

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

Nr 10 OKTOBER 1980 PRIS 12:85 (inkl moms) I DANMARK 19:50 Dkr
FINLAND 13:25 Fmk I NORGE 19:25 Nkr (inkl moms)

tidskrift för tillämpad elektronik



Test:
**Clarion bilstereo,
exklusiv kombination**

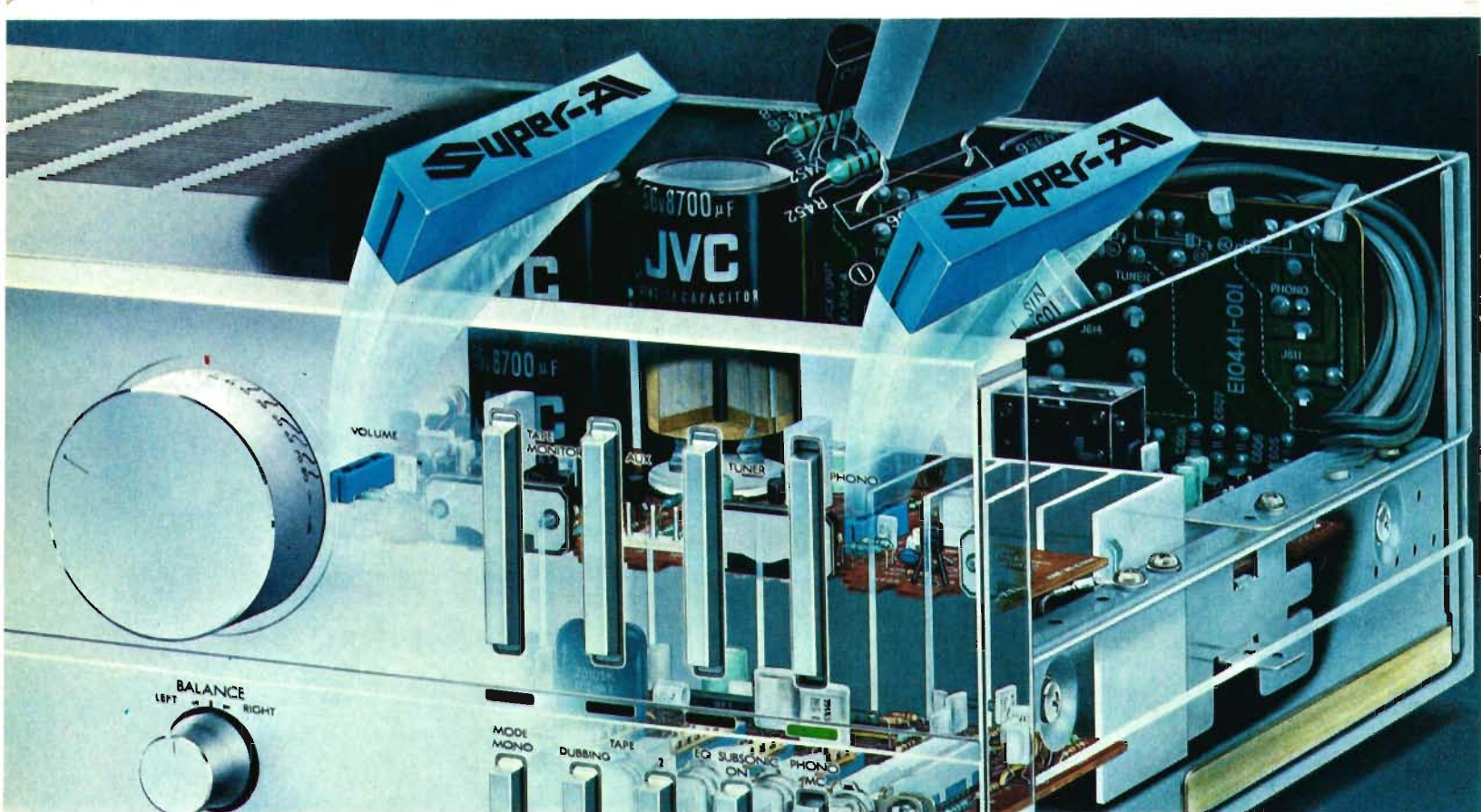
**Färgstark dator
användarprovad:
CompuColor II**



**RT recenserar:
Philips AH 483,
ny småhögtalare**

**dc-aggregat
som hembygge**

**Specialektion:
MÄSSNYHETERNA!**



VÄRLDSNYHET! SUPER-A KOPPLINGEN SOM GER OTROLIGT LÅG DISTORSION. 100 gånger bättre än vad HiFi normen kräver.

Den besvärande övergångsdistorsionen på även mycket avancerade förstärkare och receiver har man hittills endast kunnat undvika genom s k klass-A förstärkare, som behåller transistorerna i "till" läge genom att lägga på en konstant, hög ström. Nackdelen är att klass-A förstärkarna dels är mycket dyra, dels stora och klumpiga

och drar mycket ström. Bara ett litet fåtal har velat eller kunnat skaffa sig s k klass-A förstärkare.

JVC har skapat en ny, patenterad Super-A koppling, som ger alla A-klasens fördelar men har inga av dess nackdelar. Distorsionen har minskat till otroliga 0,005-0,009 %!

Super-A minskar även radikalt den svår mätbara, men hörbart störande TIM. Ljudet blir markant bättre!

Två av den nya generationens receiver och fyra förstärkare har JVC:s Super-A koppling. Du kan se och lyssna på dem hos alla kvalificerade ljudfackhandlare. Vi lovar en ljud- och musikupplevelse av högsta klass.

JVC

MUSIKENS MÄSTARE

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

Stereoförstärkare A-X1

- 2x40W.
- Distorsion 0,009 %.
- Super-A kopplad.
- 2x12 ljusdioder visar uteffekten.

Ca pris 1.300:-

Stereoförstärkare A-X3

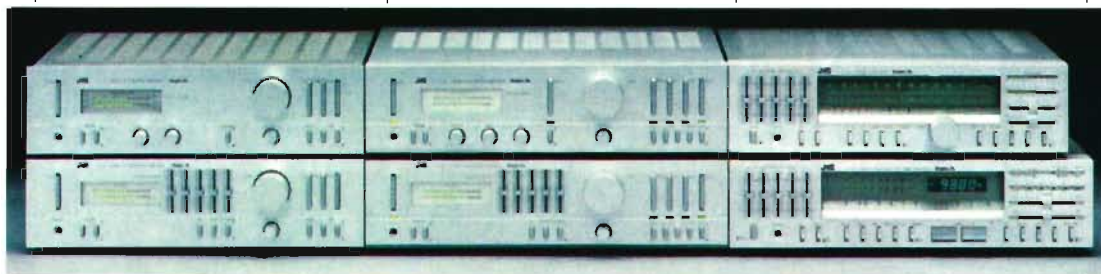
- 2x55 W över 8 Ohm.
- Distorsion 0,008 %.
- Super-A kopplad.
- Ingång för MC-pickup.

Ca pris 2.000:-

Stereoreceiver R-S33

- Uteffekt 2x55W vid extremt låg distorsion 0,009 %.
- Effektförstärkare i klass Super-A
- SEA-tonkontroll.

Ca pris 2.000:-



Stereoförstärkare A-X2

- 2x55W.
- SEA 5-steps tonkontroll.
- Super-A kopplad.
- 2x12 ljusdioder visar uteffekten.

Ca pris 1.700:-

Stereoförstärkare A-X4

- 2x60 W över 8 Ohm.
- SEA 5-steps tonkontroll.
- Super-A kopplad.
- Ingång för MC-pickup.
- 2x12 ljusdioder visar uteffekten.

Ca pris 2.400:-

Stereoreceiver R-S77

- Uteffekt 2x80W vid distorsion lägre än 0,009 %.
- Effektförstärkare i klass Super-A
- Kristallstyrd syntestuner för exakt stationsinställning med 12 förval.
- SEA-tonkontroll.

Ca pris 3.300:-

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

ANNONSAVDDELNING
 08/736 40 00
 Annonchef: **Ivar Gavelin**
 Annonskontakt: **Mats Folkesson**
 Annonsekr: **Kerstin Edwards**

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

©Specialtidningsförlaget AB 1980
 Vd **Per Brännström**
 Ekonomichef **Björn Sjökvist**
 Reklam, distribution **Jan Westholm**
 Teknisk produktion **Lars Pergefors**

Medlem av **Factu/Föreningen Svensk Fackpress**
 Besöksadress: Sveavägen 53.
 Stockholm
 Postadress: Box 3224
 103 64 Stockholm
 Telegramadress:
 Forlaget, Sth
 Telex: 174 73 BONBIZ
 Telefon: 08/736 40 00
 Internationell standardserienummering för periodisk publikation:
 ISSN 0033-7749

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

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1980



OMSLAGET: Den nya vägen på ljudsidan som efterträtt hi fi hemma är bilstereo, och RT:s provningar är också här uttömmande. Månadens testobjekt är Japanfabrikatet **Clarion**, som bla erbjuder bildens kombination av exklusivt slag. RT-provningen inleds på sidan 80. Färgfoto: **Clarion**.

Innehåll

Bygg själv: Likspänningsaggregat 4

Likspänningsaggregat för service och experiment är lika dyra som nödvändiga. Bygg själv och spara pengar med vår effektiva konstruktion!

Radioprognoser 9

– Oktober 1980

Dumpen 10

Månadens smådatornyheter!

Flexibel och kraftfull dator – del 7 12

Sista delen i datorserien handlar om hur vi bygger ett digitalur som ger tid till datorn.

CompuColor II 14

En ny dator i Sverige som funnits i USA en tid. Med 32 Kbyte användarminne, flexskiva inbyggd och färggrafik tar den upp kampen med övriga basic-datorer.

Pejling – 19

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

De senaste nyheterna på hemelektronikmässorna 30

RT:s team har granskat ett evenemang av världsklass, **CES** i Chicago, jämte de här hemma aktuella

– **Disco Forum 80**

– **Musik 80** och

– **Bilstereomässan**

över sidorna 30–33, 36–45 och 77–79.

Produktnytt: Audio modell 80/81 34

Säsongsnytt från en handfull av de ledande distributörerna.

USA-scenen: Hi fi & audio 46

Åter en **Bob Angus**-rapport om smått och stort, människor och händelser... som att hi fi-branschen genomlever sin hittills allvarligaste kris i USA sedan våren 1980. Och att statusgrejerna inte heller rosar marknaden.

För 50 år sedan 50

fanns det också reklam, men den såg kanske annorlunda ut. Vi visar en annonskavalkad från oktober 1930.

Tillbehör till ABC 80 provade 51

Vi har provat ett flexskivsystem, **Datadisc 80**, och en skrivare, **Centronics 779** som passar till datorn ABC 80.

Hur stor dynamik behövs? 53

Ny teknik ger möjlighet till allt högre dynamik hos inspelad musik. Men hur mycket "behövs"? Var går gränserna? RT pekar på några samband.

Avancerad bilelektronik från Bosch: Motronic 54

Det nya styrsystemet för tändreglering och bränsleinsprutning i bilmotorer från **Bosch** arbetar med mikroprocessor. Lägre bränsleförbrukning och minskade luftföroreningar är de huvudsakliga fördelarna.

Frekvenssyntes – del 2 56

Tidigare förekom frekvenssyntes enbart i militär, dyr materiel. I dag blir tekniken allt vanligare inom hemelektroniken.

Månadens högtalarrecension: 63

Liten och prisbillig behöver inte betyda dålig, bevisar **Philips** med koncernens nya småhögtalarserie med nya, drossellösa filter. Modellen **AH 483** är uppmätt och avlyssnad samt kommenterad.

Medicinsk elektronik 74

Den moderna ergometercykeln är ett redskap för konditionstest som nästan alla någon gång gör bekantskap med. Den är i allt väsentligt en svensk utveckling, belyser RT:s medicinske medarbetare **Jörgen Gundersen**.

Komponentstereo från Clarion provad 80

Clarions nya G-serie komponentstereo för bilen har vi provat. Hi fi-kvalitet för bilen har vi kunnat konstatera.

Dx-sidan 84

blickar tillbaka på ett legendariskt namn inom radiotekniken, nämligen USA-firman **Hammarlunds** mottagarklassiker – speciellt en långvägsmodell av mycket kapabelt slag.

Spänningsaggregat för 30 V, 2,5 A

Spänningsaggregat är lika dyra som nödvändiga i labbet. Genom att bygga själv kan du här få ned kostnaden en hel del. Elektroniken till vårt aggregat kostar mindre än 200 kr. Kompletterat med låda och instrument blir resultatet ett aggregat av högsta klass!

■ ■ Nätaggregatet ger möjlighet att reglera utspänningen från 0 till 30 V. Kopplingen är uppbyggd med en regulator, typ 723, som i vanliga fall ej kan användas för spänningar lägre än +2 V relativ V-(stift 7), som normalt kopplas till 0 V. Detta problem kan man lösa genom att koppla V- till en spänning som är lägre än -2 V. För att man skall slippa använda en transformator med dubbla lindningar, har den negativa åstadkommits med en spänningsdubblerare, bestående av C2, C3, C5, C6. Denna negativa spänning stabiliseras sedan till 3,5 V av R20, Z1, R14, R12, C4, T6.

För att skydda 723:an mot överspänning begränsar Z2 spänningen till 36 V. Den totala spänningen över regulatorn blir då 36 + 3,5 V. Utspänningen regleras med potentiometern P2. Trimpoten P3 justeras för 30 V på utgången när P2 är i sitt maxläge.

Strömbeläsning

Fig 1 visar ett principalschema över strömbegränsningskopplingen. På kretskortet motsvaras strömgeneratoren av T1, D9,

R17 och Rsb R1-R4. 723:an har en inbyggd strömbegränsningskrets, som träder i funktion när spänningen mellan stift 2 och 3 överskrider ett bas-emitterspänningsfall (c:a 0,7 V). Strömmen I1 från strömgeneratoren kommer att passera P1 och ge upphov till ett spänningsfall $U_{p1} = I1 \cdot P1$. När P1 är i sitt minläge, blir spänningen mellan stift 2 och 3 lika med spänningen över motståndet Rsb. För strömbegränsning fodras alltså att spänningen över Rsb är 0,7 V, vilket ger en utström $I_{ut} = 0,7/Rsb$. Om U_{p1} tex är 0,5 V, fordras endast 0,2 V över Rsb för att spänningen mellan stift 2 och 3 skall bli 0,7 V. Strömbegränsningen kan alltså varieras med potentiometern P1 och blir $I_{ut} = 0,7 - U_{p1}/Rsb$. Denna metod har det goda med sig att Rsb kan hållas lågt, vilket innebär låga förluster och lågt komponentpris.

Kylning

Eftersom aggregatet är av seriereglerstyp kan effektutvecklingen i T3 och T4 bli avsevärd och de fodrar därför god kylning. Effektförlusten ökar med ökande ström och minskande

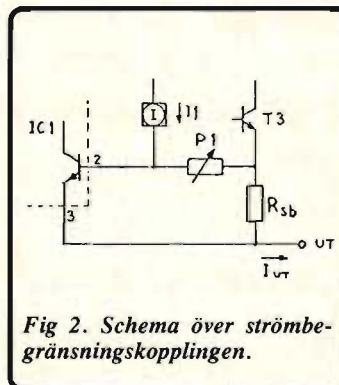
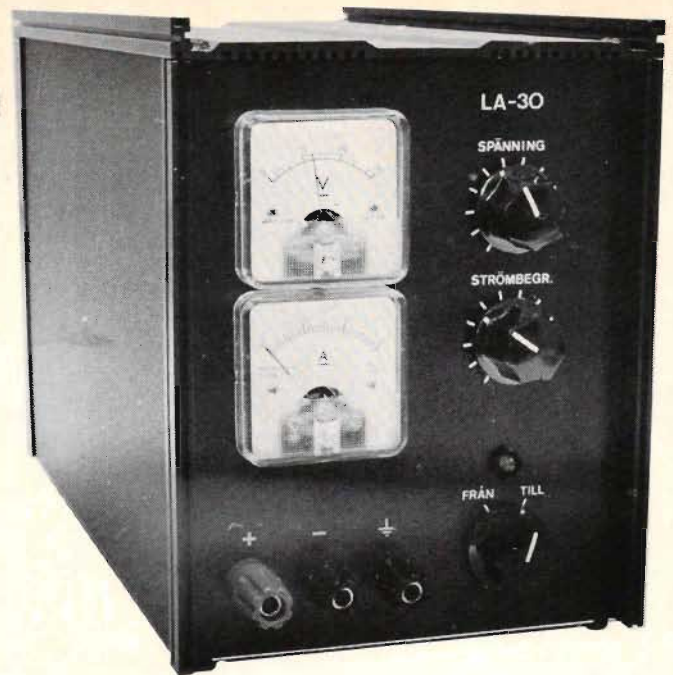


Fig 2. Schema över strömbegränsningskopplingen.

utspänning och har sitt max vid kortsluten utgång med kortslutningsströmmen 2,5.

Fig 2 visar hur användningsområdet varierar med olika kylflänsar. Man bör hålla sig till vänster om begränsningslinjerna och en mindre kylfläns kommer, som vi ser, att begränsa strömtaget vid låga utspänningar. Valet av kylfläns beror alltså på hur aggregatet kommer att användas. Effekttransistorernas höljen är uteslutna till plusspänningen och transistorerna eller kylflänsen bör därför isoleras från resten av lådan. För att förbättra kylningen bör kiselfett användas vid monteringen av T3 och T4.

Vad beträffar lådan bör den vara försedd med någon form av ventilationshål för att ge transformator och kretskort den kylning de behöver.

Transformator

Transformatorn skall ge 30-33 V utspänning och effektbehovet för aggregatet är 110 VA. Använd helst en transformator av ringkärntyp, så dessa ger ett lägre störfält.

Visarinstrument

Kretskortet är förberett för

ett kombinerat ström- och spänningsinstrument. Med en omkopplare (2 polig on-on) väljes om ström eller spänning skall avläsas. Instrumentet bör vara av en typ som ger fullt utslag vid en ström av ca 1 mA. Motståndet R22 väljes efter det instrument som används och beräknas ur formeln

$$R22 = \frac{30}{I} - Ri$$

Där I = ström genom inst. för fullt utslag (A)
Ri = instrumentets inre resistans (ohm)

Koppla sedan ett belastningsmotstånd och en amperemeter till utgången och justera P4 så, att instrumentet visar rätt ström. Om så önskas kan naturligtvis skilda ström- och spänningsinstrument användas.

Yttre avskärmning

Om belastningen befinner sig långt från aggregatet och drar mycket ström, kan inte längre ledningarnas resistans försummas. I de fall där strömmen varierar kraftigt och det är viktigt att spänningen över belastningen är konstant, kan det bli nödvändigt att känna av spänningen vid belastningen istället för vid nätaggregatets utgång. Om aggregatet skall utrustas med yttre avkänning måste förbindningarna brytas mellan punkt A och 1C 1, samt mellan B och minus på kretskortet. Detta gör man lättast genom att använda en 4 mm borrh. Från punkt A på kretskortet dras sedan en ledning till belastningens positiva sida och från punkt B en till den negativa.

forts på sid 6

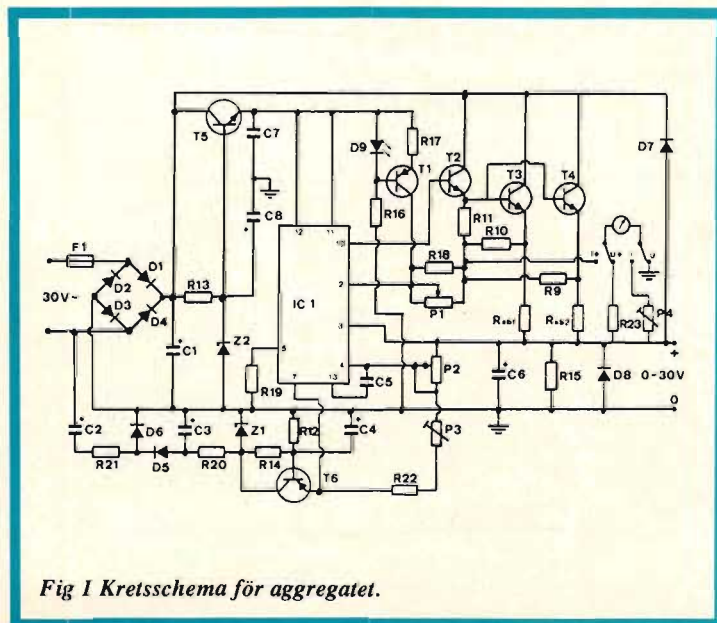


Fig 1 Kretsschema för aggregatet.

DET HÄR ÄR INGA VANLIGA HÖGTALARE.



Det är professionella studio-monitorer. Exakt likadana som inspelningstekniker världen över använder.

I USA t ex, är 7 av 10 topp-skivor mixade på monitorer som bär samma märke.

Namnet?

JBL, naturligtvis!

I mitten ser du den förnämsta av dom alla: 4343. Ett fyrvägssystem som egentligen saknar konkurrens.

Oslagbar, säger många tekniker.

Till vänster står förebilden för alla små monitorer: 4311.

Kompakt, fantastisk transientåtergivning och hög effekt-tålighet har gjort den till något av en favorit.

Och så, det allra senaste: 4313.

Den är resultatet av de allra senaste rönen från JBL's forskningscentrum i Los Angeles. En enastående stereobild, rak frekvenskurva och en mycket låg distorsion gör 4313 till den mest mångsidiga monitor som idag står att få.

Ta med din favoritskiva till närmaste JBL-handlare, och hör själv vad mycket du gått miste om hittills.



NÄR PROFFSEN
VÄLJER

Septon Electronic AB, Box 4048, 421 04 Västra Frölunda. Tel. 031/29 94 00.

Informationstjänst 2

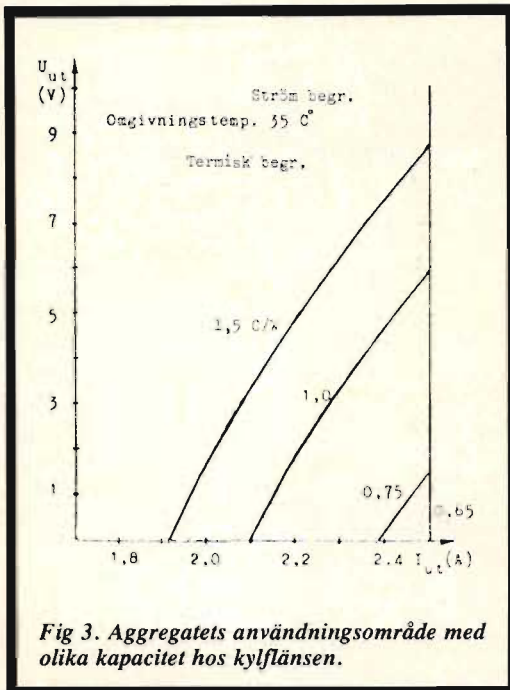


Fig 3. Aggregatets användningsområde med olika kapacitet hos kylflänsen.

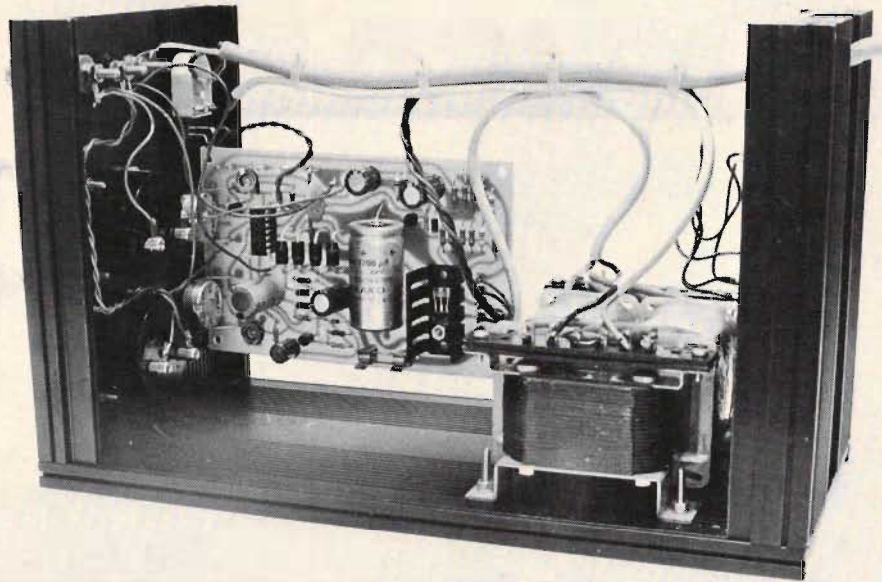
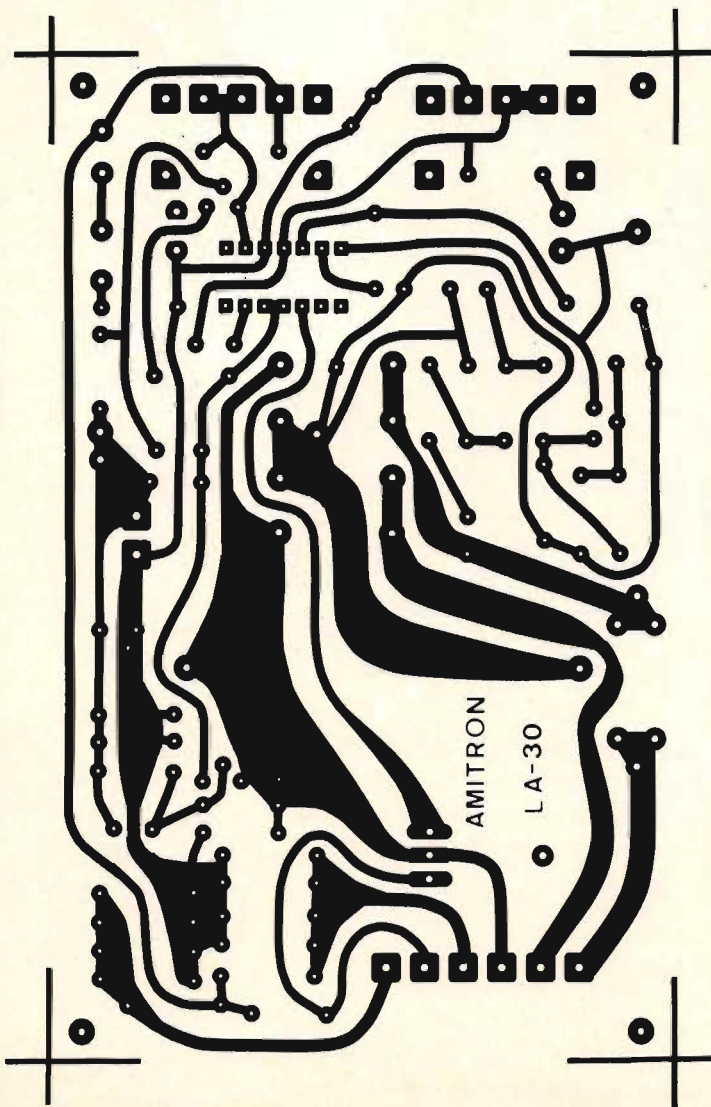


Fig 4. Aggregatet i passande låda. Kortet fästs här genom att potentiometrarna skruvas i framsidan. Effekttransistorn sitter i lådans bakre gavel. I detta utförande har aggregatet två instrument för samtidig visning av både ström och spänning.



◀ Fig 5. Mönsterkort för stabilisator kretsarna i skala 1:1.

Komponentsatser

till labbaggreatet kan köpas från **Amitron electronic**, Trädgårdsgatan 17, 851 01 Sundsvall, tel 060/17 29 00.

Komplett komponentsats med kort kostar	99:–
Transformator 30 V 150 VA	69:–
Låda (enligt bild) inkl kylare	142:35
Instrument 30 V	59:90
Instrument 3 A	59:90
Instrument 1 mA (se text)	59:90
Polskruvar	3:50
Nätsladd, jordad med gjuten kontakt	12:50
Nätbrytare	9:30
Rattar	3:55

Alla priser inkluderar moms.

Tekniska data

Den beskrivna konstruktionen ger följande data:

Utspänning	0–30 V
Utström	0–2,5 A
Ändring i utspänning,	
– vid 10% nätvariation,	0,05%
– vid laständring 0–100%	0,08%
– vid temperaturändring inom 0–50°C	0,02%/°C
Brum och brus	2 mV t-t

Ingångkörning och intrimning

1. Kontrollera en sista gång att alla komponenter är rätt monterade och att det inte finns några kalllödningar eller lödbryggor!
2. Vrid potentiometern P3 till sitt mittläge.
3. Vrid potentiometrarna P1 och P2 max medurs.
4. Anslut en voltmeter till ut-

gången, ställ in område: likspänning 50 V.

5. Slå på spänningen till aggregatet och justera P3 så att spänningen sjunker till 25 Volt, vrid sedan P3 till dess att spänningen blir 30 volt. Om trimpotentiometern vrids längre, kommer spänningen visserligen inte att öka nämnvärt men P2:s reglerområde blir olinjärt. ■

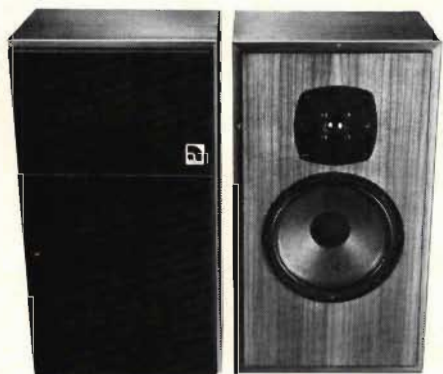
forts på sid 9

AUDIO PRO GOES PRO



TA 150, mikroprocessorstyrd FM/AM receiver på 2x75 W. Prisbelönat som bästa audioprodukt vid Consumer Electronics Show i Chicago 1979. Kostar ca 5.300 kr.

TPA 150, FM/AM tuner och förstärkare. Konstruerad som TA 150 men saknar slutsteg. Lämplig i kombination med aktiva högtalare, t ex A4-14. Kostar ca 4.200 kr.



Tvåväghögtalaren 2-25 (25 liters låda) med mycket exakt ljudåtergivning och hög effekttålighet. Kostar ca 2.000 kr/par.



Stativ för A4-14, 2-25 och andra högtalare. Kan även lutas bakåt.



BOLIN — kontaktmikrofon med förstärkare. Används tillsammans med A4-14 för förstärkning av akustiska stränginstrument.

På väggen: sidohögtalare S2-7 (2-vägssystem i 7 liters låda). Används tillsammans med bashögtalare B2-40 eller B2-50. Kostar ca 1.700 kr/par.



På golvet: basmodul B2-40 med inbyggd ACE-Bass förstärkare. Ger 100 dB ned till 30 Hz. Ca pris 3.500 kr.



SAB — anpassningsenhet för basmoduler. Innehåller filter och parametrisk equalizer för basområdet. SAB används vid extremt höga ljudåtergivningskrav eller i akustiskt svåra miljöer.



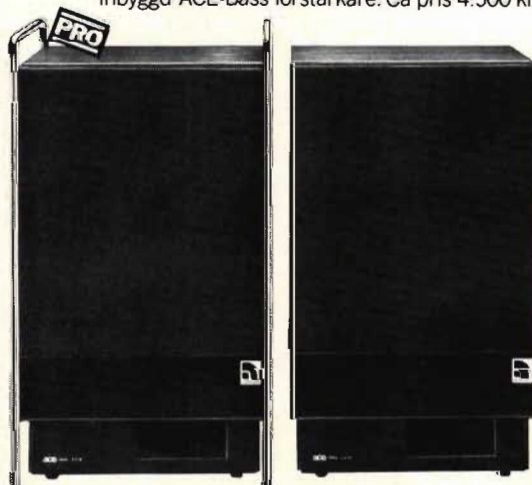
B2-50, basmodul som ger 100 dB ned till 20 Hz. Inbyggd ACE-Bass förstärkare. Ca pris 4.500 kr.



B4-200, basmodulen för verkliga finsmakare. Inbyggd ACE-Bass förstärkare. Ger 110 dB ned till 20 Hz. Kostar ca 11.000 kr.



Basmodulen B4-200 PRO är speciellt konstruerad för yrkesmässig användning. Ger 117 dB ned till 30 Hz. Inbyggd ACE-Bass förstärkare.



Till höger: Aktiv fullregisterhögtalare A4-14 med inbyggd ACE-Bass modul. Ger oslagbara prestanda inom litet format, 31 cm bred, 52 hög, 27 djup. A4-14 utnämndes till bästa Audio-produkt vid Consumer Electronics Show i Chicago 1980. Ca pris 7.500 kr/par.

Till vänster: A4-14 PRO, specialversion av A4-14 för professionellt bruk.

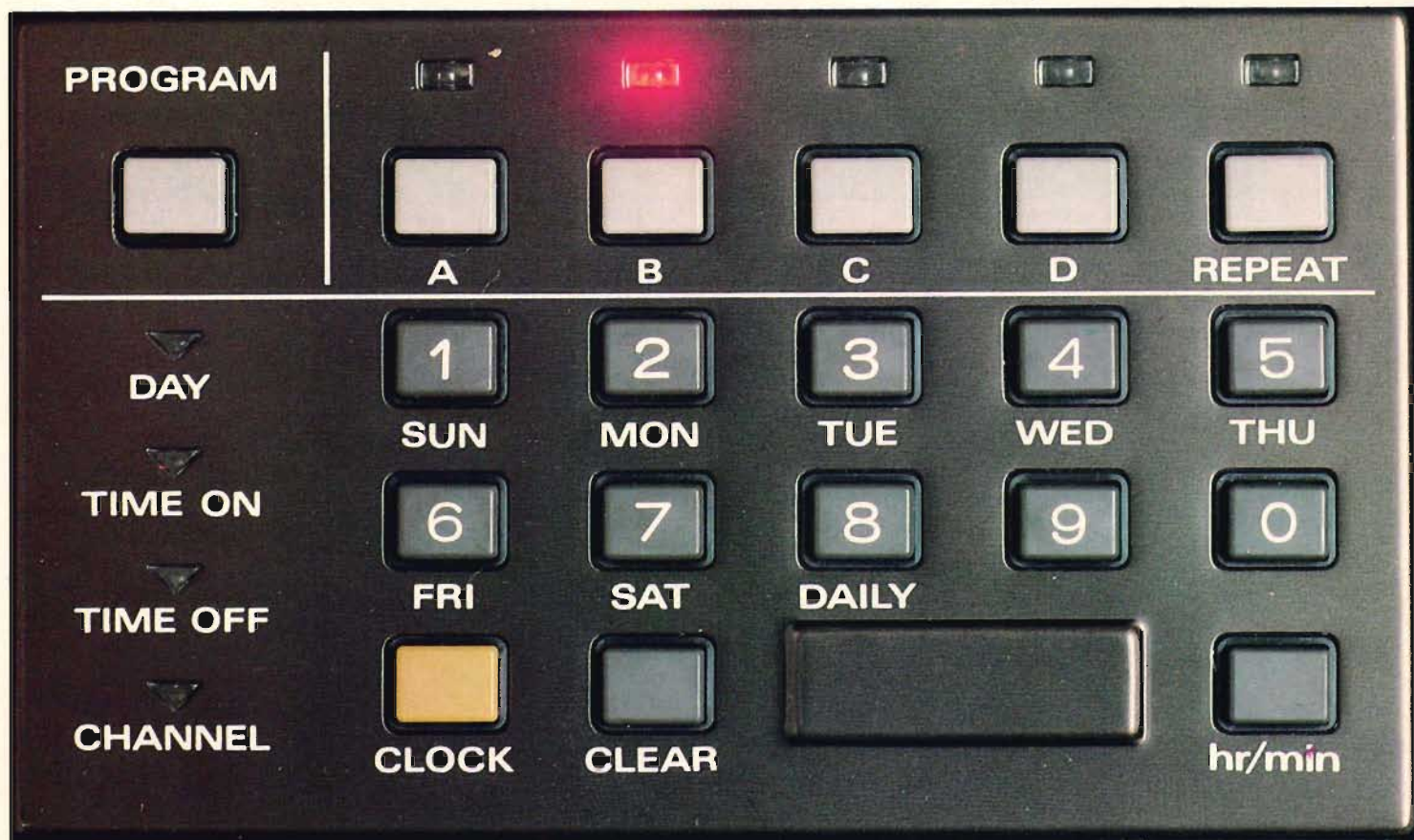


Alla priser är cirka priser inkl. moms

För ytterligare information och handlarlista kontakta:

Sverige: Audio Pro AB, Kemistvägen 28, 183 34 Täby. 08-756 73 50. Finland: Oy Audio Pro, Knektvägen 8, 00400 Helsingfors. 90-57 78 07. Danmark: Audio Pro ApS, Kronprinsens Vej 16, Köpenhamn 2000F. 01-19 82 42. Norge: Mayco AS, Boks 22, Kjelsås, Oslo 4. 02-22 54 00.

Önska och tryck.



MÅNGA KOMMER ATT KÖPA DEN HÄR TV-BANDSPELAREN TROTS ATT DEN ÄR LITE DYRARE ÄN DE VANLIGA MODELLERNA. HITACHI VT-5500 ÄR EN TEKNISKT AVANCERAD TV-BANDSPELARE SOM GER DIG FLER INSPELNINGSTILLFÄLLEN. DU PROGRAMMERAR DEN VIA EN MIKRODATOR. DET ÄR INTE SVÅRARE ÄN ATT ANVÄNDA EN FICKRÄKNARE. HAR DU REDAN ERFARENHET AV VIDEO UPPSKATTAR DU PROGRAMMERINGSMÖJLIGHETERNA. SKALL DU SKAFFA VIDEO FÖR FÖRSTA GÅNGEN KAN DU GÖRA DET I TRYGG FÖRVISSNING OM ATT KÖPA EN MASKIN SOM HÅLLER MÅTTET EN BRA BIT IN I FRAMTIDEN.

DATAPROGRAMMERING.

Med hjälp av en inbyggd mikrodator och 7 dygns timer kan bandspelaren programmeras att starta och stoppa upp till fem gånger per vecka.

Kanalvalet kan dessutom programmeras så att bandspelaren väljer program 1 eller 2. I framtiden kan det bli aktuellt med fler kanaler än 1:an och 2:an och då ger dig den här bandspelaren 12 kanaler att välja på när du skall spela in.

PROGRAMSÖKARE

Bandspelaren kan programmeras via en signal så att den själv söker upp rätt moment eller program på bandet.

STÖRNINGSFRIA BILDER FRÅN START.

Bilden stabiliserar sig omedelbart efter varje nedtryckning av en manöver-tangent tack vare ett servostyrt bandladdningssystem.

STILLBILD.

När pausknappen trycks ned står bilden stilla så att man kan granska den i detalj.

ENBILDSFRAMMATNING.

Tryckknapp på bandspelarens frontpanel för enbilsframatning.

LJUDDUBBNING.

På ett inspelat band kan man lägga på sin egen röst, musik eller andra ljudeffekter.

ÅTERSPOLNINGSMINNE.

Hjälper till att hitta rätt punkt på bandet.

STOP- OCH-GO-AUTOMATIK.

Automatisk stopp när bandet är slut samt automatisk övergång till förinställt TV-program.

FJÄRRKONTROLL.

Pausfunktion via kabel, både vid in- och avspeling. Bandspelaren kan även fjärrstyras via videokamera.

3 MOTORER.

Separata motorer för bandtransport, videotrumma och bandladdning. Det innebär snabba och enkla övergångar mellan olika funktioner, t.ex. mellan avspeling och snabbspolning. Dessutom ökad driftsäkerhet.

VIDEOHUVUDET.

Videohuvudet är av kristallferrit som är ett mycket hårt material och videotrumman är av AHS-lättmetall. Det garanterar utomordentlig livslängd.

VIDEOINGÅNG.

Direktanslutning för videokamera.


DÄMPAD KASSETTLUCKA.

Den luftdämpade kassettluckan skonar både mekanismen och kassetterna och skramlar inte.

FUKTVARNARE.

Om bandspelaren varit utomhus eller transporterats och det uppstår kondens blinkar en varningslampa och drivsystemet låses automatisk i stoppläge för att förhindra att videotrumman eller videobandet tar skada.



HITACHI SALES SCANDINAVIA AB, BOX 7138, 172 07 SUNDBYBERG, TFN 08-98 52 80  **HITACHI**

Komponentförteckning

R1-R8	1,8 ohm (brun, grå, guld, guld)
R9-R10	5,6 ohm (grön, blå, guld, guld)
R11	100 ohm (brun, svart, brun, guld)
R13	2,7 kohm (röd, violett, röd, guld)
R15	10 kohm (brun, svart, orange, guld)
R12, R16	4,7 kohm (gul, violett, röd, guld)
R17	1 kohm (brun, svart, röd, guld)
R14, R18, R19, R22	2,2 kohm (röd, röd, röd, guld)
R20	1,5 kohm (brun, blå, röd, guld)
R21	220 ohm (röd, röd, brun, guld)
Alla motstånd	0,25 W
P1	1 kohm Vridpotentiometer
P2	22 kohm Vridpotentiometer
P3	10 kohm Trimpotentiometer
P4	1 kohm Trimpotentiometer
C1	2200 µF min 50 V Elektrolyt
C2, C8	100 µF 35 V Elektrolyt
C3	220 µF 35 V Elektrolyt
C4, C6	47 µF 35 V Elektrolyt
C5	1 nF Keramisk
C7	100 nF Keramisk
D1-D4	1N 5401 Diod
D5-D8	1N 4002 Diod
D9	Lysdiod röd
Z1	BZX 79C 6V2 Zenerdiod
Z2	BZX 79C 36 V Zenerdiod
T1, T6	BC 557 Transistor
T2	BD 137 Transistor
T3, T4	2N 3055 Transistor
IC 1	723
FI	3,15 AT Säkring
1st	Säkringshållare
1st	Trådbygel
12st	Lödstift
1st	Kylfläns KL 105 W
1st	Kretskort
1st	IC-hållare 14 bens
1st	M3 skruv med mutter

Oktober 1980
Månadens solfläckstal: 139

Härtill visas hur diagrammen skall tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 µV/m radiobruset förväntas överstiga högst 10 % av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till annan bandbredd om 10 log B/3 adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz. Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.

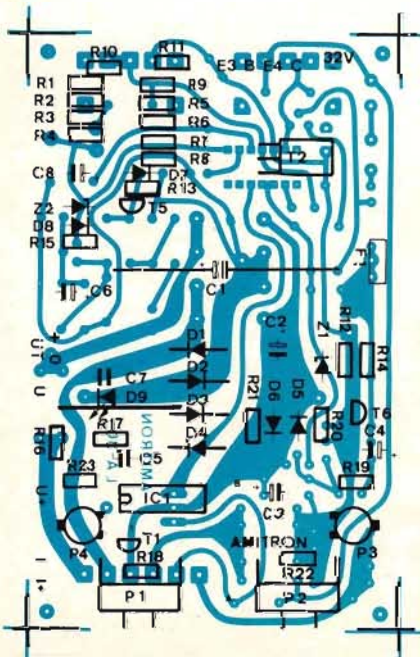
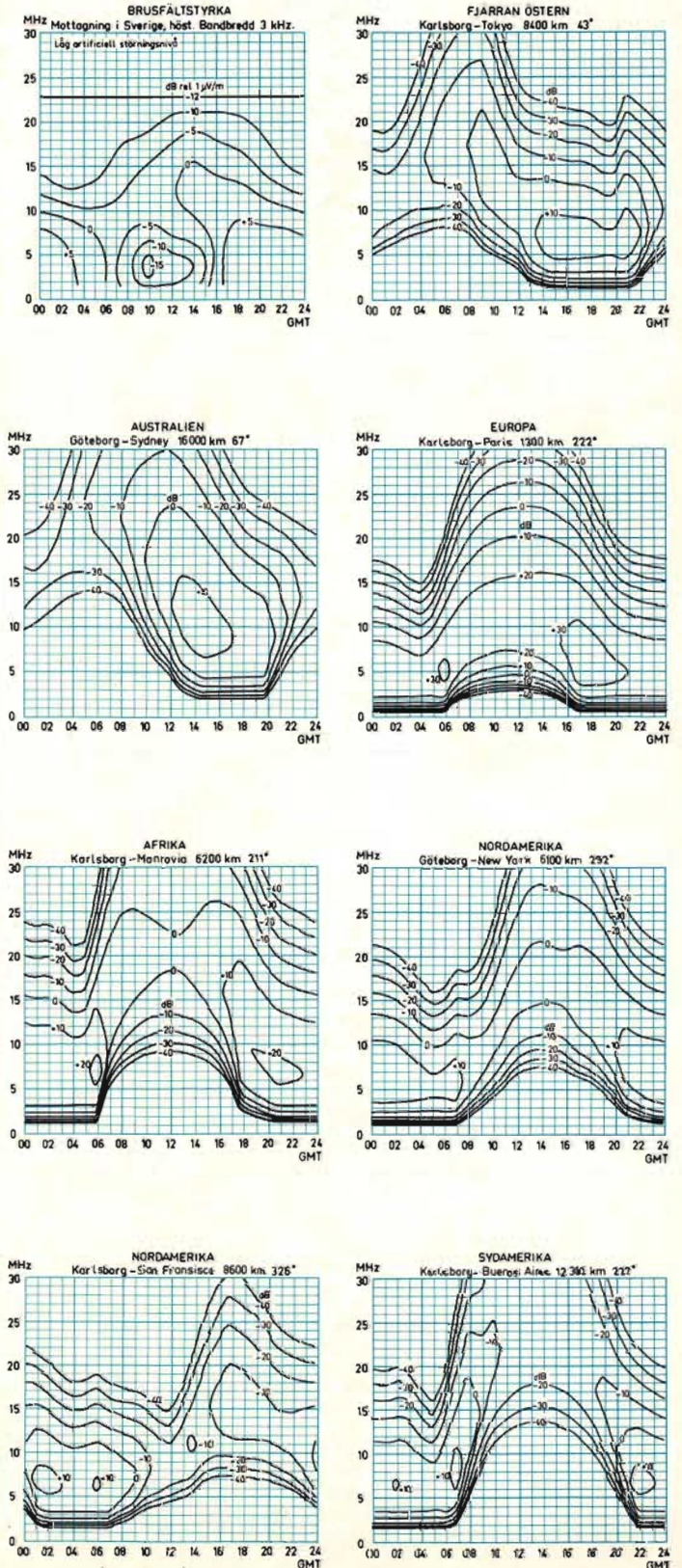
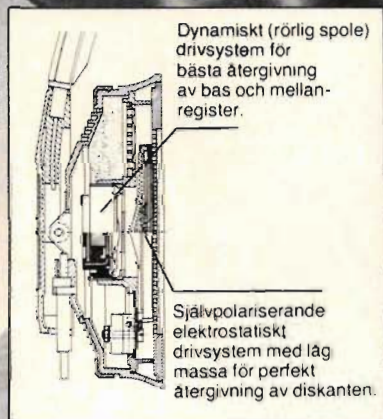


Fig 6. Komponentplacering på kortet.

AKG

ACOUSTICS



K 340

Teknisk innovation – Hifidelity

AKG K 340 är en stereohörtelefon av absolut toppkvalitet utnyttjande en unik „tvåvägs” teknik. Varje hörtelefonmussla innehåller två slags drivsystem. En dynamisk kapsel används för bästa återgivning av bas- och mellanregister. Ett självpolariserande elektrostatiskt drivsystem med membran av ytterst låg massa används för att återge det övre frekvensregistret. Ljudkvaliteten förbättras ytterligare genom fem passiva slavmembran i varje hörtelefonmussla. Denna världsberömda – av AKG patenterade princip – tillförsäkrar inte bara en jämn basåtergivning utan också en luftig öppen ljudbild inom hela det hörbara området.

Egenskaper:

- Brett frekvensområde
- Frekvenskurva avstämmd att passa det mänskliga örats egenskaper
- Excellent återgivning av transienter
- Lägsta intermodulationsdistorsion
- Passiva slavmembran för största rymd. Utomordentligt sköna att bära.
- Komfortabelt, vadderat, självjusterande huvudband!



HARRY THELLMOD AB
Sorterargatan 2
162 26 Vällingby
Telefon: 08-739 01 45
Telex: 13023 Thellab

Informationstjänst 5

DUMPEN

Låt datorn göra musik!



■ ■ Det finns många tillämpningar för smådatorer. Man kan tex generera musik och det finns två grundmetoder för det: Datorn kan direkt alstra ljudet genom en digital/analogomvandlare. Varje våg byggs då upp bit för bit av digitala ord som motsvarar olika nivåer. Den andra metoden innebär att datorn styr en syntetisator och den fungerar då som ett programverk.

Den första metoden kräver mycket stora program och god kännedom om vågformer, utklingningstider, tonansatser mm men ger naturligtvis stora möjligheter till variationer. Det kräver nästan att man skapar ett systemspråk direkt för musikskapande.

Den andra metoden ger betydligt enklare program, men när det gäller klanger och tonupbyggnad är man naturligtvis hänvisad till vad syntetisatorn förmår prestera.

I USA har datormusiken vunnit terräng och man anordnar tom datormusik-festivaler. Ett exempel på hur det kan låta under en sådan festival är gramfonskivan "First Philadelphia Computer Music Festival", som givits ut av Creative Computing och som tas hem till Sverige av Hobbydata i Malmö.

Skivan kan rekommenderas alla som är intresserade av att få veta hur datormusik kan låta, skapad av amatörer. Att en syntetisator verkligen kan ge goda klanger finns tidigare exempel på. Jag tänker då närmast på Walter Carlos klassiska inspelning "Switch on Bach".

Philadelphia-skivan når dock musikaliskt inte upp till Walter Carlos verk. Många av avsnitten är ganska mekaniskt plåtiga. I ett ackompanjerat upphovsmannen, men man måste där konstatera att han verkar duktigare på att programmera.

Till de mest välgjorda hör

Humlans Flykt. Den är gjord med fem syntetisatorkort från Solid State Music System som passar i S-100-buss-datorer. Musiken är skriven i ett språk som kallas MUS-XI, vilket underlättar programmeringen. Det kanske bästa ljudet gav ett S-100-buss kort från Newtech, vilket i princip består av ett speciellt musikprogram i basic, som omvandlar musiken till binära tabeller. Ett maskinprogram tolkar programmet så att man får ut upp till tre stämmor. Det krävs dock ett kort för varje stämma.

Andra musik/datorsystem på skivan är ALF System, Schertz Computer Music System och Software Technology System, som alla är avsedda för expansion med kort för S-100-buss. RCA VIP är ett annat datorsystem som liknar Telmac i uppbyggnad (eller kanske tvärt om!). Musiken implementeras med ett program kallat PIN-8 (play it now).

Ett av musikstyckena inspelat med ett system kallat Notran, vilket står för NOTE TRANslation. Det utnyttjar en minidator, Ambilog 200, som arbetar med 30 bitars ordlängd.

Ett annat experiment som demonstreras på skivan är röstgenerering. Det är ett historiskt exempel från 1962 och rösten är mycket "robot-aktigt". Här får man bli föra en tänkt dialog mellan Dr Watson och Sherlock Holmes samt höra ett avsnitt ur Hamlet.

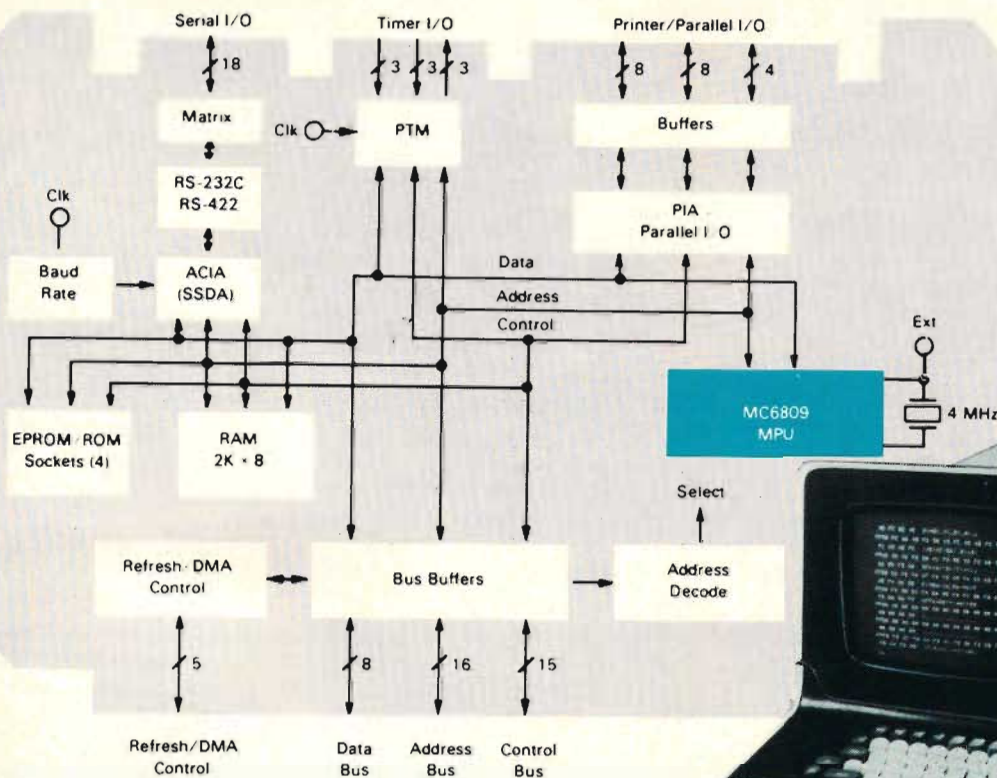
Om du har funderingar på att skapa musik med din dator bör du absolut först lyssna på den här skivan. Den har sina begränsningar, och det hela är än så länge fråga om mera teknik än musik, men här finns stora utvecklingsmöjligheter även för en musikalisk datoramatör!

Ger smådatorerna en ny skojarmarknad?

Dataförsäljarna är i färd med att begå våldtäkt på de mindre och medelstora företagen, hävdar tidningen Företagaren i sitt augustinumner. Man menar att okunniga företagare blir pålurade datasystem av skickliga försäljare och sedan står där med ett system för 30000 kr som är oanvändbart för ändamålet. Vidare att ett datasystem måste kosta runt 250000 kr för att kunna fungera i sammanhangen fak-

(Forts på sid 24)

Varför slita med detaljlösningar när dom kan köpas färdiga?



Färdiga datorkort — Micromodules — är den enklaste vägen till sänkta systemutvecklingskostnader.

En av de mest kraftfulla modulerna från Motorola är M68MM19, som ger dig allt detta:

- Den nya avancerade M6809-processorn
- Programmerbar räknare/timer
- Socklar för EPROM/RAM
- Seriell/parallell I/O
- Kompatibilitet med andra Micromodules och med utvecklingssystemen EXORciser och EXORterm.

Det nya utvecklingshjälpmedlet EXORset 30 bidrar till att ytterligare sänka utvecklingskostnaderna genom programmering i **utökad BASIC**. Du kan arbeta med realtidsfunktioner och hantera I/O på bitnivå. BASIC M är både

kompilerande och tolkande. Du kommer ändå snabbare fram till färdigt system!

EXORset 30 består av:

- Kraftfull MC6809-processor
- Komplet ASCII-tangentbord
- Dubbel minifloppy med XDOS operativsystem
- 9" skärm för 22 rader x 80 tecken alt. 16 rader x 40 tecken
- 48K RAM och 12 socklar för 24K EPROM/ROM
- Extended BASIC kompilator/tolk

EXORset 30 är kompatibel med Micromodules, EXORterm och EXORciser.

Kontakta våra distributörer:

DISTRIBUTÖREN — INTERELKO AB
BOX 32, 122 21 ENSKEDE, Tel. 08-13 21 60

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM
BOX 12009, 102 21 STOCKHOLM
Tel. 08-54 10 80

 **MOTOROLA Semiconductor**
Innovative systems through silicon

Informationstjänst 6

Flexibel och kraftfull dator för hobby eller utvecklingssystem – del 7

I den här avslutande delen av datorbyggserien beskriver vi ett digitalur, från vilket datorn kan hämta tidangivelser.

Av ÅKE HOLM

■ ■ En realtidklocka i mikrodatorn är ett ur som håller reda på den verkliga tiden uttryckt i timmar, minuter och sekunder. Den digitalklocka som här beskrivs kan matas med yttre spänning från en ackumulator. På så sätt behöver man inte ställa in rätt tid varje gång datorn startas.

I fig 1 visas principalschemat för digitalklockan med tillhörande oscillator och PIA-krets. Tran-

sistorerna används för nivåanpassning eftersom klockkretsen IC2 matas med 12 volt och PIA-kretsen IC1 med 5 volt. Klockkretsen matas med 50 Hz signal från kristaloscillatorn IC3. Kristallen X1 är på 3,579545 MHz (= NTSC-systemets färgbäråvårfrekvens) och dess frekvens delas i IC3 ned till 50 Hz. Kristallfrekvensen är vanlig och kristallen lätt att anskaffa.

IC2 har tre ingångar för val av siffra i tidangivelsen. Ingångarna (DX, DY och DZ) styrs från

IC1:s utgångar PA4-6. På utgångarna BCD 1-8 finns i binär form siffervärdet, som sedan avläses vid ingångarna PA0-3. De tre utgångarna PB0-2 aktiveras då klockan skall ställas på rätt tid. PB3-7 samt CB2 driver var sin transistor, som i sin tur kan driva reläer för alarm- eller styrfunktioner av olika slag.

Programexempel

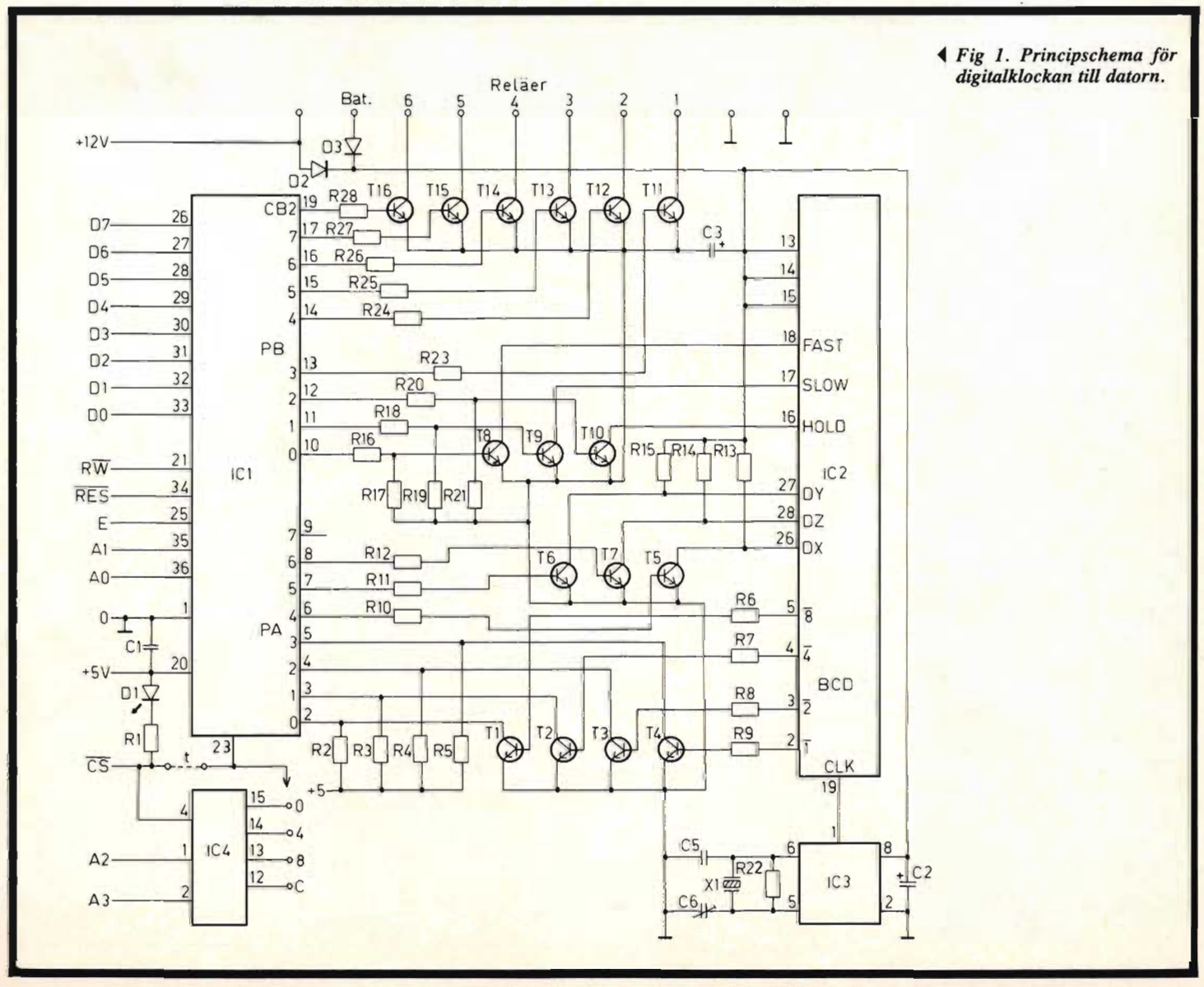
I fig 5 finns ett exempel på några programrutiner för att ställa klockan och att lägga ut tidangivelsen på lysdiodindikatorerna eller som en textsträng. I det senare fallet anropas en subrutin TIDSTR, varefter ti-

den skrivs ut på den anslutna terminalen. Programmet förutsätter att digitalklockan är placerad i kontakt J6 på datorns moderkort. Med kompletta byggsatser följer en kassett med programmet i fig 5 i både källkod (programlistan) och objektкод (maskinkod i S1-format).

Kretskortet monteras enligt komponentförteckningen. Transistorerna T11-T16 kan utelämnas om utgångarna ej skall användas. Skall yttre reläer anslutas, inkopplas de enligt komponentuttrycket på kortet. Reläerna skall vara avsedda för 12 volt och bör förses med var sin skyddsdiode över reläspolen för att skydda drivtransistorerna.

Kortet provar man enklast genom att mata in det visade programmet. Beroende på vilken tillämpning klockan skall få, kan programmet kompletteras med fler rutiner.

forts på sid 29



◀ Fig 1. Principalschemat för digitalklockan till datorn.

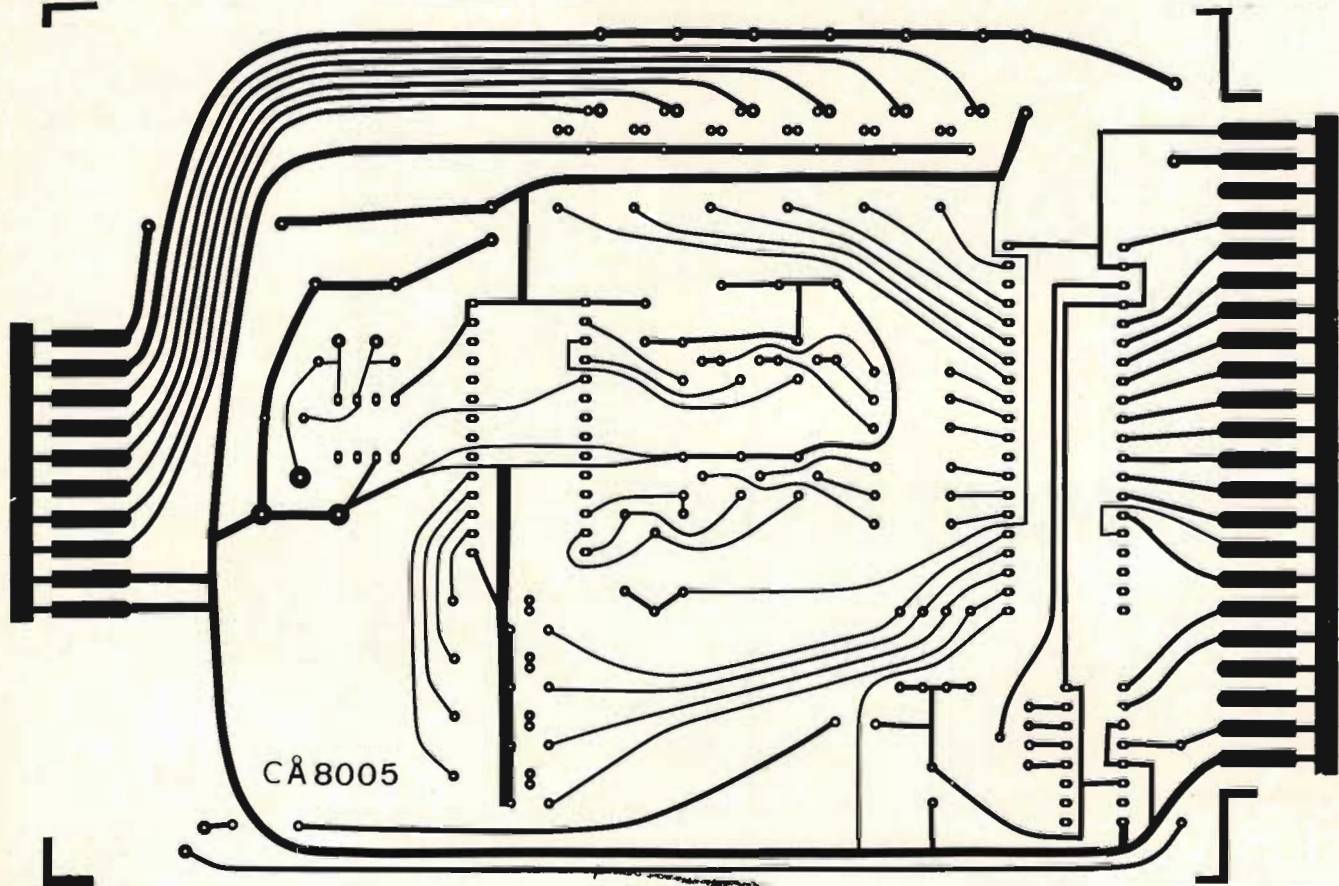


Fig 3. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

Komponentförteckning

C1	0,1 μ F polyester	T1-16	BC 548 el. likn.
C2	10 μ F 16 V tantal	X1	3,579545 MHz kristall
C3	100 μ F 16 V	1	kretskort CÅ-8005
C5	22 pF	1	IC-hållare 8-pol.
C6	10-40 pF trimkond.	1	IC-hållare 28-pol.
D1	röd lysdiod	1	IC-hållare 40-pol.
D2-3	1N4148		
IC1	MC 6821		
IC2	MM 5318		
IC3	MM 5369		
R1	220 ohm		
R2-21	10 k		
R22	4,7 M		
R23-28	1 k		

Komponentsatsar kan beställas från **CÅ-Elektronik AB**, Box 2010, 13502 Tyresö, tel 08-7423401 samt från **Telko** i Stockholm, Göteborg och Malmö. En komplett sats kostar 249 kr. exkl. moms.

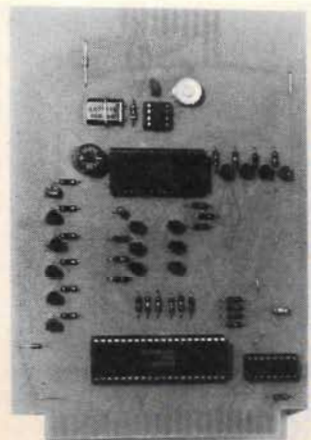


Fig 2. Kretskortet med komponentplacering. Ledningsmönstret visas i färg och komponentplaceringen i svart.

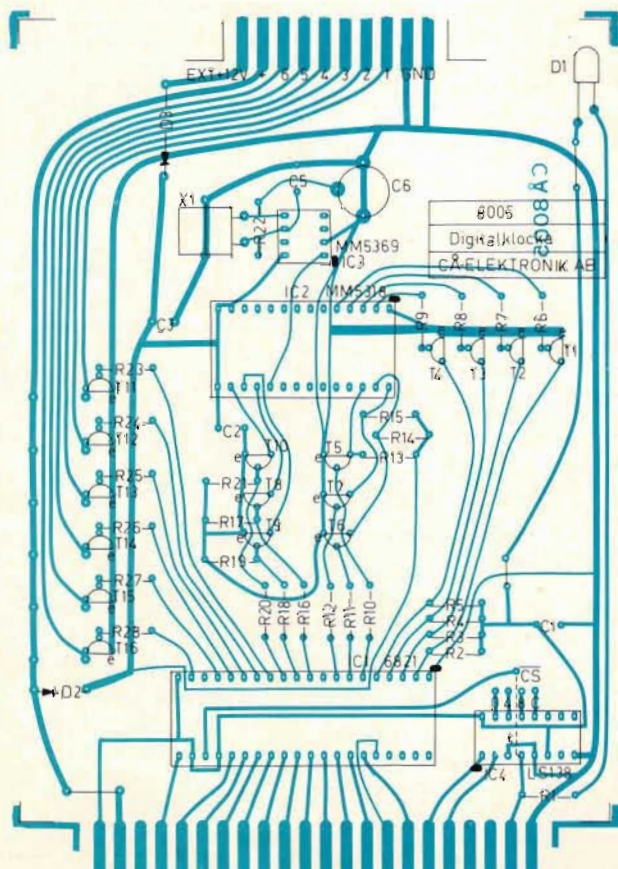


Fig 4. Bilden visar ett monterat kretskort.



▲ *Fig 1. Compucolor II består av två delar; bildskärm med flexskiva och tangentbord. Här har vi dessutom en yttre flexskiva inkopplad. Inte bara på skärmen finns det färg. I tangentbordet är också somliga tangenter färgkodade och de kan användas för styrning av skärmens utseende. För styrning av skärmen från basic används särskilda kommandon.*

■ ■ En dator, även en liten, kan generera stora mängder siffror som snabbt blir överskådliga så att den stora mängden blir en belastning snarare än en tillgång.

För att den stora datamängden skall bli av godo måste den göras överskådlig. Ett bra sätt att lösa det problemet är att ge datorskärmen färgmönjlighet så som **Compucolor Corporation** gjort med *Compucolor II*. Färgen är där en grundläggande egenskap hos datorsystemet, liksom hos *Apple II*, som vi presenterade i RT 1979 nr 5; givetvis även nya III.

En godtycklig dator kan i regel förse med tillsatser så att den kan styra en färgskärm, men hos såväl *Compucolor* som *Apple* ingår alltså färgen i grundutförandet.

Compucolor II är ingen ny konstruktion, men blir först nu

Färggrafik och flexskiva hos Compucolor II

tillgänglig i Sverige genom firman **Dataimport** i Nacka. I Sverige kommer man att marknadsföra maskinen med 32 Kbyte användarminne, vilket är så mycket den rymmer och kan adressera. Datorn arbetar primärt i basic, och tolken härför ligger i läsminne på sammanlagt 16 K, varav en del går åt för monitorprogram etc.

Flexskivedrivare ingår som standard. Man använder 5 tums skivor, och varje skiva rymmer 51,2 Kbyte. Vanligen rymmer en 5 tums skiva minst 90 Kbyte. *Compucolor* slösar uppenbarligen på utrymmet här, möjligen beroende på att konstruktionen är gammal. Fysiskt är apparaten uppbyggd i två enheter med ett tangentbord och en enhet innehållande bildskärm och flexskiva.

Direkt färg

Bildskärmen, som alltså ingår och är i färg, arbetar uppenbar-

ligen med rgb-ingångar direkt på bildröret (dvs varje kanon styrs direkt och separat) till skillnad från *Apple II*, där man inte har inbyggd bildskärm utan bara levererar en sammansatt färg-videosignal ut. Lösningen med separat färgstyrning hos *Compucolor* bör göra att man får högre upplösning, oberoende av färgen och att man får stabilare återgivning. Nackdelen blir i stället att det blir svårare att ansluta en extern monitor om man skulle vilja det.

Det inbyggda bildröret är ett skuggmaskrör av delta-typ. I moderna färg-tv-mottagare använder man numera slitsmaskrör som ger bättre ljusutbyte och kräver mindre justeringar av speciellt färgrenheten. Efter-som datorn kan styra skärmen i ganska hög upplösning (128×128 bildelement eller upp till 32 rader med 64 tecken i varje) måste man ställa mycket höga krav på skärmens upplös-

○ *Olika former av grafik hos datorer kan vara ett värdefullt hjälpmedel för presentation av beräkningsresultat. Extra användbar blir grafiken när den kan göras i färg som hos Compucolor II.*
○ *Men Compucolor erbjuder inte bara färg: Man har också ett effektivt basic-språk och inbyggd flexskiva som massminne.*

ning. Vi har sett två exemplar av datorn, och i båda fallen gjorde konvergensfel texten en smula svårsläst, speciellt i bildens kanter.

Nu ger överhuvud en färgskärm sämre upplösning än en svart-vit, och även en perfekt justerad skärm med modernaste typ av färgbildrör ger luddigare och mindre distinkta tecken. Åtminstone så länge vi använder konventionell tv-teknik.

Flera teckenstorlekar

Teckengeneratoren ger två storlekar på samtliga tecken och grafiska figurer. Den mindre storleken kan vara något svårsläst på grund av färgskärmens måttliga upplösning, men tecknen är tydliga och ger inte några egentliga problem. Med tecken-element kan man bygga upp ytterligare storlek på tecknen. Där används fyra element till varje bokstav eller siffra.

För den svenska marknaden har man tagit fram ett PROM som innehåller våra svenska Å, Ä och Ö. Det fanns emellertid inte tillgängligt vid provningen, utan vår maskin var i stället utrustad med *danska* tecken.

Alla bokstäver är versala. I stället för gemena tecken har man de omtalade grafiska figurerna som dels är element som kan bygga upp bokstäver och figurer, dels är färdiga symboler som schack-pjäser och spelkortssymboler. Vi hade nog föredragit gemener, åtminstone om det gäller att arbeta med text i datorn. Om man ansluter en skrivare kan man få gemener utskrivna, men skärmen ger då rent nonsens vid inskrivningen. Det kan därför vara svårt att använda den möjligheten med maskinens teckengenerator.

Som **CONTROL**-funktion hos tangenterna finns också alla basic-ord inlagda. För att skriva en instruktion i basic behöver

man därför bara trycka ned en kodtangent, och hela ordet står på skärmen. Den hjälpen är värdefull i en del sammanhang, framför allt därför att den är valbar och man alltså kan välja att skriva orden konventionellt eller få hjälp av datorn vid skrivningen.

Tidig processor

Den processor som används i CompuColor är 8080, en tidig konstruktion som är betydligt långsammare än tex Z80. Det märks vid körning då väntetiderna blir längre än hos de flesta motsvarande smådatorer. Om vi tex jämför med ABC 80 finner vi att körtiderna oftast blir mer än dubbelt så långa.

Vi anser nog att man i regel inte är intresserad av hur snabb en persondator är, eftersom man inte använder en sådan till alltför omfattande uppgifter. Här är dock tiden så påfallande mycket längre än man är van vid så det kan vara värt ett påpekande.

Trots att datorn är försedd med flexskiva ligger basic-tolken, som vi nämnde tidigare, i läsminne. Det innebär, att hela användarminnet på 32 K står till förfogande för program och data. Emellertid finns även tillgång till *fortran* på skiva, och det tar då upp en stor del av användarminnet.

Huvudsakligen är dock CompuColor en basic-dator. Tolken

är skriven av Microsoft och rymmer ordinära basic-instruktioner plus ett antal specialskrivna för färggrafiken och flexskivan. Instruktionerna återges i en särskild tabell. Vi går här igenom några funktioner som har lite speciell karaktär.

Microsoft basic

CLEAR nollställer på vanligt sätt variablerna utan att påverka programmet. Samma funktion fås när man startar ett program med **RUN**. Med **CLEAR X** däremot kan man specificera annan

längd på ingående strängvariabler än den standardlängd på 50 tecken som fås automatiskt.

CONT betyder på vanligt sätt *continue*, dvs en körning återupptas från befintligt radnummer och med alla variabler intakta. Funktionen kan också utföras med **GOTO radnummer** där **radnummer** specificerar startraden. Det avvikande med dessa båda instruktioner är att de även kan utföras efter **END**, som därmed fungerar som en **STOP**-instruktion normalt gör. **STOP**-instruktion av konventionellt slag saknas.

Med **DIM** kan man dimensionera en variabel i ett godtyckligt antal dimensioner. Praktiskt begränsas dimensionernas antal av minnesutrymmet till ca 40! Andra smådatorer brukar som mest tillåta två dimensioner. Högre ordningens dimensioner kan underlätta behandling av många samhörande parametrar.

FILE-kommandona tillsammans med **PUT** och **GET** svarar för styrning av direkt adresserbara filer (random access files). Med **FILE** kan man skapa, öppna och stänga filerna på diverse sätt och med **PUT** och **GET** kan man skriva och läsa i dem. Kommandot **GET** kan hos andra datorer (tex ABC 80) betyda att datorn väntar på en 1 byte lång variabel från tangentbordet och att den tar emot variabler utan efterföljande vagnretur. Det är en mycket användbar funktion som tyvärr saknas hos CompuColor.

INPUT-kommandot är av en behaglig sort som tillåter att man ger en skriven instruktion till användaren, direkt i **INPUT**-satsen som då får formen

INPUT "text"; variabel

LIST instruerar datorn att skriva ut en programlista på skärmen. Kommandot skriver ut hela programmet, oavsett dess längd. Endast så mycket av programmets slut som ryms på skärmen blir därmed bestående och läsbart. Listningen kan emellertid avbrytas genom att man trycker ner en speciell **BREAK**-tangent. Man kan också ange ett startradnummer för listningen, men dessvärre ingen stopp-angivelse.

Man kan emellertid använda en speciell redigeringskiva för basic i flexskiveläsaren, och med den kan man göra konstner även med listningen, men i basic-tolken saknas alltså högre form av selektiv listning.

PLOT-kommandot styr nästan all verksamhet på skärmen. En typisk sats har formen **PLOT argument, argument, argument**

forts sid 16

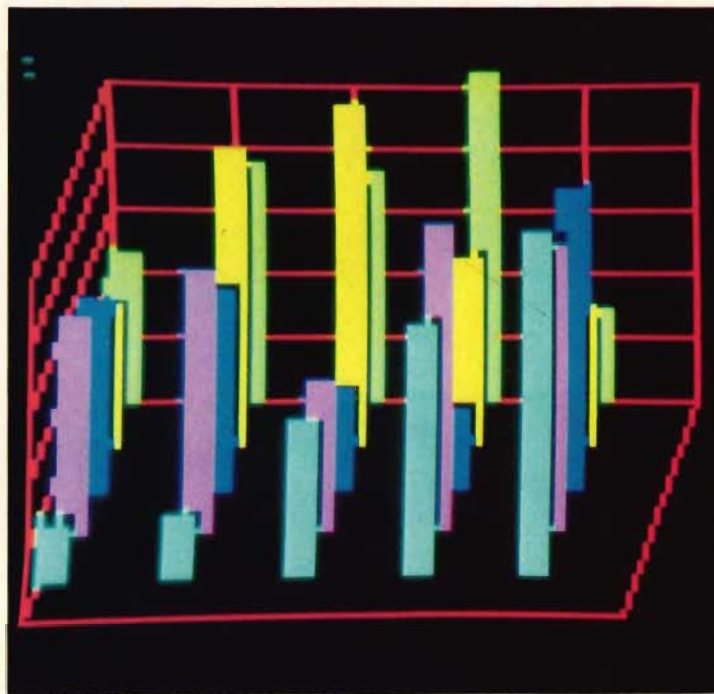


Fig 2. Ett stapeldiagram som detta kan användas för att åskådliggöra samband mellan ett antal parametrar. Tack vare färgen blir det hela överskådligt, trots att ganska många värden är inblandade.

```

100 PLOT 12
110 LX=100 : REM          AXELLANGO
120 LY=75
130 LZ=50
140 VZ=L/3 : REM          VINKEL FÖR Z-AXEL (RAD)
150 SX=5 : REM           ANTAL STAPLAR X-AXEL
160 SZ=5 : REM           STAPLAR Z-AXEL
170 XI=LX : REM          X-MAX UNDRE X-AXEL
180 X2=LX+LZ*COS(VZ) : REM X-MAX ÖVRE X-AXEL
190 X3=LZ*COS(VZ) : REM  STARTPUNKT ÖVRE X-AXEL
200 Y1=LY : REM          Y-MAX VÄNSTER Y-AXEL
210 Y2=LY+LZ*SIN(VZ) : REM Y-MAX HÖGER Y-AXEL
220 Y3=LZ*SIN(VZ) : REM  STARTPUNKT HÖGER Y-AXEL
230 AY=Y3/SZ : REM       AVST MELLAN STAPLAR Y-AXEL
240 AX=LX/SX : REM       AVST MELLAN STAPLAR X-AXEL
250 REM                   FNX = AVST MELLAN STAPLAR Z-AXEL
260 DEF FN(X)=SQRT((X*LZ/SZ)^2-(AY*X)^2)
270 DIM Y(SX+SZ)
280 INPUT "DATA FRÅN SKIVA (S) ELLER TANGENTBORD (T)?":OK
290 IF OK="S" THEN GOTO 320
300 LOAD "Y.ARY"
310 GOTO 400
320 FOR H=0 TO SZ-1
330 FOR I=0 TO SX-1
340 PRINT "VARDE STAPEL 'I+1' : I RAD 'H+1' : (0 = 'LX') :
350 INPUT "IY(I,H)
360 NEXT I
370 PRINT
380 NEXT H
390 SAVE "Y.ARY"
400 PLOT 12
410 PLOT 6:1 : REM          SVART BAKGR RÖD FÄRG
420 REM                   RITA STAPLAR & SKALOR
430 FOR I=0 TO 5
440 PLOT 2*X1+Y1/5*I,242,X3-Y1/5*I+Y3,255
450 PLOT 2*X3+Y1/5*I+Y3,242,X2-Y1/5*I+Y3,255
460 PLOT 2*X3+X1*I/5,Y3+242,X3+X1*I/5,Y2,255
470 NEXT I
480 PLOT 2*X1+0,242,0,0,0,Y1,255
490 PLOT 2*X1+0,242,X2,Y3,255
500 FOR H=0 TO SZ-1 : REM  ANTAL STAPLAR Z-AXEL = H
510 PLOT 6:H+2 : REM       FÄRG STAPLAR
520 PLOT 2,246,Y3-AY*H : REM Y0 FÖR STAPEL N PÅ Z-AXEL
530 FOR I=0 TO SX-1 : REM  ANTAL STAPLAR X-AXEL = I
540 FOR J=0 TO LZ*AX : REM STAPELBREDD
550 PLOT 2*AX+J*X3-FNX(H),Y(I,H)+Y3-H*AY : REM PLOT AV STAPLAR
560 NEXT J
570 NEXT I
580 PLOT 255
590 NEXT H
600 GOTO 600

```

Fig 3. Detta program åstadkommer staplarna i fig 2. Exemplet visar bl a hur grafiken används i basicprogram. Se texten för närmare detaljer!

forts från sid 15

... och en del till dessutom där argumenten kan betyda olika funktioner, olika färger, färgkombinationer, adresser på skärmen etc. Vi återkommer lite närmare till det längre fram.

CALL anropar en maskinspråkrutin.

Alla beräkningar utförs med sex signifikanta siffror och talområdet sträcker sig mellan 10^{-38} och 10^{38} .

Inbyggd skiva

Compucolor saknar den vanliga kassettspelare som massminne, och man har alltså i stället satsat på en flexskiva redan i grundutförandet. Det höjer naturligtvis maskinens pris avsevärt, men för snart sagt alla applikationer av seriös karaktär blir skivan ändå nödvändig. Skivan kan styras antingen direkt från basic eller från ett särskilt skivhanteringsprogram. Det senare kan även det användas i basic-program som en extra rutin.

När ett program är lagrat på skivan kör man det med anropet LOAD "filnamn" : RUN

Man kan inte direkt skriva RUN "filnamn". Däremot kan man skapa en fil med namnet MENU och köra den automatiskt genom att trycka ned tangenten AUTO på tangentbordet. I fil MENU kan man ha en innehållsförteckning över skivan med direkt adressering till önskat program.

Lagring av en programfil sker enkelt med instruktionen

SAVE "programnamn"

På samma sätt kan man lagra en sekventiell datafil som rymmer en dimensionerad, numerisk variabel med kommandot

SAVE "variabelnamn.ARY"

Man läser den sedan på motsvarande sätt med ett LOAD-kommando.

Om man lagrar en ny fil med samma namn som en befintlig kommer båda filerna att finnas kvar på skivan. När man anropar det aktuella filnamnet kommer den senast skrivna filen att läsas. Man kan emellertid också adressera sig till den äldre filen genom att ange ett "version"-nr som åsätts alla filer vid uppteckningen.

I basic kan man också skapa och använda direkt adresserade filer med data av godtyckligt slag.

Åtkomliga filer

I en direkt adresserbar fil kan man adressera varje enskild cell där ett datum, dvs sifvervärde eller teckensträng lagras. Filen delas upp i ett antal celler med en förutbestämd storlek när den

Fig 4. Siffror i långa rader ...

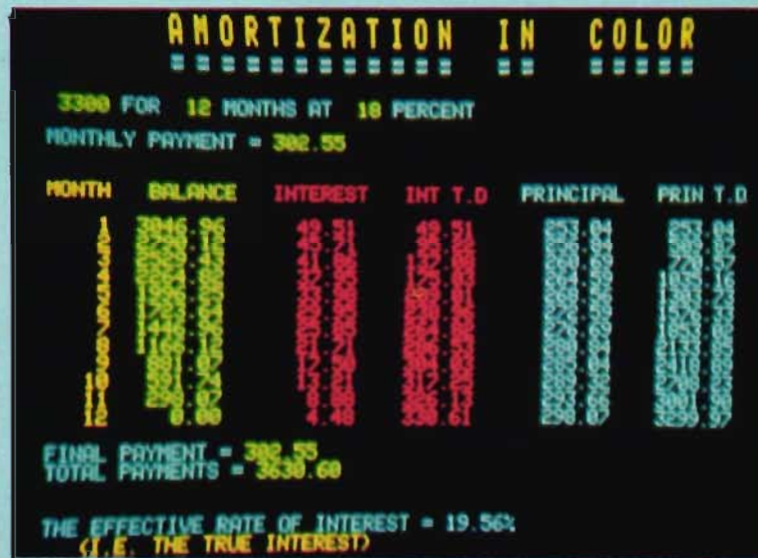
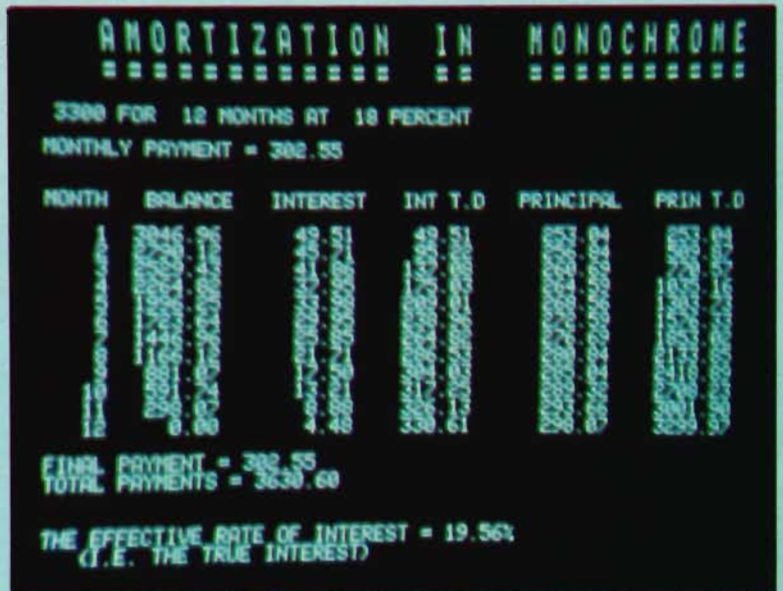


Fig 5. ... kan göras mera läsbara genom att man försör dem med färg i måttliga doser.

skapas. Det sker i en programinstruktion som har formen FILE "N", "filnamn", antal celler, antal byte per cell, antal celler per block

FILE "N" anger att en fil skall skapas. Skivan delas fysiskt in i 400 block med 128 byte i varje. För att utnyttja skivan så väl det går, bör man därför se till att varje block fylls med så nära 128 byte som möjligt. FILE "N" ger möjlighet till mycket effektiv användning av skivan för direkt adresserbara filer.

När filen är skapad måste man öppna den före läsning eller skrivning. Det görs genom instruktionen

FILE "R", fil nr, "filnamn", antal block som buffertminne skall avsättas till

Läsningen sker i block, och ju fler block man avsätter minnesutrymme för, desto större datamängd ligger hela tiden tillgänglig i primärminnet.

Den öppnade filen kan sedan läsas eller skrivas i med instruktionerna GET och PUT som båda fungerar på samma sätt enligt mönstret

GET filnummer, cell nummer; variabel

Genom att utelämna cellnummer kommer varje läsning eller skrivning att ske i den cell som har numret högre än den post som användes vid förra operationen.

När läsning och skrivning i den aktuella filen är avslutade stänger man filen, vilket innebär att buffertminnet slutgiltigt skrivs in på skivan med eventuella ändringar. Stängningen sker med

FILE "C", filnummer

Övriga filstyrningskommandon i basic används i speciella situationer. FILE "A" används när filens storlek och andra karakteristika är okända, FILE "D" motsvarar stängning av en

fil så till vida, att buffertminnet i maskinens primärminne töms över på disken, men filen hålls öppen; FILE "I" ger automatiskt hopp till ett specificerat radnummer när något fel uppkommer vid läsningen och FILE "E" används också vid felanalys från skivan.

Maskinstyrd skiva

Förutom från dessa kommandon i basic kan skivan styras direkt från ett diskoperativsystem eller skivstyrningsprogram. Det kallas FCS, File Control System, och nås om man går ur basic med tangentsekvensen ESC D. Alla instruktioner i FCS kan nås från ett basic-program, genom att man kan programmera en övergång till FCS med instruktionen PLOT 27,4.

Därefter skriver man kommandona i FCS i PRINT-satser.

Med FCS-kommandona kan man lagra maskinspråk- och as-

semblerprogram. Det sker med **SAVE** och **LOAD**, precis som i basic. **COPY** överför en fil från en skiva till en annan. **DELETE** tar bort specificerade filer på skivan. **DIR** ger innehållsförteckning på skivan.

Redigeringsprogram

Det programmaterial som ligger i läsminne, dvs basic, monitor etc, innehåller just inga funktioner som underlättar programskrivning. Så är tex **LIST**-funktionen spartanskt utförd. Tack vare skivminnet kan man emellertid använda Compu-colors *Basic Editing*, som ligger på skiva och innehåller ett antal värdefulla funktioner som underlättar både vid programskrivning och vid ändringar.

Framst innehåller skivan ett redigeringsprogram som man alltid kan ha i maskinen när man skriver program. Med det kan man välja automatisk radnumrering, så att man efter retur i slutet av varje rad automatiskt får nästa radnummer klart för inskrivning. Startnummer och inkrement är valbara.

Viktigare är kanske att man tillgär en ordentlig möjlighet för ändring i redan skrivna rader. Vidare har man en mera utbyggd **LIST**-funktion som tillåter att man får upp ett valbart avsnitt på skärmen. Man kan också söka efter strängar i program så att man får en lista över alla rader som tex innehåller kommandot **REM** eller alla rader som innehåller siffran 57 etc.

Man kan också ge rader nya nummer och sålunda flytta om dem i programmet, och man kan adressera ett område mellan två specificerade radnummer som man vill ta bort.

Nya radnummer

Redigeringskivans rymmer också ett **RENUMBER**-program, dvs ett program som numrerar om basic-raderna med önskat avstånd mellan numren. För att man skall kunna göra det måste emellertid programmet som skall behandlas ligga på skiva. När omnumreringen är utförd ligger den nya versionen också på skiva och måste läsas in i maskinen innan man kan köra eller fortsätta bearbetningen.

Både redigerings- och omnumreringsfunktion finns tex hos ABC 80 men ligger där direkt åtkomliga i basic-tolken. Det innebär att funktionerna där är betydligt mera åtkomliga och lättare att använda. För att göra en omnumrering i ABC 80 ger man i enklaste fall bara kommandot **REN**, och allt är

därmed färdigt, den nya programversionen finns omedelbart tillgänglig. Möjligen kan Compu-color behandla längre program med sin teknik, men verkligt långa program delar man nog ändå upp i avsnitt som var för sig lagras på skivan.

Trots allt är dock Basic Editing av omistligt värde vid programskrivningen, och de datorer som saknar redigeringsmöjlighet har ett stort handikapp. Redigeringsprogrammet hos Compu-color är följande betydligt mera innehållsrikt än hos sådana datorer där det vilar i ett läsminne, även om alltså handhavandet blir något mera omständligt.

Förutom de funktioner vi berör ovan finns också program för att omforma ett skrivet basic-program på diverse sätt: Man kan skriva om basic-instruktionerna till ren ASCII-kod, man kan ta bort onödiga mellanslag och man kan avlägsna samtliga anteckningar, **REM**, i ett program. Med programmet **MERGE** kan man också lägga samman två program i en och samma fil.

Universalkommando

Nästan all utskrift av grafik på skärmen sköts med kommandot **PLOT** med olika argument. Argumenten får olika form och sammanställning, beroende på vad man önskar göra. Man har stora möjligheter att framställa de figurer man önskar, men programmen blir inte särskilt överskådliga. Dessvärre är instruktionen inte heller särskilt pedagogiskt upplagd varför det kan vara mödosamt att lära sig utnyttja grafiken till fullo.

Låt oss börja med ett enkelt exempel: Antag att vi vill dra en linje mellan två punkter på skärmen. Vi måste då först gå in i grafisk mod, vilket görs med kommandot **PLOT 2**. Därefter skall vi välja färg på linje och bakgrund. Det gör vi i ett kommando som kan heta **PLOT 6,15** där 15 står för färgkombinationen röd bakgrund och vit förgrund eller text. Färgkombinationerna väljs efter ett särskilt mönster. Man talar därför om x- och y-koordinater för linjens ena ända, ger koden 242 och därefter x och y för linjens andra ända. Slutligen går man ur den grafiska moden med kommandot **PLOT 255**. Allt kan sammanfattas i ett **PLOT**-kommando sålunda:

PLOT 6, 15, 2, X1, Y1, 242, X2, Y2, 255

Därmed är linjen dragen. Det hela blir ju inte alltför överskådligt. Konstruktionen av kommandona är säkert gjorda mer

med tanke på datorns rutiner än användarens bekvämlighet. Övriga **PLOT**-funktioner följer liknande mönster. Som exempel visar vi nu det program som genererar det mångfärgade stapeldiagrammet.

Stapelexempel

Vi börjar i rad 100 där **PLOT 12** betyder att skärmen rensas och dessutom ges den bakgrundsfärg den hade tidigare. Om datorn varit avslagen och ingen annan bakgrundsfärg valts blir skärmen därmed släckt, eller svart.

Därefter sker definition av diverse parametrar i raderna fram till 280. Där väljer vi att ta data från tangentbordet eller tidigare lagrade data från skivan. Med data menas här längden på staplarna i diagrammet, mätt i antalet bildpunkter.

I rad 400 har vi stökat undan datainsamlingen och släcker ånyo skärmen. Därmed kan själva ritandet börja med att vi väljer färgkombination. Siffran 6 i rad 410 anger att efterföljande siffra bestämmer färgkombinationen. Färgangivelsen kan vara mellan 0 och 255 och ger, förutom kombinationer av de åtta grundfärgerna, anvisning om blinkande presentation eller val mellan alfanumeriska tecken och grafiska element.

I rad 440 väljs först grafisk mod med siffran 2, därefter ges ett x- och ett y-värde. X=0 är längst ut till höger på skärmen och Y=0 är längst ner. Y-värdet här väljs alltså i steg om 1/5 av y-axelns längd. Efter de inledande koordinaterna kommer instruktionen 242 som får till följd att en linje kommer att dras mellan de tidigare givna koordinaterna och de koordinater som ges strax efter. Och de är i samma rad 440 X3, som är ett nytt x-värde flyttat så långt till höger som bestäms av z-axelns lutning, och samma y-värde som förut, flyttat uppåt lika mycket som bestäms av z-axelns lutning.

Resultatet av ansträngningarna i rad 440 blir därmed de dem skälstrucken i z-planet.

På samma sätt ritas därefter axlar och skalor fram till och med rad 490. Därefter börjar själva staplarna ritas. Det börjar med en färgbestämning i rad 510 där varje uppsättning staplar utefter x-axeln tilldelas en färg genom **PLOT 6, färgkod**.

Efter det går programmet in i grafisk mod i rad 520 med **PLOT 2**. Därefter ges siffran 246 som betyder att vi nu skall rita en stapel i y-led med utgångsvärdet i y-led givet. Siffran efter 246 i rad 520 anger y-värdet för stap-

larna till Y3, som är y-värdet för den bakre x-axeln på bilden, för varje stapelrad i z-led minskad med så mycket som bestäms av z-axelns lutning.

I rad 550 fortsätter så plottningen av staplarna, och från det givna utgångsvärdet i y-led ges x-värde och y-värde för stapelns topp. Den första termen, **I*AX+J+X3-FNX(H)** ger alltså värdet i x-led för stapeln, stegat på lämpligt sätt för att placera staplarna likformigt och för att ge dem önskad bredd.

Den andra termen, **Y(I,H)+Y3-H*AY**, anger stapelns längd, given med hänsyn till att den bakre x-axeln flyttas för varje omgång staplar.

Det hela avslutas så med ett **PLOT 255**.

Plotfunktionerna är alltså tämligen svåröverskådliga. Det finns också ytterligare ett antal direkta plottningsfunktioner som används när man vill rita staplar i y-led, när man vill plotta en enstaka punkt, när man vill förlänga en given linje eller plotta med speciella tecken.

Färg och pengar

Compu-color II bjuder rika möjligheter att presentera omfattande material tack vare färggrafik och möjlighet till färg i texten. Det är värdefullt, inte minst i utpräglat siffertråkiga sammanställningar, men naturligtvis också i mera lättsamma sammanhang. Dessutom utgör färggrafiken en fantasieggande möjlighet för programmeraren.

Den inbyggda flexskivan gör också att man redan från början kan använda färdiga program, liksom man kan göra egna meningsfulla sådana med effektiv dataåtkomst etc.

Konstruktionen synes emellertid vara en smula på efterkälken med en tämligen långsam processor, dåligt utnyttjande av minneskapaciteten hos skivorna och en gammal bildrörskonstruktion.

Ändå fungerar det hela väl, med en mycket kapabel basic-tolk och med ordentliga programskrivningsmöjligheter tack vare ett redigeringsprogram på skiva.

Compu-color II skall kosta ca 18000 kr med moms. Det kan jämföras med ca 14200 för Apple II med motsvarande utrustning (32 Kbyte minne, färgkort och en flexdrivare) men utan färgskärm eller ca 17000 kr för ABC 80 med 16 Kbyte minne och en dubbel skivenhet. ABC inkluderar då svartvit bildskärm men blott 16 Kbyte minne. Priserna gäller med moms i slutet av augusti. **BH** ■

LUXMAN

kännarens märke

Luxman
till paketpris
- ca 5.500 kr!

Du som vill ha en färdig anläggning till ett rimligt pris men inte nöjer dig med mindre än Luxman - här har du ett verkligt förstklassigt paket! Du får tuner, förstärkare, kassettdäck för metallband - alla delar perfekt anpassade till varandra. Och priset, som sagt, ca 5.500 kr!

Det enda du behöver komplettera med är ett par högtalare som ger anläggningen full rättvisa. Där måste din personliga musiksmak styra valet. Hifi-handlaren hjälper dig med förslag!



Luxman PD264
Direkt driven, halvautomatisk.
Svaj mindre än 0,035 (W.R.M.S.).

Luxman K-1
Frekv. omf med metallband
30-18000, dynamik bättre än
63 dB, svaj mindre än 0,06
(W.R.M.S.).

Luxman L-1
Förstärkare 2x35W har dubbla
bandspelningångar med
kopieringsmöjligheter.

Luxman T-1
Tuner (radiodel) FM/AM.
"Flasher tuning system" med
lysiönder för optimal inställning.

Luxman är det lilla, exklusiva japanska företaget som helt går in för att bygga Hifi som handarbete. Varje komponent är handplockad och individuellt testad. Det är därför Luxman låter så fantastiskt bra och håller längre. Inget billigt sätt att bygga - men det bästa. Ledande facktidningar över hela världen är ense - Luxman ligger på toppen vad gäller ljud, precision och design.

LUXMAN
precision och känsla.

Konsumentverket har i en rundskrivelse till hi fi-apparatleverantörerna begärt in uppgifter över vad slags fm-mottagare av syntestyp de olika firmorna säljer i Sverige. Bakgrund: Lokalradion i Örebro har vänt sig till verket och betecknat situationen som "otillfredsställande", respektive apparatbeståndet som "ej fullkomligt".

Ofullkomligheten skulle bestå däri att mottagarna med frekvenssyntesgenerator hamnar snett i förhållande till ett antal svenska fm-sändare, där kanalrastren eller separationen inte stämmer med mottagarnas inbyggda stegning.

★ För RT-läsarna är det här ju inget nytt. Vi uppmärksammade de här problemen ingående hösten 1978, se numren 10 och 12 det året. Kritiken gäller tydligen nu som då mottagare vilka avstämts för 100/200 kHz delning och alltså inte överensstämmer med det för såväl Sverige som Europa i stort vedertagna rastret med 100 kHz delning, noga taget 300 kHz kanalindelning med tre frekvenser i varje. Vi har tidigare konstaterat, att en syntesmottagare – som i frekvensstabilitet är klart överlägsen en som utrustats med gängse, frivängande LC-oscillator – bara kan ställas in i jämna steg, och att de frekvenser som hamnar mellan dem inte kan mottagas med godtagbar kvalitet.

Men i vårt land finns en hel rad sändare vilka inte frekvenslokaliseras på 100 kHz-rastret. Flera avviker med 25 kHz och några med så mycket som 50 kHz. Detta förhållande omöjliggör mottagning med de syntesapparater som har ett avvikande raster. De aktuella sändarna återfinns praktiskt taget över hela Sverige; P1-sändaren i Finnveden, P2-sändaren i Västerås och P3-sändarna i Emmaboda, Mora, Sunne och Örebro, alltså, är bara några i raden som hyser åtskilliga vilka skall täcka stora och folkrika områden.

– Frågan har fått ny aktualitet med det ökande beståndet bilradiomottagare i Sverige, kommenterar för Pejling Gunnar Holm, VD i Pioneer svenska ab:

– Vi har själva inga svårigheter med våra mottagare i det här avseendet och veterligt inte heller övriga stora och etablerade leverantörer numera, säger han. Vad vi kan se gäller problemet mest produkter från småfirmor och de mottagare som kommer in i landet på privata vägar, alltså utom de gängse kanalerna för importen. Det handlar rätt ofta om äldre amerikanska mottagare, t ex, eller Östern-gjorda apparater som till-

Förnya den tekniska rundradiopolitiken!

verkats efter äldre USA-normer med bara kanske 200 kHz-indelning.

– Bilradioinstitutet kommer givetvis att påpeka detta i svaret till konsumentverket, där medlemmarnas urval av apparatyper och deras tekniska lösningar presenteras.

(Det torde också gälla hi fi-importörernas svar i frågan.)

★ RT har tidigare uppmanat till noga övertänkta köp då det gäller fm-mottagare av frekvenssyntestyp. Man måste helt enkelt förvissa sig om att mottagaren fungerar som avsett i den region där den skall användas!

Vi har också kritiserat den helt enkelt omoderna frekvensplanen som ligger till grund för svårigheterna, vilka tyvärr inte går att lösa med några enkla ingrepp på sändarsidan. Televerket har tvingats förlägga en rad sändare på frekvenser som blivit "udda" därför att man annars riskerar att få interferenser med olika lokalsändare (polis, brandkår etc), och att alla ingrepp får till följd att våra förhållanden till andra stater blir

störda eller riskerar att bli det pga att bestämmelser om skyddszoner etc sätts ur spel. En ändring av en sändare någonstans i vårt land kan leda till att någon utrikes belägen station får ruckas ur sin vedertagna frekvens, vilket leder till störningar någon annanstans, etc!

★ Den stora frekvenskonferensen i Genève 1979 torde inte medföra några mera radikala ändringar i det här avseendet. Televerket har, såvitt oss bekant, rapporterat de här svårigheterna inför internationellt forum, men mot bakgrund av att det f n handlar om ett relativt litet

antal mottagare och rätt lokala problem får saken underordnas lite större sammanhang. Det är dock omDispositioner i gång, och 1980-talet kommer att medföra vissa lättnader här och var i olika länder, men huvudsakligen rör det sig om andra band och tjänster än de här aktuella.

★ Medan det här är ett tämligen marginellt problem borde televerket i långt större utsträckning uppmärksamma den faktiskt rätt

bedrövliga kvaliteten på våra tre riksprogram, vilket länge påtalats av just de många köparna av kvalificerade mottagare. Envist har det hävdats, att länder som Danmark och England har vida bättre fm-stereokvalitet. Såväl SR som televerket har i stort ignorerat denna kritik. Men det lär inte gå länge till, och glädjande är att krafter satts i rörelse för att radikalt förbättra transmissionskvaliteten.

Både hos SR och televerket synes en yngre kader tekniker ha trätt till som inte är nöjda med tingens ordning. För några år sedan framtvang sålunda de yngre program- och musikteknikerna hos SR en översyn av rutiner, materiel och inte minst hela den med åren oöverskådliga mängd kablar och ledningar som installerats t ex mellan Radiohuset och Kaknäs; de interna kommentarerna vi hört om utgående programkvalitet är talande kärnfulla. Och på televerkets sida har heller inte saknats kritiska röster.

Man har nu, långt om länge, t ex fått belägg för att de svenska sändarna används med en internationellt sett anmärkningsvärt låg modulationsgrad, ca 25 %, där Danmark och England hålls på 60–70 %. Det hörs också, och vi har t ex tidigare påtalat det besynnerliga i att P2, som skulle behöva all tillgänglig dynamik för sitt krävande programmaterial, har en lägre utstyrning över Nacka än P3!

★ Missnöjet är också omfattande över televerkets alla besynnerliga störningar, som drabbar både den mobila och den stationära radiopubliken i form av interferenser, piptoner och andra störningsljud. Det är klart och tydligt att mbs-systemet och andra nya "tjänster" ligger störande nära rundradiofrekvenserna med alla möjliga bärvågor och dolda signaler. Här bör ordentligt ljus kastas över verkets förehavanden, och vi hoppas kunna börja granska problemen snart i dessa spalter. De förklaringar som hittills lämnats i olika avseenden – koaxialförbindelser, slavar, länkar, radiomottagarbeståndet "ute i stugorna" och Herren vete allt – saknar trovärdighet i stort. Det må finnas brister och krävas kompromisser i en del fall, men den dåliga helheten kan inte gärna skyllas på enstaka tillkortakommanden.

Hela vår tekniska rundradiopolitik skulle behöva både debatteras och förnyas.

US



NATTRADION KANALKLYVS

Riksradion överväger allvarligt att göra två natradiokanaler av den nuvarande P3-sändningen:

- En skulle inrikta sig på mera rofylld, harmonisk musik för dem som tänker gå ner i varv och gå och lägga sig . . .
- Den andra kanalen siktar på dem som är uppe och jobbar och vill ha mera stimulerande, aktiva rytmer.

De närmare detaljerna har inte meddelats ännu från Riksradions planering, men mycket tyder på att man hunnit rätt långt i förberedelserna på den kategoriklurna natradien.

Hänt

"En ljudets dödsMESSA"

kallar en av *Pejlings* sagesmän den nyligen timade Düsseldorfutställningen, och det omdömet tycks delas av flera något skakade svenska branschmän som besökte evenemanget.

Inte så att någon skugga faller över de förnämliga mässarrangemangen som sådana.

En svensk produktchef på hi sidan berättar:

– För varje sal jag kom in i fick jag känslan av att "men här var jag ju nyss..."

– Efter en halv hall så där stod det skrämmande klart för mej att nu, om inte förr, har japanerna satt en kapp i hjulet för sej själva.

– Allt, eller nästan allt, svarar mot reklamtrumpetandet om "mikrodatorstyrd elektronik, alfanumerisk indikering och automatik"... aldrig har så mycket meningslösa kretsar stoppats in i ljudelektroniken. Det var så mycket tjugiga displayer och såna glittrande ramper med lysdioder att man undrade om det ska vara ett mini-tivoli hemma i år i myshörnet.

– Men vad i Herrans namn har allt det där med lj u d att skaffa?

En annan svensk branschman utlåter sig:

– Jag såg en radiodel som måste slå rekordet. Man kunde på den trycka in belysta fält, som strax på elektronisk väg meddelade att sändaren x eller y i Förbundsrepubliken nu sände med den och den styrkan, att signalen innehöll z % distorsion, att beamen har den och den utbredningen och... ja naturligtvis presenterade också tunern vederbörande station, t ex WDR. Konstigt nog fick man inte reda på hur många som jobbar där och vad som serverades i lunchkantin den dan... jag frågar mej om över huvud nån annan än tyska *Bundesposts* signalspecialister i Darmstadt har nån glädje av att veta allt det här. Den vanliga människan som söker en fm-mottagare måste ju känna sig, ska vi säga, främmande i det här sammanhanget!

Ja, det hela bestyrker eftertryckligt att audiotekniken har sparat ur. Det går tydligen inte att erbjuda något längre på det primära, att på ett så användningsfritt sätt som möjligt återge inspelat eller etersänt programmaterial i form av ljud och toner. I stället har industrin förfallit till att skapa något slags elektroniserade informationscentraler, som snart sagt gör allt från att reglera äggkokningen till att sköta belysningen och spela musik, om man programmerar dem korrekt, nota

bene.

En positiv sak i Düsseldorf var faktiskt svensk och handlade om *Olle Mirschs* högtalare. De framhölls som ett gott exempel på grejor som ännu inte designats ihjäl, inte kokar ägg etc utan är just det de utger sig för. En produkt som heller inte prisförstörts eller vräks ut i besinningslösa storkvantiteter. Våra sagesmän mötte en belåten *Wolfgang Brede*, som meddelade att alla – ett selekterat antal, vill säga – som han säljer till kan leva hyggligt på förtjänsten av OM och att försäljningen går bra!

Det är roligt att en svensk produkt på audioområdet röner uppskattning på en krävande internationell marknad och kanske ger den industrin i övrigt något att tänka på. Den är ju så enkel och så rakt gjord att den inte kan förväxlas med en telecentral eller en studio. Och, hör och häpna, den köps för att den låter bra.

U.S.

Bang & Olufsen belönar Broman

Ett nordiskt kulturpris i form av ett B & O-stipendium, stort 5 000 svenska kronor, utdelades nyligen i Stockholm till allas vår *Sten Broman*, som med detta blev förste mottagaren av hedersbeviset. Det hela avses bli en årlig tradition från danskarnas sida.

Högtidligheten ägde rum på danska ambassaden i Stockholm där de inbjudna fick höra ett välkomstanförande av ambassadör *H. Hjorth-Nielsen* innan B & O-chefen *Olav Grue* tog vid med att belysa den nordiska industrins möjligheter på 80-talet. *Leif Lundin*, chef för det svenska bolaget, fick så visa nyskapelserna i 8 000-serien för de beundrande gästerna.

Doktor Broman torde ha viss vana vid audioindustrin vid det här laget – i början av 1970-talet mötte vi både hans porträtt och entusiastiska utlåtande om produkterna från *Sonab*, saliga i åminnelse.

Vi gläder oss med *Sten Broman* och hoppas att B & O hinner med många förtjänta kulturpersonligheter att belöna i svenska inflationskronor.

SR ger text-tv officiell status, ökar redaktionen

Televisionsbolaget, som haft en projektgrupp i arbete några år med text-tv, kommer nu att öka ut den till åtta anställda och texta program resp producera 100 nyhets- och informationssidor. Beslutet innebär att vi "på riktigt" inför ett nytt medium i Sverige och att för 12–15 år framåt – alltså en mottagargene-

ration – det brittiska *Ceefax*-systemet blir den tekniska grundvalen.

Televisionen har med detta markerat att man anser såväl försöksverksamheten hittills som den statliga informationsteknologiutredningen (betänkande 1981) som överspelade. Utredningens ordförande *Sven Gustafsson* ser lugnt på saken och anser, att det handlar om "ett policyuttalande av SR-TV". Några definitiva beslut anser han ändå inte kan fattas förrän utredningen lagt sina förslag.

Formellt har hittills verksamheten riktats till en grupp om 160 hörselskadade som fått tre veckotimmars textade program. Men i realiteten "använder" 15 000–20 000 mottagare de här sidorna; antalet torde ha stigit till omkring 25 000 1980/1981.

Systemförbättringar kommer, men de blir alla kompatibla med existerande mottagare. Det finns ännu mycket mera utrymme än vad som åtgår i dag: Ca 800 sidor medger systemet, men det finns inte på länge än någon redaktion att göra så många. Text-tv är som medium mycket snabbt och kan egentligen bara överträffas av direktsändningar.

Sedan 1979 tillverkar industrin färdiga mottagare som finns i handeln. De kostar ungefär tusenlappen mera än gängse apparater. De fjärrstyrs med en handhållen dosa.

Nytt

Ny logotype för svensk tv



Artisten bakom televisionsbolagets nya logo heter *Sid Sutton*, och här visar *Pejling* hans nu godkända och registrerade förslag till logotype, som alltså skall pryda emblem och fordon jämte utrustning.

Logon för Sveriges Television är grafiskt elegant, men många kommer nog att stå frågande inför lösningen "SVT" i st för det, som vi tycker, mera vedertagna "STV". Varför "v"-et gjorts till mellanled kan man undra. Det håller ju heller inte riktigt i internationella sammanhang, där "Sweden Television" vore adekvatere. Menar vi.

RT-läsarna har fö säkert upptäckt att vi för rätt länge sedan i våra spalter upphört med den totalt onödiga versala angivelsen TV –

kritiklöst övertaget från det förkortnings- och versalgalna USA – och numera skriver tv, rätt och slätt. (Invändningen att man kan förväxla tv med "tills vidare" är föga genomtänkt.)

På samma sätt har här slopats alla dessa språkliga och logiska versala egendomligheter som LSI, TTL och FM etc etc, varav elektroniskan är så fullproppad.

Det enda men desto större område där de allt ohanterligare akronymerna och förkortningarna fått vara kvar i versalform i våra spalter är datateknikens. Där nödgas man ge upp inför alla ROM, PROM, EPROM osv och av det tvingande skälet att några godtagbara svenska ekvivalenter inte finns och att begreppen inte passar i löpande text om gemener används.

– Åter till televisionen: Den nya digitala klockan är då detta läses driftklar. Elektroniken bakom den är aktningsvärd. Den nya urtavlan kan väljas med siffror, markeringar i kombination eller separat. Enbart visare är också möjligt att sända ut. Bakgrunderna kan man få i olika färgtoner och mönster. Något som kallas "hemmaläge" för kanals färg kommer att finnas, läser vi i det förträffliga bladet *Tekniken Informerar* från televisionsbolaget.

Som också meddelar att man köpt två *BCN 51* till Stockholm medan *Umeå* och *Luleå* under hösten tillförs vardera två av samma fabrikat. Två tidigare lånade *BCN 50* har nu köpts in. En går till *Norrköping* medan den andra bildar rörlig resurs.

Marknad

Allt flera säljer hi fi, video & skivor "stort och direkt"

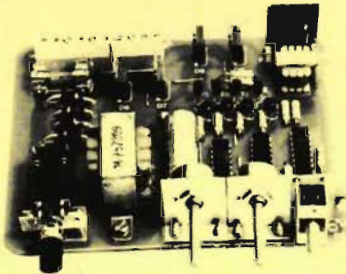
Hi fi- och audiomarknaden i Sverige är väl inte riktigt så död som den i USA vi rapporterat om – men den håller på att stabilisera sig på en lägre nivå, och än har vi inte sett den långsiktiga verkan av den stora bantningskur som *Moder Svea* måste inleda. Ett motmedel, som bl a socialdemokraterna talar för, är importbegränsningar och affärer bara mot depositioner. Det skulle slå hårt mot "lyxkonsumtionen" av musik.

I USA har man i alla fall, som vår medarbetare *Bob Angus* påpekar, klara, statistiska belägg för att Det Totala Stoppet kom i mars 1980: Efter det är läget natt. "Det var då amerikanen slutade köpa hi fi". Aldrig har branschen haft det så kompakt dåligt som nu *over there*.

En förklaring som vinner tilltro är att USA-recessionen till slut hunnit (Forts på sid 22)

ELEKTRONIK FÖR ALLA

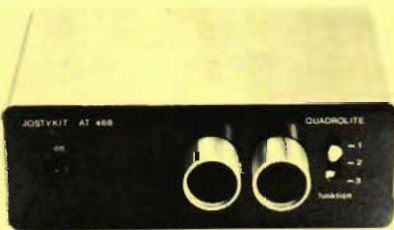
BYGG SJÄLV



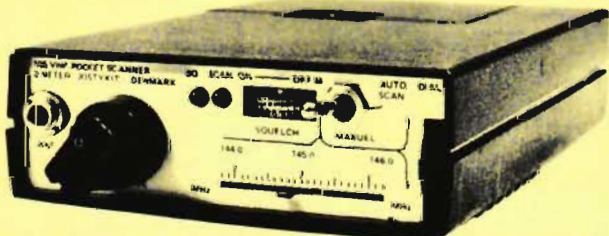
RINNANDE LJUS

AT 468 är ett rinnande ljus med två funktioner och 4 lamputgångar. Med en omkopplare kan man välja mellan konstant rinnande ljus eller musikstyrt. Med rinnande ljus menas att lamporna på de 4 utgångarna tänds en efter en. Ansluts flera lampor till varje utgång (max. 400W) blir det en fantastisk ljuseffekt. AT 468 kan även musikstyras så att lamporna "rinner" i takt med musiken.
 Pris AT 468 byggsats Kr 255.00
 Inbyggnadslåda B 468 Kr 77.00

- AT 65 3-kanal 133:00
- AT 365 3-kanal 245:00
- AT 465 3-kanal 225:00
- AT 466 strob 271:00



Förutom AT 468 finns ett stort antal ljusorglar, förstärkare, mottagare och nätaggregat i byggsats hos Josty Kit. Beställ gärna vår GRATIS färgbroschyr med höstens nyheter på byggsatser. I höst kommer det ett komplett program med byggsatser för radiostyrning och en del mycket häftiga ljusorglar.



JK 105 är en komplett smalbands FM-scanner i fickformat. Scannern levereras i standardutförande till frekvensområdet 79 - 80 MHz. Genom att ändra en del komponenter kan frekvensområdet 26,5 till 170 MHz mottagas. Komponentensatser till 79-80 MHz, 144-146 MHz och 168-170 MHz lagerföres. JK 105 är kapacitansavstämmd, vilket betyder att man inte behöver kristaller. Manuell eller automatisk. Squelch, volymkontroll. Uttag för yttre drivspänning, högtalare. Drivspänning 4 x 1,5 volts penlightbatterier. Känslighet 0,5 uV/10dB SN. Scanninghastigheten över ett frekvensområde är 1 sekund. JK 105 levereras helt komplett i byggsats med inbyggnadslåda, högtalare och kontroller. Dimensioner 135 x 80 x 25 mm. OBS!! JK 105 är mycket avancerad och kompakt uppbyggd. Den rekommenderas därför inte för nybörjare.
 Pris JK 105 byggsats Kr 298.00
 Pris Ombyggnadssats Kr 30.00



SCANNER



KLOCKA



TSC 2400 är en klockmodul med LCD display och många möjligheter. Dubbla tider, alarm, kontrolltimer och stoppur, 12 eller 24 timmars visning. AM eller PM indikering vid 12 timmars visning. Kontrolltimern har fyra fördröjningar: 15, 30, 60 och 120 sekunder. Då TSC 2400 har dubbla tider, kan den ena användas som stoppur och den andra fortfarande visa den normala tiden. Stoppuret räknar i 24 minuter. Inbyggd belysning. TSC 2400 är mycket lätt att ansluta. Endast ett 1,5 volt batteri behövs som drivspänning. Klockmodulen kan användas som väckarklocka, styrenhet för start och stopp av radio m.m. Samt till många andra applikationer. Dimensioner 80 x 30 x 10 mm.
 Pris TSC 2400 Kr 135.00



VOLT



PCIM 176 är en LCD spänningsmetermodul med 3 1/2 siffror visning, 12,7 mm höga siffror. 9 volt drivspänning. 200 mV full skala. Med modulen medföljer ritningar för spänningsmätning upp till 2000 V, 20mV full skala, växelspanningsmätning, resistansmätning, likströmsmätningar upp till 2A samt digital termometer. Endast några få extra komponenter behövs förutom PCIM 176 för att man skall kunna mäta ovanstående. Dimensioner 60 x 38 x 12 mm.
 Pris PCIM 176 Kr 229.00



RÄKNARE



PCIM 177 är en frekvensräknarmodul med LCD-display. 5 siffrors kapacitet med kHz och MHz indikering. PCIM 177 har många möjligheter. Vanlig frekvensräknare 0 - 3,9999 MHz (0 - 399,99 MHz med prescaler). Dessutom kan PCIM 177 kodas för att lägga till eller dra ifrån en frekvens. Det vill säga, att räknaren kan direkt användas för visning av frekvensen på en mottagare. Minus 10,77 till plus 10,77 MHz. Känsligheten är under 25 mV. 9 mm höga siffror. Möjlighet för fastläsning av en frekvens. Belysning inne i modulen. Drivspänning 5 volt. Strömförbrukning 4 mA. Dimensioner 60 x 30 x 4,5 mm.
 Pris PCIM 177 Kr 285.00

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- GRATIS färgbroschyr över höstens nya JOSTY KIT byggsatser.
- st. av byggsats typ. mot postförskott a' pris Kr
- st. av mot postförskott a' pris Kr

Namn

Utdelningsadress

Postnummer och ort

Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på 040/126708, 126718. Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i MALMÖ eller i GÖTEBORG på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 - 18. Lördagsöppet 10 - 13. Moms 23,46% ingår. Porto tillkommer.

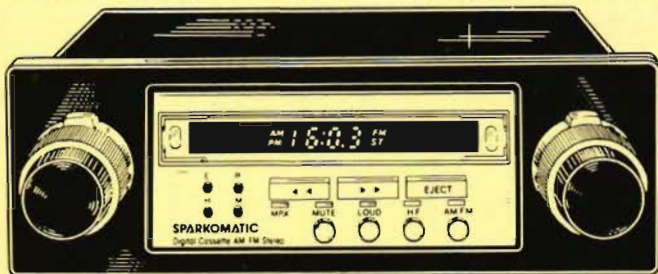
RT 10.80

SPARKOMATIC®

For the Travelin' Man™

TUFF BILSTEREO.

SR 3400. Hela 2x22,5 watt utan extra booster!



Med digitalur och digital frekvensindikator. Elektronisk inställning för Loudness, Muting, HF-filter och AM/FM omkoppling. Låsbar snabbspolning i båda riktningarna. Fader control för balansering mellan främre och bakre högtalarpär. Och en massa andra finesser.

Sparkomatic har också en massa andra bilstereo-produkter. De nya 100-watts högtalarna t.ex. Och boostern på 50 watt per kanal vid bara 0.01% distortion. Kolla in nyheterna hos din närmaste bilradio-handlare.

En produkt från

RÅDBERGS

S. Allégatan 2 A, 41301 Göteborg. Tel. 031-173930

Informationstjänst 61

KRAFSA HÖSTLÖVEN UR ÖRONEN OCH BÖRJA LYSSNA PÅ ALLVAR!

I dessa tider skiljs ägnarna från vetet.

Slå upp Radio-TV-sidan i vilken dagstidning som helst. Vilka enorma mängder elektronskrot som dumpas ut på marknaden. En pessimist kan naturligtvis tappa tron på framtiden vid åsynen av detta.

Eftersom jag råkar vara född obotlig optimist så ser jag istället möjligheterna som trots allt fortfarande finns. Det har ju faktiskt aldrig tidigare existerat så fullgångna musikanläggningar som idag. Tekniken har bara på dom senaste åren gått fram enormt t.ex. när det gäller pick-uper och högtalare.

Kostnaderna är verkligen också rimliga i förhållande till vad du får för pengarna.

Visst går det bra att sätta emot skrot-trenden, dvs satsa på hög kvalitet och personlig service. Skicka efter höstnumret av min lilla information

"Öronfagnad" så får du se att jag har rätt!

Stridbeck HiFi



Ljudmiljöbutiken. Gibraltarvägen 12. Telefon 18 16 63. 411 32 Gbg.

KRAFS! KRAFS! JAG VILL VERKLIGEN GE MINA ÖRON CHANSEN.
SKICKA ÖRONFAGNAD NR 1!

Namn:

Adress:

Postadress:

Tel:

RT 10-80

Informationstjänst 62

PEJLING/RT

upp också ungdomspubliken och drabbat ända upp i årgångarna mot 30-årsnivån: Det var dessa yngre som stod för merparten av alla köp. Nu har inte heller de råd längre att byta upp sig eller att köpa nytt.

Branschbedömare som *Pejling* talat med senaste tiden är ense om att det här mönstret riskerar att få sin upprepning också i Sverige med kanske en hi-fi-försäljning som ligger under 100 000 enheter per år.

– Vi ser också samma risk här, att postorderföretagen och katalog-firmorna tar över en betydande del av marknaden, säger en produktchef i ett stort importföretag. Redan nu bjuder postorderfirmorna en besvärlig konkurrens på allt från kassettdäck till elorglar. Här måste branschen finna på motdrag!

– Det bör ju helst bli ett liv efter jul också, säger filosofiskt en säljchef om den häftiga momsorsakade rusningen efter audio, video och tv i september. Det var då som flera stora importörer rapporterade nästan tomma lager och allmänheten slet åt sig kartongerna under halvt tumultartade former.

– Många av kunderna de här veckorna tidigarelade sina redan planerade inköp och tjänade kanske ett par hundra på ett paket eller en stapel... men i många andra fall blev det spontana köp. Hur ska det här påverka julhandeln, tror du undrar vår sagesman.

I en hel rad fall "bjöd" affärerna på den höjda morgnen, sedan leverantörerna givit grönt ljus för saken. De och handlarna avstod från höjningarna och sänkte marginalerna. Mycket av gamla hyllvärmare torde också ha vandrat i väg vid de här readagarna och "före momshöjnings"-veckorna.

● I Stockholm har ju *Söderbergs* varit föregångare med stormarknadsidén på ljudsidan sedan man flyttade ut till Vällingby. Men sedan september har man konkurrens av *Siggas* stormarknad i Bromma-Alvik, som invigdes med stor rusning.

● "Direktförsäljningsidén", det där med "inga mellanhänder – direkt till kund" har ju *Audio Stockholm* introducerat. På senare tid har Stockholm begåvats med skånskdanska *Audio Scans* nya filial, och med detta täcker kedjan Sverige, Danmark och Norge. Nya butiken ligger på Tulegatan 16.

● *Dala-Ljud* har också lämnat hemorterna Smedjebacken och Borlänge för att lyckliggöra Stockholm, där man öppnat vid Scheelegatan. Egen hi-fi-mässa i sin tradition från förr tänker man också ha, nämligen på gamla restaurang *Piperska Muren* i Stockholm samma tid som den sk stugexpon går: Det blir alltså dels

● *High Fidelity 80* dagarna 26–28 september på Älvsjö fritidsexpo, som dock inte alls ligger i

Älvsjö utan snarare åt Farsta-hållet och inne åt Tyresövägen till.

● dels *Dala-Ljuds* mässa på Pipern ungefär samma tid.

● Och apropå butiker, marknader och mässor undrar branschen överlag vad *Lasse Bengtsson*, f.d. *Axliens* i Malmö, tänker hitta på. Det ryktas om ännu en stormarknad i f.d. mässhallarna på Stora-Ångsbotten i Stockholm...

● Låt oss vidare presentera *Musik-distributören*, en ny och ung entusiastfirma, som kan nås per tel 08-774 99 44 i Huddinge. Det är *Anders Palm* som med en bror och några vänner startat ett skivföretag för jazz och klassiskt, på exklusiva märken (recensioner kommer här senare).

– Vi kan bjuda på ett varierat utbud av alla möjliga tekniker, stilar och artister, säger *Anders*. Och vi säljer direktgraveringar till halva normalpriset! Vad vi vill är att erbjuda inte bara högklassig teknik utan även god musik, särskilt sån som vi själva känner varmt för. Här finns t.ex. livlig renässansmusik på gamla instrument och ovanlig jazz i stort urval.

Bland importmärkena *Anders & Co* för har japanska *TBM* funnits förr i landet, men nya är *Adelphi Jazzline*, *Gatemouth* (ny och trad-jazz), *Disco-very* (mycket jazz), *Musicraft Vintage Series*, de brittiska exklusiv- och prestigetiketterna *Meridian* och *Nimbus*, som speciellt är värda discofilernas uppmärksamhet.

● Slutligen: Sedan några månader finns i Stockholm *Skivfönstret*, som öppnades av *Jörgen Jacobsson* och *Jan Emmerberg* efter det att båda haft flerårigt ansvarstjänning hos *NK* (skivinköp resp-försäljning).

– Det är en klar brist när bara det aktuella och bredaste sortimentet går att få tag i... snart vet ingen hur man ska bära sig åt för att få tag i sin favoritinspelning från bara några år tillbaka! Menar *E o J*.

Skivfönstret, *Norrlands-gatan 18*, tänker bemöda sig om att tillgodose dem som letar efter lite äldre, annan och kanske odöda musik. Och båda vill gärna göra postorderaffärer: Eftersom *RT* varje månad mottar mängder av brev från ledsna läsare i landsorten vilka förgäves letar efter ovanligare skivor – eller, för den delen, helt saknar inköpsmöjligheter på rimligt avstånd – tycker vi att initiativet är lovvärt. En butik med lite annan policy än branschen i övrigt borde lyckas bra. Jan och Jörgen har mångåriga, nära kontakter med skivbolagen. Som förstås ger dem "snabbröriga" plat-tor också.

RMS a/s ny distributör av Chartwell, Rogers

Fra Kongsvinger meddelar *Loyd T. Henriksen* att hans *RMS a/s*, Refe-

rence Monitor Scandinavia, övertagit distributionen i Sverige av de brittiska hi-fi-högtalarna från **Chartwell** och **Rogers**. Emellertid fortsätter man att använda den gamla adressen, *Rondvägen 46, 245 00 Staffanstorps*.

Den lovordade lilla brittiska **Keensonic** "The Kub" kommer man också att satsa stort på i Norden-länderna. Norskt pris nkr 895, i Sverige kr 695, framgår det. Det är den kanske minsta högtalaren som gjorts som basreflexlåda.

Aktuellt

Stereoljud över länk med pcm-förfarandet provas av televerket

Om en idé som kläckts inom lokalradion i Norrköping förverkligas innebär det premiär i Sverige i höst för digitalt överfört stereoljud i form av ett försök med programinsamling för Riksradios räkning, erfar Pejling:

– Vi hoppas kunna genomföra ett sådant försök, bekräftar ing *Kjell Bergqvist*, televerkets radiodivision. För det måste vi då få disponera pcm-apparatur, och det har *Gylling*, Sonys agent, förklarat sig villig till genom att ställa två *PCM 1600*-maskiner till förfogande.

Bakgrunden är att televerket sedan en tid har i drift en ny amerikansk mikrovägslänk som sköts från en likaså ny OB-buss. Den här utrustningen har satts in för regional-tv-verksamheten i Norrköpingsregionen. Bärfrekvensen är 2,5 GHz, kapacitet en videokanal plus två ljudkanaler (eller fyra ljudkanaler).

– Det handlar då om analog signalöverföring i mono, understryker man hos televerket. Och vi har inte testat någon form av stereoljud heller, vare sig för tv-transmissionen eller för något annat jobb åt radion. Det finns följande internationella normer för digitalljudtransmission ännu, så allt får väl mer eller mindre karaktär av experiment, heter det.

– Det är strängt taget bara i Norge man gått sin egen väg och satsat stort på ett digitalt, länkdistribuerat ljud, och systemet står tyska *Siemens* för. Norska riksradiion, *NRK*, använder det. Av allt att döma är det dock inte problemfritt – speciellt antenner och effektsteg har behövt intrimning, enligt uppgift.

Skall man arbeta med avancerade ljudistributionslösningar i den stora skalan blir det dyrt, påpekar televerkets specialister. Då får man lägga ljudsignalen ovanför videoinformationen på speciella bärvågor och tekniskt sett blir det knappast lämpat för OB-verksamheten i nuvarande former.

– Men att låna pcm-utrustning och låta den så upptagna ljudinformationen belägga hela det för video annars avsedda frekvensbandet blir däremot billigt, och idén är bra. Vi lånar alltså pcm-maskinerna till provet, och att de är avsedda för *NTSC*-systemet, alltså den amerikanska tv-normen, betyder i sammanhanget mindre, eftersom Riksradiion har passande apparatur att få över informationen på.

– Vi kan alltså uppnå full stereokapacitet med länken genom att belägga den med enbart ljudinformationen. Försöken skall ta fasta på programinsamling, de exakta ändamålen är inte fastställda som om det tex skall bli fråga om livesändningar av materialet eller om det bandas för senare sändning, heter det.

Televerket intresserar sig i sammanhanget för bl a *BBC*'s pionjärverksamhet i Europa och man vill därifrån gärna studera brittenas lösningar. Digitalljud sysslar för inte *BBC* ensamt med: Brittiska *EMI* har världens förmodligen mest avancerade upptagningsapparatur för gramfoninspelningar. Den är baserad på bandtransport och chassi från amerikanska *MCI* men all elektronik har man utvecklat själv i Hayeslaboratorierna; ett 16 bitars system man använt för nu flera 10-tal utgivningar.

Höstens stora *IBC*-expo, *International Broadcasting Conference*, i Brighton belyste delvis de här nya områdena som vi alltså kan få prova på i Sverige i november.

Läst

Ekvivalentlista för transistorer

Vid service på radio- och tv-apparater kan det många gånger bli problem med att skaffa de ibland mycket speciella transistorer som ingår, särskilt i amerikanska apparater.

En lösning på problemet kan vara att ersätta de speciella transistorerna med vanligare ekvivalenter, om sådana finns. Det är också ett sätt att hålla reservdelslagret nere. Ekvivalenterna hittar man i någon av de tabeller som finns att få. En utmärkt snabbguide för 13 000 typer med 55 000 alternativ har *Svebry Electronics HB* givit ut, tel 0500-800 40.

Industriell hantering av statisk elektricitet

Jansson, Björn. Maruszewski, Pär: Industriell hantering och skydd av produkter känsliga för statisk elektricitet. Utg av *3M*, 191 89 Sollen-tuna, tryckt 1980.



Statisk elektricitet är ett fenomen lika gammalt som vår värld, man studerade det redan år 2 000 f Kr. Men trots det är det fortfarande den minst kända formen av elektricitet, skriver förf:na i sitt förord till den här behändiga skriften i *A4*-format, där de på första sidan listar de industrigrenar vilka är i riskzonen.

Förutsättningarna för statisk elektricitet behandlas innan läsaren leds in på kretsars känslighet med värden för nivå och spänningar. Kontroll och skydd behandlas härnäst, och så är man inne på det väsentliga, kontroll och skydd av arbetsplatsen. Också förpackningsteknik består några ord. Skyddsåtgärder vid satsläggning, montage och lödning består goda råd.

Den här lättförståeliga och klart disponerade skriften siktar inte bara till bruk inom elektronikindustrin utan också hos en rad andra branscher. Den belyser riskfaktorer och påtalar de rätt enkla åtgärder man kan vidta för effektiv avledning och skydd. Handboken kan kostnadsfritt fås från Avd Elektronikprodukter inom *3M*, telefon 08-754 00 80.

US

Köpråd och testdata för 220 bilstereo

Bilstereo-handboken 1980–1981. *EBAB Electronics AB*, ISBN 91-85268-09-1.

Bilradioinstitutets aktiviteter har nu tagit sig ordentliga former, manifesterat inte minst i satsningen på deltagande i S:t Eriksmässan, och det lilla häftet om marknadens bilstereoapparater har med årets utgåva vuxit till en 130-sidig bok.

Här finns testdata för bilradio, bilbandspelare, bilradiobandspelare, effekthöjare (boosters) med och utan tonkontroller, komponentstereo och bilhögtalare.

Mätuppgifterna har agenterna levererat och mätningarna skall ha varit enhetligt utförda enligt institutets anvisningar. Det är alltså inte fråga om någon övergripande kontroll av apparaterna på det sätt som

skedde när tidigare års hi-fi-handbok blev till. Det är dock inte säkert att resultatet blir mindre objektivt i det här fallet. När det gällde hi-fi gjorde de flesta leverantörer så, att de år efter år skickade in samma exemplar för test hos *SP* eller *Lab* om man hade lyckats mäta upp särskilt goda data i någon apparat. På något håll, har vi fått erfara, rådde undergångsstämning när man upptäckte att superexemplaret hade råkat bli sålt! Nåja, det är historia. Även om det nu är importörerna som står för uppgifterna här liksom i årets "hi-fi-bibel" är det positivt för kunderna att kunna jämföra data som mätts fram under samma betingelser.

Nu består inte boken bara av mätdata. Här finns även välj-hjälp i form av artiklar. I dem förklarar *Anders Appelqvist* vad institutet vill med sin verksamhet och *Kjell Stensson*, den icke okände, går in på de akustiska förutsättningarna för välljud i bilen. *Ulf Saldell* vid *Allgon* berättar om hur fel antenn kan göra en bra bilradio dålig. Personsökning, mbs, är ett annat område som berör bilradioanvändningar och tekniken samt den praktiska verkligheten informerar *Rolf Jaansson, televerket* om. I anslutning här till finns en bilradiokarta över Sveriges fm-sändare där täckningsområden och frekvenser framgår.

Bilhögtalare är ett svårt kapitel som *Göran Mård* vid *Pioneer* har tagit sig an. Han orienterar om hur högtalarna har mätts upp och ger även råd för hur högtalarna bör vara beskaftade för bästa ljud i bilen.

Hur skall då anläggningarna installeras? Frågan besvarar *Björn Bergman* i en praktiskt orienterad artikel, och han ger även vägledning för den förmodligen som alltid förvillade allmänheten.

Slutligen har boken ett kapitel om avstörning, som tyvärr många bilägare får ge sig i kast med, särskilt vad vi förstår i japanska bilar. De knattrande tvåtaktarnas tid får väl anses vara förbi, men problemet kvarstår tydligen.

Den goda mixen mellan informerande artiklar och mätfakta bör vara en god hjälp för radiofackhandel och presumtiva köpare. Visserligen säger inte dessa mätdata allt. *RT*'s egna mätningar har tex visat att dåligt ljud i apparaterna inte alltid avslöjas med de vanliga mätningarna, men det är positivt att konstatera att boken bidrar till en ökad medvetenhet och ett ökat kunskaps- och konsument- och säljare. Som vi har framhållit tidigare:

Bilstereon befinner sig i början av en utveckling, och säkert kan Bilradioinstitutets agerande, inte minst i form av bilradiohandböcker som den här, bidra till att vi i framtiden får bättre apparater.

G L

ALLSOP 3

RENGÖR UTAN SLITAGE!

Allsop Automatic, USA, introducerade för ett år sedan en helt ny metod för rengöring av kassetbandspelare, som blivit en stor succés över hela världen.

Nu har turen kommit till VHS-videobandspelaren, där man också gått sin egen väg och undvikit principen med ett "slipande" band.



VHS-VIDEO

Samtliga de viktiga delarna videohuvud, tonhuvud, kapstan-axel och drivrulle rengöres samtidigt.

Såmskinn och filtukde fuktas och kassetten läggs in i kassettfacket. Avspelningsstangenten trycks in. Efter 4 sekunder avbryts rengöringen automatiskt.

Utbytbar insats.

En speciell finess hos Allsop VHS-rengöraren är, att såmskinn och filtukde kan bytas ut, när de blivit för smutsiga. Man behöver ej köpa en helt ny VHS-rengörare. Det räcker med en insats, som kan bytas ut lika enkelt, som man skifter kassetten i en pocketkamera.

TONOLA

GRAMMOFON AB

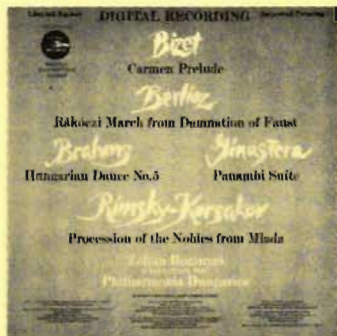
Box 11061 400 30 Göteborg
Telefon 031-41 88 14

Informationstjänst 69

PEJLING/RT

Hört

Populära klassiker i 6-albums digital-serie på M & K, USA



16 TONSÄTTARE, från Bach till Ginastera, med Liszt, Tjajkowsky och Rossini m fl, i en "Limited Edition"-serie Digital Recordings på M & K Realtime Records, USA, inspel 1979 stereo. *Philharmonia Hungarica* under ledn av *Zoltan Rozsnyai*. Sex lp-album i *Digital Masterpiece*-serien I-VI. Pressn *Teldec Sv* distrib *Thore Wallenstrand*, Stockholm, i Norge *Mayco*, Kjelsås.

Försommaren 1979 hade jag ett

långt samtal med *Jonas Miller* i Hollywood om det stora projekt som upptog hans tid, den konsertturné han stod i begrepp att genomföra i Europa med *Philharmonia Hungarica* senare under året och, inte minst, de inspelningar som skulle ske.

Det var mindre hi fi-mannen Miller som talade utan mera då procucenten M, ena halvan av teamet Miller och *Kreisel* med grammofonmärket *M & K Realtime Records* som hörnspelare i rörelsen ute i Californien. Vi diskuterade alla möjliga tänkbara inspelningsställen, ännu så sent som i juni visste inte Miller om han skulle satsa på studiotagningar eller mera live-betonade inspelningar. Han hörde sig för om de möjligheter som stod till buds, och då vi skildes verkade det som om han var övertygad om att studiobetingelser var det han skulle sikta till och Berlin skulle bli platsen; *Sender Freies Berlin* verkade passa, t ex.

På överraskande kort tid fick han fram de här inspelningarna, inalles samlade på sex lp-skivor, vilka tydligen mot intentionerna spelades in i en kyrka i Västtyskland (Bonifaciuskyrkan i Marl), och där de tekniska arrangemangen kunde genomföras efter diverse kompromiser.

(Forts på sid 26)

Dumpen från sid 10

turer, reskontra, löner, bokföring och lagerredovisning. Datorn skulle då utgöras av en minidator för 200 000 kr och programvaran skulle kosta 50 000 kr.

Det ligger givetvis i de traditionella minidatortillverkarnas intresse att trycka på att smådatorerna, som kanske kostar en tiodel av minidatorerna, ger motsvarande reducerade prestanda. Det är naturligtvis helt riktigt att en minidator ger bättre prestanda i form av ökad snabbhet och som regel större minneskapacitet.

Programvaran är många gånger mer utbyggd och därför finns det större chans att något standardpaket skall passa. Specialframtagen programvara är som bekant mycket dyr. Särskilt gäller det om den skall tas fram med ett så primitivt högnivåspråk som basic. Med litet mer kvalificerade högnivåspråk som cobol, pascal, APL m fl kan programmeringsarbetet ske snabbare och det blir därför billigare, men å andra sidan kräver man då större minnesutrymme, kanske så stort att det ligger utanför största möjliga adresserbara minne i en smådator. En lösning av problemet är "memory management", så att man kan ha större primärminne än vad processorn egentligen kan adressera.

Ett exempel på det är SWTPC:s nya generation datorer. Minnet behöver med andra ord inte direkt vara en begränsande faktor. Smådatorerna har en klar begränsning i hanteringen av 8 bitars ord i stället för motsvarande 16 eller t o m 32 bitar i minidatorerna, och klockfrekvensen är lägre.

Det finns många applikationer i vilka smådatorerna duger. Tack vare låga priser kan även mycket små företag skaffa datorer, vilket tidigare inte har varit möjligt. De måste dock marknadsföras med förnuft och känsla för vad som reellt kan presteras. Det finns uppenbart en klar risk att omedvetna och illa upplysta köpare blir pålurade system som sedan visar sig oanvändbara. Hela branschen kan bli ett slags Klondyke, där oseriösa krånglare kan göra lättförtjänta pengar. Detta bör man förstas se upp med.

Tag därför noga reda på vad systemet faktiskt presterar och vilken programvara som finns i dag och ge akt på vga löften om vad som "kan tänkas komma" i framtiden! Varningen gäller framför allt de köpare som saknar tekniska kunskaper. ■

GL

Utförsäljes så långt lagret räcker!
Har kostat kr 495.--
NU kr 245.--



Bilradio 2x5W

Stereo-radio med kassetbandspelare med vilken Ni även kan anvjuta stereosändningar på radio. MV och FM. Lätt att montera i därför avsett uttag på instrumentbrädan. 6 transistorer, 4 dioder, 5 IC-kretsar. Storlek 44x180x150 mm. Passande kassetter: Philips modell.



SK-700

Synnerligen formskön och driftsäker AM/FM-stereoradio med kassetbandspelare 2x5W. Utrustad med Auto Reverse, Noise Blanker och Noise Limiter. Frånkopplingsbar. En absolut toppapparat till absolut bottenpris. Kr 780.--



Nyhet: Sydimport polisscanner Compu 20.

Självsökande på 20 kanaler. Programmerbar microdator som kan programmeras för 1920 olika frekvenser inom 77-89 MC och 161-172 MC. Inga lösa kristaller erfordras. Kr 1290.--

KATALOGBLAD

med nettoprislista för återförsäljare sändes mot kr 5.- i frimärke eller sedel.

Sydimport Handels & Importfirma

Vansövägen 1 • 125 40 Alvsjö 2 • Tel. 08 470034 • Postgiro 45 3453-3



MM-081

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.

OBS! utförsäljes så långt lagret räcker för kr 490.--

AF/RF-generator ARF-300

Kr 681.--

Kombinerad ton- och signalgenerator av mycket god kvalitet och utomordentlig stabilitet. Praktiskt raget strålningsfri. 18 p/s - 200Mc sinus- & fyrkantvåg. Utspänning 10V P/P sinus 4V P/P fyrkant. Ext. och int. modulering. En synnerligen bra och billig service-generator.

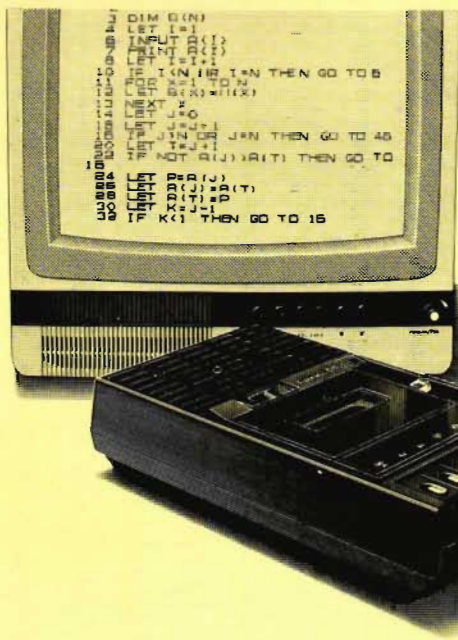


Brygga Belco BR-8S. Kr 447.--

R: 0,1 ohm-22,2 Mohm. Noggrannhet: 0,1-10 ohm+2%+0,1 10 ohm-5 ohm+1% 5 Mohm-11,1 Mohm+5%
L: 1 uH-111 uH. Noggrannhet: 1 uH-100 uH+5%+1 uH 1 mH-111 H+2%
C: 10 pF-1110 uF. Noggrannhet: 10 pF-1000 pF+1%+10 pF 111 pF-111 uF+1%-1,5% 111 uF-1110 uF+5%
Mäter även omsättningsstal på transformatorer.

OBS: Vi lämnar 15 % lögsöngrabatt på ovanstående priser under oktober månad. Passa på tillfälle och köp billigt NU

Informationstjänst 64



Nu har Din micro-dator kommit!

ZX80



Du kanske minns åren 1973-74. Då de första miniräkarna till lågpris kom ut i varuhuset. Köprushen var fenomenal. Sinclair var fabrikkatet. Nu har dom gjort det igen.

Från och med nu kan Du köpa en riktig microdator till sensationellt lågt pris - Sinclair ZX-80. Till en början bara i byggsats - från augusti 1980 även monterad. Datorn är helt komplett. Du ansluter den till din TV:s antenningång och ställer in TV:n på kanal 36. Anslut S-märkta nätadaptern i väggen och sen är det bara att börja programmera. Din lilla kassettspelare kan Du använda som programminne om Du vill. Anslutningsladdar för TV & bandspelare ingår. Allt Du skriver och det datorn tar fram redovisas med perfekt skarpa i svart skrift på Din TV-skärm. Såväl text som siffror och symboler. Datorspråket är BASIC - det vanligaste programmeringsspråket funnt om i världen för små datorer.

Eftersom ZX-80 främst är tänkt för Dig som gör Dina första datorerfarenheter, följer det med en kurs i BASIC-programmering, för självstudium, på över 100 sidor. (Svensk översättning ingår).

Nu har Du för första gången chansen att skaffa Dig en egen personlig dator och lära Dig programmering eller utnyttja Dina befintliga kunskaper. ZX-80 kan göra massor av saker. Lösa problem och mängder av uppgifter supersnabbt, rita diagram & figurer, spela spel, tippa tipsradar, etc. etc. men kanske viktigast: utgöra Ditt inkörsport till datatekniken och ge Dig viktiga kunskaper för framtiden. ZX-80 är den idealiska personliga datorn för Dig som studerar på gymnasium, universitet eller högskola. Det finns egentligen bara ett problem, och det är leveranstiden. Efterfrågan överstiger kraftigt tillgången varför vi f.n. räknar med ca 4 veckors leveranstid. Tiden kan dock öka, så beställ omgående.

Själv byggarbeter är mycket lätt. Har Du bara någon lödlärfarenhet så kommer Du att börja programmera i BASIC samma dag som Du hämtar Din ZX-80 hos oss eller på posten.

Trots det mycket låga priset är ZX-80 en avancerad microdator.

- Microprocessorn är Z80A, allmänt ansedd som den bästa någonsin tillverkad, och samma som i en välkänd svensk microdator.
- BASIC språket fördrar normalt bara en enda tangenttryckning för att hela instruktionen, t.ex. RUN, PRINT, GO TO, INPUT, CONTINUE, skall skrivas ut. Det spar mycket tid.
- Unik syntax kontroll (=kontroll av Ditt BASIC språk). ZX-80 accepterar bara instruktioner med korrekt syntax. Härigenom undviker Du att göra fel som kan ta mycket lång tid att rätta till.
- Edit-Unik redigeringsmöjlighet. Du kan var som helst i programraderna ändra och byta ut instruktioner, bokstäver eller siffror utan att behöva skriva ner det som är rätt. Detta spar också tid.
- Touch-tangentbord med helt plan översida. Inga kontaktstudsproblem. Kan enkelt torkas av.
- Inbyggd slumpgenerator möjliggör olika spel och tipsvarianter.
- 22 st grafiska symboler medger otaliga möjligheter att rita diagram & figurer.

ZX-80 är godkänd av..... * * *

Radio&Television 8/80
 "Med andra ord är den ett intressant objekt för envar som vill lära sig BASIC på ett inspirerande sätt"
 Teknik för Alla 8/80
 "Sinclair ZX 80 är trots sitt pris en mycket kunnig dator. Att den kan programmeras i BASIC gör den lämplig som utbildningshjälpmedel, antingen för självstudier eller i skolor."
 Den stora engelska datorindustrin "Personal Computer World" 4/80
 "Value for money. Excellent." Särtryck av testen kan Du få av oss på begäran
 Practical Electronics 7/80
 "The ZX 80 is undoubtedly excellent value for money."

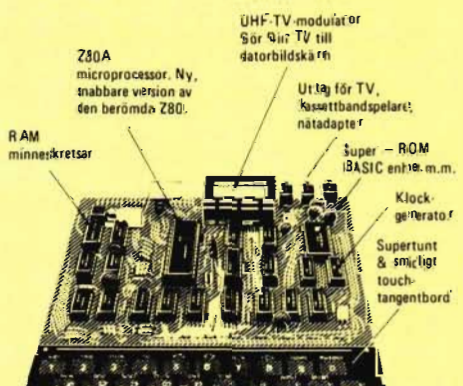
Du kan redan beställa extra minnen till ZX 80, snart kommer det också en ny ROM chip med flytande decimala komma, 9 siffriga tal, trig. & log funktioner. Andra ytterligare tillbehör kommer successivt. För Dig som sysslar med utbildning är ZX 80 extra intressant. Kursverksamheten vid Umeå Universitet & Studieförlaget har just skrivit en rykande färs datorkurs byggd på ZX 80. Både elevhandbok & lärarhandledning finns inom kort från trycket. Idealtiskt för skolor, studiecirklar & intern företagsutbildning samt självstudier.

Här är en ruta för Dig som kan lite mer:

CPU: NEC780C-1, 3.25 MHz
 Memory: 1K expandable to 16K
 Screen: 24 lines x 32 characters
 Bus: Edge connector, 44 lines, 37 från CPU, 0V, 5V, 9V Clock, Ext. memory, indicator, två jord.
 Software: 4K ROM för BASIC, Editor & Operating system

- Up to 26 string variables of any length. All can undergo relational tests.
- Up to 26 single dimension arrays
- FOR/NEXT loops nested up to 26
- PEEK/POKE machine code instructions
- USR jump to machine language sub-routine
- Keywords occupy only a single byte

Extra minnen och andra tillbehör kommer att erbjudas under hösten 1980.



Komplett byggsats ZX-80 inkl. S-märkt adapter & kurs i BASIC-programmering. Pris monterad 1.495:-, se texten

1.395:-

OBS! Under September i år flyttar vi till vårt eget hus i Enskede, 20 m från T-banestation Sandsborg. Besöksadress: Stora Gungans Väg 14. Postadress: Box 7, 122 21 Enskede. Nytt telefonnr. 08/39 04 00. Vi önskar Dig välkommen fr.o.m. 1 oktober 1980.

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

Javisst! Jag beställer.....st ZX-80 byggsatsst ZX-80 monterad
st minneskort, kr 195:-/stst 1K RAM minnen kr 195:-/st (max 3K per minneskort)
 Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti. Porto tillkommer. Leveranstid ca 4 veckor.
 Namn.....
 Adress..... Postadress.....

● **Musiken** som finns på de här sex digital-lp-skivorna är till 90 proc välkända publiknummer; musik av Bizet, Brahms, Berlioz, Bach, Händel, Liszt, Dvorak och Smetana, Rossini, Chabrier, Debussy, Rimski-Korsakov, etc. Repertoaren är ett slags 1800-talsklassikernas Tio i topp, alla nummer finns företrädde i stort urval i andra bolags kataloger och de spänner över opera, populär orkestermusik, balett osv – hela skiva nr 1 är sålunda ägnad Tjajkowsky (*Nötknäpparsviten, Romeo och Julia*). De två ovanligare numren som genast skiljer ut sig från resten är smakprovet (*Ädlingarnas procession*) ur operan *Blada*, skriven ca 1890 av Rimski-Korsakov och ett ganska sällan spelat verk, samt ett definitivt mycket ovanligt: Den 1916 födde argentinarern *Alberto Ginastera* "Panambi Svit", en tonmålning baserad på en indiansk legend och musik av det slag som – faktiskt – en svensk tonsättargeneration kring 1920 också försökte sig på. Jag får tex såväl *Morales, Pergament* som *Albert Henneberg* i tankarna (operan *Inka*)!

● **Orkestern** är den sedan Ungern-upproret 1956 i exil verksamma Ungerska filharmonin, en märklig skapelse av flyktingar, som först bereddes ett hem i Österrike men som efter några år valde att slå sig ned i Västtyskland, där medlemmarna fick både ett hem och medborgarskap. Den egentlige skaparen är dirigenten *Zoltan Rozsnyai*, som här återförenats med sin ensemble – han gick vidare till en karriär i USA medan orkestern valde Tyskland. Philharmonia Hungarica har spelat in en hel del för olika märken ss *EMI, Decca/London, Telefunken* och *Philips*, och flera produktioner har prisbelönats, tex med Stora tyska grammofonpriset.

● **Tekniken** som använts här är *Sonys PCM 1600*, berövad alla trafos, formatet 16 bitars linjär kvantisering, mikrofonerna av fabriken modifierade (nyare, lättare membran) *AKG C-414* och mixerbordet *M & K:s* eget, helt passiva. För graveringen användes senare likaså *M&K:s* egen ombyggda, dckopplade (drivförstärkarna alltså) *Neumann VMS 70* med *SAL-SX 74*-dosa och förstärkeri för 600 W/kanal.

(I raden av tekniska data som meddelas på konvoluten står det till föjd av korrekturfel besynnerligheter om "COTTER CUTTING LATHE REFERENCE CART-RIDGE". "Cotter" hör till raden ovanför, och vad som avses är helt enkelt att man spelat av provlack med en *Grado Signature (2 & 3)* pick-up).

● **Resultatet?** Ja, inte odelat lyckat. *Teldec* har matriserat och pressat – det är ju stor prestige i detta ännu i USA – men inga av de skivor jag samlat till den här serien är

riktigt bra. Jag har köpt två i USA, fått några från *Mayco* i Norge och resten av *Thore Wallenstrand*. De har samtliga väl mycket knäppar, sprakstörningar och fräsljud över ytorna. Av någon anledning attraherar de också damm kraftigt, vilket kanske inte bör skyllas *Teldec*.

Jag har också, till förvåning, haft svårigheter att spela av några av dem! Flera annars goda pick-uper har låtit under all kritik. Den faktiskt enda som godtagbart återger vissa ändå inte alls särskilt hastiga band eller spår med höga tvärhastigheter har varit *Yamahas MC-1X* i en *EPA 100*-tonarm på ett *SP 10 MkII*-verk. Spårningen har inte hängt med i de andra fallen. Jag kan inte säga vad som är fel, men jag misstänker graveringen vara farligt nära överskärning i ett par spår, och det finns definitivt ett par svårförklarliga fäsel inne i några skivsidor; klangen, avlyssnad i hörtelefoner, "vänder" tvärt under några sekunder som om signalen vore omkastad och sen rättvänd. – Graverekon har man inte heller undgått, men de stör mindre.

Vad det är för besynnerlig distorsion i stråkarna i *Volym III* i Brahmsdansen undrandar sig också detaljerad bedömning. Tydligt har *Rozsnyai* medvetet gått in för ett starkt pressat spelsätt där, en stråkbehandling som svävar på gränsen till falskljud – en ungersk folklore-finess? Jag kan tyvärr inte bedöma det men har aldrig hört något motsvarande.

● **Akustiken** tycks växla. En del nummer – speciellt i skiva nr 1 – klingar bra i ett behagligt perspektiv. På många andra ställen däremot flackat och med märkbart kort efterklang, rentav rumpfluggen. Vissa spår både börjar och slutar också ovanligt abrupt.

● **Det musikaliska värdet** av de här digitaltagningarna är nog starkt växlande. Tolkningarna har knappast något friskt eller nytt över sig, så att man utbrister i spontana erkännanden. Men visst spelar ungernarna bra. Den där professionella geisten tycker jag dock saknas. För kort repetitionstid? Tröttande turnéprogram?

● **Ljudtekniskt** sett borde man fått ut bra mycket mera av musiken än som nu är fallet, låt vara att det finns en rad lyckade manifestationer här i de sex lp-skivorna, där digitalljud och välkända melodier hjälper åhöraren att lättsamt avlyssna både en njutbar helhet och en rad detaljer i musiken. Det låter ibland både märgfullt och plastiskt, men tyvärr inte genomgående. Det kan inte hjälpas – konkurrensen av många goda "analoga" inspelningar i mera lämpade lokaler känns inte så lite.

● **Prestigevärdet** av *M & K*-skivorna kan förmodas vara icke o betydligt. Någon eller några kan man gott lägga sig till med. Jag föreslår

i första hand nr 1, fast det är grymt att *B*-sidan nu ligger tom till hälften; dispositionen med *Ginasteras* viten avsatte det resultatet, tyvärr.

Volume II med *Dukas* "Trollkarlens lärling", *Chabriers* "España" och *Debussy*-inslagen är också värd att äga. *Dvoraks* Slaviska dans på 46 finns bl a på nr *V* liksom *Smetanas* "Moldau" ur Mitt fädernesland. Den musiken har känts angelägen för den här ensemblen.

Det verkar, sammanfattande sagt, som om grammofonindustrin nu är redo för "femte varvet": Först har vi då alla populära verk som gjordes från säg 1920-talet på 78-orna. Därpå (ca 1948) kom lp-epoken, som gav oss de sammanhängande numren tack vare upp till 30 min speltid per skivside. Efter det – alltså 1958 och framåt – skulle samma musik köras in igen men nu i stereo. Varpå, som känt, från 1970, direktgraveringsföretagen visade ansatser till att börja med alltihop från början igen! Så har vi, slutligen, digitalintressenterna som vänt på kuttingen och videotapar Tjajkowsky, Smetana & Co nu senast. Nästa giv kan redan förutses: Den "riktiga" digitalepokens små minidiskar – med samma musik igen ... sjätte generationen!

Den här stort tänkta men ojämn skivserien visar, om inte annat, att ett tekniskt överlägset inspelningsled ändå ligger helt i händerna på triviala ting som akustik, mikrofoner etc. Samt, avgörande nog, att slutresultatet skall bli en alldeles vanlig, analog gammal skiva med dess svagheter.

U S

Firmanytt

Elfas hifi-avdelning på ny adress

Hi fi-avdelningen inom *Elfa* i Solna har nyligen flyttat ut från huset och återfinns snett över gatan, vilket vill säga Gelbjutarevägen 4 171 24 Solna, och postboxen blir då 171 24.

Avdelningen får också nytt, eget telefonnummer: 730 02 80.

I samband med flyttningen ombildades hi fi-avdelningen till ett separat säljbolag med eget marknadsansvar och namnet är numera *Elfa Hi fi ab*.

Arne Ununger bygger alltså ut sin organisation och senast nyanställda är *Adolfo de Carolis* som ansvarar för reservdelarna.

Till förebyggande av missförstånd bör kanske meddelas, att *Elfas* proffsfljudavdelning, *Elfa Studio*, finns kvar på den hittillsvarande adressen Industrivägen 23 och berörs inte av flyttningen.

Yashica öppnar eget i Sverige

Den 26 augusti bildades *Yashica svenska ab*, ett helägt dotterbolag till *Yashica Europe GmbH*. Fabrikkatet har tidigare sålts genom agentur.

Vd för det nya bolaget är *Göran Kindwall*, och under förhösten kom marknadsföringen i gång av kameranmärkena *Yashica* och *Contax*; det senare mycket uppmärksammat för dels den tidigare 139, "realtidskameran", och de efterföljande modellerna, senast nu 137, en kvartskristallstyrd, elektronisk kamera med inbyggd motor.

Senare i höst kommer också serviceavdelningen i gång.

Det nya bolaget finns på Vasavägen 78, 181 41 Lidingö, och telefon är 08/767 90 45.

Rättelser till RT nr 5 och 8:

● I artikeln "Automatisk ljudnivåregulator för bilstereo" i RT 1980 nr 5 saknas några uppgifter:

I *fig 1* skall R21:s vänstra ände vara ansluten till + 6V. R15–R21 skall vara 10 kohm. I *fig 2* skall blå ledning vara ansluten till stift 3 och grön ledning till stift 5. Under potentiometern P2, *fig 4*, finns ett motstånd märkt R18. Det skall heta R15. I mättritingen, *fig 5*, skall avståndet mellan lådans underkant (mot locket) och markeringen för det högra hålets centrum vara 16 mm.

● Snabbladdaren i samma nummer kräver R3= 47 ohm 4 W.

● I RT nr 8, sid 39, spalt 3 finns en formel där bokstaven epsilon har blivit en tvåa. Rätt skall alltså vara:

$$Z_0 = 138 \sqrt{\epsilon} \times \log \frac{b}{a}$$

RT-kryssset nu avgjort

Så är då RT:s ELEKTRONIK-KRYSS avgjort! Det var införd i Radio & Television nr 6/7 1980.

Det verkar som om RT:s läsare inte har haft alltför stora problem med att lösa vårt kryss. Detta av lösningarna från den digra brevsörden att döma.

Fem vinnare har vi nu hittat och till dem säger vi naturligtvis Bra gjort och GRATIS!

1:a–5:e pris, 50 kronor: *Kjell-Erik Mattsson*, Kristinefors 7516, 685 00 Torsby; *Max Blöning*, Kulladalsgatan 6 A, 214 64 Malmö; *Kenneth Alvé*n, Topasgatan 30, 421 48 V Frölunda; *Hans Grubb*, Bodgränd 12, 163 60 Spånga; *Mats Karlsson*, Skolvägen 45, 460 60 Vargön

MOS FET POWER!

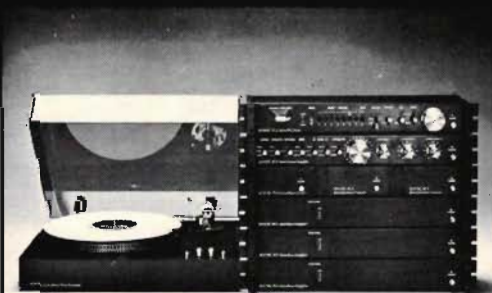


Man tar lätt till överord i annonser, men det måste sägas: Ett effektslutsteg i 100W klassen kan helt enkelt inte bli mycket bättre än Sentecs MOS FET steg ACM1. TIM och DIM mätningar visar nästan omätbart låga värden, frekvensgången är spikrak från DC till flera hundra KHz och crossover och switch distorsionen är helt försumbar.

Men vad spelar mätresultaten för roll — det är ljudet som räknas! Lyssna på det enorma trycket i basen — distorsionsfritt! (ACM1:an har högströms power supply med computer grade kondensatorer. Strömbegränsning är obehövlig — sekundärt genombrott kan inte uppstå i MOS FET transistorer.)
 Upplev klarheten i mellanregister och diskant!
 (I MOS FET transistorer finns ingen "storage". ACM1:an är bandbredds begränsad på ingång och utgång men klarar internt flera hundra volt per mikrosekund.)
 ACM1 är en 120W monoförstärkare och placeras med fördel nära högtalaren. Korta högtalarkablar gör faktiskt skillnad!
 Förstärkaren levereras i byggsattsform med färdigmonterade och kontrollerade kretskort. Priset är cirka 2000 Kr.



Sentec ACM1 passar perfekt ihop med 8 serien. Den håller halva bredden och dubbla höjden. Du som ännu inte fått vår information om 8 serien — fyll i båda kupongerna! Ett Sentec system kan du bygga ut nästan hur långt som helst, så chansa inte — satsa på Sentec från början!



Sänd mig information om Sentec serie 8

Namn.....

Adress.....

Postnr:..... Postadr:.....

Sentec AB, Upplandsg. 39, 113 28 Sthlm

RT 10-80

Sänd mig information om Sentec ACM 1

Namn.....

Adress.....

Postnr:..... Postadr:.....

Sentec AB, Upplandsg. 39, 113 28 Sthlm

RT 10-80

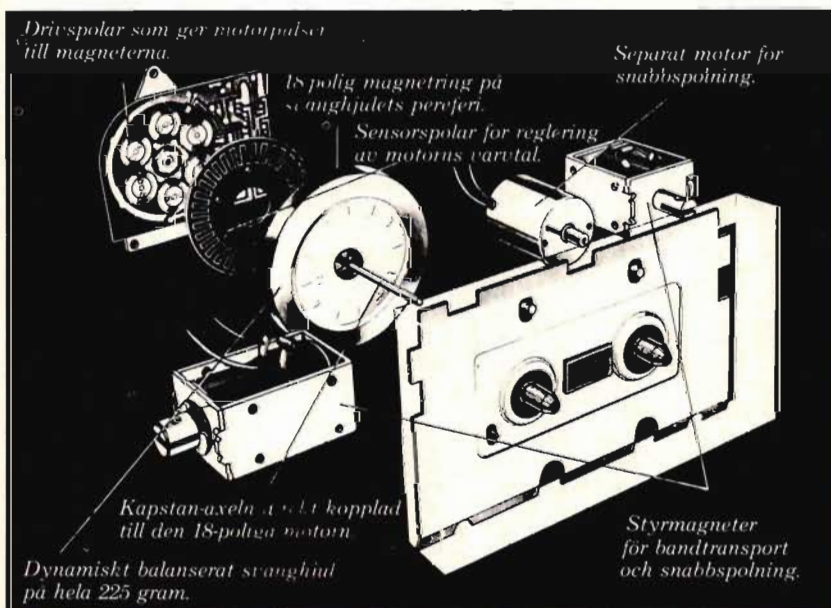
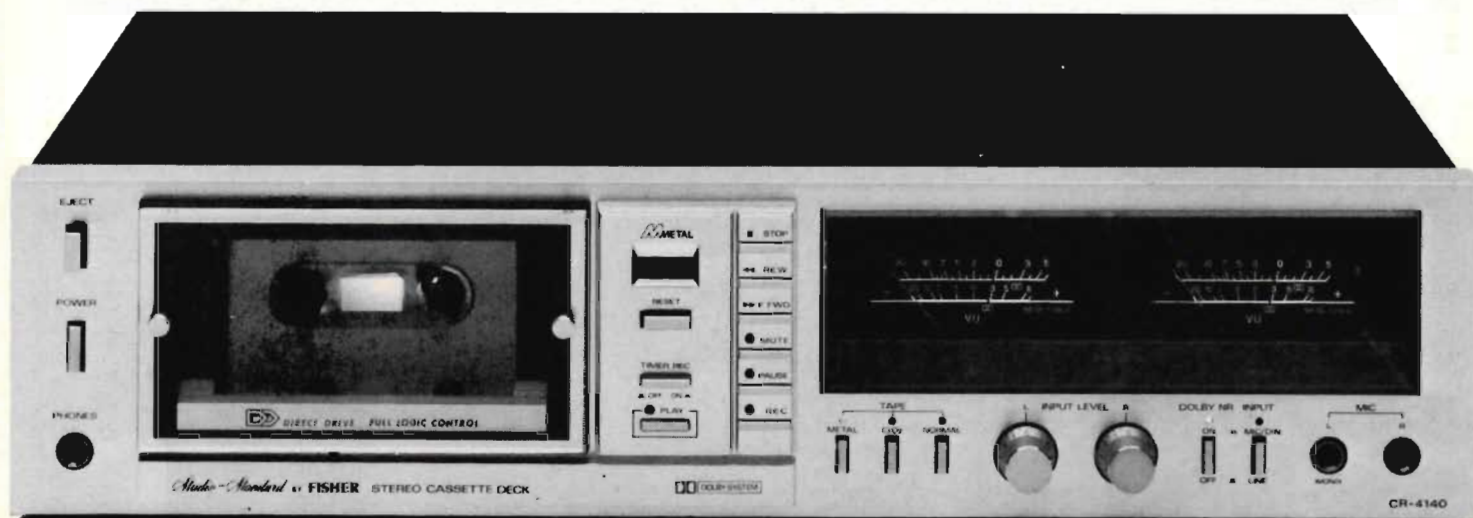
SENTEC AB

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

Generalagent i Danmark och Norge. AUDIOSCAN

NYA FISHER CR 4140 MED DIREKTDRIFT.

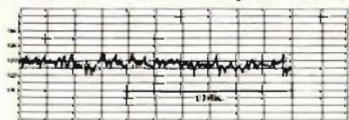
Logikstyrd, klar för metallband, slimline, uttag för fjärrkontroll och med prestanda som överträffar det mesta.



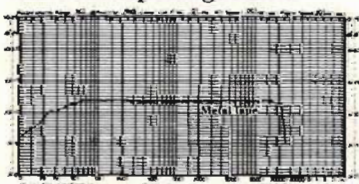
Egenskaper som gör det lätt att välja.

1. 18-polig motor direkt på drivaxeln ger driftsäkerhet.
2. Ett svanhjul på hela 225 gram ger extremt lågt svaj (0,04 % WRMS).
3. Logikstyrning samt uttag för fjärrkontroll ger enkel och bekväm manövrering.
4. Unika M&X tonhuvuden ger bästa in- och avspelningskvalitet för metallband.
5. Frekvensomfång på 30–20.000 Hz och dynamik på 70 dB klarar allt från fågelsång till bastubor.
6. Slimline-design och en höjd av bara 100 mm gör däckat lättplacerat.

Wow och flutter. Svaj (WRMS).



In- och avspelningskurva.



FISHER kassettdäck finns i 7 olika modeller från tusenlappen och uppåt. Alla med egenskaper som annars normalt bara finns hos betydligt dyrare maskiner. Fråga din FISHER-handlare redan idag. Vi kan lova dig att det är värt besöket.

FISHER

The first name in high fidelity



Fisher i Sverige — ett komplett HiFi-program: Recieverar, förstärkare, tuners, skivspelare, kassettdäck, högtalare. Video och bilstereo.

FISHER HIFI SVERIGE, Box 35,
145 01 Norsborg. Tel. 0753/861 05.

ÖVERLÄGSET BÄSTA LJUDET

I RADIO & TELEVISIONS STORTEST.



Superlativen
haglar över Agfas
nya kassettband
Superferro och Superchrome
i tidningen Radio & Televisions storrest,
Nr 12 december. Några omdömen: "Mycket bra band.
Finns inget annat som slår det. Ligger i topp. Mycket hög
utstyrbarhet. Lägsta brusnivån i hela vår bandsamling.
Mycket hög dynamik. Ett verkligt förnämligt resultat."
Låt din musik få en riktig chans. Låt dina öron få uppleva
hur kassettband verkligen skall låta.

Sex njutningsfulla minuter mer. Bara på Agfa.



Informationstjänst 9

```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15 8050 PIAURD EQU #8050 DATASIDAN
16 8051 PIAURC EQU #8051 KONTROLLREG
17 8052 PIAURS EQU #8052 STYRNING
18 80E0 URTAVL EQU #80E0 ADRESS TILL DISPLAY
19 80E6 KEY EQU #80E6 TANGENTAVKODARE
20 80E8 INFLG EQU #80E8 BIT7=0 OM TANGENT TRYCKT
21 E07E PDATA EQU #E07E RUTIN I TBUG
22
23 A100 ORG #A100
24
25 A100 7F 80 51 SETUP CLR PIAURC
26 A103 7F 80 53 CLR PIAURS+1 NOLLA KONTROLLREG
27 A106 86 F0 LDA A #F0 PA0-3 IN, PA4-7 UT
28 A108 B7 80 50 STA A PIAURD
29 A10B 86 07 LDA A #7 PBO-2 UTGANGAR
30 A10D B7 80 52 STA A PIAURS
31 A110 86 04 LDA A #4
32 A112 87 80 51 STA A PIAURC
33 A113 B7 80 53 STA A PIAURS+1
34 A118 3F RTS
35
36
37
38
39
40 A115 8D E5 DSPTID BSR SETUP
41 A118 B8 80 E8 LOOP LDA A INFLG HANNA TRYCKT ?
42 A11E 2B 23 BHI LOOP NIX
43 A120 86 80 E6 LDA A KEY HANNA ANKOPPARDET
44 A123 84 1F AND A #1F MASKA BIT 3-7
45 A125 81 10 CMP A #10
46 A127 27 0A BEQ HOLD STANNA KLOCKAN
47 A129 81 0F CMP A #0F
48 A12B 27 0A BEQ FAST SNABB INSTALLNING
49 A12F 27 0D BEQ SLOW LANGSAM INSTALLNING
50 A131 20 08 BRA RUN
51
52 A133 86 04 HOLD LDA A #4
53 A135 20 09 BRA SETT
54
55 A137 86 01 FAST LDA A #1
56 A139 20 09 BRA SETT
57
58 A13B 4F RUN CLR A
59 A13C 20 02 BRA SETT
60
61 A13E 86 02 SLOW LDA A #2
62 A140 B7 80 52 SETT STA A PIAURS LÄGG UT STYRKOD
63 A143 CE 80 E6 LOOP1G LDX URTAVL PERA PA INDIKATORERNA
64 A145 2D 02 BSR SETIME HANNA TIDEN
65 A149 20 01 BRA LOOP
66
67 A14A 3F GETIME CLR B
68 A14B 8D 25 BSR URDATA
69 A14D 47 00 STA A 0..X
70 A14F C6 10 LDA B #10
71 A151 3D 1F BSR URDATA
72 A153 8B 30 ADD A #30
73 A155 47 04 STA A 1..X
74 A157 C6 26 LDA B #26
75 A159 3D 17 BSR URDATA
76 A15B 47 02 STA A 0..X
77 A15D C6 30 LDA B #30
78 A15F 3D 11 BSR URDATA
79 A161 3B 30 ADD A #30
80 A163 47 05 STA A 0..X
81 A165 C6 30 LDA B #30
82 A167 3D 09 BSR URDATA
83 A169 47 04 STA A 1..X
84 A16B C6 40 LDA B #40
85 A16D 3D 03 BSR URDATA
86 A16F 47 05 STA A 0..X
87 A171 3F RTS
88
89 A172 F7 80 50 URDATA STA B PIAURD VALJ SIFFRA
90 A175 3D 07 BSR RETURN VANTA
91 A177 B6 80 50 LDA A PIAURD HANNA SIFFRAN
92 A17A 84 0F AND A #0F MASKA MSB
93 A17C 3B 30 ADD A #30 GÖR OM TILL ASCII
94 A17E 3F RTS
95
96
97
98
99
100 A17F 8D A1 00 URDATA STA B PIAURD VALJ SIFFRA
101 A182 CE A1 A4 BSR RETURN VANTA
102 A185 3D 03 BSR GETIME LÄGG IN TIDEN I RAM
103 A187 86 08 LDA A #8 EOT-KOD
104 A189 47 08 STA A 0..X
105 A18B 46 05 LDA A 0..X
106 A18D 47 07 STA A 1..X
107 A18F 46 04 LDA A 0..X
108 A191 47 06 STA A 0..X FIAA FÖR ATT FÅ
109 A193 46 03 LDA A 0..X PLATS MED TVÅ KOLEN
110 A195 47 04 STA A 0..X
111 A197 46 02 LDA A 0..X
112 A199 47 05 STA A 0..X
113 A19B 36 3A LDA A #A
114 A19D 47 02 STA A 2..X
115 A19F 47 05 STA A 0..X
116 A1A1 7E EC 7E JMP PDATA SKRIV UT TIDEN
117 A1A4 TIDRAM RMB 9 PLATS FÖR TIDANGIVELSE
118
119
120 END TIDST
    
```

NO ERROR(S) DETECTED

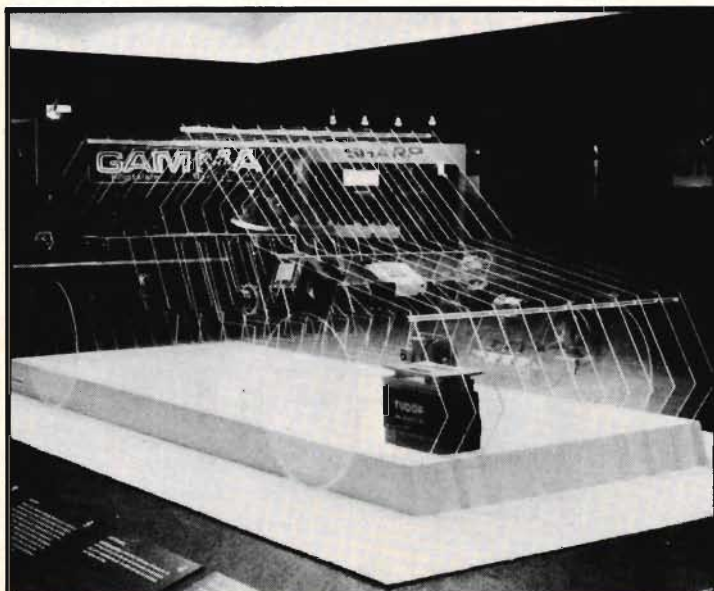
Fig 5. Programexempel för digi-
talklockan.

Bilradionyheterna – i mikrodatorns tecken

Bilstereo blev ett intressant deltema på den 38:e S:t Eriksmässan med Bilradioinstitutet som arrangör.

Nyheterna är många, och det finns en klar trend mot att allt fler mikroprocessorer används i sammanhanget.

S:t Eriksmässan kritiserades hårt redan på 1960-talet för sin osorterade, brokiga och geschäftsbetonade blandning av utställare – är man tillbaka igen i den stilen? Årets expo inger farhågor. Radiobranschens företrädare på utställningen hade gärna sett en sobrare och mera seriös omgivning.



Bilradioinstitutets plexiglasbil väckte stor uppmärksamhet. Den har kommit till för att visa hur bilradioanläggningen skall monteras och vilka komponenter som normalt behövs, inkl avstörning.

Den 38:e S:t Eriksmässan bjöd som vanligt ut hemattiraler av olika slag; kaffesorter, bröd mm, och ett nytt inslag blev horoskop med dator där ABC 80 anlätades flitigt! Mitt i allt gytt fanns bilradioutställningen, som framstod som en rik stadsdel omgiven av djupaste slum. Ty, alldeles bredvid de påkostade bilstereomontrarna bjöds det ut halsband på enkla bänkar, som lika gärna kunde ha stått på Hötorget innan. Någon av de större utställarna uttryckte tveksamhet till att ställa ut på en liknande mässa, eftersom det hela blir ganska dyrbart. Publikintresset var stort överlag. Det talades dock om skadeståndskrav mot mässledningen mot bakgrund av saftiga monterhyror och, alltså, den ytterst blandade givnen runtom; knappast seriös.

Initiativtagare och arrangör till bilstereoavdelningen var Bilradioinstitutet. Det är inget tvivel om att mässan kom i rätt tid och att den verkligen fyller en funktion. Det köps ganska mycket bilstereo nu, utbudet är stort och det är svårt att välja. Kanske blir allmänheten ännu mer konfunderad av att konfronteras med det mesta av vad som finns att välja mellan i dag, men därvid fyller ju verkligen bilstereo-handboken och bilradioinstitutets testkassett en funktion. Handboken verkar fö vara mycket aktuell, i det att flertalet av de på mässan presenterade nyheterna finns med. Många märken saknas dock, en stor brist.

Det har visat sig att hela 60 %

av dem som köper bilstereo monterar anläggningarna själva. För att öka kännedomen om hur en typisk bilradiomontering går till exponerade man en bil byggd i plexiglas, som fick visa hur olika detaljer skall monteras. Här fanns också anvisningar om avstörning.

Bilstölder var 15:e minut

På de 800 kvadratmeterna fanns 16 bilradioutställare. I anslutning härtill informerade polisen om stölder i bilar och hur man eventuellt kan förhindra eller försvåra dem. Det är nödvändigt, åtminstone i storstäderna. I Stockholm t ex sker stölder i bilar var 15:e minut! Ägarna blir av med inte bara bilstereoanläggningar utan även hela hjul (sportfälgar) och extraljus, som demonteras mitt på dagen utan att någon ingriper.

Mot bakgrunden av det här kan man fråga sig hur någon över huvud vägar lägga pengar på bra ljud i bilen, som faktiskt kostar en del om det skall bli fråga om kvalitet?

Men det finns ju förstas stödkassetter och larmanordningar som botemedel.

Låt oss här lämna det ämnet och se vad som bjöds på mässan:

Fk-variator med nio band!

Som bekant är bilens akustik inte den bästa. Den lilla volymen, de parallella väggarna och den hårda dämpningen ger, i nämnd ordning svårigheter med att nå djup bas, resonanser och diskantfall. Att bilradioapparaterna har mycket enkla tonkon-

troller som regel torde väl ha framgått av RT:s tester. Med separata bas- och diskantkontroller kan man kompensera för frekvenskurvas lutningar men korrigerarna blir ändå mycket grova. Med en equalizer, ekvalisator, frekvenskurvariator, fk-variator eller vad man nu vill kalla den, kan vi mera detaljerat påverka frekvenskurvan. Idealet kommer man ju naturligtvis närmare ju fler frekvenser man vill påverka. De enklaste fk-variatorerna har bara tre band: Bas-, mellan- och diskantregister. Vanligast är fem band.

Alaric "Graphic Equalizer GP-200" är en förförstärkare/fk-variator som har hela nio band! Det bör ge goda möjligheter till att skapa en något så när rak frekvenskurva i bilen, naturligtvis under förutsättning att ett par goda högtalarsystem används. Höjer man t ex basen, leder det ofelbart till större effektbehov.

Därför säljs fk-variatorn tillsammans med två slutsteg som vardera ger 2×18 W. De två stereoslutstegen driver var sitt högtalarpar, fram och bak i bilen, och fördelningen av ljudtrycket sköts med en rymdkontroll.

Tre fk-variatorer i samma apparat

Alaric Soundio heter ett komponentstereopakett i två delar. Den ena delen, EX30, innehåller slutsteg för 2×12 W uteffekt och därtill tre fk-variatorer med vardera sex ingreppsfrekvenser. Med en omkopplare väljer man

önskad förinställning. Den andra delen, RX70, innehåller radio för fm och am samt kassettbandspelare med Dolby.

Paketet tar sikte på användning inte bara i bil utan även i båt eller husvagn. Värdet av de alternativa tonkurvinställningarna kan väl diskuteras. Kanske har man tänkt sig en inställning för bilen, en för båten och en för husvagnen om man flyttar apparaterna mellan de olika lokaliteterna. Det hela verkar en smula extremt, men ibland går tillverkarna långt för att göra en produkt vars motsvarighet inte finns hos konkurrenterna!

Motorcykelradio i miniformat

Bikit är ett märke som inriktar sig på användning på motorcykel. Radioapparaterna är mycket små och mäter 27×135×100 mm. De finns i fyra modeller där den mest kvalificerade har digital frekvens- och tidvisning.

Till dem finns axelremsväs-kor, så att de kan användas som vanliga transistorapparater. Naturligtvis kan de även monteras i bil. Enheterna säljs av Agentur Marin i Hägersten.

Förenklad installation med 3-vägs högtalarsystem

Det är svårt att installera högtalare i en bil. De skall sitta så, att man får bästa möjliga ljud. Tyvärr är det inte alltid praktiskt möjligt. Man får ta tillvara på de placeringar som över huvud är möjliga i bilkupén. Ju större elementen är, desto svår-



Blaupunkt 3-vägs högtalarsystem med fyra basdelar ser vi här tillsammans med den nya bilradiobandspelaren Montreal.

rare blir det att finna en vettig placering. En sammanbyggd fullregisterhögtalare med två eller tre element kan därför vara besvärlig att placera. Då kan det vara enklare att montera lösa element.

Blaupunkt har satsat på den senare lösningen i ett nytt 3-vägssystem för bilen. Det består av en diskant-högtalare, en mellanregisterhögtalare och fyra basdelar per kanal. Kombinationen tål 60 W.

För att underlätta placeringen har man alltså valt fyra små bas-högtalare i stället för en större. Moderna bildörrar brukar vara försedda med inbyggda balkar som skydd mot kollisioner, och det begränsar givetvis möjligheterna till placering av stora högtalarelement. Inbyggnadsdjupet av elementen i 3-vägssystemet blir dessutom extra litet då man använder fyra mindre i stället för ett stort element.

Fk-variator på svanhals

Blaupunkts toppmodell, *Berlin 8000*, har en liten manöverläda fäst på en svanhals. Den kan böjas så att kontrollenheten ligger inom räckhåll för föraren. Utförandet har även förekommit i tidigare modeller. Nu kommer en fk-variator enligt samma idé. Den har fem band och två belysta vridspoleinstrument för vu-indikering. Frågan är om det hela är vettigt? Fk-variatorn ställer man ju oftast in en gång för alla för att kompensera för lyssningsrummets och högtalarnas ofullkomligheter och eventuellt görs bas- och diskantlyft i radiodelen. Om den dock saknar eller har ofullkomliga tonkontroller kan man behöva göra korrigeringar, och i det fallet bör fk-variatorn vara ordentligt

tillgänglig. Fk-variatorn på svanhals kan vara en lösning om man har problem med att få plats med alla enheter. Halsen fästs på kardantunneln eller bilens eventuella mittkonsol och man behöver på så sätt inte ta upp en öppning i någon panel vid monteringen.

Svanhalsmodellen är utomordentlig i de fall då man vill ha en lättåtkomlig enhet. I fallet Berlin 8000 fyller den verkligen sin funktion. Från kontrollenheten kan man snabbvälja sex stationer, stationsökning med två känslighetslägen och volymkontroll.

Vi återkommer med provning av den här originella och exklusiva modellen som dessutom innehåller SALS, automatisk nivåkontroll av ljudet.

Kolfiberantennen – hur bra är den?

Carant, en tillverkare av antenner och med hemvist i Enebyberg, tillverkar en kolfiberantenna. Man uppger att den skall vara effektivare än metallstavanter. Man uppger att den skall vara effektivare än metallstavanter med samma längd: Hela 2 dB bättre! Huruvida det är sant skall vi inte närmare spekulera i, men nog finns det skäl att tvivla. Antenner omges ibland med samma mystik som högtalare, troligen för att båda kategorierna är komplicerade ting som inte låter sig avslöjas med enkla mätningar.

Givetvis är kolfiberantennen inte tänkbar att använda i sändarsammanhang. Kolfibern ger ju viss resistans och sändarens strömmar skulle utveckla värme (förlusteffekt) i kolstavarna. Att det här är en god konstruktion för mottagning skall dock inte förnekas. Den nämnda ökade effektiviteten kan bero på att antennen är bredbandig. Att

den är så, beror i sin tur på att det stora antalet fibrer ger en stor strålningsyta. Vi hoppas kunna presentera mera rön om kolfiberantennen i kommande RT-nr!

Carant tillverkar även andra bilradioantennar, i vanligt metallutförande. Fästena är gjorda för 50 eller 140 ohms impedans.

Rattarna borta i ny Clarion

I den nya bilradiobandspelaren *PE 961* från **Clarion** har man tagit bort alla rattar. I stället finns det tryckknappar för ökning resp minskning av volym,



Clarion hade tagit Radio 88 till hjälp för att locka publiken. På bilden ser vi "Lassie" och "Platon" i aktion.

bas, diskant och balans. Avstämningen sker på samma vis. Med ett lätt tryck ökar eller minskar man frekvensen. Det finns även en scannerfunktion, där sökningen stannar till 5 sekunder för varje station för att sedan gå vidare. Direktval kan göras på 10 frekvenser: Fem på fem och fem på am.

Frekvensvisningen är givetvis digital och klocka ingår. En mikroprocessor sköter om styrningen av den syntesavstämda mottagaren. Mottagaren kan även förmås att koppla in en viss station på ett förprogrammerat klockslag. På så sätt riskerar man inte att missa sitt favoritprogram. Växlingen till det programmet sker oberoende av vad man lyssnar på.

Bandspelaren har Dolby, järn/krom- och metallbandomkopplare, automatisk bandvändning och liksom i märkets övriga bandspelare dubbla, motriktade svänghjul.

Apparaten är mycket exklusiv och priset likaså: 4 500 kr.

En annan påkostad nyhet testas i det här RT-numret: **Clarion**s G-serie i komponentstereo.

Kassett och förstärkare i enklare komponentstereo

Förutom G-serien har **Clarion** nu lanserat en ny, lite billigare

komponentstereo kallad serie Z. Än så länge består den av ett kassettdäck, *GD-302*, och en mycket "slim" effektförstärkare, *GA 301*, som bara är 25 mm hög. Så småningom kommer en passande radiodel. Den ger 14 W vid 3% distorsion och kostar 390 kr.

För kassettspelaren som har automatisk vändning och automatisk start efter spolning, Dolby samt bandtypväljare, får man betala 1 200 kr. Vågar vi gissa att paketet, med radiodel, kommer att hamna under 2 000 kr-strecket?

Stora förstärkare för aktiv delning

Craig har nu en kombination stora slutsteg som är avsedda att användas för drivning av högtalarelement inom olika register. Man tillämpar med andra ord aktiv delning. Den försiggår före slutstegen som är sex till antalet, eller tre per kanal. De matar så högtalarsektionerna för resp bas-, mellan- och diskantregistret. Stegen ligger i två block: *R511* som ger 4x25 W och *R502* som ger 2x25 W. Till dem finns passande uppsättningar högtalare.



Craig komponentstereo med bl a sex separata slutsteg för aktiv delning av högtalarna.

Craig har också en annan intressant nyhet, nämligen en bandspelardel med motorladdning av kassetten. Den har även Dolby och är försedd med tonhuvud av typ *Sendust*. Beteckningen är *R200* för denna kombinerade bandspelar- och radiodel.

Ytterligare en nyhet är fk-variatorn *R551* med sju band. Den, tillsammans med ovan nämnda enheter, bildar en komplett högpresterande bilstereoanläggning för 5 795 kr inkl 20,63% moms, anger importören **EAC-Produkter**, som därmed garderar sig för momshöjningen (höjningarna?).

Amerikan med DIN-mått

Amerikanska bilradioband- forts sid 32



Knutsson 6000 har snabbval.

spelare brukar vara av en storlek större än sina europeiska motsvarigheter och de passar därför inte i vanligt förekommande stödkassetter. Inte heller alltid kan de fås att passa i uttagen i europeiska bilar. Det gäller dock inte alla amerikanska apparater. Ett undantag är den nya R750 från Jensen som har DIN-standard.

Apparaten innehåller kassettspelare med Permaloy-huvud och automatisk vändning av bandet. Radiodelen är intressant så tillvida att den har hf-steg med mosfet och mf-steg med keramiska filter.

Det förnuftiga i att dela upp frekvensområdet i flera band som har var sin förstärkare har även Jensen tagit fasta på. En sådan förstärkare är A60 som ger 25 W per baskanal och 5 W per diskantkanal. 5 watt kan tyckas litet, men det är ju i basen som den mesta effekten behövs och relationen i effekthänseende verkar vara vettig.

Snabbvalstangenter i ny Knutsson

Nu har Knutsson fått en apparat i sortimentet med snabbvalstangenter för bekväm skiftning av program. Den heter 6000 och kostar lika mycket som modell 5002 (som vi provade i RT nr 5 i år).

Modell 6000 har vanlig analog skala och snabbvalet sker från fem tangenter av fm- och amstationer. Som i 5002 har den bandspelare med Sendust-tonhuvud, automatisk bandvändning och låsbar snabbspolning. I det här konceptet har man gått ifrån den typ av reglage som fungerade som kontinuerligt ökad loudnessfunktion åt ena hållet och diskantsänkning samt bashöjning åt andra. Här finns i stället en loudness-funktion i volymkontrollen som kopplas in och ur med en knapp.

Kontinuerligt inställbar loudness har man dock infört i den modell som nu heter 4002A.

Samtidigt finns nu även automatiskt glidande stereo/mono-omkoppling och en fungerande muting.

Bilhögtalare som tål fukt

Knutssons samarbete med Luxor har lett fram till en rad nya bilhögtalare. Gemensamt för dem är kanske främst att de tål fukt. Monteras en högtalare i en bildörr finns det stor risk för att fukt löser upp konen och snart låter det illa, om inte högtalarkonen har någon lämplig impregnering.

Den intressantaste nyheten i högtalarprogrammet är 3-vägs-systemet RMS 75, som består av separata element för bas-, mellan- och diskantregister samt delningsfilter.

Bland övriga bilradionyheter från Knutsson kan vi nämna RMS 100, en ren diskant högtalare för komplement till befintliga högtalare och likaså RMS 65 som är en ren bashögtalare. Förutom dem finns nu även en koaxialhögtalare: RMS 50.

Nu är den färdig: Philips MCC

Philips MCC markerar början på en ny generation bilradio. I den har man låtit en mikrodator styra sändarvalet så att mottagaren hela tiden väljer den starkaste av upp till 10 förprogrammerade stationer. Vi gav en förhandsrapport i RT för ganska exakt ett år sedan då den presenterades i samband med Berlin-mässan.

Man hade naturligtvis bråttom att visa den där: Berlin-mässan är något av ett riktmärke och nästa mässa skulle inte inträffa förrän 1982. Konstruktionen var dock inte riktigt färdig, skulle det visa sig, och först nu har vi apparaten på marknaden. Fortfarande har man dock ett försprång före konkurrenterna och är ensam om idén. MCC får betraktas som den största nyheten på bilstereomässan!

För dem som missade presentationen av MCC i RT kan vi ge en kort orientering om funktionen: Mottagaren har en syntesoscillator som styrs av en mikroprocessor. I dess minnen lagras 10 frekvenser för varje program, t ex P2. Så snart antensignalen når under ett visst värde, börjar mottagaren att söka efter en annan, starkare signal på de programmerade frekvenserna och sökningen avslutas när tillräckligt stark signal kommer in. På så sätt kan man åka bil mellan t ex Stockholm och Malmö utan att någonsin under resan behöva stämma av mottagaren! Givetvis sker det under förutsättning att man har programmerat in de aktuella frekvenserna.

Skulle mottagaren inte finna någon signal, t ex om man åker i en tunnel, blir det helt tyst, till dess att lämplig signal kommer in igen.

Programvalet sker med sex tangenter som alltså vardera svarar mot upp till 10 frekvenser. Totalt kan man alltså programmera in 60 olika frekvenser. Nöjer man sig med P1, P2 och P3 kan man låta två kanaler svara mot var och en av dem för att memorera 20 frekvenser per program, något som kan vara till glädje för dem som ofta färdas kors och tvärs genom landet.

MCC har ytterligare möjligheter till frekvensval. Den har snabbval på 10 frekvenser, elektronisk stationssökning på det valda frekvensområdet och dessutom vanlig manuell inställning. Mottagaren täcker ukv, kv, mv och lv.

Komponentstereo till lågpris

En annan Philips-nyhet är komponentstereo i tre delar bestående av radiodel, AC 491, kassettdäck, AD 091, och förstärkare, AC 191 med 2x20 W uteffekt. För kombinationen finns det monteringsatser till marknadens vanligaste bilmärken. De tre komponenterna kostar tillsammans 2350 kr. Enheterna är byggda i Japan.

En annan nyhet är stereokassettspelaren AC 098 Autoreverse för dem som enbart vill lyssna till kassetter eller vill komplettera den nuvarande bilradion. Den har automatisk vändning av bandet och inbyggda slutsteg som ger 2x25 W.

Syntesavstämning i två Pioneer-nyheter

Pioneer har satsat på frekvenssyntes i sina två nya bilradiobandspelare KE 5000 och KE 4000. Principerna skiljer sig dock: I KE 5000 arbetar man med faslåst slinga medan KE 4000 har fått något som kallas puls-syntes. De skiljer sig också i många andra avseenden, medan likheterna består i liknande prestanda från slutsteg, 5 W, och kassettspelare.

KE 5000 har en lite mer påkostad radiodel med digital frekvensvisning, och automatisk stationssökning. I KE 4000 har man satsat mer på kassettdelen som har automatisk vändning. Bådas radiodelar medger 10 förvalda frekvenser på ukv och 5 på mv. Prisklasserna ligger vid 2000 och 1700 kr för KE 5000 resp KE 4000.



Philips visade inte bara den revolutionerande MCC-apparaten.



Pioneers intressanta högtalare TS 1600 med framåtriktad diskant högtalare med lins.

Högtalare för hatthyllan med framåtriktad diskant

Det är som sagt svårt att montera högtalare i en bil. Oftast återstår hatthyllan, i vilken ett par element kan fällas in.

Det kan i och för sig vara en god placering för baksätesspassagerarna, men problemet är att få diskanten att nå fram. Man skulle behöva en diskant högtalare som låg en smula ovanför hyllan med riktning framåt mot passagerarna. Pioneer har tagit fram just en sådan konstruktion, TS 1600, som består av 160 mm konhögtalare för bas- och mellanregistret. På dessa skyddade galler har man byggt på en diskant högtalare som är riktad 30° ovanför hatthyllans plan. För extra spridning av diskanten finns en lins. Högtalarkombinationen är tänkt att tåla 60 W.

Nya stjärnor på vägen

Roadstar har några nya stjärnskott i höstprogrammet. Bli finns nu en 5-bands fk-variator på svanhals. Man får förmoda att firmans japanska designer har haft vissa sidoblickar på en viss tysk konkurrent! Naturligtvis tänker vi på Blaupunkt, som länge har tillämpat det utförandet i sina modeller i "spitzenklasse".



Roadstar fk-variator på svanhals.

Roadstar har också andra nyheter på sitt omfattande program. Det finns resurser för det.

Med sina 11 000 anställda tillverkar man över 160 000 apparater per år.

Nu till nyheterna:

RS 3400 är en digitalvisande bilradiobandspelare med inbyggd klocka. Bandspelaren har sk dubbel auto, vilket innebär att man kan välja om man vill att kassetten skall hoppa ut eller att bandriktningen skall vändas när bandets ena sida är färdigspelad. En "trip timer" talar om hur länge man har varit på väg, och fm-delen har IAC störätare och brusspärr.

En annan ny bilradiobandspelare är RS-1510 N som utgör en variant av den tidigare RS-1550. Skillnaden består i att den nya enheten ger 2x15 uteffekt (vid 3% distorsion).

Snabbsökning för fem stationer

Mikroprocessorer blir allt vanligare i moderna bilradiomottagare. Dess funktion varierar mellan olika fabrikat. Sharp har låtit en mikroprocessor sköta stationsvalet i sin nya RG-6600H/E. Det går till så, att man trycker på en knapp, varvid apparaten minns fem frekvenser på varje band hos sändare över en viss styrka som man väljer själv. Sedan väljer man någon av de fem stationerna med tryck-knappar. Tre våglängdsområden finns och det innebär att man kan minnas 15 frekvenser för snabbval. Den har också automatisk övergång mellan stereo och mono vid svaga signaler samt störätare. Vi skall kanske tillägga att kassettspelare även är inbyggd. En liknande modell med något högre prestanda har funnits en tid. Den heter RG-6550.

Ytterligare en ny radiobandspelare är RG 5900, vilken blir den prisbilligaste i sortimentet för bara 695 kr.

Sony satsar på bilradio!

Sony har tidigare inte funnits med på bilradiosidan, men är välkända vad gäller stationär hi fi. Sina erfarenheter har man naturligtvis utnyttjat i det bilstereoprogram som nu finns. Det rör sig om en serie komponentstereobitar med mycket elegant design. Enheterna är inte mycket större än en bok. Samtliga block är 14,5 cm breda, slutsteget är 4,5 cm högt och de övriga delarna är 3,5 cm höga. De har slagit an på USA-marknaden, som tidigare omtalats.

Kassettspelaren fungerar som



Nu satsar Sony på kvalificerad bilstereo!

kärna i systemet med sin volym-, ton- och balanskontroll. Den har Dolby, bandtypsokopplare, automatisk omkoppling av bandriktningen och servostyrd motor. Dess utgång avsluts antingen till ett eller flera slutsteg med 2x20 W uteffekt eller ett med 70 W ut. Det senare är pulsbreddsmodulerat. Hur störningsbenägen konstruktionen är får praktiskt bruk visa.

Kassettspelaren har tonkontroller, men om man anser sig behöva högre grad av korrigeringar kan man koppla till en ekvalisator som finns i serien.

Till paketet finns åtta högtalare att välja på, däribland sådana som är försedda med egna slutsteg om 20 W. Den mest påkostade högtalaren har bandhorn i diskanten.

Radiodelarna skall vi inte glömma. Den ena har frekvenssyntes och digital indikering, den andra vanlig analogskala.

Under hösten kommer ytterligare två modeller avsedda för montering i DIN-uttag.



Sparkomatics nya booster LC 51 är så liten att den som här kan placeras på bilens instrumentpanel.

40 W effekthöjare i miniatyrformat

Sparkomatics effekthöjare (booster), som vi gärna vill kalla dem i brist på annat svenskt ord, är inte bara stora kolosser för höga effekter. Vi tänker närmast på GE 1000 som vi testade i RT 1980 nr 8. På mässan visades en mycket kompakt enhet

som gav 20+20 W trots de dimnutiva måtten 105x31x102 mm! Effekttuppgiften gäller för 10% distorsion.

Vid mera normala värden, 1-3% distorsion, borde stegen ge ca 15 W. Våra mätningar pekar på att de bryggkopplade stegen knappast ger mer. Det är ändå mycket för en så liten burk, till vilken det inte borde vara några svårigheter att finna plats.

LC 103 är en annan effekthöjare med samma effekt men med inbyggd fk-variator. Pris 495 kr.

DIN-format bland jättar

Nu finns en bilradiokassett från Sparkomatic i DIN-format: SR 303E. Den har ukv och mv. Bandspelardelen har automatisk vändning av bandriktningen. I övrigt tycks den ha ordinära egenskaper.



Zodiacs TCS-3000 är en ny bilradiobandspelare med bl a digital frekvensindikering.

Metallserien nytt från Zodiac

Alla fabrikat med självaktning bör ha minst en bilradio med digital frekvensvisning i programmet. Så även Zodiac! Apparaten ifråga heter ZCS-3000 och den lanseras tillsammans med effekthöjaren/fk-variatorn ZEA-30 i något man kallar Metallic Line.

Mottagaren har avstämning med fastlåst slinga med minne för 12 stationsfrekvenser. Apparaten har även kassettspelare med automatisk vändning av bandet, läsbar snabbspolning fram och back samt automatiskt utkast av kassetten.

ZEA-30 sägs ge 2x30 W och den har fem kontroller för tonkurvan och "fader".

Två nya högtalarsystem finns också från Zodiac. Det ena är ett sammanbyggt 3-vägssystem för montering på en hatthylla, medan den andra är avsedd för inbyggnad i en bildörr med inbyggnadsdjupet bara 28 mm. Modellbeteckningarna är ZPS-500 och ZSL-300.

GL ■

Pioneer



I Pioneers kassettprogram kvarstår CT-F1250 som det "tyngsta" däck i form av ett tvåmotorigt 3-huvuddäck för metallband med dubbla Dolby och ekvaliseringsinställningar. Det är fråga om direktdrivning av kapstan med kvartsstyrning och en kraftig likströmsmotor för bandspolningen. Tonhuvudena är utförda i sk unicolor ferrite för in- och avspelning i sammontering samt ett "minirådshuvud" med dubbelspalt. Som framgår av bilden är det digital bandmarkering och modern snabbdisplay för utstyrningsindikeringen.

● Nytt för säsongen är modell CT 400, ett metalldäck med icellulogik försett med likströmsmotor med servostyrning. Svaj anges till högst $\pm 0,17\%$ enligt DIN, s/n bättre än 68 dB (med Dolby). Däckets kan alltså ta metallband.

● Vi är i tillfälle att visa Pio-



neers Laser Disc, dvs den videoskivspelare man utvecklat på basis av Philips Magnavoxkoncept VLP. Denna låga och eleganta audio- och videoskivspelare kommer att finnas på Europamarknaden (och i Sverige) under 1982, enligt planerna. Då skall man också erbjuda kunderna ett stort programbibliotek i form av pal-kodade videoskivor liksom ett audioskivbestånd. Enheten kan fjärrstyras. Märk manöverpanelen till vänster!

Tandberg

Den norska "förnyade" industrin har gått till kraftig offensiv på exportmarknaderna, där främst det nya system 3000 har mottagits med avsevärt intresse. Det består av en förförstärkare, en kraftdel, en programmerbar radiodel och ett ytterst påkostat kassettdäck, som har goda utsikter att bli industriell standard. Priset är också en indikation på att man inte direkt syftar till vardags hi fi-marknaden: 12 000–15 000 svenska kronor torde vara realistiskt.

● Börjar vi med kontrolldelen, som heter TCA 3002, är den som de övriga enheterna utförd i låg profil och med mycket diskret



förlagda kontrollorgan på framsidorna. De är fö samliga utförda i matt metall. Förförstärkaren TCA 3002 har två separata fonoförstärkare, varav en för mc-pick uper. Mm-steget är också det utförd för maximalt brum och brusundertryckning kombinerat med mycket snabb respons och en långt anpassbar pick up-an-



passning. Annat man kan ändra är både kapacitans- och resistansvärdena för att få optimala arbetsbetingelser för pick uperna. Ett annat särdrag är det speciella Butterworth-filtret för subsonisk frekvensavskärning samt tonkontrollkretsen, som är av high current-typ. Det finns också en separat hörtelefonförstärkare med sin egen volymkontroll plus alla vanliga tape-, monitor- och kopieringsorgan.

● Effektförstärkaren ger 150 W per kanal i 8 ohms last under mindre än 0,02 % klirr. Den är av high speed-typ och stor möda har nedlagts på signaltransient-behandlingen, vilket resulterat i en egen lösning för motkopplingen i syfte att optimera balansen mellan just snabbhet och stabilitet. Kraftdelen innehåller en toroidlindad transformator och omfattande arrangemang för halvledarnas kylning. För övrigt är hela chassiet tack vare den unika topp-panelen och dess profilering en enda stor "heat sink". Fronten är nästan helt ren sånär som på två lys-



diodindikatorer som anger överlast och klippning.

● Den programmerbara fm-mottagaren TPT 3001 har man lagt ner särskilt stora omsorger på; här har ju också Tandberg en rik tradition bakom sig. Den har åtta varaktordioder för ingångsstegets avstämning. Man beslöt att frånga det rådande modet med digital frekvensangivelse därför att man hos Tandberg anser att detta obönhörligen medför försämrade signal/brusprestanda. Det är alltså en gängse skala för avstämningen på den här turnen.

I såväl hf-delen som i blandarstegen sitter dubbla mosfet-troder. Firman hävdar, att den resulterande signal/brus siffran innebär ett kvalitetsrekord inom fm-tekniken: Tunern uppvisar en brusnivå bättre än 90 dB under signalnivån i stereo! Ett elektroniskt minnessystem används för att lagra upp till åtta förvalda frekvenser, vilka kan ställas in med tryckknappar; jfr ovan. Datortyplogik används i de kretsar som övervakar omkoppling och inställningsfunktionerna där servon har använts. Mf-delen har tre sektioner och har gjorts för att undgå kompromisser mellan selektivitet och infångningsindex likväl som för minimum distorsion. 20-poliga, faslinjära filter har insatts i

dessa system. Två keramiska filter i mf-delen kan ställas in i smalbandsläge för att ge upp till 125 dB selektivitet, enligt data. En signalstyrkemeter återfinns bland frontens rödlysande instrument och likaså finns en avstämninginstrument med dubbla funktioner – de indikerar både nollgenomgången i detektorn och den förinställda frekvensen. Mottagaren har också en 3-stegs tyst avstämningfunktion.

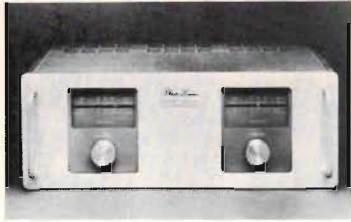
● Det nya kassettdäcket heter TCD 3004 och dess tillverkningsprocesser omfattar flera unika steg som Tandberg själv fått utveckla i sina verkstäder. Den nya TCD 3004 har givetvis firmans patenterade Actilinear-inspelningssystem och den likaså patenterade Dyneq Record Equalization plus en ny koppling för bias-regleringen. Enligt Tandberg representerar den nya kassettpelaren kulmen på 30 års forskning och utveckling när det gäller bandmediet. Ett mycket stort antal parametrar kan ställas in från fronten med dess många kontrollorgan och de båda kanalerna har separata utstyrningsinstrument. Olika drifttillstånd indikeras digitalt och likaså utvisas bandvarven digitalt över en särskild display. Kalibreringen av banden har också fått ett eget fönster med tillhörande instrumentering. En huvudkontroll reglerar signalen för det här 4-motoriga, med tre tonhuvuden försedda däckets, som knappast appellerar till gängse hi fi-användningar men desto mera till kassettindustrins laboratorier. ■

Phase Linear

Detta exklusiva USA hi fi-fabrikat företräds numera av Pioneer i Sverige sedan firman köpts upp av Japan-koncernen. Claes Markby, som tidigare importerade Phase Linear till Sverige, svarar också i fortsättningen för marknadsåtgärder, teknisk service och informationer som Pioneers speciella representant.

● Av det rätt omfattande programmet förstärkare utgår omsi-

der modellerna 500 och 700 och i första hand satsas på 300 och 400 serie II, vilka ger 2×135 W IEC i 8 ohms last resp 2×230 W. S/n för båda ligger på 105 dB, A-vägt, enligt data. 400 har ledmetrar för uteffekten graderade i dB och watt, nivåorgan vänster/höger, dämpfaktor 1000 och spänningsderivata 20 V/ μ s. 300-enheten är slim-line-utförd, saknar kontroller, men har 100 V/ μ s som spänningsderivata.



● Förförstärkare finns i form av 3302 och 3502, för vilka gäller att de har ett störningsavstånd bättre än 74 dBA resp 78 dBA på grammofonvingen. Utstyrningsgränsen för pick up är 80 mV resp 200 mV. Två linjeingångar, två pick up-ingångar för både mm och mc, två band- och två linjeutgångar, anslutning av två bandapparater och en hörtelefon gäller tex för modellen



det är 5100 serie II med digital frekvensvisning. Stereokänslighet 37,5 dBf med automatisk eller manuell inställning, sex stationsminnen och autosvepning på både fm och mv.

● Kassettdeck är 7000 serie II, ett helautomatiskt, imponerande och finessrikt däck med autoinställning av bias, ekvalisering och inspelningsnivå. Det har tre tonhuvuden utförda i sk unicast ferrite för in- och avspelning. Indikatorerna är sk fluoroscan-mätare för styrning med omkopplingsbar karakteristisk. Automatisk bandsträckning, hastighetsinställning och pausgivare kan nämnas. Två linjeingångar och en mikrofoningång, mixbara två linjeutgångar, hörtelefonanslutning, dynamik större än 70 dB med inkopplad B-Dolby. – Kvarst styrd direkt driven kapstanaxelmotor.

● I Phase Linear-serien ingår slutligen 1100 serie II, som är ett grafiskt filter.



3500. Den har också parametriska tonkontroller för bas, mellanregister och diskant, håller en kanalseparation om 80 dB vid 1 kHz.

● Modell 1000, serie II, är en enhet som reducerar brus med 10 dB och som kan expandera signalen ända upp till 8 dB. Inkopplas efter programkällan, ger upp till 8 V utnivå max och har normalnivån på 3 V. Innivån kring 250 mV, mycket låg distorsion, mindre än 0,09 %.

● Av tuners finns en syntes-mottagare för både fm och mv,

Yamaha



Från Yamaha presenteras i år något som firman kallar "Optimum Minimum Resonance" i form av en straight linearm, en rak tonarm, och bakom den konstruktionen ligger helt enkelt en brytning med den ultralåga massans skola, som ju omfattas av flertalet andra tillverkare. Från Yamahas sida har man i stället velat realisera en tonarm med optimal massa; en tonarm som alltså skall bete sig maximalt väl med det bredast möjliga sortiment pick uper som

ägarna kan hitta på att använda.

Man hävdar sig ha fått fram en tonarm som är mycket användbarare än flertalet av typen "låg massa" eller ultralåg massa. Den är alltså ett rakt rör, har ytterst goda stabilitetsegenskaper och är långtgående resistent mot resonanser och oscillation enligt tillverkare, som bl a låtit göra spektrala analyser av svåravspelade grammofonskivor och de resonansfenomen som upp-

står i stort antal fall.

Armen är försedd med en mycket massiv, fyrkantig motvikt och pick up-skalet är av lättviktstyp för standardmontage. Tonarmen är fn tillgänglig på grammofonverken P 750, P 550 och P 350. (Fotot visar 750).

● När det gäller grammofonverk presenterar man nyheten PX 2, som är en tangentialtonarmsförsedd stor och tung skivspelare med optisk styrning av tangentialarmen, vilken också övervakas av en servomekanism. Även här gäller att man nått fram till en syntes av optimalt avstämd massa och geometri.

● På tuner-sidan fortsätter man att tillverka den smalygda T2 med sin selektiva automatik och höga stereokänslighet, enligt tillverkaren 25 dBf. Modellen har vunnit acceptans av krävande användare och i Sverige har bl a Televerket köpt ett antal.

● Bland nyheterna från Yama-

ha kan i övrigt nämnas pick uperna MC-1S, MC-1X, utförda med beryllium-arm för nålspetsen och halvledarspotar i samverkan med en dubbel differentiell magnetkrets, där sällsynta jordartmetaller ingår. Pick upen kommer i olika utföranden, bl a monterad i ett stort, speciellt "hus".

● På förstärkarsidan kan nämnas M2, som ger 2x200 W i 8 ohms last och en distorsion av 0,005 %. Förstärkaren innebär en vidareutveckling av Yamahas V-FET-teknologi och extremt snabba sluttransistorer sägs ge denna förstärkare dess goda egenskaper.

● Den med rika kontrollmöjligheter försedda förförstärkaren C-8 är, slutligen, den senaste i raden av Yamaha-utvecklingar. Den har en parametrisk tonkontroll i form av skjutregler över fronten med nivåattar under till jämte bl a filteromkopplare i mitten.

Jamo Power Monitors



Power-serien från Jamo är tre nya discoboxar som heter 140, 230 och 260 R med motsvarande effekttålighet. Alla tre är gjorda för att klara speciellt transientrik musik, säger tillverkaren. Verkningsgraden är ca 0,5 % och med den kraftiga bestyck-

ningen betyder det att avsevärda ljudtryck kan uppnås också med effektsvagare drivsteg. Ett kraftigt basljud har eftersträvat, men också övriga register tillgodoses: Sålunda täcks diskantområdet av horn som också försetts med spridningslinser för god rumsspridning. Mellantonsområdet har likaså horn i modellerna P 230 och 260 R med "stor akustiskt förstärkande effekt", säger Jamo.

P 230 R och P 260 R har försetts med nivåreglage för de två övre tonregistren. 140-modellen har reglering av diskantområdet. Samtliga har inbyggt elektroniskt överlastskydd för diskant och mellanregister.

Högtalarna kostar 900, 1 500 resp 2 600 kr inkl gamla momsen. – Fotot visar Jamo Power 260 R.

Mirsch OM 72



är en större högtalare som skall tillgodose såväl kravet på en reflekterad ljudbild (genom diffusering från uppåtriktade element) som direktljudverkan på gängse sätt – högtalaren har två överföringssystem, med det ena i toppdelen som "rundstrå-

lande", medan det andra finns på fronten.

Båda är 3-vägskopplingar och arbetar med sjutums, långslagiga element för det lägsta tonområdet. Genomgående arbetar elementen i basreflexhöljen. Avvägningen mellan direkt- och diffusljud sker med en balansomkopplare fram till medan en annan möjliggör sänkning av nivån med 14 dB för tex nattlig spelning. Ett speciellt filter håller korrekt tonbalans vid båda nivåerna.

Data är enligt tillverkaren 200 W effekttålighet, impedans 4 ohm inom 10 % toleransgräns, distorsion högst 0,5 %, fasvinkel inom 5°. Riktpris per par anges till 5 600 kr.

☆ Årets av 50 000 branschverksamma besökta CES i Chicago avsatte främst intrycket av hur audioindustrin nu förbereder sig inför digitalåldern – den är här förr än vi tror!

☆ Men viktigare för hemelektroniken som massvara är nog ändå att de kommande videosystemen inte bara förbättras utan också innebär en förening av högklassigt ljud och bildvisning – något miljoner köpare finner angeläget.

☆ Starkast kanske fantasin sattes i rörelse av de nya och marknadsklara hemterminalerna för satellitmottagning, kompletta med antenn och kringutrustning, färdiga för mångkanalöverföring av direktsant fullstereo-ljud och färgprogram.

☆ RT:s USA-medarbetare Robert Angus rapporterar från Consumer Electronics Show i Chicago i somras i samråd med Ulf B. Strange.

CES i Chicago:

Dagen D som i Digital rycker nu allt närmare! Audio/video sammanförs



Vår man i vimlet: Bob Angus, RT:s USA-korrespondent, tillika mannen bakom jättemässans egen tidning (daglig!), i intervju tagen med CES-mässchefen, Jack Wayman (tv).

■ (Chicago, RT:s utsände) När den kolossala Consumer Electronics Show, CES, först tog form för så länge sen som 1963 såg arrangörerna den som ett skyltfönster för produkterna från radio- och televisionsindustrin – high fidelity-apparaturen ägnades knappast en tanke den gången. Man kan nog påstå att det utgör ett mått på hi fi-industrins styrka att CES, praktiskt taget från första början, ändå varit en audioshow med inslag av tv; en mix som regelbundet lockat sådär 50 000 branschverksamma till att besöka världens enda fackinriktade konsumentelektronikmässa varje år, tillika något som blivit en av Förenta Staternas största marknadsplatser.

För första gången kan noteras att 1980 blev året då video knep platsen i rampljuset från audio och detroniserade ljudgigerna. Det skedde med sådant som tre tävlande videodisksystem, linjära videospelare med 2-kanal-möjlighet för inspelning av antingen bild eller ljud, detta utöver en förvirrande mängd av VHS- och Beta-apparater, band

och programvara, storformatprojektorer, tv-mottagare med hi fi-högtalare och mängder av annat.

Inte så att det skulle fattas audioinslag. Men snarare kan man se saken så, att audiofilerna nu kan börja dra fördel av videoteknologin, nu då de stora tillverkarna håller på att förbereda sina pcm-tillsatser för videoapparaturen och med videodiskspejare i vardande. Visst fanns det audio, det allra senaste givetvis, och det dyraste!

Det kanske mest slående ifråga om årets CES-nyheter är just antalet mycket dyra audioapparater liksom variationen på det området. Där finns saker som högtalare för 20 000 dollars (Infinity), diamanutupbyggda pickuper för 1 000 dollars (Dynavector) och en 10-minnens automatisk ekvalisator-spektrumanalysator till 1 299 dollars (DBX). Och Marantz tog tillfället i akt att visa en ny serie exklusiviteter

med andra följande efter på samma nivå.

Vi nämnde Infinity-högtalarna: till uppgivet pris är de nu världens veterligt dyraste hi fi-vara. Högtalarna kallas *Reference Standard*, priset 20 000 dollars per var. Var och en av deras fyra sektioner är 2,3 m hög, det finns 36 (!) elektromagnetiska induktionsfungerande diskantelement per sida i ett akustiskt dipolarrangemang, 12 mellanregisterenheter av samma slag (elektromagnetisk induktion) plus sex servodrivna basdelar av plast (=polypropylen) per sida ... Varje basdel drivs av en egen servoövervakad förstärkare om 1,5 kilowatts effekt. Nå, priset inkluderar installationen i ditt hem av en skolad tekniker från fabriken, vilket också gäller köparen av Sonys nya APM-8 högtalare. För 8 000 dollars styckpris torde APM-8 vara världens näst dyraste högtalare.

Sonyljuddkällan är försedd

med flata, stela och rätvinkliga membran, uppbyggda i aluminiumprofiler arrangerade i bikakemönster med ett tunt kolfiber-al-membran fäst till varje sida för att sätta elementet i rörelse enligt kolvprincipen. Fyra dylika membran finns, ett i varje hörn av basdelens panel, med en passiv bobin i mitten. I övrigt drivs högtalaren av vanliga element med en enkel talspole med diametern så formad, att spolen berör membranet i vibrationsmönstrets noder, då härigenom uppnås snabba transientsvar med låg distorsion. Hela högtalaren väger 100 kg och mäter 111×65×45 cm.

En fk-variator-spektrumanalysator som justerar sig själv automatiskt och kan "minnas" de akustiska mönstren för upp till 10 rum av skilda slag utgör firman DBX senaste leksak för "audiofilen som har allt". Till priset 1 299 dollars kommer den komplett med en egen generator för skårt brus och en mikrofon för upptagning av rumsmönstret i akustiskt hänseende. Inmätta data kan lagras i 10 minnen för

forts på sid 39



Clarion

ÄR BILSTEREO



Clarion ETX II MW/KW STEREO TUNER-AUTO REVERSE STEREO CASSETTE
ELECTRONIC TUNING - DIGITAL FREQUENCY INDICATOR - QUARTZ CLOCK



För ytterligare information:
Clarion Svenska AB, Stensåtravägen 4, Box 2095, 127 02 Skarholmen, tel: 08-97 01 20.

Grossistpriser till alla

Accuphase E-203, ny förstärkare med MOS-FET.



Enligt HiFi Musik nr. 8, 1980: Prisvärd förstärkare med utmärkta data.

Accuphase E-203 är utan tvekan en av de mest intressanta nyheterna på HiFi marknaden. Det är komplett förstärkare (integrerad) med garanterad effekt 2x70 watt FTC vid 8 ohm eller 2x95 watt IEC vid 8 ohm. HiFi Musik har testat denna förstärkare i nr. 8, 1980 och lovorden haglar. Vi har särtryck på testet som kostnadsfritt kan rekvireras från oss. Men några omdömen vill vi direkt återge här:

"Ljudkvaliteten är mycket bra och ligger klart över genomsnittet för förstärkare med vanliga bipolära transistorer. Speciellt märks skillnaden i diskanten som låter riktigt ren och luftig med ljudstyrkor upp till nominell uteffekt." — "Uteffekten överstiger med god marginal vad tillverkaren lovar och strömförsörjningen är ganska rejält tilltagen så att man även vid mycket kraftig belastning ända ner till 2 ohm får ut hela 120 W."

Pris netto inkl. moms 2.850:—. Du köper den direkt från oss, generalagenten. Också postorder.

Audio S
Direkt till Dig
utan mellanhänder

I Stockholm:
Skeppargatan 47
114 58 STOCKHOLM
☎ 08/67 99 20

I Uppsala:
Karlsrogatan 74
752 39 UPPSALA
☎ 018/11 35 10

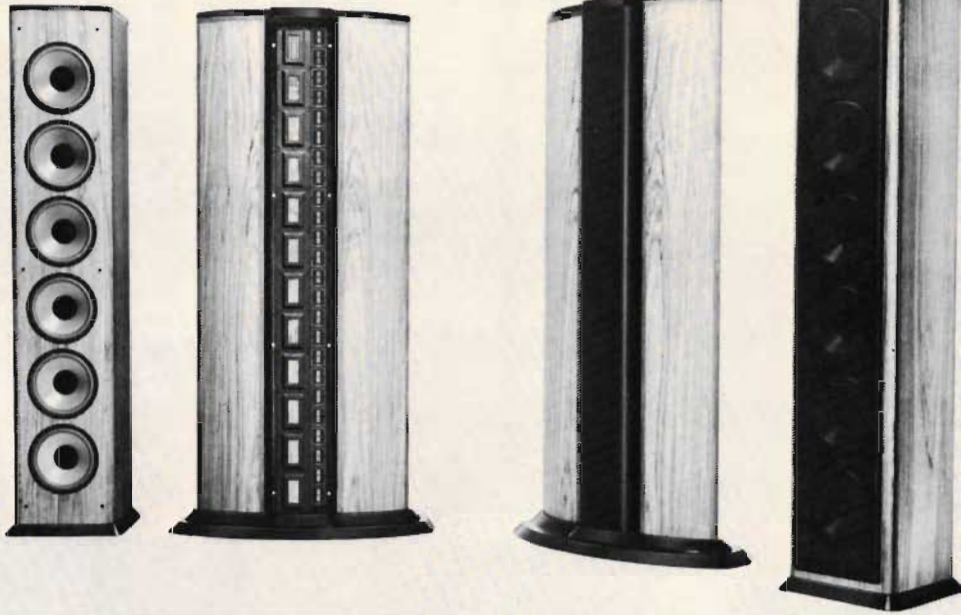


Fig 1. Hittills dyraste högtalarna? Infinitys Reference Standard med elementens mångfald i ett slags akustiskt pelarrangemang.

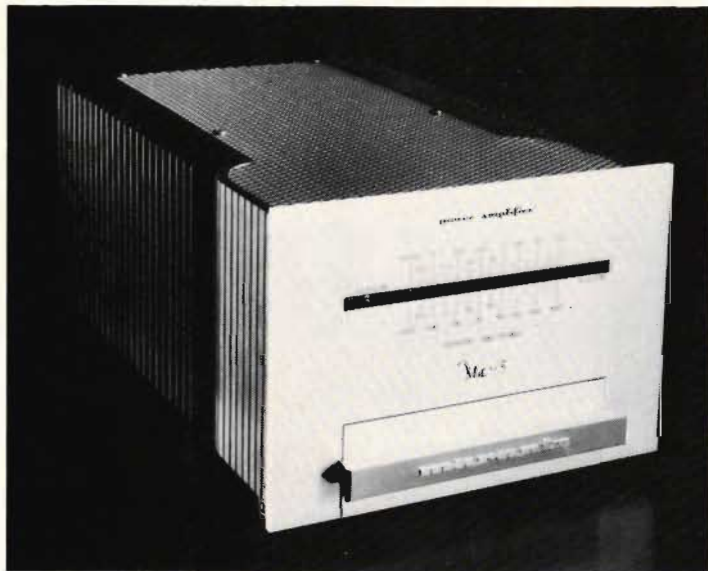


Fig 2. De nya indikatortyperna och bättre kyldelar har möjliggjort en renässans för den gamla "block"-formen för förstärkare. Här är Marantz nya exklusiva Ma-5 slutsteg, klass A eller B.

att bestämma lika många inställningar, vilka kan utgöras antingen av mätningar gjorda med DBX 20/20 eller ägarens egna, förutbestämda inställningar på fk-variatorn. En hemlis tycks dock fabrikan vilja förebehålla sig själv:

Det finns faktiskt ännu en sak inbyggd i enheten som vi inte tänkt nämna om ännu, sade vicedirektören *Zaki Abdun-Nabi* till mig: "Men vi ska återkomma till det då produktionen rullat igång ordentligt".

Man skulle kunna få intrycket att någon ekonomisk krisrisk

knappast finns i USA då man tar i betraktande utbudet av dyrbar hemelektronik här på CES – eller att den publik man söker skulle vara opåverkad av recessionen. Verkligheten är dock en annan:

Det halvår som föregick CES här i Chicago innebär den allra sämsta säljperiod som hi-fi-branschen någonsin drabbats av under de senaste 20 åren.

Närmare besett: Det som sålt dåligt eller inte alls utgörs emellertid av lågprisvaror eller apparatur i mellanprisklasserna. Speciellt trögt har det gått av avsät-

ta sk convenience components, vilket på andra språk betyder skivväxlare och stereoreceivers, t ex.

Går vi till dyra och förfinade produkter visar det sig att de mer än väl lyckats hålla sina ställningar. Tillverkarna har svarat på trenden genom att tillföra marknaden nyheter i stil med Marantz *Esoteric*-serie, som redan antytts.

Firmans kraftdel, *SM 1000*, kostar t ex 5 500 dollars och uppvisar en bandbredd upp till 35 kHz med 0,03 % klirr också vid 200 W ut. Spänningsderivatan håller man på 50 V/μs. Enligt Marantz handlar det om fullkomplementär symmetri i direktkoppling mellan in- och utgång. Kraftdelarna är oberoende av varandra, kontaktpunkterna är guldpläterade och hela konstruktionen beskrivs som en "linjär, öppen slinga". Det finns topp/medelvärdesvisande instrument och en rad andra detaljer. För 850 dollars finns modellen *SC-9* som är tänkt utgöra försteget. Detta har en helkomplementär dc-mc-förstärkare inbyggd och kan anslutas alltså pick uper av typ rörlig spole, något som mer och mer håller på att slå igenom. Ingångssteget omfattar ett fet-koppling och båda slagen av nälmikrofoner kan man reglera belastningsimpedansen för. Tre separata tonkontrollområden finns, dubbla inspelningsanslutningar etc, och en distorsion som ligger under 0,008 % utlovas. – Andra delar i den här serien utgörs av *SC-6*, en annan förförstärkare och *SM-6*, ett slutsteg om 120 W eller 30 W som A-klasskopplats.

Tre högtalare finns från 180 till 700 dollars.

Videotekniken i ljudledet

Det finns troligen ingen enda kategori av enskilda apparater där trenden mot högt pris, utvecklade teknik och finesser avsett sådana resultat som för skivspelarnas del. CES innebar utöver gramfonapparaturen också branschens första riktiga presentation av tre videoskivspelare. Två av dem, *MCA-Philips* och *Matsushitas* (VHD) har kapacitet att ta digitala audioskivor lika väl som bildskivor. Både *JVC* och *Technics*, båda divisioner inom Matsushita, demonstrerade användbarheten genom att bjuda på såväl videoshow som 4-kanaligt, digitalinspelat ljudprogram.

Dagen *D* som i *Digital* rycker nu allt närmare. Digitalepoken smyger igång nu genom att t ex *JVC* hoppas ha sin skapelse på marknaden mot slutet av 1981 och både *Magnovox* (Philips) och partnern *Pioneer* likaså; *Pioneer* skall ha både spelare och skivvara ute över hela USA vid det laget (Europapremiär blir det 1982, enligt planerna, då man lanserar här en pal-variant; *RT:s* anm).

Pioneer avser ju att producera egna videoprogram jämte digitala audioskivor för det med *Philips* gemensamma systemet.

Kan man då anse att det gamla, analoga avspelningssystemets dagar är räknade?

Knappast, om man får tro produktbeståndet hos firmor som *Thorens*, *Luxman*, *Micro Seiki* och hela den övriga branschen, som stod för en förvirrande mängd av ny, dyr och icke-digital utrustning.

Thorens bidrag är t ex en skivspelare för 15 000 dollars, kallad *Reference* (förstås). Den kommer med tre tonarmar, och till det priset borde kunden få välja, men standard tycks bli *SME 3009 Mk III* plus en egen *Thorens*-arm. Alla anslutningar är guldpläterade och drivningen är en rem från en synkronmotor. Tre hastigheter med reglermöjlighet upp till 6%. Chassiresonansfrekvensen kan ändras från 1 till 5 Hz, enligt data (?), och skivtallriken väger 6,6 kg. Den budgetsinnade väljer förstas modellen utan tonarmar eller pick uper för 11 500 dollars. Men i båda fallen får man stå på väntlistan upp till fyra månader innan leverans kan ske.

Skulle beloppet ändå ligga lite över kassans möjligheter? Vad sägs då om 2.895 dollars för *Lux 555*? Kommer med en vacuumstabilisator och en 30 cm tallrik om 8,5 kg. Man får själv bestå arm och nälmikrofon men man får en skivspelare som har en va-

forts på sid 40

cuumsug för att hålla skivorna plant och fast mot tallriken. Man råder bot på i alla fall mindre skevhet och får en maximal utdämning. Drivning över en dc-motor med remdrivning av tallriken, tre farter och tonhöjdsreglering inom ramen 2,5%. Godtrycklig arm går till 555 men varför nöja sig med mindre än en **Dennesen ABLT-1**, luftlämpad, rakt rör, pris 1250 dollars? Denna 24 cm långa tonarm är lagrad på en kudde av luft som består av två pumpar, vilka levereras med som delar av paketet, allt i träskrin. Passande pick up kanske kan komma från Dynavector, vars *DV/Karat Diamond Cartridge* av typ rörlig spole kostar 1000 dollars. Gjord av "natural octahedron diamant" uppvisar den spetsbärande armen ovanligt kort längd. Spolarna är silvertåldindade och magneterna gjorda i dyra jordartmetaller. Skivspelare plus pick up kostar 5145, en viss besparing mot priset för Thorens de luxe-apparat. (RT:s anm. Vi hoppas senare kunna prova en lite enklare Dynavectorvariant, som vi fått låna prov på).

Ännu ett alternativ för den köpsugne kan vara Micros *RX 5000* 2-fartsspelare med remdrivning för 3500 dollars ihop med *MAX 282*-medium-massarmen i rakt geometriskt utförande à 1000 dollars jämn; pick upen består man själv. Den stora skivtallriken av bearbetad koppar väger 16 kg! Den kommer utan någon gummimatta, vilket enligt fabrikanter säkrar en fortlöpande nära kontakt mellan nålspets och skivspår... Plus minus 6% reglering. Digitalindikator ger exakta hastigheten tallriken roterar med. Tonarmens skal av kolfiber har, förstås, guldkontakter och koaxialkablage.

Något som avgjort är "inne" den här säsongen är tangentialtonarmar och "rak" avspelnings. Det konceptet har tagit många år på sig att utvecklas med **Rabco** och **Harman Kardon** jämte **Bang & Olufsen** som främsta tillskyndare. Så kom ju **Revox** med sin särpräglade och eleganta lösning för ett par år sedan, och under tiden fick vi se den sällsamma varianten där arm/nålmik var fast monterade men skivtallriken flyttade sig!

I år sågs en mängd av sk straight line-trackingspelare. Där fanns **Garrard**, **BIC**, **Kenwood**, **Onkyo**, **Yamaha**, **Sony**, **Fisher** och **Hitachi**, vilka alla ställde ut nyheter med lågmassarmar i priskategorin 350-750 dollars. Några andra som tex **Audio Technica** och **Micro Acoustics** har tillgripit laserteknik vid pick up-montaget i syfte att förena diamantspetsen optimalt med sin bärare. Härvid an-

vänds ett laserinriktat mikroskop. Det är givetvis utmärkt med en noggrant orienterad spets av mikrodimensioner, men är armgeometrin sedan inte korrekt i termer av överhäng och förställningsvinkel riskerar man försämrat resultat. Det är främst vid eget montage av tonarmar risken finns för grövre fel och avvikelser, detta så mycket mera som tillverkarnas schabloner och beräkningar inte alltid är fullt tillförlitliga. Trots ibland osakliga överdrifter om inverkan av de här felen är det naturligtvis viktigt att man eliminerar dem så långt det går. Resultatet är bättre spårning, optimal vikt-fördelning, minimum vibrationer, snabb transientrespons och låg distorsion över skivyten som helhet, inte bara vissa spårregioner.

"Högtekniska" grammofon-skivor

Parallellt med att skivavspelningsgången går mot allt större förfining och komplexitet i apparatledet ökar utgivningen av sk högtekniska skivor att spela av. Nyheterna på CES omfattade tex två direktgraverade album från **Crystal Clear** med flamencogitarristen **Carlos Montoya**. **Ed Wodenjak**, CC-chefen, tillkännagav också planer på att ge ut digitalinspelade tagningar av de redan befintliga albumen med **Boston Pops** i form av **Capriccio Italien** och **Espagnol**.

CBS lanserade koncernens första digitala Mastersoundskivor, fast dessa funnits att köpa hela våren och tex redan införlivats med RT:s bestånd referensskivor. Från **CBS** kom också de första av koncernens kromdioxidkassetter med inspelningar; en intressant debut.

Mobile Fidelity har härjat i **EMI:s** amerikanska **Capitol**-avläggare **Angels** arkiv för att försäkra sig om rätten att på nytt ge

ut vissa av detta klassiska väl-ljudsmärkes produktioner, som i så fall på känt MF-maner blir omgjorda, ev. nymixade och omgraverade - ett intressant projekt.

Telarc å sin sida kom med flera nya digitalskivor av klassiker, men även de fanns faktiskt till salu under maj månad i samband med tex **AES**-konventet i Los Angeles.

Framtidsplanerna från de här bolagen innebär en försiktig policy i väntan på vad storkoncernerna finner värt att lägga under sig. **Crystal Clear** avser att er-

te verklighetsfrämmande på sina håll, att det skall gå att etablera ett samförstånd. Men blickarna är i det här fallet riktade mot Japan och Eruopa sedan det visat sig att USA:s antitrustlagar helt enkelt förbjuder en fabrikantgrupp att fastslå en standard; det får tydligen inte ens ske av utomstående inom USA:s gränser! Det blir troligen flera "format", och först med tiden kanske en norm av något slag. Hur som helst har i hemlighet ytterst avancerad apparatur kommit fram, där brittiska **EMI** verkar ha kommit längst, lite ironiskt,



Fig 3. *Threshold*, från början påfallande mycket av en *Stax*-kopia och med klass A-lösningen där, har fått ett mer koncentrerat utseende. *Model Stasis 2 "linear state power amp"* har en dB-indikator och troligen branschens största strömbrytare...

bjuda **DBX**-kodade versioner av flertalet nyutgivningar ihop med de bästsäljande titlarna ur nuvarande sortiment. MF hoppas att börja sälja de första inspelade metallkassettbanden i USA på en begränsad basis.

I samband med **AES** kom fö fram att det troligen inte blir någon enhetlig industristandard på digitalsidan då det gäller proffssektorn. Man hoppas, kanske li-

eftersom man där numera svävar i ovisshet om vad nye ägaren **Thorn** har för planer. Vissa nedläggningar har redan börjat. **EMI** har också industrins mest avancerade rena digitalmixerbord, som än så länge saknar motsvarighet. På digitalsidan finns annars flera lösningar med maskineri från **Sony**, **3M** och alltså **EMI**, jämte de speciella instrumentbandsaplikationer som **Soundstream** står för. Ett stort utbud av skivor har gjorts och flera tiotal titlar väntar på att släppas, visar en blick i olika bolags projektkataloger - som de själva inte tillhandahåller utan som vi fick av maskintillverkarna och de olika studior som stått för tagningarna. De skivor vi provköpt är alla utsökta i kvaliteten och visar omsorg vid alla tillkomstled. De skulle kunna bli riktmärke för den i övrigt för närmast folkvrede utsatta skivindustrin i USA, vars usla produkter mycket riktigt allt färre köper. I stället går blanktapesförsäljningen upp och man bandar från radion. "Krig" har också utbrutit mellan de här branscherna, men hittills har detaljisterna tagit hoten från skivindustrin med främst indragna reklamstödpengar mycket kallt. Affärerna fortsätter över-

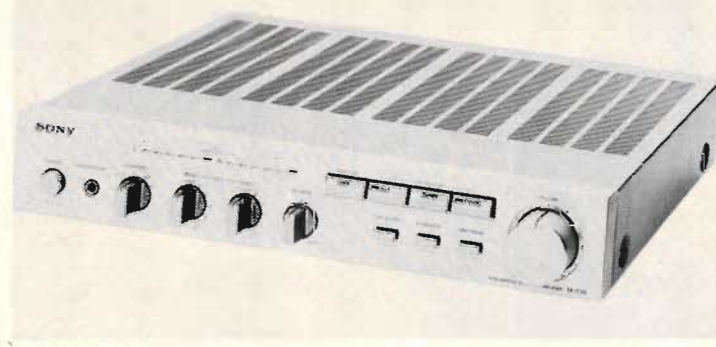


Fig 4. *Sonys TA-F35* sambyggda stärkare antyder en försiktig omorientering ifråga om formgivningen. "Basmodell med audiofilkvalitet", heter det. Hög bandbredd men ändå "minimum fasvridningar" är en detalj man pekar på. Inbyggd mc-steg.



Fig 9. Optonica lanserade på CES ett metallbanddäck för under 250 dollars, kallat RT-6006. Det har märkets APSS-automatik för sökning, Dolby och vad i övrigt väntas liksom toppvisande indikatorer. Data upptar bl a ett s/n om 67 dB.

lag med att reklamera för blanktappen och skivorna. Omdömena om skivindustrin har blivit starkt förklenande, och frågan är om man inte allvarligt skadat sina egna intressen i det ledet genom de desperata hoten mot magnetbandsektorn. Om inte annat lär ingen ha undgått få veta vilken bottennivå skivan som plastprodukt står på!

Band och bandspelare

Under tidigare år har magnetbandfabrikanterna trumpetat ut nyheter om förbättrade bandrecept, formler och plaster, och även små framsteg har det slagits på trumma för som om det gått stora nyheter. I år saknades inte nya "formler" på CES, särskilt inte från dem vilka tidigare mera blivit kända för lågt pris snarare än hög kvalitet. Inte heller rådde brist på reella förbättringar. Men publiciteten kring allt detta hade tonats ner.

Lågprisfirmorna Certron, AudioMagnetics och Swire Intermagnetics har sålunda alla en nya 120µs koboltspetsad ferrooxid med prestanda vilka skall erbjuda konkurrens åt också de stora japanska namnen i gamet. AudioMag gick ett steg längre än så, fö. Man introducerade därifrån High Performance II, firmans högbiastyp 70 µs produkt av hög kvalitet. Certron väntas följa efter med en ekvivalent till Ferex II inom kort, medan Intermagnetics inte beslutat om det blir ett Laser II-band som tillskott till nuvarande bestånd. Ampex hade förnyat sitt sortiment och rationaliserat sina många band till fem grundtyper. Där är ELN som standard lågbrusformel av järnoxidtyp för allmänna ändamål, EDR, en lite dyrare standardbiasvariant av järnoxid med större dynamikområde, GM I och GM II, vilka är koboltbehandlade normalband av högbiastyp, gjorda för att ta upp tävlan med Maxells

UDXL-1 och UDXL-2; slutligen finns en metallpartikelkassetts i C 60-konfektion.

Memorex visade prover på firmans nya metalltape för utvalda besökare men inriktade sig mest på att tala om förbättringar på kassetterna i High Bias- och



Fig 6. Kenwoods KR-730 – har faktiskt inte märkets så karakteristiska miltplacerade stora ratt längre. 40 W/kanal och firmans nya Zero Switching-koppling för drivningen, som är "high speed".

MRX₃-serien. I den förra har man infört en nya kobolt doping av partiklarna som givit bättre egenskaper i lägre och mellersta frekvensregionen. Den senare tappen har ändrats för att ge lägre brus och bättre styrbarhet. Det handlar ännu om en standardtape av ferrooxidtyp.

TDK gav handlarna en förstahandstitt på SA-X, som ju är en nyskiktad högbiaskassetts man vill vinna metallbandlägret med genom lägre pris. Båda skikten i SA-X består av koboltbehandlad järnoxid, men de har fått lite olika egenskaper, vilket möjliggör att det ena blir optimalt för högfrequensuppteckning medan det andra uppvisar goda bas- och mittspektrala egenskaper. SA-X är inte den första så komponerade tappen. Denon kom med en liknande lösning redan i januari 1980 men i relativ tysthet.

Nya kassettdäck kommer i en aldrig sinande ström, tycks det. Som vanligt har tillskott skett

med en rad mycket dyra och finansstyngda för den välsituerade publiken, andra är mera rutin-gjorda och siktar på masshoben. I år kanske man kunde märka en viss dragning åt de sk mikrogrejornas hittills ganska kallsinnigt bemötta kategori. Det verkar som om det svängt lite på den kanten: Den amerikanska publiken börjar bli intresserad av de här små enheterna, några talar tom om en "mikrorörelse" – det kan vara en sådan i annalkande, och möjligen bärs den upp av tex studenter som är trångbudda men gärna vill klämma in en stapel hi fi.

Att den vanliga bandspelaren lever och frodas visade Tandberg med en 2000-dollarsmaskin som man hävdar kan jämföras med digitalteknikens senaste! Det var en modifierad TD 20A med 19 och 38 cm/s och en 10 µs avspelningskorrektions ihop med Acilinear-kretsar och den dynamiska ekvaliseringen, som sträcker ut dynamikområdet i diskanten med så mycket som 12 dB. Tandbergfolket sade att resulterande s/n ligger på 80 dB med en bandbredd om 35

gott drag och sålunda visade tex BIC jämte Marantz "andra generationens" 2-fartsdäck med metallbandskapacitet. Tidigare under året hade Mitsubishi slutit sig till tvåfartslikan med firmans tretonhuvudmodell DT-40.

Redan i januari lanserade Harman-Kardon den nya Dolbykretsens HX för "headroom extension". Nu kan HX fås i kassettdäck från flera firmor som Blaupunkt, Lux, Teac, NAD, Neal, Eumig, Nikko och Vector Research samt Cybernet, som nu visade kassettspelare mm under sitt eget namn ffg i USA. HX skall användas ihop med Dolby B och skall då ge upp till 10 dB bättre utstyringsmarginal i diskanten.

Radiodelar, förstärkare & receivers

Som redan behandlats i förbigående innebär litenhet hos apparaterna inte längre bara något avvikande. "Small is beautiful", menar en del tillverkare. Sålunda har Technics, Toshiba och Aiwa kommit med sk radiodelar, och de har fått efterföljare av Fisher, Mitsubishi, Akai och en rad andra.

En del av nyheterna är formade så att de skall passa i stort sett lika bra hemma som i en bil eller husvagn eller som bärbara enheter. Nästan ingen gör heller enstaka apparater: Genomgående anpassas produkterna till att säljas som kompletta system, vilka passar in i stativ. Likaså kan de här små paketen manövreras med fjärrkontroll, röstkommando etc.

Tar vi Aiwa tex har man där tre nya anläggningar från 730 till 990 dollars. Serien M-502 omfattar en receiver med kvartsfaslåskretsar och syntesavstämning, digitalindikering och förval. Man kan som tillbehör köpa en HighCom för brusreduktion och i "mikroutförande" för 220 dollars, vilket gör Aiwa till and-

forts sid 42

kHz och ett svaj under 0,02%. En med stort intresse mottagen förnyelse av den gängse bandspelaren, som lovar gott för märkets fortbestånd.

Hos de andra var det också



Fig 7. Att det finns ännu mycket flera kassettdäck än i Sverige ute på världsmarknaden ger mässor som CES alltid belägg för. Här det hos oss okända InKels CD-980, ett metallbanddäck med de vanliga detaljerna och de nu så gängse tvåfärgade indikatorerna.

ra bolag att använda denna Telfunkenskapelse i USA. Som känt blev **Nakamichi** först 1979.

Som tillskott i Technics befintliga miniatyrserie har nu **SU-C03** kommit, en sambyggd förstärkare för 320 dollars plus tunern **ST-C03** för 330. Kraftdelen har fått speciella ic för spänningsförstärkningen, större kondensatorer och en ny trafo plus guldkontakter. Tunern är varaktordiodbestyckad och har en integrerad krets för den kvartsstyrda frekvenssynthesen. Inalles kan man förinställa 16 frekvenser.

Mini-grejorna från Fisher – bolagets första – heter **ACS-M100** och **ACS M300**, den senares pris 1000 dollars jämnt. Båda består av ett kassettdäck i skilda utföranden, en 20 W förstärkare och en fm-tuner. Tvåväghögtalare ingår också. De kan även fås utan högtalarna.

Akais ovan nämnda "mikro-staplur" består av 35 W-stärkare av dc-typ, en förförstärkare som kan ta mc-pick upet, en digital tuner med am-band och ett metallbandklart kassettdäck plus ett par högtalare, allt för 1635 dollars. Det finns också en enklare variant som heter **UC-2**, 23 W, analog fm-tuner etc.

Utöver det stora programmet av sk separata enheter finns givetvis också receivermodellerna kvar, både mikrostore och fullvuxna. Många är både stora och små på en gång – modellerna tenderar att bli allt tunnare på sina håll! Man har gjort mycket för att rycka upp apparattypen, tex att angripa de olika slagen av distorsion med att sätta in nya kretsar av snabbare typ och bättre signalbehandlingsförmåga. Finesser som digitala indikeringsringar saknas inte heller liksom förval med automatik, automatisk avsökning, stora väljarpaneler, fjärrkontrollenheter och lassvis med lysande dioder. Technics, **Kenwood** och Fisher erbjuder digitala syntesradiodelar på vissa modeller. Samma firmor har fått fram också nya kretsar för effektdelarna, avsedda att förena de ljudande kvaliteterna hos klass A med verkningsgraden hos klass B. Variationer på det temat är bla JVC:s **Super A**, Fishers **A-II**, Technics **New Class A** och Kenwoods **Zero Switching**, vilka samtliga ändrar förspänningen så att utgångstransistorerna alltid är aktiva, vilket åtminstone teoretiskt tar ner övergångsdisten och omkopplingsryckens olineariteter som inträffar då utgångshalvledarna arbetar "off" och "on" i gängse B-mode. Den nya 110-wattaren från Technics, **SA-818**, är ganska typisk för en ny familj av receivers som fått både nya drivkretsar, digital syntesavstämning, förval för en rad mf-frekvenser, val av bred eller

smal mf-bandbredd, etc. Det finns också en 80-wattare med en rad av de här nyheterna.

Kenwoods fem nya receiver-modeller omfattar firmans hi speed-kretsar, dc-koppling, nollswitchningen etc. Modellen **KR-770** är på 80 watt och har digitalavstämning med kvartslåskretsar, auto-avsökning och förinställbarhet av 12 stationer. Den mindre **KR-80** ger 27 watt och är i slimlineutförande.

Fishers dyraste av tre digitalvisande receivers är 50-wattaren **RS 270**, som kostar 550 dollars. Utöver det nya sk Class A-II i innanmätet har den pll-kvarts-



Fig 8. Yamaha har uppmärksammat en hel del för den nya hörteltelefonvarianten som heter YH-100, liksom det dyra YH-1000 ett s k ortodynamiskt system, lite högre prissatt än den populära YH-1. Här har talspolen fotoetsats över membranytan, vilket ger fördelar i form av mycket jämn verkan.

styrning, förval och självsökning.

Jämförbara modeller från JVC finns från 25 till 60 W effekt med likaså digitalsyntesavstämning, scanning, förval och alltså Super A-drift. **R-S 55** och **R-S 33** ger båda 40 W/kanal, men den förra kostar 400 dollar, medan den andra i finessväg medan den senare, för 330 dollars, på numera känt JVC-manér erbjuder en fembands fk-variator med konventionell fm-del, analog avstämning (vanlig skala) och ingen scanning. Förval ingår inte heller här. Men **R-S 77** förenar finesserna från både 60-wattaren och en lägre prisnivå, här i USA 530 dollars.

Harman-Kardons fyra nya receivers är alla utförda som lågprofilapparater vilka ger respektive 20, 30, 45 och 60 watt i prisintervallet 269–599 dollars.

Två av Hitachis tre nya modeller är likaså slimlinebyggda receivers med måttet 110 mm på höjden. Alla tre nyheterna har

fått "Turbo Power", Hitachis klass G-koppling, som skall fördubbla uteffekten vid jobbiga transienter.

Man kan påtagligt se att receiverutförandet uppmärksammats av Japantillverkarna på senare år. Apparattypen är ju inte alls lika populär i alla läger och går inte ens i vissa länder – japanerna själva köper "aldrig" receivers, tex. Det är en ren exportaffär. Men tex **Yamaha** har på senare tid haft betydande framgångar i Europa med sina nya och påkostade receivermodeller, och som känt korades ju märkets produkter vid en kritikeromröstning i vintras i USA till bäst i klassen, och detta har stimulerat marknaden och, får förmodas, branschen i dess helhet. Detta kan också bli Pioneers vittna om på flera av märkets exportmarknader. Receiverutförandena har fått både hög effekt och moderna tekniska detaljer som förnyat apparattypen i många ögon. Psykologi inverkar kanske också: En hel del köpare tycker sig få ganska mycket för pengarna med de här traditionellt större apparaterna. Få se hur de nu aktuella slimline-tendenserna inverkar på det synsättet.

"Exotisk", dyr-fi på CES

Det är nu många år sedan CES-evenemanget växte ur de ursprungliga mässlokalerna vid McCormick Place i Chicago, som ändå är en av Nordamerikas absolut största utställningshallar. Först med att flytta ut var de små audiofilfirmorna, vilka slog sig ner på nordsidan i ett par små hotell med utsikt över Lake Michigan. På den vägen är det, men hotellen man numera finns i är bra mycket större. Den navelsträng som förbinder dem med huvudparten av mässan är gratisbussen i skytteltrafik mellan hotellen och stora mässan, ett för alla USA-expobesökare välkänt arrangemang, var man än befinner sig på denna kontinent. En sådan "convenience car/bus service" är ett måste. Men i fallet CES 1980 i Chicago kan man undra: Var det besväret med att tränga sig ner i stadskärnan eller omöjligheten av att täcka in allting på gigantexpon redan inom McCormacks ram på fyra dagar som vållade att så få besökare av de 50000 letade sig fram till de sk esoteriska tillverkarna?

Eller är det ett utslag av den ganska allmänna ledan vid den här sortens dyr-fi och dess mystik?

Hur det än förhåller sig kan man nog säga, att det var trist med det ljumma intresset, därför att varje år finns det, trots allt, en eller ett par ljuspunkter i form av produkter och idéer vilka är värda lite eftertanke.

I år kunde man se tex **Audio Research** presentera en effektförstärkare för 5500 dollars, **M-360**, medan **Threshold Corporations Stasis Model 2 och 3** om 200 resp 100 W gick för 2450 och 1645 dollars.

Från **QED** ställdes två stärkare ut, **440** för 495 dollars som köper 220 W, och 100-wattaren **220** för 375. Bidraget från **American Acoustics** var fyra nya basreflexlådor i rosenträplast. Här finns högtalare med två och tre element och 20 resp 25 cm basdelar, också ett 4-vägssystem förekommer.

Cerwin-Vega har fått fram en studiomonitor som firman anser "färdig för digitalanvändning", vad man nu menar med det. Per par kostar de här lådorna 3400 dollars, vilket då köper ett högrörligt element om 46 cm av dual spider-typ, en 30 cm "midaxial composite transducer" i förening med ett kompressordrivet horn som givits sk akustiska filter, en gammal lösning i och för sig; allt sammanlänkat av ett sjätte ordningens **Butterworth**-filter i en öppen låda.

Dahlquist visade två nya högtalare, **DQ-7** och **DQ-12**, för 350–550 dollars.

Det finns ett par USA-högtalarfirmor till, som känt, men flera av dem har i år inriktat sig på rent professionella tillämpningar mera än hi fi, så vi går över till avdelningen exklusivare elektronik.

Där finns då det "smala" märket **Kirksaeter**, som i år erbjöd en ny, dyr fm-tuner för 700 dollars, modell **FM 6**, och en receiver för 1.500. Båda uppvisar finessen automatisk sidbandsundertryckning.

Det nya bolaget **MTI** kom med sin ganska omtalade "tidkoherenta" förförstärkare, som firman säger har möjlighet att driva högtalarna direkt utan någon mellanliggande kraftdel! **Model 500** kostar 895 dollars och då ingår mc-pick upsteg, klass A-drift – brukar försteg gå i – "high headroom", som väl får tolkas som god utstyringsmarginal, högspänningslinjeförstärkarkrets (?) och sk bi-amplification inbyggd. Tja, nog låter det mera som en förförstärkare med inbyggt kraftdel än "bara" ett försteg... Så har vi **Audio Controls** "Instant System Upgrader", modell **520 B**, vilket är en 119 dollars processor som tillverkaren hävdar genast förbättrar hela din ljudanläggning då den ansluts. Mest handlar det om en fembands fk-variator och högtalarljudformare och ett subsoniskt filter som skär med 18 dB/oktav.

Vi kan väl också nämna nya **Stereomote**, en serie elektroniska moduler vilka kan kombineras valfritt i syfte att ge olika grader av fjärrkontroll. En flytt-



◀ Fig 5. En intressant debut: DBX nya mikroprocessorstyrda 20/20 som är en ekvalisator och analytator i ett hölje. Generator för brus ingår liksom minnen plus inställningar för bla "husets kurva".

bar kontroll del pluggas in i godtyckligt vägguttag hemma, varpå man kan tex påverka volymen, slå av eller till eller sänka ljudet. En central avkodare tolkar alla kommandon från modulerna man håller i handen och dirigerar dem till avsedd apparat. I Stereomote ingår tex en tunerdel som omvandlar din manuella fm-mottagare till en kvartstyd, digitalvisande och syntesavstämd, programmerbar enhet med minne för fem stationer (i praktiken en hel extra tuner, låter det som), och upp till fyra enheter i anläggningen kan man påverka över nätet på detta sätt. Då kan alla individuella nivåer ställas centralt så att man får samma avvägning på alla programkällor. Inte bara band- och kassettspelare kan fjärrstyras med det här invecklade systemet utan också videospelare. Man stannar tapen, backar eller spolar framåt, spelar av eller spelar in efter önskan på avstånd. En sk simultizer ser till att alla aktuella högtalare som är anslutna i olika rum börjar ljuda då man vill.

De bärbara kassettspelarna från VSC, C 1 och C 2, är väl inte några audiofilgrejor men bör nämnas här på den grund att de har en unik krets inbyggd som medger avlyssning av inspelat tal med dubbla hastigheten mot ursprungsregistreringen och detta utan att uppfattbarheten går förlorad. C 1 är den dyrare upplagan till 199 dollars. Den har farterna 4,75, 7,14 och 9,05 cm/s på avspelingen med tonhöjds-korrektion som eliminerar Kalle Anka-verkan; tal som spelas upp dubbelt fort mot vad det spelades in med låter alltså klart begripligt och utan snatter-tjatter. Med en normal kassettspelare får man ett tonomfång 300 Hz-4 kHz. Man spelar alltså in ljudet

med normala 4,75 cm/s. C 2 kostar 99 dollars och är en lite enklare upplaga. Enligt VSC är kretsen man använder en JVC-utveckling som används i de Japanbyggda Vidstarmaskinerna för videokassetter för att ge användarna möjlighet att övervaka sin ljudkanal medan de samtidigt kör tapen fort på playback.

Videoutställarnas nyheter

En rätt lång tid nu har man i USA ropat på nödvändigheten av "ett gifte mellan ljud och bild", att audio och video måste kunna serveras i en enhet, och att detta är vad den stora miljonhövdade massan av kunder väntar på, eftersom de inte längre är attraherade av vanlig hi fi och i många fall tycker att "bara" en videospelare blir för dyrt.

Ja, det där äktenskapet ser ut att ha blivit av nu, och CES blev platsen där den lyckliga föreningen manifesterades. Ty här kunde ses och höras inte mindre än tre nya system med goda möjligheter i antydd väg:

Ett av dem är redan nu kapabelt till att ge digital, kvadrafonisk audio (=4-kanaligt ljud).

Så har vi varierande grader av utbyggnad som ger tex integrerad pcm-adaptor-inspelningskrets, den första videokassettspelaren med inbyggd Dolby för brusreduktion och stereoljud, storformatprojektion med vidhängande audiodelar av sk komponentkvalitet och, viktigt nog, goda och stora högtalare för ljudet i lämpade höljen. Vi fick också se hemterminaler för mottagning av satellitsignaler inte bara för video utan jämväl högkvalitativ fm-stereofoni, särskilt tänkt för publik som bor utanför gängse sändares räckvidd. Och det här är bara början, som inses!

Vi börjar dock med det som

Fig 10. Kanske är det här en fingervisning om den framtida formgivningen för skivspelare, vare sig de är "analoga" eller tar digitaldiskar - Technics flotta SL-10, som visades med Ortofons TM 30-pick up. Direkt drift, kvartskristallstyrning etc och alltså "straight line-tracking", som mera allmänt börjar intressera tillverkarna nu.



lockade de största skarorna åskådare, nämligen RCA:s mångomtalade SelectaVision, Matsushitas VHD och slutligen DiscoVision, kanske mera känt i Europa som VLP med huvudmännen Philips, Pioneer, Magnavox etc.

Fast de första två inte kommer att finnas på någon marknad före slutet av 1981 och den tredje fortfarande inte är allmänt tillgänglig över hela USA (ännu mindre i Europa, RT:s anm.), demonstrerades alla tre av sina firmor under en myckenhet skryt och braverande om vilka fina programkällor man kommer att ha som back-up.

Tar vi RCA tex, har den koncernen ingått avtal med både CBS, MGM, ATV och en rad andra stora programleverantörer. Undantaget just nu är väl VHD-gruppen, som fn inte kan komma med samma säkra utfästelser på den här kanten men å andra sidan omfattar den ju JVC, Technics och General Electric som hårdvarutillverkare, så märkligt vore det om inte också programvara kom fram.

Här borde ju tex banden till brittiska världstrusten EMI - som RT tidigare redogjort för - vara ett starkt argument. Matsushita, som alltså är huvudman för VHD, har gjort en del egna experiment med 4-kanalers digitaljudinspelning (obs det är inte samma sak som man avser med det tidigare begreppet 4-kanalljud!) och senare använt prov från några tagningar med en symfonisk besättning (Osaka Symphony) till att blanda kritikerna. Mot slutet av 1981 anser sig Matsushita ha fått fram ett 10-tal 26 cm skivor jämte ett urval videoprogram.

Går man till RCA är SelectaVision-ljudet fn bara monofoniskt och RCA har inga planer på att släppa ut några rena musikprogram.

Inom DiscoVisiongruppen har Pioneer tillkännagivit att man både startar ett eget programbolag och producerar såväl audio- som videodiskar inspelade i digitalteknik. En del av det programmaterial som systemhuvudpartnern MCA-Universal

forts sid 44

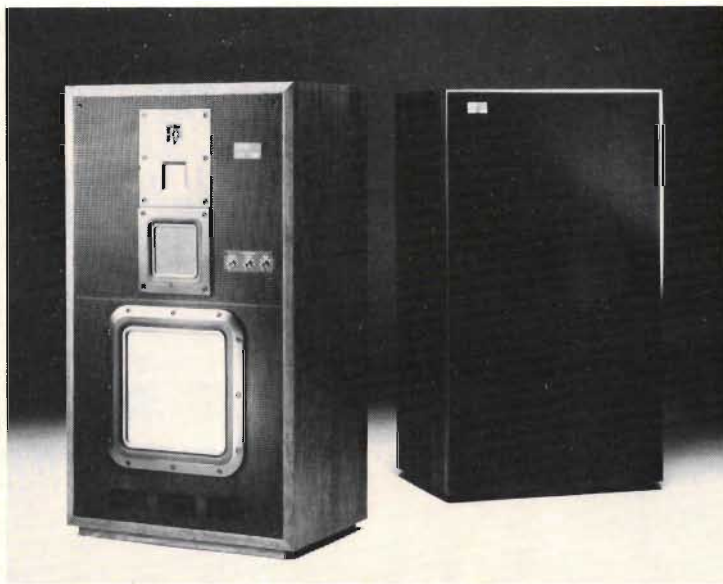


Fig 11. Mycket dyra och exklusiva – Sonys nya APM 8, ett 4-vägssystem som bygger på nya högtalarlösningar med kantiga membran och nya material som kan fås att röra sig mera kolvlikt än de gamla kanonerna och de bipopulära drivenheterna. Mycket komplex filter och omfattande arrangemang med bl a interna "under"-bafflar etc.

hittills har fått fram har varit fullstereofoniskt, och från hela DiscoVision-lägret understryks nu att man lyhört kommer att beakta audiokraven i programmen för framtiden.

Vilket system kommer att vinna? undrar folk. Det går inte att

skrinlagt planerna för linjär videoinspelning (LVR) på invigningsdagen, åtminstone som konsumentprodukt. Om detta hade det redan stått att läsa i tysk press under våren, och som känt stängde också tyskarna sin USA-fabrik i Californien. Sena-

Fig 12. Brutta som håller skylt med VHD på och tre burkar, vad säger det? Ja, i brist på vettigare produktpresentation får vi visa JVC:s nya AHD-VHD-system så här, där audiospelaren med sin dioddisplay står tv, videospelaren finns i mitten och kontrolldelen med sin räknarlika panel står th. I alla fall kan ju viss föreställning om systemkomponenternas storlek förmedlas; de är onekligen nätta och återhållsamt utformade – och står alltså för en väsentlig sak: Ljud o c h bild ur samma grundsystem, digital audio/video inom e n ram!

spå om. Inte omöjligt blir det ingen klar vinnare någonsin. Alla tre konkurrerande systemen både spelade och flimrade imponerande bra under högst olika betingelser. Så visade Magnavox och Pioneer DiscoVision kontinuerligt över hela sin expo-ya. GE och Technics körde VHD privat för pressen vid särskilda mottagningar, och så gjorde även RCA med sin Selecta-Vision. JVC höll demonstrationer varje timme för press och fackfolket på CES under hela utställningstiden.

BASF tillkännagav att man



Fig 14. 600 dollars så när som på 5 cents kostar Philips senaste am/fm-tuner i USA, AH 180, som är mikrodatorstyrd med syntesgenerering, automatsökning, minne för 12 tidigare valda frekvenser etc. Mycket goda data. Modellen troligen Japan-gjord.

re tog man delvis tillbaka det här inte oväntade beskedet om att LVR skrinlagts och talade försiktigt om – vilket bla delgavs RT under ett besök i Ludwigshafen på sensommaren – att projektet som sådant skulle hållas vid liv i liten skala för att "kanske om sådär 10 år ha värt ut i något användbart".

En som tydligen får fortsätta med LVR-lösningen är partnern Toshiba, som i Chicago visade hela tre spelare för systemet med den här snabba uppteckningen. Basenheten heter V-200 och så finns en inspelningsmaskin som kan banda två videoprogram samtidigt på alternativa spår, jämte en spelare som ger stereoljud eller dubbla ljudkanaler till ett videoprogram. Det hette att alla tre är labbpro-

totyper utan några priser och ingen egentligen avsedd för marknadsföring. Men i vilket fall som helst lanserar Toshiba i höst PCM-D1, en kombination av pcm-tillsats och inspelningskretsar för Beta-spelaren. Enligt firman rör det sig om en 14 bitars linjär kvantisering med ett s/n över 85 dB och ett omfång från dc till 20 kHz inom 1,0 dB med åtföljande "dist" om lägre än 0,03 % och "omätbart" svaj. Den här enheten är den första digitala audioinspelningsenheten för video i ett hölje någonsin på hemelektronikmarknaden. (RT: Jfr Sanyos pcm-projekt som nyligen bekrävs i RT och även Sonys egna pcm-tillsatser, som dock hittills huvudsakligen varit inriktade på U-Matic-spelarna – men också Beta!)



Akai slog för sin del till med två premiärer i det att man avtäckte VP-7350 som är en 2-speeds VHS som också fått Dolby-elektronik (B) och stereoljud. Spelaren kan fås antingen formad som en synnerligen kompakt hemapparat (däck) ihop med en extern avstämningssdel (tuner) eller i form av en lättvikts, batteridriven portabel och kostar i båda fallen 1 200 dollars.

Det finns en tuner-timerdel som tillbehör, pris 395 dollars. Den kan sköta om inspelning av upp till sex inslag över en 7-dagarsperiod över valfri kanal. Som lite extra godis har Akai släppt två tilltalande systembitar: En telecineadapter för överföring av hemfilmer eller 35 mm färgfilm till videokassett (VLC-V9) (90 dollars) jämte en 38 mm liten svart/vit tv-monitor. Filmapparatens arbetar med en gängse diaprojektor eller filmprojektor för 8 eller 16 mm och kan också anslutas en färgvideokamera. Monitorn pluggas till videoutgången på vilken vcr-maskin som helst och visar vad man spelar in just då, också om man tex bandar in på en kanal under det att man tittar på den andra. Pris: 160 dollars.

Satellitterminaler för hembruk

Kanske den produktkategori som mest fånglar och sätter fantasin i rörelse! "Jordstationer" för hembruk - det låter, det!

Priserna på dessa hemelektronikens yttersta under varierar från ca 4 500 till 12 000 dollars fn och inkluderar vanligen inte installationen.

Här hade vi nu tre tillverkare, **Third Wave Communications**, **Channel One** och **American Value Inc**, som ställde ut marknadsfärdiga system, bestående av satellitmottagningsantenn i form av en skiva eller parabol, 3,2-4,25 m i diameter, tuner/förstärkardel, högfrekvensomvandlare och, i vissa fall, fjärrkontrolldel för inriktning av antennen och skifte av program.

Samtliga lovade bildperfekt mottagning för alla program som fn transmitteras av *Westar*-satelliten över USA liksom *Satcom* och *Anik* (Canada), vilket ger ett urval av över 50 program vid alla tider. Utöver detta förmedlar *Satcom* alla de högklassiga programmen med klassisk musik i full stereo som sänds ut av *Chicagostationen WFMT*. Dessa program går obehindrat att ta in med satellitutrustningarna.

Det prisbilligaste systemet erbjuder *American Value*. Det är en 3-metersparabol med kringutrustning för 4 500 dollars. För dem som bor i områden där sig-

nalstyrkan blir låg eller där signalen kan vara utsatt för interferenser finns "extenders" eller extra element, vilket ökar antennens diameter till 14 fot och medför en merutgift på 450 dollars.

Samma firma är också redo att sälja dig en 14 fots parabol för 4 800 dollars till vilken det går att montera på extraelement upp till 17,5 fot.

- Installationen av det här tar två kunniga servicemän fyra timmar, säger tillverkaren, som tidstuderat jobbet och anser att det för normalbyggda tak och gängse förhållanden skall gå att hålla den här ramen. Antenndelen i systemet väger 72,7 kg, vilket är en svårighet. Men man lämnar ingående råd om montage och dess ordningsföljd liksom stagnering etc.

Channel One har hittills varit en firma som huvudsakligen levererar markterminalmateriel för motell och institutioner liksom sovstadsområden i stil med studenthotell etc. Nu erbjuder man en 12-fotare i antennväg med fäste och elektronik för 9 500 dollars - med installation kostar det 11 900. Och **Third Wave Communications** offererar sitt 113,6 kg tunga system med en 3,6 m satellitantenn till 10 000 jämnt, vilket också inkluderar mottagare, förstärkare, hf-synteskretsar och fjärrkontroll av antennen.

Intresset var utan tvivel stort för de här produkterna och de tjänster firmorna erbjuder. Givetvis ligger priserna ännu på en nivå som hindrar alla utom ett fåtal från att överväga ett köp i detta nu, men underlaget i USA torde ändå vara stort nog för att alla tre bolagen skall kunna se tiden an med tillförsikt. Börjar den här mottagningselektroniken utvecklas med sikte på massproduktion måste detta också avspeglas i priserna, som kan väntas sjunka. Hur beständiga systemen och materialen är återstår givetvis att se liksom med vilken grad av precision de kan monteras - och av vilka.

Åter till de mera jordnära ting: De tidigare tv-projektionsanordningarna var något ohanterliga med sina stora dukar eller skärmar om nästan 2 m storlek (diagonalt) och krävde axiellt betraktande i ett mörklagt rum samt liknande något från NASA-labben. Få har hört priserna de estetiska värdena i alla fall. Nu har både tekniker och formgivare börjat angripa de här monstren för att få ihop något rumsvänligare och mera hemlämpat. *Sälunda* har både *Panasonic*, *Magnavox* och *General Electric* och troligen även **Sony**, fast det har vi inte sett ännu, börjat tillverka en projektiionsenhet gjord i ett stycke, med tre färgkanoner och en 45



Fig 13. Knappast något i vår heminredningsstil... Quasars nya storprojektions-tv med 45 tums bildrör och 105 kanalers syntesavstämning, 3 bildrörskanoner av sextumstyp och kam-filter skall ge bättre upplösning och ljusutbyte än tidigare.

tums bildskärm som kan betraktas i ett normalbelyst rum och det från en mycket vidare inblicksvinkel än förr. *GE:s Wide-screen 3000* kostar 3 500 dollars och är gjord för bruk ihop med videokassettdäck och/eller videokassivor som en del i ett system vilket omfattar en 8-watts förstärkare och högtalare i basreflexuförande. **Quasars** (*Matsushitas*) 45-tummare kommer med ett par 2-vägshögtalare och stereoljudstärkare, medan *Magnavox* redan hunnit ta i bruk en mikroprocessorstyrd avstämning och fjärrkontroll.

Den nya modell som *RCA* går ut med nu erbjuder audioutgångar på bakpanelen av videoapparatens med 48 cm bildrör (19"), så att den direkt kan anslutas befintlig ljudförstärkare och högtalare. *RCA* har också en 25-tummare (63,5 cm) som ger pseudo-stereoljud genom ett par högtalare som förlagts på sidorna av bildröret.

Sylvanias Superset-serie har utgångar för hopkoppling med hi fi-materielen också den, medan *Magnavox* redan från början har byggt in en 7 W förstärkare och två högtalare om 14 cm i firmans 25-tums konsol för vi-

deo.

GE har tagit ett steg till i två av koncernens mest påkostade modeller på området och inkluderar en 10 W-förstärkare medan de billigare modellerna följer trenden med att vara anslutningsklara.

Den troligen största och även dyraste projektorn fn görs av *Sony*, vilket innebär en 66 cm dubbelsidig konsol med sk simulerad stereo genom två inbyggda förstärkare. Pris: 1 250 dollars.

Med de här glimtarna från *CES* i *Chicago* slutar vi rapporten över vad *USA*-marknaden till stor del kan komma att bjuda i höst. De stora hemelektronikmässorna i *Europa* tar nu vid, och industrin flyttar fram sina positioner ännu ett steg. Nyheterna möts med avsevärt intresse finns skäl till att tro, men det allmänna ekonomiska läget inger bekymmer för massproduktternas marknadschanser här och var, i synnerhet där som ett redan pressat läge förenas med tunga skattebördor på importelektroniken. Men hittills har ju industrin överlevt och förstått att anpassa sig - det är en stark tillgång, också på lång sikt. ■

Hi fi och skivor bottennoteras . . . Fight om kassetbandprestanda . . . och strid om kassettskatt i USA . . .



◀ Från Chrystal Clear har nyligen inletts utgivning av skivor som fått DBX-brusreduktionskodning. Vid den första tagningen sågs CC-chefen Ed Wodenjak tv och DBX vice vd på säljsidan Jerome Ruzicka omge CC-teknikern i mitten vid de slutliga balansjusteringarna.

Mera gubbs: Senior Producer David Mottley, CBS Masterworks-utgåvor, tv, och chefsteknikern Marty Greenblatt arbetar ihop vid Sonys Digital Editing Controller DEC 1000 med att redigera digitalband för kommande releaser. Mottley har framför sig det komplexa mixschemat, ett slags partitur för flödet, nivåerna etc.



■ Så här i efterdyningarna till CES-mässan i Chicago kan man undra över ett och annat, tex över hur det kan finnas över 300 fabriker av hi fi-materiel på USA-marknaden, att de oerhört dyra högtalarna från Infinity, Sony m fl fått konkurrens av ännu fler och nästan lika dyra importörer från Frankrike, Belgien och andra länder på en redan trång marknad, och även att en ökande rad företag bjuder ut alltflera "stratosfärhögt" pris-satta produkter – allt detta i ett läge, där Förenta staterna för var dag kanar allt längre in i en depression som är den allvarligaste sedan 1930-talets första år. Hur går det ihop?

Det kan bara inte det, eftersom rapporter från tillverkare lika väl som från detaljhandeln vittnar om att amerikanerna slutade att köpa hi fi-materiel i mars i år.

Det som ännu går är bilstereo och videomateriel.

Men tydligen hämtar flertalet tillförsikt från faktum, att det som, trots allt, finns en liten avsättning för är just det dyra och det mycket dyra på marknaden. Det som klart och tydligt inte säljer är lågprisgrejor och mellanprisklassen. Man försöker nu

tex rädda receiverkategorin med nya finesser, men receivers och vissa slags skivspelare har i realiteten tappat mark stadigt under årtal till förmån för separata enheter. Det finns nu statistik från vårmånaderna – april och maj – som i kalla siffror bekräftar, att vissa kedjor fick verkännas en säljminskning med så mycket som 30 procent under fjolårets.

▶ Återstår att undra varför? Vissa handlare anser att recessionen nu har hunnit upp också den sk ungdomsmarknaden och drabbat den stora och tidigare så pålitliga köpargruppen under 30 års ålder. Det var den som stod för nästan hela intresset för materiel i prisläget upp till ettusen dollars.

Det är inte mycket till tröst i dag att framhålla, att en viss balans borde existera i och med att äldre audiofiler inte helt har upphört med att byta upp sig till dyrare och mera förfinade grejor. Det är på den lite sköra trä-

den så många tillverkare av dyr-fi hängt upp sina förhoppningar om att kunna sälja – därav alltså den något konstlade boomen i avancerade elektronikpjäser.

Men särskilt många enheter av varje sådan dyr pjäs tror inte ens fabrikanterna att de kan hoppas bli av med.

"Vi får vara nöjda med att placera en handfull i år", säger tex vd Arnold Nutell för Infinity om sitt företags högtalare för 20000 dollars paret (se CES-referatet på annan plats).

Inte heller skivspelare för 15000 dollars rosar marknaden:

"Tja, sådär en 30 personer har anmält köpintresse för vår tre-armade, guldoöverdragna 15000-dollars spelare hittills", tillstår Thorens USA-säljchef Ed Carrier.

Var tror ni de där 30 köparna bor?

Alldeles riktigt: Alla finns i Europa . . .!

▶ Genomstuckna lastbilsdäck, hot om brandbomber, polis-

chock för att återställa ordningen. Vadå? Upplopp i Miami? Demonstrationer i San Francisco? Flyktingbråk kring en militärbas i Arkansas? Inget av allt det – utan en veckoslutsförsäljning i normalt fridfulla Enfield, Connecticut!

Allt började fredligt och lugnt då Kennet Picton, hi fi-handlare, planerade att rea under en veckända för att hjälpa upp kännetiden om hans butik, Absolute Audio, som han haft omkring två månader. Han tänkte göra lite reklam för sig i omgivningarna. Och Picton skrev nya prislappar på så gott som allt i hyllorna, ringde in annonser och beordrade radiostationsreklam i vanlig ordning för att inbjuda allmänheten.

Allt föreföll normalt till dess att en stor dragbil med trailer dånade in på motsatt sida av förtortstorgets shoppingplaza, där Absolute Audio har lokal. Bilen fördes av säljpersonal från Fred Locke Stereo Inc, som är delstaten Connecticuts största audio-butikkedja. De började lasta av sina lådor och satte upp skyltar på en avröjd tomt 75 m från Pictons affär och inledde en rea-drive på sin sida över söndagen.

Picton är en fd Locke-ansedd och en energisk karl. Den här utmaningen blev för mycket att svälja: Han rusade ut och hyrde en egen bilpark av stora truckar och lastbilar, som han lät köra ned till p-platsen på den aktuella tomtmarken. Där ställde han upp bilarna så att de avskärmade insynen mot Lockes rea-gång och dess kartonger.

Det blev förstas en viss blodtryckshöjning hos dessa herrar, som larmade polisen för att få fri väg igen. Patruller anlände då platsen var en enda röra av folk som inte kom någonstans i kaoset. Det var då som George Cloutier, Lockes butikschef, skrek att "någon" hade skurit sönder ringarna till hans dragbil.

Picton genmålde omgående att "någon" hade hotat att kasta en brandbomb in i hans butik och att flera telefonhot kommit!

Folk i Enfield kommer nog länge att minnas det handgemäng som bröt ut och hur polisen fick avbryta det stora hi fi-reakriget på torget den lördagen – ett krig som fick sin epilög inför rätta. Absolute stämde Locke och yrkade på att man därifrån "för all framtid" skulle avhålla sig från att sticka näsan i andras affärer och störa dispositionerna som skett, vilket väl också staden Enfields fäder håller med om, för de ingav samtidigt en skarp protest och började förbereda en lagändring som

medger polisen att ingripa mot alla dylika former av illojal konkurrens. Absolute Audio hävdar att man förlorade på rean. Andra butiksägare längs gatan menar dock att båda de bittra kombattanterna tog in ovanligt bra med pengar under fighten; "bättre förtjänst än någon av oss andra skulle gjort utan den här extra kryddan", hette det.

Cloutiers kommentar:

"Vi trodde det skulle vara skoj med lite konkurrens från vårt säljstadium på andra sidan. Det trista är att folk inte har något sinne för humor."

► **Fråga:** Hur står sig en högpresterande järnoxidkassett som spelas in med 9,5 cm/s mot en metallpartikeltape som spelas in med den gängse hastigheten 4,75 cm/s?

Svar: Ifråga om flertalet parametrar ligger prestanda signifikant bättre. Åtminstone är det enligt dessa linjer som BIC:s säljchef *David Moore* nyligen försökte övertyga en samling skeptiska audiofackmän.

BIC:s demonstration tog fasta på firmans egen T-2M och TDK:s SA-tape använda med den högre hastigheten, Nakamichis 582 och MA-band vid den vanliga kassetthastigheten. BIC fick då fram en utsträckt frekvensgång med 4 kHz, s/n låg på 1 dB bättre liksom klirret, allt gentemot metalltapan som fick snurra på vanliga 4,75 cm/s.

Moore upprepade demonstrationen, varvid han ersatte järnoxidbandet med TDK:s dyrare SA-formel. Vid standardreferensnivån om 200 nWb/m och 0 dB fick han fram en förbättring med en billigare D-tape han använt först i fråga om frekvensgång över såväl SA som MA med så mycket som 4 kHz. Vid -20 dB låg tonkurvan nästan så rak och bred som med SA och liknade mycket resultatet med MA, metalltapan. S/n var 48 dB för D-bandet, 51 för metall. Tredjetonsdistorsionen för lågprisbandet låg på 40 dB under grundtonen, vilket kan jämföras med värdet 43 dB för metallbandet.

Och vad hände då Moore körde metallbandet vid den högre hastigheten? Med sitt T-2M däck mätte han ett frekvensomfång från 20 Hz till 20 kHz vid 0 VU.

- Vi hade föresatt oss att bevisa flera saker med det här, säger han. En är att metallband påvisbart förhöjer de prestanda som man kan få med standardhastigheten. Det andra är att inspelning med 9,5 cm/s innebär en höjning av resultatvärdena

som är större än vad man kan uppnå genom att blott och bart gå över till metall... och för det tredje vill vi visa att standardband av hög kvalitet avsätter prestanda vid 9,5 cm/s vilka är påvisbart högre än vad metallbandet kan ge vid standardfart och detta till ett lägre minutpris.

- Slutligen att lågprisband som körs med högre fart kan av-sätta lika bra resultat som metalltape på standardhastigheten på många områden och resultera i en ännu större inbesparing på bandkostnaden.

Moore medger att högfartsinspelning innebär bandåtgång med det dubbla mot gängse hastighet, vilket ju fördubblar priset för användaren varje gång något skall bandas. Men, påpekade han, utpriset på metallbandet i USA ligger vanligen på en upp till två gånger så hög nivå som gäller för ferroxidband av högenergityp och kan bli upp till fyra gånger så dyrt som för en bra tape av standardtyp.

Så långt BIC och firmans slutsatser. Vad ansåg då de närvarande?

"Jag är då övertygad", menade *Leonard Feldman*, som var där för tidningen *Audio* och teknisk konsult åt industrin i stort. Hans åsikt syntes delas av flertalet. Men inte alla:

"Sorry, men jag kan omöjligt acceptera de här resultaten", utlät sig *Norman Eisenberg* från *Washington Post* och facktidningen *Modern Recording*: "Det som skulle bevisas stämmer avgjort inte med mina erfarenheter med både dessa band och den här utrustningen".

Meningsutbytet lär gå vidare. ► Det framstår allt klarare att den amerikanska grammofoonindustrin genomlider sitt kanske värsta år någonsin. Säljsiffrorna ligger långt under också de mest pessimistiska prognosernas.

Flertalet skivmän (ja, det är en mansdominerad bransch, som känt) kan tala om att hembandningen av nya lp-titlar och singlar från radiostationerna bär skulden. På den grund har sedan länge förts en debatt i USA om skivindustrins krav att belägga blanktape med någon form av användarskatt. En dylik skatt finns sedan i sommar i Österrike, och i Västtyskland står striden het om införandet - där har bla både **BASF** och **Agfa** hotat att många hundra arbeten försvinner för det fall Bundestag antar påtryckningsgruppernas krav på skatt. (Jfr läget i Sverige, där tydligen någon form av skyddsavgift på tape förbereds av regeringen, *RT:s anm*).

Intäkterna skulle så fördelas

bland skivbolagen och utövarna, vilka påstås drabbade av hembandningen; vilket skulle bevisas. Ett lagförslag i den här andan stupade i Californien förra året, men skivindustrin tänker återkomma i år i kongressen. De här kraven har fövädrats på ett olustigt sätt under CES nyligen, där ju skivindustrin ställde detaljhandeln inför det nakna hotet att fortsätter man därifrån att annonsera blanktape ihop med skivorna, så drar industrin in sitt säljstöd.

(Grammofonbutikerna har inte fallit undan och en något förlägen tystnad råder fn från skivindustrin. Papperstiger eller inte?)

RIAA, alltså skivindustriförbundet, har tidigare (1979) uppdragit åt *Roper*-kommissionen att genomföra en undersökning och den gav vid handen, att skulle det inte vara för hembandningen såldes det 26 procent mera skivor än nu!

Denna slutsats är så verklighetsfrämmande optimistisk att RIAA fått börja genomföra en annan och lite mera dämpad studie för att bädda för sin sak inför kongressen. Man kan ju också se, att allmänheten är närmast rasande på industrin över den totalt undermåliga skivkvaliteten som erbjuds överlag och absolut inte tänker köpa flera skivor på någon grund, så länge kvaliteten är som den är.

På samma gång har **Polygram**, som företräder **DG**, **Mercury**, **Philips** och **Polydor** i USA ådragit sig en rättsaffär på orsaker som angivits ovan - koncernens vägran att fortsätta betala sin del av samannonseringen för skivor i butiker där man också säljer blanktape. Bandindustrins motdrag har blivit att få igång ett pilotfall och har kopplat in sina jurister för att få fram om inte Polygrams handlande innebär intrång i näringsfrihetsförordningen och överträdelse av konkurrenslagarna.

► Medan dammet tätar över valplatsen kan man i alla fall skönja hurusom försäljningen av sk audiofilskivor växer: Flera bolag, titlar och utgåvor! Tidigare har vi nämnt **CBS**, som kastat sig in i ligan med sina digitalinspelade och halvfartsgraverade plattor jämte CrO₂-kassetter, där skivorna skall kosta 15 dollars stycket (rabatter lämnas nästan överlag).

Enligt *CBS Masterworks* chef, *Joe Dash*, använder Columbia en ny vinyl som utges vara "den tystaste massan någonsin", och varje skiva avsynas individuellt före förpackningen. Skivorna väger 120 gram, vilket är avse-

vårt mer än **CBS** vanliga plattor men dock 30 gram mindre än de 150, som flertalet audiofilbolag pressar i.

Medan **CBS** och **RCA** jämte **London**, **Vox**, **WB** och **EMI/Angel** tycks ha framgång med sina nyutgåvor i den tyngsta kvalitetsklassen och med olika slags musik där, från *Pink Floyd* till *Richard Strauss*, vilar inte heller de mindre bolagen, de som startade den här vägen.

Sheffield Labs, som ju är pappa till hela rörelsen och som gick ut med den första direktgraverade skivan för åtta år sedan, har nyligen släppt sin 15:e produktion, som fått titeln "Groving Up in Hollywood Town". I likhet med flera föregångare får man på den här arrangemang och pianosolon av Sheffieldbrodern *Lincoln Mayorga*, nära vän till bröderna *Sax* och med från första början. Kompositör och sångerska är *Amanda McBroom*. Det nya albumet spelades in hos **MGM**, där ju Sheffield köpt in sig i en fd inspelningsstudio och inrett ett graverrum med fyra "svarvar". Här använde man 16 nya mikrofoner, vilka särskilt byggts för Sheffield, och naturligtvis är det också den här gången fråga om en direktgraving.

► Det gäller också för två nyheter från **Chrystal Cear Records**, båda upptagande flamencogitaristen *Carlos Montoya*. Han är fö extra intressant i sammanhanget, eftersom han medverkade med sitt första "audiofilalbum" redan för 25 år sedan, då den experimenterande *Emory Cook* gav ut serien *Sounds of Our Times*. Gravingarna där var smått fantastiska med hastigheter och amplituder som lär ha varit enastående - vi har hört om skivsidor vilka avverkats på ett par sekunder...

"Flamenco Direct" (jfr *RT:s Blues Direct*-skiva!) heter produktionen, som inte omöjligt blir den sista direktgraverade från **CC**, som ändå stått emot digitalvägen i det längsta. Men allt är på väg att ändras då **CC** snart ger ut bolagets första digitalskiva med säkra kortet organisten *Virgil Fox*.

Enligt *Ed Wodenjak*, *Crystal Clears* ägare, väntar inte mindre än 25 digitalutgivningar på att släppas från bolaget.

► Det lackar mot produkttider igen, om jag får uttrycka saken så. En efter en vecklar tillverkarna av papperet kring sina nyheter som de satsar på till höstsäsongen.

En av de intressantare verkar vara den som **Sony** gör med sin
forts på sid 50

SOUND PROJECT GLS 948r



Paketpris ca:

6.400:-

Pris inkl. gällande moms augusti 1980.

* Detta ingår i DUX Sound Project GLS 948r; skivspelare 5877, receiver 6695, kassettdäck 3390, högtalare 6489 samt den mycket exklusiva musikmöbeln M 09 från DUX. Den är tillverkad i trä med utvald fanér. Mörkbrun. Formgivare arkitekt Uno Berggren. Cirkapris separat 1.000: - (paketpris ännu lägre!)

✧ Jämför Sound Project receivers, förstärkare, tuners, kassettdäck, rullbandspelare, skivspelare och högtalare med vad som just nu finns att välja på i Sverige. Sound Project är på många punkter överlägset. Enheterna i Sound Project är tillverkade hos de ledande elektronikföretagen i bl.a Japan, i samarbete med svenskt och europeiskt tekniskt kunnande. Med den metoden vinner man styrkan och slipper svagheterna.

ALLT DETTA INGÅR I DUX SOUND PROJECT GLS 948r



SKIVSPELARE SOUND PROJECT 5877

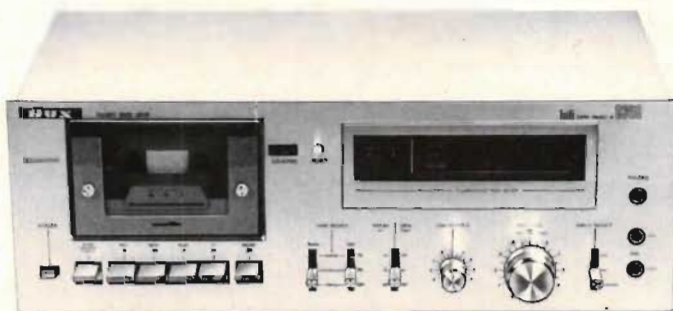
✧ Hi-Fi-stereo-skivspelare med "flytande" upphängning av skivtallrik och tonarm vilket gör den extra stötålig. Lågt svaj genom direktkontroll av skivtallriks hastighet. Skivspelaren är remdriven vilket ger ett minimum av rumble. Rumble är ett brum ljud som är följden av att vibrationer i motorn överförs till pick-upnålen. Automatisk återgång av tonarmen. Pick-up GP 401 II, elliptisk nål. Inbyggd nåltrycksvåg för att alltid få rätt nåltryck. Det är bara för dig att avläsa nåltrycket på en skala i panelen. Antiskating med skala både för elliptisk och sfärisk nål. Ljusdiodindikering för finjustering av hastigheten. Touchkontroller för hastighetsval, stopp och återgång. Svaj DIN 0,05%. 0,025% WRMS. Rumble endast 70 dB. Mått: bredd 42, höjd 14, djup 35 cm. Cirka pris separat 1.300:— (paketpris ännu lägre!)



RECEIVER SOUND PROJECT 6695

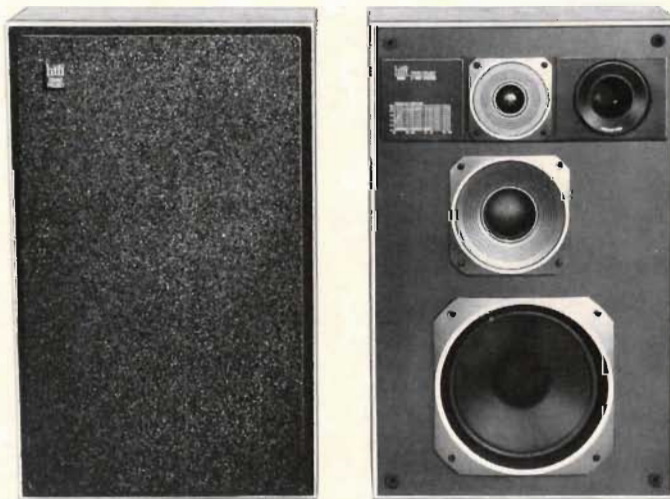
✧ Utgångseffekt 2x48 W IEC, 2x45 W FTC inom 20–20000 Hz. 0,08% distorsion vid 8 ohm. Sound Project Receiver 6695 har LV, MV och FM. Mellanvåg 520–1605 kHz. Ger möjlighet att lyssna på europeiska sändare tex radio Luxemburg (endast i mono). I de flesta fall räcker apparatens ferritantenn för bra mottagning. På FM-bandet, 87,5–108 MHz, finns P1, P2 och P3-sändarna, alla med stereosändning. Hög känslighet. I läge FM-mute får man absolut tyst mellan stationerna. Genom den höga känsligheten är FM-mutingen användbar för mycket svaga stationer.

Sound Project receiver 6695 har uttag för dubbla bandspelare och högtalare. Genom de dubbla bandspelaranslutningarna kan man kopiera från en bandspelare till en annan. High- och Low-filter vilka kraftigt reducerar nålrasp och rumble i tex skivor. PLL-stereodekoder. Stegade volym- och tonkontroller. Mått: bredd 42, höjd 10,5, djup 31 cm. Cirka pris separat 1.500:— (paketpris ännu lägre!)



KASSETTDÄCK SOUND PROJECT 3390

Kassettdäck för de nya metallbanden. Fluorescerande utstyringsmätare. Frekvensområde med metallband 30–18000 Hz. Svaj DIN, mindre än 0,12%. Utgångsnivån justerbar för anpassning till andra programkällor. Recording-mutetangent används för korta avbrott under inspelning. Autostopp fungerar på samtliga funktioner. Dämpad kassettlucka. MPX-filter. Mått: bredd 42, höjd 15, djup 26 cm. Cirka pris separat 1.500:— (paketpris ännu lägre!)



HÖGTALARE SOUND PROJECT 6489

✧ Basreflexhögtalare med 3 system. Mellan- och diskant högtalaren av Dome-typ. Frekvensområde 38–20000 Hz enligt DIN. Impedans 8 ohm. Märkeffekt 60 W, max effekt 110 W. Verkningsgrad 0,3%. Volym 32 liter. Mått: bredd 36, höjd 56, djup 25 cm. Cirka pris separat 1.500:— /par (paketpris ännu lägre!)

✧ DUX SOUND PROJECT

Ring DUX Radio AB, tel:08-540240
så skickar vi uppgift om närmaste återförsäljare.

Esprit-serie. Om den säger en talesman för Sony att "det handlar om mera än bara en grupp väldigt dyra grejor för de krävande audiofilerna. Det rör sig mera då om en hel marknadsplan". Tydligt är också att Sony har utsett en speciell teknikerstab liksom skapat ett särskilt marknadsprogram enkom för att få fram produkter i super-audiofil-kategorin, något som inte minst de penningstarka apparatbytnarna hemma i Japan länge önskat.

Ett av de första försöken i genren utgör högtalaren APM-8, avsedd att kosta omkring 65 000-68 000 kronor per par på USA-marknaden. I England blir motsvarande pris ca 47 000 kr, hur det nu kan komma sig ... Vilken högtalare skulle nu vara värd denna i sammanhanget osannolika summa? Rekordet hittills torde innehas av bla USA-konstruktionen Beveridge, som kostar ca 45 000 kr; likaså finns ju en stapel Mark Levinson-grejor till salu för fabulösa pengar, men där handlar det ju om hoplockade delar med brittiska Quad-elektrostater, som kopplats två och två kring en stor basdel, alla förenade av elektroniska filter. Ja, APM-8 är ett 4-vägssystem av basreflex-typ som mäter 650x1105x450 mm och bestyckats med Sonys nu ganska välkända flata sk-hörsningskmembran av "sandwich"-typ, som sägs klara ett tonomfång ner till 28 Hz i basen. De här nyskapelserna, som flera japanska firmor varierar temat på, är gjorda att efterlikna en verklig kolv i fråga om högtalarens pumpverkan. En helt linjär rörelse, alltså. Ett yttre skikt av aluminiumfolie täcker den mångstrukturerade kakan som skall ge maximal stelhet i förening med lägsta möjliga vikt. Fyra talspoler har monterats bak till på skikten för att driva membranen. De är indelade i övre resp undre mellanregister och diskant jämte bas (en konventionellt byggd sådan). Elementen kan påverkas med kontroller på en bakre panel (gäller inte basdelen). Upp till 150 W kan tillföras i effekt. Känsligheten anges till 92 dB för 1 W på 1 m avstånd.

- Vi tror att rätt funktion i högtalarens omgivning kräver att APM-8 helt enkelt avståms, säger Sony-folket. Vi ska belysa detta lite närmare:

Ar vi i England, t ex, där Sony i sommar öppnade en "Esprit-salong", får de olika lokala handlarna inte själva några APM-8 att ställa ut. Den potentielle kunden som frågar efter

sådana hänvisas i stället till detta centrala riks-showroom för en demonstration. Om du efter att ha tagit dig dit avgör att "det här, det är burken jag sökt efter!" och tecknar på, så utfäster sig Sony att återbetala kundens utlägg för vilka transportmedel som helst använt på vägen, vore det så en Concorde och om du så också rest från ditt slott i skotska högländerna ner till London. (Det låter riskabelt). Nå, vi förutsätter att köpet genomförs och att du sitter där i upphetsad väntan på leverans. När den kommer, blir det tydligen i stor stil; fin bil kör upp och propert klädd japan i dubbel upplaga - plus enklare knegare som får bära dyrbarheterna - anmäler sig diskret hos din be-tjant som öppnar portarna.

Du har då ungefär bestämt att antingen musikrummet i östra flygeln får det bli eller möjligen, kanske, gula salongen nära biljarden och biblioteket. Tja - japanerna från firman med den röda solsymbolen har med sig både dator (!) och ljudtrycks-meter plus lite andra redskap. Herrarna med dessa attiraljer sprider sig i huset och kopplar upp sina mätton; kalkylerar, väger, mäter, grunnar och utlåter sig slutligen att "där, där är rätta platsen för Era nya APM-8, Sir". De installerar, drar kabel, kopplar och fiddlar med alla kontrollerna för att optimera ljudet för just det utvalda rummet. Det skrivs förmodligen certifikat och intyg också att hängas bland djurhuvudena och de gamla segertroféerna i stora hallen.

Att en särskild, arabisk variant får utarbetas vid APM-8-leveranserna både i England och nere kring Gulfen verkar uppenbart. Intresset därifrån är, naturligtvis, betydande.

- Ja, det här antydda förfarandet är förstas den yttersta manifestationen av Esprit-konceptet, medger Sonys representanter för mig. Men också för dig som måste hålla lite budget i dina hi fi-köp, arme krake, finns hopp:

- När Esprit börjar levereras i andra Europa-länder och på övriga håll är det nog troligt priset sjunker lite. Det kommer då att spegla faktum att vår de Luxe-serivce kanske fungerar lite enklare ... Inga extra ceremonier och så där, hm.

► Det är ingen hemlighet att de engelska skivspelartillverkarna (och de europeiska överlag) har fått på moppen av japanerna inte bara på hemmaplan utan också då det gäller exportaffärerna på USA.

Nu tänker stora BSR i England slå tillbaka med tre nya och avancerade verk, vilka delvis skall monteras vid firmans fabrik i New York.

Quanta III Pro 300 är således en 2-hastighets automatisk remdriven modell med en kvartsläst (fas-) dc-motor. En digital mångfunktionsindikator skvallrar om exakt rotationshastighet, använd speltid, nålspetsens slitagetid etc. Någon modell kan växla tre skivor medan alla tre har automatisk tonarmsinställning i höjdled. Pro 300 skall kosta ca 300 dollars, men då medföljer en fjärrmanöverpanel gjord för infrarödteknik, baserad på en tidigare modell som fanns till Accutrac-spelaren.

Annat nytt från BSR är en timer-programkontroll till firmans X-10, ett helt hemkontrollsystem. Det kan slå av och på belysning, spisar och brödrostar när som helst och går att programmera för slumpvist släckande och tändande i våningar ingen är hemma i, men där man vill gardera sig mot att tjuvar spionerar ut omgivningen. - Se foto.

► När tyska Blaupunkt ARI eller Automatic Road Information premiärvisades i USA fick det ett uppmuntrande mottagande från alla etermediemänniskor som samlats till NAB-konventet i somras. Många förfrågningar kom från stationspersonal som ville bli först i sina distrikt med att fältprova ARI. Eftersom systemet är väl känt i Europa, räcker det med att erinra om att bilar med avkännare uppmärksammas automatiskt på att meddelanden går ut om vägens beskaffenhet eller att en olycka hänt framom i trafiken. ARI används ju också för dirigering av tät trafik och för råd om alternativa vägar över den anslutna fm-radiodelen. Blaupunkt tar fasta på radiostationernas positiva intresse i USA och ämnar snarast skeppa över materiel för att inleda prov i varje fall hos "the top ten markets" i fm-världen i höst.

Från Bosch har också sagts, att man kontaktat Canadian Radio Television Commission om möjligheterna att införa prov också i Canada under 1980 i form av testsändningar i vissa distrikt. "Men de sa oss, att innan de auktoriserade några live-prov i etern ville de se fältprovdata från Canada. Då vi svarade, att sådana finns inga ännu och frågade hur vi skulle kunna göra några, blev svaret, att då måste ni genomföra live-prov i Canada ..."

Annonser från förr

Som månadens tillbakablick bjuder vi på en annonskavalkad ur Populär Radio nr 10 1930. Skratta nu inte åt annonserna, nådens år 1980 kommer också att tillhöra det förflutna en gång ...

SELMA LAGERLÖF, VERNER VON HEIDENSTAM m. fl. på gramfonstakivorn.
"SVENSKA DIKTARROSTER"
SVENSKA A.-B. PATHÉ FRÈRES
Stockholm

Vid köp av radioapparat se till att den är försedd med röt, som ger STORSTA EFFEKTEN



ORION
L 43
(PENTODEN)

SVENSKA ORION FÖRSÄLNING A.-B.
STOCKHOLM TEL. NÖR 307 43

HÖR
HOSTENS ALLA MELODIER PÅ
ORCHESTROLA



»Den ideala skivan till det ideala priset, som Ni självinge köper»

TOBIS TRINIK - ENDERS GRÄNTER
Kr. 2.50

LUXOR
Kör Vänster



Luxor AGL 220-240 volt likström
" ROW 105-230 " växelström
Pris Kr. 450:-

Mottagare och gramfonstärkare med 3,1 watts distorsionsutgång och 24 watts anslutnings i slutströmen. Lämpliga för skivradio, konditorer och danskålar. Bäst apparat för demonstration av radi och gramfon.
Luxor - Bäker elektrodynamiska högtalare överträffade alla större ljudsystem erfordras.

RADIOFABRIKEN LUXOR
Telefon 08 & 532 NOTALA Telegrafnät Luxor

FADER, MODER, DOTTER, SON
ALLA HÖR MED



TRIOIRON

FABRIKSNERDLÄG
AB NICKELS & TODSEN, STOCKHOLM 16

Användes av de ledande svenska apparatfabrikerna

Flexskivor och skrivare till datorn ABC 80

- Hur är det med utbyggnadsmöjligheterna till ABC 80 och vad presterar periferiutrustningen?
- Vi har här tagit upp några komplement till ABC 80 för granskning: Flexskivenheten Datadisc 80 med tillhörande diskhanteringssystem och en driftsäker skrivare, typ Centronics 779.
- Vi berör även ytterligare expansioner som är möjliga med Datadiscsystemet.

■ Det absolut billigaste sättet att lagra data är att göra det på en kompaktkassett. En enhet för det ingår ju i ABC 80, och de flesta andra smådatorer är försedda med anpassningskretsar för datalagring på kassett.

Att lagra på kassett är kanske ändå samtidigt det sämsta sättet. Med data menar vi här såväl program som siffervärden och text. Svagheten med kassettdiet är framför allt att det är så långsamt. Anledningen till det är i sin tur att man vanligen an-

vänder vanliga kassettspelare för ljud till datalagring, och därmed blir frekvensomfånget begränsat till högst några kiloherz. Det kassettdiet som hör till ABC 80 är visserligen inte helt av standardtyp, men är trots det inte särskilt snabbt.

För att man skall få snabbare läsning och skrivning behöver man större frekvensomfång, och sådant får man med flexskivor. Överföringshastigheten hos *Datadisc 80* är 125 kbit/s, medan överföringshastigheten med ett

kassettdiet kan vara så låg som 300 bit/s och upp emot någon enstaka kbit/s.

Flexskivan snabbare medium

Att fylla minnet hos ABC 80 (16 Kbyte) från kassettdiet tar minuter medan motsvarande operation från flexskiva blott tar någon sekund. Att söka rätt på en viss fil, eller avsnitt, på ett kassettdiet tar lika lång tid som att spela bandet, dvs kanske en halvtimme eller mer. Att söka rätt på en viss fil på skivan tar några sekunder i värsta fall.

Man kan därmed knappast låta maskinen själv söka i ett kassettdiet. Operatören får i stället själv hålla reda på bandet och söka med räkneverk och minnesanteckningar. På skivan kan datorn däremot sköta sökningen och laddning automatiskt. Och det sker snabbt!

Hur effektivt skivan utnyttjas beror i hög grad av det program är utformat som styr skivan. Programmet brukar kallas *Disk-*

Operativ-System (DOS) på ett något egendomligt språk. En del som ingår i basicspråket och används som basiskommandon och en del som inte direkt sköts från basic utan utgör ett eget "språk" med sina kommandon och sin syntax.

Om man skriver **SAVE** på en ABC 80 och bara har ett kassettdiet anslutet kommer programmet som finns i maskinens minne att kopieras över på kassettdiet. Man kan också skriva **SAVE programnamn**.

Om man har ett flexskivemini anslutet, kommer programmet i stället att lagras på skivan med samma kommando. I *Datadisc 80*, liksom i *FD2*, ingår två flexskivor. Om man vill att programmet skall hamna på en viss önskad av de båda kan man ange vilken i **SAVE-kommandot**. Likaså kan man ange i vilken form man önskar lagra programmet genom att ange filtyp **.BAS** och **.BAC**.

Ett fullständigt **SAVE-kommando** med alla preciseringar ser därmed ut så här:

SAVE skiva nr: filnamn .filtyp
Eller mera konkret exempelvis

SAVE DR1: PENGAR .BAC
Skivorna (hos *Datadisc 80*) numreras uppifrån och ned, med den övre som **DR0** och den undre som **DR1**. Om ingen filtyp anges, blir den av typen **.BAC** som betyder en *komplikerad basic*. I en sådan fil lagras man basicprogrammet översatt till maskinspråk. Den går då snabbt att läsa eftersom översättningen redan är gjord. Den kan däremot ta något större plats än filtyp **.BAS**, där programmet lagras i *textform*, dvs alldeles så som det är skrivet. Programmet av den senare typen tar alltså något mindre plats, men kräver i gengäld längre tid att läsa eftersom basic-raderna måste översättas till motsvarande maskinkod vid läsningen.

Om man i stället för **SAVE** använder kommandot **LIST programnamn** utan att ange filtyp kommer filen att bli av typ **.BAS**.

För att läsa lagrade program från skivan används **LOAD** som har samma preciseringar som **SAVE**, eller **RUN** som inte blott läser filen utan även kör programmet.

Formatera alltid flexskivan först

Detta är de enklaste körinstruktionerna för skivan. Innan man överhuvud kan använda en flexskiva måste den emellertid initieras eller formateras. Man

forts sid 52



märker då ut hur skivan skall disponeras. Datadisc 80 arbetar med 40 spår med 8 sektorer på varje spår. Varje sektor rymmer 265 byte, varav tre går åt för maskinen att hålla reda på sig själv. Skivan rymmer därmed $256 \times 40 \times 8 \text{ byte} = 81\,920 \text{ byte}$ eller 80 Kbyte.

Vi gör en kort parentes här. Bokstaven **k** står ju enligt internationell praxis för kilo eller tusen. Inom datateknik likaså. Där är emellertid ofta angivelser av minnesstorlek inte jämna multiplar av 1000 utan snarare av 1024 eller 2 upphöjt till 10. I stället använder därför somliga tillverkare och skribenter ett versalt **K** för att ange ett "stort kilo", 1024. Minnesstorleken 80 Kbyte betyder alltså 81920 bytes medan 80 kbyte betyder 80000 byte. Vi skall i alla fall försöka att använda dessa kilobeteckningar konsekvent.

Tillbaka till Datadisc 80 nu då. Till initieringen behöver man ett särskilt program som finns på en systemskiva vilken följer med flexenheten. Programmet heter **DOSGEN** och är ett program som körs från det tidigare nämnda diskoperativsystemet eller skivprogrammet. Man lämnar **basic** och går in i **DOS** genom att skriva **BYE**. För initieringsprogrammet skriver man så bara **DOSGEN**, **F DR1**, varmed menas att skivan i den undre drivenheten skall initieras och att skivan tidigare inte varit formaterad. Om den varit det, utelämnar man **F**.

Först efter en sådan initiering kan man använda de **SAVE** och **LOAD**-kommandon mfl vi behandlat här ovan. För att komma tillbaka till **basic** kan man antingen trycka in reset-knappen baktill på ABC 80 eller skriva **\$BASIC**, där **\$** här i vår text står i stället för det specialtecknet ABC 80 använder för strängvariabler.

Låt oss se på systemprogrammen

Men när vi nu lämnat **basic** för att köra **DOSGEN** kan vi lika gärna titta lite på de övriga systemprogram som körs från skivprogrammet, **DOS**. Den skiva som rymmer systemprogrammen har också en del andra program på sig, men vi inskränker oss här till de rena "nyttoprogrammen" för skivstyrning och skivhantering.

Det första systemprogrammet vi träffar på är **LIB**, som faktiskt är ett **basic**program och alltså inte körs från **DOS**! Det ger emellertid en lista över skivans innehåll, med angivande av filtyp och hur mycket utrymme det

finns kvar på skivan. Som tillägg kan man välja att få listan utskrivna på skrivare och eller en angivelse av hur stor plats varje fil tar.

COPYLIB används när man vill kopiera filer från en skiva till en annan. Körningen sker från **DOS** och man skriver alltså **BYE**, om man är i **basic**, och därefter **COPYLIB skiva nr: , skiva nr** där det första numret (tex **DR1**;) anger den skiva som skall läsas och det andra (tex **DR0**;) den skiva det skall skrivas på. Man kan därefter fil för fil välja om man vill kopiera över dem eller om man vill kopiera över hela skivan eller om man vill kopiera över filer men ge dem nya namn.

Om man bara vill kopiera över en fil är det enklare att använda **COPY** som preciseras **COPY skiva nr: filnamn.filtyp, skiva nr:filnamn.filtyp**. Där kopierar man också från första angivna skiva till den andra, och namnet kan ändras eller vara detsamma på båda filerna.

DOS-kommandot **SPACE** ger uppgift om hur mycket utrymme som finns kvar på skivorna.

Detta är de program på systemskivan som är de intressantaste för skivhantering. Vi kan därmed gå tillbaka till **basic**. De skivkommandon vi hade tittat närmare på var **SAVE**, **LIST**, **LOAD** och **RUN**.

De båda skrivkommandona **SAVE** och **LIST** skapar båda en programfil med det namn som anges. Om skivan tidigare innehåller en fil med samma namn kommer den att skrivas över och alltså försvinna. Man kan alltså råka ut för obehagligheter om man inte kontrollerar filnamnen på skivan innan man lagrar program.

Varning för LIB

Här lurar emellertid en annan fara. För att kontrollera skivan skriver man **RUN LIB** för att köra innehållsförteckningen. Men **LIB** är ett **basic**program, och när man kör det med **RUN** nollställer man hela användarminnet hos ABC 80! Det program man vill lagra försvinner därmed ur sinnevärlden! Varning för **LIB**, alltså.

De kommandon vi hittills vänt skriver och läser programfiler på skivan. Väl så intressant är att dessutom lagra data på olika sätt. Data kan vara siffror, text eller godtyckliga blandningar av dem. Man kan också ha olika anspråk på att komma åt lagrade data. Ett sätt är att lagra data i en *sekventiell* fil. Då kan man bara läsa eller skriva hela filen. Om man bara behöver ett

enda värde måste man ändå läsa hela filen. Behöver man ändra ett värde, måste man skriva om alla värdena på nytt på filen.

Delar av filen är åtkomliga

Om det inte passar med en sekventiell fil kan man använda en direkt eller adresserbar fil, på engelska *random access file*. I en sådan kan man läsa eller skriva även en mindre del. I Datadisc 80 delas alla filer in i block om 256 byte. Varje sådant block kan läsas för sig i en adresserbar fil. Man kan dock inte utan vidare läsa mindre delar än ett helt block, eftersom uppdelningen i blockstorlek är fast.

Den enklaste filen att handha programmässigt är den sekventiella filen. Filen skapas med kommandot **PREPARE** som i fullständig form skrivs

PREPARE filnamn AS FILE filnummer

Därmed är filen skapad och klar för läsning och skrivning, *öppen*.

Om filen har skapats vid något annat tillfälle måste man öppna den med kommandot **OPEN** som har samma form.

För att skriva och läsa data används sedan instruktionerna **PRINT**, **SAVE**, **INPUT** och **INPUT LINE** med tillägget att man adresserar instruktionerna enligt mönstret

PRINT # filnummer, data
Fil nr 0 är alltid bildskärmen. När man skrivit så många poster man önskar, måste filen *stängas* med kommandot **CLOSE filnummer**. Vid stängningen skrivs de sista databitarna in på skivan och filen spärras för vidare bearbetning.

Om man är osäker om huruvida filen efter programmet förblir öppen eller ej, kan man avsluta programmet med **CLEAR**. Därmed nollställs alla variabler och alla filer stängs automatiskt.

En adressbar fil är något knöpligare att använda. Filen skapas på samma sätt med **PREPARE**. För att öppna en adressbar fil använder man maskinspråksanropet **CALL** i formen

CALL(28666,filnummer)
Vid användning av adresserbara filer måste man använda en speciellt avsett hjälpsträng som heter **Q0\$**. Innehållet i den strängen förstörs när filen öppnas.

När filen är öppen använder man instruktionen

CALL(28668, block nr)
som läser innehållet i det utpekade blocket och lägger det i strängen **Q0\$**, och

CALL(28670, block nr)
som skriver innehållet i

strängen **Q0\$** i det utpekade blocket.

Blocken inom en fil numreras från 0 och uppåt. Varje block har en fast längd på 253 tecken, eller om man så vill är varje block lika med ett spår i en sektor på skivan med kapaciteten just 253 fria byte.

CALL-funktionerna måste ha formen av en **LET**sats, även om **LET** utelämnas. Om man därför tex vill skriva på filen måste instruktionen få formen

Z=CALL(28670,block nr)
Blockstorleken 253 tecken kan i en del sammanhang vara för lång, men den går tyvärr inte att påverka. Eftersom resultatet av en läsning från en fil är en sträng kan man dock manipulera den så, att blott en del av strängen används. Hårtill kan man tex använda instruktionen **LEFT\$** etc. Vid skrivning i en post måste man dock skriva om hela posten vilket försvårar arbetet en del eftersom man måste ta hand även om den del av blocket som inte skall förändras.

Mångsidig användning med Datadisc 80

Väljer man flexskivesystem av typ Datadisc 80 får man på köpet en expansionslåda där fem extrakort av olika slag får plats. Två av platserna för korten är reserverade för expansion av datorns primärminne och de övriga är avsedda för in/utkort av olika slag. Kretskortserien heter **4680** och tillverkas av **Sattco**. Kortprogrammet är rikhaltigt. Hur man använder det framgår väl i den utomordentliga boken *Bygg ut ABC 80 med Databord 4680*.

Där beskrivs den elektriska uppbyggnaden för varje kort, dess tekniska data, blockschema, in/ut-kontakter och installation. Vidare beskriver man in/ut-kommandon med program-exempel liksom exempel på användning. Bl a finns åtskilliga exempel på hur man styr yttre mätinstrument och hämtar in data från dem, tex med en **IEC**-mät databuss.

Flerspråkig dator Systemprogram på skiva

Basic-tolken för ABC 80 ligger i apparatens läsminnen. Datorn kan emellertid fås att tala flera språk genom att den laddas med andra systemprogram från flexskiva. Till Datadisc 80 finns systemprogram för assembler (inkl makroinstruktioner, editor och länkare), pascal och fortran.

Fortran är ju idag det mest använda språket i tekniska tillämpningar. Det är dock besvärligt att programmera i fortran

```

410 OPEN "BNLSTÄ" ASFILE 1
420 FOR I=1 TO X
430 INPUTLINE E1:A*(I)
440 FOR J=0 TO 9
450 INPUT E1:A(I,J)
460 NEXT J
470 NEXT I
480 CLOSE 1
490 REM SORTERING
500 : CHR$(12)
510 : "VALJ SIFFRA MOTSVARANDE"
520 : "ÖNSKAT SORTERINGSPARAMETER"
530 : :
540 FOR I=0 TO 9
550 : I : " : B*(I)
560 NEXT I
570 : :
580 GET Q#
590 : CHR$(12)
600 C#=B*(VAL(Q#))
610 C=VAL(Q#)
620 : C#
630 : :
640 FOR J=1 TO X
    
```

Här visar vi ett avsnitt av en programlistning som är skriven med Centronics-skrivaren. Observera, att skrivaren som strängmarkeringstecken skriver \$ i stället för det tecken som ABC 80 visar på skärmen. I rad 450 ser vi också att ABC 80:s #-tecken skrivs ut som £.

och många går nu över till modernare språk som tex pascal.

När man har programmerat en tid, finner man snart att det finns ett klart behov av att komplettera datorsystemet med en skrivare av något slag. Vi har granskat en av de skrivare som är möjliga att ansluta till ABC 80.

Driftsäker radskrivare med bara versaler

Luxor har satsat på en skrivare av typ 779 från Centronics. Utmärkande för den sägs vara ovanligt hög driftsäkerhet. Som begränsning gäller att den bara kan trycka versaler (stora bokstäver), men den klarar å, ä och ö. Skrivaren är enkelt, men robust uppbyggd. Skrivhuvudet är av matristyp med sju nålar. De rör sig vinkelrätt mot papperet och nålarna böjs ej i sin rörelse, vilket annars är vanligt. Det ger naturligtvis extra hög hållfasthet. Skrivhuvudet är även försedd med kylflänsar. Skrivaren kan därför användas kontinuerligt även då man skriver ut upp till 100 tecken per sekund.

Anslutningen av skrivaren till ABC 80-datorn sker med ett specialkort som ligger i kabeln mellan enheterna. Överföringen sker parallellt. Använder man så även Datadisc 80 i systemet måste man i det tillfoga några PROM-kretsar för att utmat-

ning därifrån skall kunna ske utan att sladdar behöver skiftas.

Färgbandet ligger i en kassett som har en oändlig slinga. Skriften blir allt svagare då bandet håller på att ta slut, men man råkar aldrig ut för tvärstopp som i en vanlig skrivmaskin. Justeringar finns för anslagskraften och teckentätheten. När papperet är slut stoppas aktiveringen av matrisnålarna så att de inte slits i onödan.

Trots att färgbandet ligger i en kassett, kan man inte helt undvika att bli svart om fingrarna när man byter det. Bandet skall nämligen stoppas in i en liten "fälla" vid skrivhuvudet. Men i stort sett fungerar det fint, mycket bättre än motsvarande byte i andra skrivare.

Olika papper att tillgå

Till skrivaren finns en mängd olika papper för skilda ändamål. Först och främst har vi det traditionella "pyjamas"-papperet, dvs ett papper som har blåa horisontella fält för att man lätt skall kunna hålla reda på rader. Därtill har papperen radnumrering. Det är speciellt lämpat för listning av program. Frammatningen sker här med piggmattning, liksom för de övriga papper vi skall nämna. Skrivaren kan alternativt fås med friktionsmatning för utskrift på papper i rulle.

Övriga standardpapper är ett formulär för framställning av faktura, ett för att skriva brev på och dessutom finns det etiketter. De senare lämpar sig väl för utskick av post då adresserna ligger i ett dataregister. Hela 10 000 adresser kan skrivas ut utan pappersbyte. En flexskiva rymmer dock som mest ca 1000 adresser. Eftersom piggmattning tillämpas kommer utskriften att hamna rätt, även när det blir fråga om så stora antal.

Vem behöver då en skrivare av det här slaget? Den hör inte till de prisbilligaste och den ger som sagt bara versala typer. För utskriften av brev, manus och liknande, borde man nog ha tillgång till även gemener. Utskrifter som skall användas som original kräver en skönskrivare och därvid duger inte en matristskrivare. Den höga tillförlitligheten synes vara den största fördelen hos Centronic 779. Den är därtill lättskött och skriver bra. Professionell användning dygnet runt för utskriften av tex programlistor, fakturor, adressetiketter m m synes vara dess största användningsområde.

GL & BH ■

■ Nya, moderna inspelningsmetoder avsetter allt större dynamik. Med bandspelare och brusreduktion, eller med dBx-kodade grammofonskivor liksom med digitala inspelningar, kan man uppnå dynamiksvärden på 90-100 dB eller mer.

Är detta meningsfullt, frågar sig nu många. Låt oss förutsätta att vi inte vill höra något brus från band eller skiva. Det är egentligen alldeles omöjligt. Den elektronik som inte brusar naturligtvis inte. Men om bruset är tillräckligt lågt kan det hamna under örats hörsel.

Örats egen dynamik kan sägas vara ca 130-140 dB, men hörseltröskeln vid nivån 0 dB och maxvärdet, smärtgränsen, ligger vid 130-140 dB. Om vi alltså skall få bruset ohörbart måste mediets dynamik ligga på 130 dB eller mer. Och så goda siffror har vi inte sett någonstans. Utom just för örat, som är oöverträffat härvidlag.

Men tyvärr är inte förstärkarbruset det enda som naggar dynamiken i kanten. Både vid inspelning och avspelning har man ett visst buller i lokalen. Och om det gäller musiklyssning har man knappast anledning att räkna med så höga ljudtryck som 130 dB heller.

Ett mycket tyst bostadsrum kan bullra 30 dB, men vanligen ligger nivån kanske på minst ca 35 dB. Den maximala nivå man brukar kunna få ur en anläggning (utan hänsyn till grannar o dyl) brukar kunna röra sig om 105 dB, kanske upp emot 110 dB i extrema fall.

Dynamiken hos ett vanligt bostadsrum skulle alltså som mest kunna vara 70-80 dB! Härav skulle man kunna dra slutsatsen att man aldrig behöver kräva högre dynamik av sin anläggning. Apparaturbruset skulle i sådana fall försvinna i bakgrundsbullret.

Men fullt så enkelt är det inte. Det brus som alstras av band, skivor och förstärkare är till sin karaktär ganska "vitt", dvs det har en tämligen jämn fördelning över det hörbara spektrum. Bakgrundsbullret i ett rum, däremot, innehåller övervägande lågfrekventa komponenter.

Men örats, och hjärnans, hjälp kan vi mycket lätt urskilja signaler med olika spektral sammansättning. Tänk tex på att vi kan höra enskilda stämmor i flerstämmig musik, även om somliga stämmor är svagare än andra.

Detta gäller naturligtvis inte vid hur stora skillnader som helst. Bli skillnaden alltför stor, träder maskeringsfunktionen in och det starkare ljudet dränker det svagare.

Frågan är nu hur mycket lägre vårt hi-fi-brus måste vara än rumsbullret för att maskeras och bli ohörbart. Eftersom maskeringseffekten beror av de spektrala skillnaderna mellan signalerna kan vi inte ge något entydigt svar. Olika ljudkällor ger brus av något olika karaktär liksom, framför allt olika rum bullrar på olika sätt.

Vi har gjort vissa försöksmätningar och kommit fram till att man i regel verkar kunna urskilja brus som ligger 10-15 dB under bullervärdet. Båda värdena då självklart givna som vägda storheter. Det innebär, att våra teoretiska dynamikvärden här ovan bör ökas med 10-15 dB till att ligga inom intervallet 80-95 dB.

Med en sådan dynamik riskerar man aldrig att höra något brus från inspelningsmedium eller elektronik! De värdena är ju också de som man kan åstadkomma med brusreduktion av modernaste slag eller med den digitala tekniken. Konventionell teknik, med vanliga grammofonskivor, vanliga rullband eller kassetband ger däremot en lägre dynamik och ett visst bakgrundsbrus kommer alltid att höras.

Siffrorna runt 90 dB som vi kommit fram till gäller alltså en mycket högklassig anläggning som ger ljudtryck på 105-110 dB. Men hur många vill och kan lyssna med så höga nivåer? Om man har mera måttliga krav på "stark" och realistisk återgivning kanske 95 dB är fullt tillräckligt. Och då sjunker genast kraven på anläggningsdynamik till 75-80 dB.

Det finns här alltså en stark koppling mellan förstärkareffekt och krav på dynamik, icke oväntat. En liten bärbar radiobandspelare ger i sig så litet ljudtryck att man inte störs av brus därför att det aldrig kan hissas upp så högt att det stör. Om en super hi-anläggning hade samma måttliga dynamik skulle bruset däremot bli outhärdligt!

Så nog anser vi det vara meningsfullt att ge musiktekniken dynamik på 90 dB eller mer. Digitaltekniken ger dessutom så många fler goda egenskaper på köpet i form av renare och mer opåverkat ljud. Men dynamiken behövs inte minst om man, vilket vi tycker är ett rimligt krav, helt vill slippa att dras med bandbrus och annat.

Men hela resonemanget om bakgrundsbrus och dynamik hänger ju också samman med hur man lyssnar. Om man bara vill ha bakgrundsmusik till dammsugning får man ställa helt andra krav. Antingen på stereoanläggningen eller på dammsugaren... BH ■

Mikrodator styr bränsle och tändning i nya Motronic-systemet från Bosch

★ *Framtidens bilmotorer kommer naturligtvis att styras av en eller flera mikrodatorer. Resultatet blir lägre bränsleförbrukning och mindre föroreningar.*

★ *Bosch Motronic heter ett europeiskt system från Bosch och som står inför serietillverkning.*

★ *Systemet styr både bränsleinsprutning och tändtidpunkten på ett sätt som tidigare inte har varit möjligt.*

■ ■ Bilmotorn är som bekant en ganska enkel konstruktion, men det verkar som om kolvmotorprincipen, "Ottomotorn", kommer att vara den dominerande för lång tid framöver. Det behöver dock inte innebära att motorerna inte utvecklas. De måste göra så för att klara framtidens skärpta avgasregler och den låga bränsleförbrukning man önskar uppnå pga de stigande energipriserna. Det finns också flera delar i motorn som

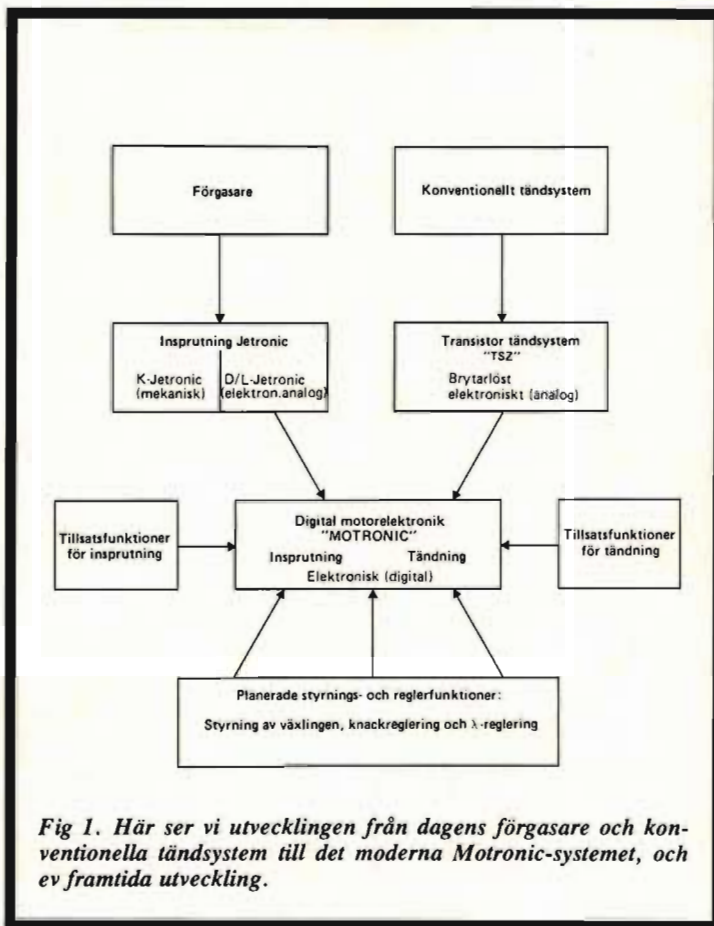


Fig 1. Här ser vi utvecklingen från dagens förgasare och konventionella tändsystem till det moderna Motronic-systemet, och ev framtida utveckling.

kan förbättras.

Flertalet fabrikanter arbetar t ex på nya typer av förbränningsrum för att åstadkomma fullständigare förbränning. Många är där inne på att göra topplock med sk cross flow och fyra ventiler per cylinder. Erfarenheterna har man fått från racermotorer. Ett sådant exempel är en nyutvecklad motor som skall komma att finnas i Ford Escort. Man har lyckats göra samma form på förbränningsrummet som i racermotorerna, men med bara två ventiler per cylinder.

Andra delar som kan förfinas är tänd- och bränslesystemen. I de flesta av dagens bilar åstadkommes relationen bränsle/luft i en förgasare och tändpulsens läge bestäms med en varvtalsberoende centrifugalreglering inbyggd i tändfordelarna och en påbyggd vacuumregulator som känner av undertrycket i insugningsröret. Förgasaren och det traditionella tändsystemet är ganska grovt "tillyxade" don mot vad som idag kan åstadkommas med elektronik i allmänhet och mikrodatorer i synnerhet.

Vi skall här se hur ett modernt system är uppbyggt och vad det kan prestera.

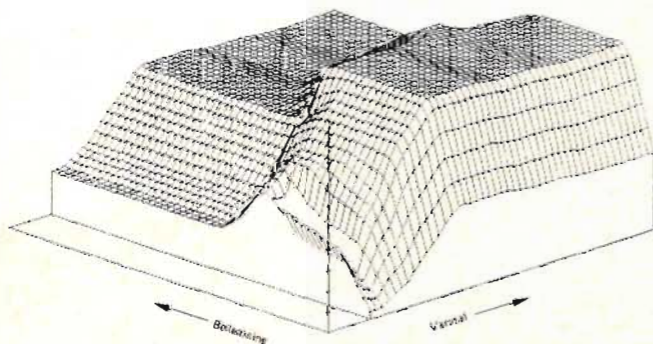


Fig 2. Tändförställningen (vertikal skala) vid olika belastning (insugsrörets undertryck) och varvtal. Som framgår kan man inte åstadkomma några detaljerade förlopp för att kompensera för motorns behov vid olika arbetsbetingelser. Jämför med nästa fig.

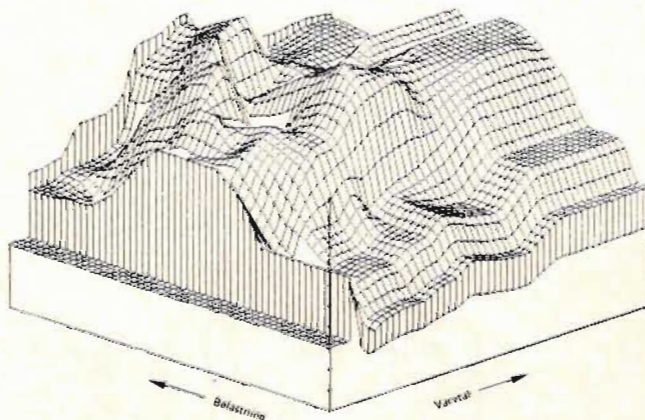


Fig 3. I Motronic-systemet kan man individuellt programmera in korrekt värde i varje punkt för att på så sätt åstadkomma en tändförställning som ligger mycket nära knockningsgränsen. Därför kan bensinförbrukningen och luftföroreningar hållas nere.

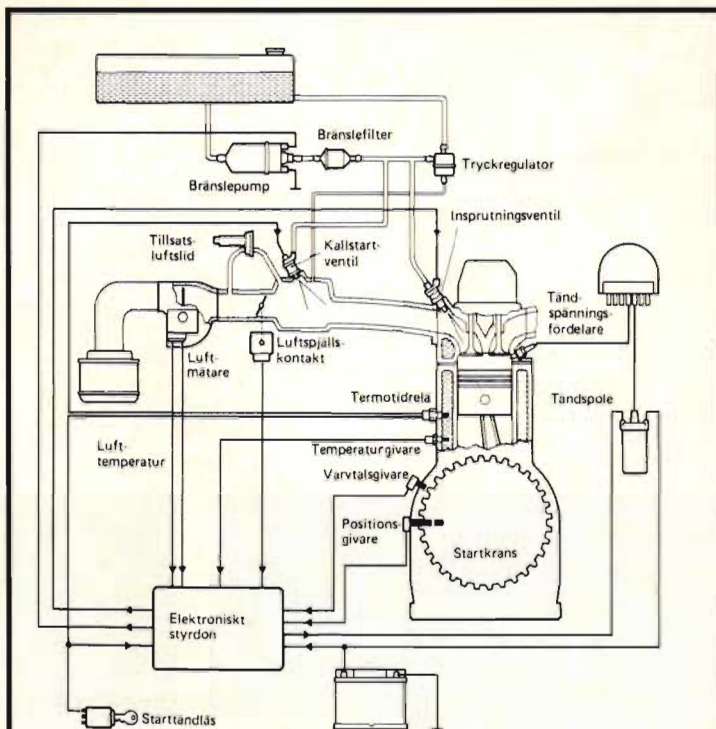


Fig 4. Principen för Motronic.

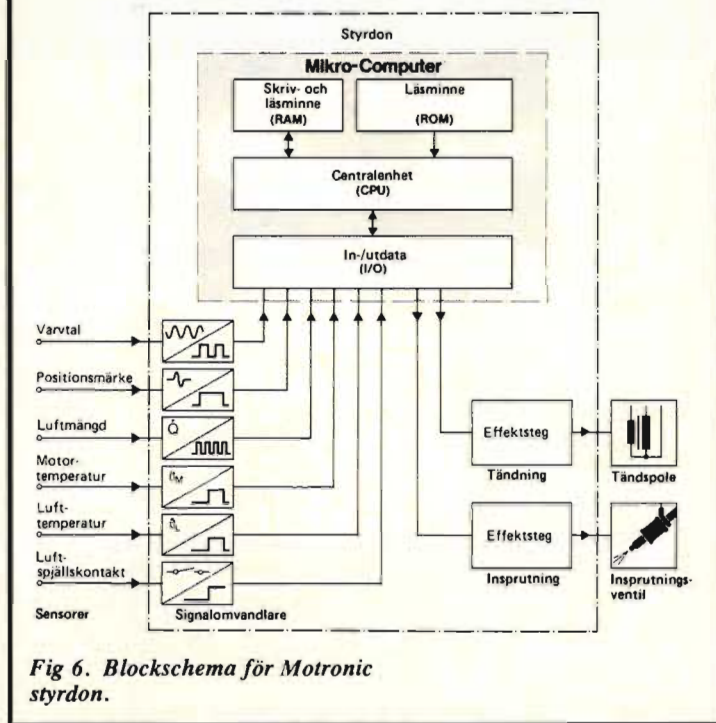


Fig 6. Blockschema för Motronic styrdon.

Bosch Motronic Två system i ett

Bosch *Motronic* är ett mikrodatorstyrt system för både tändning och bränsle/luft-blandning. Det ersätter alltså både den traditionella tändningsfördelaren och förgasaren. *Motronic* är en naturlig utveckling från de tidigare insprutningssystemen *D* och *L Jetronik* (elektriska system uppbyggda med transisto-

rer), *K-Jetronik* (ett mekaniskt system med kontinuerlig insprutning) och olika transistor-tändsystem. Det nya systemet är byggt kring en mikroprocessor. I dess minne finns data inprogrammerade som vid varje belastningsfall ger rätt bränslemängd och rätt tändningsförställning. Systemet är framtaget i samarbete med biltillverkarna och det är utvecklat så långt att det idag kan tillverkas i storse-

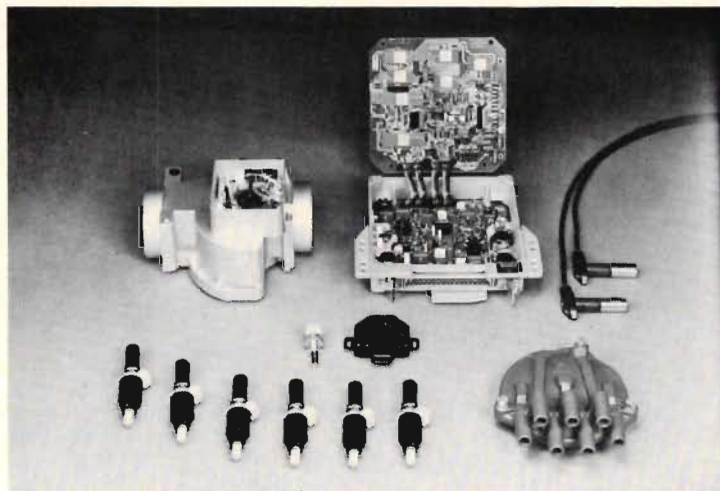


Fig 5. Komponenter som ingår i *Motronic*. Överst ser vi från vänster luftmängdmätare, dator, givare för varvtal och vevaxelns position. Under dem: Inspsutningsventiler, en för varje cylinder, temperaturgivare, luftspjällkontakt och tändspänningsfordelare.

rier. Projektledarna vid Bosch heter **Hansjörg Manger** och **Harald Mauch**, båda titulerade Dr-ing, på tyskt vis.

► **Bränsleinsprutningen** ombesörjes av det ena systemet. Här har man uppnått c:a 10% lägre förbrukning än vid användning av förgasare. Genom att koppla bort bränsletillförseln vid motorbromsning kan man spara ytterligare 5% bränsle. Det kan ske i ett fordon med bensinsprutning utan att köregenskaperna försämras. Man har med andra ord lyckats lösa problemet med de ryckningar som tidigare uppstod (i t ex det första *D-Jetronik*-systemet som fanns i bl a *Saab EMS*) när man tryckte ner gaspedalen igen.

► **Tändningskretsarna** utgör den andra delen i *Motronic*. Tändspole och styrelektronik påminner om andra högpresterande elektroniska transistor-tändsystem, men man har här rationaliserat bort tändfördelarens brytarkontakter (i vissa fall spole eller *Hall*-element), centrifugal- och vakuumreglering. Bestämningen av tändningstidpunkt sker helt elektroniskt. Svänghulets kuggkrans och ytterligare en givare känner vevaxelns läge. Elektronikenheten tar vidare in värden för motortemperatur och luftflöde och datorn räknar ut rätt tändtidpunkt med hänsyn till de omständigheter som givarna meddelar. Man får för varje belastningsfall en perfekt tändförställning som inte ändrar sig under motorns livstid. Det finns ingen mekanik som slits i form av t ex brytarkontakter och kamaxeldrev. Avkänningen med givarna sker direkt på vevaxeln. I en ordinär

tändfördelare regleras tändpunktens läge med centrifugal- och vakuumreglering, som nämnts. Med de funktionerna kan man åstadkomma en tändförställning som visas i stereogrammet i fig 2.

Med ett mikrodatorsystem som *Motronic* kan man generera en förprogrammerad tändförställning, som i varje belastningsfall är idealisk för motorn. I stereogrammet i fig 3 ser vi hur olinjära förlopp motorn kräver. De går helt enkelt inte att åstadkomma med konventionell mekanisk tändreglering. Stereogrammet är uppdelat i 4096 punkter, vars värden finns lagrade i ett fast minne.

Kurvornas förlopp kan alltså inte ändras, men man kan göra viss parallell förflyttning om det skulle visa sig nödvändigt med hänsyn till luft- och motortemperatur eller lufttryck. Tändförställningskurvan tas fram med motorn i provbänk med justeringar efter körprov i fordonet för att bränsleförbrukning, skadliga avgaser och köregenskaper skall optimeras. Värdena görs om till lämpliga data i binärform som ligger i ett ROM eller PROM och som sedan ger rätt värden i *Motronic*-systemet vid olika belastningsfall av motorn. Det finns framför allt två fördelar med elektronisk tändförställning som inverkar positivt på bränsleförbrukningen:

– Man får varvtalsinformation direkt från vevaxeln. Det ger större noggrannhet än från konventionella system, och man kan då minska säkerhetsavståndet till knockningsgränsen för

forts på sid 60

■ I föregående avsnitt beskrev vi de allmänna principerna för en frekvenssyntes med kretsarna HEF 4751/ HEF 4750 samt den senare kretsen i detalj. Här skall vi gå in på hur också den förra kretsen är uppbyggd:

Frekvensdelaren HEF4751.

HEF4751 är en krets för programmerbar frekvensdelning och styrning av yttre prescalers. Vid 10 V matningsspänning klarar den en insignal upp till 9 MHz (18 MHz för HEF4751VD-1). Tillsammans med lämpliga prescalers klarar den en systemfrekvens upp till 4,5 GHz (9 GHz för HEF4751VD-1).

Delning med multipel återkoppling

HEF4751 arbetar enligt principen "multipel återkoppling", som är en vidareutveckling av den konventionella "puls-sväljare"-tekniken. Med denna teknik kan en kombination av interna och externa räknare kaskadkopplas för att bilda en godtycklig delare.

Fig 7 visar ett blockschema över en enkel frekvensdelare. Den innehåller tre separata steg. Det första är en programmerbar 4-bits räknare som kan programmeras att dela med tal från 1 tom 9. Med en särskild ingång ökas det programmerade talet med 1. Det andra steget är en fast 10-delare med fyra binärt viktade utgångar som ger 1, 2, 4 resp 8 pulser för varje period av räknarens utsignal FF. Utsignalerna har inte 50% pulskvot utan är formade så att pulserna inte överlappar varandra. Det tredje steget är en taktväljare, som grindar samman valda ut signaler från 10-delaren. Den programmeras med ett tal n_1 , varvid dess utsignal får frekvensen $n_1 \times FF$ (se fig 7).

Kretsens arbetssätt är följande:

Den första delaren ($n/n+1$) programmeras att dela med talet n_2 , och taktväljaren programmeras med talet n_1 . Den första delaren kommer då att dela med (n_2+1) under n_1 av den andra delarens tio olika tillstånd, och att dela med n_2 under återstående $(10-n_1)$ tillstånd. Den totala frekvensindelningen blir därmed $N=(n_2+1) \times n_1 + n_2 \times (10-n_1) = 10n_2 + n_1$. Frekvensdelningen sker alltså med ett tvåsiffrigt decimaltal där n_2 anger tiotal och n_1 ental.

Alternativt kan man se $n/$

Frekvenssyntes med lsi-kretsar – del 2

○ Tack vare förekomsten av speciella lsi-kretsar är frekvenssyntestekniken, tidigare av kostnadsskäl förbehållen militär utrustning, idag användbar inom hemelektroniken.

○ Här följer den avslutande andra delen av en artikel som utarbetats av Philips.

Av T G GILES, Philips

$n+1$ -delaren som en fast n -delare föregången av en "puls-sväljare" enligt fig 8. Varje gång som taktväljaren genererar en puls, försvinner en puls från signalen. Detta är detsamma som att divisorn ökas med 1. Frekvensen hos delarens utsignal är FF , och före 10-delaren är frekvensen således $10FF$. Före n -delaren är $10 \times n_2 \times FF$, och före "puls-sväljaren" är den $10n_2 \times FF$ plus frekvensen $n_1 FF$ från taktväljaren, dvs $(10n_2 + n_1)FF$.

Tekniken med frekvensdelning i flera steg kan utvidgas genom att man använder yttre prescalers som visas i fig 9 och 10. Fig 9 visar uppbyggnaden av HEF4751, och fig 10 är ett pulsflödesschema för en HEF4751 och en yttre delare.

Räknaren C_1 i fig 10 motsvarar $n/n+1$ -delaren i fig 7, och C_2 motsvarar 10-delaren. De ytterligare stegen C_{-1} , C_0 och C_3 resulterar i en kaskadkopplad frekvensdelare med divisorn.

$$\frac{f_{in}}{FF} = \frac{n_0}{m} n_1 + 10 n_2 + 100 n_3 + 1000 n_4$$

där n_0-n_4 och m är programmerbara tal. Kaskaden kan utökas åt båda hållen med ytterligare pre-scalers resp HEF4751.

Funktionsprincipen förblir densamma.

Räknarna $C_{-1}-C_3$ i fig 10 är kaskadkopplade och utgör den huvudsakliga programmerbara frekvensdelarkedjan i systemet. C_{-1} är en intern delare i HEF4751 ($\div 1, 2, 5, 10/11$) programmerad att dela med 10/11 (programmeringen av räknarna förklaras senare). C_1 är en full-

ständig programmerbar $n/n+1$ 4-bit räknare. C_3 kan programmeras till alla tal 1-16. Utsignalen från taktväljaren RS_0 adderas till signalen från RS_1 och ger frekvensdelning med ett tal som innehåller en bråkdel n_0/m . Denna bråkdel är mycket användbar för att förenkla syntetisatorns funktion i vissa fall. Om man tex vill ha en syntetisator med kanaldelningen 12,5 kHz, kan FF väljas 100 kHz och $m=8$. Taktväljarefaktorn n_1 betyder då hundratal kHz, n_2 MHz, n_3 tiotal MHz och n_4 hundratal MHz. Faktorn n_0 anger multipler av 12,5 kHz, och med $n_0 = 0-7$ kan man alltså välja 12,5-25-37,5 kHz etc. Om man i stället väljer $m = 5$, ger n_0 multipler av 20 kHz. Bråktalet n_0/m innebär ett fasjitter hos FF . Detta eliminerar antingen av slingans integrerande karakteristik eller genom att man kopplar FS-utgången till

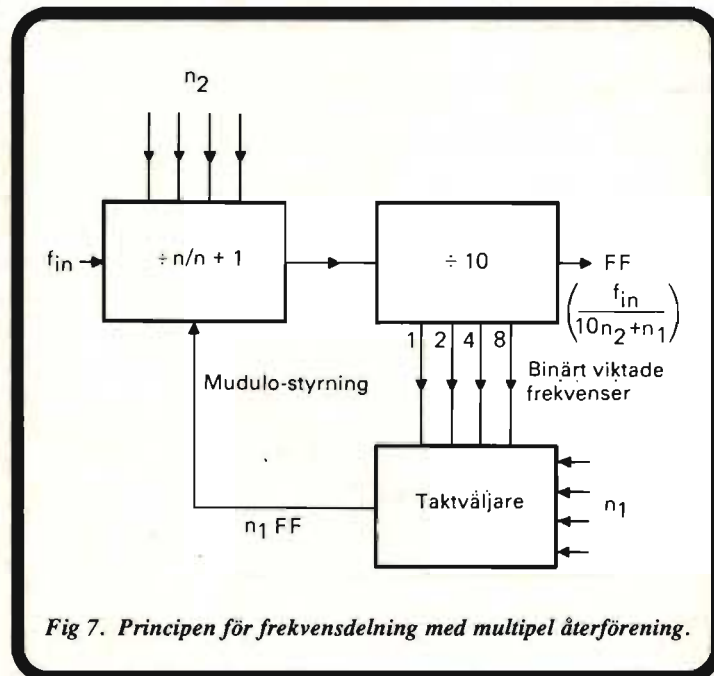


Fig 7. Principen för frekvensdelning med multipel återkoppling.

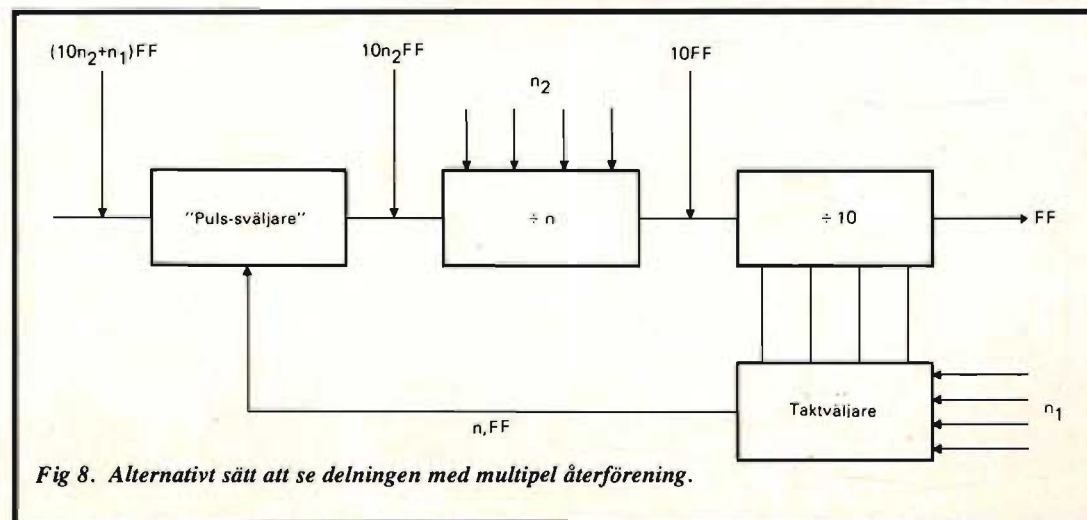


Fig 8. Alternativt sätt att se delningen med multipel återkoppling.

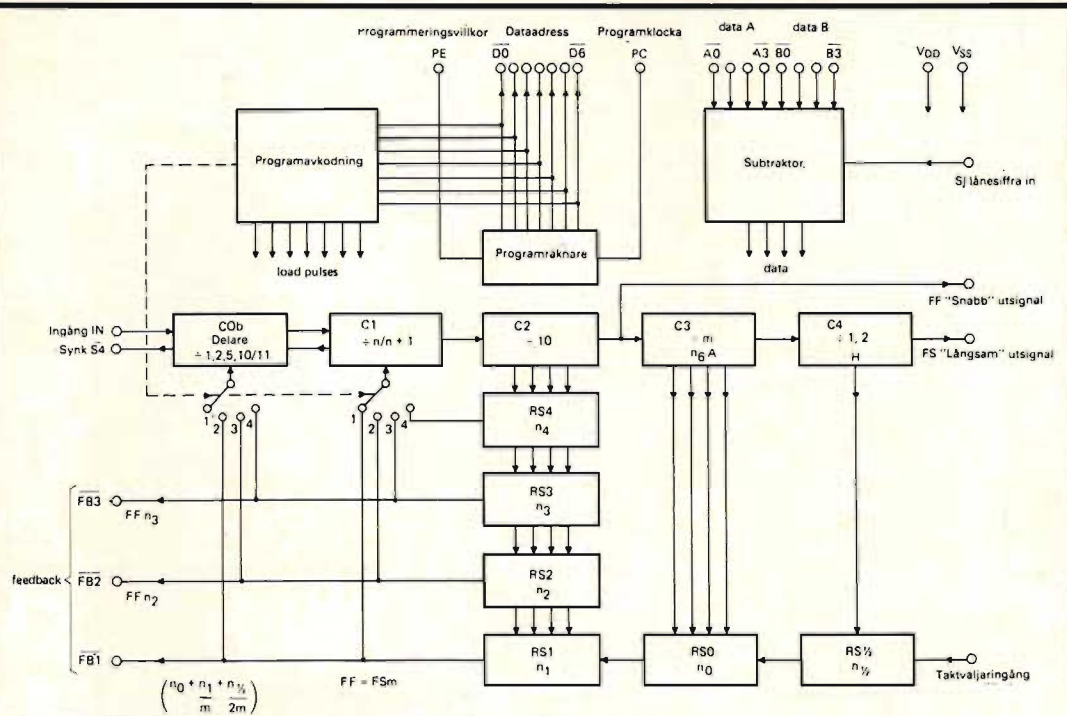


Fig 9. Blockschema över den universella frekvensdelaren HEF4751.

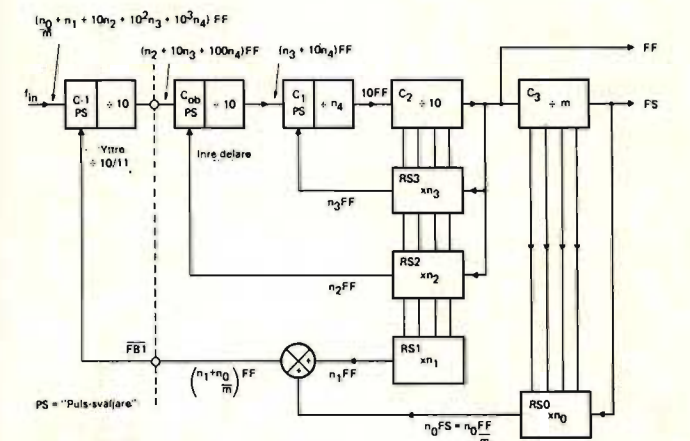


Fig 10. Pulsvägsdiagram för HEF4751 med en yttre delare.

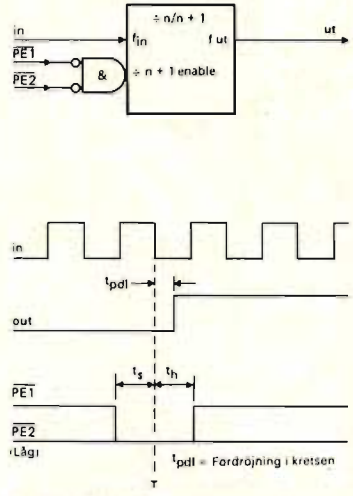


Fig 11. Typisk programmerbar delare (tex 10/11-delare).

strobe-ingången på HEF4750.

Halvkanalförskjutning

En ytterligare möjlighet är att förskjuta frekvensen med halva kanaldelningen. För denna används 1-bit-räknaren C4 och väljaren RS_{1/2} i fig 9. Med C4 programmerad att dela med 2 får man via RS_{1/2} en signal som får styra RS₀. Tag som exempel det fall där m=10, C4 delar med två och RS_{1/2} programmerats med 1. Ur fig 9 och 10 finner man då att totala frekvensindelningen från ingång till utgång FF är $N=2(1/2+n_0+10n_1+10^2n_2+10^3n_3+10^4n_4)$. Denna förskjutning med halva kanal-

delningen används främst där kanalfrekvenserna ges av ekvationen $F_0=f_{ch}(N+1/2)$ där f_0 är kanalfrekvensen, f_{ch} är kanaldelningen och N är ett heltal. I sådant fall är frekvensen $F = f_{ch}/2$, RS_{1/2} ger halvkanaltermen och n_0-n_4 bestämmer N i decimal form.

Programmering

Programmering görs i BCD-form, bit-parallell och dekadseriell. För att möjliggöra fasta eller variabla frekvensförskjutningar läses två tal in parallellt, varvid det ena subtraheras från det. Skillnaden blir den slutliga programmeringen. Dekadadress-

seringen sköts av en intern räknare som kan gå antingen kontinuerligt, på yttre kommando eller synkront med utsignalen från kretsen.

I Fig 9 finns 10 programmerbara block, av vilka fyra (C_{0b}, C₃, C₄ och RS_{1/2}) bestämmer räknemoden. Dessa fyra programmeras med ett enda tal n_6 , vilket förklaras närmare sedan. De andra blocken (RS₀-RS₄ samt C1) programmeras med sex 4-bit siffror som genereras internt från inmatade n_0-n_6 . De representerar ett tal P som ger frekvensdelningen (bortsett från halvkanalförskjutning): $P=n_0+m(n_1+10n_2+10^2n_3+10^3n_4+10^4n_5)$

Den totala frekvensdelningen från systemingång till utgång FS är:

$$N=H(P+1/2)$$

Programmeringen utgörs av data som matas in på ingångarna Data A och Data B. För att programmera räknarna sammanställer kretsen tre komponenter: Data A och Data B, vardera bestående av sex 4-bit siffror $n_{0A}-n_{5A}$ resp $n_{0B}-n_{5B}$, samt en subtraktionsingång SI som används när flera HEF4751 kopplas i kaskad. Dessa tre komponenter kombineras så att

$$P-10^5 b_{out} m = A-B-b_{in}$$

$$A=n_{0A}+m(n_{1A}+10n_{2A}+10^2n_{3A}+10^3n_{4A}+10^4n_{5A})$$

$$B=n_{0B}+m(n_{1B}+10n_{2B}+10^2n_{3B}+10^3n_{4B}+10^4n_{5B})$$

b_{out} = lånesiffra ut (borrow out, ej använd här)

B_{in} = lånesiffra in (borrow in, på ingång SI)
Data A och Data B matas in sekvensiellt på ingångarna A0-A3 resp B0-B3.

För denna process genererar HEF4751 sina egna klocksignaler vilka är tillgängliga på stift D0-D5. D0 går låg för att ange att n_{A0} och n_{B0} ska lagras, D1 för n_{A1} och n_{B1} etc. Vartefter de interna talen genereras, lagras de och styr resp funktionsblock enligt tab 3. Talen n_0-n_4 styr taktväljarna RS₀-RS₄.

Talet som programmerar C1 har ingen fast position i det interna programmet utan en intern noll-detektor identifierar den mest signifikanta siffran som är skild från noll. Detta kan vara vilken som helst av siffrorna n_2-n_5 .

Noll-detektorn sätter också upp programmet för taktväljarna i fig 9 för att ge en optimal konfiguration i frekvensdelaren. Den näst mest signifikanta siffran skall då användas för återkoppling till C₁, och den därefter till C_{0b}. Om flera yttre delar används måste FB1 kopplas till den första, FB2 till den andra och FB3 till den tredje. Tabell 3 visar ett exempel på ett internt program. Detta exempel skulle resultera i konfigurationen enligt fig 10: RS₃ aktiverar C1, RS₂ aktiverar C_{0b}, och RS₁ och RS₀ styr en delare via FB1.

De övriga programmerbara funktionsblocken i kretsen programmeras av ett 8-bits tal n_6 som läses in då D6 går låg. De fyra bitarna på Data A-ingångarna A0-A3 blir divisorn m i räknare C3. Ingångarna arbetar

forts på sid 58

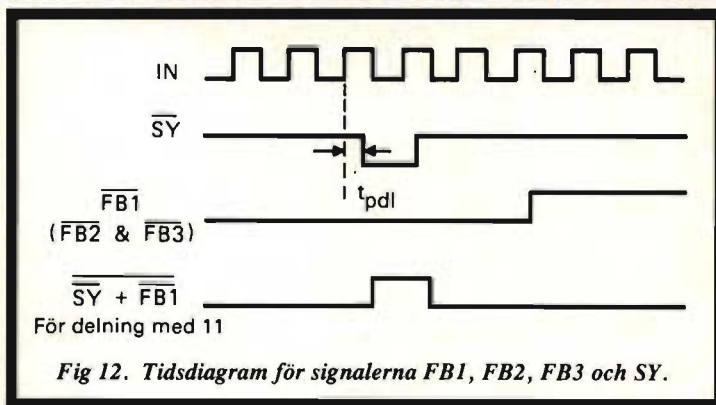


Fig 12. Tidsdiagram för signalerna FB1, FB2, FB3 och SY.

med negativ logik. Om talet noll läses in (dvs alla ingångarna höga) tolkas detta dock som $m = 16$.

Bitarna på B-ingångarna får följande funktion:

- B0 aktiverar C_4
- B1 styr $RS_{1/2}$
- B2 och B3 är styringångar för C_{06} .

I fig 10 föregås HEF4751 av en snabb programmerbar delare. Programmeringen styrs av HEF4751, och eftersom dennas snabbhet är begränsad måste man ägna uppmärksamhet åt tidsdiagrammet för styrsignalerna.

Betrakta räknaren i fig 11. Normalt delar den med n , men när PE är låg delar den i stället med $(n + 1)$. Signalen PE är en Eller-funktion av PE1 och PE2, och tidskraven för PE1 och PE2 är identiska.

I fig 11 förutsätts PE2 vara ständigt låg, och räknaren övergår till att dela med $(n + 1)$ när också PE1 är låg. PE1 måste ha rätt nivå under viss tid t_s (set-up time) före och t_h (hold time) efter tiden T . Fördröjningen t_{pdl} i räknaren är också markerad. Eftersom t_s och t_{pdl} är korta jämfört med utsignalens periodtid, är större delen av denna periodtid tillgänglig för logiken i HEF4751 att besluta nästa värde på PE1. För korrekt funktion måste periodtiden vara längre än summan av t_s och beslutstiden t_d (decision time).

Beslutslogiken avger två ut signaler som båda är refererade till tidsintervallet mellan utpulserna från räknare C3. Den ena utsignalen uppträder på stift SY (synkronisering). Den utgörs av en negativgående puls med en längd lika med periodtiden hos signalen på kretsens stift IN. Denna signal uppträder alltid, oberoende av hur delaren är programmerad.

Den klockar PE-ingången på föregående delare, och därigenom minimeras fördröjningen från IN till SY.

Den andra signalen fås på någon av återkopplingsutgångarna FB1, FB2 och FB3. Var och en av dessa ger en aktiv-låg signal som sammanfaller med tidsintervallet mellan C3:s utpulser. Den snabbaste av de yttre delarna kopplas till FB1, den därefter till FB2 etc. Fig 12 visar tidsdiagrammet FB1, FB2, FB3 och SY när en 10/11-delare används.

Om bara en yttre delare används, kan FB1 och SY kopplas till dess på PE-ingångar. Fig 13 visar lämpligt interface mellan HEF4751 och en ECL-delare. Om man använder två delare, måste utgången från den långsammare av dem grindas tillsammans med SY för att ge SY-signal till den föregående, snabbare delaren. Om tre delare används, utgörs SY-signalen till den första av dem av en OCH-funktion av föregående delares SY-signal och utgång.

Faskomparatorn

Den "långsamma" utsignalen FS från HEF4751 utgörs av negativgående logikpulser i jämförtakt. Denna signal kopplas normalt till faskomparatorn i HEF4750 via stift STB. Varje negativ flank ger en noggrann fasinformation. Detektorns samplehastighet är således lika med pulsfrekvensen på FS. I vissa tillämpningar ger denna hastighet tillräcklig bandbredd för

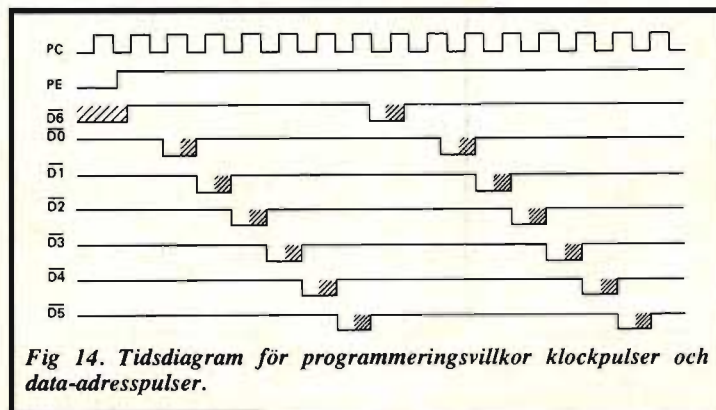


Fig 14. Tidsdiagram för programmeringsvillkor klockpulser och data-adresspulser.

faslåsning men alltför långsam infångning vid frekvensbyte. För att klara detta problem finns utgången FF med en högre frekvens. Förhållandet mellan FF och FS bestäms av räknarna C3 och C4, men pga återkopplingen från RS_0 och $RS_{1/2}$ har FF ett visst fasjitter. Maximala fasavvikelsen är ± 1 period av insignalen och den elimineras av huvudfasdetektorn PCI om

$$T_i < \frac{TRA \times TCA}{4}$$

där T_i är insignalens periodtid och TRA och TCA är motstånd resp kondensator anslutna till stift TRA och TCA på HEF4750.

Faskomparatorns ingång R måste matas med frekvensen FF.

Programminne

Programmeringen av HEF4751 klockas och styrs av ingångarna PE och PC. När PE är hög, stegas av programräknare av de positiva flankerna på PC (se fig 14). Sju av räknarens

stys av frekvensval, kanalval etc.

Data från programkällan matas in på AU-A3 och BU-B3. De läses i det interna minnet då motsvarande adressutgång går låg. Räknaren stegas av PC så länge PE är hög och återgår till tillstånd D6 då PE går låg.

PC kan ha en frekvens upp till 1 MHz och kan levereras av programkällan, tex ett mikroprocessorstyrt system. Vanligare är dock att signalen tas från utgång R på HEF4750.

Kaskadkoppling av HEF4751

För sådana små tillämpningar som SSB-radio, där frekvensen ska kunna väljas i mycket små steg, kan extra räknare och taktväljare användas. För att förenkla programmering och uppkoppling har HEF4751 en "slavmod" som gör att den fungerar som två extra steg.

Slavmoden skiljer sig från den normala funktionen i två avseenden:

- C_{06} och C_1 blockeras så att IN

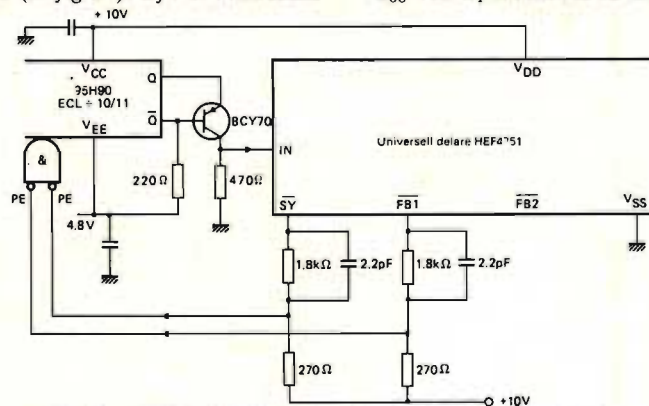


Fig 13. Anpassning av en snabb ECL-delare till HEF4751.

kopplas direkt till C_2 . - FB3 ger en "låne"-siffra efter den femte datainläsningsperioden. Detta är lånesiffran från programsubtraktorn efter att n_0 och n_1 har programmerats. Tabell 4 visar den programmering som försätter kretsen i slavmod. Tabell 5 ger sammankopplingen av "master" och "slav".

Slavkretsens FS-utgång kopplas alltid till faskomparatorns STB-ingång. Till V-ingången kan man sedan koppla antingen FF eller FS på master-delaren eller FF på slaven.

Slavkretsens FS-utgång kopplas alltid till faskomparatorns STB-ingång. Till V-ingången kan man sedan koppla antingen FF eller FS på master-delaren eller FF på slaven.

Slavkretsens FS-utgång kopplas alltid till faskomparatorns STB-ingång. Till V-ingången kan man sedan koppla antingen FF eller FS på master-delaren eller FF på slaven.

Obegagnade ingångar

Ingångar som inte används måste kopplas antingen till jord eller till plus. Tabell 6 visar vilka nivåer som gör ingångarna inaktiva.

forts på sid 60

FISHER VÄRLDSBÄST IGEN! BEVISA MOTSATSEN DEN SOM KAN.

Jodå, så pass tuffa anser vi oss kunna vara nu när vi kommer med nästa världsnyhet:
Ett nytt högtalarmembran av kolfiber och metall.

FISHERS ingenjörer har därmed slagit sina egna rekord.

För bara två år sedan presenterades helt nya högtalare med porösa metallmembran, som av de flesta betraktas som världens bästa. Vad ska då inte sägas om det allra senaste!



Receptet till en succé

Det hela startade med att teknikerna började blanda kolfiber med PVA-plast. Och man kom så småningom fram till det ideala förhållandet 3 delar kolfiber och 1 del plast.

Till den blandningen lade man sedan papp. Och slutligen blandades alltihop med icke-elektrolytisk nickel. På så sätt kom materialet i de nya högeffektiva membranerna fram.

Bästa tänkbara prestanda

Blandningen av kolfiber/metall ger egenskaper helt i en klass för sig och av verklig proffs-karaktär. Eller vad sägs om:

1. Högt transientåtergivning
2. Högt styvhet som ger liten distorsion
3. Högt våghastighet som betyder minimalt fäsel
4. Högt värmeavledning som ger tålighet vid höga effekter
5. Högt beständighet mot åldrande
6. Låg resonans och rak frekvenskurva

25 gånger bättre än pappmembran

I de nya högtalarna STE-C5, kombineras kolfiber/metallmembranet med en 30 mm aluminium-dome för diskanten. Det ger mycket höga prestanda, som ytterligare förstärks av det faktum att kolfiber/metallmembranerna i vissa fall är ända upp till 25 gånger bättre än normala pappmembran.

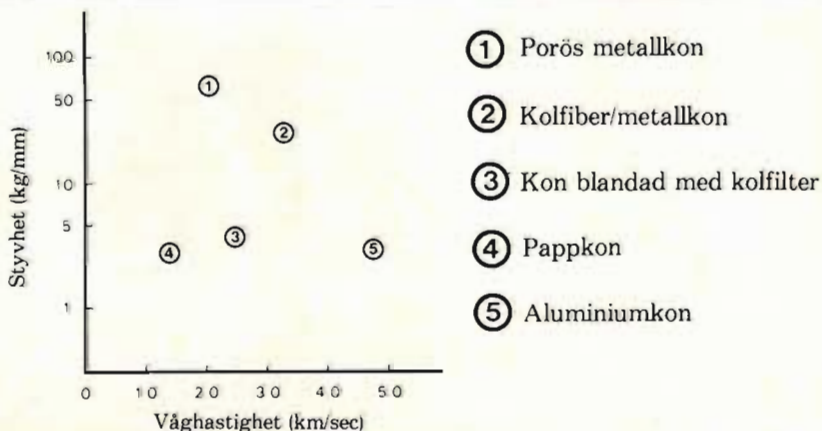
Gör ett besök hos din FISHER-handlare redan idag. Lyssna på de nya STE-C5-högtalarna. Lyssna till den utmärkta transientåtergivningen och det rena klara ljudet med den extremt låga ljudförvrängningen.

FISHER STE-C5, med kolfiber/metallmembran, utförd i snyggt och tåligt trälaminat. Världens bästa högtalare i sin klass. När kan någon presentera en bättre?



Fisher i Sverige — ett komplett HiFi-program: Recieverar, förstärkare, tuners, skivspelare, kassettdäck, högtalare. Video och bilstereo.

FISHER HIFI SVERIGE, Box 35,
145 01 Norsborg. Tel. 0753/861 05.



FISHER

The first name in high fidelity

Tabell 3
Programmering av HEF4751

	n ₅	n ₄	n ₃	n ₂	n ₁	n ₀
Data A	0	7	6	1	1	8
Data B	0	0	0	8	5	6
Internt program	↓ 0	↓ 7	↓ 5	↓ 2	↓ 6	↓ 2
Position		↓ C ₁	↓ RS ₃	↓ RS ₂	↓ RS ₁	↓ RS ₀

lånesiffr

Tabell 4
Programmering av HEF4751 för slavmod. (X anger normal programmering av data)

	n ₆	n ₅	n ₄	n ₃	n ₂	n ₁	n ₀
Data A	X	0	0	0	10	X	X
Data B	X	0	0	0	10	X	X

Tabell 5
Anslutningar mellan kaskad-kopplade HEF4751

Master	Slav
FS	IN
SI	FB3
RI	FB1

Tabell 6
Inaktiva in-nivåer

HEF4750		HEF4751	
D0 och D1	låg	SI	låg
A0-A9	låg	RI	hög
MOD	hög	A0-A3	hög
TRA	hög	B0-B3	hög

motorn så att tändtidpunkten kan justeras exakt mot tidigare tändning, vilket i sin tur ger god bränsleekonomi.

– Genom möjligheten att ställa in tändtidpunkten för varje belastningsgrad och varvtal mycket exakt kan man optimalt anpassa sig till motorns driftbetingelser och exempelvis exakt följa knockningsgränsen. Fördelarna har speciellt stor betydelse på motorer som är högkomprimerade i kombination med mycket mager bränsle/luftblandning. Det är just den typ av motorer som i framtiden kommer att behövas i Europa.

System Motronic – så är det byggt

Fig 4 visar en helhetsbild över Motronic-systemet. I bildens övre del ser man bränsleförloppet, därunder luftmängdmätaren, vars signal liksom signalerna från luftspjällskontakten, temperaturgivaren, positionsgivaren samt varvtalsgivaren leds till det elektroniska styrdonet.

Det elektroniska fastställer insprutningen och tändtidpunkten och styr på så sätt insprutningsventilerna och tändspolen. Tändgnistorna fördelas via tändspolen över en mekanisk tändfördelare för enbart tändspänning till respektive tändstift.

De komponenter vilka ingår i Bosch Motronic, som de idag används i serietillverkningen, visas i fig 5. Till vänster i bilden ser man insprutningsdelen, till höger tänddelen. I mitten styrdonet med den digitala elektroniken.

Fig 6 visar styrdonets blockschema. Mikrodatorn består av olika elektroniska byggstenar: In/utdata-enhet, centralenhet, skriv- och läsminne samt ett eller flera läsminnen. För minnena och för centralenheten används vanliga kretsar av standardtyp. För enheten in/utdata har speciella kretsar utvecklats för Bosch Motronic. Alla mätvärden som bestämmer insprutningstid och tändtidpunkt vid varierande varvtal och belastning går över signalomvandlarna till centralenheten. Över samma krets lämnar centralenheten resultatet för styrning av tändning och insprutning till respektive effektsteg.

Kapabel mikrodator klarar två system

De mikrodatorer som idag finns tillgängliga har så stor kapacitet, att funktionerna bensininsprutning och tändning kan kombineras. Denna kombination innebär givetvis en besparing i såväl utrymme som lägre kost-

nader jämfört med två separata system.

I motorfordon ställs extremt höga krav på de elektroniska komponenterna. Man måste räkna med ett temperaturområde mellan -40 och +130°C. Motorn är utsatt för stötar och slag upp till 100 G och dessutom elektriska stötspänningar i storleksordningen 100 V. För att säkra tillförlitlighet hos Motronic var man tvungen att redan vid valet av komponenterna även ta hänsyn till de extrema förhållandena. Samtliga komponenter underkastades en intensiv långtids- och klimatkontroll samt omfattande tester i provbänk. Dessutom har man kört nästan en halv miljon kilometer med olika testfordon. Systemet anses arbeta tillförlitligt och Motronics funktionella fördelar utnyttjas på bästa sätt.

Bränslebesparingen bästa fördel

Den väsentligaste fördelen ligger i bränslebesparingen. Det gäller framför allt i jämförelse med motorer med förgasare och tändsystem med brytarkontakter men också gentemot motorer med bensininsprutning och konventionell, brytlös transistortändning.

Vi upprepade förändringar av belastningen, när man måste växla ofta samt accelerera och bromsa, som fallet är i utpräglad stadstrafik och kökörning, erbjuder systemet genom den exakt anpassade styrningen av insprutning och tändning speciella fördelar med hänsyn till bränsleförbrukningen. Vidare höjer det komforten. Motorn visar ett utmärkt kallstarts beteende även vid mycket låga temperaturer och svarar genast på gasen utan ryck vid varierande belastning och varvtal. Dessutom uppfyller Motronic med bred marginal kravet på låga servicekostnader då den arbetar stabilt och utan underhåll – så när som på utbyte av bränslefilter och tändstift, förstås. De av motorkonstruktören framtagna funktionerna och data lagras digitalt i mikrodatorn. De ändras inte under motorns hela livstid och påverkas varken av temperaturförändringar eller variationer av systemspänningen.

Även samtliga övriga aggregat i Motronic har konstruerats för samma livslängd som motorn.

Bosch arbetar även på att integrera ytterligare styr- och reglerfunktioner som växelstyrningar, knock- och lambda-regleringar i Motronic-systemet. ■

Sony Car, 2×70 W i bilen.



Du kan komponera en Sony bilstereoanläggning som kostar från 2400:— och uppåt! Anläggningen på bilden kostar ca: 6800:—.

Ska man ha en bättre stereo i bilen, än hemma? Tanken känns kanske lite konstig till att börja med, men det är egentligen så alla bilförare borde ha det.

Vi är många som tillbringar en rätt stor del av vårt liv i bilen. Och väl på plats bakom ratten har man tid att verkligen lyssna på musiken, på ett sätt som man sällan får ro till hemma.

I bilen är det bara att koppla av, lyssna på musiken och njuta av bilkörningen.

Det är därför Sony har tagit fram en serie bilstereokomponenter som låter bättre än de flesta normala stereoanläggningar för hemmabruk.

Behöver man verkligen 2×70 W i bilen?

Att ha en förstärkare med hög uteffekt är som att ha en bil med stark motor. Kraften märks när den behövs som bäst.

Köper man en stark bil, går det att göra snabba och säkra omkörningar. Den höga toppfart är en mer opraktisk finess som man får på köpet.

Det är på samma sätt med en kraftig förstärkare. Effekten behövs inte för att man ska kunna spela högt, utan för att förstärkaren ska orka återge snabba växlingar och kontraster i ett musikstycke.

Det är reserveffekten som gör att en kraftig förstärkare låter mer nyanserat och detaljerat, även vid låg ljudnivå.

Sony kunde börja från början.

Sony använde sina erfarenheter från tung, avancerad HiFi, för att ta fram en serie separata bilstereokomponenter.

Tack vare att man valde att arbeta med separata enheter, kunde varje komponent konstrueras för att göra sitt jobb så bra som möjligt, utan kompromisser.

Du bestämmer själv både pris och ljudkvalité.

Systemet med separata komponenter ger också köparen valfrihet. Valfrihet att bestämma hur bra anläggningen ska låta, vilka komponenter som ska ingå, och hur mycket den får kosta.

Systemet gör det också möjligt att börja med en enklare anläggning som sedan kompletteras.

Man får då stegvis en allt bättre anläggning, utan att behöva byta ut någon av komponenterna.

Sonys bilstereosortiment omfattar, för närvarande två olika förstärkare (2×70 och 2×20 W), ett kassettdäck med Dolby, två olika tuners (en självsökande, digital syntetstuner för FM och en mer konventionell FM-stereo/MV tuner)

och 8 olika högtalartyper, varav två är aktiva med inbyggda 20 W förstärkare. Dessutom finns en s.k. equalizer, som kan justera tonkurvan på 9 olika punkter och en del andra tillbehör.

Vill du veta mer om Sonys bilstereokomponenter, kan du hämta en specialkatalog hos din radiohandlare, eller beställa den direkt från Gylling, med den här kupongen.



Jag vill veta mer om Sony Car, den byggbara bilstereon.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

Bilmärke _____

SONY

Vi tycker om att vara först

Gylling Hem-Elektronik AB, Fack. 161 85 Bromma

Ett lättskött tekniskt underverk! Kenwood V-80 R

Kenwoods receiver KR-80 är hjärtat i den här fina stereoanläggningen.
KD-3100 SKIVSPELARE: Direkt driven / Motordriven armåtergång / Sockel med resonansdämpande ARCB / Belyst stroboskop / Finjustering av hastigheten / Frontmanövrerad.
KR-80 MV/FM DC-SYNTESE-RECEIVER: 2×30 W IEC / DC-kopplad / THD 0,05% / Stegad volymkontroll / Lysdioder visar uteffekt och funktion / Dubbla bandspelaruttag med kopieringskrets / Mik-mixning / Radiodel med automatisk eller manuell sökning av sändare / 10 stationer kan förinställas / Lysdioder visar signalstyrkan och stereomottagning.
KX-600 KASSETTDÄCK: Klar för metallband / Dolby / Stora VU-mätare med 3-steps peak (lysdiodes) / Knappmekanik med servo / Finjustering av bias / Sendust Guard tonhuvud / Timer-funktion.
LS-440 HÖGTALARE: 80 W / 2-vägs basreflex.

Ca pris

6900:-

komplett med möbel.



Inte bara snygg! Kenwood V-60

KD-1600 SKIVSPELARE: Remdriven / Motordriven armåtergång / Frontmanövrerad.
KA-60 FÖRSTÄRKARE: 2×30 W IEC, THD 0,08% / Enkla lättsköta reglage / Mix-möjlighet med mikrofon.
KT-60 MV/FM TUNER (RADIO): Känslig stereomottagare / Faslåst MPX-decoder / Lysdioder visar bl a korrekt inställning.
KX-600 KASSETTDÄCK: Klar för metallband / Dolby / Stora VU-mätare med 3-steps peak (lysdiodes) / Knappmekanik med servo / Finjustering av bias / Sendust Guard tonhuvud / Timer-funktion.
LS-330 HÖGTALARE: 60 W / 2-vägs basreflex.

Ca pris

5600:-

komplett med möbel.



 **KENWOOD**
TRIO-KENWOOD SVENSKA AB

Trio-Kenwood är ett japanskt företag i elektronikbranschen, specialiserat på HiFi.

Box 68, 183 21 Täby. Tfn 08-756 02 55.
Telex 12800 TKSAB. Kemistvägen 10 A.

En bra lågprishögtalare: Drosselfria Philips AH 483



Fig a. Philipshögtalaren AH 483 med fronten avtagen. Baffeln pryds av en frekvensgraf. Tygfronten, här avtagen, av Philips "Hi Fi International"-emblem.

■ ■ – Vilket råd skulle du främst vilja ge förstagångsköparen av ett par högtalare? frågade oss en gång en produktchef på leverantörsidan som förberedde en katalog med lite orienterande artiklar, köpråd och tips.

Det vanliga var då – och är väl fortfarande – att man tillråds delar in totalsumman som skall spenderas på hela ljudanläggningen i schematiska block om tredjedelar eller kvartar och halvor och utifrån detta avsätta exempelvis halva beloppet till högtalarna. Eller vad man nu vill tala för. Det där var gängse visdom förr om åren. I dag har hela marknadstänkandet ändrats, så de där rigida formarna lär man inte kunna pressa in så mycket i. Vi var också redan då lite mindre kategoriska och utlät oss ungefär som så:

"De allra första högtalarna

får man nog ställa ganska måttliga anspråk på."

Med andra ord, det får bli som det blir med dem... Det vi primärt ville tala för var förstås skivspelaren, enligt samma synsätt som den hippokratiska läkaretiken vilar på: Det viktigaste måste vara att inte skada – skivorna blir trots allt den ojämförligast tyngsta investeringen efter ett tag, och utsätter man dem för inledande värdslös behandling hjälper sedan inte en aldrig så fin ljudanläggning i övrigt. Det här sades, som inses, för så länge sen att det faktiskt fanns mindre goda grammofonverk. I dag behöver man knappast befara någon förstöring, inte på svensk marknad.

Vi sa också, om vi minns rätt, att man i en trängd budgetsituation to m kan vara så radikal att man helt bortser från högtalare

☆ *Småhögtalare har vi visserligen recenserat tidigare i den här serien men ingen till ett så lågt pris som den här Philips-produkten, vilken innebär ett visst nytänkande.*

☆ *Eftersom små, billiga högtalare i förfärande utsträckning är synonymt med riktigt dåliga ljudkällor är också högtalarna det första en paketköpare vill byta upp sig på.*

☆ *AH 483 och syskonen i familjen är långtifrån några hi-fi-underverk men trots påtagliga brister klart rekommendabla för en myckenhet musik.*

☆ *De har rekordgoda egenskaper i fråga om belastningstålighet och lätt drivenhet – mindre än 1 W in avsätter 90 dB utan svårighet!*

enligt värderingen, att ett par också ganska medelmåttiga hörtelefoner ger långt större behållning än ett par to m ganska bra högtalare. Men se det sätter flertalets sociala situation stopp för: Musik måste avnjutas i sällskap! Och vi får väl medge, att ett party med deltagarna iförda hörtelefoner måhända tenderar att bli både svåradministrerat och något inåtvänt...

Vi håller fortfarande före att hörtelefonerna är det absolut förnämsta som finns för förmedling av akustiska stimuli.

Men det är kanske en ytterlighetsståndpunkt. Allt det här har aktualiserats för oss i sommar, då vi råkat få lite inblick i hur det typiskt går till inom radiohandeln då man där skall sätta ihop de allena saliggörande sk paketerna man fyller sina butiker med till hösten.

Då bestämmer man först på kronan när utsäljpriserna, och man hamnar då med kuslig precision på exakt samma nivåer från Treriksröset ner till Smygehuk: Grejorna skall kosta 1.495, 1.995 och 2.995 kr. Inte mer, inte mindre!

Så plockas då ihop komponenterna som säcken skall knytas till om. Receiver, skivspelare, pick up. Och högtalare. Två sådana skall det ju också vara, jovisst.

Har någon en gissning om vad det där paret i normalfallet får kosta?

600 kr? 500 kr?

Svar: Högst 200 kr.

Man får väl hoppas att vederbörande sen i alla fall har så mycket hederskänsla kvar att de inte ställer ut några löften om välljud till kunden – bara att det

kommer att låta ur lådorna, inte hur.

Högtalarna bytesobjekt nr 1

Det är väl då mindre konstigt att högtalarna är det man först av allt vill byta upp sig på ur det där famösa paketet. För elektroniken är ofta inte så dålig och, som antytts, skivspelaren håller som regel hygglig kvalitet numera.

Nej, det nedslående är högtalarna. Man kan råka i grubbel över varför industrin i så ringa grad tagit fasta på något slags kvalitetstänkande på den kanten. Allt annat har ju oavslutligt gjorts tillgängligare, blivit bättre och billigare; förstärkarkretsar, radiomottagare – en gång en exklusivitet! – och skivspelare, framför allt de. Här har kvalitetskrav och masstänkande förenats på ett slående sätt. I början av 1960-talet fanns det knappast någonting alls, det fåtal acceptabla grammofoner som behärskade marknaden var väldigt dyra – med några remarkabla undantag.

Har det någonsin funnits något sådant som en fullgod, liten och prisbillig högtalare?

Jo, industrin har nog ett antal gånger hävdat att sådana djur skapats, men kataloglöften är en sak, den klingande verkligheten en annan.

Veterligt har hittills ingen mindre och lågprissatt högtalare vunnit allmän ankläng någonstans. Det har förblivit produkter långt nere i bruset, s a s.

Vilket inte hindrar att det nu långt om länge, börjat intressera hi-fi-industrin att försöka få

fram ett på visst nytänkande baserat högtalarsortiment i också lågprisklassen, detta alltså sedan nästan 50 år gått på området dynamiska konelement i en kopp-ling.

Helt enkelt högtalare som fyller något slags rimliga anspråk som musikåtergivare för ett par hundralappar, håller för flertalet vanliga människor godtagbara yttermått och går att driva från en ordinär ljudpaketanläggnings elektronik.

Det måste ju finnas miljoner musikvänner – vi bortser här ändå från de yngre lyssnarna, som fordrar häftigt ljud med basbumpa och stuns i, vilket leder till lite andra kravuppfyllanden – som borde gå att övertyga om de rent härresande skillnaderna i ljudkvalitet mellan bara en blygsamt bra ljudkälla, intelligent gjort, och den totalt undermåliga som förekommer i så oerhörda mängder; billig i alla bemärkelser, dålig redan som ny och troligen rent förödande för omgivningens musikaliska utveckling i ett tidsperspektiv!

Som avslutning på den här kritiska salvan vill vi också ha sagt, att tramset om "datorberäknade höljen" etc knappast bidragit till att höja någons renommé. För köparen är det egalt hur höljet beräknats någonstans, och nog återfinns vi en gubbe bakom den där datorn i alla fall?

Storindustrins initiativ

Medan audiovärlden är fylld av ensliga snillen som lägger år av sina liv på att jobba fram sk esoteriska grejor och överhuvud saknar varje relation till flertalets intressen och behov, är det ingen tillfällighet att det ofta är de förkättrade multistarerna som faktiskt försöker göra något med mera allmän genomslagskraft. Något annat än en massmarknad är ju heller inte intressant för storkoncernerna. Att de också i praktiken är de enda med tekniska resurser för forskning och utveckling bakom sig är ju mest banalt att framhålla, men tål kanske tänkas på.

Med det är vi inne på globala Philips och det egentliga ämnet för betraktelsen, koncernens nya högtalarserie utan drosslar. Den här nyheten fick sin tekniska bakgrund och beskrivning i oktobernumret 1979 av RT (pp 28-29). I årets produktgiv från Philips i Sverige finns flera utföranden, ett par också i prisklassen 250 kr, ehuru dessa av allt att döma inte blir tillgängliga för styckvis försäljning utan är tänkta ingå i färdiga kombinationer. Men trenden är intressant.

Redan för några år sedan intresserade sig akustikerna hos Philips för de påtagliga skillnaderna i ljudåtergivning mellan

olika lådor, vilka alla naturligtvis med bred marginal formellt klarade kraven i DIN 45 500 etc. Man började strukturera om sortimentet för att nå ökad jämnhet högtalarna emellan, inte minst mot bakgrunden av att all erfarenhet talar för att kunden i butiken blir både störd och förvirrad av att samma familj högtalare kan ljuda så olika. Det är inte inbördes olikheter man vill ha utan inbördes prestandaskillnader, vilket är något helt annat. Sådana går ju att prisrelatera på tämligen rationellt sätt, ungefär som belastbarhet etc.

En av de centrala angreppspunkterna var filterteknologin. Vad man i stort sett redan hade var materialteknologi, det som avsett lättare, styvare, mera lämpade kommaterial, upphängningar och detaljer; det som kan kallas drivningen. Man hade också, liksom andra, studerat riktningens beteende och utbredningsmönster och fått fram distinkta egenskaper man ville uppnå. Nu aktualiserades frågor som frekvensjämnhet, fäsgång och linearitet. Ma o fick också både medium- och low fi-beståndet högtalare lite av den utvecklade hi fi-teknikens finesser. Det var i den vejan som också basreflexprincipen började tillämpas också för ett billigare sortiment – det fanns då passande beräkningsrutiner att tillgå. Vinsten blev ett utökad, aktivt frekvensområde och ett jämnare arbetssätt, grundat på optimerad dämpning jämte bättre kontroll av de rent mekaniska förlusterna. Den trenden kunde ses spår av på flera håll, fö.

Och filtren räknades om till förmån för ett mindre antal komponenter och en flexiblare funktion. Den vanliga kretsen av kondensatorer och drosslar – med sina svagheter men också styrkan av att vara välkänd – omvandlades genom att alla drosslarna fick försvinna. Se fig.

Det nya filtret har blott en enda kondensator för anpassningen av två element, basen och mellanregistret/diskanten, sinsemellan. Medan dämpningen av baselementet fick ske på flera fronter i form av elementets inre förnyelse med ny talpoleutförning och lindning, kongeometriomräkningar och både ny ytstruktur och doping av konen, annan upphängning samt givetvis en översyn av dess frekvens-avhängiga drivning, vållade diskantsidans beteende mera svårösta problem.

Ett högtonelement kommer ju att vid sin lägsta frekvens att avsätta en markant knyck i tonkurvan; en resonans, som följs av en distorsionsstopp. Enbart filtrering förslår inte för att släcka ut dessa fenomen utan att all-



Fig b. Yttermått för AH 483 kan anas vid placeringen intill Philips stora bandspelare N 4522, också den en nykomling i sortimentet (tidigare har funnits en 4-spårsversion).

varligt inskränka elementets aktiva område.

I omgörningen av högtalarserierna man provade nyheterna på kom man runt problemet genom att kombinera diskantelementets luftspalt med en kavitet, ett hålrum, bakom dess magnet. Detta hålrum kunde beräknas till en noga avstämd resonator, som packades med tätta fibrer i naturmaterial. Resonansen flyttades sålunda nedåt i frekvens och visade sig också betydligt mera utdämpad än tidigare.

I vår nu års gamla redogörelse för detta återfinns ett antal figurer som ger skillnader i frekvensgång med resp utan dessa filter.

Hel familj småhögtalare

För vår recension har vi valt att lyssna på en mellanmodell i Philips drossellösa högtalarsortiment, utförandet som heter AH 483. Det är en basreflexlåda om 16 liters akustisk volym och tål häpnadsväckande 80 W kontinuerligt, momentant över 300 W! Den är bestyckad med två element, en åttatummare resp en 1-tums. Priset i handeln verkar röra sig om c:a 440 kr.

Vi har också tittat på nyheten AH 405 om 14 l volym, även där två element och basreflexutförande, 60 W, för ca 285 kr. Ett ännu mindre utförande finns, AH 403, som innehåller 12 liter;

den lilla lådan är inte prissatt f n och kommer ev enbart att förbehållas givna kombinationer och inte säljas styckvis. Troligt pris 235-250 kr, är vår gissning.

Medan utförandet AH 482 försvunnit – en 12-literslåda för under 400 kr och även den av basreflex typ – finns alltså AH 483 plus den största i serien, AH 484, som håller 23,5 liters hölje, tål 100 W kontinuerligt och har tre element. Pris där är 545 kr, men vi har alltså med den lämnat de direkta lågprisvarianterna.

AH 483 har vi bedömt som intressantast och som en för flertalet väl lämpad högtalare, såväl prismässigt som i fråga om fysisk storlek. Den är lättplacerad och kommer väl till sin rätt i en hylla, behöver knappast någon form av stativ eller sockel, är lätt och riktbar.

AH 405 försvarar utan vidare också sin plats i sammanhanget och har ju fördelen av ett lägre pris ändå.

Gemensamt för de överlag väl utförda hölkena och i god finish (svart ek+aluminium gjorda högtalarna är tyvärr en lång men klen och i våra ögon mindre förtröendeingivande kabel. Vi skall avstå från kabelmystiska utvecklingar resp spekulationer i ljudförbättringar, bara trycka på att vi gärna sett åtminstone nätk-

forts på sid 68

KUNG I STEREO DJUNGELN

Nu kommer Akai med höstens hetaste HiFi-program. Allt är nytt!

Åtta nya Pro-rack.

Minikomponenter i professionell klass. De har samma värden som de allra största komponenterna. (I vissa fall bättre!)

45 separata komponenter, de flesta helt nykonstruerade, samt en lång rad tillbehör.

Du kan lätt hitta dyrare anläggningar och komponenter. Men skulle du hitta en anläggning som ger dig ett bättre och mer naturtroget ljud för pengarna har du gjort tidernas fynd.

I den 64-sidiga Akai-handboken 1981 kan du läsa allt om det här. Cirkapriser finns på samtliga HiFi-enheter.

Som vanligt innehåller handboken också ett populärtekniskt avsnitt. På 18 sidor reder vi ut och förklarar de termer och data som man bör känna till.

Det förpliktar att vara kung i stereodjungeln.

PS. I Akai-handboken får du även veta det mesta om video.

AKAI



- Skicka mig omgående Akai-handboken 1981
- Sänd också med en Baloo-dekal.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____

Kupongen skickas till
Apratel AB
Box 454
124 04 Bandhagen



RT 10-80

AKAI

FRIHETEN FRÅN AKUSTISK ÅTERKOPPLING ÄR NUMMER ETT MÅSTE PÅ 314 RADIOSTATIONER OCH DISKOTEKER

För folk som jobbar professionellt med musik är Technics skivspelare odiskutabelt nummer ett. Massvis av internationella radiostationer liksom samtliga riks- och lokalstationer i Sverige använder Technics. Och på diskoteken är Technics idag helt dominerande. Varför? Dag Strömberg, discjockey på Café Opera i Stockholm svarar så här: "Bättre skivspelare finns helt enkelt inte. Ingen annan är så okänslig för akustisk återkoppling som Technics. Ingen

annan är så snabb och stark. Och med rätt pickup tar den med mer av basen än andra direktdrivna skivspelare".

Och Claes Hedberg, som har den svåra uppgiften att spela disco på Stena Lines båtar: "Inga andra skivspelare än Technics klarar ett så tufft jobb. Krängning och sjögång påverkar inte ljudet ett dugg. Inte heller vibrationer som skulle vålla kraftigt rumble på andra skivspelare".



Dag Strömberg

LYSSNA TILL TYSTNADEN MELLAN SPÅREN PÅ EN TECHNICS-SKIVSPELARE.

En skivspelares kvalitet hörs bäst när det är tyst, och när man lyssnar i lurar. T.o.m. på ganska hyggliga spelare kan det låta som om man satt under ett plåttak i ösregn när man skruvar upp volymen lite extra. Störningarna kommer både från skivspelaren själv och från omgivningen och förstoras akustiskt på sin väg till lyssnaren. Att just Technics skivspelare ger nästan total frihet från akustisk

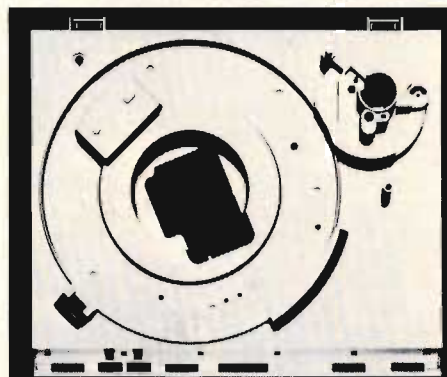
återkoppling har flera förklaringar. Det beror delvis på motorupphängningen. Delvis på tonarmarnas konstruktion. Men mest på materialvalet och den unika isoleringen i skivtallrik och låda. Nästan alla våra skivspelare har hölje av formgjuten aluminium med en bas av ett speciellt hårdgummimaterial. Det kallas TNRC och har utvecklats speciellt av Technics.

PLING HAR GJORT TECHNICS TILL H PÅ MÅNGDUBBELT FLER DISKOTEK.

LASERHOLOGRAMMET VISAR SKILLNADEN.

Med laser och holografiteknik har vi visuellt kunnat kartlägga störningarna hos olika typer av skivspelare. Och med den kunskapen också så gott som fullständigt lyckats eliminera dem. På bilderna kan du själv se vibrationernas hopplösa kamp mot en Technicsskivspelare jämfört med andra konstruktioner.

LASERHOLOGRAFI AV SKIVSPELARBAS. FREKVENNS 150 Hz, LJUDTRYCK 90 dB.



TNRC (Technics Non Resonance Compound).



Vanlig skivspelare av plast.

DISCOSKIVSPELAREN SL-1200.

Bland 11 bra Technicsskivspelare är nog nya SL-1200 den som väckt mest uppmärksamhet bland yrkesfolk. Den är helt manuell och är försedd med snabbstart, skjutreglage och infällbar skivspårsbelysning. Direktdriften med rotor och skivtallrik integrerade ger ett vridmoment på hela 1,5 kgcm och därmed full hastighet inom ett kvarts skivvarv. SL-1200 har också kvartslåst, elektronisk tonhöjdsvariation upp till $\pm 8\%$ och stroboskop med markeringar för +6%, +3,3%, 0 och -3,3%. Formgiuten aluminiumlåda med TNRC-bas och dubbeldämpad skivtallrik. Priset ligger på ca 2.500:- exkl. pickup.



SL-10 – MINISKIVSPELARE MED TANGENTIALTONARM OCH MC-PICKUP.



SL-10 kan användas både stående och liggande och den är knappt större än själva LP-skivan. Den öppnas som en attachéväska, och mekanik och elektronik är skilda åt. I den undre delen sitter en ultratunn kvartsstyrd motor med direkt-drift av skivtallriken, i den övre delen en mikrodator som kontrollerar att en skiva verkligen ligger på tallriken, känner av skivstorleken och ställer in hastigheten. Den glidlagrade tonarmen styrs av en servomotor. Den är mycket kort och arbetar tangentialt, dvs på samma sätt som skivan en gång graverades, vilket ger minimalt vinkelfel – max $0,1^\circ$. SL-10 har inbyggd, lågbrusig MC-förförstärkare och MC-pickup. Den kostar ca 3.000:- komplett.

Technics

National Panasonic Svenska AB, Box 43047, 100 72 Stockholm

bel för matningen. Det trodde vi faktiskt var vedertaget. Kabeln har förstas *DIN*-kontakter av något slags mini-modell.

Hur AH 483 och 482 är disponerade torde framgå av fotona. Basreflexöppning upptill t.h. de två elementen grupperade på vanligt sätt, fronten lätt lösttagbar (svart, gles tyg; kunde varit något mera kulört "i tiden", tycker vi!). Inga reglage eller inställningsorgan vare sig på panelen eller baktill.

Provningsbetingelser

Till den här omgången högtalarlyssning i praktiken har vi i stort sett bytt ut underlaget i form av programvaran. Några inslag har behållits. Där nyheterna kommer in ges om möjlig information om titel, nummer och bolag.

Högtalarna sattes upp på en låg furubänk i vårt stora lyssningsrum vid ena kortsidan med lite över 2 m separation och omgavs med audiogrejor i form av skivspelare plus också Philips nya stora bandmaskin N 4522, ett 2-spårsutförande som anförtröddes återgivningen av de bandade inslagen, vilka dock förekom sparsamt.

Drivningen den här gången skedde över den minsta stärkaren (3020) i sortimentet från NAD, en apparat som inom kort presenteras i test i RT. Den har intressanta kretstekniska lösningar, bla en "klippningskrets", som ger närmast rörkaraktäristik aktiverad, med mjuk klippning och ett allmänt behagligt ljud. Vi valde NADen inte bara på den grunden utan också på att den representerar en effektivklass, omkring 20 W, som med stor säkerhet återfinns i de breda hi-fi-sammanhangen. Relationen uteffekt – tålighet hos högtalaren är ju ändå märklig; man kan trycka in närmast löjliga kvantiteter watt i de här Philipshögtalarna men verkningsgraden är ännu remarkablare – då förstärkaren indikerade endast 1 W dånade ljudet i rummet: 90 dB alstras av 0,26 W ut ...! Se också data från tillverkarerna.

Dem ni träffar här i dialogerna om och kring högtalarna är som vanligt Bertil Hellsten och Ulf B. Strange, BH resp US här nedan.

(Gitarrkvartetten II, Bach-Telemann, transkriptioner inspelade 1979–1980 på Opus 3, nr 7915, lp-skiva)

Stort, starkt ljud ...

US: Vi möter samma fenomen här som tidigare. Högtalarna låter bra nog då man kör på låg nivå, men det visar sig att dom inte bara mycket väl tål ett bra lyft, dom låter också bättre då. Men bara till en viss gräns.

BH: Mycket över 90 dB bör man dock inte höja. Håller man 100 dB och lyssnar på så nära håll som vi nu, alltså inom 4 m från högtalarna, blir det inte precis något skön-ljud.

– Den här gitarrmusiken är mera specifikt, ganska lätt musik för högtalare i allmänhet, men sånt som kännare lyssnar efter kanske undgår oss. Stereobilden är bra, trots att det säkert handlar om en tvåmikrofontagning och en återgivning med bara två element. Jag kan ändå säga att fortena bullrar eller "bul-lar", vilket du vill, i basen.

US: Det låter sprött men distinkt och klart, får man nog säga. Tror inte du också att högtalare med den här placeringen och så här stora, eller relativt små då, vanligen brukar avlyssnas i direktljudfältet? I en rätt intim kontakt med ljudkällorna, skulle jag vilja påstå. Dom här ger ett samlat ljud, som jag sympatiserar med. Mitt första intryck är det, plus att det finns en rätt fri diskant men ett något kort mellanregister – och att högtalaren knappast lämnar basstämorna något eget stöd, det finns ju knappast kvar i ljudet.

(Fresh Aire, vol 1 och 2. Mannheim Steamroller, American Gramophone AG355–359, lp)

BH: Va – en Concerto Grosso för Stor Computer med skivminne och d/a-omvandlare, eller vad hör jag? Inte är det väl ett riktigt piano? Det enda jag med säkerhet kan säga att diskanten är "hög", går långt, men klingar något tunn ...

US: Musik som bildar god övergång från barockplonget nyss. Dom här skivorna är berömda för sitt rena och fria ljud. Dom är också delvis valda för att det försiggår flera saker på skilda nivåer i ljudet. Nej, det är ett elpiano, kan jag tala om. Det låter väl inte så dumt men en svaghet jag hänger upp mig på är en viss oförmåga att separera registren nöjaktigt.

BH: Mångahanda ljud det här ... lövsus, vattenstrål, foglar ... och blockflöjt! Ett erkänt svårt instrument att få rent i ljudet. Låter lite intermodulerande här. Pianot kan jag bara inte med, vad det än är.

US: Det hela återges med en liten skala i ljudet, men jag tycker att den akustiska nerminskningen sker tilltalande. Högtalarna är små, relativt små i alla fall, men ljudet har fördenskull inte krympt så där väldigt. Jag tycker det är viktigt att försöka beskriva just ljudbilden: Den är på allt rimligt sätt utbredd och avsätter en likaså rimlig mittverkan, som vi nu har kopplat och grupperat, ljudet har faktiskt också en höjddimension i någon

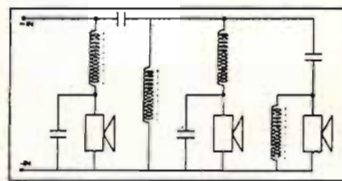


Fig 1. Konventionell 3-väghögtalare med induktanser i filterlänkarna.

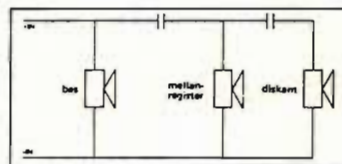


Fig 2. Samma högtalare utförd utan drossler.

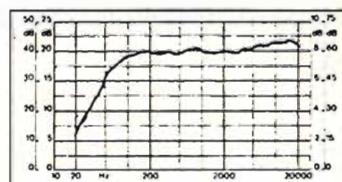


Fig 3. Frekvensgång för högtalare enligt fig 2-systemet med drosselfria filter.

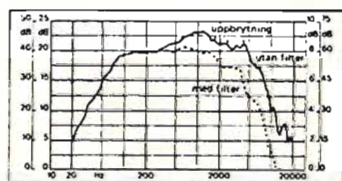


Fig 4. Frekvensgång för baselement av gängse slag med resp utan filter.

liten omfattning. Det handlar inte om punktstrålning så mycket, utom ibland på vad som kan märkas i mellanregistret. Det är ju så utformat, att det kan "banta" loben.

– Och ljudet är rent länge och bra så att säga på raksträckorna ... då elementen mera markant skall ta över från varandra tycker jag man kan märka något av en "svävning" i tonen, närmast. Märkbart speciellt i branta ansatser.

– Plus att trummorna, elpianot och syntesern bankar mycket livfullt i originalet medan det här blir, tja man får vara snäll: Sofft.

BH: Man bör nog trycka på att en massa detaljer verkar gå fram bra nog. Här finns ju sirlig blockflöjt men också små klockspel med ett fint pinglande

ovanpå basstråk av viss must ... där blev det förstas en resonans, men vad säger att inte en betydligt större högtalare inte avsett missljud där också? Ja, syntesteroktaven finns bara inte, förstås.

US: Trumskinnen låter som när en bok smäller igen.

BH: Vissa effekter blir lite ensliga så här!

US: Jag tror ändå att en högtalarvän med realistiska förväntningar på vad han får för pengarna har överseende med dom här punktvisa bristerna och uppskattar helheten. Men vi får väl ta plåderingen sist, kanske!

(Chichester Psalms, Bernstein; data givna tidigare)

BH: Både grällt och grötigt i fortena. Körpartierna låter tämligen ojämna.

US: Litenheten avsätter ett intryck av abrupthet i ljudet. En stor högtalare skulle jämnat ut ljudet bättre. Stövis låter det slammer och brak. Dom här kalotterna som högtalarna fått är nog rätt smalstrålade. Risken är att man placerar högtalarna alldeles för långt från varandra.

BH: Här är stereobilden visserligen fastliggande men jag kan ändå inte få någon illusion av det musikaliska skeendet. Det blir perspektivet "låda med skynke för, låd-ljud". Det stoc-kar sig i fortena, som jag sa.

US: Ljudbilden blir något osammanhängande med så här stor musik, så här många inslag och så här branta kontraster. Musikens "imaging" överförs inte.

(Orkestermusik, sats två ur Prokofjevs svit Löjnant Kijé, DG)

... men lågoktavfattigt

BH: Jag får anledning spåra in på mitt favorittema. Nämligen att vi hör allt minst en oktav högre upp än vanligt, jag menar då vid spelning på normalstora högtalare – för oss normala, bör sägas. Dom orkesterpartier som ska gripa tag i åhöraren blir något prassliga i konerna här, låter ju inte positivt stort och mäktigt. Det handlar om rätt viktiga nyanser, fast det låter högt nog!

US: Frågan man bör göra sig är väl ändå om högtalarna förvänskar musik som den här, eller om dom "bara" blir otillräckliga för nyanser och detaljer? Jag lutar åt att dom är nog så bra, att man i alla fall får en rätt god uppfattning om den verkliga akustiska skalan och det latenta innehålllet. Sen ska jag, när det är sagt, gärna tillstå att till exempel dom rätt läckra träblåsinssatserna lät sågning här, och att fortet nyss kom flera nummer för litet. Den stämväxling och klangfärg som utgör en

forts på sid 71



GAMMA



Titta bakom fasaden, också!

Alla högtalarelement borde ha Alnico-magnet. Alnico-magneter är en garanti för kraftiga magneter och låg distorsion, vilket alltid kännetecknat gammaelementen.



H 3731



LA 1211



VLD 11



MA 5231



System 111M i Marmor.

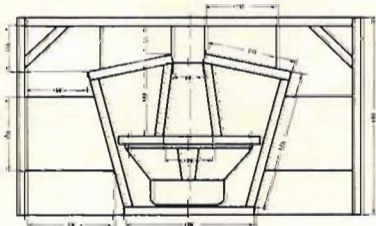


Gamma Högtalarväxel. Utbyggbar. Varje modul innehåller 10 anslutningar. Passar för Hi-Fi och Bilstereo-demonstration.



▲ Ett sätt att öka produktiviteten. Automatisk vätskedoserare för applicering av lim- och kylfett.

Gamma-högtalarna med Alnico-magnet och 2-års garanti. Utförliga elementdata i vår katalog. Du rekviderar den från oss kostnadsfritt.



RT Horn 70/80 i Byggsats. För omgående leverans. Material: 22 mm spånplatta.

KOM OCH LYSSNA!

Kom/Skriv till:
Frekvensia Gete AB
Stockholmsvägen 37
194 54 Upplands Väsby
Tel. 0760/330 25

JA, sänd mig även katalogen.

Vi har fler alternativ att välja på och hjälper dig gärna med bygget. Kom till vårt centrallager i Upplands Väsby, ring eller skriv.

Namn:

Adress:

Postadress:

Tel:

RT 10-80

ft GENERALAGENT FÖR GAMMA HÖGTALARE I SVERIGE, DANMARK, NORGE, FINLAND:
Frekvensia Gete AB
STOCKHOLMSVÄGEN 37, 194 54 UPPLANDS VÄSBY, TELEX 12205, TELEFON 0760-330 25

Lyssna på Gamma-högtalarna hos någon av följande butiker: ARBOGA: Arboga Radio, Nygatan 27. BORLÄNGE: Karl Larssons Musikhandel AB, Stationsgatan 8. ESKILSTUNA: Rippans Radio, Teatergatan 1. GÄVLE: Modul-Ljud, Drottninggatan 25. GÖTEBORG: TV-Man AB, Sprängkullsgatan 15. HALMSTAD: TV-Man AB, Laholmsvägen 27. HUDIKSVALL: Klints Radio TV, Hamngatan 13. JÖNKÖPING: LSW, Kanalgatan 5. KALMAR: Stereo HiFi Butiken, Kaggensgatan 38. KARLSKRONA: BL Radio TV AB, Ronnebygatan 49. KARLSTAD: Ljudman, Jungmansgatan 9. LINDESBERG: Linde Radio HiFi, S. Torggatan 6. LULEÅ: Beliva AB, Shopping, Luleå. LUND: AH Ljudteknik, Stora Södergatan 29. MALMÖ: Interelektronik, Nobelvägen 37. NORRKÖPING: EI & Radiokompaniet AB, S:t Persgatan 87. NÄSSJÖ: Radiocentralen, Storgatan 19. PITEÅ: Beliva AB, Storgatan 52. SKELLEFTEÅ: Ljud & TV-Center, Köpmangatan 14. STOCKHOLM: HiFi Kit Electronics, S:t Eriksgatan 124. UMEÅ: H-Elektron Sveagatan 12. VÄSTERÅS: Aros Ljud, Emausgatan 35. VÄSTERVIK: AB Joeng, Storgatan 6. VÄXJÖ: Görans HiFi Center, Kungsgatan 4. ÖREBRO: Privox HiFi, Trädgårdsg. 5. UPPLANDS VÄSBY: Väsby Centrum Radio TV AB, Dragonvägen 86.

Revox. Perfekt på löpande band.

Revox B77 är den verkligt långspelande bandspelaren,
för mer än tre timmars oavbrutet lyssnande.
Lägg i bandet, tryck på knappen, och du lyssnar.
En elektronisk styrlogik säkrar bandgången och förhindrar "bandsallad".



Vi finns på Hifi-mässan!
Stockholm 26, 27 och 28 september.
Göteborg 3, 4 och 5 oktober.
High Fidelity 80.

Revox. Ett förpliktande namn i musik.

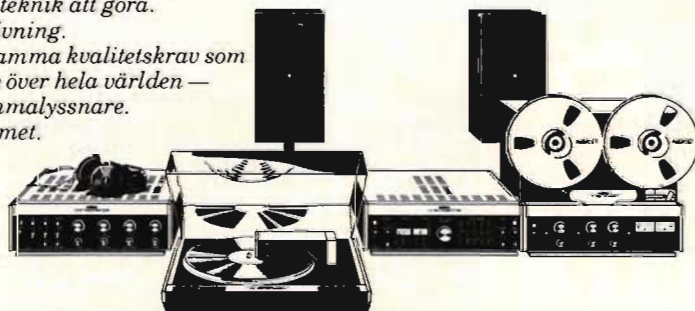
Det är bara en fullkomlig teknik som låter dig glömma att musik i allra högsta grad har med just teknik att göra.

Både när det gäller utövande och återgivning.

Alla Revox hifi-produkter byggs efter samma kvalitetskrav som givit namnet Revox dess goda anseende över hela världen — både hos professionella studios och hemmalyssnare.

Läs i broschyr om hela Revox-programmet.

Bandspelare, skivspelare, receiver, förstärkare, tuner, högtalare.



Beställningskupong.

Till ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna.
Sänd mig den nya, omfattande broschyren över
Revox hela hifi-program!

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

Informationstjänst 70

RT 1

STUDER REVOX

Marknadsföres av ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna.

sån tilltalande musikalisk finciseling i ljudet anas, men inte mera. Mjukheten, det pärlande delikata blir brutaliserat. Och ibland betonas vissa klanger mot det nasala på ett olyckligt sätt.

BH: För mitt öra flyter en del ut i ett odistinkt "thudd" då man använder musik som den här som testsignal. Basen dubblar helt klart, det finns ingen djuptonverkan utan den "syntetiseras".

US: En sak som är klart berömvärd hos dom här är transiensförmågan, tycker jag. Det finns knappast anledning till att tillvita dom luddighet eller att "hänga kvar" med attacker och toppar. Ljudet lämnar faktiskt högtalarna mycket distinkt, snabba skeenden förblir snabba. Förvånar väl inte direkt, dom här elementen i lite andra versioner är ju oerhört spridda hi-fikomponenter med gott rykte.

(Vokaltagning, folkmusik med *Neuman-trion*, sång och gitarr, FSLP-705-7502)

US: Den här har vi alltså dels som en tapekopia från den ursprungliga inspelningen som *Anders Hede* gjorde på 70-talet, dels som den skiva tagningen resulterade i... Skivan låter lite dov återgiven här. Bandet är bestämt klarare vid en jämförelse.

BH: Rösterna har viss dragning åt det låd-ljudande, jo. I originalet låter mycket nog av den här inspelningen fritt och skönklingande, riktigt rent. Den hade ju för övrigt som demonstrationstape på en av Stockholmsmässorna i Alvsjö på sin tid.

Återgivet så här låter det förallidel både stort och närvarande, men röstmaterialet får en något sträv och instängd klang. Ändå är det, kunde man tycka, ingen speciellt krävande musik: En 2-mikrofontagning, akustisk alltigenom, helt oprocessad och omanipulerad.

Det återges ju dessutom över bara två högtalarelement och ett enkelt filter leder signalen - det är liksom motsvarande enkelhet över återgivningsledet, men högtalarna gör sig faktiskt inte bra på sån här akustisk "ursprungsstereo", tycker jag.

Nu drar vi ner volymen lite och prövar på mera solöröst i ett ännu mindre format:

("Samla på öar", *Alf Hambe* sjunger till *Skogsfiol och flöjt*, Polydor 2379 116)

US: Genast tycke av studio och "produktion" i ljudet, som klart ligger uppmixat för rösten och utpanorerat med ett eko på solisten. Ett mycket bra och fast mittintryck, väl centrerat. Allt klingar tydligt och man får, faktiskt, lite känsla av monitorkvalitet så här! Låter rent och oförmedlat, ger stöd åt ljudet, klingar med god rumsverkan. Vad vi

hör är naturligtvis nästan bara ett rätt avgränsat mellanregister, i övrigt finns inte mycket. Det här är högtalarna bra på.

BH: Ja, det här låter betydligt bättre än förra inslaget med vokalmusik. Fortfarande dock lite lådighet, men det kan man överse med liksom att det kan mullra något i ljudet nedåt i frekvens.

Det rör sig om på vanligt sätt inspelad och lite rutinbehandlad processing i studio, men helt klart lämpar sig de här Philipslådorna bättre för detta slags ljud än det "fritagna" vi hade nyss. Kan ju låta riktigt kultiverat om också inte läckert...

US: Dom skulle passa ganska bra då för en bred publik, som man med skäl kan förmoda köper musik som den här?

Kanske en folkhögtalare

BH: Säkerligen, också om både du och jag lika säkert har en mängd fördomar om vad "folk" i allmänhet har eller inte har. Säg snällare pop, lättlyssnad orkestermusik, Taube och Hambe och diverse svensktopp... något stöd har vi ju av handeldens säljlistor. Dom här högtalarna passar ganska bra på en bred kategori populärmusik, verkar det som. Vad som utfaller sämre är hi-fi-tagningar av den typ vi försökt oss på nu. Dom är ju å andra sidan ganska få och kan väl sägas också obefintliga inom de musikkategorier vi tror appellerar till köparna av dom här lådorna. Det är ju knappast orgelentusiaster eller samlare av direktgraveringar eller diggare av digital storbandsjazz som känner för dom, får väl antas. Sensuellare ljudverkan får nog anstå för flertalet. Det är något man söker senare.

(*Blues Direct*, direktgraverad jazzskiva för niemannabesättning)

US: Jag tycker det kom fram riktigt mjukt och fint här på *Tear Drops* vad bandet vill ha sagt... en nerskalning av det stora ljudet utan några värre förvanskningar. Bara aningen skrikigt i trumpetfortena i höga lägen, men solisterna ligger rätt i ljudet och mot klangen har jag inga invändningar i stort. Det låter bra i stort sett.

BH: Här finns en tydlig rumsverkan, den som så påtagligt uteblev i till exempel Bernsteinopuset (=Chichester Psalms). Rätt få instrument här utsätter inte musiken för intermodulation. Högtalarna låter fritt och rätt öppet på det här.

(Bandkopia, inspelning av slutkören i *Beethovens 9:e symfoni*, v *Karajan/Wiener Philharmoniker*, DG)

US: Här spricker det upp

märkbart, detta långa soloparti för baryton och orkesterackompanjemang... en jättetagning, och ljudet blir också ostabil, vill vandra något mellan högtalarna. Men visst hörs det, det låter starkt av bara den. Små lådor men avsevärt bett ändå.

BH: Resonanserna vid det här ljudtrycket är diskvalificerande men för den som mest lägger an på "hi" mera än "fi" låter det, alldeles som du säger, så också ett större rum mättas. Åhöraren med, är jag rädd.

Vi ska höra lite på orgel och brass i form av barockklanger:

(*C. John Stanley*, "A Trumpet Voluntary", Crystal Clear CCS-7011, Atlanta Brass ur *Organ Fireworks I-II*)

US: En klangmassa med hög skärpa och ljus ton, tagen i en rätt livlig och lite "klirrig" akustik. Hög dynamik, och av den återges väl bara ett block i mitten men diskanten blir ändå tillgodosedd en hel del. Dock, det blir i längden ett tröttande, enahanda ljud av det här. Man saknar mer nyanserade återgivningsresurser.

BH: Ja, det här ger lyssnings-trötthet rätt snart om man inte drar ner volymen rejält. Och då förfelas meningen. Respons-snabbheten är dock god i högtalarna och punktverkan inte särskilt påfallande. Den är annars en egenskap som man kan känna av lite olika, beroende på musik och mixning.

Relationen pris-kvalitet

De här olika musiktyperna vi recenserat med har ju omfattat en hel del, från solöröst och piano till stora orkesterverk och orgel med varierande stämverkan däremellan. Jag har under lyssnandet fått en illustration till de något dubiösa sambanden som råder på högtalarmarknaden mellan pris och kvalitet: Säg att vi har en ljudkälla för ettusen kronor och en annan för tvåtusen jämte en för rent av 10000 kronor! Högtalare nr två är knappast dubbelt så bra och nr tre definitivt 10 ggr bättre, som jag ser det. Eller hör, då. Prisrelationen är kvadratisk eller kanske kubisk, kvalitetsrelationen snarare linjär! Kalla detta gärna Hellstens universalteorem på prisbildningens område, för det gäller också låt mej se stångkorg, bilar och skrivmaskiner. Kanske i synnerhet ljudgrunkor i alla fall.

US: Jomenvisst. Om vi håller oss till den här nykomlingen på en tuff marknad skulle jag vilja gratulera Philips till att i alla fall ha vägat ett försök att till relativt lågt pris prestera såpass god kvalitet som här. Det är fortfarande inte lösningen på alla problem och lika lite en högtalare

som lämpar sig för allt - såna finns bara inte -, men i ärlighetens namn undgår man lång rad av dom vanliga dåligheterna med mindre och prisbilligare lådor om man väljer den här. Disten är uppenbart låg, den är avgjort responsnsnabb, överraskande tydlig och öppen i dom register som måste räknas i sammanhanget, tål rent förträffliga inefekter - vilket alls inte rekommenderas - utan att brinna upp och har en verkningsgrad som knappast någon annan. Förfining och finesser finns förstås inte, men det som bjuds är bra nog.

BH: Ja, den relationen borde få wattjösarna att blekna. Högtalaren kräver ju tiopotenser mindre än andra för att avsätta jätteljudtryck, titta på mätningarna. Med den utträtt en 10 W förstärkare samma jobb som en hundrawattare i normalfallet. Att få obesvärade 90 dB ut för 0,26 W in är ju otroligt, egentligen. Krävdes inte 200 W nyligen för samma sak här?

US: Allt sammantaget är det en riktigt bra liten låda, och jag tror att vi vågar överföra det omdömet också till de minsta bröderna i den här drossellösa klanen, t ex AH 405. Det är faktiskt notabelt att också en mycket prisbillig, liten högtalare i masstillverkning kan befinnas hålla så god kvalitet utan värre inskränkande reservationer utöver dom vi gjort. Det här är teknologi och akustikkunnande omsatt i något verkligt vettigt.

BH och US ■

forts på sid 73

Tabell 1 Tekniska data enligt tillverkaren.

Princip	AH 483: Basreflex
Inre volym	16 liter
Märkeffekt	40 W
Ljudtrycknivå vid märkeffekt	104 dB (1m)
Känslighet (96 dB, 1m)	5 W
Max effekt	80 W
Impedans	8 ohm
Högtalare	AD 80603/W8, 8" bas/mellanr AD 0142/T15, 1" diskant
Delningsfrekvens	3800 Hz
Frekvensomfång	42-20 000 Hz
Systemresonanser	18-88 Hz
Låda:	
Material	Trä
Yta	Folie
Front	Avtagbar
Yttermått (b×h×d)	28,5×43,7×18 cm



Suveräna Fuji Videokassetter! -Nu finns dom för Betamax också.

Fuji Videoband slog knockout direkt när dom kom. Det blev både proffsens och amatörernas favorit. Så bra att man ser det på bilden!

Minimal DropOut

Både bandet och kassetten är antistatbehandlade.

Den fina mekaniken

Den mekaniska delen av kassetten är ett litet mästerverk i sig. Men så har vi ytterst sällan några problem med den saken heller.

Beridox-hemligheten

Titta på bilderna.

Ju finare storlek och känsligare järnoxidpartiklar

man har på bandet desto bättre blir bilden.

Beridox Vanliga järnoxidpartiklar



Beridoxpartiklarna är speciellt behandlade jämfört med vanliga järnoxidpartiklar. Beridox ger en skarp och kontrastrik bild. Så bra att du ser skillnaden.

Slagtåligt plasthölje

En detalj som visar hur genomtänkta Fuji-kassetterna är. — Vi har ett hölje i slagtålig plast.

VHS — Betamax

Fuji Videokassetter finns nu för både VHS och Betamax-maskiner.

Gå över till Fuji du också.

FUJI VIDEOCASSETTE

Generalagent TELE*ON 0470 45550

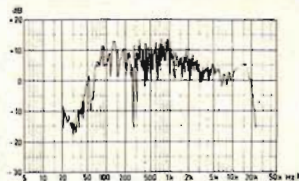
Mätresultat och testdata

MÄTOBJEKT

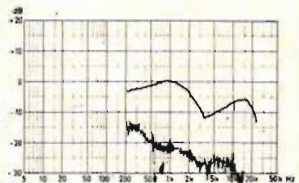
Högtalare Philips AH483
Nr 00851012216

FREKVENSGÅNG

Frekvensgång mätt i lyssningsrummet med mätmikrofon 1 m rakt framför högtalaren. Ljudtryck 90 dBA.



Mätning med grindsystem. Övre kurvan visar mätning före reflexer från rummet och motsvarar mätning i ekofritt rum. Undre kurvan visar utsignal 1 ms efter insignalens slut och visar reflexer inuti högtalarlådan.

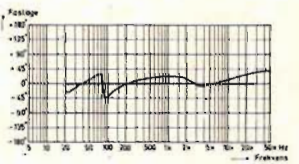


IMPEDANS

Impedansens belopp.

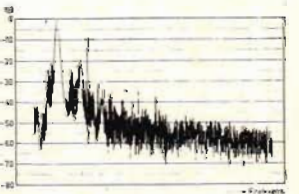


Impedansens fasvinkel.

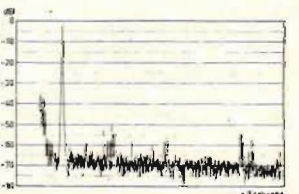


DISTORSION

Spektrumanalys av 10 % distorsion vid 100 Hz.

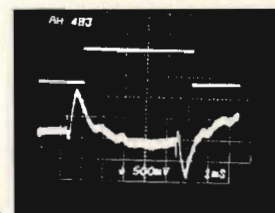


Spektrumanalys av utsignalen vid 90 dBA ljudtryck 1000 Hz.



SPRÅNGSVAR

Utsignal vid pålagd puls, mätt före rumsresonanser.



MAX LJUDTRYCK

Ljudtryck för 10 % distorsion vid 100 Hz, mätt med A-vägd kurva

62 dBA

Ljudtryck vid inmatning av skårt brus med effektivvärde motsvarande märkeffekten i nominell impedans, dvs här 25,3 V motsvarande 190 W i 8 Ω

104 dBA

Ljudtrycken mätta 1 m axiellt från högtalaren i lyssningsrummet.

KÄNSLIGHET

För 90 dBA på 1 m axiellt avstånd krävs en inspänning av

1,45 V

vilket i nominell impedans 8 Ω motsvarar

0,26 W

INSTRUMENT & RUM

Oscilloskop Tektronix 7613
Grindsystem Brüel & Kjaer 4440
Mätmikrofon Brüel & Kjaer 2206
Skrivare Houston 2000
Spektrumanalysator Hewlett-Packard 3580A
Frekvensräknare Philips PM 6624
Voltmeter Radford ANM 2
Lyssningsrummets volym 85 m³
Bakgrundsbuller ca 35 dBA
Temperatur 23°C
Luftfuktighet ca 60 %



nelen finns tryckknappar för dels drift med belastning oberoende av varvtalet (konstant effekt), dels drift med belastningen direkt proportionell mot varvtalet (konstant moment) samt slutligen en tryckknapp som används vid kalibrering.

Provet går så till, att patienten placeras på cykeln och först trampar med lågmotstånd. Så småningom ökas arbetsmotståndet tills patienten ej orkar längre. Under hela provet pågår en fortvarande registrering av ekg samt puls, andningsfrekvens och blodtryck. Totalintrycket av provet blir ett konditionstest.

Hos de patienter som har nedsatt kondition har man möjlighet att närmare värdera om detta beror på tex hjärtbesvär, lungförändringar eller förhöjt blodtryck. Provet är en ovärderlig hjälp för att närmare bedöma patienter, men det fordras också som grund för hälsointyg i vissa fall. Således måste flygpersonal regelbundet undergå cykelergometerprov och kunna uppvisa papper på att detta genomförts utan tecken på hjärt- och lungsjukdomar.

Den väsentligaste delen av ett cykelergometerprov är att man har möjlighet att avslöja begynnande åderförkalkning i hjärtats egna kranskärl (coronararterna).

Modern ekg-teknik

Under provet registreras kontinuerligt ekg. Elektroder placeras på armar och ben samt på bröstorgans framsida från höger till vänster. Med standardavdelningarna, som enbart görs mellan armarna och vänster ben (fig 2), får man det klassiska ekg-mönstret som emellertid ej ger så detaljerad information just när det gäller coronararterna.

Bipolär registrering enligt fig 3 samt unipolära avledningar direkt över hjärtat (fig 4) ger bättre detaljinformation angående vilka delar av hjärtat som eventuellt är sjuka.

Registrering och protokoll

Under provet övervakas försökspersonen noggrant av erfaren personal, antingen en sjuksköterska eller, när det rör sig om tester i idrottsklubbar, en ansvarig ledare (fig 5). Ledaren kontrollerar ständigt ekg, blodtryck och andningsfrekvens, men viktigast av allt är att vederbörande håller god kontakt med försökspersonen. Om den

forts på sid 76

nium sedan uppkom det förbättrade variationer av ergometercykeln med elektrisk bromsning. Med den var det möjligt att dosera ett exakt mekaniskt motstånd och därmed säkerställa en väl definierad arbetsbelastning.

En ledande firma inom den tekniska utvecklingen har varit **Siemens-Elma**. Den medicinska utvecklingen har föreståtts av flera svenska kliniska fysiologer med **Torgny Sjöstrand** som ledande gestalt.

Arbetsprovet

En modern ergometercykel har en synnerligen enkel design (fig 1). Den har en solid uppbyggnad med fyra ben. Det finns smärre hjul för intern transport, men annars förankras dessa solitt med ställbara belastningspunkter i benens ytterdelar.

I den centrala trampenheten ingår en generator med transmissionsväxel samt givare för

varvtal och moment. Trampenheten kan skruvas loss från ramen och vid behov placeras på andra ställen, tex i samband med liggande arbetsprov, vilket ibland görs på patienter i samband med vissa direkta undersökningar av hjärtat.

Elektroniska finesser

Cykeln har en varvtalsindikator från 0-130 varv/minut. Den är lätt avläsbar för försökspersonen under pågående cykling. Cykeln är belastbar mellan 20-500 W, och belastningen är inställbar i steg om 10 W. Inställningen sker från en separat regulatorenhet, vilken är inbyggd i en 19-tums apparatlåda. En finess är att belastningen hålls konstant oberoende av tramp-hastigheten mellan 35 och 120 varv/minut. Två signallampor som blinkar växelvis indikerar riktig reglerfunktion.

Under en täckplåt på frontpa-



Fig 1. Den moderna ergometercykeln – utvecklad elektronik och elegant formgivning!

Den elektroniska cykeln – Värdefullt diagnostikhjälpmedel

Med en stillastående cykel, som kan bromsas elektroniskt i olika grader, och samtidig undersökning av hjärt- och lungfunktionen kan konditionen testas med stor noggrannhet.

Sverige har varit ledande när det gäller att utforma cykelergometerestet, och få av oss har väl undgått att någon gång få trampa höj hos doktorn – den som inte orkar trampa den mot åldern svarande fysiologiska lasten har nedsatt kondition, mycket svett, lite kraft och syreupptagning . . .

■ ■ En persons kondition kan med modern elektronisk teknik uttestas ganska noggrant. Det mest vanliga provet är det s k cykelergometerprovet, som görs regelbundet på alla större svenska sjukhus.

Idén att testa konditionen inomhus under standardiserade förhållanden går flera decennier tillbaka. Syftet med att cykla inomhus är helt enkelt att uppnå

en standardiserad arbetsprestation och samtidigt registrera organismens reaktioner på denna arbetsbelastning. Belastningen skall givetvis kunna varieras i olika steg, beroende på hälsotillståndet.

Den första generationen av arbetscyklar var mycket enkla och hade en mekanisk broms med vilken man kunde variera belastningen. För något decen-

INGET KAN STOPPA OSS NU.

Jamo står för höstens stora händelser på högtalarsidan. Här kommer de tre nya discoboxarna som tillsammans med övriga 8 Jamomodeller premiärvisades på elektronikmässan i Chicago i juni. Det är säljsuccén från förra säsongen som vi har vidareutvecklat och nu producerar i tre versioner.

"BÄSTA-LJUD" INSTÄLLNING.

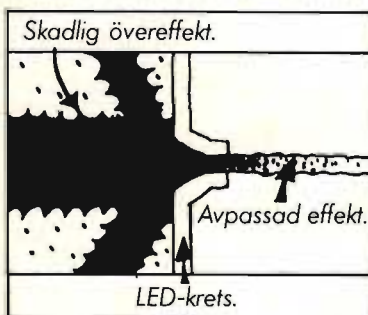
De nya discoboxarna har fått dB-kontroller. Med dem kan du korrigera diskant och mellanregister



på varje högtalare och på så sätt ställa in ljudet efter din egen smak och efter akustiken i lyssningsrummet.

"KVICKTÄNK" LED-KRETS SPARAR HÖGTALAREN.

Det är nästan omöjligt att förstöra en discobox genom att dra på för mycket.



De inbyggda LED-kretsarna reducerar blixtnabbt ljudet innan det finns risk för överbelastning. En liten finess som kan spara mycket pengar och besvär.

J-260 R.

Vår största discomodell med 118 liters box. Bestyckning: 2 st 282 mm baselement, ett horn för mellanregister och 2 st diskant-horn med akustisk lins. Effekttåligheten är 180/260W. Ca pris 1.980:-/st.

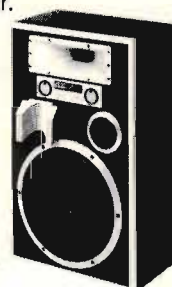
DET STARKA ÄR DET SKÖNA VÄRT.

Grunden för en fulländad högtalarkonstruktion måste vara ett perfekt samspel mellan material och komponenter. Högklassiga högtalarelement tex kräver boxar av högsta kvalitet. Det är därför inte konstigt att discoboxarna är ovanligt snygga att se

på: djupsvart faner (eller valnöt/jakaranda) med en elegant list av vitmetall runt fronten, som är precis så genomskinlig att du kan ana de kraftiga högtalarelementen innanför.

J 230 R.

Mellanmodellen med 63 liters box. Bestyckning: 335 mm baselement, horn för mellanregister och diskant-horn med akustisk lins. Effekttåligheten är 150/230W. Ca pris 1.475:-/st.



J-140 R.

Den minsta av de tre, men ändå "stor" i ljudet, med en box på 44 liter. Bestyckning: 282 mm baselement och diskant-horn med akustisk lins. Effekttåligheten är 90/140W. Ca pris 890:-/st.



DESIGNPRIS PÅ ELEKTRONIK-MÄSSAN I CHICAGO.

Expertpanelen kom, lyssnade och granskade Jamo 203. En högtalare bland 100-tals andra på mässan. Sedan kom utlåtandet: Pris för design och innovation till danska Jamo. Visserligen har Jamo under senaste året sex topplaceringar i tester gjorda av elektroniktidningar runt om i Europa, men framgångarna i USA, världens högtalarland, visar ännu mer styrkan i vårt högtalarprogram.



INGET KAN STOPPA EN VINNARE.

I Sverige startade vi för drygt ett år sedan. Tolv månader senare fanns det mer än 20.000 Jamohögtalare runt om i Sverige. Nu rullar vi vidare med de hetaste nyheterna och det bredaste högtalarprogrammet. Det är kring Jamo det rör sig när du ska välja högtalare. Du kan alltid hitta en modell som passar öron och plånbok. Lyssna på Jamo och beställ vår nya katalog.



Box 7001, S-25007 Helsingborg, telefon 042-204185 eller 08-460810.

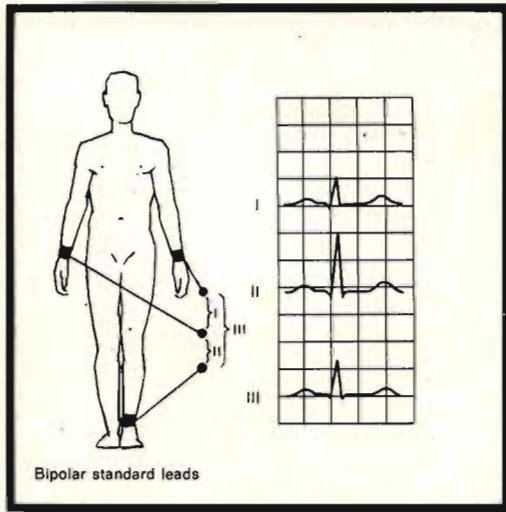


Fig 2. Den klassiska ekg-registreringen.

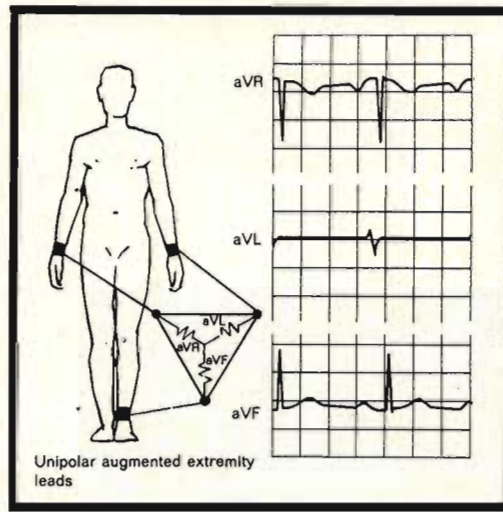


Fig 3. Bipolär registrering.

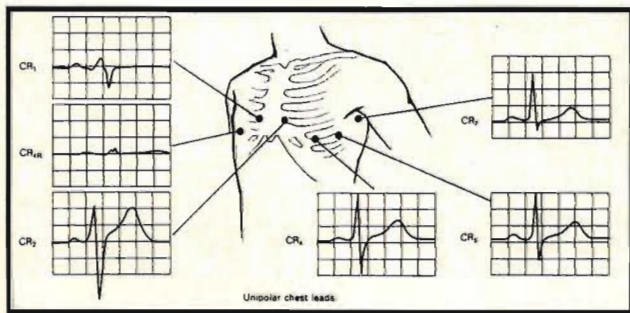


Fig 4. Unipolär (precordial) registrering.

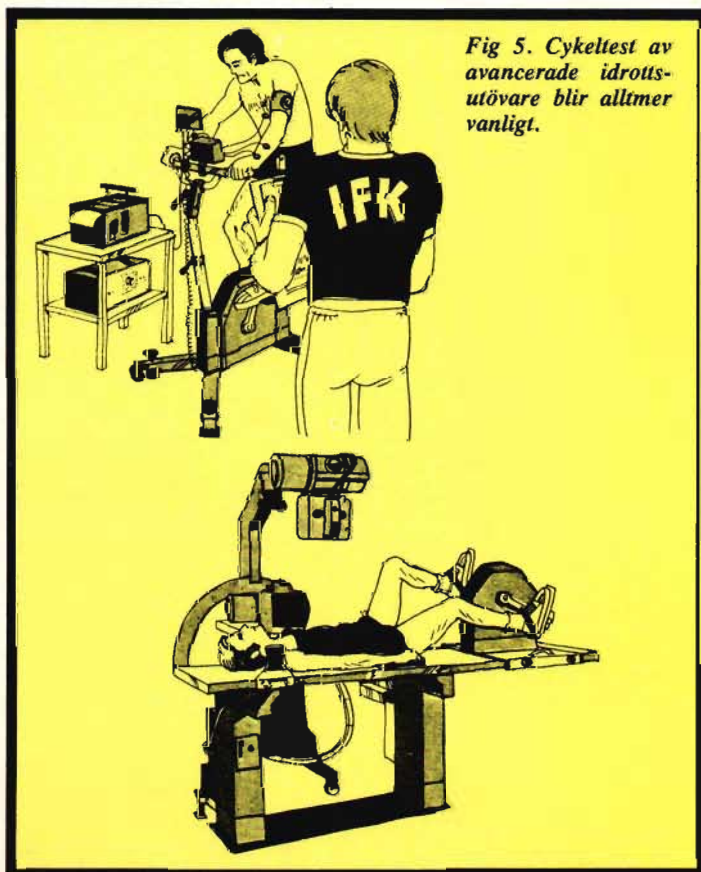


Fig 5. Cykeltest av avancerade idrottsutövare blir alltmer vanligt.

Andningen ökar från 16 till 35 gånger/ minut liksom medelblodtrycket stiger från 90 till 160.

Ekg-förändringar

Tolkningen av de tolv ekg-kurvor som ständigt registreras är givetvis den mest fordrande delen av arbetet, eftersom tolkningen måste ske omedelbart. Ett exempel på vilka förändringar som kan uppstå under ett arbetsprov är förändringar av den sk T-taggen. I ekg:et är T-taggen den minsta taggen som efterföljer den större R-taggen. Normalt är T-taggen lite asymmetrisk men vid dålig genomblödning av hjärtats egna blodkärl kan den bli symmetrisk och sedan kan den bli bifasisk eller eventuellt helt negativ.

Andra typiska ekg-förändringar uppstår ofta i området mellan S- och T-taggen.

Inget för hemmabruk!

Den moderna elektroniska ergometercykeln är ett dyrbart precisionsinstrument och således olämplig för hemmabruk. Den som vill träna kan köpa den enkla varianten med mekanisk bromsning.

För den som emellertid inte är handikappad är "riktig" cykling i den fria naturen dock att föredra framför att använda en stillastående cykel. Man får mer omväxlande motion och friskare luft; cyklingen har också, som bekant, fått ett närmast enormt uppsving under senare år över hela Västvärlden och från förebyggande friskvårdsynpunkt finns knappast något annat än positivt att säga om detta. ■

ne uppvisar symtom, måste detta genast värderas och man måste likaså ta ställning till om provet eventuellt måste avbrytas. Det är således ett ganska krävande och ansvarsfullt jobb att leda arbetsprov.

Vissa personer som av olika skäl dåligt kan sitta på en cykel kan undersökas i liggande ställning. Den som är handikappad i benen kan sålunda utföra arbetet med armarna. Vid kateterisering av hjärtats stora kärl och samtidiga undersökningar av blodtryck i dem samt arteriografi måste patienten alltid utföra arbetet liggande (fig 6).

Ett exempel på en registrering i samband med arbetsprov finner vi i fig 7. Patienten belastas här i 300, 600, 900 och 1200 kpm/min. Under belastningen stiger pulsen från 54 till 162.

KAROLINSKA HOSPITAL														
Din fys lab.														
EXERCISE TEST														
Date		No.												
Length		Weight		Exercise test No.										
Ergometer No.		Working position		Temp										
		<input checked="" type="checkbox"/> sitting <input type="checkbox"/> supine												
Load	Time	Stand- ing	300 kpm/min		600 kpm/min		900 kpm/min		1200 kpm/min		HR	BP	SpO2	
	10'	8'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	2'	10'	10'	10'	
Heart rate	54	56	82	85	89	107	110	114	133	138	141	159	162	-
Respiration rate			16		20		28		35					
Blood pressure														
Observations during exercise test														



Leif Hulthe, Svenska Fläkt Evaporator AB Jönköping

"Med ABC 80 har jag beräkningskraften där den bäst behövs, vid skrivbordet."

Luxor ABC80 köper ni av 100 radio-och datorfackhandlare över hela landet. De visar hur enkelt ni använder ABC80. Och informerar om hela sortimentet program, tillbehör och litteratur.

Jag vill veta vad ABC80 kan användas till och få information om program, tillbehör och litteratur. Skicka mig därför er nya broschyr.

Namn

Adress

Postadress

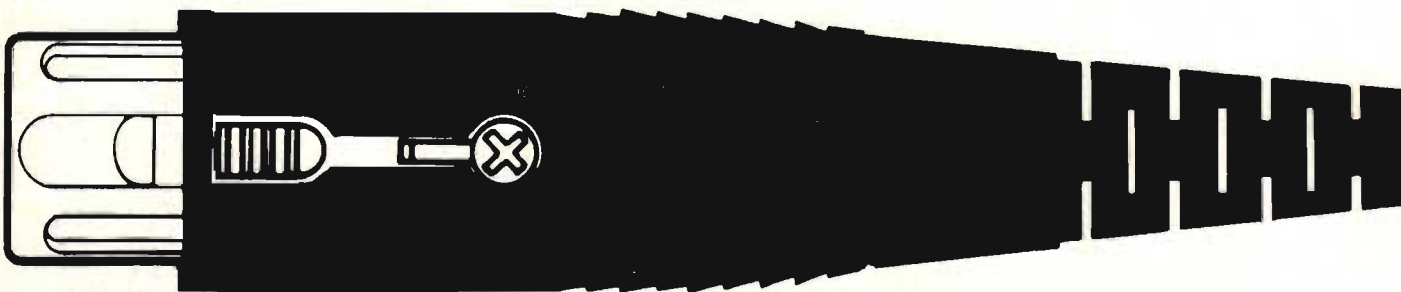
Luxor AB, Division Datorer,
59183 Motala

LUXOR

RT 10-80

ABC80

Informationstjänst 22



Högklassiga schweiziska **audiokontakter typ XLR** till ett lågt pris. Unik dragavlastning av chucktyp. Helt kompatibla med äldre och enklare konstruktioner. Kontakterna även i svart utförande.
- 3, 4 och 5-poliga för kabel- och chassimontage.
Även moduler.

- Mikrofonkablar med monterade kontakter. **Neutrik audiokontakter marknadsförs och säljs av Sennheiser AB. Tel 08-54 20 95.**

NEUTRIK

Informationstjänst 23

ELEKTRONIKKOMPONENTER

Pris ex. vid köp av 5-24 st.
LM 555NB. 1:95
LM 741CNB. 1:90
2N 3055 3:95
Priserna är Ex. moms.

Mycket, mycket mer hittar du i vår **KOMPONENT-KATALOG** som sändes mot 10:- bif. i kuvert eller postgiro 2 02 77-0. Beställ den det tjänar du på.

LÅGPRISLINJE

U. Jonason
KOMPONENT TJÄNST
Box 20916, 931 02 Skellefteå

Informationstjänst 24

**ELEKTRONRÖR
ELEKTRONRÖR**

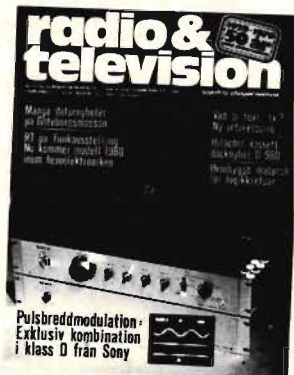
**SVENSKA
DELTRON**

Huvudkontor Orderkontor Box 3009 163 03 Spånga 08/36 69 57	Butik Spånga Tallåsv. 15 Spånga 08/36 69 83
--	--

Informationstjänst 25

148.000
läsare.

Därav
89% män som läser
Radio & Television.
Enligt Orvesto
1979-II



Mässor i Göteborg:

Musik och Disco



■ ■ Synthesizers är ett begrepp med enorm spännvidd, och det framgick också av de utställda produkterna. Här fanns allt från små enkla spelverk till stora studiosystem.

Bilden föreställer Roland Promars Jupiter 4, som kan stå som exempel på en modern synt som lämpar sig för framträdanden och spelning. Den är polyfon upp till 4 stämmor och är försedd med digitalminne som kan lagra upp till 8 inställda ljudformer. Man kan alltså ställa in de kombinationer man önskar och sedan återkalla dem med bara en tangentnedtryckning. Utöver de åtta valbara finns tio förin-

ställda kombinationer att välja på.

Klangskapandet sker med fyra spänningsstyrda oscillatorer, fyra spänningsstyrda filter, fyra spänningsstyrda förstärkare, lågfrekvensoscillator samt brusgenerator. Klaviaturen har 49 tangenter och sträcker sig över 400 oktaver. Styroskillatorns område är 16-4 fot, pulsbredd 5-10 %, envelop-generatorerna ger attacktid mellan 0,6 ms och 3 s, håll- och avklingningstid 14 ms till 10 s, frekvensförskjutning 0-1 s/oktav etc. Roland representeras av Bröderna Jörgensen i Danmark, tel 00945/129 75 11. ■

Calrec billigare

Från Intersonic, tel 08/88 03 20, meddelades att priserna på kondensatormikrofoner från Calrec har sänkts. Så kostar tex CM 1001 C nu 905 kr plus moms.

CM 1001 C är en rundtagande mik med frekvensomfång 20-20 100 (!), känslighet 0,8 V/ μ bar, brusnivå 24 dB och max ljudtryck 134 dB. ■



■ ■ En speciell typ av syntetisator är vokodern, som utgår från den mänskliga rösten. Vi fann en liten enkel vokoder från Korg, VC 10, som avprovas av en mässbesökare här ovan.

VC 10 kom redan 1978 och har alltså en aktningsvärd ålder i sammanhanget. I motsats till större och mera komplicerade vokodrar kan denna användas vid direkt framförande.

Rösten kan antingen styras av tangentbordet, från en brusgenerator eller från externa signaler från andra instrument eller godtyckliga vågformer. Tangentbordet har omfång på 2 1/2

oktaver, omställbart mellan 8' och 16' och arbetar polyfont. Korg säljs av Albin Hagström, tel 040/10 32 30. ■

■ ■ Från danska Technics KS kommer denna discomixer med automatiska faciliteter. De fyra ingångarna, två skivspelare, linje och mik, kan antingen ställas manuellt eller med automatisk upp- och nedtoning. Mikingången kan dessutom talstyras för automatisk override. En automatisk nivåhållare håller nivån på skivor och band vid samma nivå ut till slutstegen.

Linjeingången är egentligen tre, som kan väljas in var för sig varvid lysdioder talar om vilken linje som är vald. Bas- och diskantkontrollerna är stegade med 11 steg vardera. Dolda under ett lock upptill på fronten ligger dessutom tonkontroller för mikingången m m.

Phonoingångarna ger mer än 85 dB signalbrusförhållande relativt 10 mV liksom linjeingångarna, och mikingången är specificerad till mer än 70 dB. Tonkontrollernas verkningsområde är ± 20 dB för basen (50 Hz) och ± 15 dB för diskanten (20 kHz). Distorsion är mindre än 0,01 % vid 2 V ut. ■



I Göteborg pågick i månadsskiftet augusti/september samtidigt två musiktekniska begivenheter. Det ena var Musik 80 med utställning av musikinstrument, musikelektronik och studioutrustning, allt tänkt för aktiva musiker och musiktekniker. Det var en delvis ny satsning, som borde attrahera intressanta grupper besökare.

Den nya målgruppen kände väl sig också i viss mån kallad, men någon utställare menade att mässan hade lite svårigheter att finna sin form. Det var väl också så, att varje utställningsbesökare knappast hade lika stor behållning av den finske musiksågtillverkaren som av 16-kanaliga bandspelare eller luxuösa turnébussar. Alla dessa ingredienser och fler därtill fanns emellertid med i utbudet.

Discoforum 80 pågick alltså som sagt nära nog samtidigt, och geografiskt nära intill, på Liseberg. Arrangemanget riktade sig främst till discjockeys, discotekägare och likställda och bestod av en mängd sessioner varunder man diskuterade arbetsfrågor, höll discogalor etc. Alltså ett slags facklig samling för discofolk. Dessutom hade man emellertid en discomässa med utställda discotillbehör; också den med betydande spännvidd, från häftiga tröjor till dito ljudburkar.

■ ■ Ursa Major Space Station SST-282 ingår som tredje apparat nedifrån i denna stapel som exponerades i Elfass monter (Tel 08/730 07 00). - Stapeln innehåller diverse ljudprocessorer för inspelningsbruk. "The Space Station" är ett digitalt eko med många möjligheter och med bättre ljud än de tidigare digitala ekon som funnits tillgängliga.

Efter digitalisering av insignalen fördröjs den och tas ut på ett antal ställen i minnet, motsvarande vissa tidfördröjningar. Genom att utnyttja uttagen i olika kombinationer kan man skapa ett stort antal fördröjnings- och eko effekter.

Man kan tex blanda fördröjningar olika längd i ett kvasislumpvist mönster för att få fram den akustiska bilden av de tidiga reflexerna i ett rum. Genom att kombinera direkt ljud med en liten fördröjning kan man få fram effekten av ett kam-filter med många och djupa dippar i frekvensgången. Och så vidare.

Frekvensomfånget på den fördröjda signalen sträcker sig till 7 kHz (-4 dB), dynamiken 80 dB och distorsionen typiskt 0,1 %. Tillgängligt finns 16 fördröjningsprogram med kombinationer av 8 tappställen från det di-

gitala fördröjningsminnet. Fördröjningen är ställbar mellan 1 och 225 ms med upplösningen 1 ms. Samplingsfrekvensen är nominellt 16 kHz.

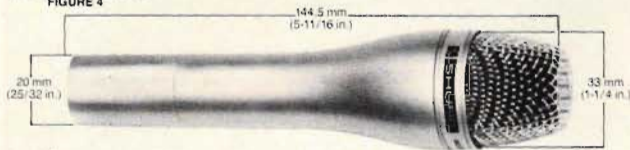
I eko-läge kan man få upp till 3,5 s avklingningstid vid 500 Hz. Prisindikation på Rymdstationen är ca 10 000-15 000 kr. ■



Audio Technica mikrofoner

säljs av Rennemarks, 08/742 29 31, som visade upp ett brett sortiment till överkomliga priser. Typ AT 813 är en elektretmikrofon med frekvensomfång 20-20 000 Hz.

Den arbetar med ett guldbehandlat membran, har känsligheten 0,28 mV/ μ bar, 600 ohms impedans och njurformad karakteristik. Priset är 460 kr plus moms. ■

OVERALL DIMENSIONS
FIGURE 4

Actual Size

■ Septon, 031/299400, visade bla denna scenmik, en absolut nykomling från Shure med typbeteckningen SM63. Den är en dynamisk, mycket robust typ med mycket små yttermått. Jourhavande monterpersonal kastade den med membransidan nedåt i golvet utan att tveka. Inga synliga skador uppstod,

och inga hörliga heller, försäkrades det.

SM63 är rundtagande, har ett specificerat frekvensområde 20–20000 Hz, utsignal vid 1000 Hz = 0,16 mV, brum motsvarande 13 dB ljudtryck vid ett fält av 1 milli-Örsted. Utan kabel väger hela mikrofonen endast 80 gram. ■



■ Elektriska pianon har hittills varit av två slag: Antingen elektromekaniska med tonalstringen utförd av mekaniskt svängande metalldelar, eller helt elektroniska. De elektromekaniska instrumenten blir tunga och ömtåliga för förändringar i stämningen. De elektroniska däremot låter inte bra, vilket kanske är en än mer allvarlig invändning.

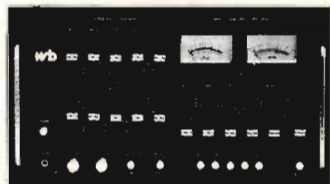
Nu menar engelska H H Electronics att firman skapat ett helektroniskt piano utan de nackdelar i ljudet man tidigare haft. Den exakta detaljlösningen i kretsarna eller principerna har man inte velat avslöja, men en del är ändå känt. HH säger i sin broschyr att konventionell elektronisk tonalstring som utgår från en oscillator vilken delas ner till alla önskade toner inte ger samma fria klang som ett akustiskt instrument. Det skulle kunna tyda på att man här tillämpar en okonventionellare lösning redan i tonalstringen. Tidiga elorglar hade också en oscillator per ton, men med dåtidens teknik var det mycket svårt att få stämningen konstant. Det är den emellertid i P73, som HH:s skapelse heter.

Instrumentet grundar sig på användning av en mikroprocessor – vad annars? Den styr varje ton individuellt under dess varaktighet, och kontrollerar såväl amplitud som klangfärg. Pianot är programmerat att alstra fyra olika "piano"-ljud och dessutom en cembalovariant. Bland pianoljuden inkluderas kända

elpianoljud liksom akustisk flygel.

Tonhöjden på klaviaturen kan förskjutas en halvton upp eller ner. Hela instrumentet kan styras från extern datorutrustning, och det förefaller som om HH ämnar komplettera instrumentet med minnesutrustning som kan användas som en avancerad sequencer m m.

HH säljs av Harry Thellmod, tel 08/68 07 45. ■



■ Hos Rennemarks fann vi denna lilla mixer för tex pa- eller disco-bruk. Typbeteckningen är WB MPX-3000 A. Mixern är utrustad med två ingångar för skivspelare, en mik-ångång, en band- och en linjeångång. På utgångssidan finns en ekvalisator i fem band, individuellt inställbar för varje kanal. Signalbrusavståndet uppges till 65 dB för pick-upångångarna, 70 dB för mikingången och 75 dB på övriga ingångar. Max utsignal är 7 V vid 0,05 % distorsion.

Ekvalisatorn påverkar varje frekvens maximalt ±15 dB. Den inbyggda hörtelefonförstärkaren ger 350 mW i 8 ohm och den lastas av impedanser mellan 8 och 200 ohm. Det hela drivs från nätet, drar 12 W och kostar ca 3000 kr. ■

■ 16 kanaler på 1 tums band klarar denna Teac 85-16, som säljs av Betoma, 08/82 02 80. Trots det ringa bandformatet uppnår man 87 dB dynamik på spåren tack vare inbyggd dBx brusreduktion. Utan dBx mäter

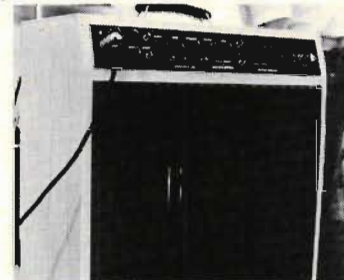
man i stället 67 dB. Vid 1000 Hz är kanalseparationen bättre än 45 dB.

Hastigheten är 38 cm fast eller variabel ±10 % runt normalhastigheten. För kontroll av hastigheten finns en digital visare som visar hastigheten i procent av nominellt. Man kan ställa in önskad hastighet med bandet stillastående och till önskad noggrannhet. De 16 vu-metrarna är kalibrerade till att visa 0 vid 250 nWb/m.

Huvuden och avspelningsförstärkare är konstruerade så att man får lika god frekvensgång genom såväl av- som inspelningshuvuden. Detta innebär att man kan spela av en synkron signal genom inspelningshuvudet och ändå få fullgod återgivning.

För sökning på bandet finns en inbyggd "return to zero"-funktion. Som tillbehör finns dessutom ett minne som tillåter att man lagrar fem bandpositioner från det digitala, tidvisande räkneverket, så att man sedan kan snabbspola automatiskt till dem.

För bandtransporten svarar likströmsmotorer som är servokopplade till bandspänningsarmarna. Hela bandmaskinen, inklusive dBx ligger i prisklassen 30000 kr. ■



■ Det finns inte så många svensktillverkade gitarrförstärkare. Ovanstående låda är en av dem. Den är tillverkad av Labgruppen i Kungsbacka och säljs av Tonkraft därstädes, tel 0300/10036.

Förstärkaren heter AXE men är trots namnet inte någon telefonväxel. Utmärkande för den är att man använder en koppling med både rör och transistorer. Man menar sig därmed ha åstadkommit ett ljud av bästa rörslag utan att ha fått rörens nackdelar med vikt, effektförbrukning och ömtålighet.

Rörkopplingen används som begränsarsteg för overdrive, så att klippning aldrig sker i effekstegen. Man har hos andra fabrikat ofta försökt efterlikna rörets

behandling av ljudet med CMOS-kretsar och liknande, men enligt Lab-gruppen har detta inte lyckats helt. Visserligen efterliknar en CMOS-krets ganska väl en rörkaraktistik, men de dynamiska förhållandena kan skilja avsevärt. Därför kan det eftersträvade rörljudet bara uppnås med just rör, hävdas det.

Utteffekten hos AXE-AMP är 100 W, men den kan begränsas i klippsteget till 5, 30 eller 100 W utan att slutsteget någonsin når in i ett olinjärt område.

Förstärkaren har endast en ingång, men två kanaler som används valvis. Vardera kanalen kan ställas in med tonkontroller, överstyrning etc och snabbt växlas med fotpedal. Förutom bas- och diskantkontroller finns en mellanregisterkontroll med variabel frekvens och Q-värde, som kan fjärrstyras. Vidare finns en fembands ekvalisator inbyggd. ■

■ Här är utställningens minsta mikrofonstativ! Det, och mikrofonen, kommer från Schoeps. Det kan vara svårt att bilda sig en uppfattning om storleken utifrån bilden, men mikrofonen är ca 20 mm i diameter. Stativet är avsett att användas vid inspelning av samtal etc där man vill störas så lite av mikrofonarrangemanget som möjligt.

Ur Schoeps-programmet visas också kondensatormikrofoner med åtskillbara kapslar och förstärkare (varav ovanstående mikrofon är en). Ett system av förlängningskablar och fästen gör det möjligt att placera mikrofoner just där man behöver dem utan att de syns.

För stereoinspelningar erbjuder Schoeps som ett intressant alternativ en sammanbyggd stereomikrofon enligt den franska ORTF-principen. Den innebär att mikrofonerna är placerade 170 mm från varandra och med en vinkel på 110° mellan elementen. Lösningen är speciellt lämplig när man endast använder ett par mikrofoner vid upptagningen. Schoeps säljs av Natlab, 036/14 06 80. ■



Hi fi för bilen: Clarions G-serie komponentstereo

En hi fi-anläggning för bilen! Så kan vi klassa den här intressanta och välljudande kombinationen som Clarion har tagit fram.

Text och foto: GUNNAR LILLIESKÖLD
Mätningar: INGEMAR OHLSSON

■ Hi fi i bilen – är det möjligt? Jo, faktiskt har man lyckats med det i Clarions komponentstereo, serie G. Det bör man också kunna kräva med tanke på de 6000 kr som paketet kostar, men det är som bekant inte alltid så att det som är dyrt också är bra. Det är förstås inte bara priset som kan vara ett hinder för alla att skaffa den här hi fi-anläggningen till bilen. Trots att enheterna är mycket små och kompakta tar de tillsammans en hel del plats. Panelmättet blir 140x200 mm (breddxhöjd), djupet ca 19 cm med sladdar. Det krävs med andra ord en rymlig konsol för apparaterna. Totalt väger de 4,8 kg.

Det kan kanske bli problem med monteringen i mindre bilar, där en så stor klump inte har någon plats. Lösningen kan då vara att skilja enheterna åt för

att placera dem där så är möjligt. Slutstegen tex behöver ju inte ligga alldeles intill de övriga. Nu skall vi inte överdriva det här med apparaternas storlek. Egentligen är de imponerande små, och det är nästan ett under att man har lyckats få plats med all elektronik och, framför allt, att man lyckats disponera reglagen så pass väl! De är lätta att hitta och manövrera, trots att de är små. Skjutpotentiometrarna för regleringen av frekvenskurvan har dock lite väl kort slaglängd.

Goda mätresultat bekräftar välljud

Kombinationen låter mycket bra, framför allt vid avspeling av kassetter, men även vid radiomottagning. Svajet är föredömligt lågt och det påverkas inte heller av bilens rörelser, fre-



kvensområdet är mycket rakt vid kassettspelning om än något dämpat i diskanten vid radiolyssning. Känsligheten är relativt god och den funktion som kallas SASC är uttalat verksam. Den blandar kanalerna och sänker diskanten vid svag signalstyrka.

Välljudet avspeglar sig i motsvarande goda mätdata. Slutstegen har mycket låg övergångsdistorion vid låga effektnivåer och skillnadstonspektrum är acceptabelt. Här har vi två viktiga parametrar, där många bilradioapparater uppvisar stora brister. Bl a därför låter många apparater så pressat och dåligt.

Visst kan man ha synpunkter på en del konstruktionslösningar, som kunde ha utformats på ett annat sätt för att ge ännu

bättre data, men på det hela taget fungerar konceptet väl. Det är inte fråga om några "super hi fi"-data, men de räcker ändå för att man skall kunna tala om hi fi.

Frågan är väl hur långt man skall gå i bilsammanhang: Lyssningsmiljön har ju avsevärda svagheter och kvalitetskraven får ju inte drivas in absurdum. När det gäller slutstegen borde de dock kunna förse med kretsar som gör att de klipper mjukt i stället för att på vanligt transistorvis klippa osymmetriskt med rakknivsvassa övergångar mellan sinusvåg och den klippta plattan. Sådant innebär övertonsbildning och låter också fasansfullt. På det viset är dock marknadens bilradioslutsteg över lag beskaffade. Clarions G-slutsteg fungerar dock mycket bra upp till klippning. Mycket mer är inte att kommentera allmänt om mätresultaten. – Se dessa för resp apparater! Inga graverande brister har vi upptäckt vid den vanliga noggranna analysen i både mätclass och provrum.

Helheten god i lyckad kompo

Clarions G-serie komponentstereo för bilen är ett ovanligt lyckat koncept, som vänder sig till dem som önskar en finessrik, läcker apparatur och som även mäter och låter bra. Men som sagt; en förutsättning är en tjock plånbok och en relativt rymlig bil!



För- och slutförstärkare: G80A + G80C

■ Kontrollförstärkaren och slutstegen är uppmätta tillsammans. Som framgår har vi tagit upp en rad mätdata för att kunna bedöma kombinationen riktigt.

För- och slutsteg innehåller ett flertal finesser. Försteget har åtskilliga kontrollfunktioner: En 5-bands ekvalisator som påverkar ± 12 dB, loudnessfunktion med två olika höjningar, knapp för 20 dB nivå-sänkning, balans- och volymkontroll. Här sitter också strömbrytaren för hela anläggningen. Det vill till att bilföraren är fingerfärdig! Knapparna är små och sitter tätt, men de är ändå logiskt disponerade på panelen och det hela fungerar ändå ganska väl i praktiken.

Volymkontrollen, som man

har mest anledning att vrida på, är föredömligt stor. Frekvenskurvereglagen har mycket liten slaglängd och höjningar och sänkningar kommer lite plötsligt. Nu är det väl inte så ofta man har anledning att ändra reglagen. De justeras i huvudsak för att kompensera för brister i högtalarnas frekvensgång. Med en "defeat"-knapp kan man koppla ur tonkontrollerna.

Tonkontrollen är gjord som serielänkar med spole och kondensator, avstämde till resp ingreppsfrekvens. De ligger kopplade till mittuttaget på potentiometrarna, som ligger mellan basarna i ett differentialsteg. På så vis blir spänningen aldrig stor över kretsarna och man behöver inte befara mättnad i spolarna.

Diskreta komponenter i slutsteget

Slutsteget är byggt med diskreta komponenter. Det består av två halvor som kopplats i brygga. Det är kvasikomplementärt och påminner om den kretslösning som RCA visade i en applikationshandbok för sådär en femton år sedan. Det är inget fel i det: Funktionen är faktiskt ganska god. Övergångsdistorsionen kan inte spåras vid 1 kHz och 10 kHz vid 50 mW. Här har det faktiskt brutit för de flesta apparater som vi har testat hittills. Vid 10 kHz och 1 W uteffekt ser man dock hur det rycker till vid nollgenomgångarna, som framgår av fotot, *pkt 10*, och här finns alltså viss övergångsdistorsion.

Skilnadstonspektrum är en annan parameter som apparat-kategorin har svårt att klara. Av de två mättonerna, 18 och 20 kHz, brukar man få en hel skog av blandningsprodukter som inte ligger så långt under mättonerna i amplitudhänseende. Vi ser i *pkt 13* att nya toner har bildats, men de ligger tämligen långt ned, 50 dB, och är inte så många till antalet. Det får anses som helt acceptabelt i det här sammanhanget.

Övertonspektrum och klippekapsler

Hur bilradioslutsteget klipper är en mycket intressant fråga. När hastigheten ökar och därmed även bakgrundsbullret får man vrida upp volymkontrollen successivt. Har man då samtidigt höjt basen, finns det stor risk för att förstärkaren klipper. En typisk transistorförstärkare med hård motkoppling låter då rejält illa. Den här förstärkaren är inget undantag. Den begynnande klippningen framgår av spektrogrammen i *pkt 11* och *12*. I *pkt 12* har steget ännu ej börjat klippa (thd=0,12%). Ökar vi så uteffekten något, klipper steget och spektrum ser ut som i *pkt 11*.

Övertoner med höga ordningstal kommer då till, och amplituden på dessa minskar inte mycket med ökat ordningstal. I rörförstärkare har man en bättre undertryckning av höga ordningens övertoner. Man kan följande se det på röstegets klippta våg som får rundade toppar. I musikförstärkare har man sedan lång tid tillbaka infört kretsar som rundar av topparna, och det finns nu en tendens till sådan teknik använd även i stationär hi fi. NAD tillverkar tex en förstärkare som är försedd med förspända dioder som ger en mjuk klippning. Test kommer snart i RT, fö.

forts sid 82

Mätresultat och testdata

För ljuddelen i för- och slutsteg

Mätobjekt: Clarion G 80C + G 80A

Serienummer: 0001699 + 00069553

1. Uteffekt IEC vid 1 % thd

	Frekvens	
Impedans	63 Hz	12,5 kHz
4 ohm	13,7 W	15,6 W
8 ohm	8,8 W	9,0 W

2. Total harmonisk distorsion

uppmätt för en kanal över

4 ohm belastning.

Frekvens	Nom effekt		
	15 W	1 W	50 mW
100 Hz	0,4 %	< 0,1 %	
1 kHz	0,3 %	0,03 %	< 0,03 %
10 kHz	0,4 %	0,1 %	< 0,03 %

Se spektrogrammen i pkt 11 och 12

3. Skilnadstondistorsion vid 15 W,

4 ohm belastning. (Se bilaga 2.)

4. Intermodulationsdistorsion (enl SMPTE) en kanal.

Belastning	4 ohm		8 ohm	
	15 W/5 %		9 W/4,5 %	
	1 W/0,17%		1 W/0,14 %	

5. Effektbandbredd (-3 dB-punkterna) vid thd = 1 %.

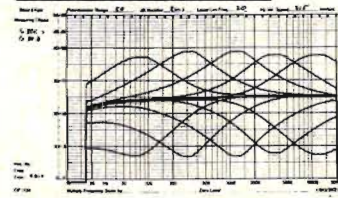
Vid 4 ohm: 20 Hz - 27 kHz

Vid 8 ohm: 14 Hz - 27 kHz

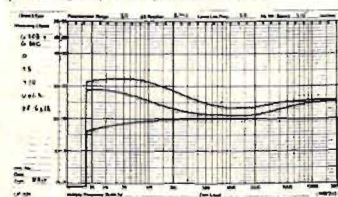
6. Frekvensgång - 1,5 dB-punkterna 1 W

50 Hz - 23 kHz

7. Tonkontrollernas reglerområden.



8. Loudnessfunktion. Frekvensgången vid tre lägen på volymkontrollen.



9. Kantvågsvar vid 1 W 4 ohm

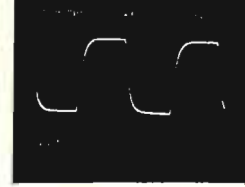
100 Hz



1 kHz

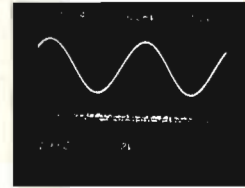


10 kHz



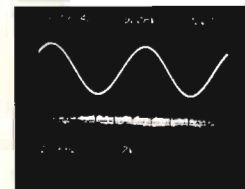
10. Övergångsdistorsion vid 50 mW 4 ohm

1 kHz



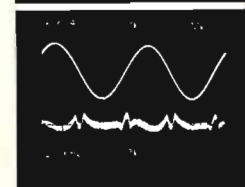
1 % mätområde

10 kHz



1 % mätområde

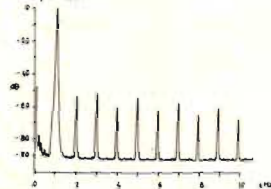
10 kHz



1 % mätområde

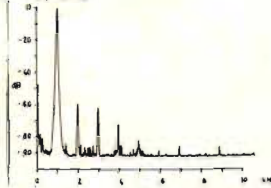
11. Spektrogram. 15W uteffekt över 4 ohm.

Thd = 0,3 %.



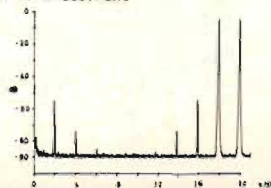
12. Spektrogram. Uteffekt 12,6 W över 4 ohm.

Thd = 0,12 %



13. Skilnadstondistorsion mätt i högnivågång

och 15 W uteffekt



Vad innebär då mjuk klippning i praktiken? Det innebär, att man kan tillåta att steget momentant klipper utan att ljudet därför börjar låta påfallande sprucket. Oss veterligen finns det ännu ej sådana steg att tillgå för bilbruk. De gamla rörkonstruktionerna var i det avseendet bättre än dagens konstruktioner. Det är en av orsakerna till att man i dag kräver enheter med högre effekt än de ca 3,5 W som man i dag får ut från ett enkelt steg, matat med 14,4 V.

Klippningsegenskaperna i det här provade steget är alltså inget undantag från vad marknaden i övrigt bjuder. Därför gäller det att inte spela så högt att slutsteget kan klippa! Därvid har man hjälp av effektindikatorerna på slutstegens paneler. Lysdioder indikerar här momentan toppeffekt.

De första tre i raden är gröna och visar effekterna 0,2, 2 och 4 W, de två nästföljande är gula och svarar mot 8 resp 14 W. Det finns även en röd lampa, som

sågs visa 100 % uteffekt eller 25 W. Då klipper steget definitivt. Spelar man bara så att den röda lampan inte tillåts lysa, låter det bra. Går man över, så att steget klipper, låter det öronpinande, men det gäller som sagt praktiskt taget samtliga dagens halvledarbestyckade bilradioslutsteg.

Mycket gott ljud vid normal utstyrning

Om man bara inte styr ut så att klippning inträder, får man

ett mycket gott ljud ut från de här stegen. Det är klart och rent som i en god hemanläggning med god upplösning.

Kontrollenheten (förförstärkaren) ger stora möjligheter till ljudkorrigering, men var försiktig med höjningen av basen! Höjer man den 12 dB skulle man egentligen behöva ca 16 ggr högre effekt, men det är extremt, får vi medge. Rätt använd är det här en välljudande enhet som fördelaktigt skiljer sig från en hel del annat. ■

Mätresultat och testdata

För kassettbandspelaren.

Mätobjekt: G 80D

Serienummer: 0032834

1. Distorsion vid avspelning av nivåton

(250 nWb/m 330 Hz)

Uteffekt 1 W 2,5 %

2. Störnivå vid nivåton. Volymkontrollen

inställd för 2 x 50 mW över 4 ohm.

	Linjärt	A-vägt
Vänster	53 dB	58 dBA
Höger	53 dB	58 dBA

3. Svaj

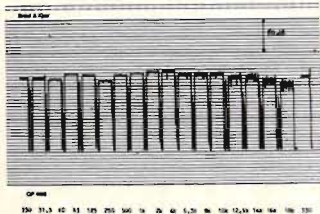
Vägt värde (Din) 0,12 %

Linjärt 0,32 %

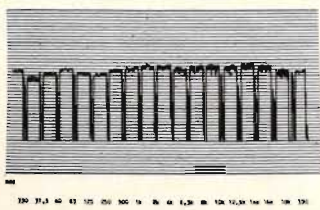
4. Hastighetsavvikelse.

+ 0,4 %

5. Frekvensgång vänster kanal



6. Frekvensgång höger kanal



Kassettspelaren: G80D



■ ■ Kassettspelaren i G-stapeln är den komponent som imponerar mest. Svaj, störnivå och frekvensgång håller helt enkelt god hi-fi-standard. Att svajet är lågt är ett resultat av en konstruktion där två svänghjul med motsatt rotationsriktning ingår och en servokontrollerad drivmotor. De båda svänghjulen har var sin kapstanaxel – en för vardera bandriktningen (auto reverse).

Framför allt får man fördelen av att svaj inte uppstår då man skakar eller vrider på kassettspelaren. Eftersom man har två motriktade svänghjul, tar accelerations- och retardationskrafterna ut varandra. Tekniken tillämpas ofta i bärbara kassettspelare av god klass, där ju annars svaj lätt uppkommer i och med att apparaten utsätts för rö-

relser. I ett bilburet system kan man givetvis råka ut för liknande fenomen om än mindre. Den här konstruktionen borgar för svajfri lyssning i bilen. Dessutom är hastighetsavvikelsen måttlig, förmodligen tack vare den elektroniska varvtalsregleringen.

Sendust-huvud ger rak frekvensgång

Frekvensgången är den rakaste vi har mätt hittills på bilradiobandspelare. Särskilt gäller det höger kanal, där utnivån är bara 1 dB lägre vid 18 kHz än vid 1 kHz. För vänster kanal är motsvarande skillnad 3 dB, vilket även det får ses som bra. Testbandet är något slitet, och möjligen är frekvensgången ännu rakare än vad som framgår här.

Omställbar tidkonstant och Dolby brusreducering

Bandspelaren har två tidkonstanter vid avspelningen: 120 och 70 μ s. De svarar mot vanligt järnoxidband resp krom-, ferrokrom- och järnband. Dessutom finns Dolby, men störnivån är faktiskt låg även utan det. Räkna med ca 63 dB dynamik vid inkopplad Dolby. Det är faktiskt tillräckligt i det här sammanhanget, att inte säga generöst!

Mätvärdena är som sagt goda, men vi har även kunnat konstatera att kassettspelaren faktiskt låter bra på olika slags programmaterial i verkligheten och i tysta normalmiljöer. ■



Radiodelen: G80TVF

■ Radiodelen i Clarions G-serie påminner mycket om den Clarion PE 956A som vi testade i nr 5 i år, men den här mäter bättre.

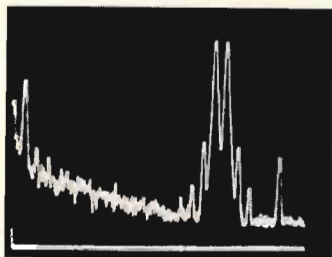
Innan vi fördjupar oss i mätresultaten skall vi ta oss en titt på apparatens yttre. Frekvensangivelsen är (givetvis) digital med fyra siffrors upplösning. Avstämningen sker med tre alternativ. Med en ratt placerad i apparatens högra hörn kan man manuellt stämma av. Ratten går trögt och den här typen av avstämning är en ren nödlösning. I stället ställer man enkelt in stationerna genom den automatiska sökningen. Man trycker på en knapp för sökning uppåt i frekvens eller på en annan för motsvarande sökning nedåt. Man kan välja sökning med maximal känslighet eller med begränsad känslighet med en lo/dx-omkopplare. På så sätt kan man undvika att apparaten i vissa lägen låser på störningar eller på svaga, oönskade stationer.

Det finns även förinställda kanaler: Fyra för ukv-bandet, två på långvåg och två på mellankvåg. Frekvenserna lagras elektroniskt. De mekaniska snabbväljarnas tid är väl snart förbi, eftersom mekanik blir allt dyrare. De elektroniska borde vara noggrannare, men faktum är att de mekaniska har fungerat väl, åtminstone de traditionella bilradiotillverkarnas versioner.

Så långt apparatens yttre. Låt oss nu se på vad den rymmer un-

der sitt skal. Enheterna i G-serien är små, och det är naturligtvis trångt bland komponenterna. Två huvudkretskort bär upp elektroniken i "två våningar". Mottagaren har fälteffekttransistor i hf-steget, medan blandaren är bipolär. Selektionen sker i keramiska filter, mf-delen följs av en vanlig kvotdetektor.

En bra detalj är något man kallar SASC. Det är en funktion som blandar stereokanalerna vid låg signalstyrka och som dessutom i den version, MK2, som finns i den här apparaten, skär av diskanten. Det är positivt att konstatera att man nu börjar tillämpa den här lösningen som redan tidigare återfinns i Philips-, Blaupunkt- och Pioneer-mottagarna. Har man inte någon diskantavskärning, får



Skilnadstonspektrum, 14 och 15 kHz 100 % mono för radiodelen. Blandningsprodukten 1 kHz ligger 19 kHz undertryckt. Enligt IHF-normerna skall vi kompensera värdet för diskantsänkningens inverkan och därför lägga till 13 dB till värdet. Vi får då 32 dB eller ungefär 3 % distorsion. Det här tycks vara en mätning som bilradiomottagarna har svårt att klara av. Se även mätresultaten i RT 1980 nr 5, p 8 och 9. (RT-lab)

forts på sid 86

Mätresultat och testdata

för radiodelen

Mätobjekt: G 80T

Serienummer: 0000340

1. Känslighet stereo enligt IHF 7.2

37 dBf / 28 μ V

2. Känslighet mono enligt IHF 6.2.

17 dBf / 2,7 μ V

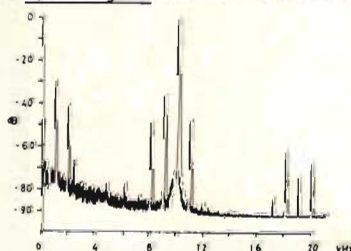
3. Distorsion enligt IHF 6.10.2. resp 7.6.2.

	Frekvens		
	100 Hz	6 kHz	1 kHz
Mono	3,5 %	0,6 %	0,8 %
Stereo	3 %	0,4 %	0,7 %

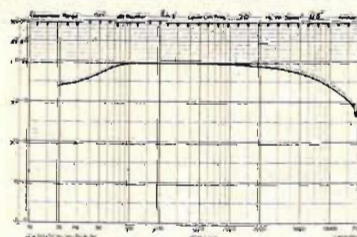
4. Störnivå stereo enligt IHF 7.3.

69 dB

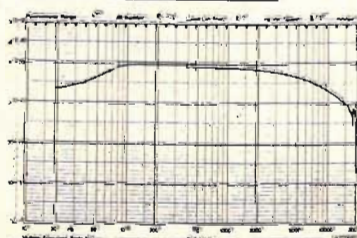
5. Spektrogram 10 kHz 100 % mod L - R



6. Frekvensgång vänster kanal.



7. Frekvensgång höger kanal.





**Några USA-klassiker
i en tillbakablick:**

Hammarlunds kortvågsklassiker och långvågsmottagaren SP 600 VLF

■ **Det anrika radionamnet Hammarlund i USA gick ur tiden 1970 då de sista mottagarna i en högklassig familj apparater tillverkades.**
 ■ **Dx-sidan gör här en tillbakablick på de sista kortvågsvarianterna och en förnämlig långvågsmottagare, som heter SP 600 VLF; kanske inte en dx-mottagare i strikt mening men intressant på andra grunder.**

■ För en tid sedan sålde svenska försvaret ut en ansenlig mängd radiomottagare av fabrikkatet **Hammarlund** resp modellen **SP 600-JX**. Då vi tidigare här på sidan redogjort närmare för kortvågsmodellen skall vi – förutom några kommentarer – inte närmare uppehålla oss vid

den modellen. Den sista modell som Hammarlund Manufacturing Company i USA tillverkade var **SP 600-JX-21A**. Gentemot föregångaren **JX-21** hade den produktdektor och en annorlunda utformning av manövrerrattarna. Också frontpanelen blev, exte-

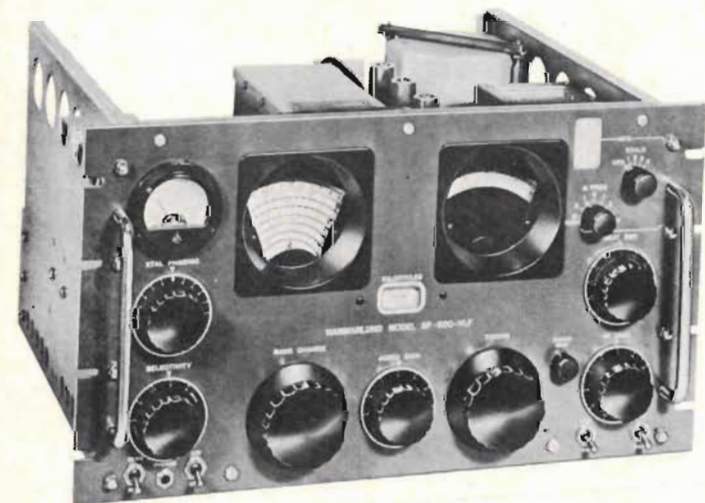


Fig 1. Så här imponerande var Hammarlunds SP 600-VLF byggd, gjord att tåla hårt bruk.

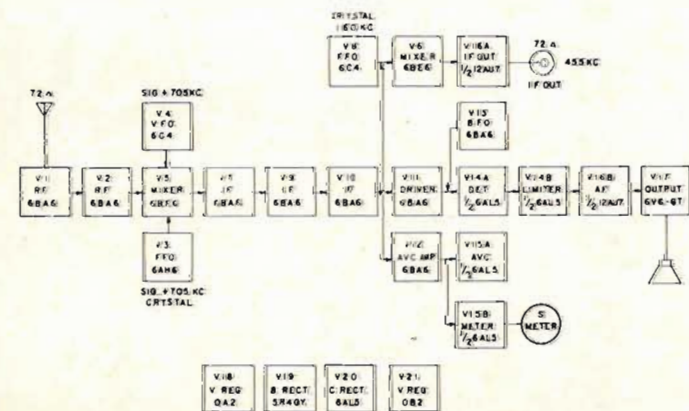


Fig 2. Blockschemat över Hammarlund-mottagaren ur handboken.

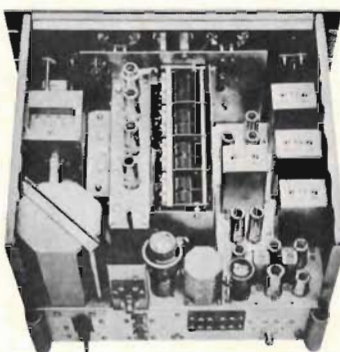


Fig 3. "Top view" av mottagaren, säger den dåtida ägarhandboken. Här med skärmen över kondensatorerna avlägsnad.

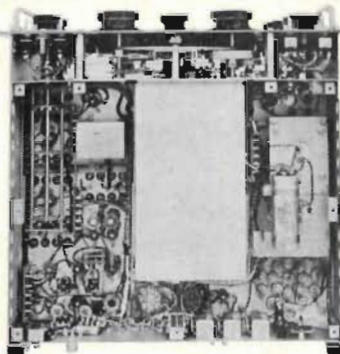


Fig 4. Slutligen en blick från chassiets undersida av SP 600-VLF.

riört sett, något olik föregångarens. Det 1970 gällande priset för **JX-21A** var i hemlandet USA 1565 dollars i dåvarande penningvärde. Troligen tillverkades ett ganska ringa antal av den här modellen. Långt flera **JX-21** byggdes då. Den blev, tillsammans med **JX-17**, militärens huvudmottagare. **JX-17** var avsedd för diversitymottagning och hade uttag för yttre oscillator samt omkopplare för långsam resp snabb avc. Inom den amerikanska försvarsmakten försågs denna modell även med variabel mf-förstärkning. Mottagaren hade också keramiska kondensatorer medan övriga modeller bestyckades med glimmerkondensatorer.

JX-21 hade mot övriga modeller annorlunda utformning av avc-systemet, varvid man fick ett bättre signal/brusförhållande.

JX-17 och **JX-21** tillverkades en bit in på 1960-talet. **JX-21A** gjordes åren 1968–1970. Efter decenniesskiftet upphörde all tillverkning av Hammarlunds radiomateriel i och med firmans konkurs. Då var det en klassiker som gjorde sorti.

Fin långvågsvariant

En annan Hammarlund-mottagare som likaledes tillverkades ända fram till slutet var långvågsmodellen **SP-600 VLF-31**.

Till det yttre var den mottagaren ganska lik kortvågssläktingen, men elektriskt skilde de ändå en del. Mottagarens data var: Frekvensomfång –

6 band	10–540 kHz
Band 1	10– 16 kHz
Band 2	16– 28 kHz
Band 3	28– 50 kHz
Band 4	50–100 kHz
Band 5	100–217 kHz
Band 6	217–540 kHz

Antal rör: 21

Antenngång, 72 ohm, balanserad el. obalanserad
 lf-utgång 600 ohm, 2 W
 Avc, konstant inom 14 dB när signalen ökas från 5 till 200 000 mikrovolt
 Känslighet, >3,0 μV vid 10 dB

$\frac{s-n}{N}$, 3 kHz bandbredd

Selektivitetslägen, 0,2 0,5 1,3 3,0 5,0 kHz

Matning, 95–270 V växelström, 130 W

Storlek, 19 tum standard
 Vikt, 32 kg

Mekaniskt är apparaten uppriort sett, något olik föregångarens. Det 1970 gällande priset för **JX-21A** var i hemlandet USA 1565 dollars i dåvarande penningvärde. Troligen tillverkades ett ganska ringa antal av den här modellen. Långt flera **JX-21** byggdes då. Den blev, tillsammans med **JX-17**, militärens huvudmottagare. **JX-17** var avsedd för diversitymottagning och hade uttag för yttre oscillator samt omkopplare för långsam resp snabb avc. Inom den amerikanska försvarsmakten försågs denna modell även med variabel mf-förstärkning. Mottagaren hade också keramiska kondensatorer medan övriga modeller bestyckades med glimmerkondensatorer.

Förf, som haft turen att kunna köpa en spritt ny **SP 600-VLF** från Hammarlunds konkurslager då det begav sig, är mycket nöjd med mottagaren.

Några dx i ordets rätta bemärkelse finns väl knappast att lyssna till inom denna del av radiospektrumet men väl annan trafik, vilken kan vara nog så intressant och vilken vi möjligen skall återkomma till senare här på dx-sidan.

Jag kan slutligen komplettera med upplysningen att priset år 1970 för **VLF**-modellen i USA var 1995 dollars.

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

FANE — FÖR PROFFSEN!



FANE GUITAR 80B/2

FANE besitter ett gediget "know how" när det gäller konstruktion av högtalare. Deras nya "specialist series" ger bevis på detta, att det dessutom är bra priser kan Du nog konstatera. FANE GUITAR är lämplig för gitarr eller som driver i bashorn m.m. Ritningar finns. Frekv.omfång: 45–9000 Hz
Effekttålighet: 120 W
Känslighet: 101 dB/SPL
Impedans: 8/16 Ohm
Pris: 495:–



FANE DISCO 80/Z

Samtliga bas o bredbandshögtalare i FANE:s nya serie är byggda med gjutna stålchassien, kraftiga magnetsystem samt talspolen lindad på extremt värmetålig glasfiberstomme. Denna modell lämpar sig för disco, sång och PA-system m.m., för inbyggnad i reflex- eller hornlåda. Ritningar finns. Frekv.omfång: 45–15000 Hz
Effekttålighet: 120 W
Känslighet: 101 dB/SPL
Impedans: 8/16 Ohm
Pris: 545:–



BASS 100

Har i likhet med sina mindre motsvarigheter extremt hög verkningsgrad, hög effekttålighet, såväl mekaniskt som elektriskt. Kanske marknadens mest prisvärda 15" bas? Lämplig för PA, orgel och bas m.m. för inbyggnad i reflex eller hornlåda. Ritningar finns. Frekv.omfång: 40–7000 Hz
Effekttålighet: 150 W
Verkningsgrad: 99 dB/SPL
Impedans: 8 Ohm
Pris: 785:–

FÖR YTTERLIGARE INFORMATION V.G. KONTAKTA OSS

**HIFI KIT
ELECTRONIC AB**



Postadress: Box 23098
104 35 Stockholm
Butik: S:t Eriksgatan 124
Telefon: 08-33 51 51

Informationstjänst 26

ISOLATIONSTRANSFORMATORER

Primärspänning 220 V 50 Hz
Sekundärspänning 220 V
Effekter 88, 250, 400 och 800 VA

Ur säkerhetssynpunkt rekommenderas i många fall att instrument och utrustningar skiljs galvaniskt från nätet (t ex vid service och underhåll). För detta ändamål har vi tagit fram ett program av isolationstransformatorer. De är lindade på ringkärna vilket innebär låg vikt och små dimensioner.

Kontakta oss för ytterligare information och prisuppgifter.



Transduktor



Svenska Transduktor AB, Box 1300, 351 12 Växjö, Sweden. Tel. 0470/480 00. Telex 521 30 Transor S.

Informationstjänst 27

RADIO & TELEVISION - NR 10 - 1980 85

Electro-Bbygg

Samtliga JOSTI BYGGSATSER

Microdatorer, högtalare m.m.

ULTRALJUD!!!

Som "fotocell" el.m. AT 761 att sätta på & stänga av t.ex. TV:n. Räckvidd 5-6 m. drivsp. 9 volt

Byggsats AT 760 ultraljudsmottagare ca 125.-

Byggsats AT 761 hållkrets för relä " 27.85

Byggsats AT 765 ultraljudssändare " 84.50

Tyristor som "tänder" din moped:

Byggsats TT 670 ca 109.80

IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el vanlig FM-radio för att eliminera störningar

Drivsp. 12 volt 20 mA.

Byggsats FM 680 **89.75**

DIGITAL-VU-meter m. 10 lysdioder, drivsp.

12 volt

MI 915 MONO **89.35**

MI 916 STEREO **166.70**

LJUSORGLAR!!!

1-kanals AT 60 **133.90**

3-kanals AT 65 **176.50**

4-kanals AT 645 **209.45**

3-kanals med mike AT 685 **237.00**

4-kanals "rinnande ljus" AT 868 **268.50**

JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG"

på ca. 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar, bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplingsexempel, halvledare, data- & ekvivalentlistor - och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:- plus porto

DIAGRAMMAPP - nu på SVENSKA - med diagram, kopplingschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättefint bildmaterial!

Varunr 1000 ca 500 sidor **40.-**

Till **ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC** Box 1107, 251 11 Helsingborg

Namn _____ Ev Kundnr _____

Adress _____

Postadress _____

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 17 :- i förskott el. 18 :- mot postförskott. (inkl. frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP, varunur. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.

Sänd mig mot postförskott



ALLA PRISER INKL MOMS Leveranser över 600 - fraktfritt
Forskotts betalning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8098 eller genom check utställd på oss OBS! 12 - frakt vid forskotts betalning
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss - telefon 042-13 33 73 Affarsadress Karlsgatan 9 Där trafikas vi mellan 9 30 och 17 30, på lördagar till 13 00 ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

Bygg själv

med Sabronics instrumentbyggsatser



Modell 2010A 3 1/2 siffrors multimeter. Mäter upp till 10A. Minnesfunktion med extra probe. Tre områden för diod test. Frekvensområde 40 Hz-40 kHz. AC, DC volt: 100 µV-1000V. AC, DC amp.: 0,1µA-10A (12A max). Resistans 0,1Ω-20 MΩ. Noggrannhet 0,1% (DCV).
Byggsats 659:-, monterad 945:-.



Modell 2000 3 1/2 siffrors multimeter. 5 funktioner med 28 områden. Autopolaritet och nollställning: Hi och Lo ohmsområden. AC, DC volt: 100 µV-1000V. AC, DC amp: 10 nA-2A. Resistans: 0,1Ω-20MΩ. Impedans: 10 MΩ. Basnoggrannhet 0,1% (DCV).
Byggsats 535:-, monterad 725:-.



Modell 2035A & 2037A 3 1/2 siffrors multimeter med LCD-display. Minnesfunktion. Hi och Lo ohmsområden. 200 tim. drifttid med 9V batteri. AC, DC volt: 100µV-1000V. AC, DC amp: 0,1 µA-2A. Resistans: 0,1Ω-20 MΩ. Noggrannhet 0,1% (DCV). M2037A har dessutom två områden för temp.mätning: -50° - +150°C.
Byggsats M2035A: 535:-, M2037A: 745:-.



Modell 8110A 8 siffrors frekvensräknare. Område: 10 Hz-100MHz, med inbyggd prescaler 600 MHz. Gate time: 0,1 sek, 1 sek, 10 sek. Känslighet: 100 MHz 10 mV; 450 MHz 70 mV; 600 MHz 150 mV. Noggrannhet 1 ppm ± 1 siffra.
Byggsats 575:-, prescaler 225:-.

Svensk byggbeskrivning. Multimetrarna har inbyggd kalibrering. Fullt program av tillbehör finnes.

Samtliga priser exkl moms.

mefa Electronic Import

Box 4029, 281 04 Hässleholm

Telefon 044 - 841 49

man otureligt väsende ljud när signalstyrkan blir mycket låg. Det ligger i frekvensmodulerings natur. När signalstyrkan går ned, ökar nämligen distortionen drastiskt, vilket ger den fräsande karaktären och därtill ökar förstås bruset.

I en bil bör den här inkopplingen av diskantsänkingskretsarna ske automatiskt. Man råkar ju ofta ut för utsläckning av signalen pga radioskuggor och flervägsutbredning (multipath). Praktiskt sett är det här en oombärlig finess! Tyvärr har inte alla fabrikat den.

Elektronisk avstämning, men ej frekvenssyntes

Avstämningen är helt elektronisk med kapacitansdioder. Principen fastlåst slinga (PLL) tillämpas dock inte. I stället levererar en digital/analogomvandlare spänning till avstämningsskretsarna. D/a-omvandlaren får sin digitala information från logiska kretsar, i vars minnen de förinställda frekvenserna finns lagrade för automatiskt stationsval. I kretsarna ingår också räknare som stegar frekvensen upp eller ner då man vill ha automatisk sökning av stationerna.

De förinställda stationerna lagras i RAM-celler. Det innebär, att mottagaren måste matas med ström för att informationen inte skall gå förlorad. Minneskretsarna är dock av CMOS-typ, vilket ger låg strömförbrukning. Apparaten drar därför bara 5 mA i vila. Det torde vara betydligt mindre ström än vad som orsakas av blyackumulators självurladdning.

Am-bandens del i apparaten har vi inte mätt på. De är ju inte särskilt aktuella för bruk i Sverige med de få sändare vi har och den begränsade ljudkvalitet som systemet erbjuder. Att långväg och mellanväg finns är dock en fördel om man tänker sig resor söderut i Europa, där fm-näten inte alltid är lika utbyggda och där många am-stationer ännu finns att lyssna till.

Bland övriga finesser skall vi till sist nämna att man vid fm-mottagning har tillgång till en störningsbegränsare och anslutning till motormanövrerad antenn, dvs en antenn som automatiskt faller upp då mottagaren slås till. Det är en finess som blir allt vanligare även i en medelhög prisklass.

Mätresultat och testdata

Mätresultaten framgår i rutan. Vi ser att känsligheten är

ganska normalt god, distorsionen får ses som låg och störnivån är mycket väl undertryckt: Hela 69 dB. Att distorsionen inte är högre än 0,4% vid stereo och 6 kHz modulationsfrekvens är positivt. Den är annars ofta besvärande hög här. – Vid 10 kHz har vi tagit upp ett spektrogram, där vi ser att den högsta distorsionskomponenten ligger 30 dB under 10 kHz-tonen. Det brukar se betydligt värre ut i de flesta bilradioapparater, men i stationär "super hi fi" kan man finna betydligt renare spektrum. Frågan är dock hur långt man skall gå i bilradiosammanhang med den ljudmiljö som råder?

Frekvensgången visar både bas- och diskantfall, dock inte så typiska som i tidigare provade PE 956A. Diskantfallet är, vad vi kunnat få fram, medvetet för att ta bort en del störningar. Det är en diskutabel åtgärd. Svenska öron är vana vid rak frekvensgång från hemanläggningen. I Tyskland föredrar man det mörka ljudet, troligen mycket pga att man lyssnar flitigt på am-stationer, och även i Japan tycks det finnas sådana önskemål.

Nu skall vi betona att diskantsänkningen är relativt måttlig. 6

dB vid 10 kHz, och den som så vill kan göra en motsvarande korrigerig för att lyfta diskantregistret i förstärkarens fkv-variator. I viss mån kan man hålla med konstruktörerna om att fm-mottagning i bil kan behöva en viss diskantsänkning, eftersom man får en hel del distorsionsprodukter och annat "fnissel" i övre hörbara registret, men diskantsänkningen borde vara urkopplingsbart för dem som så önskar.

Att kurvan slutligen sjunker i basen är ett mysterium. Här borde en rak kurva kunna åstadkommas utan problem i konstruktionsarbetet. Sänkningen är knappast önskvärd. Möjligen kan den ha kommit till för att minska distorsionen i basen.

Praktiskt sett lättskött radiodel

Praktiskt sett är radiodelen lättskött med sina sökningsmöjligheter och förvalda stationer. Den manuella avstämningen undviker man i det längsta: Ratten är alldeles för liten och trög! Indikationen är tydlig, och trots det lilla ytterformatet hittar man lätt de olika knapparna. ■

Kul-klockan!

— det unika sättet att mäta tiden!

En fascinerande prydnad, utan visare och urtavla. Uppskattas vid besök — blir ett naturligt samtalsämne på parties, på kontoret . . .

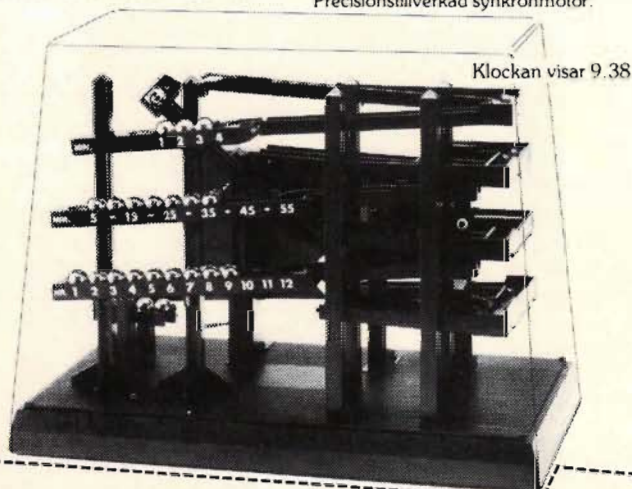
Gör sig själv påmind: Varje minut plockar den roterande pendeln upp en av trettiotvå stälkuler. Dessa leds in i en serie av balanserade vipprännor. Kulorna i de numrerade tidsrännorna visar aktuell tid.

Enkel att montera. Varken

klister eller verktyg behövs. Ett avkopplande arbete som ger år av nöje.

Den patenterade kul•klockan är den idealiska presenten till dig själv. Och till den som har allt . . .! Om två månader är det jul . . .

Introduktionspris, så beställ idag direkt från generalagenten!
Format: 20 x 12,5 cm, höjd 22,5 cm.
Vikt 1,7 kg. Anslutes till 220 V.
Precisionstillverkad synkronmotor.



Klockan visar 9.38

Namn _____
Adress _____
Postnr/adress _____

Till Eloma, Skördev. 147, 263 00 Höganäs.
Ja, sänd mig _____ st kul•klocka å 295:—
inkl. moms + 19:— porto/emb. per klocka.

Informationstjänst 29

NY

HEATH
ZENITH

Portabel frekvens- räknare IM-2400

Frekvens 50 Hz–510 MHz

Känslighet 25 mV RMS

Drives med NC-accar

Pris 795:—



Portabel multimeter

LCD-DISPLAY

AC 100 mV–750 V
2 mA – 2 A

DC 200 mV–1000 V
2 mA – 2 A

RESISTANS
200 ohm – 20 Mohm

Pris 622:—



IM-2215

HEATH
ZENITH

OVANSTÄENDE PRISER GÄLLER BYGGSATS, EXKL. MOMS

AMATÖRRADIO – DATORER – HEMELEKTRONIK
MÄTINSTRUMENT – UTBILDNING

HEATHKIT SCANDINAVIA AB

NORR MÄLARSTRAND 76

BOX 12081 • 102 23 STOCKHOLM 12

TELEFON 08-520770

Beställ septemberkatalogen!

Namn _____

Adress _____

Postnr _____ Postadr _____

RT 10-80

Informationstjänst 30

BYGG SJÄLV — böcker från Radio & Television

till specialpris för prenumeranterna



BYGG SJÄLV — Ljudteknik

Ur innehållet:

- 5 kompletta beskrivningar av exponentialhögtalare för basen.
- Aktiva och passiva högtalarfilter.
- Mellanregistersystem.
- Två högklassiga slutförstärkare.
- Nya DNL — brusreduktions-system.
- Exklusivt RIAA-steg.



BYGG SJÄLV — Elektronik

Boken är indelad i olika kapitel med speciell inriktning. Säkert finner du här byggprojekt som passar just dina intressen! Beskrivningarna är valda så att de har olika svårighetsgrad, från enkla instrument och tillbehör upp till avancerade system för radiostyrning och amatörradio, med prestanda av nästan professionell klass.

Beställ böckerna redan idag! Klipp ur kupongen och lägg den i brevlådan. Portot är betalt.

BYGG SJÄLV — Elektronik finns också att köpa där böcker och tidningar säljs.

Ja, jag beställer mot postförskott

- ex av BYGG SJÄLV — Elektronik!
 Jag är prenumerant och betalar kr 23:50
 Jag är inte prenumerant och betalar kr 33:50

..... ex BYGG SJÄLV — Ljudteknik
 till förmånspris kr. 20:—
 (så länge lagret räcker)
 Porto och postförskottsavgift tillkommer.

Namn

Adress

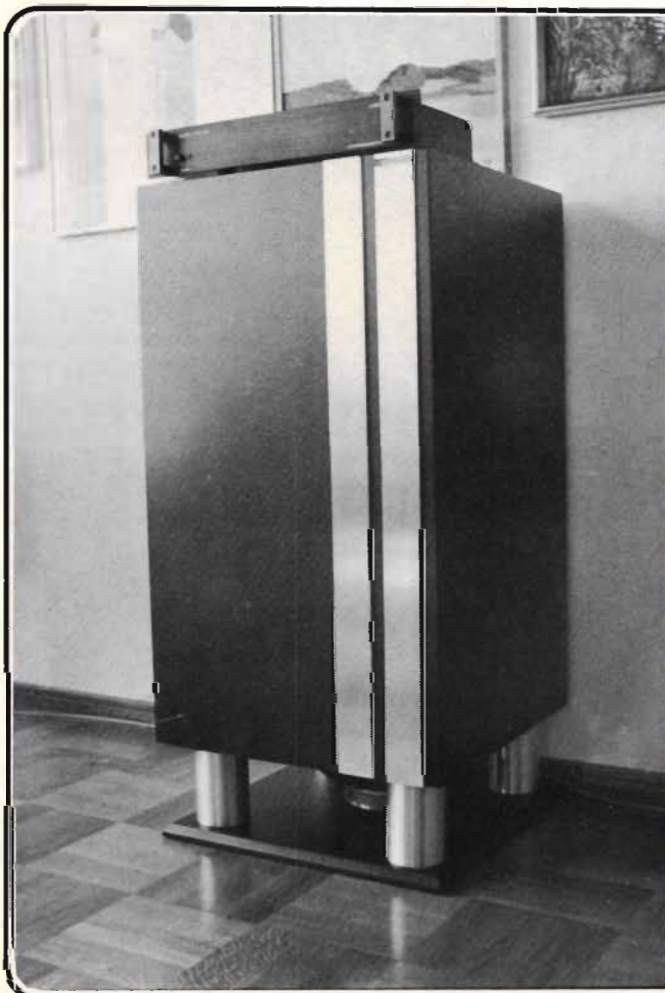
Postnr Postadress

OBS! Du som är bosatt utanför Sverige kan enbart köpa boken genom att i kuvert sända beställningskupongen och en check (köpes i bank) på summan av beställda böcker. Adress: Specialtidningsförlaget AB, Boksektionen, Box 3224, 103 64 STOCKHOLM.

Frankeras
 ej
 Radio & Television
 betalar portot

SPECIALTIDNING-
 FÖRLAGET AB
 Radio & Television/
 Boksektionen

SVARFÖRSÄNDELSE
 Kontonummer 6820
 103 64 STOCKHOLM 3



SUBWOOFER.

På vårt program har vi tre olika subwoofers vilka både resurs- och utrymmesmässigt skall uppfylla alla ställda krav på lågbasåtergivning i hemmiljö.

Systemen — vilka är av basreflex typ — är bestyckade med två motkopplade 10-, 12- resp. 15 tums baselement med 60, 100 resp. 200 liters lådvolymer.

Avstämningen av systemen är beräknad och optimerad i dator efter AN Thiele's matematiska modell av basreflexlådor. Högsta prioritet har härvid transientresponsen givits — luftvolymen i basreflexutunneln har minimerats samt frekvensgången valts på ett sådant sätt att minsta fasdistortion (fasvridding) har erhållits.

Detta borgar för att instrument typ pukor med en snabb "attack" på ett naturligt sätt kan återges utan att anslaget mattas eller att högtalarelementet ger kraftiga eftersvängningar.

Ovanstående har även givit vid handen en låg undre gränshärsfrekvens —23,18 resp. 14 Hz (—3 dB) varför de två större systemen ej skall utgöra någon begränsning för återgivning av t.ex. 16 Hz-tonen från en 32 fots orgelpipa.

Vi vågar påstå att våra större modeller — vilka sinsemellan lyssningsmässigt är likvärdiga sånär som på att det med 15"-elementet bestyckade systemet kan prestera ett högre ljudtryck — tillhör det bästa i lågbasområdet som idag går att uppbringa på marknaden oavsett pris.

Tvivel Du? Besök då vår butik i Stockholm eller Göteborg där Du själv kan lyssna och avgöra. Här finner Du f.ö. våra senast utvecklade sidosystem att användas tillsammans med subwoofers.

Vår katalog rekvirerar Du genom att sända oss 5 kronor i sedel.

U 66 ELEKTRONIK AB

kontor
 Silvergransgatan 5
 421 74 V:a Frölunda
 Tfn 031/29 33 85

butik
 Bangatan 36
 414 64 Göteborg
 Tfn 031/12 14 80

butik
 Skeppargatan 70
 114 59 Stockholm
 Tfn 08/61 36 98



FLUKE 8020A har fått en storebror

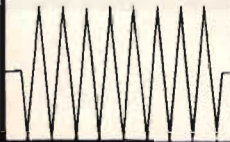
FLUKE 8024A

För dig som kräver lite extra av en DMM för fältbruk! Förutom de vanliga mätfunktionerna finns bl.a. följande:

- Konduktans
- Temperatur (−20° till +1265°)
- Minne
- Nivådetektor (TTL)
- Förbindelseprov
- Summer
- Två års garanti

C:a pris 1 375:— (exkl. moms)

Slå oss en signal så sänder vi fullständigt datablad.



teleinstrument ab

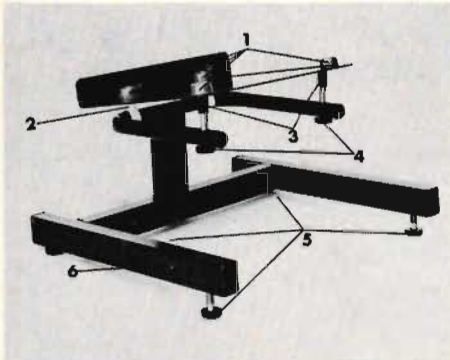
Maltesholmsvägen 138 • Box 4490 • 162 04 Vällingby 4 • tel. 08/380 370 • telex 11347

Informationstjänst 32

Marknadens bästa högtalarstativ

Ja – till det priset vågar vi påstå att vårt högtalarstativ är marknadens i särklass bästa.

Stativet i två storlekar är konstruerat med huvudvikten lagd på minimal basresonans, maximal stabilitet och exklusiv design.



1. Sugkoppar av gummi 2. PVC-klämmor
3. Doppsko av plast 4. Ställskruvar (plattan kan vinklas 3,5 cm) 5. Ställskruvar (3,5 cm) kan bytas ut mot hjul 6. Speciallack med mycket tålig färgyta.



Pris liten modell (max 110 kg belastning) 198:— par

Pris stor modell (max 145 kg belastning) 229:— par

Pris hjulsats (8 st hjul) 39:— per sats

Detaljerna 1,2,3 och 5 bidrar till att man får en befintlig basresonans. Plattan som högtalaren vilar på har ingen metallisk kontakt med själva foten. Stativen är "lackerade" i en mycket tålig svart färg och tål 110 resp 145 kg belastning. Stativet på bilderna är den lilla modellen.

Jag beställer härmed:

..... par högtalarstativ liten modell 198:—/par
..... par högtalarstativ stor modell 229:—/par
..... st hjulsatser 39:—/sats

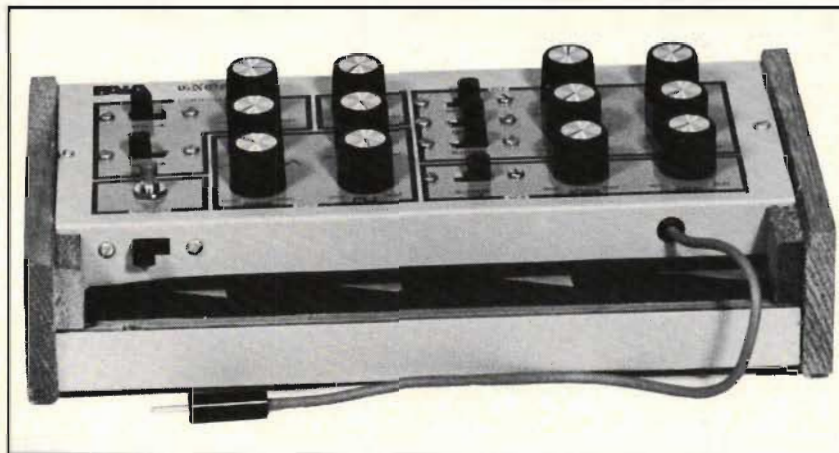
Namn.....
Adress.....
Postnummer.....
Postadress.....



10 dagars full returrätt. 15:— porto tillkommer. Skicka kupongen till:
NORDIC DESIGN, St. Hans Gr. 18C, 222 42 LUND. Ordertelefon 046-13 76 76

Köpen GNOME.

Den amerikanska microsyntesisern!



GNOME är byggsatsen du har letat efter, rolig att bygga men ännu roligare att använda.

Med GNOME kan du producera mängder av ljud, både naturliga och elektroniska.

Du kan antingen spela på GNOME's kontrollstrip eller modifiera den och koppla till Elgitarr, Elorgel eller annat instrument.

GNOME har 2 st envelope generatorer, en oscillator, ett filter samt en spänningskontrollerad förstärkare.

GNOME är en idealisk introduktion till elektronisk musik för dig.

Endast 540:-

GNOME levereras fraktfritt inom Sverige och kostar endast 540 kr inkl moms. Naturligtvis har du 10 dagars full returrätt samt 12 månaders garanti på GNOME's delar.

RAIA

Tilskogsvägen 16
19300 SIGTUNA

- Skicka mig en GNOME mot postförskott 540:-
- Skicka mig Er gratis katalog mot svarsporto kr 1:50

Namn.....

Adress.....Postnummer.....

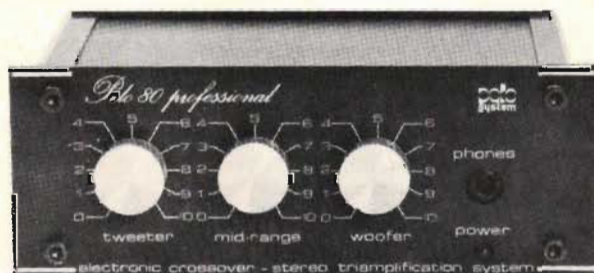
Postadress.....

HT 10-80

Informationstjänst 34

Pelo 80 Professional Triamplifier

3 par slutsteg med optimerad frekvensgång.



Pelo 80 professional ELECTRONIC CROSSOVER STEREO TRIAMPLIFICATION SYSTEM

"Pelo 80 professional" är den enda boostern i sitt slag på marknaden vilken arbetar med 3-vägs elektroniskt delningsfilter och därtill hörande effektförstärkare. Med andra ord består "Pelo 80 professional" utav tre boosters i en. Dessutom utnyttjas de elektroniska filtrens alla fördelar till att ge låg distorsion, rak frekvensgång och höga ljudtryck. Jämförbar med ett konventionellt system erbjuder det aktiva systemet bl. a. följande fördelar.

— Frekvensomfånget uppdelas på flera element där var och ett av elementen arbetar inom sitt optimala verkningsområde, vilket medför rakare frekvensgång och lägre distorsion.

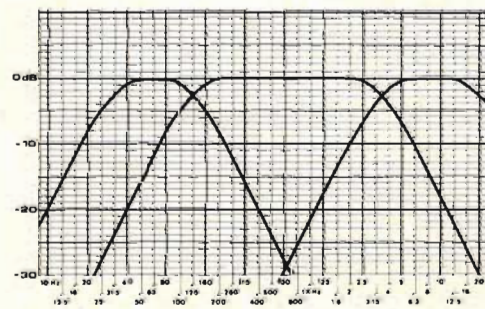
— De elektroniska filtren dämpar signalen mycket brant utanför arbetsområdet vilket bl. a. innebär att mellanregister och diskantelement ej blir belastade med lägre frekvens än de är konstruerade för.

— Basen delas lågt i frekvens och detta tillsammans med den höga dämpningsbrantheten medför att baselementen kan placeras var som helst i bilen utan att oönskade effekter uppstår.

— Ljudtrycket med "Pelo 80 professional" är betydligt högre än med en konventionell booster med samma uteffekt. Detta p.g.a. att i "Pelo 80 professional" är basen, vilken är mest effektkrävande, uppdelad på ett separat slutsteg, vilket medför att du kan utnyttja alla dina 2x20 W för enbart basen.

I en konventionell booster skall basmellanregister och diskant samsas om 20 W, vilket medför att ca 5 W är tillgängliga för basåtergivningen utan att förstärkaren toppklipper.

Utifrån detta är "Pelo 80 professional" ur ljudtryckshänseende att jämföra med en 2x80 W booster.



Uteffekt: "Woofer" 2x20 W
(V_{eff}14,4V)
"Mid-range" 2x6 W
"Tweeter" 2x6 W
Distorsion: "Woofer" $\le 1\% (0,05-12W/100 Hz)$
"Mid-range" $\le 0,3\% (0,05-4W/1000 Hz)$
Strömvärd: bättre än 50 dB
Frekvensomfång: "Woofer" 119-3670 Hz -3dB
"Mid-range" 3670-20000 Hz -3dB
"Tweeter" 3670-20000 Hz -3dB

Dämpningsbranthet 12 dB/oktav -Butterworth
Storlek B = 190, M = 70, D = 110
Hörkurvuttag Ja
Automatiskt tillslag Ja
Separata nivåkontroller Ja



BJ A-PRODUKTER AB

Box 4090 - 390 04 Kalmar - Tel. 0480-116 34

**STIG WALLÉN
FÖRSÄLJNING AB**

Fjalarsgränd 4. Tel. 018-14 69 40 753 23 UPPSALA



"Klick"

"Klosch"

Fotografer är olika. Deras bilder är olika. Och deras kameror låter olika. Men en sak har dom gemensamt – tidningen FOTO.

FOTO
Sveriges fototidning.

SUPRA högtalarledning



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

ger Din ljudanläggning
bättre briljans, stuns och
närbild!

Namn

Adress

Postnr.

Ort

Ja tack, sänd mig information
om SUPRA högtalarledning
och en lista på de 160 HiFi
handlare som säljer ledningen.

Tommy Jenving AB Karl Johansg. 98, 414 51 Gbg.

Informationstjänst 36

Läs och lär på svenska:

VÅR NYA DIGITALKURS

5 lärobrev och lab-sats som ger mera kunskap än gymnasiets kurs i digitallära.

VÅR OMTYCKTA MIKRODATORKURS

nu omarbetad för att motsvara dagens krav. Materialsats och 8 lärobrev.

Du kan nu för under 1900:- få utomordentligt goda kunskaper i digital- och mikrodatorteknik.

Beställ kurs eller broschyr nu!

ELEKTRONIKTJÄNST I HJO

Box 40, 544 00 HJO Tel. 0503/123 94

Informationstjänst 37

OTARI

namnet som borgar för kvalitet och driftsäkerhet



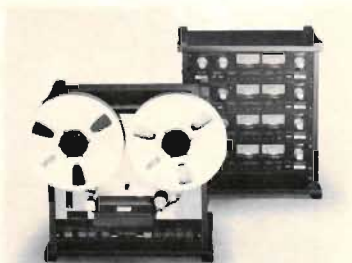
Utförande: 16, 16 förkabl. för 24, och 24 kanaler.

MTR-90

2"- bandspelaren som tillfredställer både teknikern och ekonomichefen



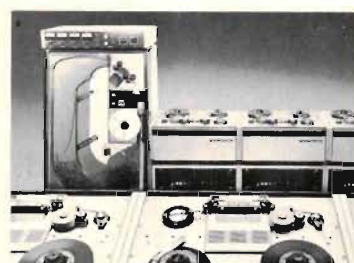
MX 5050-B 2 kanaler
1/4" - tape



MX 5050 Mk II 4 och 8 kanaler
1/4" och 1/2"- tape



MX 7800 8 kanaler
1" tape



Bandkopieringsanläggningar
8:1, 16:1, 32:1, 64:1

interSonie AB

– företaget för professionellt ljud –

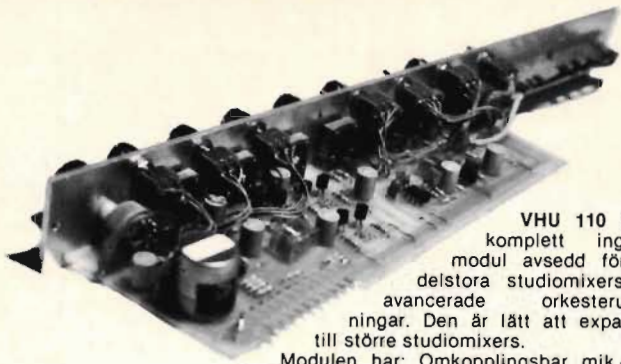
Box 420 126 04 HÄGERSTEN
Tfn: 08-88 03 20 Tlx 1136 insonic

Informationstjänst 38

RADIO & TELEVISION – NR 10 – 1980

91

MIXERMODUL VHU 110



VHU 110 är en komplett ingångsmodul avsedd för medelstora studiomixers och avancerade orkesterutrustningar. Den är lätt att expandera till större studiomixers.

Modulen har: Omkopplingsbar mik./linjeförstärkare med variabel förstärkning, 3 tappningar, 3-vägs tonkontroll, omkopplingsbart högpasfilter, panorering och regel. Inkopplingsbara optioner är: mikrofontransformator och nedmixningsrelä. Genom att ansiuta ytterligare omkopplare får man: tappning före/efter regel (2 st), direktutgång, omkopplingsbar mittfrekvens på tonkontrollen, utläggningsomkopplare samt förlyssning. Utrymme, håltagning samt märkning är klart i modulen.

VHU 110 är uppbyggd på ett kretskort med svarteloxerad screentryckt frontplåt. Kretslösningar och data är i princip de samma som i vårt beprövade High-Pro-system.

VHU 110 levereras som byggsats.

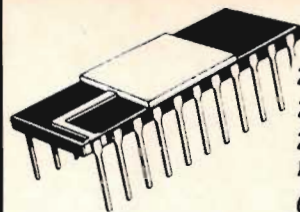
PRIS: Grundutf. 1 st 495:—/st, 5 st 470:—/st, 10 st 445:—/st (inkl. moms.)

För att komplettera och expandera VHU 110 använder man övriga enheter ur High-Pro-systemet. Ex.vis: VHS 100 mikrofonförstärkare, VHS 300 universalförstärkare, VHS 350 hörtelefonförst., VHS 400 mixerförst., VHS 500/520 tonkontroller, VHS 600 hög-/lågpassfilter, VHS 700 PPM-först., VHS 710 toppspänningsindikator, VHH 100 RIAA-först., m m. Dessutom har vi potentiometrar, regler, omkopplare, VU/PPM-metrar, nätaggregat, kabel m m. m m. Vår katalog får du mot 4:— (i frimärken) Handledning i Mixerbygge 10:—

WANDER AB

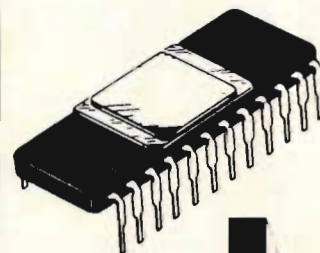
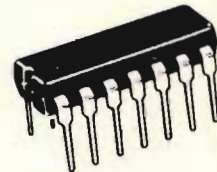
Box 72, 13301 Saltsjöbaden, Telefon 08-71762 88, Torsvägen 61

Informationstjänst 39



	1-9	10-99	100-
2114	33:-	28:-	22:-
2708	58:-	49:-	43:-
2716	99:-	91:-	87:-
4116	44:-	38:-	27:-
6514	92:-	78:-	60:-

1771 FL.Cont.Si. 245:—
1791 FL.Cont.Du. 315:—
7109 CPL A/D Con 75:—
RO-3-2513 Up.Case 102:—



P 8035 L	99:—
P 8080 A	43:—
P 8085 A	98:—
P 8255 A	38:—
C 8748 Ker	480:—
C 8755 Ker	480:—

LSI
Priser
exkl moms
electronics

Butik: Banergatan 50 Box 27217 11526 Stockholm Tel: 08 6112 54
Öppet: Mån-Fre: 9-18 Lör: 9-13 TELEX 13707

Informationstjänst 40

Komponent Katalogen

80/81

Komponenter, byggsatser,
instrument, verktyg, böcker.

Sändes mot 10:— PG. 871676 - 3
BG. 361 - 8097

Bank/postgiroinbet. eller frimärken.
NORGE - 10:— i sedel.

Gratis till skolor och berörda företag
samt institutioner.

10 kr. dras ifrån vid första beställning.

Postorder till Norge - det kan vi.

MaTer Import

Fack 2135
220 02 Lund
Tel 046-14 77 60

Butik:
Kärhögstorg 2
Lund

Ett företag med 8 år på nacken inom elektroniken.

Informationstjänst 41

deltron

aktuellt

AC/DC MULTIMETER TYPE U4324



Nu åter i lager

Pris exkl. moms 125:—
inkl. moms 150:80

SVENSKA DELTRON AB

Huvudkontor
Orderkontor
Box 3009
163 03 Spånga
08/36 69 57

Butik Spånga
Tällåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Butik Sthlm
Vallhallav. 67
Stockholm
08/34 57 05

Butik Göteborg
Landalag. 6
Göteborg
031/16 12 46

Informationstjänst 42

Oscilloskop LBO-514



- Två kanaler DC—10 MHz
- Känslighet 5 mV—10 V/cm i 11 områden
- Förstärkning $\times 5$ ger 1 mV—2 V/cm
- Tidbas 0,5 μ s—200 ms/cm i 18 områden
- Äkta X—Y, 5 mV—10 V/cm båda axlarna
- Dimensioner 290 \times 160 \times 375 mm, vikt 6 kg
- Omgående leverans inkl. probar
- Två års garanti • Pris: 2.290:— exkl. moms

SCANDIA METRIC AB

BANVAKTSVÄGEN 20, BOX 1307, 171 25 SOLNA, TEL 08/82 04 00
DANMARK: TEL 02/80 42 00 NORGE: TEL 02/28 26 24 FINLAND: TEL 90/46 08 44

Informationstjänst 43

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



**Jbn MM60
STEREO MIXER med
MONITOR o LYSDIODER**

INGÅNGAR:

- 1 Mikrofon m. TALK OVER-lunk.
- 2 Bandspelare el. liknande
- 2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)

UTGÅNGAR:

Hörlur, effektförst. alt. equalizer

DATA:

Frekvensomfång: 10Hz-120kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,07%
Intermod.-dist. (IM): 0,01 %
Störavst: 74 dB (A) (Phono)
Mått: 360x200x122 mm
Strömanslutn.: DC-jack S-märkt
strömaggregat medföljer

OBS! PRISET:

1.095 inkl. moms



**Jbn CT60,
STEREO OKTAVBANDS
EQUALIZER**

INGÅNGAR:

Bandspelare, mixer, stereoförst.

UTGÅNGAR:

Effektförst., bandspel., stereoförst.

DATA:

Frekvensomfång: 10Hz-45kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,06%
Intermod.-dist. (IM): 0,01 %
Störavstånd rel. 2V: 100dB (A)
Reglerområde: ± 15 dB
Max in- och utspänning: 6V
Mått: 360x140x122 mm
Strömanslutn.: DC-jack, S-märkt
strömaggregat medföljer

OBS! PRISET:

795:- inkl. moms

Vi tar även emot
telefonbeställningar

SVENSKA BRUKSANVISNINGAR

- ★ RETURRÄTT INOM 10 DAGAR
- ★ 1-ÅRS GARANTI
- ★ FRAKTFRETT

Vi ordnar kontokort!
Ingen handpenning!

Jbn
ELEKTRONIK AB
Box 169, 891 01 ÖRNSKOLDSVIK
Tel 0660/15000

Informationstjänst 45

Bygg själv

med Sabtronic
instrumentbyggsatser



Modell 2010A 3 1/2 siffrors multimeter. Mäter upp till 10A. Minnesfunktion med extra probe. Tre områden för diod test. Frekvensområde 40 Hz—40 kHz. AC, DC volt: 100 μ V—1000V. AC, DC amp.: 0,1 μ A—10A (12A max). Resistans 0,1 Ω —20 M Ω . Noggrannhet 0,1% (DCV). Byggsats 659:—, monterad 945:—.



Modell 2000 3 1/2 siffrors multimeter. 5 funktioner med 28 områden. Autopolaritet och nollställning: Hi och Lo ohmsområden. AC, DC volt: 100 μ V—1000V. AC, DC amp: 10 nA—2A. Resistans: 0,1 Ω —20M Ω . Impedans: 10 M Ω . Basnoggrannhet 0,1% (DCV). Byggsats 535:—, monterad 725:—.



Modell 2035A & 2037A 3 1/2 siffrors multimeter med LCD-display. Minnesfunktion. Hi och Lo ohmsområden. 200 tim. driftstid med 9V batteri. AC, DC volt: 100 μ V—1000V. AC, DC amp: 0,1 μ A—2A. Resistans: 0,1 Ω —20 M Ω . Noggrannhet 0,1% (DCV). M2037A har dessutom två områden för temp.mätning: —50°—+150°C. Byggsats M2035A: 535:—, M2037A: 745:—.



Modell 8110A 8 siffrors frekvensräknare. Område: 10 Hz—100MHz, med inbyggd prescaler 600 MHz. Gate time: 0,1 sek, 1 sek, 10 sek. Känslighet: 100 MHz 10 mV; 450 MHz 70 mV; 600 MHz 150 mV. Noggrannhet 1 ppm \pm 1 siffror. Byggsats 575:—, prescaler 225:—.

Svensk byggbeskrivning. Multimetrarna har inbyggd kalibrering. Fullt program av tillbehör finnes.

Samtliga priser exkl moms.

mefa Electronic Import
Box 4029, 281 04 Hässleholm
Telefon 044 - 841 49

Informationstjänst 46

KAMMARTON

DIREKT FRÅN FABRIK
ÄVEN PER POSTORDER

NYHET!
disco 2000

Märkeffekt 200W
Volym 130 liter
Nivåkontroll för diskant
och mellanregister.
Ca-pris 3.400:—/st

FABRIKSPRIS 1785:—
PER ST INKL. MOMS

12 månaders garanti. 10 dagars returrätt.

Demonstration och lagerförsäljning

Norr tullsgatan 28, Stockholm (T—Odenplan) 08/33 40 88
Öppet: Måndag—Fredag kl. 12—18

JUST NU: 50W Hi-Fi högtalare från 250:—/st
100W Hi-Fi högtalare från 490:—/st

KAMMARTON, BOX 23096, 104 35 STOCKHOLM
Sänd mig information och priser på era högtalare

Namn
Adress
Postnummer Ort

RF 10-80

Informationstjänst 44

SÄLJER

Välljudsökare i Norrbotten!
Vi har ljudsystem för de som söker det bästa inom HiFi: Audionics, Audiotronic, Dynavector, Fidelity Research, GAS, Linn Products, Cottle Michaelson and Audsin, STD, Tangent m fl. Även bygg-hifi: Sentec, U66. Demo och provlyssning efter överenskomst. Transient Audio, Markv 25, 951 45 Luleå. Tel 0920/663 50 e kl 18.00

Radioamatörer se hit!!! Mera vridkondensatorer olika typer. Begär prislista för ev. postorder. Surplus Återanvändning Box 200 01 720 20 Västerås

Monterad mikrodator Compukit 8K basic, 4K RAM inköpt i juni-80. Pris: 2800:-. Tel 08/777 61 23

2 Dynaco Mark 3.
1 PAS-3X B 76/77. Occasion. Högstbj. Tel. 08/82 41 01 e 18

Ross Effektboxar till superpriser!
10-band eq, stereoeko, kompr. Dearmond mikar för ak & el git. Eric tel 0451/12259

Effektförst 2x160W m VU-instr och fläkt. Toppen om du vill ha rejält ös & rent ljud till vettigt pris. 2 000:-. Eric tel 0451/12259

Förförst.kretsar, omkoppl m m till mixer. Komponentvärde ca 5000. Allt säljes för 2000:-. Eric tel 0451/12259

Trådlös mik.anl. 2 st kompl Sennheiser mik, sänd & mottag 5000/anl=inköpspr. Allt nytt. Eric 0451/12259

4-kanals kompressor, lämplig tills med Teac, Revox m fl i mindre studio. 3900:-. Eric tel 0451/12259

Coral H100 superdiskant, Coral H503 mellanreg horn -M103 driver -AL-603 sprid lins, Fostex FP203 högbas, RT2 bashorn samt U-66 Elekt del filter med förstärkare. 4700:-. Tel 040/98 14 59

Enastående tillfälle!
Pga flyttning säljes: Skivspelare B&O 4002 med tangentialarm, kassettdäck Tandberg TCD310MkII, receiver Tandberg Multiband TR2025, högtalare 360L horn med Goodman sidosystem. Alltsammans i mkt fint skick och originalkartonger samt schan. Köper du allt. Ännu billigare! Kontakta tel 0499/12193 eft kl 17.00

Förstärkare Yamaha A550 - tuner T550 beg 3 mån. Tillsammans 1 750:- (nypris 2 490:-). Skivspelare Lenco L75 med Shure-pu 250:-. Hörlurar Koss Pro 4A 200:-. Tel dag 08/63 61 93

UNIVERSALRÄKNARE
Philips PM 6611 med TCXO-tidbas. Perfekt skick. Billigt. Tel 0411/413 24

Tillfälle! Idestam-Almquists järnlösa rörförstärkare samt ett par Carlsson-bestyckade bass-reflexlådor 800 ohm. Tills 900:-. Tel 08/717 54 74

4 kanals bandsp Teac 3340S 5900:-. DBX 4-kanal brusred 3500:-. Mixer Teac Mod 5 8000:-. Tel 036/16 28 08, 11 33 30

ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT"
-Radio & Televisionsradannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader.
Lagsta pris är 45 kronor (3 rader).
Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".
Använd kupongen. Den finns i tidningen.

Säljes! Fabriksmont Dynaco PAS 3X förförst, Dynaco Stereo 35 slutsteg, Revox G36 19/38 2800:- eller högstbjudande. Tel 035/548 01, 548 02

Revox A 77 Mk IV. Nyskick 3000:-. Rörförsteg KF 102 1000:-. Dynaco Stereo 80 450:-. Tel 036/16 48 93 eft 7

Bra priser på bra högtalarelement. RCF, Fane, KEF, Yamaha, C Celestion, Emilar m fl. Piezo-diskanter 59:-. Även högtalarlådor. Gratis info. P Larsson Electronics, Box 32, 841 00 Ånge

Memorex MRX3 Oxide C90 12 st 186:-, 5 st 80:-, 1 st 17:-, C60 12 st 150:-, 5 st 65:-, 1 st 14:-. Även polisradio till låga priser. Ring och få prislista. H/B Gunnlass, tel 011/16 16 89

Bilsterio, polisradio o pr-radio. De flesta förekr märken till lågpris. Ex: Clarion PE 695: 680:-, Commander 137: 798:- inkl 7 krist. Kristaller 79 MHz: 13-/st, 160 MHz: 14-/st. 410 MHz: 17-/st. Paket m bilsterio, booster o 2 högt från 725:-. Elantenn fr 125:-. Aria UDXR1 C60: 60:-/10 st, C90: 75:-/10 st. 3 års gar. JH-Elektronik, Box 30504, 20062 Malmö, tel 040/15 79 92 v 17 - 19

Sentec PA-8 900:-. Sören Ericsson, tel 031/82 05 08, 72 01 69

EPROM-programmerare till Nascom. En byggsats till NASBUS-en med 8x8" kretskort, komponenter o programvara för NASBUG o NASSYS. Hå-Ge Data, tel 0303/811 88 kl 16 - 19.

Bandeko och reverb (Echolette Echo 400) 1500:- (Nypris 4400:-). Tel 08/46 38 97

Mikrodator SYM-1, nypris 2000:- säljes för 1095:-. För ytterligare information ring: 040/13 93 52

Hornbyggarpaket bortvråkes, Electrovoice horndiskant T358 - Mellanregisterhorn typ Klipsch - Gamma LA 1231 Bas 495:- - frakt. Fabr nytt. A-test, Box 1002, 171 21 Solna. Tel 08/777 40 32. End best kväll

Revox B77 2-sp 19/38 ny med garanti. Kr 5500:-. Tel 08/99 36 18

Hembyggare! Elektronikkomponenter till låga priser. Direktimport från England och USA. Prislista mot svarsporto. CA Elektronikkomponenter, Box 1125, 262 01 Ängelholm

Till Salu:
Printer: Centronics 779
Floppy: Datadisc 80
Passar till bl a ABC-80
CINEMA Electronics, Box 24120, 400 22 Göteborg.
Tel 031/18 60 66

Stor prishöjning från ReVox!
Beställ omg., så får du till det gamla priset!!! Ex. B 77 Kr 5.865:- (netto, inkl moms)! För fullständig information, beställ prislista - bif. porto. SOUND CENTER, Box 200 18, 200 74 Malmö
We will not be undersold

2000-kan. POLISRADIO KRACO Pro 20 Inga kristaller behövs! Själv-söker 20 kan. Både 77-89 och 160-172 MHz. Ultrahög känslighet: 0,4uV. Inbyggd mikrodator med reservbatterier. 2W-högtalare. Drivsp: 12V, neg jord. TRE ÅRS GARANTI! 16x5x19 cm. Netto-pris: 1 st 999:-, 3 st 845:-, 10 st 760:-. BILLEBROS GROSS AB, Margretelundsv. 51 161 34 BROMMA. BESTÄLL NU: 08-80 44 45

STORA MUSIKKATALOGEN
Innehåller allt Du behöver till rekordlåga priser!!!
Sänd in namn och adress - 5:- i frimärken (som dras av vid din första beställning till: DISQOFON HB, Box 66, 611 23 Nyköping.

ABC80 PROGRAM: INFO-DATABASE GEM OG SØG AL INFORMATION. KASSETTE/DISK. 800 dkr. ABCsoft SLETTEVEJ 21 2860 SØBORG, DANMARK

Elektronik-byggare!
Komponenter till lågpris. Begär gratis prislista och se själv! JIGO Import o Handelsagentur, tel dygnet runt, 0755/647 24, Box 5007, 151 05 Södertälje 5

HIFI & Stereo Billigt!
Månadens erbjudande, tonarmar av fabr SME. Högtalare av fabr Audio Pro bortvråkes! Förstärkare, kassettd, högtl. Skivspelare, rullbandsp av led fabr till låga priser. Ex: Luxman, Alpage, Akai, JVC, Yamaha, Technics, AR, JBL, Sony, Hitachi, Kenwood, H-K m fl. LJUDORAMA Tel 08/52 75 70 e 18.00

Säljes
Dynaco Mark III 800:-/st PAS-3X 700:-, FM-5 800:-, JBL 2105 5" mellanreg 400:-/st. Exp horn 260 L 400:-/st. Osc 2ch 15MHz 1mV 2500:-. Tel 018/46 07 18

WERSI Byggsatsorgel till 70 % färdigbyggd. En av marknadens mest avancerade elorglar med massor av finesser. Full kyrkorgelpedal. Delarna inköpta för ca 20000 kr. Jag säljer pga att jag ej har tid att bygga färdigt. Pris 5000:- eller högstbjudande. Tel 031/29 88 17

SUCCEN FORTSÄTTER!
TTL-paket S-LS-STD: 90 IC 100:-, 40 IC 50:-. Alla uppfyller spec. Nu sänkt pris på 4116 16Kx1: 32:-/st! 2114 1Kx4 36:-. Alla priser inkl moms. Digital Connection, Box 288, 175 25 Järfälla. Tel 0758/199 75

Kompl. studioutr: 3M79 16kan. bandsp. - mixer 16 kan m. m. tel 08/715 14 37.

"Tu-Be Or Not Tu-Be"
För de verkligt kräsna lyssnarna är svaret enkelt. Vi bygger om Din gamla Dynaco PAS till ett utförande som kan konkurrera med vilket "superförsteg" som helst, ARC SP inräknad. Även modifiering av Dynaco Mk III och Mk VI utföres. Information och pris mot 3:- i frim. Transient Audio, Markvägen 25, 951 45 Luleå

Säljes:
20m 10-pars mik.kabel kompl m Cannon kont. JBL bashorn m K130 och JBL disk.horn m LE175. Tel 019/14 56 43

Microdator TRS 80 12 K Basic 16K RAM. Vidomonitor, bandsp, div program 4500:-. Tel 0303/713 02

Pangpriser på transistorer, ljuskänsligt laminat, järnklorid, kemiskt tenn, silver, guld för laminat, IC-socklar, soundgenerator-kretsar m m. Sänd namn så skickar vi katalog och extraprislista. ELINGE KOMPONENT SERVICE, Box 5095, 90005 Umeå. Tel 090/11 73 62

NAKAMICHI 580 = C-däck "som ny". Är du intresserad ring 08/752 97 82. Vard kl 17-21, Helg 10-23

Fynd! Högklassig 100-watts först med radio och garanti. Säljes för 3800:-, nypris 5500:-. Enheten är i fabriksnytt skick. Tel 08/47 11 66 efter 18

Utförsäljning! Kassetband Fuji FXII C90 10-pack 148:-. Telefon 0380/153 23

PRISSÄNKTA KASSETTBAND
TDK AD C60 10:80, C90 11:80, TDK SA C60 14:80, C90 17:80, Maxell UD C60 10:40, 90 11:40, UDXLI-II C60 13:80, 90 16:80, Aria UDXR1 10-pack C60 58:-, C90 68:-. Även metallband. Stor mängdrabatt. Telefon 0380-153 23

Pick uper och nålar!
ADC, Coral, Decca, Empire, Ortofon, Philips, Shure m. m. 30 % under butik. Telefon 0380-153 23

Säljes!
Hela årg av Populär Radio 1930-54 Radio & Television 55-77 och utländska radiotidn 40-77 - div äldre svenska radiotid. Förteck mot 3:- i frim S Johansson, Box 3012, 291 45 Kristianstad, tel 044/11 91 35

Knapptelefoner, telefonnummerninnen & telesvarare. Vi har allt som gör det dagliga telefonerandet enklare! Polytron Elektronik 0505-401 33

FÖR EN SNYGG KASSETT-SAMLING använd våra snyggt designade registerkort för kassetband. med utrymme för numrerig. Pris 9.85 per förpackning om 20 st. Frakt tillkommer. AVANT GARDE, Box 3027, 811 03 Sandviken

BILSTEREO MED INB. BOOSTER 2x20W, Autoreverse låsbar snabb-spölning båda håll, Rev.knapp, högkänslig FM/MV-stereoradio med STORÅTARE: FÖRR 1295:- NU 699:-!!! inkl. moms och ett års garanti. Tvåvägs 20W-Högtalare 99:-/st!!! BILLEBROS GROSS M AB, Margretelundsvägen 51, 161 34 BROMMA, 08-80 44 45 Nettokatalogen 1980: Skicka 5:-

JBL JBL

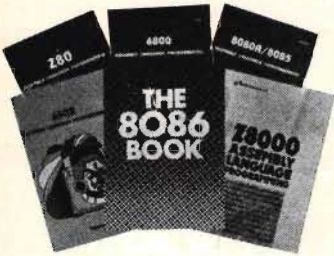
Professional Series Löselement och kit-system
Distributör för Sverige

Acousto-Q®

Långfibrig syntetisk högtalarvadd
Distributör för Europa

Tommy Jenving AB 031/124720

Informationstjänst 47



FÄRSKA MIKRODATOR-BÖCKER!

Från OSBORNE/McGRAW-HILL:

- *THE 8086 BOOK, 580 sid. En bok om den nya 16 bit-processorn från Intel kr 128:-
- *ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING med 280, 650 sid kr 105:-
- 6502, 640 sid kr 105:-
- 6800, 500 sid kr 105:-
- 8080A/8085, 500 sid kr 105:-
- Z8000 och 6809 kommer under hosten.
- *ATT FORSTA DATORSYSTEM. Harold W Lawson. Grundläggande larobok. Ny! kr 69:-
- *MIKRODATORN - från chips till utvecklings-system, Lennart Bergstrom kr 69:-
- *PRIVATDATORN - Din egen dator, B G Wennersten kr 70:-

KATALOG ÖVER MIKRODATORBÖCKER

Beställ vår katalog med över 150 titlar som täcker det mesta inom mikrodatorområdet. Bifoga 5:- i frimarken eller satt in på PG 616316-6. Gratis till företag och institutioner.

Ordertelefon 013 15 00 38 hela dygnet.

COMPUTER PRESS FÖRLAGS AB
Box 5038, 580 05 Linköping

Informationstjänst 48

Provprenumerera för 30 kronor (3 nr)

MikroDatorn

Sveriges nya mikrodator-tidning

Finns också i kiosken

Ja tack, jag vill provprenumerera på 3 nr för 30 kr.

Namn

Adress

RT 10-80

Kupongen insändes till:
Nova Media AB
Box 140 68, 104 40 Stockholm
Tfn: 08-62 96 96

Informationstjänst 50

LCD DIGITAL METER MODULE



PCM 176
PRIS /st 178:- + moms

PCM 177
PRIS /st 162:- + moms

Vid större antal begär offert

PCM 176 Digital Voltmeter Modul	PCM 177 Digital Frekvensräknar Modul
3 1/2 Siffror, 12,7 mm höga	5 siffror, 9 mm höga
200 mV fullt skala utslag	Spänningsmatning 5 V
Garanterat "0" utslag vid 0 V in	Strömförbrukning 4 mA
Låg effektförbrukning	FM, SW, MW, MHz, kHz indikering
Enkel 9V batteri rekommenderas	Inbyggd belysning
Tunn endast 12 mm tjock	Frekvensräknare för Radio 0.0 kHz-
Noggrannhet 0,15%, ± 1 siffra	399,99 MHz
Enkel tillbyggnad gör om modulen till Amperemeter, Ohmmeter, Termometer, Multirange Voltmeter, Tunn endast 10,5 mm tjock	Vanlig frekvensräknare 0.0-3999,9 kHz
Beskrivning medföljer.	

Från REA-listan i R/T nr 9 har vi nu sänkt priserna ytterligare

på MINNEN:	Pris/st	/100
2114 LC 450 ns	24:-	19:-
2716 +5V 450 ns	74:-	68:-
2732 +5V 450 ns	228:-	198:-
4116 RAM 200 ns	34:-	29:-
6514 / 444C-1	56:-	42:-

KOLLA PRISERNA!

Sänd in er beställning i dag eller besök vår butik i Västertorp, Stockholm Adress: Bjällervägen 38

HN Elektronikkomponenter
Box 1004
126 10 Hägersten

Tel: 08 / 88 16 00

Informationstjänst 49



WERSI

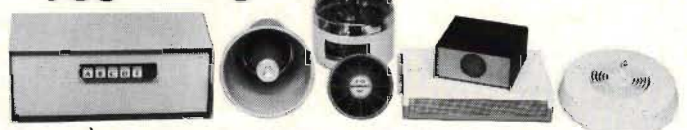
Bygg själv din drömgel. Engelsk el. tysk färgkatalog mot 10:-

ELVIDO

Box 27
260 33 Påarp
Tfn: 042-22 81 46
eft. kl. 16

Informationstjänst 51

Bygg ditt eget inbrottslarm!



I Sensvact-programmet finner du larmkomponenter för varje behov och kassa. Tusentals nöjda Sensvact-ägare runt om i landet. Kontakta fackhandeln eller oss direkt.

SIREN SKYDDSLARM AB
Box 150 13, 161 15 Bromma 15. Tel 08/26 68 70

Skicka mig Sensvact komponentförteckning och planeringsanvisningar.

Namn

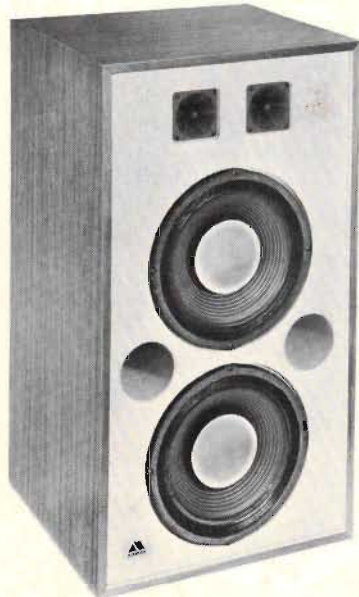
Adress

Postnr Postadress Tel

Informationstjänst 52

ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGGAREN

60 Olika kompletta byggsatser



ACOUSTIC
CORAL
DS
ELECTRO-
VOICE
FANE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
RCF
RILA
SEAS
SIARE
SINUS

Pris: 1.590:- inkl. moms

Acoustic DISCO
160 liter 200 W

Acoustic - högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSATORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M

NY KATALOG FÖR 1980

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

HI-FI KIT
ELECTRONIC AB



Box 23098, 104 35 Stockholm butik: S:t Eriksgatan 124
tel: 08/33 51 51 - 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '80

Namn

Adress

Postnr. Ort

RT 10-80

Informationstjänst 53

ANNONSÖRSREGISTER RT 10/80

	Sid.
AGFA Gevaert	29
Apratel	65
Audio Scan	38
Audio Pro	7
BASF	99
Beckman Innovation	25
Clarion Svenska AB	37
Computer Press	97
Deltron	92
Dux	48, 49
Elektrobygg	86
Elektroniktjänst	91
Eifa	70, 100
Eloma	87
Elvido	97
Fischer	28, 59
Frekvensia	69
Gylling	61
Heathkit Scand.	90
Hi-Fi Kit	85, 98
Hitachi	8
HN Elektronik	97
Intarsonic	91
JBN Electronic	93
Jamo	75
Josty Kit	21
Kammarton	93
LSI Electronic	92
Luxman	18
Metar Import	92
Mefe	86
Motorola	11
National	86, 67
Nordic Design	89
Nova Media	97
PK Formgivning	90
Rådbergs	22
Rydins	2
Scandia Metric	93
Santec	27
Septon	5
Sirén	97
Smådatorer AB	98
Stridbecks	22
Svenske Transduktor	85
Teleanstrument	89
Teleton	72
Thellmod AB	10
Tommy Serveng AB	91, 97
Tonola	24
Trio-Kenwood	62
U68-Elektronik	88
Wernor	92
Wetab	87
Ålvsjö Sydimport	24



"Vrrrrt"

Fotografer är olika.
Deras bilder är olika.
Och deras kameror
låter olika.
Men en sak har
dom gemensamt
- tidningen FOTO.

FOTO
Sveriges fototidning.

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 125:-
(OBS! det nya priset gäller
inkl den nya momsen
17,1 %)

Prenumerationer kan beställas
direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidsningsbetal-
ningskort postgirokonto 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara
förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av förlaget utsänd blankett eller postens
adressändringsblankett 2050.03. (Adress-
ändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslappen på senast mottagna tidning el-
ler dess omslag klistras på adressänd-
ringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabon-
nemang verkställs på posten i respektive
land.

Äldre lösnnummer kan rekvireras genom
Pressbyrån eller direkt från Åhlén & Åker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 736 40 00 - Lösnnummer-
expeditionen. Som regel finns dock endast
ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförskott. Redaktionen kan inte effektu-
era beställningar på kopior av artiklar ur
äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årg-
ångar och kan ibland stå till tjänst med
kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium
Publicitas Media, Avenue de Terveuren
402, B-1150 Brussels, Telephone 02/71 98
12-13, Telex 33795

France
R.I.P.S.A. 26 Avenue Victor-Hugo, F-751 16
Paris, Telephone 01/500 66 08, Telex 61067

Denmark
Civilekonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
DK-1114 Köpenhamn. Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee
149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Am-
sterdam 1004, Telephone 020/23 20 71, Te-
lex 11656

Italy
Étas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-
na 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,
Telex 33151

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich,
Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00,
Telex 55235

United Kingdom
Frank L Crane Ltd, 16-17 Bride Lane, Lon-
don EC4Y 8EB, Telephone 01/353-1000,
Telex 21489

Principischeman

Principischeman i RT är ritade enligt följän-
de riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot
motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i sche-
mana gäller att för motstånd utelämnas
ohm-tecknet, och för kondensatorer ute-
lämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100
kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n =
30 nF (1 n = 1 000 p). 3 u = 3 uf osv. Alla
motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V
provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publi-
cerat material - artiklar, produktöversikter
m m samt byggbeskrivningar scheman och
komponenter liksom kretsar - resp all-
männa frågor skall göras skriftligen till red.
Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte
besvaras pga tidsbrist. För alla upplys-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas
till bibliotekens inbundna årg med årsre-
gister.

Vi fick kontakt med Claes "Clabbe" af Geijerstam när han skulle göra speakertexten till vår reklamfilm med Frank Andersson. Naturligtvis började vi diskutera kassetter och ljud. Clabbe frågade:

”Varför talar ni inte om att man kan få mycket bättre ljud på chromläge? Med BASF Svart.”



VÅGAR DU STÅ FÖR DET DÄR OFFENTLIGT undrade vi? "Självklart", sa Clabbe. "Jag lyssnar ju mycket till musik, både i arbetet och hemma. Och den svarta BASF-kassetten är faktiskt den enda kassett jag lyssnat på som ger märkbart bättre ljud även i en vanlig hemmastereo."

Ett sånt uttalande kan vi naturligtvis inte låta bli att utnyttja. Clabbe har ju gjort sig känd som

en av våra skickligaste producenter/musiker/disc-jockeys – nu också ansvarig för ljudet på ABBA:s turnéer runt världen. Och vi tycker att fler borde få uppleva samma sak som Clabbe – det går att få bättre ljud hemma.

På chromläge.
Med BASF Svart!



BASF Svenska AB. Tel. 031-81 32 60.

TRIO

Två nya oscilloskop.

MS-1650 med minne.

CS-1577 R för rackmontering.



MS-1650. Ett länge efterlängtat digitalt minnesoscilloskop med en kapacitet av 8 bit \times 1024 ord och en skrivhastighet av 1 μ s/ord. Signaler kan visas direkt, lagras i minnet eller överförs till en skrivare.

CS-1577 R. Rackmonterat dubbelstråleoscilloskop för 30 MHz med 2 mV känslighet. Det har trigg holdoff, TV, XY, TTL-utgång m.m. Alla in- och utgångar finns på både fram- och baksida. Speciellt lämpligt för laboratoriebruk, industriellt och militärt bruk.

Läs mer om TRIOs oscilloskop i ELFA-katalogen, grupp V.
Eller kontakta vår avdelning för mätinstrument för ytterligare information.

Generalagent

ELFA

RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA

INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00