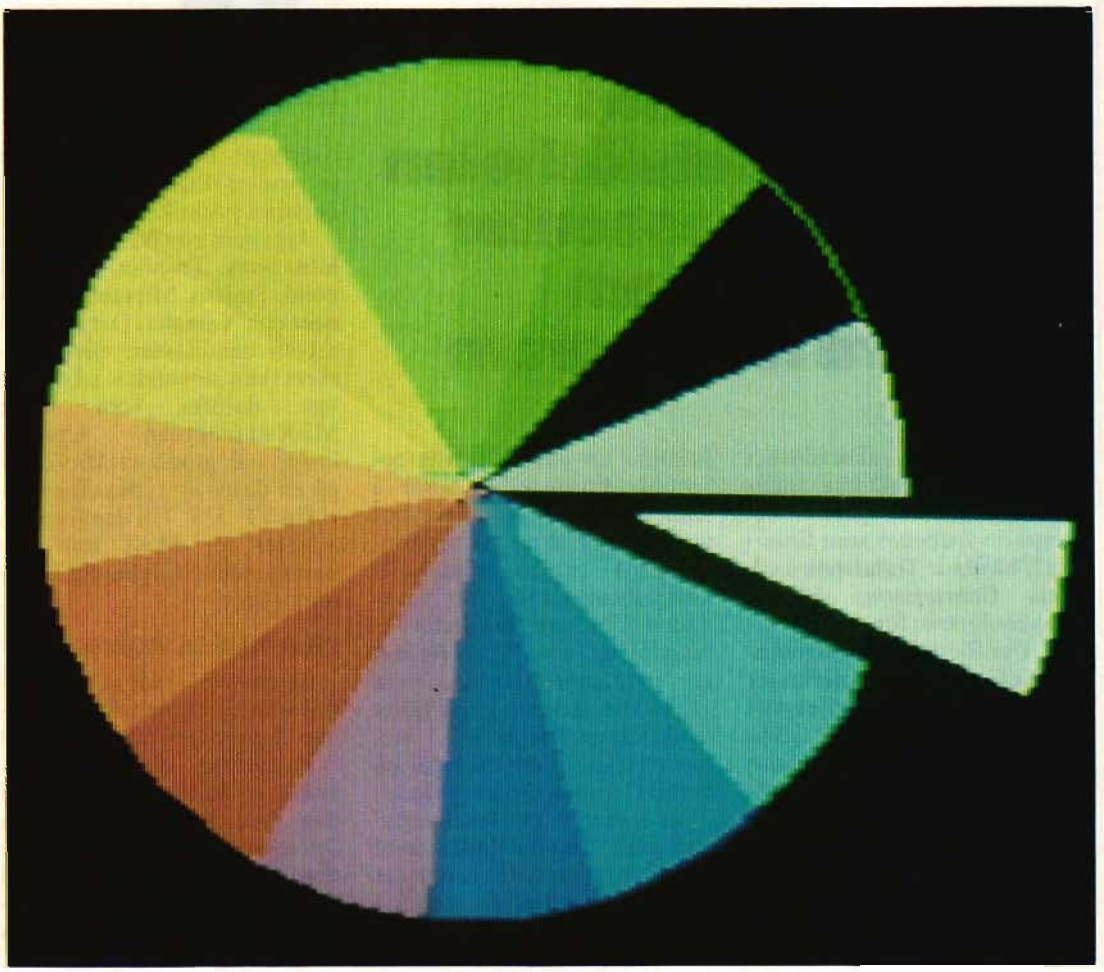
I rad 10 sätts datorn in i rätt funktionssätt genom att man skriver koder. De inverterade bokstäverna URL åstadkoms genom att man trycker respektive bokstav samt skift- och **CTRL**-tangenten samtidigt. **CRTL U** betyder att datorn opererar på den "synliga skärmen". Beroende på vad för slags grafik vi väljer har datorn nämligen tillgång till flera kompletta minnen om vardera en skärm. Om man vill framställa rörliga bilder kan man då rita på en icke synlig skärm och koppla över till den först när bilden är klar. Här väljer vi alltså att rita och titta samtidigt.

CTRL R innebär att vi väljer en grafiktyp som kallas GII. Det är bara i den grafiken vi kan använda generella kommandon för att rita cirklar, staplar och liknande.

CTRL L rensar skärmen.

I rad 10 väljer vi alltså att arbeta på den synliga skärmen, att använda grafik enligt GII och att rensa skärmen. Men ändå är vi inte klara att börja. Vi måste också förse datorn med ett **GINIT** i rad 20 för att göra den klar att börja med grafiken. Det går alltså åt två kommandon: Ett för att välja rätt typ av grafik och ett för att starta upp det hela.

Därefter blir programmet mera konventionellt. I rad 30 sätter vi antalet sektorer, **N**, till 15, och



ritar sedan sektor efter sektor i slingan mellan raderna 40 och 130. Skärmen omfattar 256 gånger 192 punkter och vi lägger cirkelns centrum mitt på skärmen med rad 50. Originellt nog kan man faktiskt rita långt utanför skärmen utan att datorn tycker illa vara! I de flesta datorer får man fel och avbrott i programmet om man hamnar utanför de fastställda gränserna. Här försvinner visserligen bilden, men inget värre händer så länge man håller sig inom datorns tillåtna talområde, som sträcker sig mellan −32 768 och +32 767.

Krusidullerna i rad 60 är till för att få en av sektorerna att dras ut en bit; nollpunkten flyttas helt enkelt.

Så flyttar vi till centrum i rad 70 för att rita sektorer i rad 80. Kommandot **CIRCLE** är mycket innehållsdigert och kan användas till det mesta. I sin fullständiga form ser det ut så här:

CIRCLE x-radie, y-radie, polygonvinkel, startvinkel, slutvinkel, lutningsvinkel, sektorlinjer

Med **polygonvinkel** kan man välja att rita en valfri månghörning i stället för en cirkel. Alla vinklar anges i grader! Med **start-** och **slutvinkel** kan man dra cirkelbågar i önskad storlek, alternativt önskad del av en polygon. De argument, styrtal, man inte behöver hoppar man bara över men sätter ut alla kommatecken, så datorn vet vilket som är vad. I programmet är alltså polygonvinkeln utesluten så att det ritas en cirkel. **Lutningsvinkeln** kan användas för att få en ellips (dvs en "cirkel" med olika radie i x- och y-led) att luta på önskat sätt, och med **sektorlinjer** kan man välja att rita ut begränsningslinjer från en cirkelbåge så att man får en "tårtbit". Sektorlinjer kan vara 0 eller 1, från eller till.

Rad 80 sköter alltså hela sektorritandet mellan nuvarande och förra **F**-värdet. För att vi skall få

```
10 PRINT "URL"
20 GINIT
30 N=15
40 FOR F=1 TO N
50    X0=128 : Y0=96
60    IF F=1 THEN X0=55 : Y0=102
70    GMOVE X0,Y0
80    CIRCLE 80,95,,360*(F-1)/N,360*F/N,1
90    READ C : FCOL C
100   X=X0 + COS(60,360*F/N-360/N/2)
110   Y=Y0 + SIN(60,360*F/N-360/N/2)
120   IF C <> 1 THEN PAINT X,Y
130 NEXT F
140 GOTO 140
150 DATA 15,7,5,4,113,6,8,9,11,10,3,2,12,1,14
```

färgerna i en vacker ordning har vi ordnat färgkoderna i **DATA**-satsen i rad 150 och läser och bestämmer färg i rad 90.

Rad 100 är märkvärdig. Sord m5 kan bara räkna med heltal, men likväl finns här både **SIN** och **COS**-funktioner. **SIN** och **COS** ger enligt sin definition bara tal mellan 0 och 1, alltså decimaltal. Hur går det ihop? Jo, genom att t ex **COS** har formen

COS (multiplikator, vinkel)

Översatt till mera känd basic fungerar det sålunda:

multiplikator * COS (vinkel)

och då kan man få tal som passar även för Sord. Raderna 100 och 110 räknar fram en punkt inne i respektive sektor för att efterföljande **PAINT** skall kunna färga rätt.

Anledningen till att vi slutar med en evig slinga i rad 140 är att datorn annars skriver **READY** på skärmen. Men eftersom vi skriver grafik så blir det inte **READY** utan en massa underliga tecken, och dem undviker vi på det här viset. För att få tillbaka text måste vi byte driftsätt med en kontrollkod. ev

Redaktör: GUNNAR LILLIESKÖLD

Sveriges växande mjukvaruindustri minskar arbetslösheten ...sexton intressenter bildar gemensam standard för program

► "Sveriges arbetslöshet skulle definitivt kunna sugas upp av industrin genom det programvarubehov som finns i dag", hävdade **Datatronics** vd, *Mats Gabrielsson*, vid en presskonferens för en tid sedan. Det företaget har agenturen för **Commodores** produkter men också en avsevärd export av programvara, bl a till USA. Sverige har alltså en stor chans att hävda sig på det här området och den som vill trygga sin framtid bör satsa på programmering. "Det gäller inte minst kvinnorna", säger Gabrielsson, som också vill slå ett slag för dem inom dataindustrin. Nåja, vi bör kanske anmärka att det gäller i nuläget. Den här branschen är som bekant mycket föränderlig!

Få trodde på mikrodatorernas framtid för fem år sedan då Datatronic bildades. I år väntas företaget, inklusive sina dotterbolag i **Handic**-gruppen, omsätta 400 000 000 skr! Mycket av det beror på exporten av programvara men även på de framgångar man har skördat med de numera prissänkta modellerna *Vic 20* och *Commodore 64*, som i dagsläget kostar 1 995 resp 3 995 kr.

Hemdatorkris i USA p g a prissänkningar

På tal om prissänkningar är just detta orsak till en kris bland amerikanska hemdatortillverkare, som vi nämnde redan i föregående dump. 2:a kvartalet i år förlorade sålunda **Atari** $45 000 000, **Texas instruments** $183 000 000 och **Mattel** $100 000 000. Men slutsatsen, att hemdatorn är död som företeelse är dock felaktig, menar Mats Gabrielsson. Tvärtom har den fortfarande en enorm tillväxtpotential. Förlusterna beror i stället på för stora lager hos vissa firmor samt på att produkterna i fråga inte har varit kostnadsanpassade till marknaden. Gör man små serier får man priser à la Rolls-Royce, gör man storserier kan man sänka kostnaderna som i fallet Volkswagen-"bubblan". *Vic*-modellerna är ett exempel på detta. Commodore har följaktligen under årets 2:a kvartal gått med $100 000 000 i vinst!

På samma sätt resonerar **Handic Software,** som ingår i Datatronicgruppen. Man massproducerar standardprogram som därför blir enormt billiga jämfört med skräddarsydda sådana. Ett färskt exempel är ett menyorienterat program, typ *Apple Lisa*, som säljs för sensationellt låga 495 kr. Det kallas *"Magic desk-poor mans Lisa"*.

16 går samman om mjukvarustandard

Tyvärr råder det fullkomligt kaos på mjukvarusidan i dag. Ett program för en dator passar inte en annan. Det finns ingen enhetlighet eller någon egentlig standard. Hittills ligger USA ett bra steg före japanerna. Nu går de till aktion: 14 japanska företag samt **Spectravideo** och **Microsoft** har slutit ett avtal som innebär en mjukvarustandard. *MSX* heter den. Med andra ord får japanerna draghjälp av det kända USA-företaget Microsoft. Man kan undra hur amerikanska datortillverkare reagerar på det. Konkurrensen från öst utgör det största hotet mot amerikansk industri, men hittills har man trott sig sitta säkert tack vare mjukvaruövertaget. Det återstår väl att se vad avtalet kommer att betyda i praktiken.

Japanerna är **NEC, Matsushita, Sony, Toshiba, JVC, Hitachi, Fujitsu, Mitsubishi, Pioneer** och **Yamaha.** Det innebär att en bandkassett eller flexskiva kan användas på samtliga datorer som följer MSX-standarder. Utvecklingen har gjorts av *Microsoft* på en dator av typen *Spectravideo SV-318*. Till den finns en adapter för MSX som blir kommersiellt tillgänglig i slutet av året.

Litet bi från Australien

Microbee är något så ovanligt som en dator från Australien. Egentligen tillverkas den i Hongkong, där så många andra smådatorer tillverkas i dag med *Colour Genie* och *Spectravideo* som mest kända exempel. Men ursprungligen är den framtagen för australiska skolorna. Av dem väntas 75 % välja just den här datorn.

Microbee kommer bl a att säljas av **Nad,** tel *031/69 07 90*. Priset blir 4 995 kr och då ingår en högupplösande monitor med grönt fosforskikt. I datorn ligger ett ordbehandlingsprogram i ROM och den har 32 kbyte minne som kan disponeras för egna program. I det stora hela är det fråga om en dator med en kapacitet som ligger steget över de enklare speldatorernas. Vi återkommer i ett senare nummer med fler detaljer. Agenturen innehar **Bergsala ab,** *tel 0300/185 90*.

Gebex övertar Zenith datorer

När **Zenith** köpte upp **Heathkit** fick de färdiga datorerna namnet Zenith. Generalagenten för **Zenith Data Systems** är numera **Gebexgruppen ab**, *tel 08/768 09 45*.

Ägare är *Börje Smith* och hans familj. Under Gebexgruppen ab ligger Gebex international som är ett handelshus för import och export med kontor i Stockholm, San Diego, Columbia och Tokyo.

Heathkitbyggsatserna säljs sedan en tid av **Cue Dee** i Robertsfors, tel *0934/153 10*. De för dock ett begränsat sortiment men tar på beställning in byggsatser ur hela det amerikanska sortimentet. För skolorna säljer **Terco** i Skärholmen, tel *08/88 02 00*.

23 återförsäljare bildar smådatorgrupp

Marknadsgruppen ab är en nybildad grupp av återförsäljare. I den ingår 23 företag med datorer för professionella användare och tillika hemdatorer. Syftet är att bilda en seriös kedja med branschkunniga butiker som är lokalt starka.

För att nå målet kommer man bl a att satsa på en gemensam internutbildning och man skall skapa en ekonomisk bas för att bl a kunna erbjuda finansieringsmöjligheter för både kunder och leverantörer.

"Vår målsättning är att se till att de här leverantörerna har ett bra program. På sikt kan det här arbetet leda till en legitimering", säger *Lars Lind*, som är vd för *Marknadsgruppen. Tel 08/42 11 30.* ev

Lars Lind, vd för marknadsgruppen som omfattar 23 företag.

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

DRAGON 32

Ca.pris 2.995:– inkl. moms.

På bara något år har Dragon 32 blivit en av de mest sålda hemdatorerna i England. Framgången ligger i att man lyckats utveckla en mycket kraftfull hemdator som fungerar bra både som utbildningsmaskin och nöjesmaskin. Detta betyder att den faktiskt passar de flesta människor (om vi sa att den passade alla kategorier skulle vi ljuga — så bra är nämligen ingen hemdator).

Dragon 32 är lätt att använda. Den har ett riktigt tangentbord och går direkt att koppla in till din färg-TV. 9 olika färger kan du få fram om du vill. Genom att ansluta en vanlig kassettbandspelare kan du sedan börja göra dina egna program.

För detta medföljer en 170-sidig utbildningsbok på svenska med grunderna i Basic-programmering på Dragon 32.

Idag finns det ca 30 olika utbildnings- och spelprogram att köpa till din Dragon, antingen i ROM-moduler eller på kassett. Allt från ljudprogram där du gör din egen syntmusik till spännande rymdspel som du styr med hjälp av joy-sticks.

Dragon 32 är mycket kraftfull. Den är på 32K RAM standard men går att bygga ut till 64K. Programmerings-språket är Extended Microsoft Colour Basic. Under 1983 lanseras också en flexskivestation för extern anslutning och ännu större minneskapacitet. Titta närmare på Dragon 32 — utbildningsmaskin och nöjesmaskin i ett. Hemdatorn som passar de flesta. Ring vår kundtjänst på tel 08-83 42 45 eller skicka in kupongen så får du mer information.

Återförsäljare är välkomna.

Datanordic
Gösta Berg AB Tel. 08-83 42 45

MASKINSPECIFIKATION

- 6809E Mikroprocessor, ett stort steg i utvecklingen av den ursprungliga 6502 som fortfarande används i PET, Apple, Atom, Atari 400 och Vic 20.
- 32K RAM som standard. Utbyggbar till 64K.
- Dragon 32 har till skillnad mot de flesta andra « Extended Microsoft Colour Basic » som standard. Microsoft BASIC har blivit industristandard och används bl.a. av IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari.
- Tangentbord
  Professionellt skrivmaskin-tangentbord garanterad för 20 miljoner tryckningar.
- Skärm
  – 9 färger
  – 5 olika upplösningar från 512 punkter (16×32) vid textinskrivning till 49. 152 punkter (256×192) vid högupplösning.
  – Som skärm använder du vanlig TV med UHF och/eller färgmonitor.
- Anslutningskontakter för:
  – Joysticks.
  – Kassettbandspelare.
  – Skrivare (centronics parallell).
  – Programmoduler (ROM-moduler).
- Svensk kursbok i Basic medföljer.

Skicka mig mer information om DRAGON 32

Namn _____

Adress _____

Tel. _____

Datanordic

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

EVN 10-83

LEK OCH LÄR BASIC MED SHARP

Sharp MZ-700. En persondator med ordentligt tangentbord och svenska tecken. 64 KB RAM och inbyggt kassettminne.

Sharp MZ-721.
I priset ingår kassettminne, svensk manual, Basickurs, 21 olika program.

Bygg ut din MZ-700 med fyrfärgskrivare, matrisskrivare, flexskivminne.

3.950:-
Cirkapris inkl moms

SHARP FICKDATORER

PC-1245

PC-1245
2,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare.

795:—
Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1251+CE-125

PC-1251
4,2 KB RAM
24 KB ROM
Tillbehör: CE-125 skrivare

1.375:—
Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1401

PC-1401
4,2 KB RAM
40 KB ROM
med 41 st tekniska funktioner.

1.265:—
Cirkapris
inkl moms för datorenhet

PC-1500/1500 A+CE-150

PC-1500/1500 A
3,5-24,5 KB RAM
16 KB ROM
Tillbehör: CE-150 fyrfärgsplotter, CE-158 RS-232/centronics interface.

1.995:— PC-1500 3,5 KB
2.450:— PC-1500 8,5 KB
Cirkapris inkl moms för datorenhet

ADDO Försäljnings AB

Generalagent:
ADDO Försäljnings AB, 597 00 Åtvidaberg Telefon 0120-119 30

Säljes via fackhandel, NK Ljud och Bild, Ur-Penn.

Informationstjänst 17

SNABBTÄNKT!

Ur Blandaren:

MER STIMPENGAR ÅT SILLFISKARNA.

FJÄRRSKÅDAREN SOM FICK STREJKVARSEL.

HÅRD MEN RÄTTVIK.

TVÄTTINRÄTTNING SÖKER STRYKPOJKE.

BEGAGNAD KORTLEK SÄLJES! SVAR TILL "51".

BRANDCHEFEN SNACKADE SLANG.

SNABB TANKEHJÄLP!

Fastna inte i irrande tankegångar!
Leta dig fram ur återvändsgränderna med tankehjälpmedel från världsberömda Hewlett-Packard. Avancerade superkapabla, programmerbara kalkylatorer för både möjliga och omöjliga jobb.
I skolbänken. På jobbet.
Var som helst!

Snabb tankehjälp för studerande: HP 10 C med de vanliga matematiska, trigonometriska-, logaritmiska-, samt de grundläggande statistiska funktionerna förprogrammerade.

Snabb tankehjälp för tekniker: HP 11 C med allt du behöver för kvalificerade tekniska, statistiska och naturvetenskapliga beräkningar.

Snabb tankehjälp för ekonomer: HP 12 C som beräknar sammansatt ränta, amorteringsplaner, avskrivningsmetoder, nuvärde, internränta, annuiteter och mycket mera.

Snabb tankehjälp för matematiker: HP 15 C klarar förutom tekniska och statistiska funktioner avancerad matrishantering, ekvationslösning och integraler samt beräkningar med komplexa tal.

Snabb tankehjälp för datafolk: HP 16 C konverterar tal valfritt mellan binära, oktala, decimala och hexadecimala talsystem samt utför aritmetiska beräkningar i alla 4 talsystemen.

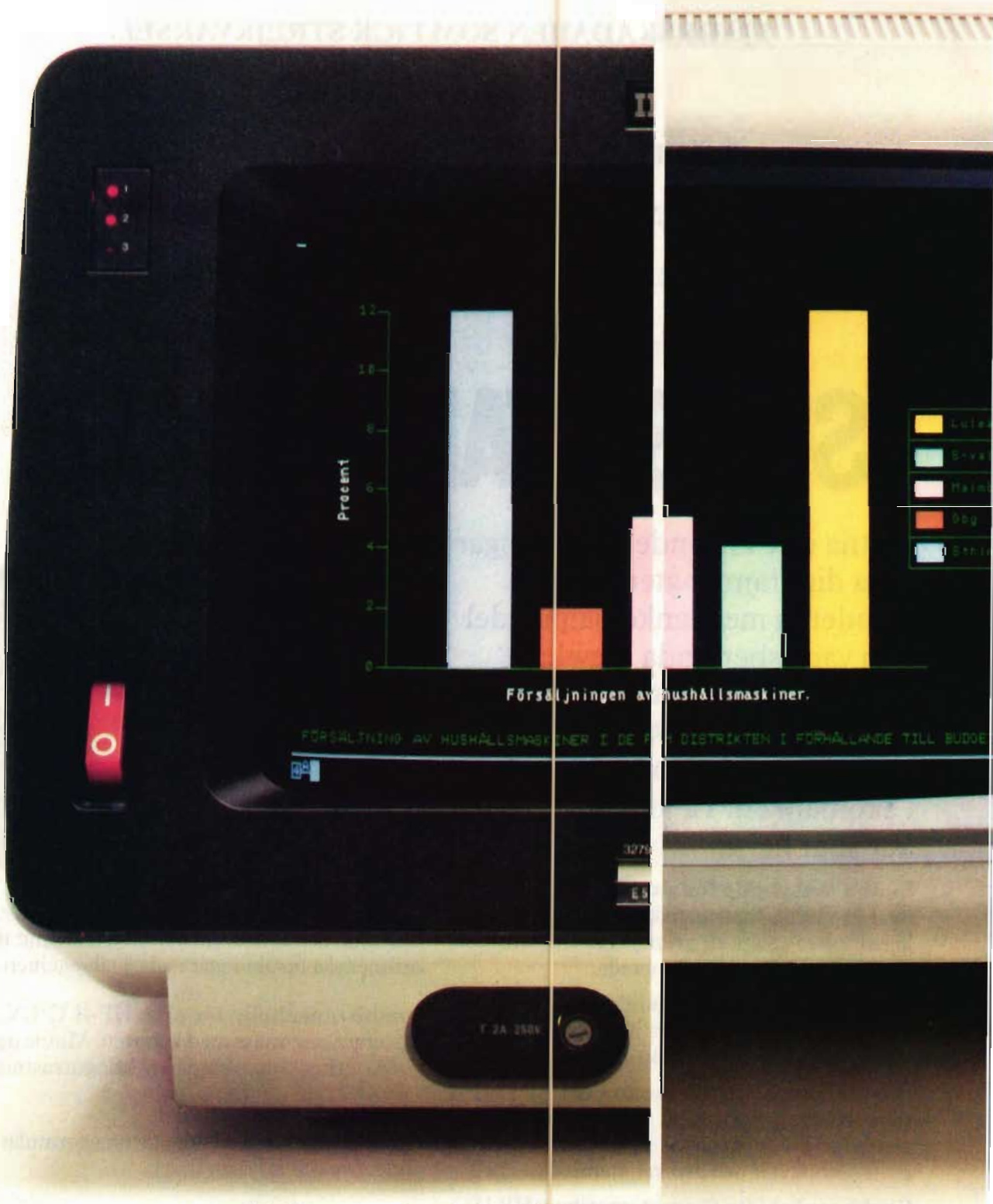
Snabb tankehjälp för alla: HP 41 C/CV, systemet som växer med behoven. Minne upp till 6.400 tecken och mängder av kringutrustning.

Vinn din HP-kalkylator!
Tänk till och tävla. Hämta tävlingsformulär hos din närmaste HP-handlare!

HEWLETT PACKARD

Skolholtsgatan 9, Kista, Box 19, 163 93 SPÅNGA, Tel: 08-750 20 00.

NU SKILJER INTE
EN IBM PERSONDATOR



IBM Persondator kostar från ca 30 000:– kr inklusive den nya färgbildskärmen. En nyhet är också att du nu kan använda programmeringsspråket APL. På bilden ser du till vänster en halv IBM 3279 Färgbildskärm, avsedd för IBM storda torer och till höger en halv färgbildskärm för IBM Persondator.

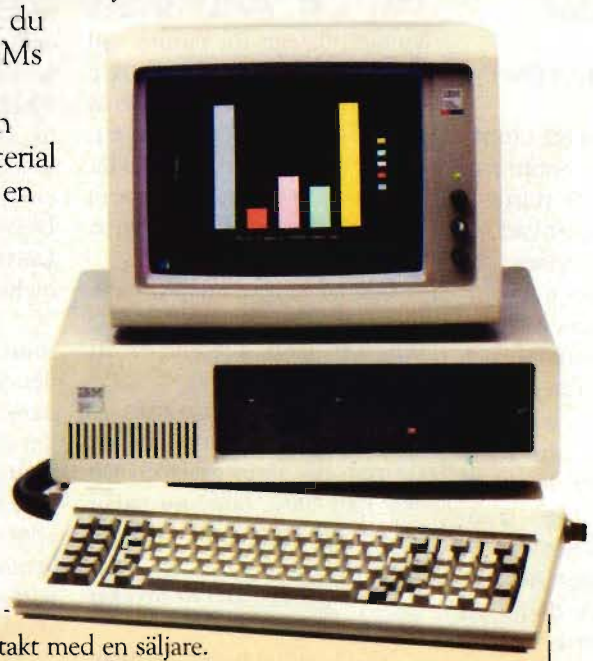
ENS FÄRGERNA FRÅN EN STORDATOR.

IBM Persondator ska vara för det lilla företaget vad stordatorn är för det stora. Men det finns en viktig skillnad. På det lilla företaget finns inga dataspecialister. Därför är IBM Persondator byggd lite annorlunda, är enklare att hantera för en ovan användare. Ett färdigt program och några timmars träning räcker för att få kvalificerad databehandling. (Intressant även för dig som arbetar på ett stort företag och vill arbeta lite mer självständigt.)

IBM PERSONDATOR RÄCKER LÄNGE.

När du börjar arbeta med din IBM Persondator, hittar du hela tiden nya sätt att använda den. Därför kan du enkelt bygga ut minneskapaciteten så att den som mest blir tio gånger större än den ursprungliga. Du kan titta på IBM Persondator i någon av IBMs butiker eller hos någon av de auktoriserade återförsäljarna. Och är du intresserad av att köpa större kvantiteter, kan du ringa direkt till någon av IBMs säljare.

Du kan också skicka in kupongen så får du lite material att läsa på innan du går till en demonstration.



☐ Jag vill ha kontakt med en säljare.
☐ Skicka information om IBM Persondator till:

Namn _____

Befattning _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____

Telefon _____

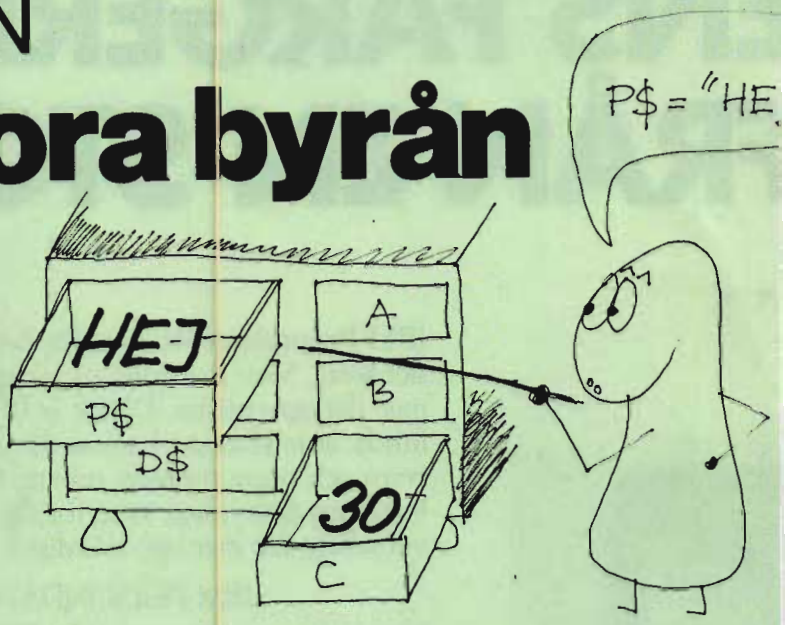
Kupongen skickas till IBM Svenska AB, Holar, 16392 Stockholm. EVN 10-83

IBM

IBM SVENSKA AB, 16392 STOCKHOLM. TEL. 08-7524000.

BASIC FRÅN BÖRJAN

Del 1: Den stora byrån



★ När du har läst det här avsnittet vet du att datorn helt enkelt är en byrå som man kan stoppa saker i. Du vet också att byrån är lite besvärlig, eftersom man inte får lägga vad som helst i lådorna. ★ Du lär dig också ett sätt att fördubbla torsk och får en ståtlig titel innan avsnittet är slut.

Av BERTIL HELLSTEN

● Hur lär man sig att umgås med en dator? Genom att umgås med den! Här startar vi en serie som är provad på både små barn och stora, och den börjar verkligen från början. Den skall läsas tillsammans med en basicdator, och ju mindre du kan från början, desto bättre!

Olika datorer använder dessvärre lite olika versioner av språket basic, men grunderna är i regel desamma. Vi tar här fasta på det gemensamma, och det går därför att använda nästan vilken basicdator som helst. Det som kan skilja är lite olika placering av tangenter och sådant. Där basicspråken skiljer sig åt berättar vi lite om skillnaderna, "dialekterna".

Du som redan kan en del och ändå läser får göra det på egen risk. Ditt umgänge med datorn blir sig aldrig likt efter detta. Men vi tror förändringen är till det bättre. Ty det här med basic är varken svårt, dödsallvarligt eller något som måste beskrivas med underliga ord som bara de invigda förstår. Basic är roligt!

▶ Du sitter nu framför datorn. Skärmen glimmar inbjudande, och tangenterna sträcker ivrigt sina toppar mot dig. Bra! Då kan vi börja.

Du tror att datorn är duktig. Kanske rentav duktigare än du. Det är fel. Datorn är dum. Dummare än du någonsin kan tro. Den kan inte göra någonting på egen hand. Du måste tala om *allt* den skall göra. Och den förstår inte svenska, så det är svårt att tala om vad man vill. Om datorn är svår att använda så beror det inte på att datorn är så duktig, utan på att den är så dum!

Datorn talar ett språk som heter *basic*. För att du skall kunna tala om för datorn vad den skall göra måste du lära dig att tala basic. Eller *skriva* basic, för datorn kan inte höra, inte se, inte känna, inte lukta. Ingenting. Det enda den kan förstå är det som du skriver på tangenterna.

Datorn kan inte heller tala, inte vinka, inte kramas, ingenting. Det enda den kan är att skriva på skärmen.

Alltså: Datorn kan bara *få reda* på saker genom att du skriver på tangenterna, och den kan bara *tala om* saker genom att skriva eller rita på skärmen.

Då vet vi det. Det är mycket viktigt.

Nästa viktiga sak vi skall lära oss är att den här maskinen inte alls är någon dator. En dator – det låter mycket komplicerat. Datorn är faktiskt mycket komplicerad, men det är inget att bli ängslig för. En människa är mycket mer komplicerad, men ändå umgås vi gärna med människor. Men låt oss i stället tänka oss den som en stor byrå! I byrån finns en massa lådor som man kan fylla med saker. Det finns olika lådor för olika saker. Det första vi skall göra är att se hur vi kan använda den byrån med alla dess lådor.

För att kunna det måste vi använda ett ord i datorns språk, basic. Låt oss be datorn skriva ditt namn. Då skriver vi
PRINT
med tangenterna. Det är ett ord i språket basic, och det betyder "skriv ut". Skriv nu PRINT, och det står PRINT på skärmen. Men något mer händer inte. Nu måste vi tala om *vad* datorn skall skriva. Den skulle ju skriva ditt namn. Därför skall du först skriva ett mellanslag, och därefter
"
som kallas *citattecken*. När det kommer ett sådant vet datorn att den skall skriva ut det som kommer efter tecknet. Där skriver du ditt namn
PELLE PLUTT
eller vad du nu kan heta. För att datorn sedan skall veta när namnet slutar måste man skriva ett citattecken till:
"

Nu skall det stå så här på skärmen:
PRINT "PELLE PLUTT"
om du händelsevis inte skulle heta något annat. Det är i alla fall viktigt att **PRINT** är rätt stavat och att "" sitter där de skall.

Nu har du skrivit en *instruktion* till datorn. Du har alltså sagt till den:

– Skriv PELLE PLUTT.

Men tro inte att datorn gör så för det! Du måste tala om att den verkligen skall utföra instruktionen också! Ja, datorn är verkligen dum! Det talar du om genom att trycka på tangenten
RETURN

Den kan också heta **NEW LINE, ENTER,** eller något liknande. Det är olika på olika datorer.

Vad hände när du tryckte på den knappen?

Just det, ditt namn skrevs ut. Mycket spännande! Du har nu fått datorn att göra precis som du vill!

Nu skall vi göra något mycket svårare. Antag att du vill skriva ditt namn en gång till. Då måste du knappa in det igen, bokstav för bokstav, eller . . .?

Nej, det finns ett bättre sätt. Du kan lägga undan ditt namn i en av "byråns" alla "lådor" och sedan hämta tillbaka det. Om man vill vara lite märkvärdig kan man kalla det att "definiera en variabel". Datorbyrån innehåller en hel massa lådor som man kan lägga undan saker i. Varje låda har ett namn, så du vet i vilken låda du lägger din text.

Bokstav i förnamn och $ i efternamn

Namnen på sådana lådor, eller variabler som de kan kallas, måste se ut på ett särskilt sätt. De måste bestå av en bokstav plus ett dollartecken, **$.** (Somliga datorer använder ett soltecken, ☼, i stället.) Alltså t ex
A$
eller

B$
eller
C$.

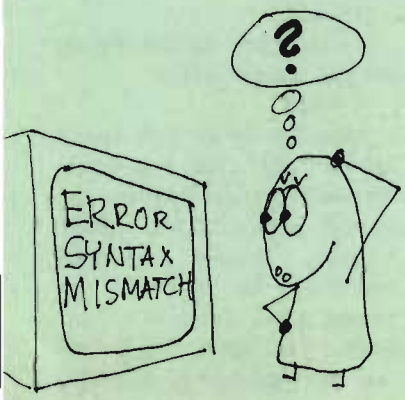
Om du vill lägga ditt namn i lådan, variabeln, **A$** så skriver du
A$ = "PELLE PLUTT"
alltså med namnet inom citattecken, "". Sedan avslutar du med **RETURN** så att datorn vet att du menar allvar. (Några datorer kräver att man skriver **LET** framför en sådan sats.)

Gör det! Och ingenting hände! Ingenting som du ser i alla fall. Men inuti datorn har ditt namn nu lagts på en särskild plats i datorns minne, i en särskild låda. Den lådan eller platsen heter **A$.** Eller på datorspråk: Variabeln **A$** innehåller ditt namn!

Om du nu skall skriva ut ditt namn så behöver du bara skriva **PRINT A$**
och **RETURN** så skriver datorn ut namnet! Prova! Ditt namn finns nu i lådan, variabeln, **A$** ända tills du stänger av datorn. Det försvinner också om du lägger in något annat i lådan, eller om du ber datorn tömma alla lådor. Hur det går till återkommer vi till.

Titta på det vi skrev in på datorn här ovanför! Det ser inte likadant ut som när vi skrev ut ditt namn direkt. När vi skrev ut namnet så skrev vi citattecken, "" runt namnet. Här är det inga sådana tecken. Det är för att datorn skall veta vad vi menar: (och detta är mycket viktigt!)

* När det står bokstäver utan citattecken runt så läser datorn det som namnet på en "låda", en variabel.



Basic alldeles från början! Entusiasmen är påtaglig, och här finns inga hämningar av något slag. Sätt vår serie i händerna på vilket barn som helst, och strax förvandlas det till en glad basicprogrammerare!

* När det står citattecken runt så skriver datorn bara det som står utan att bry sig om *vad* det står.

Du kommer att glömma det här många gånger, och då kommer datorn att svara underliga saker eller spåra ur och trilskas. Men kontrollera då vad du skrivit, och tänk efter om du skriver *namnet* på en låda, en variabel, eller om du skriver en *text!*

Lägg nu in några fler ord i andra variabler! Till exempel
B$ = "JAG" och **RETURN**
C$ = "ÄR BRA!" och **RETURN**

Det är så att datorn *alltid* väntar ett **RETURN** när du skrivit färdigt en sak. Annars vet den inte om det är dags att börja fundera på att göra som du vill. I fortsättningen kommer vi inte att tala om att det skall vara **RETURN** efter varje rad, men det har du säkert lärt dig nu.

När du skriver kanske du upptäcker att datorn inte har bokstäverna Å, Ä och Ö. Somliga datorer har inte de tecknen, tyvärr.

Men nu har du alltså lagt in ord i tre variabler, **A$, B$** och **C$.** Kontrollera för säkerhets skull att de stämmer genom att skriva
PRINT A$
PRINT B$
PRINT C$
Med **RETURN** efter varje gång! Då skall du få tillbaka dina ord, ett och ett.

Olika mellanrum med skiljetecken

Nu kommer något alldeles enastående. Du kan också skriva så här:
PRINT B$; A$; C$

Var noga med tecknen mellan variabelnamnen. Tecknen heter *semikolon* och måste stå där, annars blir allting fel. Och glöm inte heller **RETURN!**

Tyvärr kommer alla orden att sitta ihop, utan mellanrum. Tecknet ; har just den effekten. Prova att skriva komma (,) i stället!

Det blev för långt avstånd. Aldrig får man vara nöjd. Det finns dock flera sätt att få alldeles lagom avstånd. Här är ett:
PRINT B$;" ";A$;" ";C$

Observera mellanslagen mellan ""! Vi lägger helt enkelt in ett mellanslag med " runt, mellan orden. Vi kan också lägga mellanslaget i en variabel och plocka fram den när det behövs; så här:
D$ = " "
PRINT B$;D$;A$;D$;C$

Slutligen kan man också ändra det mittersta ordet, **A$,** så att det innehåller de mellanslag som behövs:
A$ = " PELLE PLUTT "
PRINT B$;A$;C$

Pröva nu att stuva om texten på andra sätt genom att skriva lådornas, variablernas, namn i annan ordning! Lägg in fler texter i andra variabler! Kombinera ihop dem till olika meningar! Pröva och dona! Greja och fixa!

Det var lådorna som man kan lägga ord och bokstäver i. Men det finns andra lådor som man kan lägga siffror i. De är också viktiga. Eftersom datorn är dum så *måste* man använda *andra* lådor till siffror än till bokstäver.

Hur se då en sifferlåda ut? Mycket enkelt. Om du skriver

A = 13

så ligger talet 13 i den lådan. Den variabeln ser alltså likadan ut som den förra, fast utan **$**-tecken.

Dessutom skall man inte skriva "" runt det som skall läggas in i variabeln.

Låt oss pröva. Skriv

A = 13

och

B = 14

Nu har vi lagt talet 13 i ena lådan och talet 14 i den andra. Därefter kan vi skriva

PRINT A;B

vilket bör ge resultatet **13 14.** Blev det så? Pröva med fler siffror! Lägg märke till att det här blev ett mellanrum mellan siffrorna, trots att det står semikolon (;) mellan dem. Datorn sätter alltså in mellanrum mellan siffervariabler, men inte mellan textvariabler! – Åtminstone gör de flesta datorer så.

Vi har alltså plötsligt två slags lådor, som vi måste hålla reda på. Det blir inte fler, så bli inte rädd. Men det är viktigt att du kan skilja på de här två. För att man skall kunna skilja dem bör de ha var sitt namn.

Lådor för text och lådor för tal

I variabeln **A$** kan man lägga bokstäver och ord. Den kan kallas textlåda eller textvariabel. Oftast kallas den *strängvariabel* av förståsigpåare. Man kan tänka sig att bokstäverna sitter på en sträng eller ett snöre, och så stoppar man in alltsammans i en låda. För att datorn ska kunna veta att man skriver en sträng måste man sätta citattecken "" runt den. Annars blir det fel.

I variabeln **A** kan man bara lägga siffror. Den kan kallas sifferlåda eller siffervariabel. Lite högtidligare heter den *numerisk variabel*. Runt siffrorna skriver man inga citattecken.

Låt oss pröva lite mer med våra båda typer av variabler. Skriv

A$ = "SKALA"

B$ = "POTATISAR"

C = 20

och därefter

PRINT A$;C;B$

Blev det bra? Kom du ihåg citattecknen där de skulle vara? Om vi nu vill skala 218 potatisar i stället ändrar vi bara variabeln C:

C = 218

och skriver ut det hela

PRINT A$;C;B$

Att göra fel är lärorikt!

Skillnaden mellan strängvariabler och numeriska variabler, alltså mellan textlådor och sifferlådor, är mycket viktig. Du har säkert följt texten noggrant och inte gjort fel någonstans hittills. Men det är faktiskt bra att göra fel då och då. Det lär man sig mycket på. Låt oss därför göra lite fel.

Skriv

A$=GALET

och datorn svarar något oförskämt i stil med

ERROR 23

eller

SN ERROR

eller rentav

TYPE MISMATCH

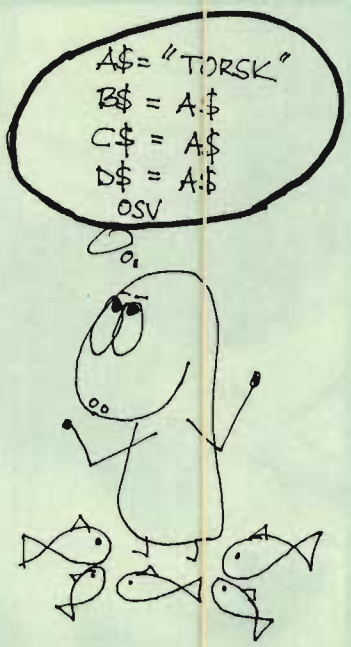
eller något annat lika obegripligt. För att få reda på vad de där meddelandena betyder måste man titta i datorns bruksanvisning.

Just nu räcker det med att vi vet *att* vi har gjort något fel om datorn börjar prata för sig själv utan att vi har bett om det.

Men låt oss se vad resultatet blev av felet. Skriv

PRINT A$

Det blev mycket riktigt inte **GALET**, men däremot galet. Om vi skall lägga in ordet GALET måste vi alltså skriva



"" runt ordet. Pröva att skriva in det, och kontrollera att ordet sedan ligger i **A$.**

Nästa fel: Skriv

A = "123"

Inte så bra, nej. Numeriska variabler, sifferlådor, skall det inte vara citattecken runt. Tag reda på vad som finns i A efter det misslyckade försöket!

Tag nu ett djupt andetag! Nu blir det kråkligt! Skriv först

A = 99

och glöm bort det tills vidare. Skriv sedan

B = A

Det där ser ju fel ut, inte sant? **A** är ju en sifferlåda, och i en sådan skall man inte lägga bokstäver. Men datorn hade ingen invändning? Hur kan det komma sig?

Eftersom datorn tog emot vad du skrev, så bör vi kanske se vad resultatet blev. Skriv därför

PRINT B

och resultatet blev 99! Aha! Nu förstår du kanske. Vi lade inte bokstaven A i **B** utan *det värdet som fanns i variabeln* **A!**

Om vi skriver

B = A

så betyder det *inte* att vi lägger *bokstaven* A i **B** utan *värdet* i **A** läggs i **B.** Håll reda på vad som läggs i vad! Det som står före likhetstecknet är *platsen där något skall läggas,* och det som står efter likhetstecknet är *det som skall läggas* på den platsen!

Det märkvärdiga med det hela är att det som fanns i låda **A** från början, finns kvar där, trots att vi har flyttat det till låda **B!** Antag, att vi hade två fisklådor, en **A** och en **B.** I **A** ligger en torsk. **B** är tom. Så skriver vi **B = A,** och plötsligt ligger det en torsk i varje! Praktisk torskfördubbling!

Att flytta variabelvärden

Men så fungerar det egentligen inte. I stället kan man tänka att talet i **A** (eller ordet i **A$**) är skrivet på en lapp. När vi skriver **A = B** så skickar datorn ut en liten gubbe som letar reda på vad som står på lappen i **A.** Han skriver av det på en liten minneslapp, och knatar tillbaka till **B** med den. Där suddar han ut vad som står på **B**:s lapp och skriver in det nya värdet.

Det är faktiskt ganska precis så som det fungerar i verkligheten, inuti datorn. Men gubbarna är *mycket* små, så man kan inte se dem. Och frågan är om det är gubbar?

Men det finns fler märkvärdigheter (som egentligen inte är märkvärdiga de heller): Man kan lägga siffror i en textsträng. Skriv

A$ = "123"

Det går bra. Det gör däremot inte

A$ = 123

Tidigare har du lärt dig att det går bra att skriva

A = 123

Men det är en helt annan sak än **"123"** i **A$!** I **A,** siffervariabeln *betyder* siffrorna ettusenhundratjugotre. I **A$,** textvariabeln, *betyder* siffrorna ingenting; de är bara en sträng, alltså tecken efter varandra. Det spelar ingen roll just nu, men när vi skall låta

datorn räkna åt oss blir det viktigt.

Rätt och fel i variablerna

Nu är det dags att sammanfatta allt tal om lådor och variabler:

En bokstav plus dollartecken, t ex **A$**, är namnet på en låda som man kan lägga bokstäver och siffror i. **A$** *är en strängvariabel.* Runt en strängvariabel skriver man "".

En bokstav, t ex **A**, är namnet på en låda som man bara kan lägga siffror i. **A** *är en numerisk variabel.* Runt en numerisk variabel skriver man *inte* "".

Om man skriver

A$="TEXT"** så hamnar TEXT i lådan **A$.

A$="123"** så hamnar siffrorna 123 i lådan **A$.

A$=123 så blir det ingenting annat än protest från datorn.

A$=B är heller inte bra. Det blir ingenting.

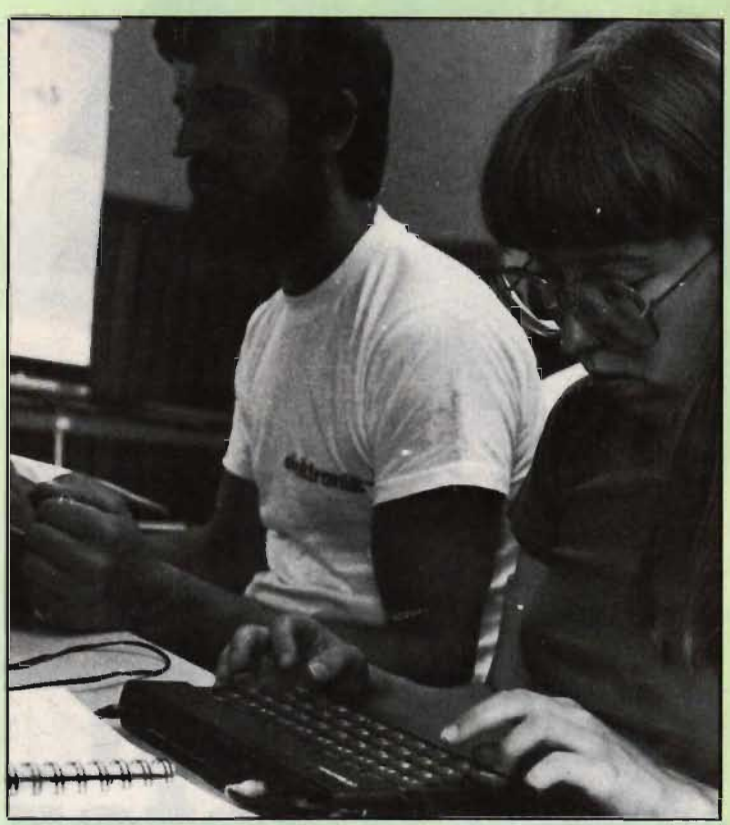
A="TEXT" så blir det ingenting.

A="123" så blir det heller ingenting.

A=123 så hamnar talet 123 i lådan **A**.

A=B så hamnar värdet som finns i låda **B** också i låda **A**.

Pröva gärna olika varianter om du känner dig osäker. När du känner att du vet ungefär hur det fungerar så är du nu Variablernas Mästare, och kan lugnt gå vidare till avsnitt 2, som kommer i nästa nummer av Elektronikvärlden. Då handlar det om Den Automatiska Byrån! ev



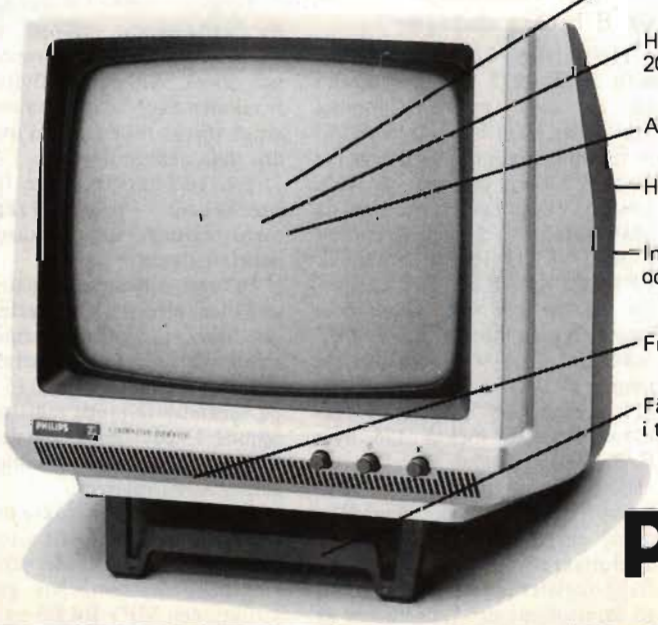
Även den som är gammal, vis och förstenad kan med fördel tälja sina första lärospån i basic med vår serie. Fast då skall man helst se allvarlig och sammanbiten ut.

PHILIPSERBJUDANDE!

Ca pris 1200:-

Philips data-monitor med suverän bildupplösning.

Den suveräna bildupplösningen på Philips data-monitor V7001 ger dig en vilsam skarp bild. Den är speciellt avsedd för dig som jobbar professionellt med hem-datorer. Priset är en sensation! Passar alla datorer. Kontakta din Philips TV-handlare för en demonstration!



12 tums högupplösningsbildrör med P31 grön fosfor. Monochrome

Hela bildskärmens yta utnyttjas 2000 tecken kan återges

Antireflexbehandlat frontglas

Hög videobandbredd (18 MHz)

Ingångar för "Composite Video" och RGB samt ljudsignal

Frontriktat ljud

Fällbart TV-ställ – justerbart i två lägen

PHILIPS

PHILIPS

CORTEX del 1.

Avancerad 16-bitars färg- och grafikdator

★ Här beskriver vi i detalj 16-bitarsdatorn Cortex som har avancerade färg- och grafikmöjligheter.

★ Den finns som byggsats, men de scheman vi återger här kan även ge konstruktionstips till dem som bygger på egen hand.

av AVO KASK

► Nu finns det en 16-bitars dator i byggsats. De scheman som förekommer i artikeln kan också ge tips för dem som bygger helt på egen hand.

Cortex-datorn är en full 16-bitars maskin baserad på mikroprocessorn *TMS 9995* samt på filosofin "varför använda fem kretsar i stället för en".

Processorn är en 12 MHz 16-bitars processor, som har ett unikt system av RAM-baserade register. Cortex är fullt bestyckad med 64kDRAM (dynamiska ram) samt 24k Basic och assembler i en överlagrad minnesorganisation. Jag återkommer till vad det betyder.

Den högupplösande grafiska videoterminalen har separata 16kDRAM utanför processorns 64k minneskarta samt några extraordinära egenskaper, som ger utomordentliga grafiska möjligheter. Disksystem kan lätt anslutas, då kontrollerkretsen kan placeras direkt på moderkortet. Den residenta basictolken kan även raderas, om man skulle vilja utöka minnet då man använder Pascal, C eller dylikt.

Tio ggr snabbare än 8 bitars datorer

Hjärtat hos Cortex är processorn *TMS 9995*. Den är baserad på en unik minne-till-minne-arkitektur. Den behöver bara +5 V matningsspänning och arbetar mycket snabbt med en 12 MHz kristall. Vi skall ge ett exempel på snabbheten. Vi kör programmet FOR I=0 TO 10000: NEXT I: PRINT "KLART". Det exekveras på ca 1,8 sek, vilket kan jämföras med motsvarande tid för *ABC-80* eller *800* som är tio gånger så lång.

Kretsen *9995* innehåller förutom processor också 256 byte RAM, vilka används som fyra s k arbetsregister (workspace) för snabb access. Den innehåller också en timer, en prioriterande avbrottskrets och ett 16-bitars flagg-register, som kan läggas ut på kontrollbussen. I/O-bussen är helt skild från huvudminneskartan och möjliggör 32 individuella I/O-bitar, vilka kan manipuleras individuellt eller i grupper.

Termen minne-til-minne ger en fundamental skillnad mellan traditionella 8-bitars processorer och *9995*. All datatörflyttning i maskinen sker från en minnesposition direkt till en annan utan att använda ackumulatorer.

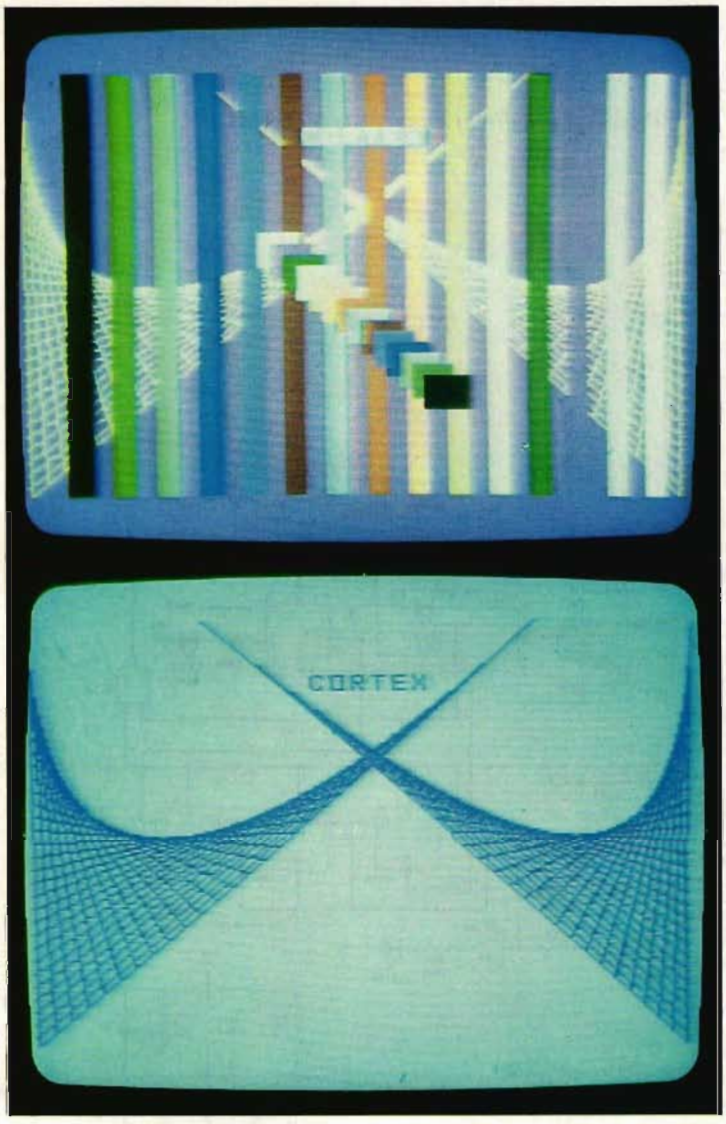
Tre 16-bitars register finns i processorn: programräknaren, statusregistret samt pekaren till arbetsregistret.

Pekaren till arbetsregistret innehåller adressen till starten hos ett block i ram någonstans på minneskartan. Denna adress benämns register noll. De 15 nästa på varandra följande registren benämns 1–15. Dessa register kan användas av programmeraren som scratch-register.

Ett stort antal instruktioner existerar, vilka maximalt utnyttjar maskinens reducerade adresseringsbehov. Exempelvis gör instruktionen **MPY R4,R5** en 16-bitars multiplikation av register 4 med register 5 och lagrar resultatet på 32 bitar i register 5 (MSB) samt 6.

Effektiv avbrottshantering

Vad ger då detta för fördelar åt programmeraren gentemot normal arkitektur? För det första råder inga inskränkningar beträffande valet av adresseringsmoder (register noll kan fortfarande accessas som minnesposition 7XXXX). För det andra kommer fördelarna framför allt fram då ett avbrott begärs eller vid ett subrutinanrop. Man är ju speciellt intresserad av att avbrott behandlas så snabbt som möjligt. Hos en registerorienterad maskin är det nödvändigt att spara olika register på stacken, som ju ligger någonstans i minneskartan. Ju fler register, desto längre tid tar det. Hos 9995 ändras bara innehållet i arbetspekaren. Denna pekar nu på de nya register som då tar hand om avbrottet. En återgång från



Här ser vi exempel på hur man kan göra färg och grafik på Cortex. De olika staplarna visar möjliga färger. "Hängmattan" eller "spindelväven" demonstrerar den höga upplösningen och slutligen, färgblocken i mitten är gjorda som sprites. Observera att de skymmer varandra och alltså ligger på olika spriteplan. Den vita textrutan ligger på ett spriteplan närmast tittaren.

avbrottet går lika fort: Tag tillbaka det gamla värdet i arbetspekaren.

Prisutvecklingen på minnen har varit fördelaktig. Detta gäller speciellt dynamiska ram (DRAM). Till större delen beror det på den förenklade cellstrukturen på kiselbrickan.

Mer viktigt är att vissa 64k DRAM möjliggör kompatibilitet uppåt med nästa generation 256k DRAM. Alla 16k DRAM, vilka arbetar med en refresh på 128 cykler, samt vissa 64k DRAM passar emellertid för 256k DRAM som kräver en refresh på 256 cykler. *TMS 4164* 64k DRAM har en refreshtid på 256 cykler samt en pinkonfiguration, som är JEDEC-kompatibel. Det betyder att kretsen inte bara är pinkompatibel med *TM 4116* utan också med kommande 256k DRAM. Alltså: sätt i de åtta nya 256k-kretsarna i de gamla socklarna och . . . vips så är minnet fyrfaldigat. Därför valde konstruktören åtta *TMS 4164* för en full 64k minneskarta.

I denna tillämpning sker refreshen med en enkel refreshkontroller, *TMS 4500A*. Denna krets tillhandahåller alla nödvändiga kontrollfunktioner för att hantera ett komplett 64k DRAM-system.

Samma kriterier gäller valet av EPROM: Varför använda *2516* då *2564* finns? Varje *TMS 2564* kan lagra 8k×8 bitar. Tre sådana används till operativsystemet. Emellertid överlagrar EPROM-arna DRAM-arna i minneskartan.

Vid starten kopplas EPROM-arna in. Efter det att minnestest genomlöpts, kopieras hela operativsystemet till RAM från EPROM. Då detta har skett, kopplas EPROM-arna ur. Följaktligen ligger nu operativsystemet i RAM, vilket möjliggör ändringar eller borttagning av delar för att få tillfälle till större minne.

Noterbart är att man som assemblerprogrammerare kan radera hela basictolken på 20k för att få tillgång till större minne.

Grafik

Cortex har mycket fina grafiska möjligheter. Allt kontrolleras av kretsen *TMS 9929*. Detta är en "minnes-mappad" videokontrollenhet, som ger alla relevanta videosignaler ut. Man kan med dess hjälp rita upp mycket komplexa bilder, inklusive 3D-simuleringar. För att uppnå det fungerar kontrollerna på ett annorlunda sätt än i andra motsvarande kretsar.

För enkla textbehandlingsändamål kan man få ut video genom att använda ett RAM för att adressera ett ROM innehållande tecknen (t ex alfabetet). Teletextformatet är sådant. Nästa steg kunde vara att göra en bild, där varje punkt är en bit (eller mönster) lagrad i RAM. Den första metoden gör att SHAPES (figurer och tecken) kan placeras mycket snabbt medan däremot uppsättningen är begränsad till de tecken och grafiska symboler som finns i ROM. Den andra metoden är långsammare men tillåter att mer komplexa SHAPES skapas samt att linjer och cirklar dras. Emellertid måste överlagring av shapes styras i programvaran, vilket gör det hela än mer långsamt.

TMS 9929 använder varianter av de båda metoderna för att producera mycket komplexa SHAPES med minsta möjliga program. Tabeller skjuts till en area i RAM för att definiera mönster, tecken eller grafik till SHAPES. En separat tabellarea definierar tillägg som färg och storlek. Slutligen finns det i en ram-area, ungefär som i teletext, pekare för varje skärmposition, vilka pekar på den önskade SHAPEN och dess tillägg. Fördelen med systemet är att stora, dramatiska förändringar kan göras på skärmen mycket snabbt bara genom att ändra på mönstrens "lock-up"-tabeller. Man kan också simultant modifiera en SHAPE genom att uppdatera mönstergeneratortabellen.

En skillnad finns vad gäller grafikmod och textmod, fastän textmoden kan användas i grafikmoden. Dessa kan utbytas mot varandra genom att exempelvis använda BASIC-kommandona **TEXT** och **GRAPH.** I grafikmod är upplösningen 256×192 (48k bildelement eller pixels), samt färgen på varje bildelement kan sättas till vilket som helst av de 16 möjliga färgerna. Den enda inskränkningen är, att två färger per åtta bildelement kan användas horisontellt. Bakgrunden kan alltså bestämmas till någon av de 16 färgerna, medan förgrunden (bildelementen) bestäms till någon av färgerna i block om 32×192. Kontrollen sker i basic med kommandona COLOUR och PLOT.

I textmoden har skärmen 40 tecken/rad och 24 rader/sida. Varje tecken är definierat i en 6×8 matris. I den moden behövs ingen attributtabell; i stället definieras färgerna på tecknen av ett färgregister hos 9929, som lagrar bakgrunds- och förgrundsfärgerna. Tecknen finns i RAM i minnet och kan således lätt ändras. Kommandot för att ändra ett tecken till vilket annat tecken som helst av de 256 möjliga, heter **CHAR.**

De färger som finns är följande:

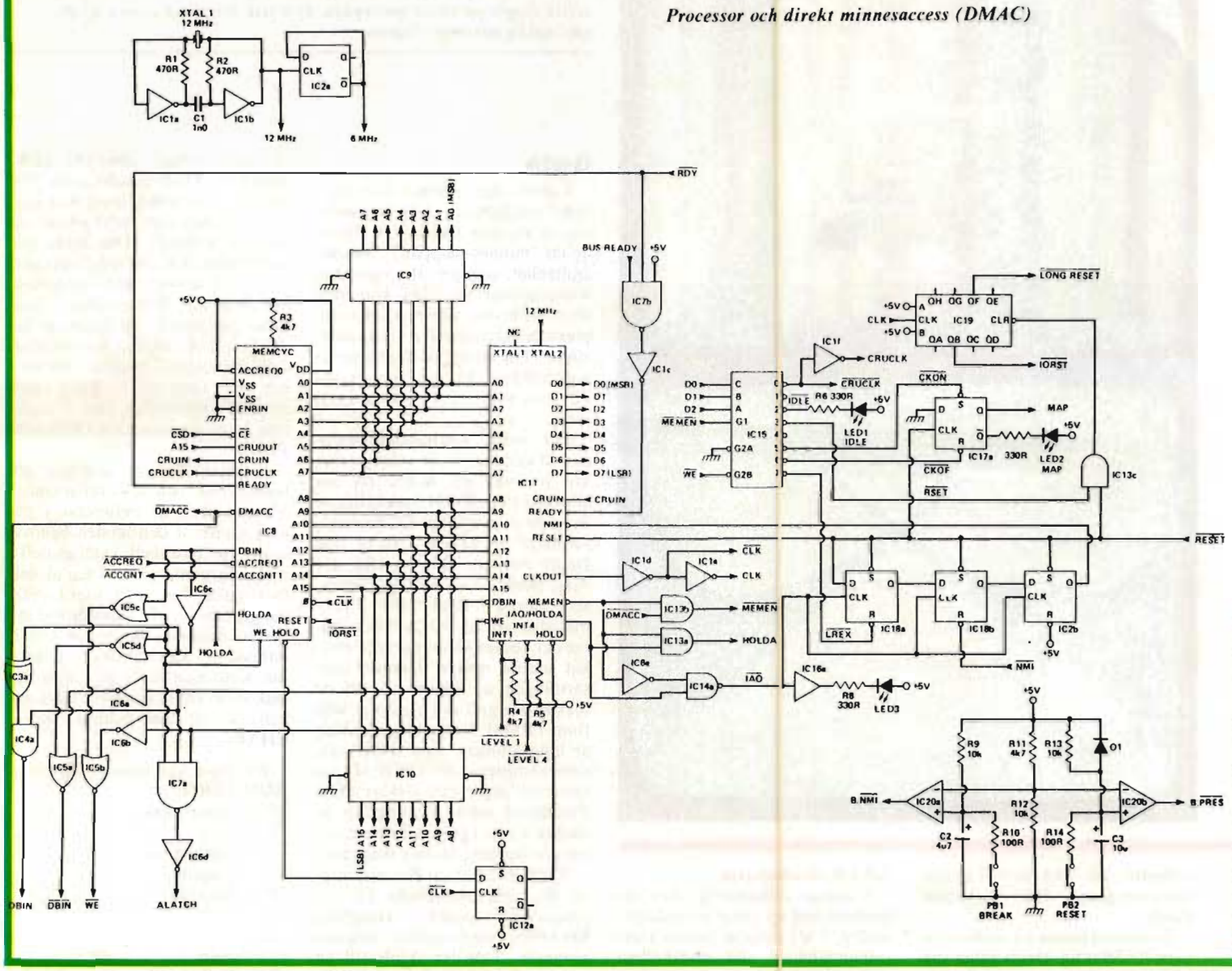
KOD:FÄRG:

0	transparent
1	svart
2	mellangrön
3	ljusgrön
4	mörkblå
5	ljusblå
6	mörkröd
7	cyan
8	mellan röd
9	ljus röd
10	mörk gul
11	ljus gul
12	mörk grön
13	magenta
14	grå
15	vit

Spektrum ger inte bara goda färgnyanser utan också en jämnt fördelad gråskala (i 8 nivåer) på en svart-vit skärm.

I tabellen finns en färg som betecknas transparent. Man kanske undrar vad en transparent (= genomskinlig) färg är. I CORTEX behandlar bildskärmsterminalen 36 prioriterande plan, det ena ovanför det andra. Det innebär att objekten måste vara genomskinliga. När man tittar på skärmen, ser man en bild som kan beskrivas som om man håller 36 diabilder ovanpå varandra och ▶

Processor och direkt minnesaccess (DMAC)



tittar igenom dessa.

Det bakersta planet är svart för att tillåta föremål att byggas upp ovanpå det. Nästa plan används för extern video och behandlas ej för tillfället. Ovanpå detta finns bakgrundsfärg-planet (backdrop), vilket ligger strax bakom text/grafikplanet. Det definierar också färgkanterna. Eftersom planet definierar färgen på hela skärmen, är det klart att det enda sätt att definiera den externa videosignalen eller bakplanet är att sätta BACKDROP-planet i transparent mod.

Text/grafikplanen nås med kommandona TEXT och GRAPH enligt tidigare.

Sprites

Detta ger oss nu 33 plan ovanför varandra, vilka kallas sprite-plan. En sprite är ett rörligt objekt, som kan definieras genom basickommandot **SPRITE.** Objekten kan visas i olika storlekar, beroende på storleks- och förstoringsflaggorna, vilka ger 4 möjliga moder.

Med kommandot SIZE 0 definierar man ett rörligt objekt bestående av 8×8 bitar, medan kommandot SIZE 1 använder 16×16 bitar (men minskar det totala antalet SHAPES från 256 till 64). Bildstorleken kan här varieras med kommandot MAG (magnify). MAG 0 hämtar en bit i det interna minnet (SHAPE) för ett bildelement medan MAG 1 hämtar en bit på ett 2×2-block av bildelement på skärmen, dvs bildstorleken fördubblas.

Varje "sprite" tillägnas fyra attribut: Dess plats (prioritering), färg samt x- och y-koordinaterna. Varje objekt kan ju bestå av någon av de 16 färgerna och de bitar som är satta till ett vid definieringen av objektet ger den önskade färgen, medan de andra bitarna blir transparenta. Skärmkoordinaterna x/y definierar positionen för övre vänstra hörnet hos objektet, varför dess position mycket lätt kan ändras genom att ändra två bytes i minnet. Färgen ändras också lika fort genom att ändra på en annan byte.

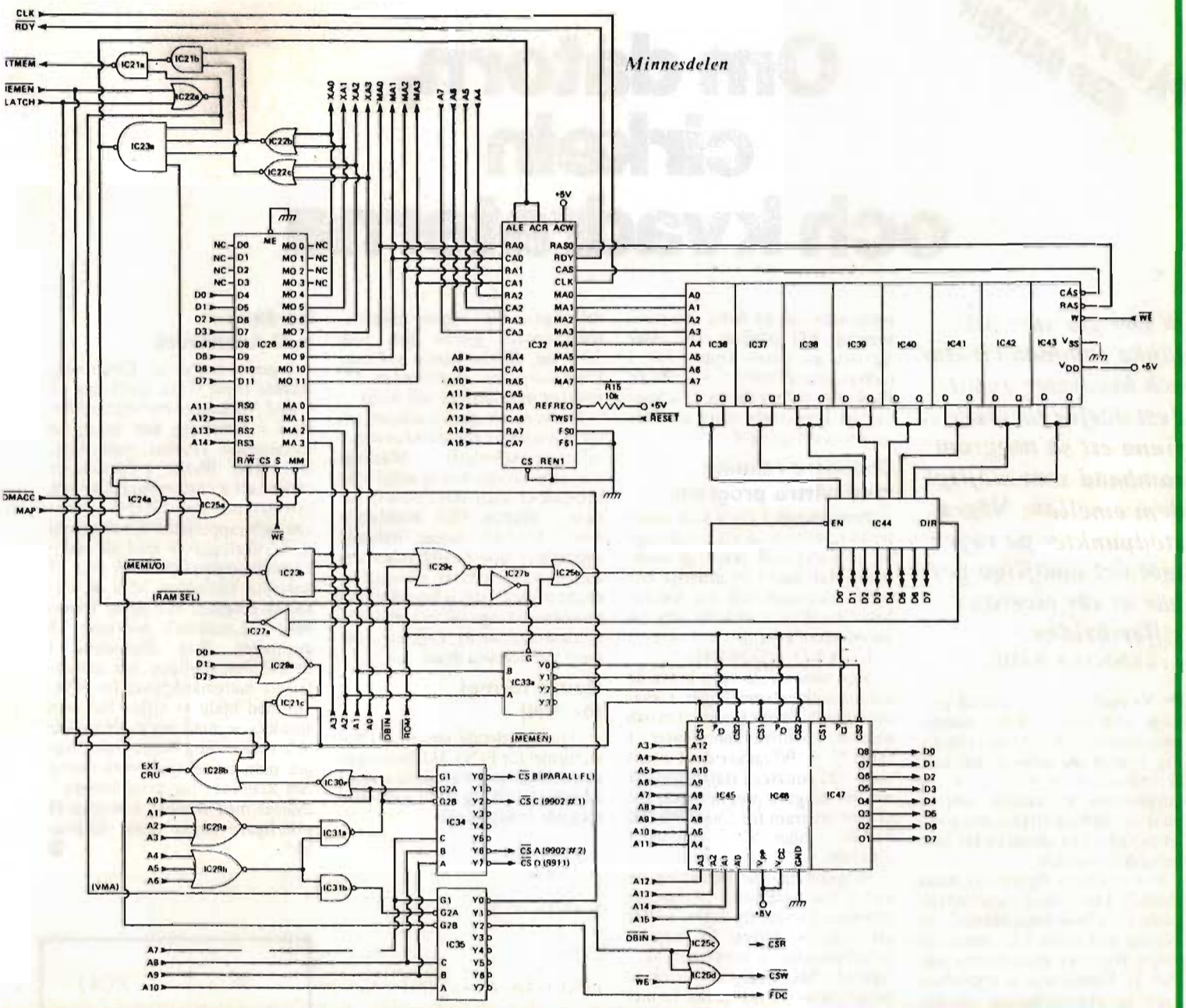
Om något rörligt objekt skulle överlappa ett annat framträder på skärmen bara der delen av de båda som har den högsta prioriteringen på planen. Det ger alltså stora möjligheter till 3D-simuleringar. En statusflagga sätts för att indikera när två objekt nuddar vid varandra.

En punkt i text- eller grafikplanen kan bara ses om samtliga punkter rakt ovanför denna i de 32 objekt-planen är genomskinliga, dvs transparenta. Det innebär att man kan skapa mycket komplexa och avancerade bilder, vilka tyvärr också kräver minneskapacitet. Därför finns det 16k extra videominne i Cortex, så hela 64k-kartan blir ograverad så när som på de två bytes som videoterminalen använder sig av.

I/O-delen

Seriell in- och utmatning sker med UART *TMS 9902* som är programmerbar. I Cortex är den anpassad till RS-232-snittet, 8 bitar, jämn paritet och 1,5 stoppbitar internt i maskinen. Överföringshastigheten kan ställas pro-

Minnesdelen



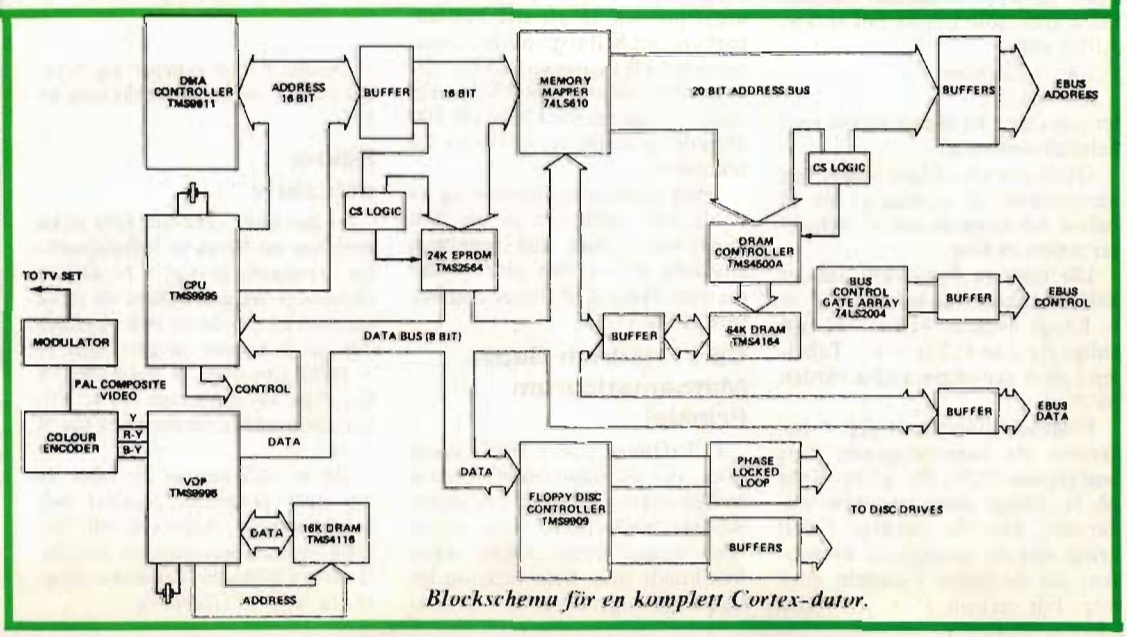
grammässigt genom kommandot **BAUD** från 46–100k baud. Porten blir accessbar genom kommandot **UNIT**. Parametern för UNIT är ett 16-bitars ord med varje bit motsvarande en I/O-port. Biten kan vara 1 eller 0, dvs porten aktiverad eller frånslagen.

Alla 16 portarna finns implementerade i programvaran, varför 14 ytterligare portar förutom de redan inmonterade kan kopplas in på bussen.

Kassettanpassningen är också byggd med en *TMS 9902* tillsammans med ett antal kringkretsar. Det finns likaså ett relä som kan styra kassettspelarens motor.

E-bussen är den externa bussen. Dit kan man ansluta ytterligare periferienheter som kort utgivna av Texas Instruments.

(forts följer)



Blockschema för en komplett Cortex-dator.

PÅ UPPTÄCKTSFÄRD MED DATORN

Om datorn, cirkeln och kvadraterna

★ Det går inte att länka samman cirklar och kvadrater exakt. Just därför försöker vi finna ett så noggrant samband som möjligt dem emellan. Några stödpunkter på vägen mot det omöjliga ges här av vår ciceron i siffervärlden.

Av LENNART RÅDE

► Vi skall här betrakta ett problem, som avser cirklar i koordinatsystemet med centrum i origo. *Fig 1* visar en sådan cirkel med ekvationen $x^2 + y^2 = 5$. Vi är intresserade av antalet heltalspunkter i sådana cirklar, dvs antalet punkter i en sådan cirkel med heltalskoordinater.

För cirkeln i figuren är detta antal 21. Om vi låter varje heltalspunkt vara "sydvästra hörnet" i en kvadrat med sidan 1 är i detta fall totala arean av kvadraterna lika med 21. Denna area är uppenbarligen en approximation till cirkelns area, som i detta fall är 5 π. Alltså gäller

$5\pi \approx 21$, eller

$\pi \approx 21/5$

let punkter i en sådan cirkel med heltalskoordinater.

Detta gav inte något vidare bra närmevärde till π, men vi bör få bättre närmevärde om vi betraktar större cirklar.

Låt allmänt F(n) vara antalet heltalspunkter i cirkeln $x^2 + y^2 = n$. Enligt ovan är F(5) = 21 och enligt *fig 2* är F(25) = 81. Tabellen i *fig 3* ger några andra värden på F(n).

Flödesdiagrammet i *fig 4* beskriver ett basic-program, som bestämmer F(N) för givet värde på N. Enligt detta program undersöks, för alla punkter i den kring cirkeln omskrivna kvadraten, om de ligger i cirkeln eller inte. För cirkeln $x^2 + y^2 = 100$ undersöks t ex på detta sätt sammanlagt 441 punkter. Det visar sig att av dessa ligger 317 i cirkeln, dvs F(100) = 317. På en **Casio** *PB 100* tar det ca 27 sekunder att konstatera detta med ett program enligt *fig 4*.

Snabbare räkning med bättre program

Programmet i *fig 4* kan emellertid förbättras så att beräkningen av F(N) sker betydligt snabbare. Man kan t ex utnyttja cirkelns symmetri och att antalet heltalspunkter i cirkeln och på koordinataxlarna är:

1 + 4 * INT(SQR(N)).

Man behöver då bara pröva de heltalspunkter som ligger i kvadraten och i första kvadranten och som har positiva koordinater. I fallet N = 100 räcker det t ex att testa 100 punkter i stället för 441 vid det tidigare programmet. Ett sådant program för Casio PB 100 kräver i fallet N = 100 ca 7 sekunder.

Programmet för beräkning av F(N) kan emellertid förbättras ytterligare enligt *fig 5*. Det är lätt att ange en formel för antalet heltalspunkter i kvadraten A i figuren. Man kan då utforma programmet så att denna formel utnyttjas och så att det bestämmer antalet heltalspunkter i ett av områdena B (sammanlagt har cirkeln åtta sådana områden). Ett sådant program för Casio PB 100 klarade av fallet N = 100 på 1,8 sekunder.

Programmet för beräkning av F(N) kan utformas på ett helt annat sätt. Man kan nämligen använda en av den store tyske matematikern *C F Gauss* angiven formel för F(N).

Carl Friedrich Gauss, Mathematicorum Principi

C F Gauss (1777-1855) anses vara en av alla tiders största matematiker. Han var ett matematiskt underbarn, som enligt egen utsago kunde räkna innan han kunde tala. Som treåring lär han ha korrigerat sin fars löneberäkningar. Sin första matematiska insats gjorde han som 18-åring, då han visade hur man konstruerar en regelbunden 17-hörning med passare och linjal.

Gauss matematiska arbeten avser bl a talteori, funktionsteori och differentialgeometri. Märkligt nog publicerade han ej alltid sina upptäckter utan skrev endast ner dem i dagbok eller meddelade dem i brev till vänner. Sålunda upptäckte han huvudsatsen om analytiska funktioner, minsta kvadratmetoden och icke-euklidiska geometrier långt innan andra matematiker (*Cauchy, Legendre, Bolyai*) publicerade dessa.

Gauss formel för F(N)

Gauss härledde omkring 1800 en formel för F(N). Härledningen kan för övrigt göras ganska lätt i anslutning till *fig 5*. Vi använder följande beteckningar:

$$A = \mathrm{INT}(\sqrt{N})$$

$$B = \mathrm{INT}(\sqrt{N/2})$$

$$C = B + 1$$

$$F(N) = 1 + 4A + 4B^2 + 8\sum_{i=1}^{A} \mathrm{INT}(\sqrt{N - i^2})$$

Denna formel lämpar sig mycket väl för numerisk beräkning av F(N).

Räkna och skriv

Vi har ovan beskrivit fyra olika metoder att beräkna heltalspunkter i cirklarna $x^2 + y^2 = N$. Det är intressant att genomföra de olika metoderna på dator och jämföra den tid de kräver för t ex fallet N = 1000. För stora N ger F(N)/N hyggliga närmevärden till π. Vilket närmevärde får man t ex för $N = 10^{19}$?

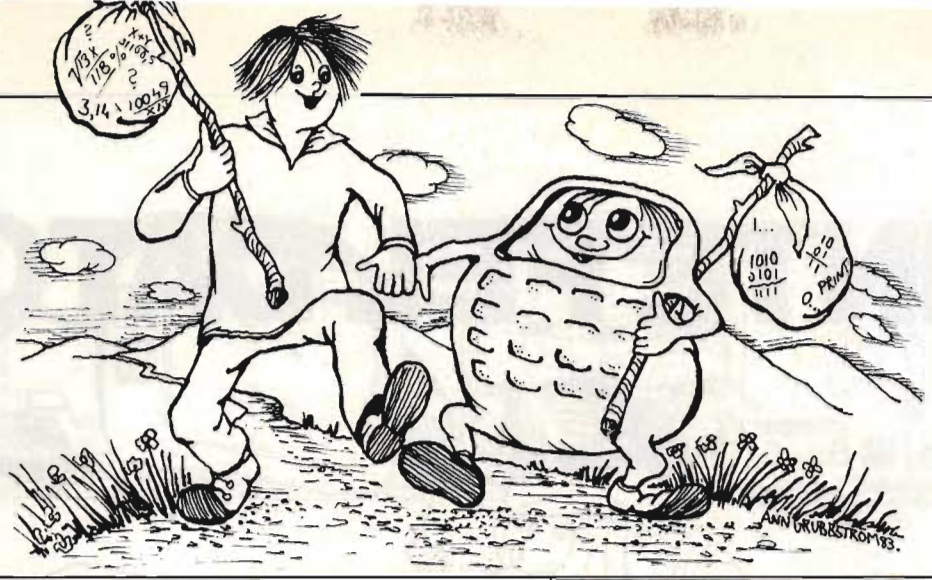
Du är välkommen att höra av dig med program, resultat och kommentarer. Adressen till författaren är *Matematiska Institutionen, Chalmers Tekniska Högskola, 412 96 Göteborg.*

Beräkna π med Arkimedes

I juninummret av Elektronikvärlden skrev vi om beräkning av π med Arkimedes metod. *Bo Ekelund* i Göteborg har bekräftat författarens resultat med ABC 800. *Rolf Wester* i Stockholm skriver att π i matematiken är lika fascinerande som *Chopin* i musiken, och rapporterar samtidigt om en beräkning av π med ett serieutvecklingsprogram, som gett 37 korrekta decimaler. Med ett liknande program har *Bernt Wennberg* i Lammhult beräknat 75 decimaler. *Stig Rosenlund* i Stockholm, slutligen, har utvecklat ett matematikpaket för ABC 80, med hjälp av vilket han kan beräkna π med 6000 decimaler och, skriver Stig Rosenlund, "lägger man pussel med variablerna och klämmer ner programmen i minnet med skohorn kan man få ytterligare några tusen decimaler". ev

N	F(N)
100	317
1000	3149
5000	15696
10000	31417
100000	314197

Fig 3. Tabell som visar sambandet mellan N och F(N). Man kan tydligt se att F(N)/N tycks närma sig π ju större cirkeln blir.



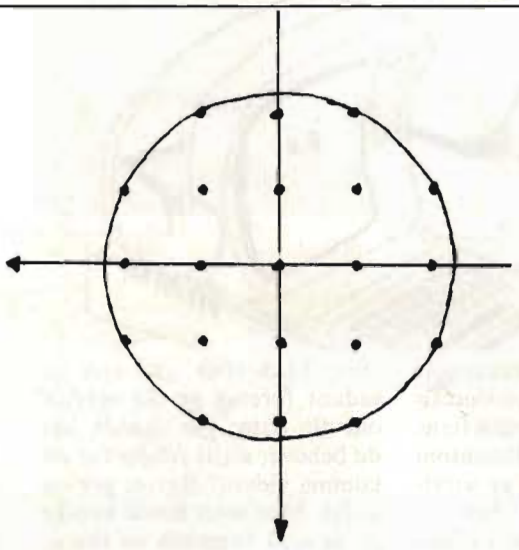
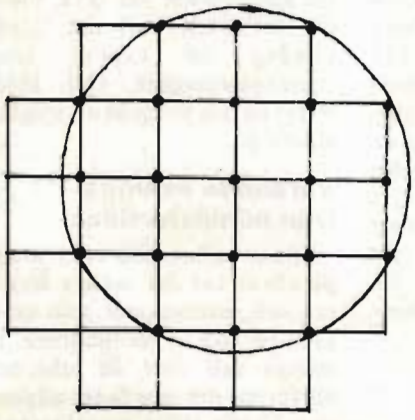


Fig 1. Cirkel med koordinatsystemet i origo och inlagda "heltalspunkter".



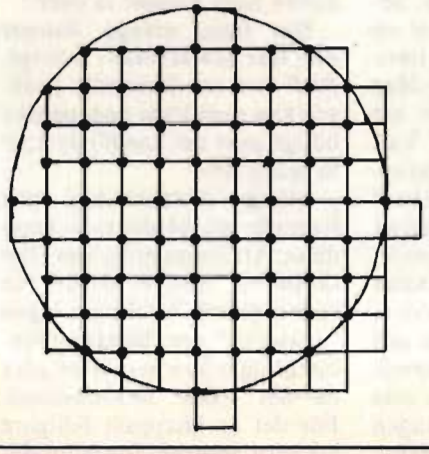


Fig 2. I en större cirkel blir antalet heltalspunkter naturligt nog större. Här är antalet punkter = 81.

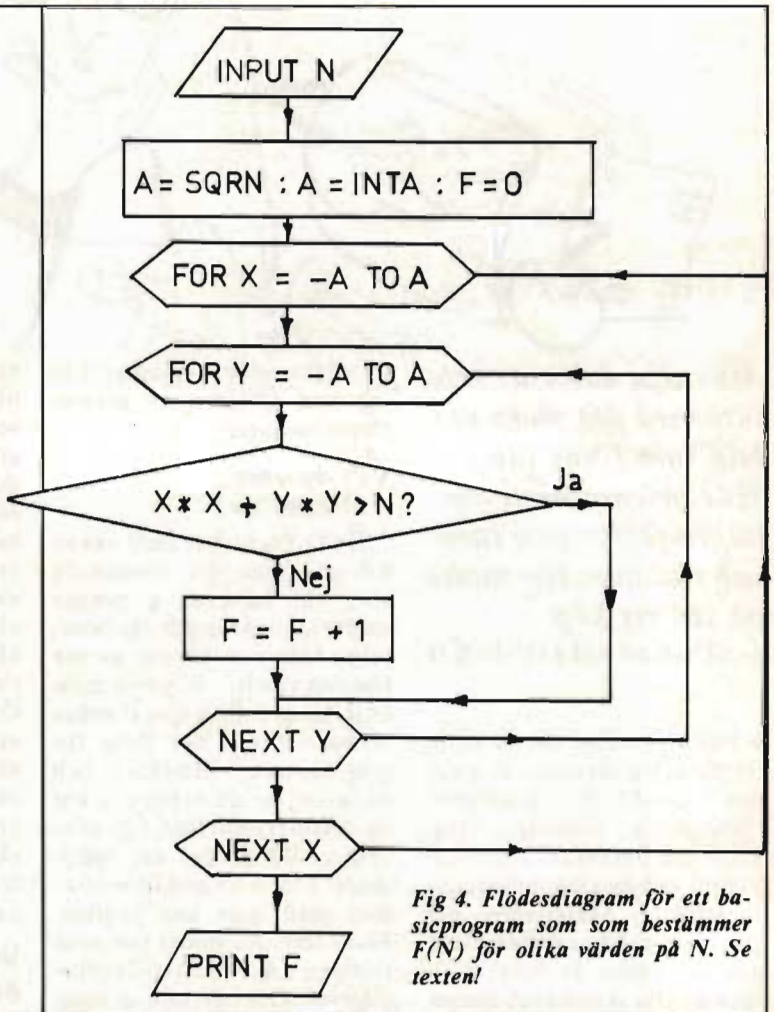


Fig 4. Flödesdiagram för ett basicprogram som som bestämmer F(N) för olika värden på N. Se texten!

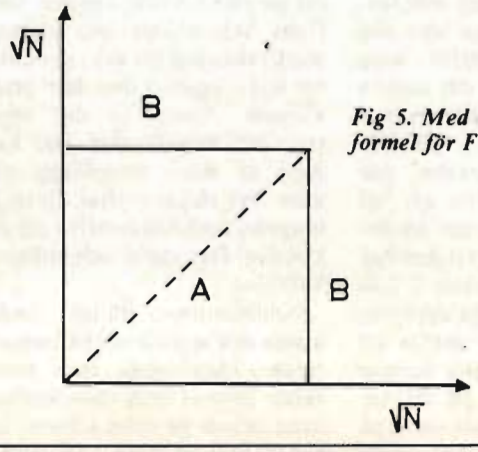
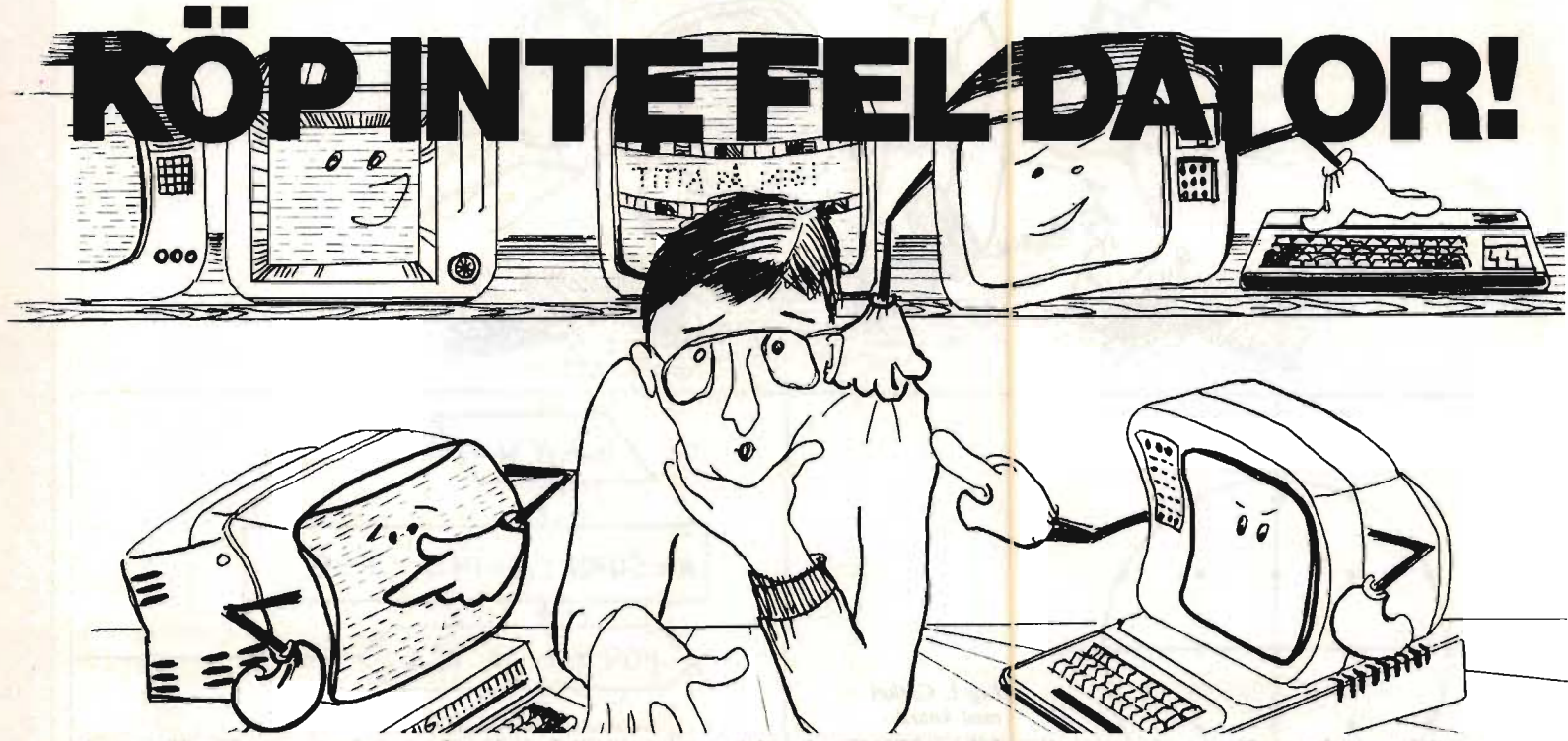


Fig 5. Med denna fig kan Gauss formel för F(N) härledas.

KÖP INTE FEL DATOR!



Att välja dator är inte lätt med det stora utbud som finns idag. Här orienterar vi om några fällor som lurar och vad man bör tänka på vid ett köp.

av GUNNAR LILLIESKÖLD

▶ Plötsligt väller det av datorer för privatpersoner. Begreppen skoldator, hemdator, tjänstedator, speldator, färgdator mm figurerar i annonser. Vet du vad du skall investera i egentligen? Marknaden har blivit lika svåröverskådlig som den var under de heta hi fiåren då alla skulle köpa stereo, men inte såg skogen för alla träd. Då försökte alla överglänsa varandra med mätvärden som sinsemellan inte var jämförbara och därför bara förvillande. Idag är det nästan samma sak när datorernas minneskapacitet jämförs ungefär som hästkrafter, när man förleds att tro att all världens datorprogram passar till en viss dator för att den har ett känt operativsystem (Läs CP/M) men där inge upplyser om att det inte går därför att flexskivorna har olika format avseende lagringen på skivan. Det är faktiskt lätt att satsa på fel köp och vi skall här varna för några fällor som lurar. Låt dig inte förledas av granna färgbroschyrer

Vet du vem du köper av?

I alla branscher med snabb tillväxt finns det lycksökare som vill kamma in pengar medan det går uppåt för branschen men som hoppar av när trenden vänder. Köp inte bara en dator över disk för att sedan undra om vad det finns för programvara, litteratur och tillbehör. Är du nybörjare kör du obönhörligen fast, förr eller senare. Då behövs det hjälpmedel i form av god litteratur, som man själv kan begripa. Finns inte det stödet blir man tvungen att kontakta återförsäljaren. Om han inte är mycket duktig blir det stora problem. Han har troligen inte tid att ge råd till alla köpare. Det finns helt enkelt inte ekonomisk täckning för det i produkter som ligger i den här prisklassen. Annat är det med stor- och minidatorer. Där har man så stora prispålägg att man har råd att efter försäljningens avslutande offra tid på kunden. Det ingår helt enkelt i kalkylen.

Smådatorn ställer med andra ord stora krav på importören. Han skall inte bara sköta import och distribution utan också ge stöd i form av programutveckling, översätta handböcker och kurslitteratur till svenska eller reproducera böcker om det inte redan finns utländskt material. Dessutom skall han bygga upp en serviceorganisation som kan ta hand om enheter som i något avseende inte fungerar. Ibland väljer han helt enkelt att byta ut hela datorn om det blir något fel. Det fungerar givetvis bara om kvaliteten är hög. Om fabriken skeppar ut stora mängder felaktiga eller felbenägna datorer betyder det att importören ställs inför hårda prövningar. Klarar han det ekonomiskt? Han måste i sin tur ställa stora krav på tillverkaren.

Vilka firmor överlever?

Det är med andra ord en rad faktorer som är avgörande för hur kunden kommer att behandlas. Idag kommer det en ständig ström av nya datorer ut på svenska marknaden. Hur många av dem kommer att finnas kvar om ett år? Vad finns det för ekonomisk säkerhet bakom verksamheten? Klart är att de små firmorna kommer att klara sig sämre än de större som har råd att satsa på marknadsföring, ge service, bygga upp återförsäljarnät och ta fram kursmaterial. Många ligger i startgroparna och ofta kan man inte nå företagen annat än genom en telefonsvarare. Tänk efter, vad kan ett sådant företag ge för service om din dator går sönder, om du behöver ställa frågor för att komma vidare? Svaret ger sig självt. Men man borde kanske ge de små firmorna en chans. De kan mycket väl växa, men det förutsätter att det finns tillgång till kapital och branschkunnighet. Och inte minst en bra produkt att bygga vidare på.

Varnande exempel från minidatortiden

Innan mikrodatorerna kom på allvar var det många företag och institutioner som satsade på köp av minidatorer. I många fall blev de stående därför att det inte fanns någon som kunde sköta maskinerna. De som hade tagit initiativ till köpet hade slutat och ingen annan hade kunnat ta över.

Det finns många datorer som står och skrotar i Sverige, *PDP 8:or* och liknande. Troligen kan man köpa dem ganska billigt, men det kan bli dyrt att få igång dem

Många inköpare har varit fixerade vid hårdvarans betydelse. Att sedan programvaran skulle bli mycket dyrare än själva datorn hade man ingen "aaaaning" om. Sådana felinvesteringar kan man även göra då det gäller mikrodatorer. För det är knappast billigare att göra program för mikroda-

torer än för minidatorer. Snarare tvärt om, eftersom minidatorerna arbetar i högre nivåer av dataspråk. Det tar ungefär samma tid att skriva en programrad i assembler som i basic eller cobol och tid är liktydigt med pengar i många lägen. Man får alltså absolut inte köpa hårdvaran först och sedan ställa sig frågan: "Vad finns det för programvara som passar mina behov"? Tag reda på vad det *totala* konceptet kostar idag och vad en framtida utbyggnad kan belöpa sig till.

Före köpet bör man noga tänka igenom vad man skall ha datorn till. Vilket värdesätter man bäst? - Avancerade färg- och grafikmöjligheter eller en monokrom återgivning med i stället plats för många tecken på skärmen och kanske en riktig datamonitor med grön skärm till? För en hobbyutövare är fäggrafiken viktigast medan det senare alternativet passar bättre för professionella eller semiprofessionella användningar. Men även i de sammanhangen förekommer alltmer färgrafik, typ stapeldiagram och liknande.

Du kan inte bygga ut A om du inte lägger till B

En vanlig fallgrop är att många utbyggnader förutsätter att datorn skall vara kompletterad även i andra hänseenden. Du beställer kanske ett program för avancerad färggrafik och finner att du måste bygga ut minnet, kanske så mycket att det inte får plats i själva datorn utan måste förläggas i en yttre, dyrbar expansionsbox.

Vill du ha flexskiva i stället för kassettbandminne kanske det inte räcker med själva flexenheten utan du måste ha diverse kablar, kontrollkort, EPROM och liknande. Det är lätt att lura sig här. Tag noga reda på vad som behövs vid en utbyggnad, annars kanske du upptäcker efter en investering att du måste göra ytterligare inköp innan det hela kan "snurra".

Den som använder datorn intesivt, för yrkesmässigt bruk, bör också ta reda på hur snabb datorn är. Kan man göra utskrifter under det att man använder datorn för andra ändamål (t ex printer spooling)? Går det att expandera systemet i den omfattning som man skulle vilja? Vad finns det för begränsningar?

För hem- och hobbytillämpningar är det viktigt med färggrafikmöjligheter. Men om du tänker använda datorn för ordbehandling är det bättre att välja en dator som kan presentera 80 tecken per rad och att använda en god monitor med grön fosfor i stället för en färg-tv. Skall du använda datorn för ordbehandling är det också viktigt att tangentbordet är bra. Stumma bord eller de vanliga "suddgummiknapparna" är inte lämpliga i det sammanhanget. prova datorn innan du köper.

Anlita dina vänner och seriös fackpress!

Innan du beslutar dig för köp, försök att sätta dig in i de frågor som vi tagit upp här. Anlita gärna någon datorkunnig bekant. Erfarenheter är värda guld i den här unga branschen. Om någon produkt på marknaden skulle ha brister eller säljas med "rufflarmetoder" brukar det spridas i datorleden. Var lyhörd för sådana rykten, men ta dem samtidigt med en nypa salt. I det hårdnade konkurrensläget kan ryktena vara falska och komma från en konkurrent. För hobbyutövare kan ett medlemskap i en dataklubb vara ett bra stöd. Tag reda på om det finns en klubb för "din dator".

En god hjälp i valet av dator är seriös fackpress, som vågar publicera även om det som verkar vara mindre bra, som skriver för att vägleda kunden. Amerikanska s k tester görs ofta av firmorna som säljer materielen eller av till dem knutna annonsbyråer. Därför kan man sällan läsa om produkternas svagheter. Artiklarna fungerar i stället som reklam. Tyvärr har den här typen av journalistik smygit sig in även i Europeisk fackpress. Läs gärna tidigare provningar i Elektronikvärlden och Radio & Television som jämförelse. Lycka till med ditt val! ev

"Tidlös" aktivitet:

Dataläger en succé sommar som vinter

"Computercamps", dataläger blev snabbt populära i USA. Nu har iden spritt sig till Sverige.

av **ROBERT WAHLEN**, *RBW-Data*

▶ I USA har man sedan ett par år kunnat vara på "computercamps" eller som det heter på svenska, datorläger. Under sommaren kom den här typen av läger till Sverige, tydligen för att stanna att döma av den entusiasm som deltagarna visade.

På flera platser har man nu startat datorläger. Några av de större lägren fanns i Sävsjöholm, Höör och Stensund. Grundidén är den samma på platserna, nämligen att kombinera dataundervisningen med utomhusaktiviteter mellan passen.

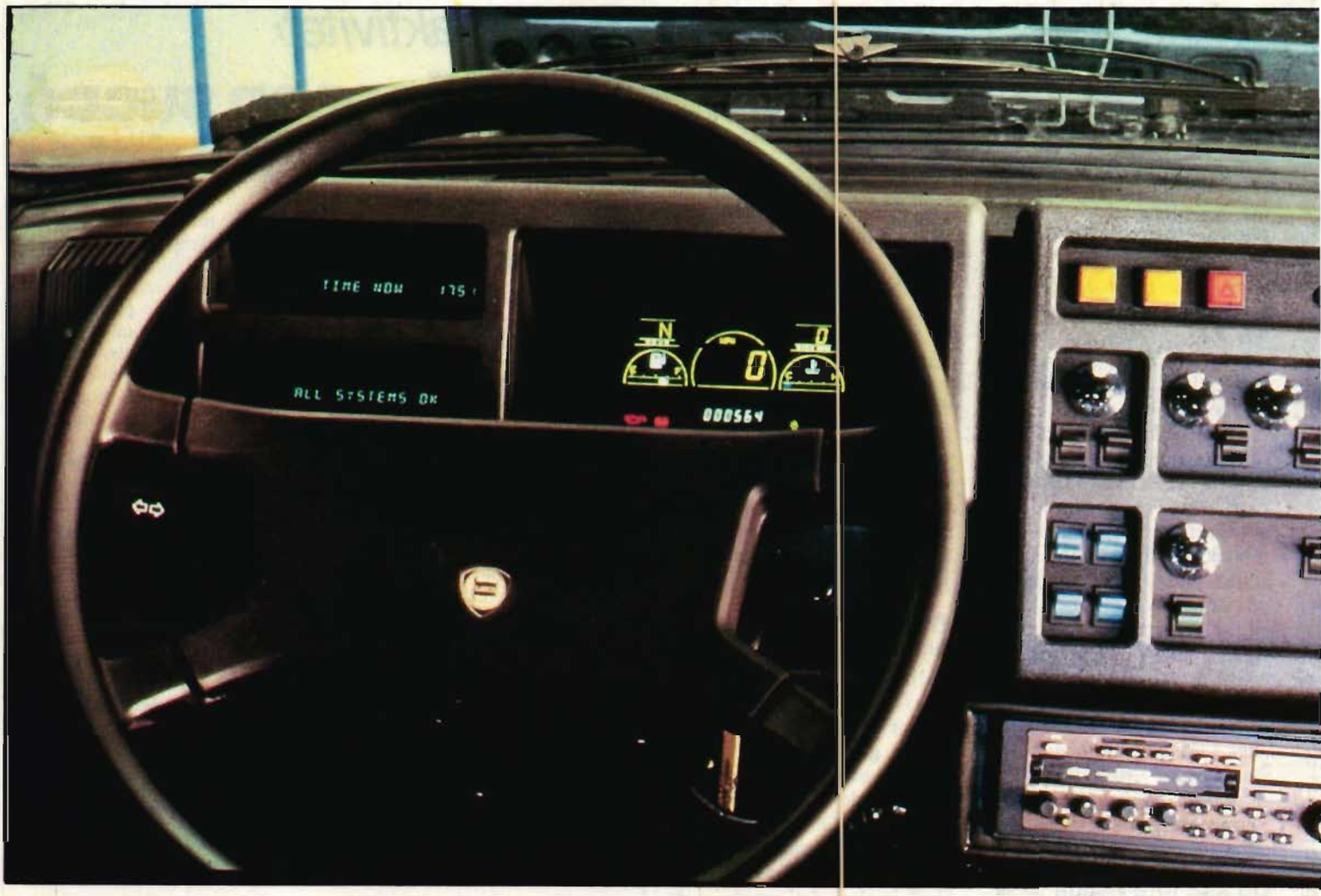
Under sommaren har undertecknad arbetat på två av dessa, nämligen det i Sävsjön som ligger i Bergslagen och på Stensund i Trosa skärgård åtta mil söder om Stockholm. Lägren har vänt sig till ungdomar mellan 10 och 16 år. Något överraskande var nästan hälften av deltagarna flickor i Stensund medan enbart pojkar deltog i Bergslagen. Möjligen fanns en förklaring i skilda typer av utomhusaktiviteter som i Stensund var inriktade på idrott och sport medan Sävsjöns aktiviteter tog fasta på friluftsliv, hur man skall klara sig i naturen och dylikt.

Med tanke på den sköna sommaren låg datorundervisningen på förmiddagen och kvällen medan utomhusaktiviteterna, inbegripet bad, skedde på eftermiddagen. Trots att temperaturen ibland uppgick till 33°C i lektionssalen verkade det inte bekymra ungdomarna. Största problemet var att få dem att slita sig från datorerna och gå ut på rast, vilket skulle få vilken vanlig skollärare som helst att höja på ögonbrynen.

De läger vi har nämnt här drivs i regi av Dataskolan i Södertälje. Den utgörs i sin tur av ett samarbete mellan **Medborgarskolan** *(0755–327 60)* och **Bernt Lindgren Data Utbildning** *(0755–844 00)*. Eftersom erfarenheterna var mycket positiva är man i full färd att planera nya läger för nästa sommar och ev. för den kommande vintern, då dataundervisningen kan komma bli kombinerad med vintersporter.

Dataskolan har också seminarier, internatkurser, företagsanknutna kurser, enskilda intensivkurser, användarkurser mm. ev

(Figtext)
Bilden är tagen vid sommarens dataläger i Stensund med Bernt Lindgren som lärare.



Motorola visar vägen mot framtidens bilelektronik

★ I stället för vanliga kopparledningar har Motorolas experimentbil fiberoptiska ledare och mikrodatorer. Därigenom har man visat en ny väg att göra bilelektronik. Om biltillverkarna tar fasta på den här modellen får framtiden utvisa, men onekligen har Motorola visat på nya möjligheter.

► I dagens bilar verkar det som om bilelektroniken kommer i sista hand. När allt det mekaniska är gjort lägger man in ledningar och placerar ut reläer, kopplingsdosor o dyl. Den elektronikkunnige som har "mekat" bil känner väl till vilket virrvarr det brukar vara, hur ologiskt det hela är uppbyggt och hur mycket kabel som går kors och tvärs. Totalt är det ca 500 meter ledningar i en ordinär småbil.

För att demonstrera hur man i stället kan göra, med de medel som står till buds idag, har **Motorola** utrustat en **Saab-Lancia** 600 med ett system i vilket 23 mikroprocessorer ingår. I stället för en halv kilometer isolerade kopparledningar har man bara 75 meter multiplexledning och därtill fiberoptisk kabel över vilken all datatrafik sker. Det reducerar vikten till 0,5 kg i stället för 4 kg. Utvecklingen är gjord av Motorolas centrum för elektroniska bilsystem i Milton Keynes i England. Avsikten är att kunna visa upp ett färdigt system för olika biltillverkare. Systemet är lättare att installera än dagens och uppges vara driftsäkrare tack vare ett färre antal kontakter.

Det var miljölagarna i USA som tvingade fram nytänkande inom bilindustrin för 6 – 7 år sedan. För att minska avgaser och samtidigt bränsleförbrukning fick man ta elektroniken till hjälp. Sedan dess har Motorola blivit en av de största elektronikleverantörerna till den amerikanska bilindustrin och i synnerhet **General Motors**.

Europeiskt center

För att etablera lika gott samarbete med den europeiska bilindustrin startade man forskningscentret "Automobile Marketing and systems Engineering Unit" i Milton Keynes. Tillväxten i det här marknadssegmentet väntas under en femårsperiod innebära en tredubbling och Motorola räknar själva med att få ca 25 % av den totala biten. Underleverantörer är **Lucas/Smiths**, **Siemens**, **Bosch** och **Marelli**.

I laboratoriet utvecklar man såväl program- som maskinvara för bilburna mikrodatorsystem. Tre bilar används för tester och försök. Målsättningen är bl a följande:

– Att följa och analysera den europeiska bilindustrins behov av elektronik.

– Att se till att Motorolas produktutveckling överensstämmer med dessa behov.

– Att utvärdera och demonstrera elektroniksystem baserade på ny och existerande elektronikkomponenter.

– Att specificera nya komponenter att tillverkas av Motorola för den europeiska bilindustrin.

Tre multiplexsystem

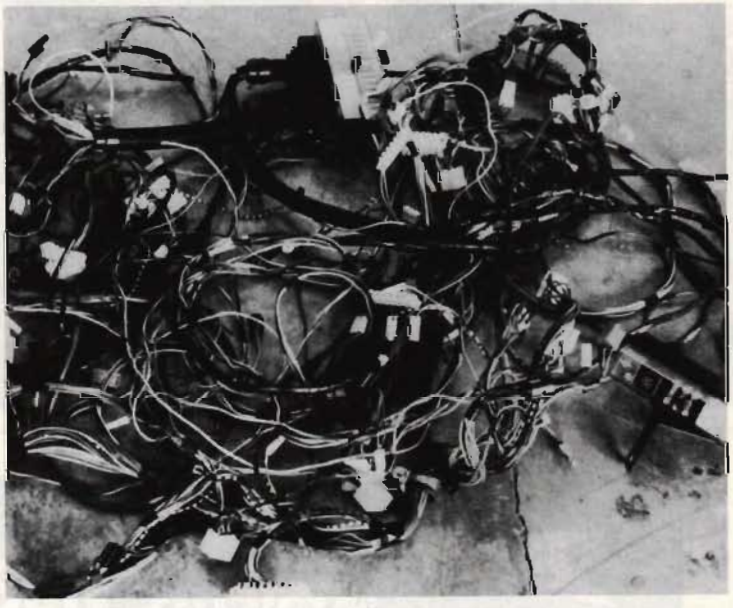
I experimentbilen *motocar* finns det tre multiplexsystem. Två är trådbundna och det tredje nyttjar optisk överföring på glasfibertråd. Multiplexförfarandet gör att man kan styra många olika funktioner på en gemensam ledning. Intressant är att man här även har en fiberoptisk plasfiberledning med vilken man överför data. En fördel med den metoden är att det inte kan komma in störningar p g a magnetfält från tändningssystemet eller induktion från startmotorns ledningar.

Man har valt plastfiberledning i stället för glasfiber för att få en böjligare ledning. Den är dessutom billigare. Givarna och mottagarna, dvs lysdioder och fototransistorer, arbetar med synligt i stället för infrarött ljus. Det beror på två orsaker. Dels har man i plastfibern de lägsta förlusterna vid den här ljusvåglängden (till skillnad från glasfiber som arbetar bäst med ir), dels förenklar det felsökningen om man kan se att det röda ljuset går fram i ledningen.

Fiberoptiksystemet kontrollerar säten, fönster, central låsning och bilens dörrspeglar. Normalt har man en sändare i ena änden, en lysdiod, och en mottagande fototransistor eller fotodiod i andra änden. Här har man valt att ha sändande och mottagande element i båda ändarna av kabeln och kan på så sätt få en semiduplex-funktion. Med andra ord kan man såväl sända ut en order som ta emot ett mätvärde från en givare.

Många mikrodatorer

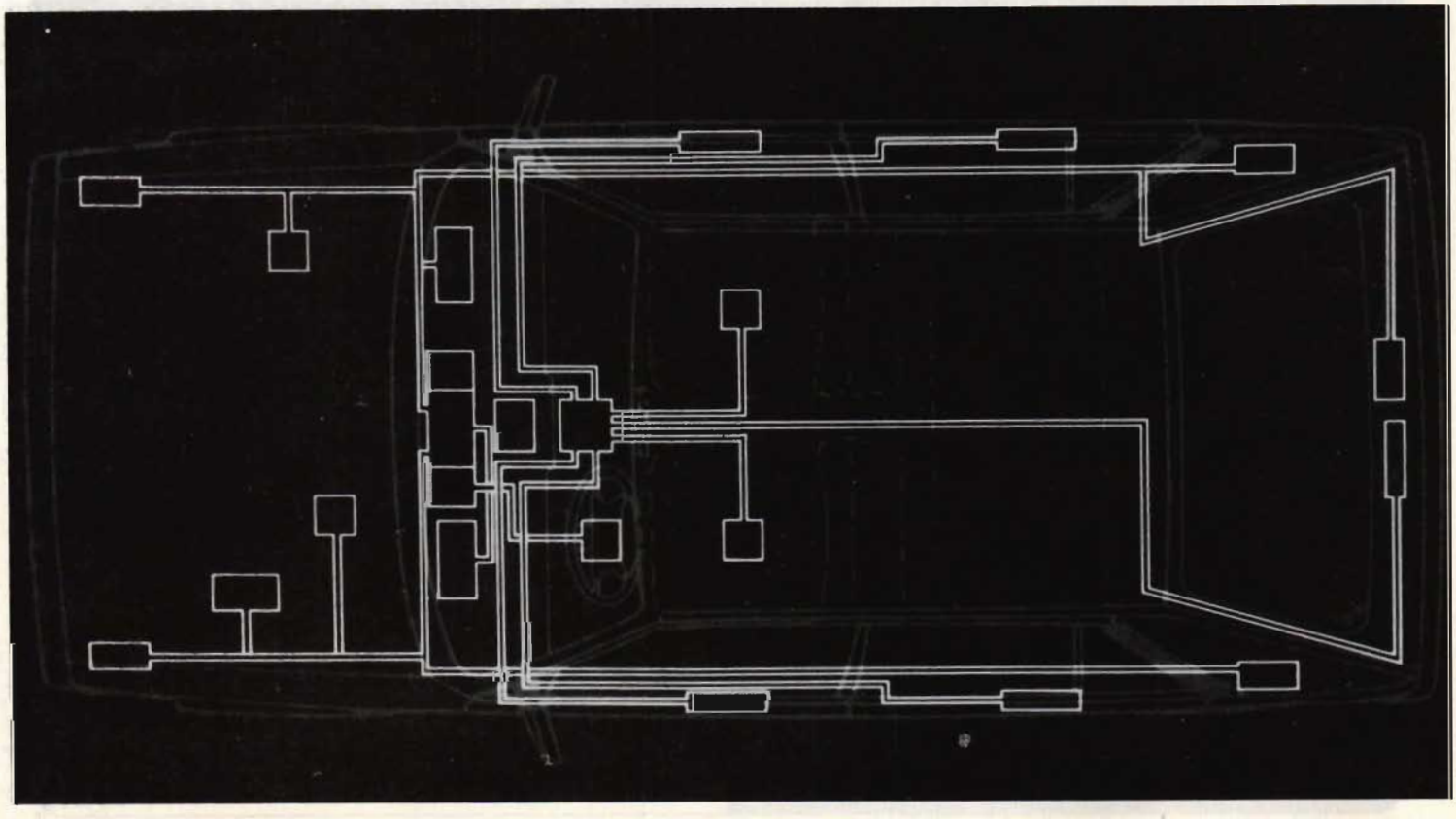
Runt om, på olika positioner i bilen, finns det mikrodatorer. Det totala antalet är 10. Mikrodatorerna är av typen *MC6805P2*. Sex av dem används för utmatning av ström som kan styra olika objekt. Utgångarna är buffrade med tmos, en effekttransistor av fälteffekttyp, vilka kan driva upp till 10 A. En processor sköter inmatningen av data från olika givare och tre har till uppgift att kontrollera systemet. Eftersom överföringen är dubbelriktad kan det övervakande systemet hela tiden ta in uppgifter om tillståndet i de olika utstationerna. I de senare finns även analoga digitalomvandlare, så att man i processen kan få in värden från analoga gifvare för t ex övervakning av återstående bensinmängd i tanken. ▶



T v: Instrumentpanelen i experimentbilen skiljer sig från standardversionen av Saab Lancia 600. Panelen är av fluorescerande typ.

Nedan: Med hjälp av multiplextekniken kan man adressera ett antal underenheter och på så sätt nedbringa antalet kablar. Så här strukturerad är uppbyggnaden i Motorolas försöksbil.

T h: Så här mycket kablar fins det i en vanlig bil. Sammanlagd längd en halv kilometer!.



Felsökningen går till så att man ansluter en dator till bussledningen i centraldatorn. Utbytessystem tillämpas genomgående.

Motorn under kontroll

Motorn kontrolleras av en processor av typen *MC6805R2* som bestämmer tändtidpunkt och insprutning av bensin i rätt tid och med rätt mängd.

Tändtidpunkten räknas fram i 0,35 graders intervaller efter en referenspunkt som ligger 60 grader före övre dödpunkten.

Bränsleinsprutningen beräknas fram på liknande sätt. Insprutningsventilerna hålls öppna en viss tid som utgör ett visst antal 0,35 graders steg. En mängd andra värden tas in för att kalkylen skall bli riktig i varje given situation. Vid kallstarter t ex ser systemet till att bränsleblandningen blir fetare, dvs en motsvarighet till förgasarnas choke.

Transientfri generator

Av växelströmsgeneratorns nio dioder är tre av en typ som klipper bort transienter. Därför kommer de transienter som normalt förs över till batterianslutningarna att undertryckas och elektroniken skyddas mot störningar.

Fluorescerande visartavla.

Hastighetsmätare i och de övriga instrumenten är naturligtvis inte mekaniska. I stället används en fluorescerande visartavla där man får en tydlig presentation av bilens hastighet, motorvarvtal etc. Tavlan ger föraren detaljerad information av hur det står till med fordonet: Hur mycket det är kvar av bromsbackarna, nivån i bromsvätskebehållaren resp kylvattenbehållaren. Presentationen sker inte bara i form av symboler utan verbalt med en talsyntetisator och utrustningen ger även besked om dörrarna inte är ordentligt stängda. Man får t ex information om en glödlampa skulle gå sönder. Genom att kasta om en strömbrytare kan man alternativt få amerikanska eller svenska mått på avstånd, bensinvolym etc.

Lyxutrustad bil

Försöksbilen har utrustning utöver det vanliga eftersom man vill demonstrera så många möjligheter som möjligt. Så finns det t ex en klimatanläggning, som kan ge såväl kyla som värme, centrallåsen kan manövreras utifrån med en fjärrstyrning med infraröd-överföring. Sätena kan enkelt ställas in med potentiometrar. Fyra motorer styr fram och tillbakaförflyttning, sitsens och ryggstödens höjdlägen.

GL

ZENITH* data systems

VIDEO MONITOR ZVM-123-E.

12" Grön Video-monitor.
Bandbredd bättre än 15 MHz.
Passar till bl.a.
ABC-80, Apple, IBM PC,
Osborne, VIC, TI-99/4, Z-100.

Se även våra färgmonitorer, datorer, terminaler.

*Zenith Corporation. Ett amerikanskt bolag med ca 10 miljarder kronor i omsättning och 30.000 anställda. Gebex Gruppen ansvarar för Zenith's skandinaviska verksamhet.

1.360:- inkl. moms o. frakt (gäller t.o.m. 1/11 -83).

GEBEX GRUPPEN
Box 4070, 182 04 Enebyberg
Tel. 08-768 09 45, Telex 14238

Härmed beställer jag .....st ZVM-123-E
á 1.360:- inkl. moms o. frakt, mot postförskott.

Namn _____

Adr. _____

Postadr. _____

EVN 10-83

SIGNAL-PROCESSORN –ny, snabb komponent

★ Signal-processorn är en ny typ av mikroprocessor som löser problem där extrem snabbhet krävs.
★ Tidigare har man måst använda det besvärligare bit slice-förfarandet.

► I vissa speciella tillämpningar räcker snabbheten inte till i vanliga mikroprocessorer. En lösning har tidigare varit att tillgripa s k "bit slice"-teknik. Det är dock en ganska ofärdig lösning. Man får som konstruktör göra mycket själv, och antalet kretsar tenderar gärna till att bli stort. Därför är det inte heller någon billig teknik.

Nu finns det dock ett nytt sätt att lösa problemet, tack vare **Texas Instruments,** som har utvecklat en kretsfamilj s k signalprocessorer. Familjen heter *TMS 320.* Internt arbetar processorerna med 32 bitar medan snittet mot omvärlden ligger på 16 bitar. Snabbheten anges till 5 miljoner instruktioner per sekund!

Signalbehandling kräver snabbhet!

I allt fler sammanhang omvandlar man analoga signaler för att kunna överföra dem störningsfritt eller för att kunna bearbeta dem. Exempel kan vara pcm-överföringar av telefonsignaler (*p*ulse *c*ode *m*odulation), digitala inspelningar på skiva eller band, talsyntes och igenkänning av tal.

Att kunna påverka analoga signaler direkt är relativt enkelt. Att i stället påverka och bearbeta signalerna sedan de blivit omvandlade till digitala signaler är betydligt besvärligare, men i gengäld uppnår man bättre noggrannhet och ett större dynamiskt område. Hittills har digitalprocessning varit alltför dyr för många tillämpningsområden, men nu är det möjligt tack vare den nya signalprocessorfamiljen *TMS 320.*

Processorn finns i dag i två versioner: Dels *TMS32010,* som är en ren mikroprocessor med yttre minnen, dels *TMS320M10,* som innehåller ett 3 kbyte stort ROM och som dessutom kan adressera 5 kbyte yttre minne. Adresseringsutrymmet är alltså mycket begränsat om man jämför med generella mikroprocessorer, men här är ju också användningsområdet ett annat.

Digitalljudet kräver bearbetning

Den här signalprocessorn är så pass snabb att den borde kunna användas för digitalljud. Där är det ju inte bara fråga om analog/digitalomvandlingar och vice versa, utan även paritetskontroller och utjämningar vid signalbortfall. Det kräver en mycket snabbt arbetande processor.

Syntetiserat tal är ett annat område där snabbheten är viktig. Det finns f ö en rad olika områden inom signalprocessning där *TMS320* kan lösa problem på ett elegant sätt: Digital filtrering, korrelation, *Hilbert*-transformer, "fönster" för att välja ut signaler, FFT, dvs snabb *Fourier*-transform, adaptiv filtrering, vågformsgenerering, radar och ultraljudsbearbetning, elektroniska räknare och seismiska processer.

Bildbehandling ännu ett fält

Ytterligare ett fält där signalprocessorn väl kommer till pass är bildbearbetning. Det kan t ex vara igenkänning av mönster, bildförbättring och videokompression.

Många moderna mätinstrument är utrustade med någon form av mikroprocessor. I vissa fall måste den vara extremt snabb för att kunna fullgöra sina uppgifter, t ex vid spektrumanalys enligt FFT, transientanalys, generering av en godtycklig vågform och kontroll av fas- eller frekvenslåsta slingor.

Servokontrollerade styrsystem har hittills till största delen varit analoga, men med en snabb processor blir det möjligt att tillverka digitala servosystem för positions- och hastighetskontroll och som kan passa i t ex robotmisiler.

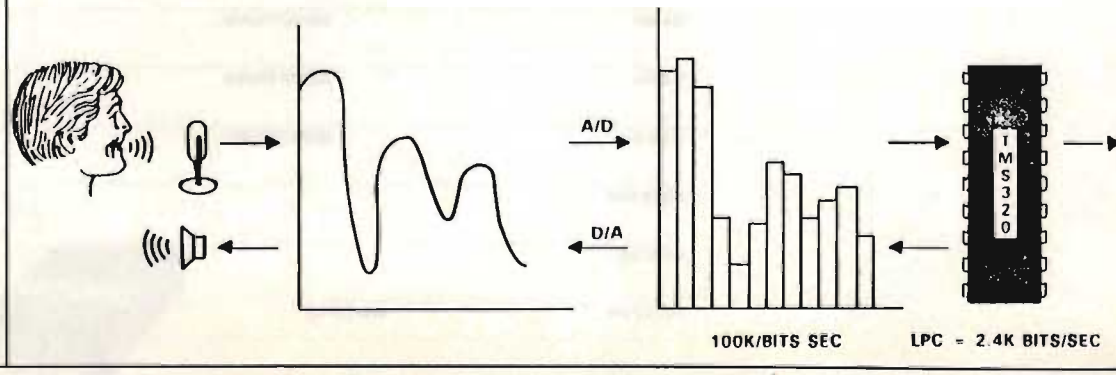
Telekommunikation det stora området

Volymmässigt är telekommunikation det största tillämpningsområdet för snabba processorer. Det kan t ex röra sig om utjämning av tonkurvor, generatorer för tonserier, höghastighetsmodem, datakompression, kryptering, digital filtrering och kommunikation över ett utbrett spektrum.

TMS320 är den första processor i MOS som klarar 5 miljoner instruktioner per sekund. Det är möjligt tack vare en uppsättning effektiva instruktioner och p g a kiselbrickans arkitektur. Av de 60 instruktionerna klaras de flesta på en cykel eller 200 ns. De 16 inkommande bitarna hanteras i en 32-bitars aritmetisk logisk ackumulator (ALU), som ger tillräcklig noggrannhet för flertalet applikationer.

Processorns inbyggda multiplikator, som arbetar med 16 × 16 bitar, kan ge en 32-bitars produkt inom den 200 ns långa arbetscykeln.

TMS320 kostar nu när den introduceras kring tusenlappen. Säkert sjunker priset så småningom. Så har det ju alltid varit hittills i halvledarbranschen. Vad kretsen kostar är kanske inte heller så intressant. Att åstadkomma samma funktioner med annan teknik är synnerligen dyrbart. Den unika funktionen banar väg för många applikationer utöver det vanliga. **GL**



Processorn TMS320 från Texas Instruments är så snabb att den bl a klarar bearbetning av det högfrekventa dataflödet från digitaliserade audiosignaler. Det gör den lämplig för t ex digitalinspelningar på band och skiva, talöverföring med pulskodmodulering och annan telekommunikation.

WATCH OUT!

Hur blir framgångsrika företag framgångsrika? Hur har USAs 62 bäst skötta företag nått den position de har idag? Tom Peters ger svaret den 14 november.

Thomas Peters och Robert H Waterman Jr har ägnat tre år åt en omfattande studie för att hitta förklaringarna och bakgrunden till företagens framgångar. Resultaten redovisas i IN SEARCH OF EXCELLENCE, boken som f n ligger i topp på best-sellerlistorna i USA och har fått omdömen som '80-talets bibel för företagsledare' och liknande.

Vi har lyckats fånga bokens huvudförfattare Tom Peters för ett framträdande här i Stockholm i höst, där han kommer att utveckla sina slutsatser och resultat. Ett unikt tillfälle för ledningsgrupper inom svenskt näringsliv och samhälle att hämta idéer och impulser.

Vi har sålunda nöjet att inbjuda Dig till TOM PETERS-SEMINARIET i Konserthusets Grünewaldssal den 14 november kl. 13.00–17.00 för en minnesvärd och lärorik eftermiddag.

Vi har redan idag många deltagare anmälda till seminariet. Men fortfarande finns platser kvar. Posta kupongen snabbt, så skickar vi program samt inbetalningskort (975:–).

TOM PETERS-SEMINARIET

Postas till Veckans Affärer, Box 3177, 103 63 STOCKHOLM

JAG ANMÄLER MIG HÄRMED TILL TOM PETERS-SEMINARIET DEN 14/11

EVN 10 83

NAMN _____ BEFATTNING _____

NAMN _____ BEFATTNING _____

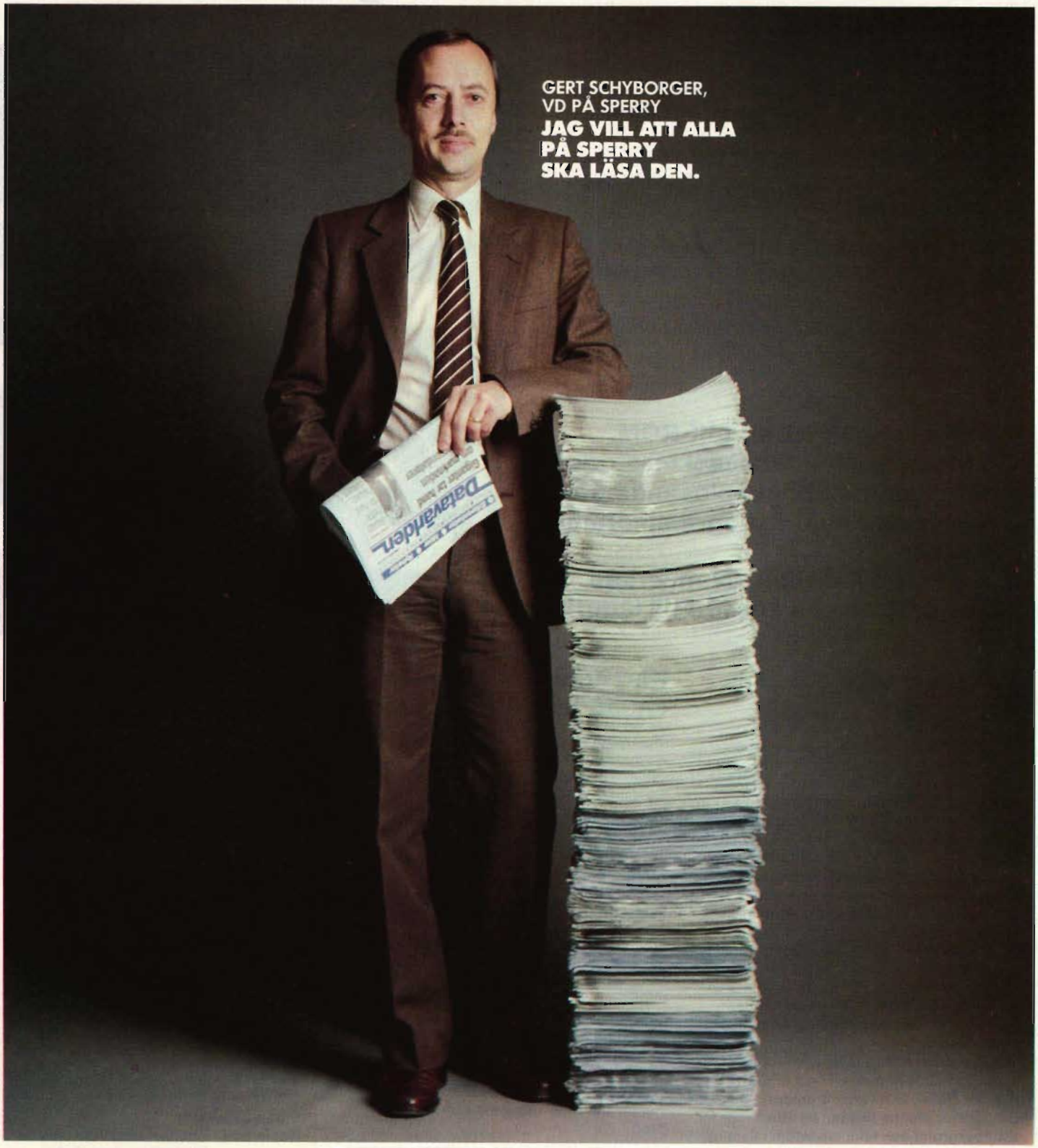
NAMN _____ BEFATTNING _____

FÖRETAG _____

ADRESS _____

TELEFON _____ SIGNATUR _____

TOM PETERS-SEMINARIET. ETT ARRANGEMANG AV VECKANS AFFÄRER I SAMARBETE MED SEFRAM-GRUPPEN.



Gert Schyborger är VD vid ett av landets största dataföretag. Han prioriterar information och utbildningsfrågor. Alla inom företaget ska ha tillgång till fakta om branschen, nyheter, vad som debatteras, utbildningsfrågor, vad konkurrenterna gör och hur kunderna reagerar.

Gert Schyborger har sett till att samtliga anställda vid Sperry får var sitt exemplar av Datavärlden.
Det betyder att drygt 650 tidningar distribueras till de anställda var fjortonde dag. Året om.

AFFÄRS-FÖRLAGET

DEN SOM FÖLJER MED I DATAUTVECKLINGEN ÄR 80-TALETS VINNARE!

Namn

Titel

Företag

Adress

Postnr Postadress

Betala inte nu. Vi skickar inbetalningskort. EVN 10-83

Jag vill prenumerera på Datavärlden.

Mitt företag behöver ex.

618 ☐ Helår 190 kr
619 ☐ Halvår 98 kr

Skicka kupongen till Datavärlden, Marknadsavd. Box 3188, 103 63 Stockholm

Sinclair ZX Spectrum

"Sinclair har i alla tider gjort apparater som skapat nya prisklasser. Så också med Spectrum, som i det stora hela avgjort är ett strå vassare än t ex VIC 20."
(Elektronikvärlden/Radio & Television nr. 6/7 -83)

"...det är en alldeles förträfflig dator..."
(Mikrodatorn nr. 4 -83)

"Sinclair ZX Spectrum är utan tvekan den dator som för tillfället ger mest för pengarna."
(Allt om Elektronik nr. 3 -83)

"The best value for money you can find today!"
(Personal Computer World)

- **16K eller 48K RAM, 16K ROM**
- **tangentbord i skrivmaskinsstorlek**
- **färg, ljud och högupplösande grafik**
- **svensk manual & programmeringskurs**
- **massor av färdiga, avancerade färgprogram på kassett till lågpris**

Professionella data till hobbypris!

Först fanns det ingenting. Sedan kom Sinclair ZX80 – datorn alla hade råd att köpa. ZX80 utvecklades till ZX81, med 16K RAM-minne och ZX Printern som tillbehör. ZX81 är än idag den enda datorn som kostar under 1.000 kronor. Datorn har sålts i över 1.000.000 exemplar runt om i världen och är därmed den mest sålda genom tiderna. Bara i Sverige finns mer än 25.000 nöjda användare. ZX81 är och förblir den ideala lågprisdatorn för utbildning och hobby.
Nu introducerar vi SINCLAIR ZX SPECTRUM! Den hittills mest avancerade persondatorn från världens största tillverkare av små datorer. Med upp till 48K RAM-minne, tangentbord i full storlek, färg, ljud och högupplösande grafik.
I ZX Spectrum finns alla de egenskaper som gjort ZX81 till miljonsäljare men SPECTRUMS nya 16K BASIC ROM ökar dramatiskt Dina möjligheter. Du har tillgång till åtta färger för text, bakgrund och ram, dessutom i flera nyanser och blinkande eller fast.
Du har möjlighet att hantera separata datafiler.
Du kan välja storlek på datorns lagringskapacitet (storlek på RAM-minne). 16K RAM, som Du senare kan bygga ut, eller ett massivt minne på hela 48K RAM (48K innebär att datorn kan lagra 49.152 tecken).
Eftersom alla någotsånär avancerade datorprogram fordrar c:a 16K RAM, ska Du alltid kontrollera vad Du måste betala extra om Din dator inte har 16K från början. Förmodligen kommer Du då ännu bättre inse vilket lågt pris Spectrum har.

Klar att använda i kväll, lätt att bygga ut i morgon

Din ZX Spectrum kommer till Dig färdig att använda med nätaggregat och nödvändiga kablar för att ansluta till Din helt vanliga bandspelare och TV (färg eller svart/vit). Dessutom får Du en mycket utförlig lärobok i BASIC-programmering. Allt i ett paket med en gång, ingen besvikelse över delar som inte ingår.

Svensk lärobok i BASIC

Att lära sig programmera är lätt om man har de rätta hjälpmedlen. Med ZX Spectrum och den Svenska manualen•läroboken som är framtagen av pedagoger med vana att utarbeta kurser om datorer för studiecirklar, skolor och näringsliv, har Du det som behövs vare sig Du har tidigare erfarenhet eller ej. BASIC är det mest använda datorspråket på mindre datorer, (Sinclair BASIC används av mer än 1.500.000 människor över hela världen).

Snabbfakta

Mått & Vikt

Bredd:	233 mm	Djup:	144 mm
Höjd:	30 mm	Vikt:	550 gram

CPU/minnen

Mikroprocessor:	Z80 A 3.5 MHz
ROM:	16K Byte
RAM:	16K–48K Byte

Tangentbord
40 st. rörliga tangenter med normalavstånd. Stora och små bokstäver. Å Ä Ö kan enkelt programmeras in.

Bild & grafik
Högupplösande grafik: 256×192 punkter. 21 grafiktecken kan definieras. Färger: 8 st. Svart, rött, blått, gult, magnenta, grönt, cyan, vitt. Två nyanser och fast eller blinkande. Kommandon för punkt, linje, cirkel, cirkelbåge.

Ljud
Mer än 10 oktaver genom inbyggd högtalare. Utgång för förstärkare.

Variabelnamn

Numeriska:	Obegränsad längd med valfria tecken. (t.ex. A, A1, TEMP)
Sträng:	A$–Z$ Index: A$ (n,n,n...)
Loop:	A–Z
Matriser:	Godtyckligt antal dimensioner

Matematik
$+ - \times : x^y$ Trig, Arc, LN, e^x PI, 9½ siffrors noggrannhet $3\times10^{-39} - 7\times10^{38}$
$= > < >= <= <>$ med AND, NOT, OR för variabler och strängar.
Trig och logfunktioner, PI

Du kommer fortare än Du tror att befinna dig i en färgsprakande värld genom avancerad programmering på en professionell nivå med ZX-Spectrum.

färgdator NU 1.995:-

För studieändamål är det viktigt att Du har en dator med minst 32 tecken på varje rad och helst 24 rader. Datorn är ju till för att hantera information. Då måste också mycket information rymmas på skärmen.
Rena lekdatorer har ofta inte mer än 20 tecken på varje rad.
Med Spectrum får Du lätt bokstäverna å, ä och ö både på skärmen och på printern, likväl som Du kan ha över 20 st olika specialbokstäver eller andra tecken direkt åtkomliga från tangentbordet.
En annan viktig sak är att det finns en svensk Sinclair-användarklubb dit Du kan vända Dig med frågor och där Du kan få massor av användartips.

ZX Utbyggnadsmodul – kommer inom kort

Modulen har tre funktioner. Att kontrollera den kommande Microdriven, hantera fleranvändarsystemet och RS 232 interfacet.

ZX printern – finns nu

En printer (skrivare) kostar normalt 3–6.000 kronor och är ett nästan oersättligt hjälpmedel för att dokumentera program och resultat. Få hobbyister och hemanvändare har råd att köpa en printer. Sinclairägare brukar dock ha råd eftersom Sinclair erbjuder marknadens i särklass lägsta pris.
ZX Printern är framtagen speciellt för ZX datorerna och kan inte användas av andra. Den ger dig stora och små bokstäver och full högupplösande grafik. Datorn har till och med en instruktion för att kopiera bildskärmen

(COPY). Den skriver 50 tecken per sekund och har liksom bildskärmen 32 tecken per rad.

SWIIISH...POW...ZAAP!!!

Inte bara nytta utan även massor med nöje! Utbudet av program för ZX Spectrum ökar varje dag. Här finns allt man kan önska sig av snabba, spännande rymdäventyr. Känns namn som: PLANETOIDS, SPACE INVADERS, FLIGHT SIMULATION, PAC MAN (HORACE), ADVENTURE, ACTION igen. Allt finns där med sprakande färger, häftiga ljudeffekter. Ett MÄSTARSCHACK, snabbt, maskinkodat, svårslaget (10 svårighetsnivåer). Likaså OTHELLO, båda fungerar med printern och kan ge dokumentation med utritade spelpjäser.
VU-CALC, VU-FILE, VU-3D, CLUB RECORD CONTROLLER, COLLECTORS PAC, etc. Det finns någonting färdigt för alla. Du kan lita på att Sinclair programvara kramar det yttersta ur din Spectrum.

ZX Spectrumägare kommer att ha pengar kvar – även när Deras datorer har allt man kan önska sig

VARNING!!! Piratimporterade datorer.

Efterfrågan på Spectrum är mycket stor, ibland t.o.m. lite större än tillgången. Detta har lett till att en del mindre seriösa företag påbörjat en egen import från grossister i andra länder. Beckman Innovation AB, Sinclairs generalagent i Sverige vill varna datorköpare för att köpa en sådan Spectrum. Det finns nämligen flera varianter av Spectrumdatorn, och alla är inte godkända av televerket.
Piratimporterade Spectrum saknar oftast erforderlig antennomkopplingsbox. En del kan inte använda alla Spectrumtillbehör t.ex. minnesexpansion. Dessutom har de inte den svenska manualen eller den svenska programmeringskursen. (Säljs ej separat.) Nätaggregaten är underdimensionerade (skall klara 1,3 Amp.), därigenom kan inte printern och andra tillbehör användas. I värsta fall är nätaggregaten inte ens S-märkta, vilket gör dem olagliga att sälja och farliga att köpa.
Sinclair Garantiservice får man naturligtvis inte på en "piratSpectrum". Inte heller tillämpas fasta servicedebiteringar.

Sinclair kommer inom kort erbjuda Spectrumtillbehör exklusivt för den svenska marknaden – tillbehör som naturligtvis bara kommer att kunna köpas genom Beckman Innovation AB och som erbjuds dem som har en svensk original-Spectrum. Spara därför ditt inköpskvitto från t. ex. varuhus, bok & pappershandel, eller specialbutiker.
Slutligen vill vi uppmana Dig som köpt en Spectrumdator utan de svenska Beckmanmanualerna, antennomkopplingsboxen eller i värsta fall en Spectrum utan serienummer att omedelbart begära att köpet skall återgå och att Du skall ha Dina pengar tillbaka.

Fri entré på Hemdatormässan för Sinclairklubbmedlemmar

ERBJUDANDE
Fri Spectrumtröja om Du köper datorn nu.

sinclair

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

Javisst...jag beställer

.... st Spectrum 16 K RAM à 1.995:–
.... st Spectrum 48 K RAM à 2.695:–
.... st ZX Printer à 795:–
.... st 32 K RAM för Spectrum à 695:–
.... st ZX-81 à 795:–
.... st 16 K 81-RAM à 395:–

Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti. Porto tillkommer.
☐ Var god sänd information om ZX-81 datorn.
☐ Var god sänd information om programvara.

Spectrumtröja ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Ange storlek XS S M L XL

EVN 10-83

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

KORTA RAPPORTER

Tavelkrok med inbyggt elektroniskt tjuvlarm

▶ Allt oftare läser vi om hur dyrgripar i form av tavlor eller silver- och guldföremål, ofta oskattbara historiska reliker, stulits från muséer, gallerier och kyrkor mitt på ljusa dagen. Där inte förövarna smugglat ut godset under en rock eller lämpat ut det genom fönstret till en väntande ligamedlem har folktomma salar i förening med frånvaro av vakt och annan patrullerande personal möjliggjort att man helt lugnt utan vidare arrangemang kunnat försvinna med bytet vägen man kom in, genom entrén. Oskattbara värden är i dag oskyddade p g a sparsamhet och eftersatt skydd.

De ständigt stegrade priserna på antika ting och vissa samlares fördomsfria läggning har skapat ett klimat där dyrbarheter stjäls på entreprenad, tror sig olika länders kriminalpolis veta. Många gånger går ju tjuvgodset inte att sälja, eftersom det handlar om genomgående "heta" saker – utbjudande skulle omgående röja ursprunget. Så troligen ligger av samlarmani besatta privatmän bakom många av kupperna. Någon gång har det också visat sig att förövarna haft mycket dimmiga begrepp om värdet av det tillgripna, men det hör till undantagen.

Alltför ofta finns enbart enkla tjuvlarm installerade och då sådana, vilka bara är i funktion om nätterna.

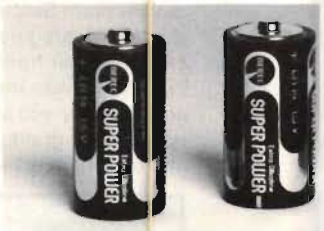
Alltså finns plats för långt mera avancerade skydd av utställningsföremål och här går nu att installera ultraljudlarm, videokontroll, vibrationsdetektorer och allt som moderna komponenter möjliggör. **Siemens** har t ex sålunda lanserat elektroniska larm för dygnet runt-övervakning, där "givarna" samtidigt kan fungera som upphängning för tavlor, mattor och liknande utställningsobjekt.

Kroken som föremålet hänger i är ansluten en piezoelektrisk transformator, som registrerar kraftändringarna när föremålet rubbas och utlöser larm exempelvis när en tavla lyfts ner eller, vilket är vanligt, när en duk skärs ut ur sin ram.

Stöldvarnaren kopplas till en larmcentral, i vissa fall tillsammans med andra signalgivare och indikatorer. En enklare variant finns med en mikrokontakt som aktiveras och larmar när objektet avlägsnas.

Siemens ab, *08/16 11 00.*

Blixturladdnings-lampa för nödlägen till sjöss



▶ Vid nödlägen speciellt till sjöss har som regel säkerhets- och larmanordningarna både kort drifttid och är av engångskaraktär i form av signalraketer, bloss etc. **Berec** lanserar därför OBS-blixten som ett alternativ. Den kan lagras i minst två år, enligt tillverkaren.

Urladdningslampan ger kraftfulla blixtar, är vattentät och flyter samt kan fås att fungera mellan 18 och 72 timmar, beroende på temperaturen, under vilken tid den kan avge ca 60 000 blixtar.

Lampan har fått väl tilltagna strömställare som är lätta att aktivera också med stela händer och frusna fingrar liksom med handskar. Lampan, som är plomberad av tillverkaren, har en inbyggd fästring som förenklar fastsättandet vid t ex en livväst.

Bestyckning sker med två korrosionssäkra alkaliska *R 14*-batterier. Lampan har tillverkarens s k kapacitetsgaranti och skenet från den anges synligt på 2–3 km håll. Blixten är ett rent säkerhetsredskap och får inte användas som ex-vis ankarlanterna, påpekas det.

Berec svenska ab, *08/29 01 10.*

"Chip"-radio för mono-1m

▶ En integrerad krets, *TDA 7000*, lanseras nu av **Philips** i Sverige och den hyser på en bricka en nästan komplett fm-radiodel.

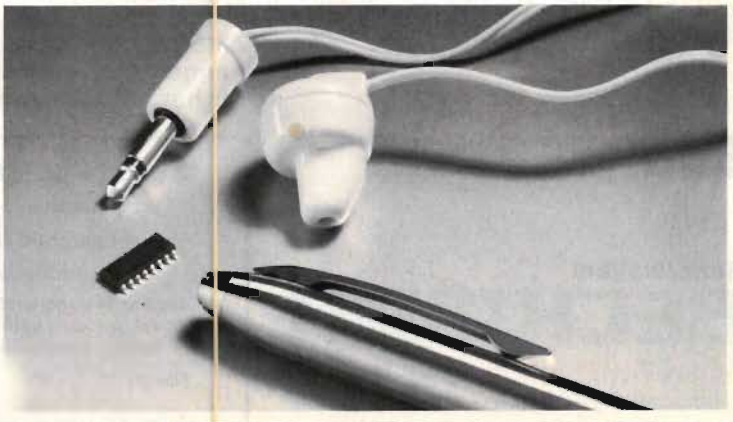
En miniatyrmottagare för monoljud kan byggas av en dylik ic samt ett antal utanförliggande komponenter ss resonanskrets, 14 keramiska kondensatorer, lf-slutsteg, batteri och högtalare eller ör-propp.

Tillämpningar kan utgöras av radio i pennor, armbandsur, tändare, räknare, personsökare, tv-mottagare, sladdlösa hörtelefoner i skyddshjälmar samt leksaker.

TDA 7000 stäms av inom ett frekvensområde från ca 1,5 MHz till omkring 135 MHz. Känsligheten är hög, ca 0,5μV, klirret max 0,3 % och s/n uppgår till 55–60 dB, enligt data.

Kretsen finns i ett par plastkapselutföranden men kan även köpas

Philips komponenter ab, *08/67 97 80.*



Docent Jörgen Gundersen informerar

Databaskontrollerat övervakningssystem för patientdata

★ Sjukvårdspersonalen kan, tack vare ny och resursrik elektronik, i praktiken alltid vara vid sängliggande och svårt sjukas sida. ★ Ny, databaserad utrustning sörjer för att ett kontinuerligt flöde av ekg-data, organrytmer och funktionsyttringar "följer" personalen ute i sjukhuset – man behöver inte sitta bunden vid en terminal i ett visst rum längre.

► Intensivövervakning av patienter i kritiskt tillstånd med kontinuerlig registrering av ekg, andning och blodtryck tillhör numera rutinen vid flertalet sjukhus och följaktligen finns också utrustning för ändamålet. Utformningen kan variera, enligt varje ställes lokala behov.

Medan man i början hade att lita till manuell övervakning av ekg-förändringar etc visade det sig efterhand att en sådan kontinuerlig avläsning och bevakning genom sjuksköterska innebar ett särdeles tröttande jobb, och på många ställen har man därför gått över till databaserad övervakning av ekg, elektrokardiogram, som alltså registrerar hjärtrytmen. På samma sätt har man fått möjlighet till att införa gränslarm om blodtrycket skulle stiga över eller falla under vissa inställbara gränsvärden.

Centralknutpunkt kontra "periferi"

I början av den nya apparatepoken drogs alla ledningar från salar och vårdrum till en central, där samtliga patienter kunde övervakas. Ofta orienterades även patientrummen runt en övervakningscentral, så att "hjälpdistansen" blev den kortast möjliga. Detta vid konstaterad försämring hos någon patient.

I praktiken är det dock inte alltid möjligt att ordna en sådan central övervakning, och i en del fall behöver en ensam sjuksköterska givetvis ibland kunna lämna sitt "kontrollrum" för att tillse någon patient.

Det är då av avgörande betydelse att vederbörande kan hållas informerad om data från övriga patienter, också om vistelseorten byts under något moment.

Övervakningsnät blir effektivare

För att effektivisera och underlätta sjukhuspersonalens arbete – vilket också i det här fallet bidrar till att patienterna kan känna sig lugnare – har amerikanska **Hewlett-Packard** introducerat ett nytt, databaskontrollerat övervakningssystem för distribution och överskådlig indikering av patientdata.

Systemet medger snabb överföring av patientdata och information från t ex larmande sängplatsterminal till övervakningscentralen eller till den terminal där personalen för tillfället uppehåller sig. Aktuell patientinformation kan således studeras när som helst på vilken som helst enhet.

Tack vare detta fria informationsflöde kan personalen från valfri plats snabbt kontrollera vad som händer vid varje enskild plats på en intensivvårdsavdelning.

Automatisk informationsinsamling möjlig

Den nya utrustningen kallas av tillverkaren för Care-Met, och utrustningen samlar också automatiskt in sin information.

Över en kommunikationsenhet överförs den samtidigt till en central enhet eller till anslutna monitorterminaler vid sängplatserna. När ett larm ljuder, visas den informationen på alla inkopplade monitorterminaler.

Med en speciell insticksmodul för hantering och lagring av information kan data samlas in under 24 timmar. Informationen sorteras och visas i olika presentationsformer tillsammans med utvärderade parametrar. Detta ger läkaren bättre underlag för bedömning av erforderliga åtgärder.

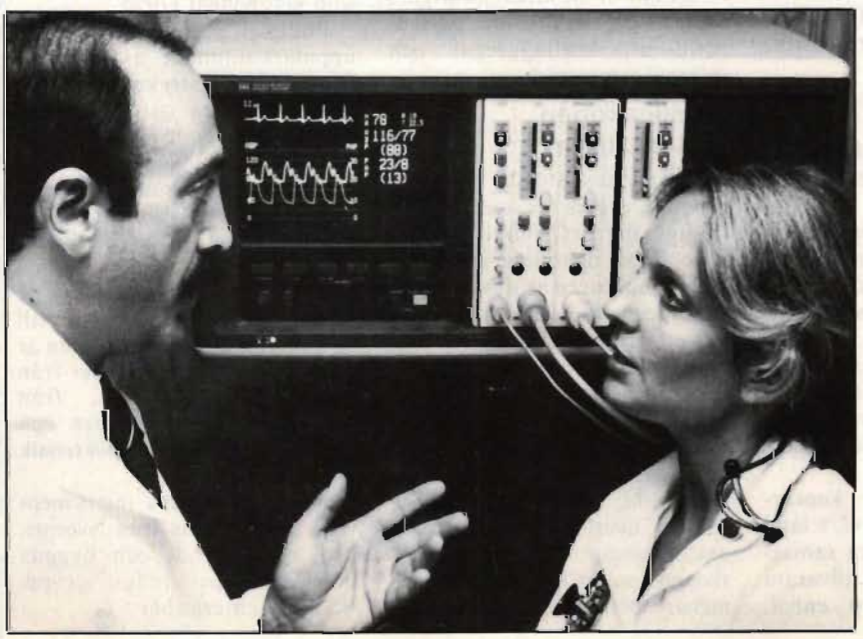
Noggranna nyckeldata grund för systemet

Monitorterminalen använder avancerade algoritmer för bestämning av ekg, blodtryck och andning.

I monitorterminalen ingår vidare en digital hjärtfrekvensmätare med särskilt låg känslighet för störningar och utsortering av bl a pacemaker-pulser. Andningsalgoritmen möjliggör indikering och inställning av tröskelvärden för en noggrannare mätning av andningsfrekvensen hos patienten än tidigare.

Informationscentrum ger möjlighet till trendövervakning liksom till kontinuerlig registrering. Den här utrustningen kan även visa och registrera sekundära kurvformer, t ex tryckkurvor tillsammans med ekg. Det är möjligt att koppla in vilken sängplats som helst för kontroll närhelst detta önskas.

Sammanfattande representerar ny utrustning som den här beskrivna intressanta möjligheter som bör bli normgivande för intensivvårdsutrustning i framtidens sjukvård. Den nuvarande apparaturen som lanseras kan f n omfatta upp till 24 sängplatsterminaler och sex övervakningscentraler. ev



HP 7853 A är benämningen på den monitor-terminal som ingår i Hewlett-Packards nya intensivövervakningsenhet, vilken ger omfattande patientinformation också som "fjärrfunktion" och friar personal från att vara bunden till en viss central. Likaså ger systemet alla möjligheter för läkaren att direkt vid sjuksängen kunna avgöra aktuell status för patienten i viktiga avseenden.

Mikroprocessor-samordning på Philips instrumentsida:

Högutvecklad ny generation

★ De svenskkonstruerade och -byggda instrumenten och mättekniska systemen med ursprung i Philips elektronikindustrier tillförs nu en rad avancerade nyheter från den i år samordnade och förstärkta organisationen kring Mätinstrumentdivisionen.

► **Svenska Philips** avdelning Mätinstrument celebrerar under 1983 45 år i Sverige och utåt kommer det att märkas genom lanseringen av ett antal nya, av Järfällaindustrin konstruerade och byggda mätinstrument liksom avancerade system för utveckling och provning av mikrodatorbaserade utrustningar. Högutvecklade oscilloskop, nya räknare och labbinstrument tillförs nu Philips-sortimentet som nyheter – i ett par fall handlar det om synnerligen resursrika konstruktioner.

– När verksamheten startade 1938 skedde det i ganska liten skala och främmande agenturer fick komplettera det egna programmet, omtalar mångårige chefen för Philips Mätinstrument, *Roland Östlund*. Det var 1955 som koncentrationen på ett eget instrumentprogram inleddes.

– Vår policy har varit och är att med teknisk kompetens vinna marknadsandelar. Vi syftar till långsiktigt samarbete med våra kunder.

Organisationen för koncernens mätinstrument i vårt land har ändrats för att öka samarbetsmöjligheterna och tillvarata kunnandet inom resp enhet, fortsätter Östlund. Varje enhet utgör en egen operativ rörelse med totalansvar men också med stöd och uppbackning från koncernens både svenska och internationella verksamhet i övrigt på områdena test- och mätteknik. Man arbetar nu med följande organisation:

Philips Mätinstrument:
Philipshuset, Stockholm

Philips Mikrodatorgrupp:
Philipshuset, Stockholm

Philips Strömförsörjning:
Philips Elektronikindustrier, Järfälla

Sivers lab och IMA, mikrovågsprodukter:
Västberga

Philips professionella TV-mätutrustningar:
Philips Köpenhamn och Philipshuset, Stockholm.

I Sverige finns dessutom ett centrum i form av division Instrument & kraftelektronik inom Järfällaindustrierna. Exportandelen är betydande.

De produktionsområden man i Järfälla är inriktad på utgörs av elektroniska räknare, pulsgeneratorer, kraftaggregat och mikrovågsmateriel.

Oscilloskopen världssäljare

Marknadens största enskilda produkt utgörs av oscilloskop, framgår det av Östlunds redogörelse. Trots den länge ihållande lågkonjunkturen är tillväxten ca 14 procent per år. Philips har här ett brett program, som inte minst slagit väl ut i USA i konkurrens med även de mest etablerade fabrikaten. En förklaring till framgången är instrumentens disposition med ergonomiskt utformade paneler och en överlag ny layout för användningen. "Vi ser oscilloskopen som en systemprodukt", menar Östlund. "Det är bakgrunden till den starka satsningen på utbildning i Sverige på alla nivåer, inom skolväsendet, industrin och på sektorn arbetsmarknadsutbildning."

Det kan f ö ha sitt intresse att studera tillväxtsiffrorna för världens samlade investeringar på det mät- och analystekniska området. De fördelar sig på följande produktkategorier:

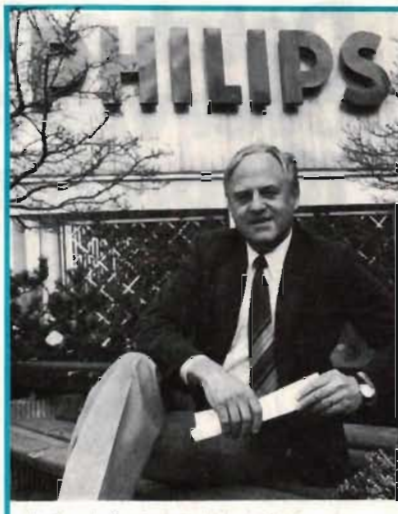
Oscilloskop	– + 16 %
Logikanalysatorer	– + 32 %
Utvecklingssystem för mikrodatorer	– + 44 %
Räknare	– + 17 %
Allm service-instrument	– + 17 %

Den starka tillväxten är hänförbar till förekomsten av mikroprocessorn inom den elektroniska mättekniken och vilken utökar och förnyar mätbehoven inom digital mättekn.k.

För detta har kommit speciella datatestinstrument i form av logikanalysatorer. Automatiska testsystem byggs upp med mätenheter omfattande data- och mätbuss enlig standarden *IEEE-488*. Dessutom vidgas instrumentens möjligheter tack vare att mikroprocessorn ingår som komponent i dem.

Philips i Sverige har åtnjutit uppmärksammade exportframgångar, understryker Östlund, som pekar på att divisionen Mätinstrument här sysselsätter över 400 anställda, varav 75 direkt är engagerade i utvecklingsarbete och -projekt. Inom organisationen spelar Mikrodatorgruppen den ledande rollen då man nu samlat resurserna på hela mikroprocessorområdet till en enhetlig organisation. Den är sammansatt av specialister från Philips komponentsida, från Mätinstrumentavdelningen och från distributören **BK elektronik ab.**

Några av de nya instrument vilka nu lanseras från Sverige, alla konstruerade och byggda inom Philips industrigrupp, skall presenteras här. ev



Roland Östlund: Med 18 års erfarenhet som chef för Philips Mätinstrument leder han nu utvecklingen mot 1990-talets avancerade digitala instrumentering.

Digitalt minnesoscilloskop med visning av fyra kanaler för mekanik och analys

PM 3305 heter ett 35 MHz digitalt minnesoscilloskop som siktar till användning inom de mekaniska och analytiska områdena. Minnet är på 8 K, av vilket hälften används för visning och resten för förtriggningsmöjligheter. Extra låg svephastighet, två extra kanaler för jordfria mätningar och möjligheter till komplettering med instrumentbussgränssnitt ("interface") gör oscilloskopet väl lämpat för lågfrekvensmätningar och långtidsövervakning av förlopp.

Maximal uppdateringsfrekvens är 2 MHz. Krävs högre hastigheter, tidaxelinställningar om 100 µs/skaldel eller snabbare, finns ett sekvensuppdateringssystem, som medger lagring av repetitiva signaler upp till hela bandbredden 35 MHz.

Vid gängse användning, dvs för "direktvisning" och utan minnes-

Automatisk RCL-brygga identifierar komponenter

En mikroprocessorbaserad automatisk RCL-brygga med nio mätområden tillhör nyheterna i Philips mätinstrumentering. Beteckning: *PM 6306*.

Direkt efter påslag väljs RCL-autoläge och ansluten komponents värde visas på en stor indikatordel, utförd i flytkristallteknik.

Visat värde är det i kretsen mest dominanta. Utom komponentvärdet ifråga ges också en grafisk symbol, som meddelar vad det handlar om för komponent. Följande symboler förekommer:

Motstånd, kondensator, spole, RC-krets som serie- eller parallellkopplad, RL-krets som serie- eller parallellkopplad.

Mikroprocessorn elimminerar tidsödande manuell avstämning för komponentvärdet och visar direkt svaret med en upplösning av fyra siffror. Noggrannheten är 0,25 %, enligt tillverkaren.

Som tillbehör finns en testfixtur som passar alla komponenter vad gäller utseende och storlek. Fixturen ansluts med en skärmad 4-ledarkabel.

Utom RCL-autoområdet kan PM 6303 mäta *Q*-värde, förlustfaktor, parallell resistans, serieresistans, total impedans, parallell kapacitans eller induktans, serie-kapacitans eller -induktans och 2 V bias-kapacitanser.

Grafiska symboler

Vid alla mätningar visas en grafisk symbol för den ekvivalenta kretsen, en unik egenskap. Man får t ex fram att symbolen för en spole med *Q*-värde mindre än 500 är en spole i serie med en resistans resp att en kondensator med *Q*-värde mellan 1 och 500 igenkänns som en kondensator parallellkopplad med en resistans. Osv.

Med den gamla RCL-bryggan har föga hänt genom åren fram till nu, då den i Philips nya version blivit "tänkande", automatisk och symbolvisande med ekvivalentkretsbild. PA 6303 är beteckningen.

Instrumentet kan acceptera både 2- och 4-ledaringång. Vid test av många komponenter används med fördel en särskild testfixtur, som tar alla typer av komponenter. Dess anslutningsimpedans mot PM 6303 är mycket låg.

Den grafiska presentationen och den höga noggrannheten gör nyheten väl lämpad för skolbruk på alla nivåer jämte service, forskning och provning av skilda slag.

funktion, sker detta i realtid över två ingångskanaler upp till nämnda bandbredd med känsligheter från 2 mV till 10 V/skaldel och tidaxelhastigheter (svep-) från 100 ns till 0,5 s per skaldel. Triggningen är flexibel med val mellan A,B, sammansatt eller nätfrekvens. Triggning kan ske automatiskt och med ac- eller dc-koppling.

Digitalminnet har kapaciteten 4 096 × 8 bitar, förtriggning upp till 4 096 ord, tidaxelförlängning till 5 s per skaldel och två extra ingångskanaler. De båda extra kanalerna är jordfria och kan anpassas som 2- eller 20 mA-ingångar för signaler från mekaniska givare.

Minne för långa sveptider

De båda mot jord flytande ingångarna har bandbredder från likspänning till 1 MHz och möjliggör val mellan 100 mV och 1 V per skaldel känslighet eller 2 resp 20 mA per skaldel vid 50 ohms avslutning. Kombinationen av flytande ingång och strömmätning gör kanalerna idealiska för arbete med mekaniska givare, heter det.

PM 3305 har konstruerats för enkel användning av digitalminnet vid arbete med de långa sveptider som är vanliga inom mekanik och analysinstrumentering. Minnet med plats för 4 096 ord är anpassat för mätning av långsamt rörliga fenomen med ändå tillräcklig bredd för god vertikal upplösning.

Enkel detektering av momentana fenomen liksom hf-användningar

Med den aktuella uppdateringsfrekvensen om 2 MHz kan PM 3305 registrera signaler med frekvenskomponenter upp till 500 kHz. En integrerad min/max-funktion förenklar detektering av momentana fenomen och signaltoppar, vilka uppträder mellan uppdateringspunkterna. Pulser ned till en längd av 50 ns kan därigenom upptäckas och lagras.

Ännu kortare pulser går att påvisa, men möjligheterna därvid blir beroende av tidaxelinställningen.

Tvåfrontstriggning kan väljas vid arbete med minnet. Signalerna kan avkännas i sekvens för bättre upplösning om hög repetitionsfrekvens föreligger. För att förenkla signalanalysen kan bilden expanderas 10 ggr och ett utvalt segment från minnet kan visas med 4 resp 10 ggrs förstoring. Inkommande signaler kan också jämföras med tidigare registrerade.

Instrumentbussdrift för 2-vägskommunikation

Som tillval kan fås instrumentbussanpassning för dubbelriktad kommunikation med instrumentets digitala del: Inställningarna av dämpsats och tidaxel kan läsas av och antingen kan alla eller också utvalda data överföras från oscilloskopet till en kontrollenhet eller omvänt. Minnesinnehållet kan vidare tömmas till en digital kassettspelare utan användning av någon kontrolldel.

Driften över instrumentbuss kan ske med full fjärrmanövrering av alla kanaler.

Två extra utgångar finns för direkt access till digitala eller analoga signaler. Standard är ADC-utgången, vilken ger åtta bitar från a/d-omvandlaren kontinuerligt med en validitetssignal på stift nr nio, vilket medger kontinuerlig dataöverföring med maximala klockfrekvensen.

Den analoga utgång som man kan beställa extra kan ge signaler ut till en *X/Y*-skrivare.

Det digitala minnesoscilloskopet PM 3305 från Philips ger direkt visning av fyra kanaler, varav i realtid två upp till 35 MHz och två extra, jordfria kanaler för digitallagring.

Universalinstrument med signaturanalysator ger enkel digital service

▶Signaturanalys är för många ett relativt nytt begrepp. Bakom ligger en enkel metod för att kontrollera funktionen hos komplicerade digitala system. Den omvandlar strömmen av data genom varje nod till karakteristiska 4-siffriga, hexadecimala koder. Systematisk användning av metoden gör den annars omständliga digitala felsökningen och servicen mer ekonomisk.

Till helt nyligen var enda möjligheten att kontrollera digitala kretsar antingen med en dataprob eller en logikanalysator. Båda kräver ingående kännedom om materielen och ingetdera lämpar sig särskilt väl för service ute på fältet.

Moderna signalturanalysatorer sådana som nedan presenterade nya Philips-instrument, är relativt prisbilliga, enkla att använda och innebär en god lösning på reparationsproblem med digitala utrustningar. Felsökning också i komplicerade system kan utföras utan att man har detaljkunskap om det och stilleståndstiden minskas.

Detektering av karakteristiska koder

Signaturanalysen grundar sig på detta: När exempelvis en dator genomlöper ett testprogram eller en del av ett program som upprepas, kommer en felfri utrutning att producera en karakteristisk kod eller "signatur" på varje nod. Ett felaktigt system svarar inte med samma signaturer. Genom att följa en testprocedur i servicedokumentationen kan nu serviceteknikern få en uppfattning om felets natur och omfattning.

En korrekt signatur medger teknikern att gå vidare till nästa nod medan en felaktig visar att signaturerna på angränsande block skall kontrolleras. På så sätt kan felaktiga komponenter snabbt spåras genom att man lokaliserar det ställe där avvikande signaturer först uppträder.

Vad krävs för metoden?

Införandet av signaturanalys fordrar en viss extra investering: Smärre hårdvarumodifieringar, testmjukvara, dokumentation och, givetvis, en signaturanalysator.

Mot bakgrund av den påtagligt minskade servicetiden och möjligheterna till att "på plats" åtgärda systemfel kan dock nettot bli avsevärt, menar Philips.

Signaturanalys medför att en servicetekniker kan hitta fel på komponentnivå på samma tid som tidigare krävdes för lokalisering av enbart ett felaktigt kretskort.

Det "logiska universalinstrumentet" *PM 2544*, som nu introduceras av Philips, innebär avancerade signaturanalysmöjligheter samt funktioner för frekvens- och tidmätning.

Som extra resurs kan PM 2544 förses med en minnesmodul för lagring av upp till 125 signaturer, vilket eliminerar behovet av att konsultera serviceliteraturen och förenklar arbetet med att hålla signaturerna aktuella, "uppdaterade".

Instrumentet möjliggör både växel- och likspänningsmätningar upp till 450 V med upplösningen 100 µV och en växelspänningsbandbredd om 20 kHz. Likströmmar kan mätas upp till 10 A under det att resistans mäts med upplösningen 0,1 ohm upp till värdet 10 megaohm. Alla standardfunktioner hos universalinstrumentet har relativa referensmöjligheter.

Fyra möjligheter till frekvens- och tidmätning inkluderar frekvensmätningar upp till 20 MHz och periodmätningar – definierade av start- och stoppsignaler – med en upplösning av 100 ns. Automatiskt områdesval kan fås för samtliga funktioner hos universalinstrument, timer och räknare.

Signaturanalys, både digitalt och analogt

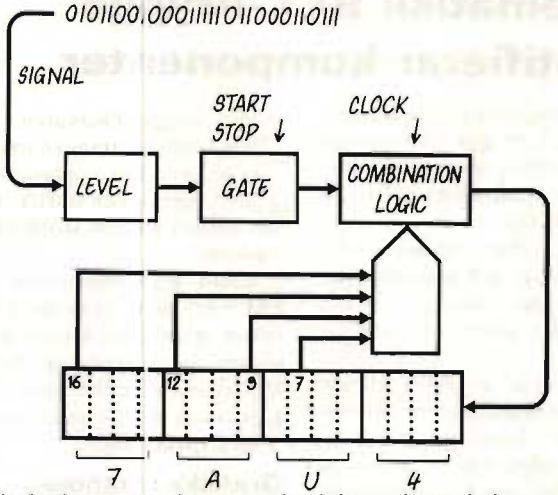
Omfattande signaturanalysmöjligheter gör PM 2544 till ett väl lämpat medel för både digital och analog service, påpekar Philips tekniker.

Signaturer tages upp av en datasond under kontroll av start-, stopp-, klock- och vid behov också kvalifikationssignaler, vilka tages från systemet under test genom en yttre anslutning.

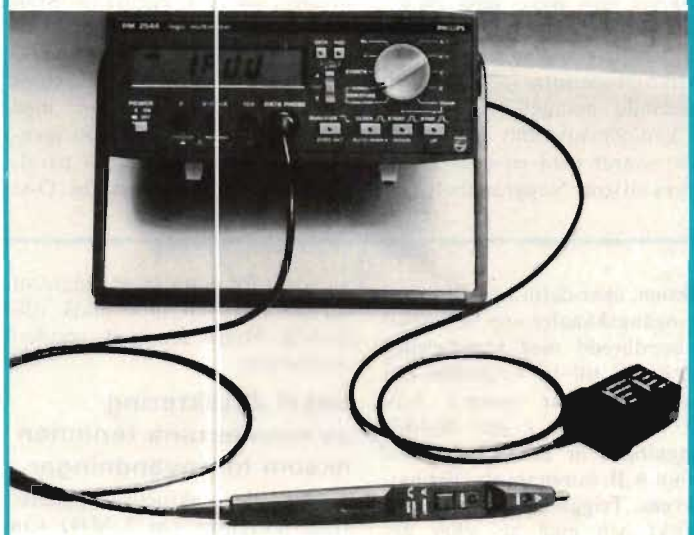
För säkerställande av kompatibilitet med alla logikfamiljer finns möjligheter till tröskelinställning för ttl och variabel triggnivå. Den senare medger inställning av ett område omfattande + 12,7 till – 12,7 V med + 5 V felvärde för cmos-användning. Också triggflank, positivt eller negativt gående, kan väljas.

Små minnesmoduler som sticks in på instrumentets baksida möjliggör registrering av triggernivåer, triggflanker och signaturer från ett system som med säkerhet är felfritt.

Vid senare testning indikerar en ljudsignal och en indikator när en uppmätt signatur inte stämmer överens med det tidigare lagrade värdet.



Digitala data tagna från en nod och komprimerade i ett skiftregister med återkoppling resulterar i en karakteristisk signatur.



PM 2544 – signaturanalys i förening med ett universalinstruments funktioner och räknarens underlättar starkt vid såväl digital som analog service.

"Universalfunktioner" och räknare/timer

Liksom signaturanalysen är tid- och frekvensmätningsnivåerna programmerbara med upp till 10^{11} randomfenomen som kan räknas med fem siffrors upplösning. Positiva och negativa toppspänningar kan mätas inom området –12,6 till +12,6 V.

Relativa mätningar kan också göras av spänning, ström och resistans mot uppmätta eller förprogrammerade värden, varvid resultatet indikeras som en positiv eller negativ avvikelse.

Om indikatorn under kontinuitetsmätning visar ett värde, som ligger under 100 på något av de fem manuellt inställbara resistansområdena, avger instrumentet en ljudsignal. ev

Programmerbara räknare för tid och frekvens

En av de svenskkonstruerade nya, fullt programmerbara tid/frekvensräknarna från Philips avsedda för noggranna mätningar upp till 1,5 GHz (med option från 120 MHz).

▶ Två nya tid/frekvensräknare kommer från Philips i form av instrument vilka är fullt programmerbara över *IEEE 488*-bussen. Båda är mikroprocessorbaserade och kan mäta upp till 120 MHz som standard – i optionsutförande upp till 1,5 GHz.

PM 6652 utför enkelförloppsmätningar med en upplösning av 100 ns medan den kraftfullare varianten *PM 6654* kan lösa upp 2 ns motsvarande. Antalet mätfunktioner är 14 och omfattar förutom de gängse mätfunktionerna för tid/frekvens också fasvridning direkt i grader, stig- och falltid, pulsbreddförhållande samt spänningsvärden som min-, max- och topp till topp-värde. Upp till åtta mätinställningar på frontpanelen kan lagras och återkallas, detta också efter ett strömavbrott eller då räknaren stått frånslagen även en längre tid.

Triggnivåer kan ställas in både automatiskt och manuellt, matematikfunktionen möjliggör modifiering av mätresultat med multiplikation och/eller addition–subtraktion.

Alla funktioner inkl triggernivåinställning är programmerbara över 488-bussen. Utmatningshastigheten över den uppgår till 30–50 resultat/s men kan ändå ökas avsevärt, till 400–500 resultat/s med s k high speed dump mode.

Triggernoggrannheten

kan ökas med automatisk hysteresskompensering. Triggnivåerna kan ställas in på tre sätt, beroende på precisionskravet. Enklast är att ställa triggnivån till 50 eller 10/90 % av ingångssignalen. Vet man triggnivåens exakta värde, läggs det enklast in över tangentbordet. Nivån kan också ställas in med potentiometer. Vilket förfarande man än väljer avläses värdena på indikatorn.

Start- och stopptriggning kan kontrolleras fullständigt med s k arming och variabel "hold off". Hold off-tiden kan också avläsas på indikatorpanelen.

Andra triggerfaciliteter är yttre grindning resp yttre "samplad" frekvensmätning, vilka möjliggör att mätningar kan synkroniseras med externa signaler vid t ex tillståndet "multiple burst frequency average" eller hoppfrekvenser.

Automatiskt val mellan reciprokt och konventionellt sätt att räkna innebär att den metod som ger bästa upplösning alltid föredras. En mättid om en sekund ger 7–8 siffrors upplösning för PM 6652 och 9 siffrors för PM 6654. Båda har kontinuerlig variabel mättid i st f dekadsteg.

Dubbla processorkretsar

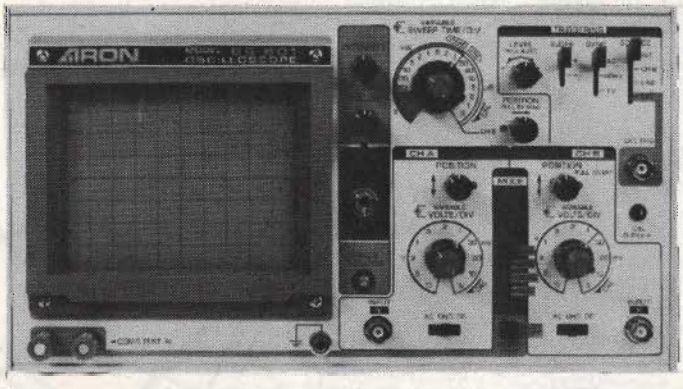
Båda räknarna är fullt programmerbara när kortet *PM 9696* är inmonterat. Räknarna finns f ö också i en blindpanelvariant om man uteslutande vill använda dem via bussen i t ex automatiska testsystem.

Räknarna är byggda kring två mikroprocessorer och en komplett lsi, "räknare på en enda bricka". Det låga komponentantalet ger bl a utdelning i ringa effektförbrukning. Båda instrumenten är utförda för 19 tumsformat.

Modulutförande möjliggör att optioner kan beställas direkt eller senare. Härvid kan väljas en högfrekvensingång upp till 1,5 GHz, IEEE 488 *IEC 625* buss, en analogutgång samt fem kristalloscillatorer med stabilitet på upp till 5×10^{10} per 24 timmar.

Du får en komponenttestare på köpet

Aaron BS601 är ett nytt högklassigt oscilloskop med inbyggd komponenttest. BS601 ger Dig unika möjligheter att underlätta Din felsökning.



- 20 MHz bandbredd
- 2 kanaler
- 5 mV känslighet
- TV-synk
- Rektangulärt CRT med internt rutnät och knivskarp bild

Pris kr 3.950:- inkl 2 st probar

Komponenttestaren är en speciell funktion med vilken en ensam komponent eller komponenter monterade på ett kretskort enkelt kan testas. CRT:n visar komponentens fel, dess värde och karakteristik. Komponenttestaren är idealisk för felsökning av aktiva likaväl som passiva komponenter.

Motstånd

Kondensator

Diod

Xenerdiod

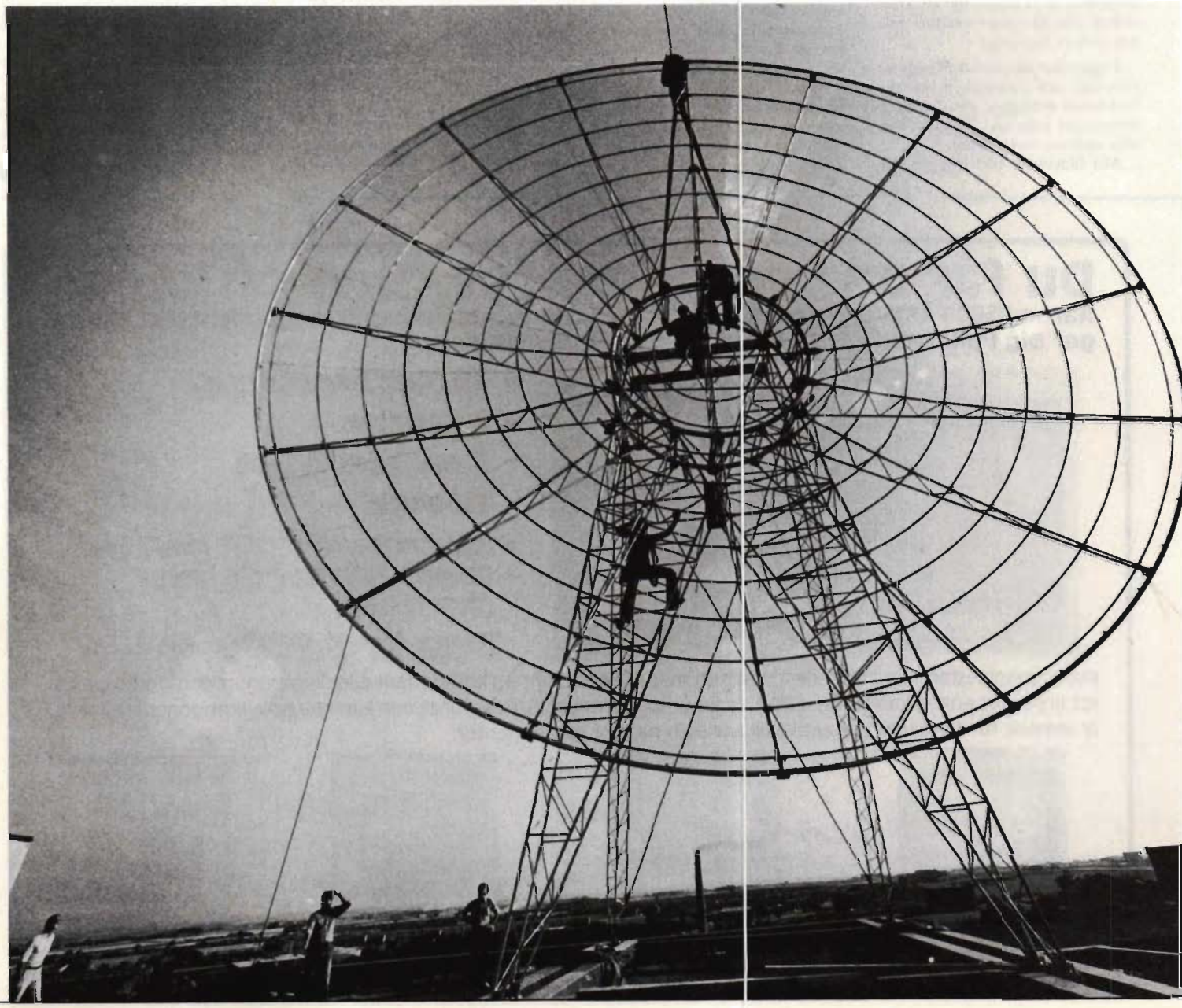
LAGERCRANTZ elektronik ab 0760-861 20
Box 716
194 27 Upplands Väsby

Televerkets kabelnät i Lund landets första:

Två 12-meters ger Lund tråd-paraboler 8 tv-kanaler i höst

★ Som en förstudie till de kommande, stora satellit-tv-installationerna kan man se Televerkets anläggning i Lund, färdig nu i oktober.
★ Det handlar om länkar för fasta landförbindelser med Danmark, DDR och BRD på uhf.
★ Två stora parabolantenner ger ca 10 000 hushåll i Lund möjlighet att ansluta sig till denna avgiftsbelagda service.
★ Nästa år blir Skarpnäck i Stockholm aktuellt för en fiberoptikinstallation.

Av MATS NIHLÉN, text och foto



► **LUND** (EV) Sveriges första parabolantenner för hushållstäckning i den stora skalan finns nu på plats uppe på taket till lasarettblocket i Lund, ett projekt som *EV* tidigare berättat om. Allt är därmed klart på mottagarsidan för landets första stora kabel-tv-installation i Televerkets regi.

Den 31 oktober inleds sändningarna och redan inom ett år kommer drygt 10 000 hushåll i Lund att kunna se dansk, väst- och östtysk tv över kabel-tv-nätet.

Det handlar alltså inte, som hittills i parabolantennsammanhang, om mottagning av signaler från satelliter. Det här är en stationär landlänk för insamling av signaler från andra fasta landbaserade sändare.

Sammanlagt blir det åtta tv-kanaler som Lundaborna kan välja mellan.

Parabolantennerna väger 2,5 ton stycket och mäter 12 m i diameter. Fotot visar den teknik de konstruerats i, med lätta element. Antennerna är placerade på lasarettets tak, vilket fått förstärkas, och totalt skjuter de upp 115 m över havet.

En hel del diskussion om antennernas inverkan på stadsbilden och det estetiskt känsliga i att utsätta en miljö som Lunds för nyheter har föregått montaget.

– Antennerna är så gjorda att de inte kommer att synas så framträdande, försäkrar *Sven-Åke Sjöstedt*, Televerket. Antennerna är utförda i ett trådsystem som är "genomskinligt". Det är Televerket som står för kostnaderna i samband med installationerna och bara antennerna har dragit en rund miljon kronor.

Abonnemang, månadsavgift

Hela Lunds tätort kommer att vara anslutet kabel-tv-nätet före den 1 januari 1984. De hyresgäster vilka ansluts kommer att få betala en installationsavgift om 600 kr. Till detta kommer en månadsavgift som f n inte är exakt fastställd men beräknas hamna mellan 10 och 15 kr per hushåll.

En del av dessa står inför nödvändigheten av att köpa nya tv-mottagare. För att kunna ta emot kabel-tv-sändningarna behöver man nämligen tillgå 20–40 kanaler, alltså betydligt flera än vad som äldre tv-mottagare är försedda med.

Stockholm nästa

Som EV tidigare rapporterat komer försöken i Lund att följas av prov över Skarpnäck i södra Stor-Stockholm under 1984, enligt verkets "tidtabell" för kabel-tv i Sverige. Här kommer ca 4 000 hushåll att anslutas, och då försöken i Skarpnäck till stor del är inriktade på prov av ny teknik och materiel blir förbindelserna utförda i fiberoptik.

Såväl försöket i Lund som det i Skarpnäck kommer att värderas ingående, inte enbart med utgångspunkt i tekniska parametrar utan också i fråga om vad de berörda människorna anser. Uppmärksamhet från den statliga massmediakommittén blir det också i sinom tid.

I båda fallen planeras prov med lokala sändningar liksom försök med speciell betal-tv, dataöverföring och andra former av tvåvägskommunikation. Televerket samarbetar härvid med olika intressenter i utvecklingsarbetet. Utom **Sveriges radio** kommer man att samverka med bl a dagstidningar, berörda kommuner och landsting liksom skilda organisationer både lokalt och regionalt. EV

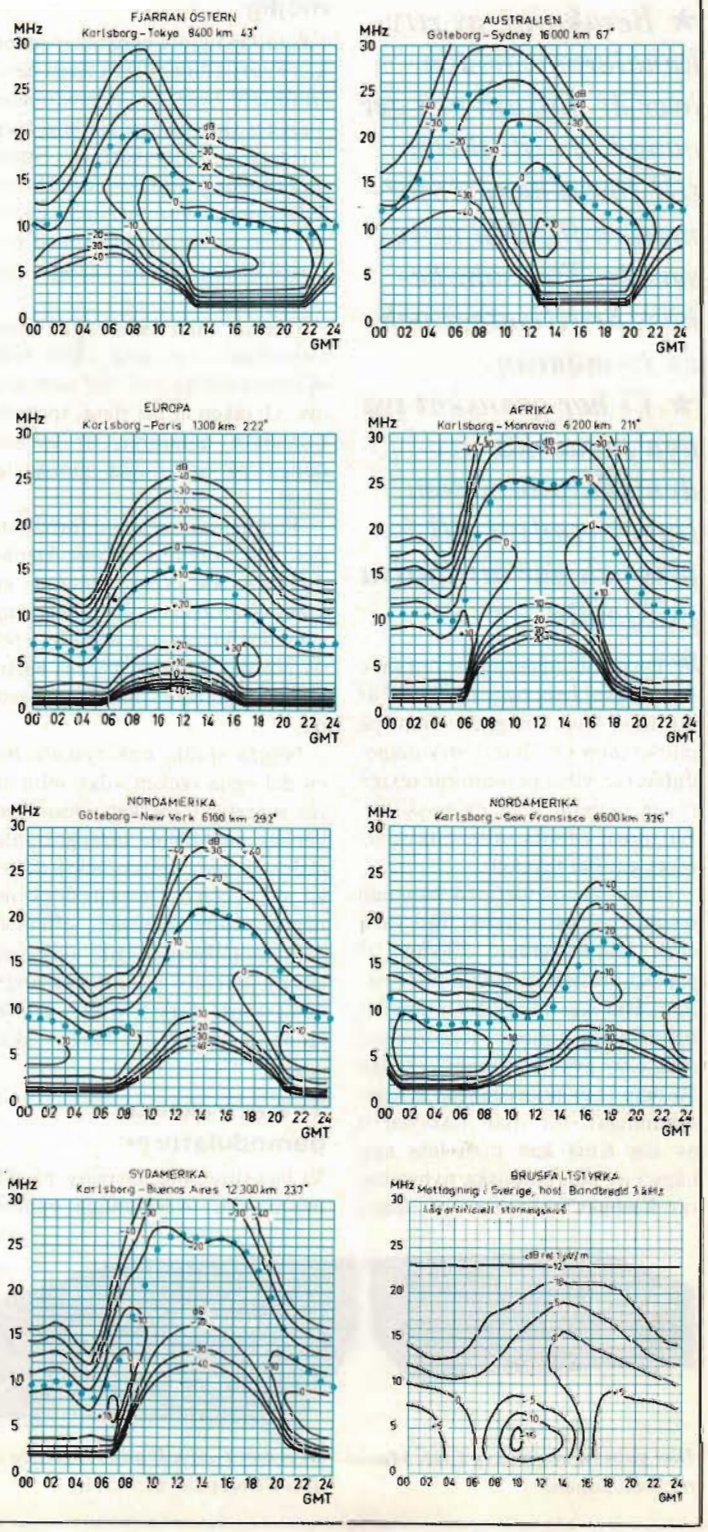
◄ ***Två stora parabolantenner av det här slaget kommer att förse Lund med åtta tv-kanaler inom kort.***

Det handlar inte om satellitsignalmottagning utan om fasta landförbindelser från Danmark, Väst- och Östtyskland i Televerkets regi. Förbindelserna ligger i uhf-kanalerna. Den glesa, i tråd utförda parabolen måste ha "maskorna" så dimensionerade att de inte uppvisar större avstånd än vad som belöper sig till 1/10 våglängd. Ett alternativ hade varit stackade Yagi-antenner, men troligen är parabolen mest effektiv.

RADIO PROGNOSER

OKTOBER 1983
MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 67

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältsstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 μV/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. Punkterna visar rekommenderad frekvens. Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.



RADIO TEKNIK & TRAFIK

STIG ADOLFSSON RAPPORTERAR

Envar sin egen nyhetsredaktion med rtty-kodare

★ Rtty är ju uttytt radioteleprinter men får i dag ofta stå för en helt elektrisk överföring utan skrivmekanik.

★ Bevakning av rtty-kanalerna världen över är nöjsam och ger oanade möjligheter till förstahandsinformation för den intresserade. Det som behövs är tillsatser och en tv-monitor.

★ Vi har granskat två nya japanska rtty-demodulatorer som ligger rimligt till i pris och har attraktiva prestanda.

▶ De gamla hederliga slamrande mekaniska teleprintrarnas tid är nu förbi. Sedan några år finns på marknaden ett flertal rtty-demodulatorer, vilka presenterar texten på en monitor eller en tv-skärm. En sådan tillsats utökar lyssnarnöjet ganska mycket.

Utom till amatörtrafik kan man lyssna (se) på nyheter från världens nyhetsbyråer. Flödet är ganska kraftigt av sådan information. Här ges alltså en möjlighet till primära nyheter, icke redigerade eller avkortade som vi sedan får dem i t ex televisionens nyhetssändningar. Är man intresserad av säg Kina kan man leta upp någon av den kinesiska nyhetsbyrån **Kinhuas** frekvenser och sedan bekvämt följa nyhetsflödet därifrån. Annan trafik kommer från ex vis **Interpol,** väderlekscentraler och fasta militära sändare. Många rtty-stationer sänder klartext medan en del militära staber etc oftast kodar sin trafik.

Morse-mottagning möjlig

I de fall man inte behärskar morse kan man i allmänhet ta emot detta trafiksätt över sin demodulator. Tecknet skrives då i sin bokstavsform på monitorskärmen. Systemet fungerar alldeles utmärkt vid avlyssning av kommersiella stationer som skriver tecknen med rätt förhållande mellan "lång" och "kort" signal.

Lyssnar man däremot på amatörtrafiken, kan inte alltid bildskärmen återge rätt vad som sändes. Orsaken är att flera, speciellt utländska amatörer, är ganska dåliga på att sända morsetelegrafi.

Tecknen skrivs ihop, förhållandet lång/kort blir fel osv. Demodulatorn är programmerad att klara vissa avarter, men den sämsta stilen klarar den ändå inte och då blir det fel. Här är örat bättre på att uppfatta rytmen i morsestilen.

Några språk, t ex ryskan, har en del egna tecken vilka motsvarar särarter i språket. Dessa tecken är inte heller inprogrammerade. Givetvis saknas också svenskans å, ä och ö. Detta är dock inte någon större nackdel, eftersom den som lyssnar till (ser på) svensk klartext av sammanhanget ändå torde förstå vilket det felande tecknet (bokstaven) skall vara.

Två attraktiva demodulatorer

Vi har tittat lite närmare på två, prismässigt överkomliga enheter för rtty/cw-demodulering.

Båda är tillverkade i Japan av firman **Comax Company Ltd** i Osaka. Generalagent för Sverige är **Swedish Radio Supply** i Karlstad, tel *054/10 03 40.*

● *CWR-610 E CodeMaster*
Mottagningssätt:
cw, Baudot och ASCII
Mottagningshastighet:
cw 3–40 ord per minut
Baudot 45,45 – 600 baud
ASCII: samma
Återgivningskapacitet:
612 bokstäver×2 sidor
Matningsspänning: 12 V, likström
Dimensioner:
160×205×50, bredd–djup–höjd
Vikt: 1,1 kg.

Det här är den prisbilligare av de två. Den kostar från 2 592 kr inkl moms. Enheten är ganska lätt att handha. Den medföljande instruktionsboken är något "grötig" till sin uppläggning och ger mest intrycket av att vara en direkt översättning från japanska till engelska, "jinglish".

Uttag finns för anslutning till teleprinter (skrivenhet). För den som vill öva morsealfabetet finns i maskinen en inbyggd teckengenerator som kan sända slumpvis valda tecken med hastigheten 3–30 ord per minut. Den är ett bra komplement till övriga funktioner.

CodeMaster får bedömas vara prisvärd.

● *CWR-670 E TeleReader*
Mottagningssätt:
cw, Baudot och ASCII
Mottagningshastigheter:
cw 3–50 ord/minut
Baudot/ASCII 45,45–300 baud – obs att 300 endast är möjligt med extra modem.
Återgivningskapacitet:
1008 tecken/1 sida eller
576 tecken 2 sidor.
Matning: 13,8 V likström
Dimensioner:
200×320×70 mm, bredd, djup och höjd
Vikt: 2,3 kg.

Priset på den här enheten ligger på ca 4 000 kr med moms. Liksom sin lillebror har den uttag för skrivare. Dessutom finns uttag för oscilloskop för att underlätta stationsinställningen.

CWR-670 har ett mer påkostat filter för cw-mottagning, vilket ställer mindre krav på mottagarfiltret. Dessutom kan rtty-demodulatorn ta emot både *IARU-* och *US*-standard. Vidare finns ett displayminne med god kapacitet, så att man kan återkalla, i princip, en "sida" om man skulle glömma bort texten.

Stabil mottagare krav

Båda enheterna är ganska kritiska vad gäller stationsinställningen av rtty. En tämligen stabil mottagare fordras, och det är en klar fördel om dess mf-filter uppvisar branta flanker.

Båda demodulatorerna skriver på störningar som heterodyntjut etc och här är alltså viktigt att ha goda filter för att eliminera sådant vid mottagningen.

Skulle man vilja ha ännu bättre resurser finns en större enhet ändå i form av *CWR-685 E* med inbyggd 5-tumsindikator för den mera kräsne. Representanten i Karlstad säljer också en skrivenhet.

Sändningarna skyddade

Några påpekanden av legal natur: Radiolagen föreskriver att nyhetssändningar o dyl icke får användas för publicering(!) eller annat obehörigt bruk. Det som måhända väger tyngre är att sändningarna vanligen är avsedda för en betalande avnämarkrets, alltså fasta abonnenter, i form av tidningsredaktioner, radioföretag och statliga organ. Sändningarna är därför copyrightbelagda och det skyddet gäller också det slags rtty-trafik som ex-vis våra svenska beskickningar utomlands för med UD i Stockholm, oftast i form av nyhetsrapportering och översikter av politisk och kommersiell natur. (Känsligare meddelanden kodas och går som regel inte över dessa kanaler.)

Vad du än snappar upp gör du klokast i att använda informationen med stor urskillning, och mottagna meddelanden bör få förbli inom hemmets väggar. ev

Den ganska kompakta CodeMaster från Japan.

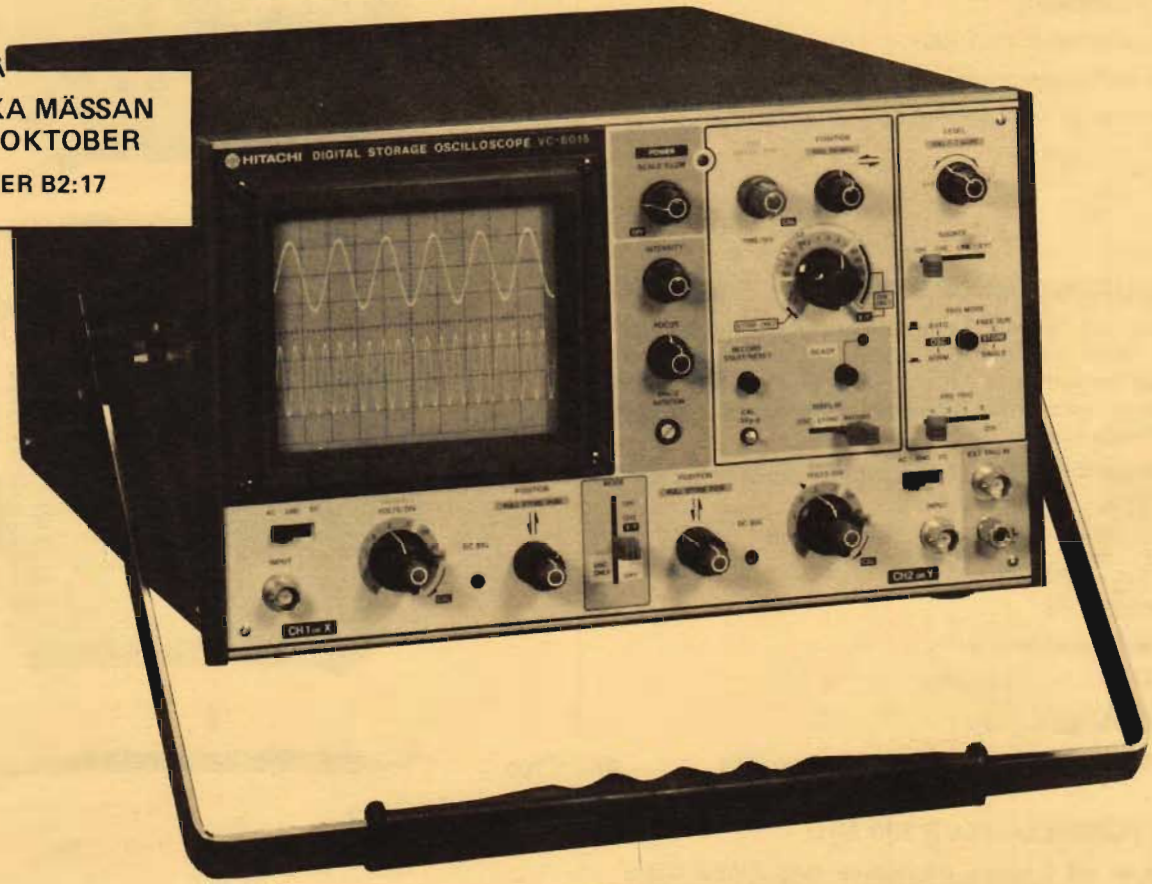
Den mera utvecklade versionen TeleReader ser ut så här.

TERCO Instrument

Instrument för industri och utbildning

Terco presenterar här en ny serie ännu bättre oscilloskop från Hitachi. Samtliga har en ny typ av mycket ljusstark rektangulär 6 tums CRT. Samtidigt som den tekniska nivån har ökat har Hitachi tack vare en mycket rationell tillverkning lyckats få ner både storlek, vikt och pris väsentligt.

VI SES PÅ
TEKNISKA MÄSSAN
20 – 26 OKTOBER
MONTER B2:17



VC-6015 DIGITALT MINNESOSCILLOSKOP

Pris 14 600:–

Terco presenterar för första gången ett digitalt minnesoscilloskop från Hitachi VC-6015 med 1 MHz/2 kanaler, 1000 ord per kanal. Användbart både som ett vanligt oscilloskop och som digitalt minnesoscilloskop.

- Free-run mode vid inspelningsrepetering
- Pretrigging tillåter upptagning av signaler före triggpunkten
- Inspelningsfunktion möjliggör inkoppling av en skrivare
- En hållfunktion lagrar en signal medan en annan tas fram

Tel. 08-88 02 00

HITACHI OSCILLOSKOP

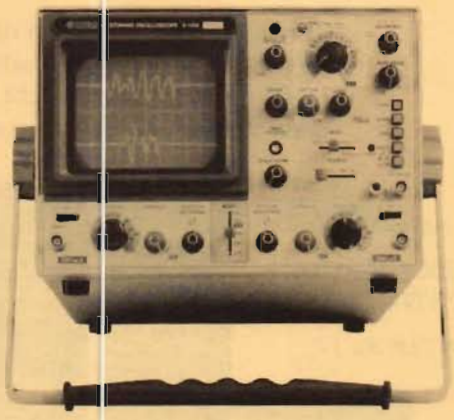
Vår nya serie av oscilloskop är en unik kombination av hög prestanda och låg vikt som ger mycket oscilloskop för pengarna.

V-134 ANALOGT MINNESOSCILLOSKOP

Terco visar här ett analogt minnesoscilloskop med många MHz per krona.

- 50 ms/skd svephastighet (snabbaste hastigheten)
- Hög upplösning
- Hög känslighet 1 mV/skd
- Användbart även som ett vanligt 10 MHz oscilloskop
- Automatisk raderingsfunktion, uttag för fjärradering
- X-Y funktion
- TV-trigg

Pris 12 585:–



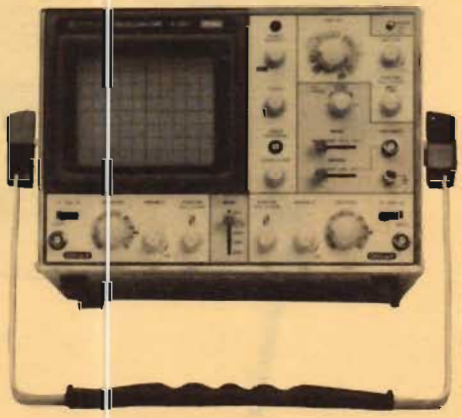
V-134
DC-10 MHz 50 ms/skd max svephastighet

V-353 OSCILLOSKOP 35 MHz

V-353 är ett 2-kanals oscilloskop med enkel tidbas. Flerfärgad front med logisk placering av omkopplare och vred gör instrumentet extremt lättarbetat. Oscilloskopet har belyst raster vilket möjliggör fotografering av svepet på CRT-skärmen.

- Inbyggd fördröjning ger möjlighet att observera snabba förlopp
- Finjustering med fasta kalibreringslägen
- TV-sync-separator
- X-Y funktion
- Tidbas expander x 10
- Trace rotation på fronten
- Hög känslighet 1 mV
- Fyrkantig CRT med internationell gradering

Pris 6 700:–



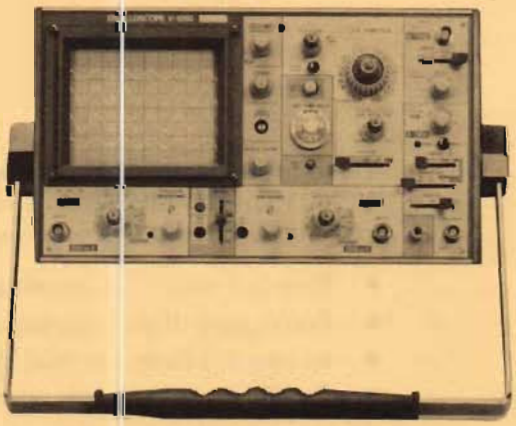
V-353
35 MHz 2 kanaler

V-1050 OSCILLOSKOP 100 MHz

V-1050 är ett 2-kanals oscilloskop med dubbel tidbas och 2 svepta triggkanaler. Fördröjt svep och expanderat svep kan jämföras samtidigt på skärmen dvs med V-1050 kan du visa 8 st svep samtidigt. Den stadiga mekaniska uppbyggnaden gör att instrumentet är lika lämpliga för kvalificerad service som krävande laboratorieändamål.

- Dubbla tidbaser
- Singel svep
- 500 μV/skd känslighet
- Trig hold-off
- Automatisk fokuskorrektion
- Hög känslighet 1 mV/skd
- Stor ljusstark fyrkantig bildskärm
- Trace rotation på fronten
- TV-trig
- Z-modulering

Pris 14 150:–



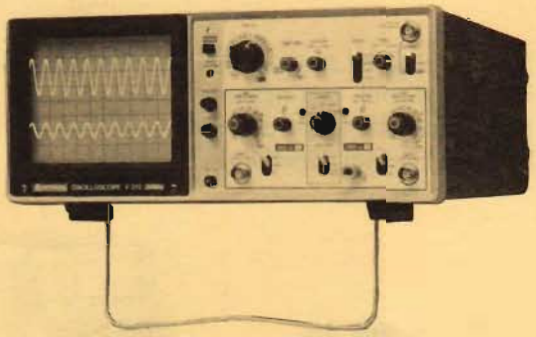
V-1050
100 MHz 2 kanaler + triggkanal

Priserna gäller exkl moms.

V-212 OSCILLOSKOP 20 MHz

V-212 är den verkliga ekonomimodellen med många möjligheter. Extremt lätt-triggat. Robust chassi med bärhandtag. Hög känslighet 1 mV/skd. Klarar hög spänning på ingångarna. Detta tillsammans gör det mycket lämpligt som service- och utbildningsoscilloskop.

Pris 3 170:–



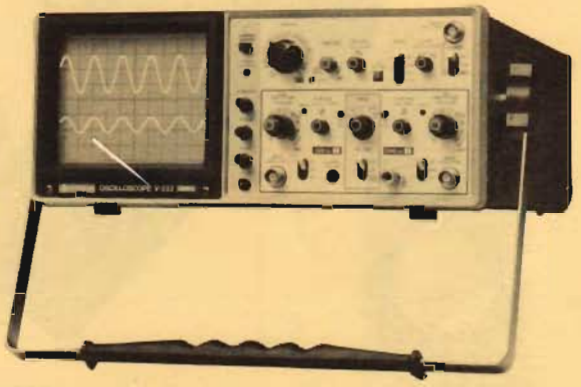
V-212
20 MHz DC, 1 mV/skd, två kanaler

V-222 OSCILLOSKOP 20 MHz

V-222 är lika V-212 men också försett med DC offset funktion samt tidbas expander.

- Hög precision
- Stor 150 mm rektangulärt CRT med integrerat raster
- Hög känslighet – 1 mV/skd
- Alla modeller har en speciell TV-sync-separatorkrets vilket möjliggör mätningar på snabba videosignaler
- Inbyggd signalfördröjning för mätningar på snabba signaler
- Med hjälp av X-Y läget kan man lätt mäta skillnaden mellan två signaler
- Autofokuskrets och skalbelysning (V-422/222)
- DC-offsetfunktion (V-422/222)
- Utgångar för spänning (V-422/222) och frekvens

Pris 3 695:–



V-222
20 MHz DC, 1 mV/skd, två kanaler
DC offsetfunktion, tidbas expander

V-422 OSCILLOSKOP 40 MHz

V-422 är ett kompakt oscilloskop där du får många MHz per krona. Mycket lämpligt för Radio- och TV-service samt för laboratorieändamål. Hitachis "mesta" oscilloskop.

Övriga Hitachi oscilloskop:

V-203 2 kanaler 20 MHz 1 mV/skd

V-209 2 kanaler 20 MHz 1 mV/skd serviceoscilloskop

V-509 2 kanaler 50 MHz 1 mV/skd serviceoscilloskop

V-650 2 kanaler 60 MHz 1 mV/skd

V-203 **Pris 5 100:–**
V-209 **Pris 7 010:–**
V-509 **Pris 12 800:–**
V-650 **Pris 9 700:–**

Pris 5 190:–

V-422
40 MHz DC, 1 mV/skd, två kanaler
DC offsetfunktion, tidbas expander

Priserna gäller exkl moms.

SOAR

SOAR är en av Japans ledande tillverkare av digitala mätinstrument. TERCO har utvalt SOARs produkter inom mät- och testinstrument för exklusiv försäljning i Skandinavien. SOAR har ett oomtvistat rykte för hög produktkvalitet och standard. Det är vår övertygelse att ni kommer att bli lika nöjda som vi med SOARs kvalitet, prestanda och pris.

20 % INTRODUKTIONSERBJUDANDE

gäller t o m november 1983

Priserna gäller exkl moms.

DIGITALMULTIMETER MED COMPARATOR Typ 5025 3 1/2 siffra

- Hög noggrannhet 0,25 %
- Autorange-funktion
- Diodmätning med summer
- DC-volt 200 mV – 1000 V , upplösning 0,1 mV
- AC-volt 2000 mV – 1000 V, upplösning 1 mV
- Resistans 200 ohm – 20 Mohm, upplösning 0,1 Mohm
- DC-ampere 200 microampere – 10 A, upplösning 0,1 microampere
- AC-ampere 200 microampere – 10 A, upplösning 0,1 microampere

Pris 1 675:–

DIGITALMULTIMETER Typ 3050 3 1/2 siffra

Lika 5025 men utan comparator.

Pris 725:–

DIGITAL TEMPERATURMÄTARE Typ TX 500 3 1/2 siffra

- 3 separata ingångar för olika givare
- 1 givare ingår
- Mätområde: –50°C – +1200°C

Pris 1 070:–

DIGITALMULTIMETER Typ 540 3 1/2 siffra

- Autorange-funktion
- Automatisk spänningsövervakning (300 tim drifttid)
- Elektroniskt överströmsskydd
- DC-volt 0,1 mV – 1000 V (5 omr.) ± 0,7 %
- AC-volt 1 mV – 750 V (4 omr.) ± 1,2 %
- Resistans 0,1 ohm – 20 Mohm (6 omr.) ± 1,2 %
- DC-ampere 0,1 mA – 10 A (2 omr.) ± 1,2 %
- AC-ampere 0,1 mA – 10 A (2 omr.) ± 1,5 %

Pris 375:–

TÅNGAMPEREMETER CT 300

- Spännbandupphängt mätverk
- Komplett med testsladdar för resistans och spänning
- Bärväska
- Mätskalan följer respektive mätområde
- Mätverket är okänsligt för magnetiska störningar
- AC-ström 0–6, 15, 60, 150, 300 A
- AC-spänning 0–150, 300, 600 V
- Resistans 0–2,5 kohm

Pris 385:–

Utöver dessa instrument finns ett stort urval av mätinstrument från SOAR. Fråga oss efter utförlig katalog.

GW är ett ledande företag inom mätelektroniken. GW har snabbt gjort sig känt för att tillverka högklassiga produkter till mycket konkurrenskraftiga priser.

DIGITALMULTIMETER GDM 8035

- Hög upplösning 0.1 mV, 0.1 ohm, 0.1 μA
- Stor ström 20 A
- Automatisk 0-ställningskrets

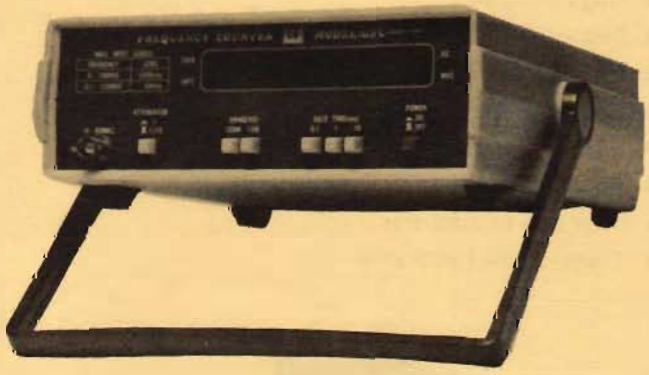
GW GDM-8035 är lämplig för mätningar där krav ställs på liten påverkan av mätobjektet. Avsedd för universellt bruk såsom radio, TV-service, laboratorieändamål, skolbruk, m.m. Digital avläsning med LCD display. Hög noggrannhet.

Pris 1 385:–

AUDIOGENERATOR GAG 808 A

GW audiogenerator GAG-808 A är enkel att handha. Många finesser som extern synk, hög utspänning med 6 stegs dämpsats till –50 dB, fyrkant 10 V p-p, bra stigtid.

Pris 1 040:–



FREKVENSRÄKNARE GFC 8010

GW frekvensräknare GFC 8010 har 8 siffror LED-display med flytande decimalkomma för avläsning i Hz, kHz och MHz. Högimpedansingång till 60 MHz. Hög känslighet. Tål även hög spänning på ingången.

Pris 1 880:–

LÅGSPÄNNINGSAGGREGAT GPS 3020

GW lågspänningsaggregat GPS-3020 är bra aggregat för service- och laboratorieändamål och har överskådliga instrument med både volt- och amperemeter.

Finns även i byggsats.

Pris 680:–

Utöver dessa instrument finns ett stort urval av mätinstrument från GW. Fråga oss efter utförlig katalog.

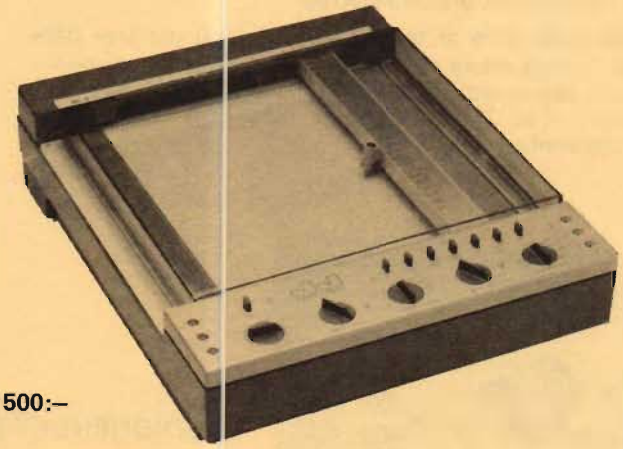
Priserna gäller exkl moms.

SKRIVARE

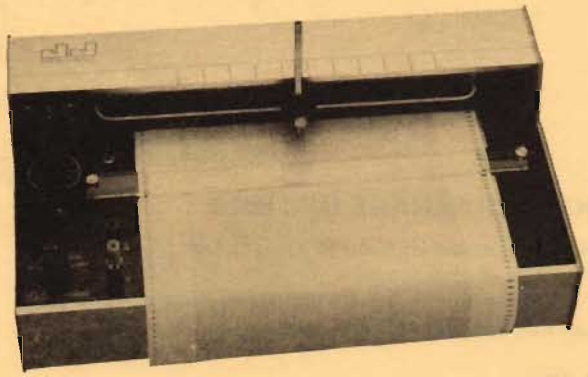
J J Lloyds skrivarserie har konstruerats för att klara de flest förekommande applikationer. Några av skrivarna är tillverkade med extrema data andra med tanke på ekonomin.

PL 4 XY/t PLOTTER

- Kan monteras vertikalt eller horisontalt
- Möjlighet till fjärrstyrning
- Elektrisk pennlyft fjärrmanövrerbar
- 0-punktsjustering över hela bredden
- Hög känslighet
- Hög pennhastighet
- Hög inimpedans
- Stor linjär noggrannhet
- Engångs fibertoppspennor med lång driftstid
- Transportabelt utförande
- Kan fås för batteridrift



Pris 13 500:–



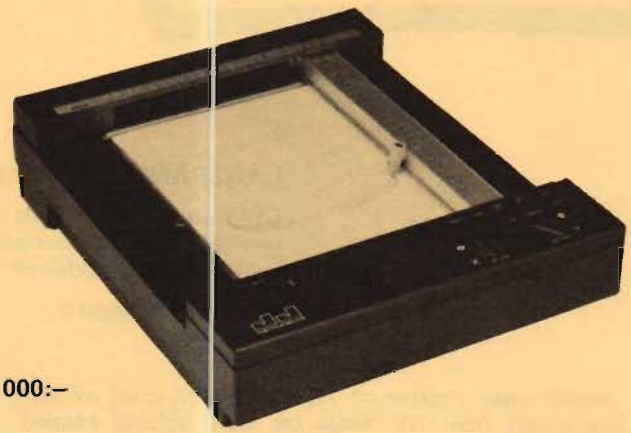
Pris 6 250:–

CR 450 X/t SKRIVARE

- Stabil och driftsäker kristallstyrd stegmotor för pappersmatning
- DC servomotor för penndrivning
- Hög pennhastighet
- Stor linjär noggrannhet
- Hög känslighet
- Stor möjlighet till variation av tidbasen
- Elektrisk pennlyft fjärrmanövrerbar
- Hög inimpedans
- 0-punktsjustering över hela bredden
- Engångs fibertoppspennor med lång driftstid
- Magnetlås till papperet
- Transportabelt utförande

PD 4 XY/t DIGITAL PLOTTER

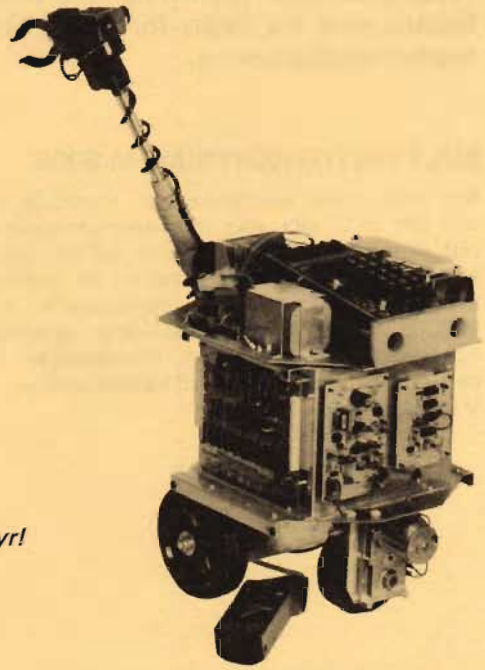
- Engångs fibertoppspennor med lång driftstid
- Transportabelt kompakt utförande
- Låg vikt
- Hög upplösning
- Hög skrivhastighet
- Enkel att förprogrammera



Pris 10 000:–

Priserna gäller exkl moms.

ROBOT TRAINER HERO 1



Denna programmerbara och självgående robot med arm, gripklo, tal och olika sensorer är en effektiv tränare i robotteknik. Den har utvecklats och producerats av Heathkit i USA, världens största tillverkare av gör-det-själv-byggsatser och kan fås både som byggsats och färdigmonterad.

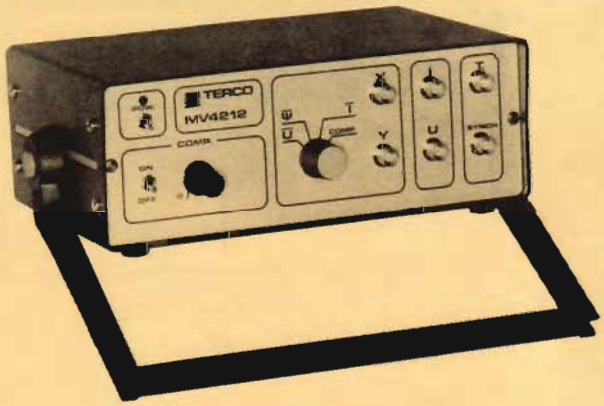
Ett speciellt och mycket omfattande kurspaket är framtaget och behandlar på 1200 sidor bl a följande områden:

- Grunden inom robotteknik
- Industrirobotar i arbete
- Växelström och fluidic power
- Servo och positionering
- Grunder inom microprocessorer
- Heath Robot microprocessorer
- Programmering
- Sensorer
- Databehandling och språköverföring
- Talsyntes
- Interfacing
- Sensorfunktioner: ljud, ljus (ultraljud), avstånd

V.g. begär specialbroschyr!

Bilden visar HERO 1 utan kåpa.

VEKTOR OSCILLOGRAF MV 4212



Pris 5 500:–

Vår Vektor oscillograf är en **världsnyhet** som vi utvecklat i samarbete med KTH i Stockholm. Med denna unika utrustning kan vektorer av spänning, ström eller statorflöde visas av respektive X och Y komposant på ett standard oscilloskop.
Resulterande grafer ger ytterligare information om den aktuella funktionen av frekvensomvandlaren, vilket kan användas för analys och felsökning samt kanske det viktigaste i utbildningssyfte.

Spänningen respektive ström som funktion av tid, kan studeras i konjunktion med vektor display på ett standardoscilloskop.

VEKTOR OSCILLOGRAF MV 4214

Pris 7 900:–

MV 4214 är lika MV 4212 men dessutom utrustad med extra utgång för momentavläsning.
MV 4214 har justerbar kompensation av motståndsförluster i statorlindningen. Efter inställning av motståndsförlusterna är signalen vid T-utgången proportionell mot det tillförda "elektriska momentet". Tillsammans med en växelriktare ger detta en information om belastningsmomentet vilket normalt inte är möjligt.

MICRO-PROFESSOR 1 – den perfekta läraren!

Vem bör kunna data och basic? Alla! Att kunna arbeta med och kunna förstå en mikrodator kommer i framtiden att vara lika självklart som att kunna läsa och skriva. Därför bör du redan nu lära dig arbeta med en mikrodator.

Micro-Professor 1 är speciellt framtagen för utbildningsändamål så du kan lära dig mikrodatorteknik från grunden.

Du får en mikrodator som innehåller en BASIC-språköversättare, vilket innebär att du kan lära dig BASIC lika väl som assembling. Med grundenheten medföljer även kompletta manualer.

Pris 1 075:–

Följande tillbehör finns tillgängligt: Printer, Eprom-programmerare, 2k RAM ext., 4 k ROM ext., Talsyntheziser, Ljudkort, Wirekort, Utvecklingskort.

Priserna gäller exkl moms.

MATERIALPROVNING

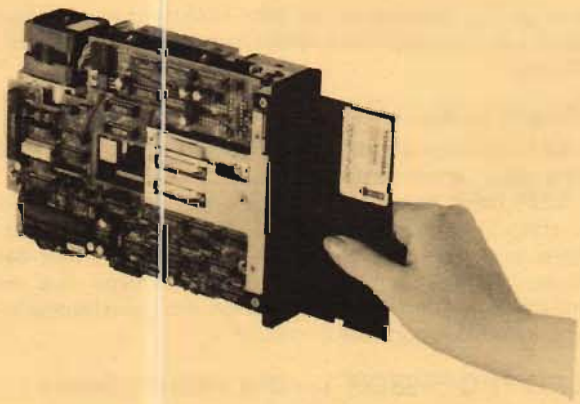
Terco presenterar två helt nya och unika instrument från det japanska innovationsföretaget Hagiwara Electric som framtagits för att på ett enkelt sätt möjliggöra materialprovning under pågående bearbetning/belastning.

BULTTESTUTRUSTNING M-8006

Ett stort antal konstruktioner innehåller bultförband och det är av stor vikt för konstruktionen att man får rätt skruvkraft. Än viktigare är det att man enkelt kan kolla förändringar i skruvkraften då förbanden utsatts för påfrestningar. Den datoriserade skruvtestaren M-8006 medger direkt avläsning av skruvkraften i ton och arbetar med ultraljud. Utrustningen är liten och behändig och kan medtas till kontrollstället.
V.g. begär specialbroschyr!

SPRICKDETEKTOR TS 30

Sprickdetektorn TS-30 är konstruerad att användas för löpande kontroll och kan användas i en produktionsline. TS-30 signalerar eventuella materialfel eller sprickor när de tillkommer under pågående bearbetning. Den arbetar enligt principen akustisk emission. TS-30 har hög tillförlitlighet tack vare inbyggd självkontrollfunktion. Den är lämplig till de flesta material.
V.g. begär specialbroschyr!



5 1/4" SKIVMINNEN (Floppy Disk) TD-06D

En av marknadens minsta floppy disk i en mycket kompakt konstruktion. Hög precision och snabb positionering. Direkt drift med likströmsmotor. Två matningsspänningar + 5 V och + 12 V. 0,5 till 1 Mbyte minneskapacitet.
V.g. begär specialbroschyr!

☐ Jag vill veta mer om: _____ Namn: _____

☐ Jag vill beställa: _____ Adress: _____

☐ Jag vill ha er katalog. Postadress: _____

☐ Ring mig. Tel: ____ / _____

Sändes till:

TERCO INSTRUMENT AB, Box 2004, 127 02 SKÄRHOLMEN, Tel. 08 - 88 02 00

SKOPET

Aktualiteter och debatt, kommentarer och recensioner
Redaktör: ***Ulf B Strange***

Nordens största hemelektronikmässa 10–13 november

blir det i Göteborg på Svenska mässan, som arrangerar expon *Hemelektronik 83* med ett brett deltagande av branschföretagen inom audio-, video- och datorsektorn.

– Behovet av en seriös hemelektronikmässa är påfallande mot bakgrunden av att utvecklingen går så snabbt och berör människor så nära, menar arrangörerna. Meningen är att hemelektronikmässan – liksom den tidigare med framgång genomförda *Musikmässan* – skall bli ett återkommande evenemang i Göteborg.

★ Det handlar om en skandinavisk mässa efter internationell modell, där de aktuella delbranscherna arbetar tillsammans. Som känt har t ex audiobranschen alltsedan slutet av 1970-talet saknat möjligheter att framträda samlad. Nu har t ex nästan samtliga leverantörer framme nyheter inom sitt sortiment och inte minst på digitalljudsektorn. I Göteborg kommer Hall E nu att bli en tema-hall för digitalljudteknik. Lanseringen av kompaktdisken är givetvis främsta attraktionen men det finns en del annat också – både sådant som siktar till rent hembruk och mera avancerade saker för studioproffsen och, viktigt nog, för den stora och växande musikermarknaden.

★ Ett workshop för digitalljud planeras också i anslutning till temahallen: Här diskuteras f n en rad initiativ och bl a i vilken utsträckning Televerket, Riksradion m fl kommer att medverka.

Elektronik-världen kommer som delarrangör att medverka med en monter där vi bl a informerar om våra unika mätningar på audioapparatur med datorhjälp. Vi kommer även stå till förfogande i de ev paneler, publikforum etc som kan arrangeras.

★ Video utvecklas stadigt till allt bättre kvalitet, och här finns redan klara för Europa en del nyheter som vi alltså inte längre behöver snegla på vare sig Japan eller USA för att bli delaktiga av. Ett mässinslag med starkt publiktycke!

★ Hemdatorerna svävar väl ingen i okunnighet om vad gäller deras aktualitet och resursrikedom: Hela fältet av smådatorer i form av tillsatser, spel och enklare beräkningsenheter visas sida vid sida med de kraftfulla och färggrafikklara "riktiga" hemdatorerna för kvalificerat datajobb. – Det blir workshops även för hemdatorer, provningar och visningar.

Mässhallarna finns i Göteborgs centrum och är lätta att nå. Här ger vi tiderna.

Torsdag 10 november	09.00–18.00	Endast fackfolk
Fredag 11 november	09.00–12.00	Endast fackfolk
	12.00–20.00	Allmänheten
Lördag 12 november	09.00–12.00	Endast fackfolk
	12.00–18.00	Allmänheten
Söndag 13 november	09.00–11.00	Endast fackfolk
	11.00–18.00	Allmänheten

Väl mött i Göteborg till Consumer Electronics Show på svenska! U S

ELEKTRONIKVÄRLDEN PÅ ENTRÉBILJETTEN

EV:s novembernummer kommer att distribueras i ca 100 000 exemplar. Under Göteborgs-mässan Hemelektronik -83 kommer tidningen att delas ut på entrébiljetten till mässan.

EV nr 11 tar speciellt upp nyheter på hemelektronikområdet i form av ett specialnummer. Programinformation om mässan ingår även.

NYTT

Konsumentverket vill fortsätta högtalartestet

Det utlåtande om ett antal hi fi-högtalare som **Konsumentverket** gjorde tidigare under året och som kommenterats på dessa sidor – som "test" i någon seriös mening har vi svårt godta denna motsägande och godtyckliga klassning – synes få en fortsättning, nu på något striktare grund, enligt vad *Scopet* erfarit.

Den här gången avser man, av allt att döma, att låta mäta upp ett bestånd högtalare. Verktyget menar man sig ha funnit i den nya metoden med tidspektrometri, TDS, och vissa kontakter har förevarit mellan verket och **Brüel & Kjær** om tekniskt bistånd. Detta bekräftas från den danska firman, men några närmare detaljer finns inte att meddela i skrivande stund.

Världspremiär för digitalljud till spelfilm?

Den filmatisering av Carmen som hade premiär i Stockholm i september – det handlar som kanske bekant om *Folkoperans* inspelning av sin succé som gick för 132 utsålda hus på teatern – innebär möjligen världspremiär för digitalinspelat ljud i filmsammanhang.

Sista teaterframförandet av Carmen gavs 30 april i år och genast inledde Folkoperans entusiast-ensemble ombyggnaden av teatern vid Roslagsgatan till "filmstudio". "Filmen är gjord för att nå en bred och ungdomlig publik med sin närhet och hetta och att ge *Georges Bizets* musik största rättvisa", menar man. Det gällde alltså att säkra högsta möjliga kvalitet. Budet gick till Riksradions *Helmut Mühle*, en av vår världsdels erkänt skickligaste och estetiskt mest nogräknade musiktekniker med förutom många radioprogram och grammofonproduktioner bakom sig också *Ingmar Bergmans* tv-inspelning av Trollflöjten.

Det blev en lång rad live-tagningar av dels orkesterljudet (dirigent *Kerstin Nerbe*), dels operans alla spelscener. Filmen är gjord i s k super 16 mm format som sen blåses upp till 35 mm. Mühle har använt i stort sett Riksradions rutiner och materiel med inspelning på video (U-Matic). Riksradion kommer senare också att sända föreställningen i dess helhet från Mühles band.

Tyvärr finns ju ingen digital standard för filmljud. Alltså har **Filmlabor,** som stått för filmens teknik, fått överföra ljudet till

TRUNKEN

TRUNKEN

Apropå att Siemens har hållit ett avstörningsseminarium.

(ur **Punch**)

– **Det är den förbaskade elektriska stolen igen!**

gängse magnetspår och den färdiga kopian är anpassad för *Dolby*-stereo enligt gängse biografstandard här.

Musiktekniker är *Hans Larsson* och producent *Margareta Dellefors*. Rr.

AKTUELLT

"Utbildning, mjukvara måste tillgodoses mer"

För stora resurser satsade på maskininköp skapar inte bättre adb-undervisning i gymnasieskolan, anser man inom Skolöverstyrelsen. Det är bättre grundutbildning som behövs.

Gymnasieskolorna kommer inte att ha råd med köp av framtidens avancerade datorer. Men eleverna måste läras hantera den teknik de sedan möter i arbetslivet. Alltså bör statsmakterna satsa extra medel och se saken även industripolitiskt. Det är också nödvändigt med bättre och närmare samarbete mellan industrin, förvaltningen och skolväsendet, understryker Sö:s ledning. "De dyra datorerna måste finansieras. Det innebär dock inte att man bör överlåta åt industrin att styra undervisningen."

Minst 50 proc av kostnaderna för adb-skolningen bör enligt Sö läggas på ren studieverksamhet och mindre än hälften gå till ren materielanskaffning.

Sö:s projekt Utbildning inför datasamhället är något som avses löpa över en följd av år.

Butikernas demo-musik avgiftsbeläggs av STIM

Det blir tydligen process mellan *STIM* och radiohandelns förbund *RHR* eftersom STIM kräver betalt av handlarna för den musik som spelas upp hos dem.

STIM är de s k upphovsrättsmännens organisation som sköter inkasseringen av avgifterna, bland mycket annat *SR*, restauranger, nöjesarrangörer etc betalar, och känt är ju från senare år hurusom STIM ansett att "musikanvändningen" också sker i skomakarverkstäder och frisersalonger, vare sig lokalen besöks av folk eller inte.

Radiohandlarna har överlagt med STIM om dessa krav under två år utan framgång. "Snarare är det så att STIM borde betala oss för all den musik handeln förmedlar kännedom om och som i längden bara kan gagna STIM-intressen", säger en källa inom förbundet. STIM och RHR har gemensamt utrett frågan hos juridisk expertis, men några liknande rättsfall finns inte, varför läget är juridiskt oklart.

– STIM bär sig löjligt åt, anser RHR:s vd *Ulf Sourander*. Han och förbundet tänker ta strid i frågan för att rättsligt få klarlagt att radiohandlarna enbart syftar till att demonstrera musikanläggningar och inte kan likställas med vanliga avnämare av avgiftsbelagd musik. Men saken har en inte ringa moralisk aspekt också – det är handeln som kraftigt stimulerar intresset för musiken och alltså gagnar STIM, heter det.

I konflikten har inte belysts hur handlaren, om han blir tvungen för STIM-listor, skall kunna ha minsta kontroll över vad kunderna har med sig in i butiken och spelar upp. Det är mycket vanligt, särskilt bland unga köpare, att man har med sig egna skivor och band. Ibland utgörs de senare t o m av egna inspelningar man gjort med komp och gitarrer etc.

Digitalt sommarspel Riksradioinslag i höst

Från **Riksradions** livaktiga distrikt med Karlstad som centralort – varifrån flera här tidigare uppmärksammade produktioner har sänts digitalt – kommer i höst i *P 1* eller *P 2* en intressant jämförelse, som fått formen av ett "sommarspel" – upptagningen gjordes sommaren 1983:

Då gav sig ett team från Karlstad ut med dels portabel digitalljudutrustning, dels fintrimmad **Nagra**, och tog upp varjehanda naturinslag på båda medierna liksom musik som arrangerats och uppförts speciellt för programmet. Enligt vad *Scopet* tagit del av blir skillnaderna inte så påfallande om man lyssnar på de båda originalbanden, men hur det låter i sändning är förstås en annan fråga.

Programmet kan möjligen ses som ett stillsamt inlägg i den annars gruvligt upphettade debatt som förts den gångna sommaren om ljudmedier &-kvalitet i P 2-inslaget Mitt i musiken, inalles tre program. Om dessa har åtskilliga *EV*-läsare hört av sig hit med bestörtning och ilska, i den mån de inte tyckt att löjet utmanats. *Red* var inte hemma och hörde men har senare fått bandkopior från några av de argaste lyssnarna. Dessa hänvisas till Riksradion och de ansvariga bakom programmen, om vilka vi bara kan säga att det är nog tjusigt att vara kontroversiell och låta olika åsikter komma till tals – men helst vill man ju kunna ta dem på allvar också.

MARKNAD

A-T-mikrofonerna till Elektroholm

Japanska **Audio-Technicas** sortiment mikrofoner för musiker och estradbruk", "artistserien", representeras numera i Sverige av **Elektroholm ab.**

Försäljningen sker genom koncernföretaget **Betoma** i Solna, som även sköter agenturen för A-T:s hi fi-pick upper. Betoma utvidgar med detta sitt program för musikhandeln där man tidigare har **Tascams** studioprodukter.

De aktuella A-T-mikrofonerna har tidigare distribuerats av **Muscantor** i Göteborg.

FIRMANYTT

Elfas studiosektor nu som eget bolag

Elfa (Radio & television) **ab** i Solna har fått ännu ett av firmans verksamhetsområden strukturerat i ett formellt självständigt bolag genom att studioavdelningen numera drivs som egen resultatenhet. Den heter numera **Elfa Studio ab.** Vd är mångårige chefen ing *Tore Hedlund*.

Tidigare lät Elfa sin hi fi- och ljudavdelning bilda ett eget säljbolag, som även flyttade ur moderföretagets fastighet till egna lokaler i grannskapet. Elfa Studio har numera adressen Industrivägen 19, Solna. Telefon är *08-734 07 50*.

Studiobolaget arbetar f n med ett 40-tal leverantörer och agenturer, av vilka flertalet utgörs av internationellt dominerande fabrikat.

Philips Komponenter på nytt telefonnummer

Med fyra produktgrupper, specialiserade funktioner och en finslipad organisation har **Philips Komponenter** tagit väsentliga steg mot en bättre kundanpassning, meddelar vd *Curt Rödöö*.

Företaget har i de sammanhanget anslutit sig till Philipshusets nya och modernare växel, vilket innebär att Komponenterna fått nytt direktnummer: *08-782 10 00*. En ny telefonnummerbroschyr har utarbetats över organisationen och de aktuella kontaktpersonerna.

UTBILDNING

Antennkännedom för radioamatörer som kursämne

Sändaramatörer och andra av antennteknik intresserade ges tillfälle till att bättra på kunskaperna genom de veckoslutskurser (lördag–söndag) som *Per Wallander, SMOMAN*, arrangerar landet över.

Avgiften är 350 kr som täcker två dagars intensivundervisning och ett kurskompendium på mer än 200 sidor.

Wallander har över 10 år bakom sig som Televerkets antennexpert och gav upphov till Teknologföreningens tredagars antennkurser för näringslivet, där han även medverkade som lärare. Han har nu ställt samman en tvådagars antennkurs speciellt för sändaramatörer. Här undviks komplicerad matematik i genomgången av den rad fenomen som påverkar amatörradioantenner. Här behandlas lättfattligt t ex begreppet antennvinst, koppling mellan antenner, stående vågmätning etc.

Hur många vet t ex att mängder av svf-metrar visar fel? Inte p g a att instrumentet är trasigt utan för att koaxialkabeln är olämpligt ansluten sändarantennen. Det ger obalansströmmar som medför missvisning. Dessutom fortplantas hf-strömmar längs koaxkabeln och vidare ut på elnätet och når den vägen grannarnas musikanläggningar. Störningar från amatörradio- och prantenner är ofta ledningsbundna.

Kursen innehåller nytt och hittills opublicerat material om radiostörningar. Just därför har kursen blivit efterfrågad av Televerkets avstörningspersonal. Kommradiobranschens folk har också bevistat kurserna, vilka sedan starten gått i Malmö, Göteborg, Stockholm, Sundsvall och Umeå.

Nu i oktober har turen kommit till Borlänge medan Karlstad och Norrköping besöks under november. Till våren ges kursen åter i Stockholm och Göteborg, troligen även i Skåne.

För upplysningar ring *0753-551 66*.

LÄST

Antennteknik för pr-bandet

WALLANDER, PER: Anten-

ner – Vågutbredning – Störningar. PERANT, ISBN 91-86296-01-9. Pris 90 kr.

Stör du grannens stereo med dina sändningar på 27 MHz? Kanske kan du då få bort störningen genom att byta ut basstationantennen.

Detta intressanta förhållande påvisar *Per Wallander* i boken: Hans mätningar av antennströmmar på matarkabel har resulterat i siffervärden så att man direkt kan anställa jämförelser mellan störningsriskerna vid olika antenner.

I boken kan man läsa om basstationsantenner, båtantenner, handapparater, antennernas funktion och varför de strålar i en viss riktning, hur de matas, deras värmeförluster, förkortningsspolar och om dubbla antenner. Förf tar också upp impedansanpassning mellan antenn och koaxkabel och hur man utför mätningar med antenninstrument man bygger själv.

Ett ovanligt och intressant avsnitt handlar om hur man räknar om radioprognoserna i *Elektronikvärlden* så att de i stället gäller för t ex Rom–Malmö eller Rom–Stockholm eller Rom–Luleå. Under vilka år och årstider kommer vi att slippa störningar från Sydeuropa i Malmö, Stockholm eller Luleå? Hur åtgärdar man problemen? Behöver vi högre sändareffekt eller andra antenntyper? Vad är tillåtet enligt bestämmelserna?

Det här är vanliga frågor som pr-operatören gör sig och som boken ger uttömmande svar på. Boken köps genom 90 kr på postgiro *28 24 66-2*.

G L

Information om provning i ny utgåva

The ILAC Directory är en internationell uppslagsbok över de system för auktorisation av provningsinstitutioner som finns inom områdena el, mekan, kemi, instrument och biologi. En ny, utvidgad utgåva har nu utkommit.

Uppslagsboken är till nytta för den som sysslar med import, export och provning.

Man kan få svar på frågor som t ex Är den produkt man vill importera provad och godkänd av landets auktoriserade provningsinstitution? Vilken instans bör man vända sig till för att veta om en produkt uppfyller alla nationella krav? resp inhämta information om hur provningsverksamheten världen runt är organiserad, var frågor handläggs etc.

Den nya utgåvan täcker 33 länder. Bakom den står en rad organisationer som *EG, IEC, ISO* m fl.

Publikationen säljs genom **SIS**, Standardiseringskommissionen, som har nr *08-23 04 00* (Utländska försäljningen).

HÖRT

Skivutgivningen på jazzområdet ett glädjeämne

Det spelas jazz som sällan förr och det spelas uppenbart in som aldrig nånsin!

En titt i skivhögen som växt under sommaren är lika glädjande som imponerande: Utöver en hel del fin import från främst **Ad Lib** med säkra namn som *Hampton, Ray Brown* och *Charlie Byrd/ Laurindo Almeida* med flera, finns ett uppbåd svensk och nordisk jazz som de här:

Kenneth Records ger ut *Maxine Sullivans* The Queen Vol 2 och på samma märke återskapar *Bent Persson* ännu en samling av *Louis Armstrongs* Hot Choruses for cornet av 1927, *Lars Sjösten* omger sig med en namnkunnig grupp i Bells Blues and Brotherhood på ambitiösa etiketten **Dragon**, där vi också möter *Åke Johansson Trio* Live at Nefertiti – en liveupptagning från Göteborgsklubben vintern 83 – vi har Silent Traces med *Göran Strandbergs* piano och *Red Mitchells* bas, en **SR**-inspelning av *Rune Andreasson* med STIM-stöd, och så en hyllning till jazzens nu bortgångne, egensinnigaste geni: *Christer Boustedt* plays Thelonious Monk!

Från Helsingfors kommer **Kompass** med *Vladimir Shafronov* Trio i en live-inspelning från Groovy, gjord sommaren 1981 med den Leningrad-födde "Vova". Jag återkommer till de här titlarna i urval framöver.

Mera ovanligt är väl att audiopuristernas profilmärke **Opus 3** gjort ett nerslag i swing- och bopstilarna och kommit ut med en platta vilken bör ha chansen nå en publik som inte enbart är inriktad på det audiofila eller det folkloristiska:

TWO SIDES OF LARS ERSTRAND. Opus 3 nr 8302, stereo lp. Duo: Erstrand, vib och *Bertil Fernqvist*, guit. Trio. Som ovan plus *Arne Wilhelmsson*, bass. Kvintett: Erstrand plus *Roland Jivelid*, ts, och *Knud Jörgensen*, p, Wilhelmsson och *Pelle Hultén*, dr Insp 1983. Distrib Opus 3, Karlskoga.

Denna senaste Opus 3-skiva spelades in till försommaren i år och skivan är faktiskt, enligt vad Lars Erstrand själv uppger, den 57:e han medverkar i . . ! Den första han gjorde kom till i mars 1964. Det är just från den tiden han känner den fine och sparsmakade gitarristen *Bertil Fernqvist* som hörs här, numera kommunal musiklärare i Uppsala, stan båda har sina rötter i.

Erstrand, svänger, alldeles bokstavligt, kring en axel *Goodman-Hampton-Getz-Peterson* och vårdar på allt sätt ett arv av swing och melodiskt idiom, själva essensen av en art. Här förenas han i ett par nummer med Fernqvist i en hyllning till *Red Norvo*-stilen, triosättningen, och man finner på plattan också mästaren *Milt Jacksons* musikaliska spår. Nu är det inte Norvo som står för de aktuella numren utan *Josh White* och *Denzil Best:* Den förre med Sweet and hot mop och den senare med sin minor classic från boperan, Move. Kunde vara värt plattan enbart den om den haft något mera av must och substans. Nu flyter den lite för lätt förbi, tyngdlöst elegant, men utan att mana fram det stora förgångna som ligger i låten och dess provokativa harmoniföljder.

Valet av inslag är stimulerande och väl balanserat. Drivande swing växlar med ex-vis en finstämd Cavatina för duon och avslutning bildar faktiskt en av *Bachs* C-durhållna inventioner. Likaså hör man gärna ett av *Bob Wilbers* lyriskt mättande impressioner, Land of the midnight sun. Visst är Sverige fantastiskt . . .

Roland Jivelid måste identifiera sig starkt med Getz, vilket inte hindrar att hans tenor här känns kongenial med både musiken och strukturen den fått. Det gäller helt visst samtliga, inte minst Bertil Fernqvist, som röjer ett aldrig övergivet hemvist i jazzen med rika inflöden av den klassiskt skolade instrumentalistens kvaliteter i frasering, tonbildning och klang.

Just klangen och upptagningens lyhördhet för den gör väl att ett nummer som den något prövande *Aranjuez*-konserten, ett slags gitarrens salongs-*Rachmaninov* egentligen, också avlyssnas med intresse. Men swing? Jazz? Nej. Annars är det en verkningsfullt behaglig kombination detta med vibra och gitarr ihop. Det ger Erstrand goda tillfällen till att exponera sin flytande, tveklösa musikalitet med en rad läckert formade enskildheter, pärlor av softad lyster i en infattning som är homogent jämn, trots växlingarna

i numerär.

Just Erstrands vibrafontoner antar vid ett par tillfällen en nästan från högtalarna frisvävade, eterisk karaktär, som ljudbubblor spricker de ut i rummet. Jan-Eric Perssons mikrofon registrerar detta klockspelsliknande skeende i fokus så att det just då inte existerar något annat. Gitarrtonen når samma verkan vid ett par andra tillfällen, närklingande, spänd som mellan lyssnaren och ljudkällan. Skivan är verkligen renljudande i Opus 3-tradition, men stereoverkan däremot inte särskilt uttalad. Desto mera finns av hophållen "kärna" i instrumentljudet. Diskantrikedomen är påfallande och kräver ett jämnt, långt register av högtalarna.

JEP har själv graverat hos **Cutting Room.** Pressningen står **Skandinaviska Grammophon** för och inga invändningar kan riktas mot rec-exet utöver ett särdeles snålt tilltaget centrumhål.

Speltider *A*-sidan 20 m 23 s, *B*-sidan 19 m 34 s. Inalles 10 nummer.

U S

RÄTTELSE

Varvräknaren i EV nr 10
Diodbeteckningarna saknas i stycklistan. De skall vara:

D1 BZX83/C5 V6
D2 BZX 83/C27
D3 1N4004
D4 BAY 61

CITATET

"Modellen kallas MDR-CD5 och har en återgivningsfrekvens på 2–22 000 Hz. Typiskt digitalljud ligger vanligen mellan 5 och 20 000 Hz."

(Nya tidningen *SE & HÖR*, avd Mini-trenden. Eller Nytt Ljus över Tekniken).

Pioneers värsting, stereovästen... Kompaktdisken i bil nu på väg... Dolbys C-krets dominerar stort...

► Bilstereo har ju under åratal av dåligt hi fi-säljande varit branschens glädjeämne och nu ser vi ut att stå inför ännu en utvidgning av billjudsektorn: Digitalljudet på väg!

Det handlar om CD, kompaktdisken, som läsaren troligen själv slutit sig till. Här i USA är det så att intresset för CD-tekniken är stort, trots högst skiftande säljsiffror för spelarna och ett ännu ganska ringa antal musikdiskar. Men kanske får publiken göra reell bekantskap med CD på bred front per bil: **Delco,** som står för **General Motors** elektronikdivision och som visat stort intresse under 80-talet för nya ljudtekniska och radioanknutna lösningar, har genomfört prov med CD i bilar. Man har i rätt omfattande tester värderat förarnas intryck och undersökningarna har inalles berört 350 försökspersoner, av vilka en klar majoritet uppger att utfallet är positivt. De gillade idén med kompaktdisk i bil.

Nästa steg är att montera in CD-spelare i en större flotta av nya GM-bilar, så att ett urval "verkliga" köpare kan ta del av CD-ljudet under reella betingelser. Sen gäller det att sälja idén till GM.

Biträdande säljchefen vid Delco, *Al Mattaliano,* ser inte några större svårigheter:

"Utlåtandena hittills har varit gynnsamma. Jag menar nog att CD finns med i Delcos nära framtid – men givetvis är det GM-ledningen som fattar det avgörande beslutet. Och det återstår ett par tekniska problem att lösa."

Ett av de mera pockande är problemet med spårningen, särskilt vid körning över guppiga vägar. **Philips,** CD-huvudmannen, monterade nyligen en helt vanlig CD-spelare över främre panelen intill föraren i en utfärdsbuss och lät så skivspelaren, inte bussradion eller bussens kassettspelare, bestå underhållningen för en grupp inbjudna audioskribenter. Vad alla kunde höra var att CD-spelaren inte hade några svårigheter att spåra skivorna under normala körbetingelser, medan däremot "skipping" – hopp, felspårning etc – uppträdde då bussen gjorde svängar i hög fart längs tvära kurvor liksom då vägbeläggningen blev knölig. Värst inverkan hade järnvägskorsningar.

Men Philips enda dämpningsåtgärd var att lägga ett stycke skumgummiduk under spelaren i bussen. Man kan nog anta att Delco-spelarna får något omsorgsfullare valt dämpmaterial till debuten i GM-bilarna.

► – Självklart kan varje högtalare återge digitalinspelat material, utlät sig produktchefen vid **Bose,** *Douglas Landfield,* nyligen då han presenterade firmans senaste upplaga av *901*-högtalaren, som heter *Serie V Digital Dynamic Range System.*

Kanske har du, liksom Landfield, lagt märke till att praktiskt taget varenda ny högtalare i dag utges för att vara en "digital" eller "digitalfärdig" modell?

Det han hade att visa på i den vägen var att högtalaren kan handskas med 106 dB, har en nygjord ekvalisator särskilt för de höga energitopparna som kommer från digitaldisken och en ny membrankonstruktion, som uttalat möter CD-kraven på resonansfrihet och låg distorsion. Ljudtrycket man kan tillföra sägs vara behövligt mot bakgrunden av CD:s stora dynamiska omfång.

Landfield menade, att "sanningen" om CD snarast ligger i faktum att massor av högtalare ihop med CD låter fantastiska – "från en femdollars utbyteskon till en enkel bilradio upp till en Bose 901:a . . ."

– Vi menar, att ju bättre högtalare man börjar med, desto bättre kommer verkan med CD att bli!

– Men det är rejält nonsens att påstå, som vissa fabrikanter har börjat göra, att äldre högtalare inte skulle vara i stånd att återge CD-materialets dynamiska omfång.

► Kan ihållande bruk av "gånglåtar" som **Sonys** Walkman skada hörseln? Som läsaren kanske minns tog vi redan för ett par år sedan upp den frågan. Den har även senare ventilerats i denna tidning. Nu har mera hänt på den fronten.

Så har t ex stadsfullmäktige i Woodbridge, New Jersey, beslutat att det är olagligt att bära hörtelefoner medan man korsar en gata i stan. Motivering: Den som vandrar försjunken i kassettlyssning löper uppenbar risk att inte uppmärksamma trafiksituationen.

Ett undersökningsslag vid Wisconsinuniversitetets medicinska fakultet har ställt sig bakom en rapport från den federala myndigheten Occupational Safety and Health Administration i USA – ungefär arbetarskyddsstyrelsen och socialstyrelsen – som konstaterar, att exponering för ljudtryck om 95 dB eller högre under fyra timmar om dagen, eller mera, kan leda till bestående hörselskador och förlust av hörande.

Det är bakgrunden till att **Koss Corportation,** som backar upp här tidigare omtalade Koss Auditory Center for Research and Treatment vid Wisconsinuniversitetet, har kommit med ett visuellt larm ihop med firmans tre Freestyle-modeller. Tillbehöret har dioder som lyser upp då ljudtrycket når 95 dB. I samband med att nyheten debuterade yttrade *John Koss:* "Det som inger bekymmer är att de skador som unga människor drar på sig kan dröja med att visa sig till långt senare i livet, kanske först i medelåldern. Eftersom det finns många miljoner s k personstereo i bruk i dag, inses att en hel del människor oavsiktligt missbrukar apparaterna genom att använda dem för länge på för hög volym."

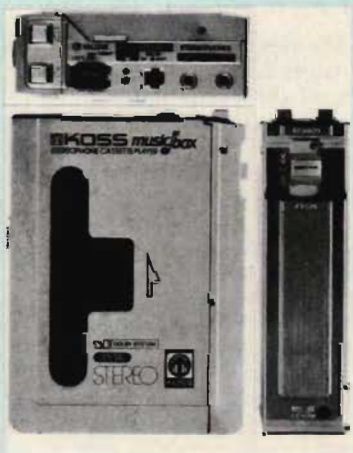
Koss menar att firmans *Safe Lite* kan göra en del ifråga om att varsla användaren i tid.

► Det verkar som om *FCC,* USA:s högsta telemyndighet, oavsiktligt har visat grönt ljus för frågan om kvadrafoniskt ljud per radio i landet.

Det är betecknande att intresset för saken är så litet, att det federala organet av allt att döma inte begrep vad man gav klartecken för – likaså att varken radiobolagen eller de s k kvadrafilerna fattade vad som hänt eller innebörden av beslutet . . .

Alltsammans har sin upprinnelse i att FCC som ett led i den av *Reagan*-regeringen påbjudna politiken att stat och myndigheter så lite som möjligt skall lägga sig i affärsliv och marknadsmekanismer började rensa upp i floran av regler och bestämmelser som gäller kommersiella radiostationer. Det ambitiösa greppet var att försöka bli av med det allra mesta i fråga om paragrafer och hinder, regler och förordningar, som ackumulerats under årtiondena. En inte liten del av det här handlar om reglerna för hur de enskilda radiostationerna får använda sina sidbandförlagda signaler. Den nya given auktoriserar stationerna att utnyttja sin s k *SCA*-Subsidiary Communications Authorization – till vad helst de vill som kan ge intäkter.

I alla år har SCA varit en god inkomstkälla för radiostationerna i USA, i det att dessa vid vanlig mottagning icke hörbara sidband modulerats med program, vilka olika kunder abonnerat på, antingen för att den vägen skaffa bakgrundsmusik eller nyheter respektive särskild information. Restauranger, klubbar, kontor och läkarmottagningar m fl har varit stadiga avnämare av dessa tjänster. Handikapporganisationer har



Koss MusicBox A/2 B är en metallklar stereospelare med Dolby och har som särskild finess gula lysdioder som varnar för ljudtryck över 95 dB

köpt mycket tid genom att främst få tidningar, tidskrifter och böcker upplästa för de synskadade över fm-sidbandsnätet. Butiksradio är en annan givande sektor inom SCA-business.

Från början gällde SCA-tillstånden radiostationer i ett utsatt ekonomiskt läge – de fick då tillstånd att använda sina SCA-kanaler bäst de gitte för att få in pengar att komplettera övriga, normala (reklam) intäkter med.

Nu, då FCC i ett svep har avlägsnat samtliga restriktioner, kan man inte utläsa annat än att man då också har accepterat transmission av multiplexsignaler för "quad" över dessa underbärvågsfrekvenser.

I enlighet med riktlinjerna att låta det privata näringslivet sköta sig självt avstod FCC likaså från att uttala sig om vilket eller vilka tekniska system som bör förordas. Resultat: Broadcast-intressena står fria att nyttja vilket de vill av de fyra system som granskats av **National Quadrophonic Radio Committee** – och, får antagas, vilket tillkommande system som helst därutöver.

Beslutet, eller bristen på beslut, utgör en parallell till vad FCC tidigare kom fram till ifråga om am-stereo. Också här avstod man från att ge något av fyra konkurrerande system förord. Am-stereofrågan hamnade sen i totalt dödläge.

► Japanska **Matsushita Electric** har givit USA-firman **3M Company** licensrätten till att framställa och sälja metallförångad inspelningstape på alla världsmarknader inklusive Japan.

Avtalet är ett icke-exklusivt sådant, vilket får tydas som att Matsushita självt inte givit upp planerna på denna sin patenterade tape, som dock aldrig verkar komma ur startgroparna; den är också erkänt mycket svår att framställa.

Hos 3M vill man inte ge några kommentarer eller berätta om sina planer för denna högdensitetstape, som kan användas både för audio och video. Särskilt för mikrokassetter resp kvartstums- och 8 mm-video är bandtypen intressant, även om dessa tillämpningar mera allmänt kan väntas först omkring 1985.

Kontraktet löper på fem år t v.

I något ändrad form mot här visades i somras på CES-mässan i Chicago Matsushitas nya s k Hi fi-VHS för stereoljud. De tidigare prototyperna uppgavs arbeta med en tredje, frekvensmodulerad kanal i systemet, som främst skall konkurrera med de lyxiga versionerna av Sonys Beta. Hur vinsten blir i PAL-upplaga får vi återkomma till.

► **Sony** har nu börjat sälja *VHS*-kassetter. Det handlar dock bara om blankband.

De första *Beta*-videospelarna i USA kom 1975. Sedan dess har Sony nödgats se marknadsandelen sjunka från precis 100 procent till ca 27 t o m 1982.

Utöver hårdvaran, spelarna, har Sony också sålt magnetband men endast i Beta-utförande. Det har inneburit många förlorade affärer för firman, eftersom flertalet kunder föredrar att ha en och samma leverantör för både VHS- och Beta-band.

Men faktum är att Sony var en av de tidigare licenstagarna till VHS och i början av det systemets dagar också levererade VHS-förpackad blanktape till ett antal av de stora maskinbyggarkollegerna.

Sonys egen anläggning i Dethan, Alabama, har sålt videoband i bulkposter för laddning i VHS-kassetter. Magnetbandsfabriken har vidare i nu ca 10 månaders tid levererat också färdiga VHS-kassetter till kopieringsbranschen. För en tid sedan blev det officiellt: Sony skall sälja båda de konkurrerande systembandtyperna i USA. Skönjer vi då slutet för Beta? "Absolut inte".

► Enligt talesmän för **Dolby Laboratories** finns nu över fyra miljoner kassettdäck i bruk världen över vilka har Dolbys *C*-kretsar.

Detta, framhåller man, gör C-systemet till det mest spridda av de s k superantibruskretsarna.

På samma gång – tack vare utvecklingen av en lågspänningsarbetande integrerad krets för Dolbys äldre *B*-system – finns nu över 20 utföranden av bärbara stereospelare, antingen ute på marknaden eller också i olika stadier av konstruktion. Det heter vidare att ca 20 procent av alla nya VHS-videospelare sålda på världsbasis omfattar en B-Dolby numera.

I fråga om stereomodellerna av videomaskinerna handlar det just nu om 100 procent jämnt. Leverantörerna av videoprogram och hyrfilmer har beaktat detta och erbjuder nu flera hundra spelfilmer och övrigt programmaterial som gjorts för B-Dolbyavkodning. Till detta bestånd bör läggas en rad produktioner för filmvisning med mångkanalljud, där alla har Dolby-ljud i stereo.

► **M & K RealTime Records** har släppt märkets första kompaktdisk, pressad i Japan av **Sanyo.**

Ungefär samtidigt började **Telarc** leverera begränsade mängder av bolagets egna CD, framställda av **Technics** vid detta märkes nya japanska digitaldiskfabrik. De här diskarna, som kostar 19.95 dollar stycket i handeln, är de första från dessa oberoende tillverkare. Arrangemanget i övrigt är att **Sony,** partner med **Philips** i CD, pressar för sin partner **CBS Records** i USA till dess CBS och Sonys gemensamma projekt i form av en samägd pressfabrik i Terre Haute, Indiana, kan börja producera någon gång under 1984. Detta projekt kallas **the Digital Audio Disc Corporation.**

Medan **Polygram** i Hannover, BRD, har hand om kundpressningen för flertalet europeiska etiketter sysslar Technics och Sanyo med de flesta av de mindre, fristående bolagen i USA i likhet med de ovannämnda.

Nippon Columbias fabrik har varit strängt upptagen med att leverera ut sitt eget märke *Denon Records* men förmodas efter hand kunna ta hand om viss mängd legopressning för en rad bolag, vilka nu ser sig om efter "egen" diskfabrikation. Här nämns bl a vissa östeuropeiska, statsägda företag som tjeckiska **Supraphon** och ungerska **Hungaroton.** Det är knappast troligt att dessa skivbolag inom överskådlig framtid kan bygga egna CD-fabriker, även om intresset finns.

RealTime-katalogen består av en serie digitalinspelade klassiker som många redan känner

ADC:s nya fk-variator SS-315 för 400 dollar på hemmaplan. 10 band, 15 dB regleromräde, dubbingmöjligheter för anslutning av två bandmaskiner, två medhörningskretsar, inbyggd mikrofon och generator för skärt brus m m.

till i form av de i Europa med Sony *PCM-1600* tagna verken med ensemblen *Philharmonica Hungarica* under *Zoltan Rozsnyai*, som redan finns i två versioner, båda analoga med den ena dessutom *dbx*-kodad. Utöver dessa verk finns en del jazztitlar.

Telarcs katalog upptar enbart klassiska saker med huvudsakligen längre stycken, spelade av Clevelands och Bostons symfoniker jämte t ex *Eastman-Rochester Wind Ensemble*.

► Den som tycker sig se, och höra, en Walkman-Freestyle överallt får bereda sig på åtskilligt mera.

Detta ity **Sony Corporation** har sålt licensrätten till namnet och varumärket till både en jeanstillverkare och en som gör videospel. **Vidcom International** gör film och tv-program och ser fram mot att kreera ett Walkman-videospel liksom att smälla på varumärket över "allt", från T-shirts och leksaker till joggarskor och sportgrejor.

Anser man en Walkman T-shirt lite för extrem kan man ju trösta sig med att det finns vä(r)stingar: På västfronten en del nytt!

Pioneer Electronics har hemma i Japan i år lanserat en väst, som kallas *Sound Wrap*. Detta plagg är uppstoppat med en 5,7 cm fullområdeshögtalare i varje skuldra! USA-priset skulle bli 92 dollar för grundmodellen och 134 då västen även är försedd med en effekthöjare, en power booster . . . Västen är sydd med fickor för att rymma en gånglåt och/eller en liten fm-radio och man kan också knöla in kassetter liksom hörtelefonsetet. Alltsammans bör avtagas redan i västibulen. Pioneer är en väst-makt att räkna med.

► Under året 1983:s första 22 veckor köpte amerikanerna nästan 1,3 miljoner videomaskiner, vilket är ca 108 procent över 1982 års siffra om 619 702 st för samma period.

Under samma tid ökade antalet färgvideokameror i bruk bara från 109 000 st till 129 466 st, vilket blir ca 18,7 procent. Man kan se det så här också: Medan var sjätte kund på en ny videoapparat också köpte en kamera 1982 blir förhållandet 1983 en på 12.

Varför? Vissa bedömare kopplar ihop den långsamma säljökningen ifråga om videokameror (och den besläktade låga tillväxten ifråga om portabla spelare, som ligger på 15 procent över 82 års nivå) med alla spekulationer i massmedierna om kommande 8 mm integrerade kameror/spelare.

Andra har åsikten att orsaken bakom lyftet på videosidan ligger i att stora mängder lågprissatta *Beta*- och *VHS*-modeller har pressats ut på marknaden och att det är dessa reaerbjudanden som ligger bakom nysäljsiffrorna mest av allt.

Videokamerorna har alltså inte rosat marknaden. Det har däremot programkassetterna gjort. Vissa filmer har sålt som smör. För lite mer än ett år sedan försökte sig **Paramount** på att släppa *Star Wars* för 39.95 dollar, vilket var halva rekommenderade priset för en ny spelfilm. Exemplet följdes av **Warner, Embassy** och **MCA** och alla nådde remarkabla framgångar. Så t ex utgav Paramount nyligen *Airplane!* till detta budgetpris och sålde tio gånger så många kopior som man tidigare kunnat placera för det högre priset 79.95.

Som tillskott till de här bästsäljar-fynden har också andra bolag som t ex **Thorn-EMI** börjat lansera succéfilmer för dessa 39.95 i konkurrensen och då företrädesvis i form av gamla kassaframgångar från 1950-talet. Alla har slagit så väl att de överträffat prognoserna. Som en Warnertalesman säger: "Man kan onekligen grubbla över hur mycket mera vi kunde ha sålt om vi stannat vid 30 dollar . . ." Det är faktiskt så, att budgetrullarna har börjat dominera bestsäljarlistorna här.

► Men också annat händer. Så levererar film- och videoproducenterna dussinvis med filmer i *CED*-videodiskformatet här (CED är som känt **RCA**:s omdebatterade videoskivspelare). De filmerna kostar 19.95 stycket.

Men vill man ha samma film i *LaserDisc*-upplaga kostar den så mycket som 45 dollar. (LaserDisc är det andra videoskivsystemet och **Pioneers** namn.) Detta har kommit många att argt undra om bolagen hoppas bli förmögna på LaserDisc-ägarnas bekostnad eller om några figurer i Hollywood har ett horn i sidan till just detta system? Vi har därför låtit frågan gå till en marknadsman vid en storstudio och bett om en kommentar till att samma film kostar 20 dollar på CED, 44.95 på LaserDisc och 49.95 som videokassett!

Han anförde skillnader ifråga om råmaterial och kostnader för varierande framställning, överspelning etc. Detta fick inte stå oemotsagt:

"Struntprat!" menade nämligen en "insider" i branschen som vi kollade med. "Vare sig det handlar om CED eller LD så ligger framställningskostnaden i verkligheten lägre än 25 procent av det slutliga säljpriset för båda. Återstoden representerar kostnader för distribution och de olika royalties som studion tillgodoräknar sig." Han tillade, att i vårt exempel härovan är det, enligt hans bedömning, så att LaserDisc-materialet reellt får bära upp både kopierings- och distributionskostnaderna som faller på videokassetten.

► När **Audio Dynamics Corporations** fabrik i New Milford i Connecticut stängde portarna för alltid för över två år sedan tyckte väl många att: detta var symboliskt och betydde finalen för ett stort namn inom high fidelity.

Men för inte så länge sedan återuppstod ett nedbantat aggressivare ADC i ny skepnad hos moderbolaget **BSR** i Blauvelt, New York, där man håller till i de lediga lokalerna efter det skivspelarna etc upphört att tillverkas. ADC är inte bara tillbaka, säger chefen *Vic Amador*, utan erbjuder också en rad nya saker, från pickuper i den nya universalfattningen och mellanprissatta tangentialskivspelare till högtalare och tre nya fk-variatorer. Man har t o m två nya videoprodukter, bolagets första av det slaget.

VSS 2 för 400 dollar står för Video Sound Shaper och ger fem frekvensband med som mest 15 dB ökning/minskning, möjlighet till anslutning av två videospelare, ett kassettdäck och en videoskivspelare. Utgångare finns för stereo och för en tv-mottagare. Alla anslutningar sker framtill och baktill för enkel sammanbindning. Man får också mikrofoningång, en stereosynteser och lite annat. ev

FÖR 50 ÅR SEDAN

AMATÖRSTATIONEN

POPULÄR RADIO, som Elektronikvärlden hette från begynnelsen, gav i sitt oktobernummer 1933 handfasta praktiska råd till alla radioamatörer. Vi ger några utdrag som smakprov.

● En sändarstation är ingalunda färdig i och med att apparaterna äro färdigbyggda. Ännu återstår uppmonteringen av apparaterna och dessa böra uppställas på ett sådant sätt, att den som sköter nyckeln lätt och snabbt kan ändra och injustera sändaren eller mottagaren.

Det finns de, som föredraga att montera in hela stationen i ett rökbord och endast låta några små rattar vara synliga, och det finns andra, som bygga stationen så att den täcker både väggar och tak. Apparaterna böra uppställas på ett sådant sätt, att man lätt kan komma åt dem för justeringar.

Mottagaren bör givetvis uppställas på samma bord som nyckeln och strömbrytarna för sändaren. Den placeras ett stycke in på bordet, så att man lätt kan få rum med papper och eventuell loggbok framför densamma. Genom en sådan placering av mottagaren vinnes ju också, att man kan stöda armbågarna mot bordet då mottagaren justeras, vilket kan vara av stor betydelse i de fall, där de mottagna signalerna äro svaga eller svåra att uppfatta.

Vi betona, att vi endast velat visa hur en station *kan* se ut. Men "smaken är forskjellig", som norrmannen säger, och när det gäller stationsbygge, är det inte många amatörer som ha lika uppfattning om hur en amatörstation bör se ut. Man bör dock ej göra som en amerikanare gjorde. Han skruvade fast sändaren på bordskivan, på vilken han hade sin mottagare och nyckel stående. Denna idé var originell, men den var tyvärr också livsfarlig. Samma amatör hade nämligen ganska stor effekt på sändaren, och en vacker dag råkade han komma för nära de högspända ledningarna med påföljd att han fick flera tusen volt genom kroppen. Resultatet blev att han dog på fläcken.

Denne amerikanske sändaramatörs sorgliga ändalykt manar till eftertanke. Måla gärna ett plakat med texten "Varning. Livsfarlig spänning", och sätt detta över sändaren. Det håller alla eventuella besökares fingrar borta från de högspända delarna. Dessutom giver plakatet sändarstationen och dess ägare en viss fläkt av storslagen mystik. Det är inte alltför förunnat att handskas med livsfarlig ström, som desslikes kan höras ända ner till svartaste Afrika.

Ställ frågor eller tag del i debatten!

Adressen är **Elektronikvärlden**, Box 3188, 103 63 Stockholm.

VIC 20-grafik på VIC 64?

Jag har med intresse läst artikeln i Elektronikvärlden *1983 nr 6/7* om högupplösande grafik för *VIC 20*. Jag har emellertid en *VIC 64*, och det assemblerprogram som presenterades går ej att använda direkt på min dator.

Jag vill därför fråga om det behövs omfattande modifieringar för att assemblerdelen skall kunna användas på VIC 64.

Med bästa hälsningar
Kenneth Lundkvist, Bälinge

SVAR:

Vi har fått liknande frågor från flera håll, och tyvärr måste vi göra 64-ägarna besvikna på den här punkten. De båda datorerna skiljer sig så mycket åt i den interna uppbyggnaden att det knappast är möjligt att bara modifiera programmet så att det passar. Inte ens mikroprocessorn är densamma. VIC 20 använder den vid det här laget ganska gamla *6502* medan VIC 64 använder vidareutvecklingen *6510*. Man måste därför börja från början och ta fram ett helt annat program.

Men det kanske finns någon läsare som gjort det? Välkommen med det i våra spalter i så fall!

BH

Surrande Spectrum

Jag har ett problem med **Sinclair** *Spectrum* som borde tas upp. Vid inkoppling med tillhörande nätaggregat började det ljuda om datorn, ett högfrekvent surrande.

Jag konstaterade snart att surret kom från den inbyggda omvandlaren där det sitter en spole av något slag. Jag kontaktade generalagenten Beckman, men där var ingen speciellt intresserad att hjälpa mig. Så jag gick hem och började felsöka själv.

På datorns spänningsingång står det 9 V, och den uppmätta spänningen på nätaggregatet var 13,5 V. Jag tog då ett aggregat som är justerbart, och varierade inspänningen till datorn. Vid ungefär 8 V blev surret nästan ohörbart, och så tänker jag köra tills vidare.

Jag har även varit och kontrollerat med flera fabriksnya Spectrum och upptäckt samma sak. Är inte det här något som importören bör göra något åt? Det skrivs ju så mycket om Spectrum, men jag har aldrig läst något om obehagligt surrande i testerna.

Vänliga hälsningar
Tomas Sjöblom, Åkersberga

SVAR:

Det surrar mycket riktigt om Sinclair Spectrum, det har vi själva och många med oss konstaterat. Däremot har vi inte störts nämnvärt av det.

Det som surrar är mycket riktigt en likspänningsomvandlare inne i datorn, och närmare bestämt en spole i den. Förmodligen kan man minska surret betydligt om man fixerar trådarna på spolen med en droppe lack eller liknande.

Det är faktiskt också så att de Spectrum som är köpta i Sverige surrar mer än de som köps i England. Anledningen är att Beckman levererar med ett kraftigare nätaggregat än det engelska. Anledningen är knappast att Beckman idkar välgörenhet, utan att aggregatet måste vara S-märkt. Det har då varit mest lönsamt att ta fram *ett* kraftigt aggregat som passar också om man bygger ut datorn eller ansluter skrivare och andra kommande tillbehör. Att tillhandahålla flera aggregat blir dyrare.

Nätaggregatet är inte stabiliserat och ger därför hög spänning i tomgång. De 13,5 V som Tomas har mätt är förmodligen tomgångsspänningen. När aggregatet belastas sjunker spänningen. Om datorn bara har 16 K minne och inga andra tillsatser blir ändå spänningen rätt hög, högre än 9 V, och den extra spänningen får omvandlaren att gnissla lite extra. Om man bygger ut minnet och ansluter skrivare, t ex, sjunker spänningen och omvandlaren blir tystare.

Att minska spänningen med ett extra motstånd i serie med matningen går bra och medför inga problem – förrän man belastar aggregatet mer. Nyare exemplar av Spectrum lär f ö vara tystare.

BH

Delningsfilter

Angående aktivt delningsfilter i RT *1977 nr 4* skulle jag vilja fråga följande:

Min förstärkare har ca 600 ohms utgång. Passar filtret? Slutstegets inimpedans är ca 27 kohm. Passar det också? Jag vill bygga filtret för ett trevägssystem, så som det anges att man kan göra. Emellertid förstår jag inte riktigt vilka komponentvärden jag skall ha för följande brytfrekvenser:

Bas – 300 Hz
Mellanregister 300 Hz – 800 Hz
Diskant 800 Hz –

Var snäll och rita in i ritningen vilka kondensatorvärden det skall vara. Tack i förväg och särskilt mycket tack för alla era fina kopplingar i RT under många år!

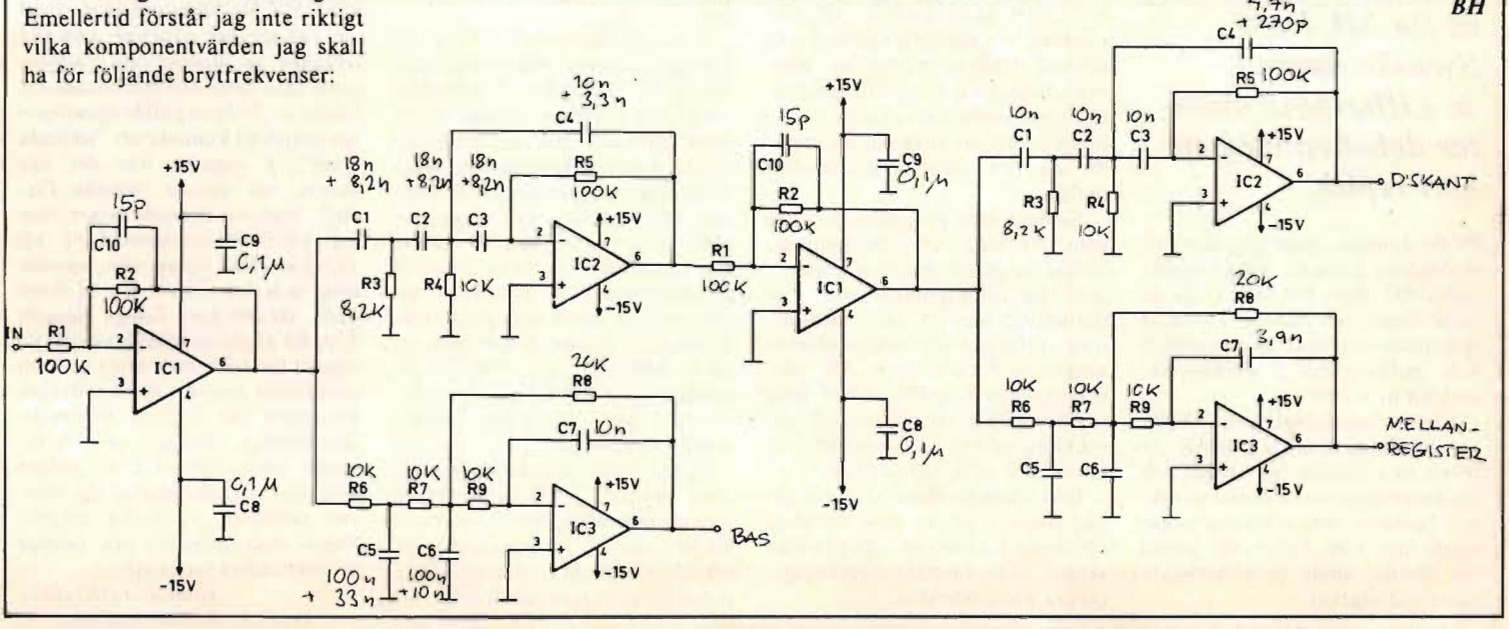
Vänliga hälsningar
Dieter Gramman, Ängelholm

SVAR:

Filtret bör passa förträffligt till dina förstärkare. För att få filter till ett trevägs system måste man bygga två uppsättningar av filtret i beskrivningen, så som sägs i texten. Det ena filtret skall då beräknas för den undre delningsfrekvensen, 300 Hz, och det andra för den övre, 800 Hz.

Skissen här visar hur det kopplas och vilka komponentvärden som skall användas. Numreringen på komponenterna är lite underlig eftersom vi använt underlaget från byggbeskrivningen två gånger. Där värdena på kondensatorer är angivna som t ex 18 n + 8,2 n skall man parallellkoppla två kondensatorer för att få önskat värde.

BH



Skoldatorn Compis –för bra och för billig?

★ Skoldatorn – en papperstiger? hette vår ledare i augustinumret, skriven av Gunnar Lilliesköld.

Där analyserade han förutsättningarna för konstruktionen och dess bakgrund samt möjligheterna till att den omtalade datorn verkligen realiseras – något som ju ansetts vara en öppen fråga.

★ EV-ledaren tog också upp aspekten att det kan vara ett bättre alternativ för skolorna att vänta eller att välja någon befintlig produkt.

Här går nu Bo Jansson i svaromål. Jansson är projektledare för Compis-projektet och tillika vd för MCI och Svenska datorer.

★ Lilliesköld avslutar debatten med en kort replik.

► Bo Jansson: Köp inte den nya skoldatorn *Compis*. Välj i stället *ABC 802* eller *VIC 64* – de är både sämre och dyrare! Detta är slutsatsen man drar ur den artikel som publicerades i Elektronikvärlden nr 8 1983.

Låt oss inledningsvis framhålla att program och läromedel är minst lika viktiga som dator och systemprogramvara innan vi sakligt bemöter den märkliga argumentering som ligger till grund för denna ännu besynnerligare rekommendation.

Hög upplösning

Compis-datorn erbjuds med 640×384 eller alternativt med ultrahög upplösning om 1 280×768 punkter. I den lägre upplösningen finns också möjlighet att välja en färgmonitor.

"Bara monitordelen kostar normalt 20 000 kr! Här krävs det alltså en helt annan videobandbredd än vad dagens monitorer ger, ett högupplösande bildrör och ett högre linjetal än i en vanlig tv-standard."

Den använda monitorn har en bandbredd av 40 MHz mot normalt ca 17 MHz. Den har vidare god linearitet, antireflexbehandling och dynamisk fokusering. Det senare innebär att bilden blir lika skarp över hela bildytan. Någon tv-standard används över huvud inte utan grafikprocessorn styr via separata ledningar såväl horisontal- som vertikalavlänkning samt videosignal. Lösningen är ytterst avancerad och var för ett halvår sedan mycket dyrbar. I dag är den billig eftersom priset (i tiotusental) på den använda grafikprocessorn sjunkit till en dryg hundralapp.

Att högupplösningsmonitorer tidigare varit dyra beror inte på att de är nämnvärt dyrare att tillverka utan snarare på att efterfrågan varit minimal eftersom grafikprocessorer med tillräckliga prestanda saknats.

I t ex ABC 802 är upplösningen av detta skäl endast 72×158 punkter – monitorn skulle klara väsentligt högre upplösning. Normalt betecknas en grafik med så låg upplösning som semigrafik – den går inte att använda till annat än att rita stapeldiagram eller dylikt.

Skolans krav på upplösning har som riktvärde 500×500 punkter. Högre upplösning krävs endast i speciella tillämpningar som t ex datorstyrd design och fotosättning. Intresset för dessa tillämpningar är dock enormt. Vid universitet och högskolor över hela världen pågår ett omfattande utvecklingsarbete som Sverige inte gärna kan ställa sig utanför.

Beställningar och förfrågningar vad avser Compis med ultrahög upplösning strömmar i dag in från skolor och ansedda forskningscentra i hela världen.

Ingen skrivbordsprodukt

Föregångaren till Compis visades offentligt vid Tekniska Mässan i Älvsjö i september 1982. Compis är inte enbart anpassad till TUDIS-kraven utan ligger en bra bit ovanför dessa. Anledningen till att den valdes var att den utnyttjade modern teknik och därför kunde erbjuda mycket goda prestanda till ett pris som var jämförbart med konkurrenternas pris för lösningar i 70-talsteknologi.

Teknikupphandlingen?

En teknikupphandling innebär i detta fall att STU hjälper till att få fram en produkt som uppfyller skolans behov. Riskerna bestod i detta fall bl a i att nya, mycket dyra elektronikkomponenter med osäker tillgänglighet utnyttjades. Vi kan i dag konstatera att samtliga, i konstruktionen ursprungligen ingående komponenter levererats i tillräckligt antal för höstens planerade produktion.

Priserna har sjunkit beräknad takt. Funktions- och prestandamässigt svarar komponenterna på varje punkt mot de ursprungliga specifikationerna.

Det är väsentligt att påpeka att i detta TUDIS-projekt – teknikupphandling i skolan – är datorn endast en del. TUDIS är ett läromedelsprojekt med dator, programvara och läromedel. Datorn skall vara ett hjälpmedel i undervisningen. Programmering av datorn är bara ett litet moment för eleven i allmänhet.

Stort urval programspråk

Diskussionen om programspråk som förs i artikeln instämmer jag ej i.

Låt oss först konstatera att Compis levereras med operativsystemet *CPM/86* och/eller *USCD-p*. Eftersom dessa är de internationellt vanligast förekommande innebär detta att de flesta programspråk som t ex basic, fortran, cobol, Pascal och comal direkt finns tillgängliga. Dessutom kan huvuddelen av de tiotusentals program som internationellt utvecklats för dessa operativsystem användas i datorn. Observera att såväl ABC 802 som VIC 64 utnyttjar egna, hemvävda operativsystem och därigenom saknar dessa möjligheter.

Comal är en strukturerad basic eller om man så vill en förenklad pascal. Den viktigaste fördelen är att den som börjar med comal lär sig att skriva bra, strukturerade program som är lätta att följa och underhålla även för andra än den som skrivit dem.

Nackdelen med comal är att den inte har lika utbyggda funktioner som t ex Pascal vad avser datastrukturer. Steget till Pascal eller cobol är dock lätt att ta för den som lärt sig comal. Däremot är det faktiskt så att det är svårare att lära sig Pascal om man kan basic än om man aldrig programmerat!

Detta är inget påstående från danska skolöverstyrelsen utan något som internationella storheter som t ex Dijkstra och Pascalspråkets fader *Klaus Wirth* upprepade gånger påpekat. Dessutom bör nämnas att comal som skolspråk snabbt vunnit en stark eller dominerande ställning inte endast i Danmark utan också i t ex Irland, England, Holland, Västtyskland och USA. Det har också snabbt börjat få användning i industritillämpningar. Det erbjuds redan i dag av de flesta stora tillverkarna av mikrodatorer, som t ex **Commodore** *(VIC 64)*, **Apple, Digital Equipment** och **Texas Instruments.**

Vi kan vänta oss en fortsatt mycket snabb spridning och en internationell standardisering av språket under det närmaste året inte minst på grund av att det i likhet med Pascal kommer ännu bättre till sin rätt på sextonbitarsdatorer.

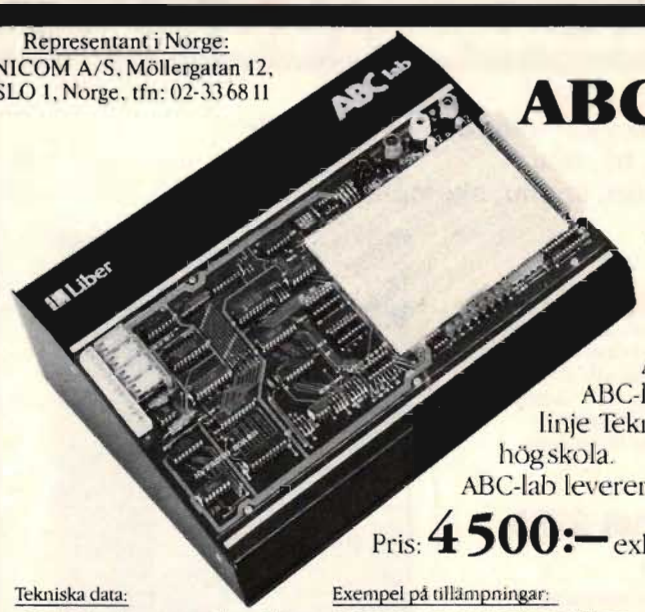
I dag vet vi att Compis kommer att levereras enligt ursprunglig plan, med utlovade prestanda och priser. Intresset för produkten, inte minst internationellt, tyder på att det inte endast är Elektronikvärlden som uppfattar detta som "närapå ett mirakel". ■

ELEKTRONIKVÄRLDEN:

I sak har Bo Jansson inte motsatt sig vad jag har påpekat. Det här inlägget är snarare ett komplement som talar om vad produkten klarar av. Frågan gällde egentligen om projektet kommer att "nå ända fram". I augusti, när det här skrevs, var datorn "nästan färdig". Vad som återstår är att göra den produktionsanpassad så att *Teli* kan sätta i gång sina löpande band och för Esselte att ta fram goda läroböcker. Enligt uppgift från BJ pågår produktionsanpassningen för fullt, men klart är även att den blir avsevärt mycket dyrare än själva det initiala konstruktionsarbetet. Frågan är fortfarande om projektet i sin helhet kommer att genomföras till utlovad tidpunkt. Vi följer utvecklingen med spänning och önskar projektteamet lycka till.

Gunnar Lilliesköld

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



ABC-lab för utbildning och konstruktion!

ABC-lab är ett universellt elektroniskt labhjälpmedel avsett för bl a utbildnings och utvecklingsarbete.

ABC-lab kan användas i kombination med de flesta på marknaden förekommande smådatorerna: ABC 80/800, Apple, Pet, AIM 65, m.fl.

ABC-lab är en helsvensk produkt, utvecklad av Liber, produktlinje Teknik, i samarbete med lärare vid Chalmers tekniska högskola.

ABC-lab levereras med en väl genomarbetad dokumentation.

Pris: **4500:–** exkl moms

Tekniska data:
- Digital/analog-omvandlare, 8 bitar
- Analog/digital-omvandlare, 8 bitar
- Åtta TTL-ut/ingångar
- Fyra reläutgångar
- Kopplingsbord för egna uppkopplingar
- Kortkontakt och flatkabel
- Överspänningsskyddat nätaggregat +5 V 2 A, ±12 V 0,4 A

Liber

Exempel på tillämpningar:
- Insamling av mätvärden vid laborationer
- Simulering av digitala kretsar och logiska funktioner
- Styrning av processer
- Mätning av elektriska och icke-elektriska storheter:
  - multimeter
  - minnesoscilloskop
  - spektralanalys
  - transientrecorder
  - m m

☐ Skicka utförligare information om ABC-lab ☐ Skicka kurskatalog

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postnr. _____ Postadress _____

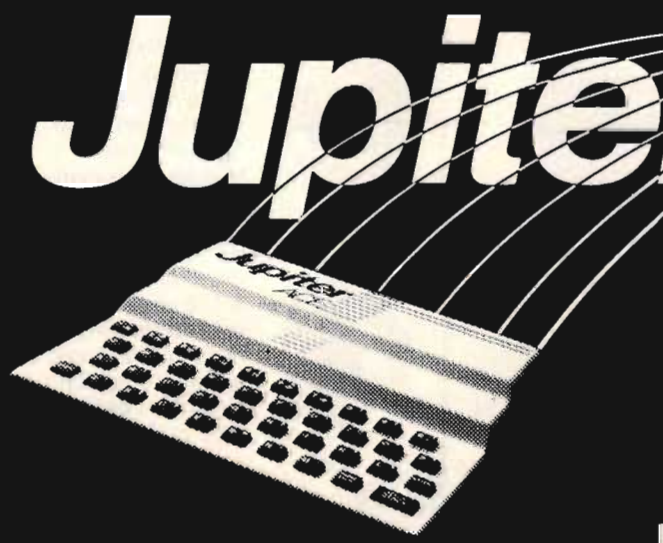
Telefon _____

Skicka kupongen till: Liber, Hyttvägen 1, 733 00 Sala. Tel 0224-180 50.

EVN 10-83

Informationstjänst 26

Jupiter ACE



Den nya generationens mikrodator till **OTROLIGA** priset **1.595:-**

FORTH-datorn med 3 k RAM och 8 k ROM, som gör att Du slipper BASICENS nackdelar.

Till Jupiter ACE eller "Juppe" får Du en demonstrationstejp, antennsladd, bandspelarsladd, nätdel och manual på engelska.

I priset ingår även en gratisprenumeration på tidningen Min Hemdator i ett halvår.

JA, sänd mig .....st Jupiter ACE med rätt till gratis prenumeration på Min Hemdator.

EVN 10-83

Namn.....

Adress.....

Postadress.....

Telefon.....

GIGATRONIC
Ordertelefon
08-31 91 72
Dygnet runt – alla dagar!

Priset även inklusive moms, porto och exp.avgift. Ett trygg köp. Innan Du definitivt bestämmer Dig för att köpa denna avancerade mikrodator har Du 15 dagars full returrätt med återbetalning utan krångel. Garanti under ett år.

Frankeras ej
Gigatronic AB
betalar
portot

Gigatronic AB

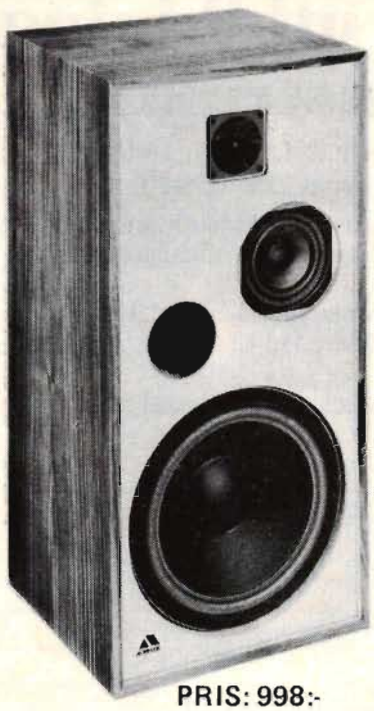
Svarspost
Kundnummer 72017007
100 31 STOCKHOLM

Informationstjänst 27

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

ACOUSTIC ■ CORAL ■ ELECTRO-VOICE ■ FANE ■ GAMMA ■ GOODMAN ■ HIH ■ ISOPHON ■ JBL ■ JWS

KEF ■ LOWTHER ■ PEERLESS ■ PHILIPS ■ RCF ■ RILA ■ VIFA-SEAS ■ SENTEC ■ SIARE ■ SINUS ■ TANNOY



PRIS: 998:-
inkl. moms

ACOUSTIC 82

80 liter 120 Watt

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

Acoustic

Acoustic — högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötsfanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

RILA 12-hornet 2295

RENT, RENT, RENT!!!
RILA 12-hornet återger transienta förlopp med en exaktheit och skärpa som endast kan jämföras med långt större och dyrare hornsystem.
Detta är hornet med det stora ljudet men lilla formatet.
För ytterligare info v.g. kontakta oss.

BYGG SJÄLV!

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

SIARE

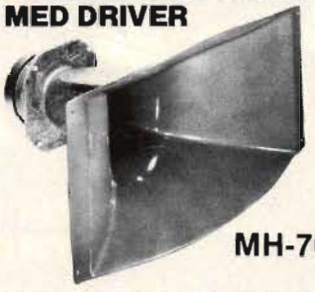
TWZ
DISKANT
Eff.tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frekv.omf: 1.500–20.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 325:-

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

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

RILA

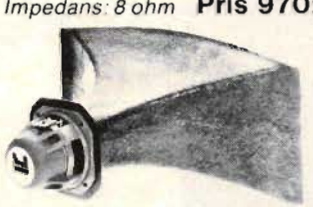
MELLANREGISTERHORN MED DRIVER



MH-70

Frekvensomfång: 300–6.000 Hz
Effekttålighet i system: 100 W
Känslighet: 104 dB
Impedans: 8 ohm **Pris 550:-/st**

MH-75
Frekvensomfång: 400–5.000 Hz
Effekttålighet i system: 150 W
Känslighet: 106 dB
Impedans: 8 ohm **Pris 970:-/st**



SUPERHORN

A 155
125:-

A 138
80:-

A 105
85:-

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

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

HIFI KIT ELECTRONIC AB
Box 23098,
104 35 STOCKHOLM

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

Sänd mig gratis katalog 83/84
Namn .....
Adress .....
Postnr ..... Ort .....

EVN 10-83

Informationstjänst 28

LJUDTEKNIKER-KURSEN I GÖTEBORG

Lärare: ÅKE ELDSÄTER

10 dagars **intensivkurs** i ljudinspelningsteknik. Allt från uppbyggnad av studion till färdig skiva.

Ny kursstart varje månad

Skriv till oss så skickar vi broschyr

Stage & Studio ab

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

Informationstjänst 29

SKA DU KÖPA BÅT? LÄS FÖRST TESTERNA I Båtnytt

NORDENS STORSTA BÅTTIDNING

FUNDERAR DU PÅ BÅTKÖP?

UNDVIK ALLA GRYNNOR LÄS BÅTNYTTS TESTER INNAN DU BESTÄMMER DIG!

Båtnytt

STÖRST I NORDEN

Sub Bas Synthesizer mk II

Ny, vidareutvecklad elektronik med bl a utgångar för syntetbas och reell bas. Återskapar de lägsta frekvenserna i musiken som förloras vid skivgraveringen. Resultatet blir en ny dimension i ljudet. Se R&T-test i nr 5/79. Kan anslutas till alla musikanläggningar med god basåtergivning. Katalog + demokasset blir Dina för 10:-

INGENJÖRSFIRMA

LEIF MARENIUS & CO HB

BOX 5086, 421 05 VÄSTRA FRÖLUNDA

Telefon: 031-47 93 47 (vard. 9—18)

Informationstjänst 30

BESTÄLL NU!

Vår stora Komponent Katalog med elektronik till Lågpris 1983

SÄND IN 10:- I FRIMÄRKEN SÅ SKICKAR VI KATALOGEN OMGÅENDE. PENGARNA DRAS AV PÅ DIN FÖRSTA ORDER TILL OSS.

LSW ELEKTRONISKA AB
BOX 2088
550 02 JÖNKÖPING

Informationstjänst 32

MIC DMM

Meter International Corp.

NY-HETER

- Transistor hFE-mätning 0-1000 •
- 0,5% basonoggrannhet DCV •
- Diodtester (framspänning) •
- 20 M Ω resistansområde •
- 10 A, DC-område •
- 21 mätfunktioner •
- Fickstorlek •

Batterieliminator 65:—

Väska 75:—

465:— MIC-3300A

- Kortslutningssummer, konduktans 30Ω
- 0,5% onoggrannhet DC-omr.
- Diodtester (framspänning)
- 20 M Ω resistansområde
- 10 A, AC och DC-områden
- 27 mätfunktioner
- Fickstorlek

MIC 6000Z **595:—**

PAKETPRISER:

NYTT a) 3300A + väska + elim = **555:—**

NYTT z) 6000Z + väska + elim = **685:—**

NYTT **FRAKTFRITT. MOMS** och PF-avg är inräknat i priserna !!

NYTT Beställ **DATABLAD** — jämför pris/prestanda. Ring el skriv så postar vi

Generalagent

PILE commerce

Kvadratgränd 45, S-572 00 Oskarshamn, SWEDEN
Tel: 0491-838 11. Kunder i övriga Norden -19% + 20 sek per order till PG: 47 18 36-7 eller bankcheck, **välkomna!**

—Återförsäljare välkomna—

Jag beställer ..... 3300A à 465:— ..... paket a) à 555:—
..... 6000Z à 595:— ..... paket z) à 685:—

Jag har 14 dagar full returrätt på oskadade varor. 1 års garanti. Fraktfritt, inga kostnader tillkommer.

Namn ..... Tel .....

Adress .....

Postadress .....

EVN 10-83

Informationstjänst 31

PRISBOMB!

Yoko–5000 Kr 1.750:–

Scanner med inbyggd dator och tangentbord för totalt 144858 kanaler. En scanner av professionell klass för er som endast godtänker det bästa som finns att uppbringa i scannerväg. 68,000 Mc–69,990 Mc i steg om 10 Kc (299850 kanaler) 144 Mc–172 Mc i steg om 5 Kc (76000 kanaler) 416,000 Mc–470 Mc i steg om 25 Kc (216000 kanaler) 470 Mc–504,997 Mc i steg om 25 Kc (13998 kanaler). Söker på 10 godtyckliga kanaler samtidigt. Känslighet bättre än 0,3 uV. LF-effekt mer än 1 Watt. Strömförsörjning: 12–14 volt. Inbyggd högtalare. Teleskopantenn medföljer. 230x245x75 mm. Vikt 2,1 kg.

Ett mindre antal apparater med obetydliga skönhetsfel utförsäljes för Kr 1 250:–

Kostat kr 490:-

MM-081 **Nu kr 395:-**

Polisscanner för både 79 och 168 MC-bandet. Totalt 8 kanaler vilka kan disponeras valfritt inom de båda banden. Sökning sker på höga och låga bandet samtidigt.

360-FET

Ett ypperligt FET-instrument som tillfullo ersätter rörvotmeter. Konstant ingångsimpedans 10 MOHM. **DC V:** 0.25, 1, 2.5, 10, 250, 1 000 V. **AC V:** 2.5, 10, 50, 250, 1 000 V. **DC A:** 25 uA, 2.5, 25, 250 mA. **Ohm:** 1 Ohm - 500 MOHM. R x1, x10, x100, x1000, x10000, db: -20 - 62 dB.

Kostat kr 399:-

Nu kr 255:-

Sydimport Handels & Importfirma

Vansövägen 1 - 125 40 Älvsjö 2
Tel. 08-47 00 34

Informationstjänst 33

MEDIA I MASSOR

Den aktuella utvecklingen av elektroniska medier i Västeuropa har kartlagts av en utredningsgrupp inom Sveriges Radio. Rapporten finns nu i tryckt form med titeln "Massor med medier".
Det är meningen att denna skrift ska vara en överskådlig och lättläst orientering om den utveckling som pågår.
Priset för detta lätthanterliga uppslagsverk är 49 kronor. Det kan rekvireras från SR:s förlag. Paketpris 400 kronor för 10 ex.

Jag beställer mot postförskott
Massor med Medier

Antal: _____

Pris 49:–/st. paketpris 400:–/10 st.

Namn _____

Adress _____

Postnr och postadress _____

EVN 10-83

Frankeras ej
SR:d förlag
betalar portot

Sveriges Radios Förlag

Svarspost
Kundnr 11078 144
101 10 STOCKHOLM

Informationstjänst 34

PHILIPS

TV-mönster CCIR

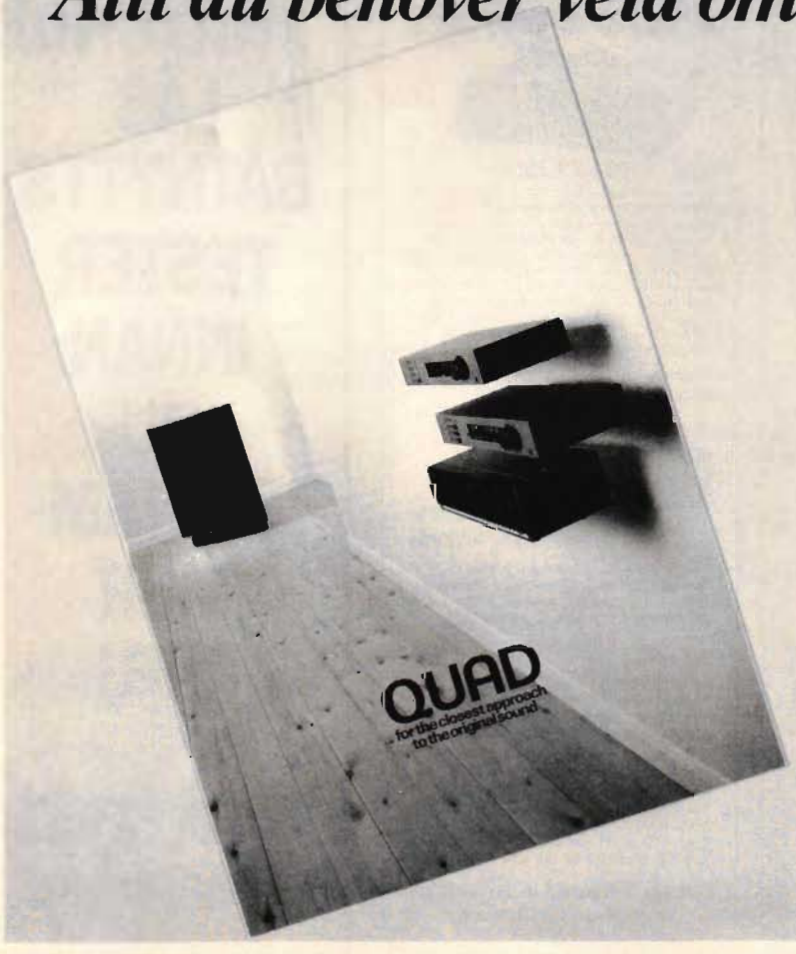
- För precisionsmätningar och trimning av videoutrustningar: VCR, VTR, VLP och kabel-TV enligt CCIR-standard.
- Mönstren väljs med tryckknappsomkopplare med olika kombinationsmöjligheter.
- För inställning och val av sex fasta kanaler.
- RF-utgång på 10 mV rms kan kontinuerligt dämpas över mer än 60 dB för kontroll av känslighet.

Typnr **PM 5519** = standardversion
Typnr **PM 5519 GX** = för stereo-TV

Philips Mätinstrument - för att vara exakt
08-782 18 00

Informationstjänst 35

Allt du behöver veta om musikåtergivning



Äntligen finns den, komplett och exklusiv. Rama in och häng den på väggen, placera den på piedestal eller bara läs den.
Den kompletta sammanställningen över ett litet företags innovativa satsning på musikåtergivning i hemmiljö.
Eller bara en reklambroschyr.

Ja tack! Jag vill bidra till att **stoppa plågsamma ljudförsök** och rekvirerar därför QUADs handledning i konsten hur.
Skicka den genast med posten till:

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadress.....

EVN 10-83

Kupongen skickas till:
GJR/Thellnod, Sorterarg. 2, 162 26 Vällingby

Informationstjänst 36

KOMPONENTSPECIAL

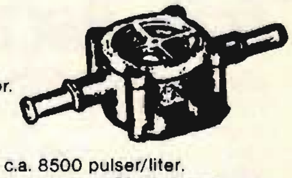
Listan gäller under Okt. - Nov. 83 eller så långt lagret räcker.
Samtliga komponenter är fabriksnya och leverans med 10 dagars returrätt.
Priser exklusive moms.

MINNEN	1-4	5-24	25-99	100
2102 LFPC	9:80	8:60	7:60	6:90
2114 L 450ns	9:80	9:80	9:80	8:90
2114 L 200ns	18:00	17:00	16:00	14:00
444 C-1 1024 C-Mos ram 300ns	29:00	26:00	22:00	18:00
6116 2k×8 C-Mos ram 200ns	44:00	42:00	39:00	33:00
6264 8k×8 C-Mos ram 150ns	390:00	370:00	330:00	290:00
4116 200ns 16kd-ram	18:00	16:00	14:80	13:60
4164 200ns 64kd-ram	57:00	52:00	47:00	43:00
2708 450ns	48:00	47:00	46:00	44:00
2716 450ns + 5V	39:00	36:00	33:00	27:00
2732 450ns + 5V	42:00	39:00	32:00	28:00
2532 450ns + 5V	49:00	45:00	36:00	32:00
2764 250ns + 5V	79:00	76:00	69:00	54:00
27128 250ns	198:00	189:00	176:00	159:00
Z 80A CPU	41:00	35:00		
Z 80A CTC	32:00	28:00		
Z 80A DART	73:00	62:00		
Z 80A DMA	92:00	82:00		
Z 80A PIO	32:00	28:00		
Z 80A SIO/0	96:00	87:00		
Z 80A SIO/2	98:00	89:00		
6800	22:00	20:00		
6802	34:00	28:00		
6809	86:00	78:00		
6810	17:00	14:00		
6821	16:00	14:00		
6840	35:00	31:00		
6845	67:00	58:00		
6850	16:00	14:00		
6803	88:00	79:00		

Blinkande lysdioder 5mm

Röd	7:80
Grön	8:90
Gul	8:90

BYGGSATS:
Funktionsgeneratorbyggsats, med komponenter, kretskort och bruksanvisning.
Sinus, trekant och fyrkantsvåg. 4 st överlappande frekvensområden 1 Hz-100kHz
Spänningskälla + 12v eller ±6v.
Pris Kr. **98:-**



INDUKTIV FLÖDESMÄTARE:
För bensin, diesel, vatten m.fl. vätskor.
Flöde max 200 l/h, min c.a. 1,5 l/h.
Arbetstryck max 15 Bar
Temperatur max 120°C
Givaren ger en sinusformig kurva på c.a. 8500 pulser/liter.
Monteras vertikalt så inga luftblåsor stannar kvar. Skall ej monteras mot metall p.g.a. att den är induktiv.
Givare 55L Pris Kr. **98:-**

OPTISK FLÖDESMÄTARE 66L
Flöde min 0.5 l/h för övrigt motsvarande 55L
Pris Kr. **129:-**

LYSDIODER

Röd	3mm	0:62
Röd	5mm	0:62
Grön	3mm	0:78
Grön	5mm	0:78
Gul	3mm	0:84
Gul	5mm	0:84
Clips	3mm	0:29
Clips	5mm	0:29

TRANSISTORER:

BC	307B	0:32
BC	308A	0:32
BC	309B	0:32
BC	413B	0:32
BC	414B	0:32
2N	2718	1:75
BC	161-16	1:75
BC	108B	0:95
BC	177B	0:95

KOMPONENTSATS
Komponenter till ett nypris av 75:-
Pris Kr **18:-**

Nätfilter F1762-0317-02.
0.25 uFX + 2x2500pF Y + 2x1.5mH
250V≈10A
Pris Kr. **14:80**

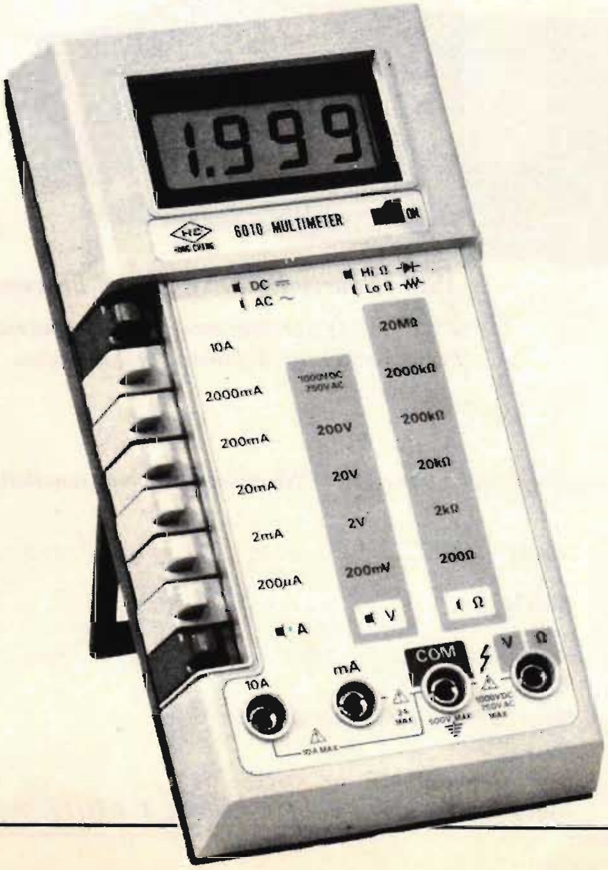
FM-TUNERMODUL
innehåller en dualgate mosfet RF-förstärkare, ett avstämt trestegsfilter, en blandare och en mellanfrekvens-förstärkare. Med modulen och en förstärkarkrets kan man enkelt bygga en FM-tuner. Datablad medföljer.

Pris: FM-tunermodul **89:-**
FM-först. CA 3089 **14:20**

NiCa-batteri 12V 0,45Ah bestående av 10 st 1,2V celler. Mått 72×97×15 mm. Pris Kr. **39:90**

Skymningsrelä 220V 3A ej S-märkt.
Pris Kr. **39:50**

★★



HUNG CHANG

Digital Multi-Meters

Modell 6010

3 1/2 Siffrors LCD Display. 0,25% Basonoggrannhet.
Inimpedans 10 Mohm. Hög (2,8V) eller Låg (540mV) spänning för resistans och diodmätningar. Fullt överbelastningsskydd, skyddat mot transientspänningar till 6kV.
Testsladdar, batteri, bruksanvisning ingår. 1 års fabriksgaranti.
200 timmars batterilivslängd. Storlek 170×85×38 mm.

Mätområden

DC V	0,1mV - 1000V
AC V	0,1mV - 750V
DC A	0,1uA - 10A
AC A	0,1uA - 10A
Res.	0,1ohm - 20Mohm

398:- + moms

Modell 7040

0,1% Basonoggrannhet
2000 timmars batterilivslängd
I övrigt samma data som modell 6010

479:- + moms

Sänd in Er beställning idag eller besök vår butik i Västertorp, Stockholm Bjällervägen 38. Butiksöppet kl. 10.00-11.30, 12.30-17.00, fre. -16.00.

MIKO Komponent AB

Box 1004, 126 10 Hägersten, Tel. 08-88 08 80

Informationstjänst 37

MÄTINSTRUMENT

SAVEN STIGER...

Din komradiomätplats från Racal-Dana

Signalgenerator 9082
1,5—1040MHz syntesgenerator, AM/FM/fasmodulering, analog frekvensinställning med kanalseparationsinställning, inbyggd räknare och modulationsmeter.

Modulationsmeter 9008
Helautomatisk 1,5MHz—2GHz. 8 FM-områden 1,5kHz—100kHz. 6 AM-områden 5—100%. Nät- eller batteridrift.

Frekvensräknare 9917A
10Hz—560MHz direkt. Känslighet 10mV. 9 siffror. Klarar 25W på 50 Ohmsingången. Möjlighet till "burst" -mätningar och fastlåst LF-multiplier för snabbare LF-mätningar. Nät- eller batteridrift (9916).

Digital multimeter 4002
4 ½ siffra. 10μV upplösning. Sant effektivvärdesmätande, mäter lik- och växelspänning, lik- och växelström och resistans. Basnoggrannhet 0,04%. Nät- eller batteridrift.

Vi har mer
nyheter på HF-sidan, bl a Adret signalgeneratorer, Telewave effektmetrar och Helper sinadmetrar.

HF-millivoltmeter 9301A
10kHz—1,5GHz. Sant effektivvärdesmätande. 100μv—300V. Hög noggrannhet, lågt brus. Möjlighet att låsa mätvärdet.

Effektmeter 9102
1MHz—1GHz. Mätutgång till modulationsmeter och räknare. Mätområden 10 och 30W. Finns även i 3 och 100W-versioner.

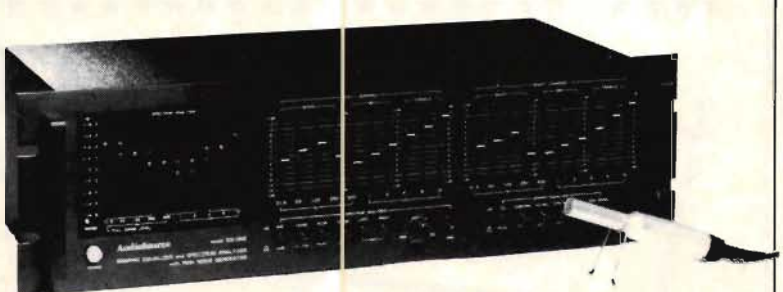
Jämför pris/prestanda/flexibilitet. Ring Gunnar Westling!

SAVEN AB

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

Informationstjänst 38

Testvinnaren



Audio Source EQ-ONE Sound Processor

2 x 10-bands equalizer med spektrumanalysator, brusgenerator och kalibrerad mätmikrofon.
C. a pris: 2.890:–

Data equalizer:

Frekvensomfång:	*3Hz- 100kHz ±0,75dB*
Signal/brusförhållande:	*96dB vid 2V*
Distorsion:	*0,035% 100Hz-20kHz*

Funktion spektrumanalysator:

LED-display
möjlighet att frysa bilden
slow/fast response
31-Hz stapeln omkopplingsbar för visning av effekt eller ljudtryck.

Ja tack, sänd mig en EQ-ONE broschyr och en handlarlista.

Namn: . . . . . .

Adress: . . . . . .

Post nr.: . . . . . *Ort:* . . . . . .

EVN 10-83

Sänd kupongen till generalagenten

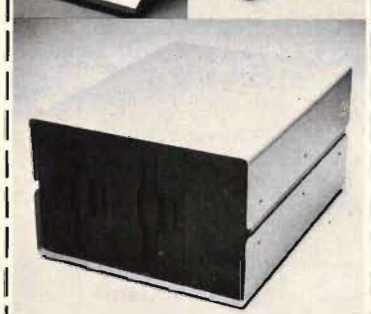
Tommy Jenving AB
Karl Johansgatan 98, 414 51 Göteborg. T. 031/12 47 20

Informationstjänst 39

CP/M ELLER ABC?

Nu slipper du välja. I nya T-C-C Combi får du både snabb CP/M-dator och 8" flexskiveminne. Programstyrd omkoppling. Passar till ABC 800.

BÅDA I SAMMA



NYA T-C-C COMBI!

Gör lätt för dig och öka dina valmöjligheter. Ring så skickar vi en broschyr.

T-D-X

SmåDatorer AB

T-D-X NORR: SOLLENTUNAVÄGEN 225, 111 23 SOLLENTUNA

T-D-X CITY: KUNGSGATAN 79, KUNGSHOLMEN STOCKHOLM

GEMENSAMT TEL NR **08-96 01 80**

Informationstjänst 40

ANTENNKURSEN för SÄNDARAMATÖRER
2 dagar, pris 350 kr. 15-16 okt i Borlänge, 12-13 nov i Karlstad, 26-27 nov i Norrköping. Ring 0753-551 66 (vard 09-19) och boka plats.

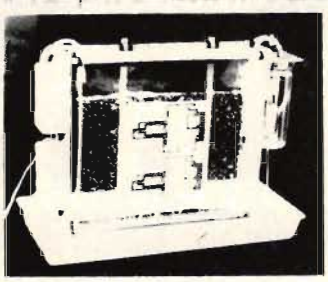
BOKEN om PR-ANTENNER:
"Antenner - Vågutbredning - Störningar på 27 MHz privatradiobandet" av Per Wallander. Pris 90 kr. Postgiro 28 24 66-2

AVSTÖR din PR- eller amatörradioantenn! Stoppa HF som stör dina grannar. Köp min sats om två ferritkärnor med instruktion. Pris 75 kr. Postgiro 28 24 66-2

PERANT *Per Wallander Antenn AB*
Ljungstigen 9, 144 00 RÖNNINGE
Tfn 0753-551 66

Informationstjänst 41

FRAMKALLNINGS-ETSAGGREGAT

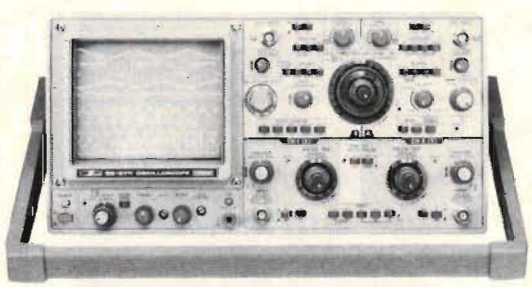


- Supersmal glaskyvett (H 350 x B 370 x D 15 mm)
- Plastskål och kyvettram
- Cirkulationspump (220V) med cirkulationssystem.
- Luftpump (220V) med luftfördelningsslang.
- Värmestav, reglerbar (100 W/220V) termometer.
- Kretskortshållare ställbar i höjd och bredd.

Aggregatet är speciellt lämpat för tillverkning av prototypskort. Det ger god kontroll av arbetsgången tack vare glaskyvettens goda transparens. Aggregatet kan kompletteras med upptill 3 glaskyvetter i samma ramkonstruktion. **Pris 643:- exkl. moms**

SOLECTRO AB Box 62 237 00 Bjärred Tel. 046/29 35 55

Informationstjänst 42



IWATSU:s nya oscilloskop.

Tidigare var japanska oscilloskop mer eller mindre bra kopior av amerikanska förebilder. Idag konstruerar och utvecklar japanerna själva sina instrument. En högt automatiserad och rationell tillverkning — med ett starkt inslag av industrirobotar i produktionen — har resulterat i en serie nya oscilloskop med kvalitet och prestanda i klass med de bästa på marknaden. Men till betydligt lägre priser!

SS-5710 **60 MHz**
SS-5711 **100 MHz**

- 4 kanaler — 8 kurvformer kan presenteras samtidigt
- Dubbla svep
- Fördröjt svep
- Separat A och B trigger
- 15 eller 20 kV accelerationsspänning

60 MHz 8.250:—
100 MHz 12.975:—

Båda oscilloskopen kan fås med inbyggd frekvens-/tidmätare och digital multimeter. Iwatsu har också mikroprocessorbaserade digitala minnesoscilloskop och logikanalysatorer.

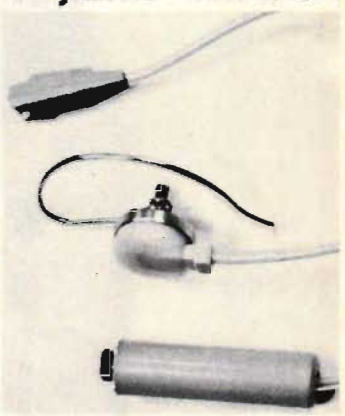
teleinstrument ab
Box 4490 · 162 04 Vällingby · 08/380 370

Informationstjänst 43

Alla som använder bärbar radio

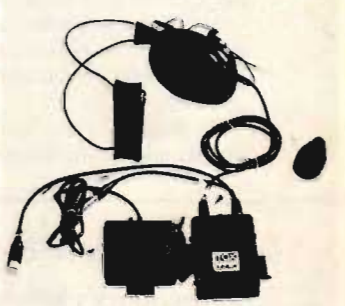
vaktpersonal, skådespelare, guider, idrottsarrangörer, TV-folk, motorcykelförare, bilskolelärare, helikopterförare plus många andra

har användning för följande tillbehör:



Miniatyrmikrofon, S/M-omkopplare och hörsnäcka

Induktionsmottagare som placeras i hörselgången



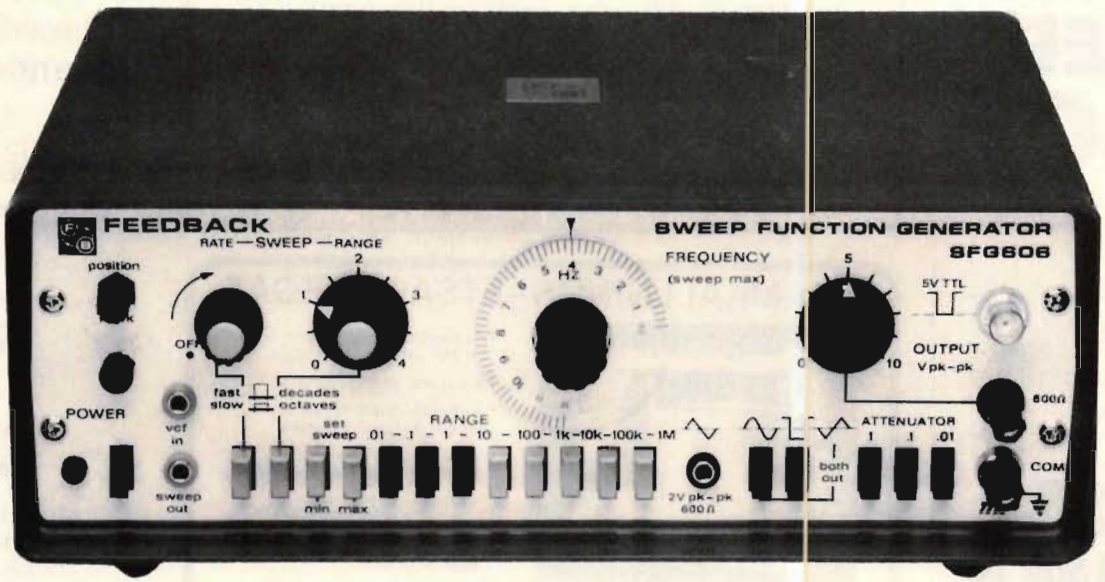
Automatisk talstyrning som "tål" buller och vindbrus

Vi har ett omfattande program som Ni bör ta del av. Ring så sänder vi katalogmaterial över hela programmet.

CASTLE ASSOCIATES SVENSKA AB
Box 6009 • 162 06 Vällingby
08/89 13 09

Informationstjänst 44

FEEDBACK



TESTINSTRUMENT

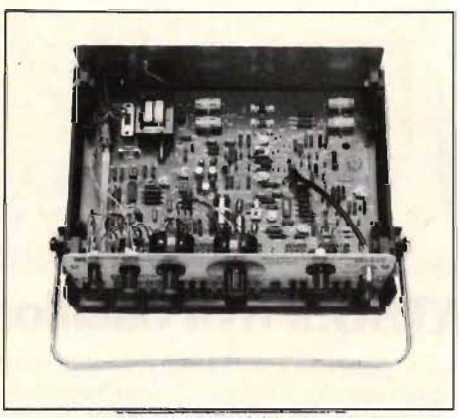
SOM TÅL ATT GRANSKAS UR ALLA SYNVINKLAR!

Feedback's testinstrument har en svårslagen kombination beträffande pris, prestanda och kvalitet.

Vi vet att detta är en instrumentserie av mycket driftsäkra instrument. Vilket bl.a. visar sig i den låga procent av instrument som behöver åtgärdas på vår serviceavdelning. Detta har naturligtvis sin grund i Feedback's noggranna kvalitetskontroll.

Varför av gammal vana köpa från en leverantör, eller ett märke av testinstrument, då det kanske finns bättre alternativ.

Ta tillfället i akt och informera Dig om Feedback's testinstrument och jämför!



Överskådligt och lättservat.

Sinus-, fyrkant-oscillator	10 Hz – 1 MHz
Variabel-fas-oscillator	10 Hz – 100 kHz
Elektronisk Wattmeter	250 mW – 10 kW
Överföringsfunktions-analysator	0,01 Hz – 1 kHz
Variabel-fas-generator	0,01 Hz – 1 kHz
Digital frekvensmeter	0,001 Hz – 10 MHz
Fasvinkelmätare	10 Hz – 100 kHz
Funktionsgeneratorer med frekvensområden som täcker	0,0001 Hz...12 MHz

☐ Sänd Scandia Metric's huvudkatalog.

☐ Sänd Feedback's katalog; "Test instruments".

☐ Jag vill veta mer om _____

_____

Namn: _____

Företag: _____

Adress: _____

Postnr: _____ Postadress: _____

SCM 803

SCANDIA METRIC AB
INCENTIVE-GRUPPEN

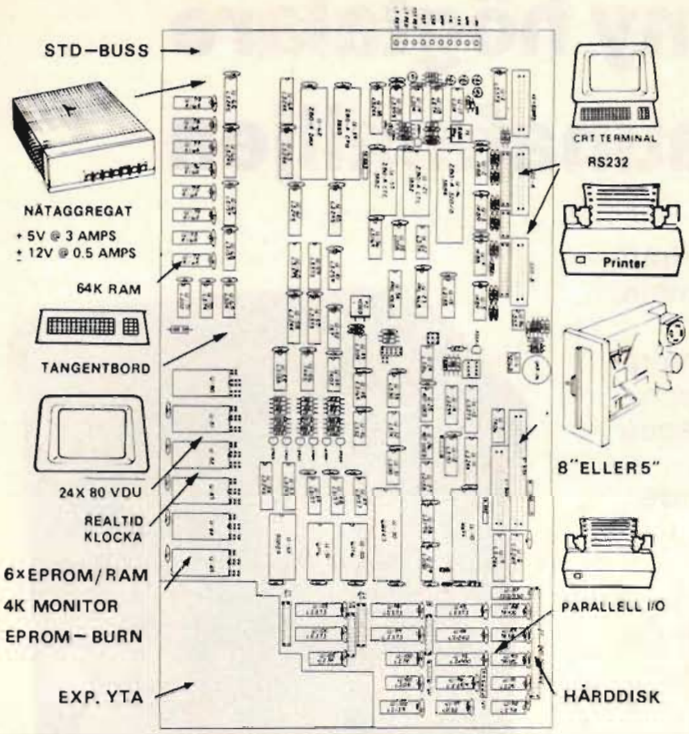
Frankeras ej
Mottagaren
betalar
portot

Svarspost

Kundnummer 290 280 16
171 20 SOLNA

EVN 10-83

Informationstjänst 45



DIN ENKORTSDATOR FÖR CP/M
KRETSKORT FRÅN 2300:- + moms

SENTEC DATA

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

Informationstjänst 46

NY MULTIMETER

med logik - funktion

Mätområden:
DCV: 0.3, 3, 12, 60, 300, 1200V
ACV: 6, 30, 120, 300, 1200V
DCA: 0.06, 3, 30, 300 mA
Ohm: 500, 5K, 1M, 10M
Decibel: -10dB-+17dB-+63dB
Batteri: 1.5V

Pris Kr. **195:-**
exkl. moms.

ROBINSON ELECTRONICS
Box 4452, 162 04 Vällingby
Tel. 08-38 48 95

Informationstjänst 48

MIKROTEMA 2000

AVANCERAD SVENSK DATORKONSTRUKTION FÖR CP/M, MP/M

Exempel: Snabb dator - Z80B 6 MHz utan waitstates. Stort minne - 256 Kbyte, varav 192 Kbyte DISKRAM. Dubbel floppy controller hanterar alla 5 1/4" och 8" drivar på marknaden.

Köp färdigt eller bygg själv: Välj allt från mönsterkort med eller utan komponentsats, monterade mönsterkort, dator med 2 st 1 Mbyte 5 1/4" floppy disk drivar till komplett system för t.ex. kontorsautomation, programutveckling etc.

Prisexempel (exkl. moms): Mönsterkort - 1.995 kr, Komponentsats - 2.740 kr, Monterade mönsterkort - 7.935 kr, Dator med 2 st 1 Mbyte 5 1/4" floppy disk drivar - 19.975 kr.

Mikrotema AB
Ängsullsvägen 62, 162 46 VÄLLINGBY, Tel. 08-760 55 63

Informationstjänst 49

PHILIPS

Svenska räknare

PM 6667
120 MHz

Mått 16x8x18 cm

PM 6668
1 GHz

- **PM 6667** – 10 Hz - 120 MHz
- **PM 6668** – 10 Hz - 1 GHz
- 7-siffrig flytande kristall-display
- 15 mV rms känslighet
- Reciprok – för maximal upplösning
- Automatisk triggning på alla kurvformer
- **och till ett lågt pris**

Philips Mätinstrument
- för att vara exakt

08-635000

Informationstjänst 47

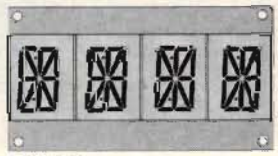
PCI LCD Displaymoduler

Kompletta, anslutningsklara moduler med CMOS för låg effektförbrukning.

PCIM 200, 201, 202 alfanumeriska punktmatris-moduler med 16 resp 32 tecken, 1 eller 2 rader. Enkel drivspänning +5V. 64ASCII tecken. Innehåller alla drivkretsar och minne. För direkt anslutning till mikroprocessor.

PCIM 186 alfanumerisk modul med 4 st 18 segments-tecken. 17,8 mm teckenhöjd.
Helt inkapslad och stapelbar. Innehåller alla drivkretsar och minne.

PCIM 201



PCIM 186

PCI har även voltmetermoduler, frekvensräknar-moduler, klockmoduler, etc i programmet.
Samtliga LCD moduler finns på lager.

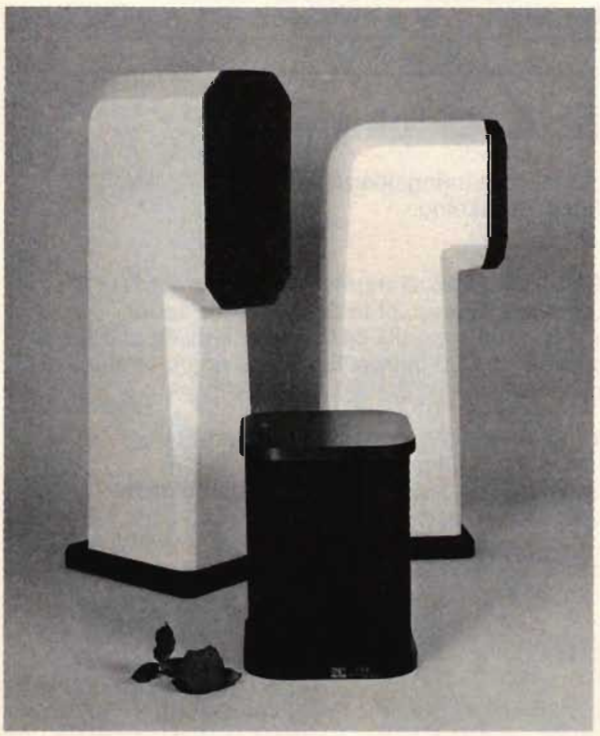
Ring eller skriv för mer information.

OKAB-ROEDERSTEIN AB
Ekhagsvägen 29-31 • 141 71 Huddinge • Tel 08/88 01 35, 97 00 25

Informationstjänst 50

TYR En ny högtalare i Raunafamiljen

Tyr är det senaste tillskottet i serien av högtalare från Rauna. Tyr är konstruerad och tillverkad efter samma grundläggande principer som Leira och Njord. Kabinettet är givetvis gjutet i betong för att minimera oönskade parasitsvängningar. Kabinettets lock och botten är tillverkade i ett formgjutet högabsorberande plastmaterial.
Tyr är en bokhyllehögtalare som till skillnad från de flesta andra bokhyllehögtalare verkligen kan användas i bokhyllan. Prova själv! Tag en s.k. bokhyllehögtalare och sätt den i bokhyllan. Resultatet blir ett grumligt och odistinkt ljud. Gör Du samma experiment med Rauna Tyr blir resultatet enbart njutbart. Det finns många skäl till denna markanta skillnad.
Och kom ihåg att det är först när man lyckats samla flera positiva egenskaper i samma högtalare som resultatet blir riktigt bra.
— dessutom fungerar Rauna Tyr alldeles utmärkt som fristående högtalare.



Bilden visar Rauna Njord, Leira och Tyr.

RAUNA of SWEDEN

Rauna marknadsföres i Sverige av
Elfa HiFi AB, Box 1273, 171 24 Solna

Specifikationer

Frekvensområde:	40—20000Hz
Effekttålighet:	60 W
Känslighet:	90dB, 1W, 1m
Impedans:	8 ohm
Vikt:	Ca 12 kg
Dimensioner:	264 mm (B) x 264 mm (D) x 350 mm (H)

MEDLEM I HI-FI gruppen föreningen för bättre ljudkultur

ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna

Sänd mig den nya Rauna-katalogen.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

EVN 10-83

Informationstjänst 51

JOSTY KIT

Televerkets godkännande–certifikat Rf. 1304/83

16K RAM ELLER 48K RAM

LJUDGENERATOR OCH INBYGGD HÖGTALARE

ANSLUTS TILL EN VANLIG FÄRG–TV

MÄNGDER AV TILLBEHÖR OCH PROGRAM

KRAFTFULL 16K BASIC

22 RADER MED 32 TECKEN PER RAD

SPECTRUM SPECIAL!

Spectrum 16K . . 2095:00
Spectrum 48K . . 2485:00
32K extra 485:00

PRINTER

DIREKT TILL SPECTRUM OCH ZX 81

32 TECKEN PER RAD

50 TECKEN PER SEKUND

HÖGUPPLÖSANDE GRAFIK

LÄTT ATT BYTA PAPPERSRULLE

Pris ZX-printer.....749 kr utan nätadapter.

3 extra rullar papper....99:50.

Besök vår monter på datormässan i Sollentuna 30/9-3/10–83

ALLTID DET SENASTE I PROGRAM

Josty kit har mängder av olika program till Sinclair datorerna, samt VIC-datorerna. Beställ gratis programkatalog. Där hittar du spelprogram, etc..

KATALOG

Josty kit katalog 1983/84 finns nu på lager – Allt för dig som är intresserad av elektronik och hemdatorer. 350 sidor. Pris 15 kr.

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

☐ JOSTY KIT katalog 1983/84. 350 sidor. Kr.15:00 plus porto.

☐ st. av . . . . . mot postförskott a' pris Kr . . . . . .

☐ st. av . . . . . mot postförskott a' pris Kr . . . . . .

Namn . . . . . .

Utdelningsadress . . . . . .

EVN 10-83

Postnummer och ort . . . . . .

Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på **040/126708, 126718.** Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i **MALMÖ** eller i **GÖTEBORG** på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 – 18. Lördagsöppet 10 – 13. Moms 23,46% ingår. Porto tillkommer.

Informationstjänst 52

SNEDSEGLARE GRYTGUBBAR TERYLENERAGGARE OCH VANLIGT BÅTFOLK

TIDNINGEN HETER Båtnytt

STÖRST I NORDEN

Ett klokt val.

Tydlig 3 1/2-siffrig LCD, bred betraktningvinkel.

Tydlig och lättanvänd omkopplare.

10 A mätområde.

Samtliga ingångar överspänningsskyddade till 300 V eller mer.

Diodtest. Förbindelsetest med summerton (T 110).

Beckman DMM

Köp Din T 90, T 100 eller T 110 direkt från oss, **tel. 08-69 04 00**

AB NORDQVIST & BERG

Box 9145 102 72 Stockholm Tel. 08-69 04 00

Informationstjänst 53

ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT" Elektronikvärldens radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader.

Lägsta pris är 45 kronor (3 rader).
Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".
Använd kupongen. Den finns i tidningen.

elektronik VÄRLDEN
Nr 10·1983

SÄLJER

Spolbandsp. Revox A77 3.750:- Sony TC 252 595:-, Receiver Pioneer sx 590 1.000:-, Skivsp. Fisher MT 6330 950:-, Pioneer PL 514 675:-, K-däck Pioneer CTF 5151 595:-, Spolband BASF Scotch Sony 5" 15:-, 6" 25:-, 7" 45:-, Högt Mirsch OM 3-28 750:-, Sonab OD 11 575:-. 040-15 52 02

ESSELTE 100. BRA PRIS. För privat- eller skolbruk. Tel. 0225-139 57

Nakamichi T + 100 Audio Analyser 6 mån. som ny 5.000:- inkl. moms. Tel. 0418-141 77 (Mike)

ZX 81 med 16 K ram original och div. litteratur, tape m. spel 1.200:-. Tel. 0762-796 47 e. 18.

SIGNALGENERATOR 10-480 MHz FM-AM MOD 0,1 uV-200 mV utsp. HF-säker. Pris 3.995:-, 1,5-220MHz FM-AM pris 2.995:-, FM-AM Mod. meter 1.995:- inkl. manual. Tel. 042-439 58, 433 44 säkr. kvällen.

6 nya batt för 5 öre. Sätt in 20:- på pg. 441 59 30-9 så får ni ett utförligt byggschema. Tel. 031-56 24 14

4 årg. Radio-Television, 3 årg. HiFi-musik, 4 årg. Eter-Aktuellt, 100 LP-Coutry, John Hedblom Box 491, 701 06 Örebro.

Proffsreporterbandspelare TECHNICS RS 686 med läderväska, specialtrimmad, fabriksny. Billigt!! Box 100 46, 600 10 Nrk, Tel. 011-18 39 47 sena kvällar.

HF Generatorer 10 HZ-26 HZ 4 st 3.800:-. nw meter 0,01-406 HZ 1.600:-. Rörvoltmeter 1,26 HZ. VHF Q-meter. Volt-kalibrator DC + AC Frekv, Respons 900:-. Distmät, 500:-. Våganalysator 1.500:-. Div oscilliskop. Kurvtracer 600:-. D:FF Voltmätare 5-800:-. Nätagg 0-30V 35A 500:-. 500V + 6 ins. 500:-. LF-Ciylar. mm. Motagare: HRO-500, RA 117, VHF mm. mm. Tel. 0243-847 66 säkrast 16-18

Microproffessor-2 grundutr. 8 mån. Garanti lägst 3.200:-. Texas Silent 700 model 745 - terminal (QWERTY) minst 6.000:-. 0470-821 09

Bashorn Mk-1 säljs för 600:-/st. Bashögtalare 15" ALTEC 515B säljs för 1.600:-/st (nypris 4.000:- kr). Tel. 08-711 16 61

QUAD RÖRSTEREO Förförst Quad 22. 2 slutsteg Quad II Quad tuner m. decorder. 2 Quad högt. delvis defekt. Tel. 063-10 37 02

STEREO HI-FI SÄLJES: Högtalare: Cerwin Vega 316 AR 4.400:-, Altec-Lansing Santana II 4.750:-. Tel. 08-96 86 70, 82 18 85

Säljes: Nästan ny Apple IIe med extrakort: 80-tecken och 64Kram + monitor + 1 st diskdrive. Säljes privat. Tel. 0586-531 44

IC-HÅLLARE Fynd-satser m. 8, 14, 16 18, 28 & 40 bens socklar. Låg prof. f. lödn. av bästa kvalite. Sats om 80/94:75, 160/180:-, 240/255:- m. fl. Ring Tommy 08-96 92 48 f. ytterligare information.

TRYCKOMKOPPLARE Med skena f. grupp-sektioner. 2 pol. m. lödöron & stift. 4 st m. grupputlösning, 2 st m dubb. tryck samt 1 st återfjädr plus 1 st skena f. 8 st omkopplare. Pris f. allt endast 20:-. Ring Tommy. 08-96 92 48

Fynd! Ringkärnetrafo Fabr. nya 300 VA Prim. 110, 130, 220, 240V sek. 2x30 V 4A 2x12 V 1A 80:- + frakt. Tel. 0910-805 41 Erik eft. kl. 16.00.

Färgbalksgenerator Körig F444 Pris 2.500:- Tel. 08-84 86 40.

Byggböcker på Engelska Schemor inom alla Elektronikgrenar "300 Circuits" 263 sidor 95:-, "301 Circuits" 342 sidor 100:-, 300/301 scheman, bra som present. Andra E-böcker finns. 08-768 32 61

ZX 81 + kurspaket samt kassett med 7 program Pris: 985:-. Tel. 0650-173 88 efter kl. 18.00

RTTY för nyhetsmottagning följande delar säljes: Printer IBM selectric mod. 735, ZX-80 med anpassning, program för printer och bildskärm, testprogram, Panasonic tape recorder. Tel. 031-27 78 91, 20 60 86 Paket 2.600:- avhämtas Mölndal.

VIC 20 med ÅÄÖ 8K minne bandspelare litteratur programkassett. Pris 3.000:- Tel.08-84 86 40

TEXAS INSTR. TI 99/4A med schackmodul säljes till högstbjudande. Tel. 0150-541 84

ORDBEHANDLING SÄLJES Ordbehandlingsprogram för ABC 800, ABC 802, ABC 806, FACIT DTC och ABC 80. Tel. 0171-247 51

Antennmast 18,5 meter. Transportabel tack vare en fot som kan monteras utan gjutet fundament är av aluminium och väger 38 kg. I sekt om 2,65 meter. Tel. 026-18 49 62

Kretskort + beskr. t. statisktrelä 20:- dito för impulsrelä 20:-. Registerprogr. t. VIC64 35:-. Lars Rehnquist. PG. 476 41 11-3

Billigt

Det kostar bara 15:– per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT", Elektronikvärldens radannonser.

Med kupongen här intill är det enkelt att fylla i en bokstav i varje ruta och lämna en ruta tom mellan varje ord.

Du ser genast hur många rader det blir och vad annonsen kostar.

Annonsen får inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris 45:– (= 3 rader).

Har du något att sälja eller vill du köpa något eller kanske byta – då skall du prova "ALLT MÖJLIGT"!

Manus till **ALLT MÖJLIGT** elektronikvärldens radannonser 1983

Utgivningsdagar och manusdagar 1983	Nummer	1	2	3	4	5	6/7	8	9	10	11	12
	Utg.dag	30.12	3.2	3.3	7.4	5.5	2.6	28.7	25.8	29.9	27.10	24.11
Skriv din annons här!	Manusdag	22.11	22.12	25.1	25.2	25.3	22.4	20.6	19.7	23.8	20.9	18.10

1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
	D	E	T		G	Å	R		I	N		3	4		T	E	C	K	E	N		P	Å		V	A	R	J	E		R	A	D	

Namn ..... Tel .....

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

OBS! Endast förskottsbetalning med check eller per postgiro till Affärsförlaget Å&Å AB.

☐ Pg 10618-7 (Märk talongen med "EVN-radannons") ☐ Check bifogas.

Kom ihåg att **elektronik** VÄRLDEN glömmer man inte bort om man kommer ihåg att **PRENUMERERA!** Glöm inte bort det!

PRENUMERATION

Ja, jag prenumererar på ELEKTRONIKVÄRLDEN ett år framåt och får 12 nummer (11 utgåvor) för kronor 162:–. Jag betalar senare när inbetalningskortet kommer.

VAR GOD TEXTA TYDLIGT!	21	207	001	101

Efternamn ..... Förnamn ..... c/o .....

Adress ..... Postnr ..... Postadress .....
Gata, postlåda, box etc

Land ..... Personnummer .....

Vill du veta mer?

Elektronikvärlden hjälper dig gärna med ytterligare upplysningar om de produkter som annonseras i tidningen. Ringa in numren på de annonser som du vill veta mer om. Varje annons är ju försedd med ett nummer. Det är bara att fylla i kortet med namn, adress etc och posta det till oss. Vi ser till att du snabbt får svar. All informationstjänst är kostnadsfri! Sänd in kupongen inom 6 månader.

INFORMATIONSTJÄNST

Jag vill veta mer om här förkryssade annonser:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	

Företag ..... Namn ..... c/o .....

Adress ..... Postnr ..... Postadress .....
Gata, postlåda, box etc

Land ..... EVN 83 9

elektronik VÄRLDEN

Box 3188
103 63 Stockholm 3

Frankeras ej
elektronik
betalar portot

elektronik VÄRLDEN

Svarspost
Kundnummer 16345399
103 60 Stockholm 3

Brev-
porto

Informationstjänsten
elektronik VÄRLDEN
Box 3188
103 63 Stockholm 3

ANNONSÖRSREGISTER ELEKTRONIKVÄRLDEN 10/83

Addo Sv förs AB	34, 77
Agfa Gevaert	7
Audiovision	84
BASF	10
Beckman Innovation	56, 57
Bergsala	54
Castle Associates Sv AB	81
CBS Electronics	22
Datanordic	33
Datavärlden	26, 55
Elfa Hifi	18, 85
Elfa Radio	92
Gebex	53
Giga Tronic	75
GJR/Thellmod	78
Gylling System-elektronik	6
Handic Electronic	27
Hewlett Packard	35
Hifi Kit	76
IBM	36, 37
Ing fa Marenius	77
Josty Kit	84
JVC Sv AB	2
Lagerkrantz Elektronik	63
Liber Utbildning	75
LSW Electronics	77
Maxell	24
Mikrokomponent	79
Mikrotema	83
Nordqvist & Berg	84
OKAB Roederstein	83
Perant	81
Philips förs AB	4, 5, 20, 21, 41
Philips Mät-instrument	78, 83
Pilè Commerce	77
Pioneer Electronic	8, 9
Robinson Electronics	83
Ronex	1, 2, 3, 4
Saven	80
Scandia Metric	82
Sentec Data	83
Solectro	81
Sony	23
Stage & Studio	77
Sv Mässan	91
Sydimport	77
TDX Smådatorer	81
Teleinstrument	81
Teleton	19
Tommy Jenving	80
Yamaha	25

Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/ tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!
Gäller endast småföretag!

ERBJUDANDET

elektronik

Datorer

VIC-20 = 40 tecken?

Super-screen ger dej 40-tecken. Rita kretskort med din spectrum. Skicka 5 kr sedel för katalog kulprogram på köpet.

DAVEMO
Box 21037
720 21 Västerås

★ABC800★LISTSKYDD★

Skydda dina BASIC-program med vårt LISTSKYDD. Passar ABC800 och FACIT DTC. Pris 249 kr inkl. disk, moms och porto.

Ring 0120-132 19

VIC 20 ● Commodore 64!

Missa inte vår premiär katalog!! Den är späckad med Härliga! Spel och nyttoprogram! till Vic'arna. Beställ den idag! Från

Soft 84
Box 2672
790 20 Grycksbo

POLK SPENDOR SNELL

Ge dom en match med vårt byggsats-system! 30-liters ekonomiläda 495:- 40-liters de luxe 595:-. Suveränt ljud! Broschyr-datablad mot svarsporto.

RTV-Service
Kikebogatan 3
572 00 Oskarshamn
Tel. 0491-819 04

ABC-80

Komplett ABC-80 32k floppy FD2. Printer centronics 779 Disketter. Bandstation. Obet använd. Till högstbjudande.

Go-Radio, Göran Olsson
Box 73
260 91 Förslöv
Tel. 0431-503 97

VIC-20

Nu äntligen en skrivare inkl. interface för under 1500:- 43 tecken/rad. Pris 1495:-.

Go-Radio, Göran Olsson
Box 73
260 91 Förslöv
Tel. 0431-503 97

Datorer

TEXAS TI-9914A

Kvalitets program till lågpris från kr 76. Bl.a. Caterpilar, 99' Vaders och massor av adventurespel. GRATIS katalog!

C. B. I.
Box 503
631 06 Eskilstuna

BEG. DATORER m.m.

Beg mini- och mikrodatorer på alla nivåer. Kringutrustning och tillbehör. Även stordatorer. Allt säljes med funktionsgaranti! Ex. Philips P2000 kompl: 32000 + moms.

AMKAB Trading
Box 420
126 04 Stockholm

ZX81 SPECTRUM VIC 20

Mest att välja på och billigast! Medlemsavgift 60:-/år. VIC 64, Lynx, Dragon info. mot porto

MICROKLUBBEN
Sävenäsgatan 3
122 42 Enskede

FICKDATORER
COLOUR GENIE

Colour Genie till LÅGPRIS! Fickdatorer av de bästa märkena till de LÄGSTA? priserna.
CASIO PB100 (798:-) 725:-
CASIO FX 602 (798:-) 718:-
SHARP PC1251 (1667:-) 1514:-
TEXAS CC40 (3250:-) 2948:-
Katalog 5:- (avdrages vid köp). Ring eller skriv.

LINDÉNS RÄKNARE
Åbytorpsv. 4
264 00 Klippan
Tel. 0435-125 25

★ ZX81-SPECTRUM ADVENTURE ★

BLACK CRYSTAL, Englands bästsäljande program till ZX81 (16K) och SPECTRUM (48K). Grafik-äventyr i sex delar (två kassetter) med massor av finesser. Endast 125 kr inkl moms. Gratis katalog mot dubbelt porto.

ARNSVIK-DATA
Box 19017
250 19 Helsingborg
Tel. 042-922 29

Datorer

VIC-20 Tillbehör

Många spel o. nyttopr. Bra priser ex. Minikit: entang. basic 119:- 40 tecken 149:-, Golf 114:-, 7 spel 89:-, Choplifter 289:-, Forth 339:- 16K ex. 415:-, beg. gratis katalog.

SVAWER IHB
BOX 45
437 00 Lindome
Tel. 031-76 24 32

Elektronik

ELEKTRONIK

Komponentmontering
Det kan vi!
Ring och Kolla!

DC Elektronikmontering
Huggargränd 38
541 62 Skövde
Tel. 0500-356 40

Övrigt

Återförsäljare sökes!!!

USA-telefoner, tel. svarare, klockor, miniräknare, bil-stereo, freestyle, radio, hifi, mm.
- Delta i vår annonsdrive!!! Fyra helsidor varje månad i olika tidn. Lediga distrikt!

PRISKROSSARNA
Tel. 08-400 320

Övrigt

Återförsäljare!

Vi har flotte plastbokser for innbygging av elektronikk byggesett. 8 forskjellige størrelser. Vi sender prøvesett mot innbetaling av SEK 120:- til vår svenske postgiro 41 66-5.

Nor-Tek A/S
Postboks 159
N-3001 Drammen
Tel. 03/89 01 85

KVALITETS KASSETTTER TILL FABRIKSPRISER
I alla längder

SUPER FERRO (Typ 1)

C 10	2X5	Min.	7.45/st
C 20	2X10	Min.	8.15/st
C 30	2X15	Min.	8.85/st
C 40	2X20	Min.	9.95/st
C 50	2X25	Min.	10.25/st
C 60	2X30	Min.	10.95/st
C 70	2X35	Min.	12.10/st
C 80	2X40	Min.	12.95/st
C 90	2X45	Min.	13.70/st

Priserna är inkl. moms. och gäller vid köp av 20 st av en längd. Mindre än 20 st tilllägg 1:-/st. Porto 16:- tillkommer. Betala till postgiro 176325-9 eller sänd check. Postförskott + 7:-.
Full garanti på fabrikations- och materialfel.
Vid köp av 100 kassetter FRAKTFRITT.

KLM TRADING
430 31 ÅSA
Tel. 0340-561 90 (dygnet runt)

Manus till: ERBJUDANDET

Elektronikvärldens eftertextannonser för småföretagare. Pris 250 + moms.

☐ Datorer ☐ Elektronik ☐ Stereo-HiFi ☐ Övrigt

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

Namn.....

Adress.....

Postnr.....*Postadress*.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

Kupongen skickas till

Elektronikvärlden, Annonsavd./Erbjudandet
Box 3188, 103 63 Stockholm

Nästa Nummer:

kommer den 27 oktober

★ AKTUELL HEMELEKTRONIK

kommer vårt oktobernummer att spegla:

Digitalljudet debatteras intensivt – läs om analog/digitalomvandlingen i kompaktdisken

★ MÖBLERA FÖR HI FI

– du kan själv snickra ihop en "hyllmodul" för mycket grejor på en kompakt bärardel
och
vi presenterar nya japanska idéer om ljudmöblemanget

★ DATORNYHETER

blir det givetvis. Du följer väl byggserien om 16-bitarsdatorn med färg- och grafikresurser? Och basic-kursen fortsätter, förstås!

EV FÖR OKTOBER . . . FINNS ÖVERALLT DÄR TIDNINGAR SÄLJS.

elektronik VÄRLDEN
AUDIO VIDEO DATORTEKNIK KOMMUNIKATION PRAKTISK ELEKTRONIK

Prenumerationer
Fyll i och posta prenumerationskupongen – porto är betalt
eller
ring prenumerationstjänst
08/34 07 90

★

Prenumerationspriser
Helår 12 nr 162: –
Halvår 6 nr 92: –
Reservation för eventuella prisändringar.

Adressändringar
Tillfällig adressändring:
Sådan adressändring behöver inte göras om eftersändning av annan post är begärd hos postverket. Definitiv adressändring måste ha kommit Prenumerationstjänst tillhanda senast 3 veckor innan den skall gälla. Adressändringen ska göras skriftligt.

★

Förfrågningar:
I ärenden som gäller prenumerationer, beställningar, anmärkningar mot fel i leveranserna – skriv till Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm, eller ring *08/34 07 90*

★

elektronik VÄRLDEN
AUDIO VIDEO DATORTEKNIK KOMMUNIKATION PRAKTISK ELEKTRONIK

Postadress: Box 3188,
103 63 Stockholm
Besöksadress: Sveavägen 53, Stockholm
Telefon: vx *736 40 00*
Telegramadress: Forlaget Sth
Telex: *Bonbiz 174 73*

★

För insänt, ej beställt material ansvaras inte.

★

Redaktion:
Chefredaktör och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange
Gunnar Lilliesköld
Bertil Hellsten
Grafisk formgivning:
Britt-Marie Bergman
Sekretariat:
Lena Norée

★

Marknadsavdelning
Marknadschef:
Hans Lindskog
Annonser: **Mats Folkeson**, tel: 42 08 08, **Martin Edén**, tel: 756 28 06
Bokningar: **Marie Olausson**, tel: 736 42 38

★

Annonsmaterial
Åhlén & Åkerlunds Annonskontor
Rådmansgatan 49, 2 tr
105 44 Stockholm
Tel 08/736 40 00

★

Affärsförlaget AB
Verkställande direktör:
Thorbjörn Östman
Administrativ direktör:
Ingvar Lindkvist
Ekonomichef:
Ingegärd Berndtsson
Marknadsdirektör:
Hardy Lindgren
Teknisk chef: **Kjell Wågberg**

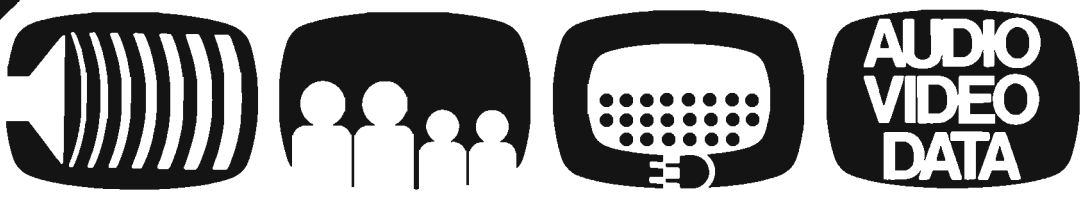
★

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1983
ISSN 0281-1189

OMSLAGET: Ingen är för ung eller för gammal för att kunna lära basic, det "universella" datorspråket för umgänge med smådatorerna.

I det här numret börjar vi en grundkurs i basic som praktikprovats på mycket unga entusiaster. Och samtidigt tester vi Sord m5, vars tangenter syns på bilden.
EV-foto: *Lars Eklöf*, Kamera-Bild.

Det händer i november – i Göteborg



HEMELEKTRONIK 83

Skandinaviens största Hemelektronikmässa

i Göteborg
10 – 13 november 1983.

Fack- och publikmässa för Hemelektronikbranschen

- Allt inom HiFi
- Specialavdelning för digital-ljud
  Se alla nyheterna på mässan
  Compact Disc-skivspelare
  m.m. m.m.
- Videobandspelare och kameror
- Alla de senaste video-filmerna
- Det "häftigaste" i videospel
- Se och prova marknadens alla hemdatorer
- Hela utbudet av program-vara till hemdatorer
- Facklitteratur

Du som ännu inte bokat plats – Gör det idag!

Ring Tom Larsen eller Anita Asplindh som ger dig detaljinformation.
Tel. 031-20 00 00.

Svenska Mässan Stiftelse
SVENSKA MASSAN STIFTELSE
BOX 5222, 402 24 GÖTEBORG TEL. 031/20 00 00. TELEX 20 600.

I samarbete med:
elektronik VÄRLDEN
AUDIO VIDEO DATORTEKNIK KOMMUNIKATION PRAKTISK ELEKTRONIK

MED FYSIK
EVN
UTDELAS 28.09 010H

EMC

EMC hos ELFA

17000-serien från EMC (Electronic Molding Corporation) är ett exempel på en högkvalitativ produkt från en av Europas ledande tillverkare av IC-sockar. Kontakta Agenturavdelning komponenter för ytterligare information.

Generalagent

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08-730 07 00