

PRIS 12:85 (inkl moms) | DANMARK 19:50 Dkr
13:25 Fmk | NORGE 19:25 Nkr (inkl moms)

radio & television

**informerar
labbtestar
och bygger**

tidskrift för tillämpad elektronik



**Hemvideon
skjuter
i höjden...**

**ÖVERSIKT
STORTEST**

RT har provat:

**NAD 3020:
Hi fi
till lågpris**



MED EN SEA-TONKONTROLL KAN DU ANPASSA MUSIKEN HELT EFTER RUMMETS AKUSTIK, ELLER DIN EGEN SMAK.

En SEA-tonkontroll är något fantastiskt. Med 5 separata reglage kan du finkänsligt påverka musik- och klangbild. SEA är helt överlägset de vanliga bas- och diskantkontrollerna.

SEA-tonkontrollen ger en helt ny dimension åt musiken. Du kan t ex lyfta fram och förstärka enskilda instrument och solister. Förutom att du kan an-

passa musiken efter rummets akustik kan du också med SEA-tonkontrollen kompensera ojämna frekvenskurvor hos högtalare och pickup, ja t o m hos dåliga inspelningar.

SEA-tonkontrollen är också ovärderlig när du gör dina egna inspelningar på band. Du kan själv t ex styra inspelningarna som du vill; bilstereokasset-

terna kan få en helt ny och rikare lyster i ljudet.

JVC har två nya receiverar och två förstärkare där SEA-tonkontrollen finns inbyggd. Har du redan en anläggning utan SEA, kan du skaffa dig en separat enhet. Det finns flera modeller att välja mellan. Närmaste ljudfackhandlare demonstrerar gärna SEA.

JVC

MUSIKENS MÄSTARE

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

Stereoförstärkare A-X2

- Uteffekt 2x55W och en distorsion lägre än 0,009 % THD.
- Effektförstärkare i klass Super-A eliminerar TIM och övergångsdistorsion.
- SEA-tonkontroll.

Ca pris 1.700:-

Stereoförstärkare A-X4

- Uteffekt 2x60W och en distorsion ej över 0,008 % THD.
- Effektförstärkare i klass Super-A eliminerar TIM och övergångsdistorsion.
- SEA-tonkontroll.
- Ingång för MC-pickup.
- 2x12 ljusdioder visar uteffekten.

Ca pris 2.400:-

SEA-tonkontroll med spektralanalysator SEA-80

- 10 tonkontroller för vänster kanal och 10 tonkontroller för höger kanal för en oktav var. Reglerområde ± 12 dB.
- Inbyggd spektralandikator för samma 10 frekvenser. Omfång 26 dB.

Ca pris 3.300:-



Stereoreceiver R-S33

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

Ca pris 2.000:-

Stereoreceiver R-S77

- Uteffekt 2x80W vid distorsion lägre än 0,009 %.
- Effektförstärkare i klass Super-A eliminerar TIM och övergångsdistorsion.
- 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:
Gideon Salutskij
 Sekretariat:
Gabrielle Hermelin-Oredson
 För insänt, icke beställt
 material ansvaras icke.

ANNONSAVDELNING
 08/736 40 00

Annonschef: **Ivar Gavelin**
 Annonskontakt: **Mats Folkesson**
 Annonssekr: **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 standardserienumre-
 ring för periodisk publikation:
 ISSN 0033-7749

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

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1980



OMSLAGET: Aktiviteterna i höst på hemvideområdet har varit många och livliga, vilket speglar hur den här produktkategorien börjar komma i förgrunden. RT har samlat in de senaste videomaskinerna ur alla systemläger och går i detta nummer ut med den största samlade analysen i Norden av videosystemens status i dag; tekniskt, systemmässigt, kvalitativt och ergonomiskt. Videoprövningssektionen inleds på sid 48. RT-färgfoto: Bertil Hellsten.

Innehåll

Dx-sidan

4

Stig Adolfsson tar den här månaden upp dels det nya dx-landet Albanien, dels en högkvalificerad svensk nyhet i form av **Standard Radios CR 90**.

Medicinsk elektronik

7

Redan nu finns så mycket kunskap och så många avancerade dellösningar färdiga att vi utan större svårighet kan skymta vad som brukar kallas "den biologiska datorn". *Jörgen Gundersen* tar upp de senaste rönen.

Audio- och hi fi-scenen i USA

9

Bob Angus rapporterar om det besynnerliga kriget i USA mellan skivindustrin och kassettbandfabrikanterna, om den irriterande hr *Gale* och om en rad företagsfusioner däröver. Med mera!

Mät 80 – Minimässa med förtjänster

10

Mätmässan blev liten men intresset var stort bland besökarna. Ett intressant inslag var en paneldiskussion om *Nordsat* som vi här ger referat ifrån.

HP 1980 – Oscilloskop med dator

14

En helt ny generation oscilloskop är på väg och här presenteras ett av de första med mikrodator och möjlighet till anslutning med yttre dator.

Tele-X-satelliten

15

Den specialiserade svenska kommunikationssatelliten börjar ta form som projekt.

Ny indikator typ

16

Finska elektronikkoncernen *Lohja* har skapat en smått omvälvande ny typ av display som utnyttjar elektrolumeniscens.

Pejling

19

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

Höghastighetsdata till Esrange

27

LME utvecklar avancerad mikrovågsantenn

27

Ssb-transceiver som bygge

28

Med moderna kretsar kan man bygga en avancerad transceiver på ett kretskort. Den arbetar på både kv och vhf/uhf med yttre komplement. *Plessey* står bakom konstruktionen.

Viking-satelliten studeras

35

Regeringen har anslagit 106 mkr som grundplåt för en studie av den svenska tilltänkta satelliten.

Beocord 8000. Dansk kassettmaskin

42

En avancerad kassettbandspelare med mikrodator och ir-styrning är den här konstruktionen.

Dumpen

46

handlar den här gången om datorn i skolan, några nya datorer och ett agentskifte.

För 50 år sedan

46

var ett av numrets temata "Den elektriska faran". Självbyggare råddes att använda endast förstklassiga radiodelar för att "inte en mycket tråkig historia skulle inträffa".

Stor videosektion:

48

Videoutbudet ökar och det kommer allt flera apparater med mera finesser. Läs vår sammanställning av videokassettbandspelare på den svenska marknaden. *Test av videokassettspelare:*

Sony SLC7

56

Panasonic NV7000

58

Mitsubishi HS300

60

JVC HR 7700

62

Philips VR 2020

66

Grundig 2x4

68

Tongenerator att bygga själv

70

Den beskrivna tongeneratorn har goda data med mindre än -75 dB distorsion. Konstruktionen är lättbyggd och lämpar sig väl även för icke vana byggare.

RT provar: NAD 3020

75

En formidabel förstärkare, elektriskt sett, finner *Ulf B. Strange* om den här lilla och mycket prisbilliga konstruktionen som har utmärkta data och uppfyller löftet om att också låta bra. Men hur blir hållbarheten?

Nya produkter

91

Radioprognoser

96



Ny trafikradioserie från Standard Radio Tirana sänder svenska

▷ En ny svensksändande station har vi i etern med **Radio Tirana**, som debuterat för en tid sedan. Tyvärr mest propaganda och föga information.
 ▷ Om den nya svenska trafikradion från **Standard Radio** konstateras att det är en högprofessionell apparat av världsklass med förnämliga data och dellösningar i en attraktiv helhet.

■ Plötsligt och utan förvarning har en ny svenskspråkig radiostation uppenbarat sig: **Radio Tirana** i Albanien, som inlett svenska sändningar. I skrivande stund sänder man på 7310 resp 9375 kHz. Frekvenserna verkar dock variera något. Det svenska programmet sänds fyra gånger per dygn och hörs bäst 18.30 GMT. Innehållet i sändningarna är starkt politiskt färgat med smattrande kulsprutesalvor mot både öst och väst - Albanien är, som känt, en särting i de här sammanhangen med lång bindning främst till Kina. Den svenska redaktionen består av ett par från Norrköping som bosatt sig i Tirana.

Albanien är för flertalet ett okänt land, trots sitt läge på Balkan ligger det faktiskt i Europa. Vad man som svensk lyssnare skulle önska vore att man i Tirana ville berätta lite om det vanliga livet i landet och utelämnade breddsidorna mot "socialkolonialismen" och "imperiekapitalismen" etc - dessa floskler påverkar ändå ingen utom de troendes led.

Ny, avancerad trafikradio

I samband med ett nyigen hållet radiomöte för nordiska kortvägsslyssnare i Grängesberg presenterade **Standard Radio & Telefon ab** sin efterföljare till den tidigare trafikradioserien **CR 300**.

Mottagaren, som blev starkt uppmärksam, är en programmerbar syntesapparat, avsedd för fast eller mobil trafik. Frekvensområdet är 10 kHz till 30 MHz, om så önskas i 1 Hz-steg (!) och mottagaren är byggd för integration i datorbaserade kommunikationssystem.

Med instickskort kan mottagaren ändras till snart sagt vilka kundönskemål som helst. I standardutförande levereras apparaten med sex mf-filter samt nio frekvensminnesfunktioner. På beställning kan dock 100 minnesfunktioner fås. Återigen har

Standard radio med den här mottagaren befast sin ställning som konstruktör och tillverkare av mottagare av världsklass. De tekniska data omfattar bl a

- **Frekvensinställning:** Digital med tryckknappar eller kontinu-

erligt med enkelrätt i 1 Hz-, 10 Hz-, 100 Hz- eller 1 kHz-steg över hela frekvensområdet.

- **Frekvensnoggrannhet:** 1×10^{-7}
- **Trafiksätt:** A1, A2, A2H, A3, A3H, A3A, A3J, A3B och F1.
- **Antenngång:** Valfritt 50 ohm vid SVF < 3 eller högimpedans -.
- **Ingångsskydd:** 30 V emk kontinuerligt eller 60 V emk i 15 min.
- **Känslighet:** A3 (bandbredd 6,8 kHz, 30% mod., 12 dB sinad = $3 \mu\text{V}$ emk. A3J (bandbredd 3,0 kHz, 12

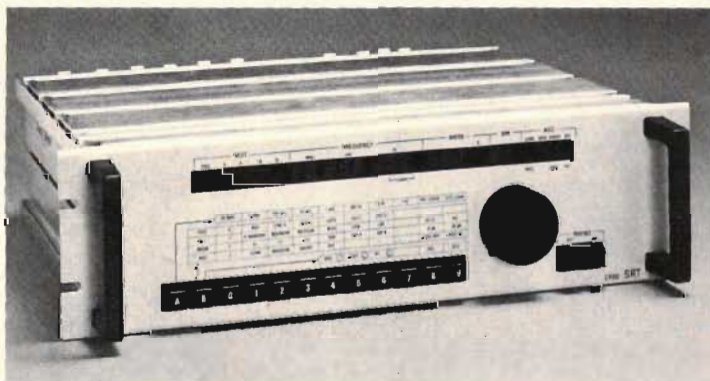


Fig 1. Nya CR 90 är en dubbel superheterodyn med två högnivåblandarsteg i form av dubbelbalanserade fet-kretsar och en snabbfungerande lågbrus-synteskoppling. Exteriören är slät och funktionellt enkel med tydliga digitalpresentationer.

- dB sinad) = $0,6 \mu\text{V}$ emk.
- **Filterbandbredder** i standardutförande:
 - Mycket smal ± 150 Hz
 - 3 dB ± 500 Hz
 - 60 dB ± 500 Hz
 - Smal ± 300 Hz
 - 3 dB ± 850 Hz
 - 60 dB ± 850 Hz
 - Mellanläge ± 500 Hz
 - 3 dB ± 1000 Hz
 - 60 dB ± 1000 Hz
 - Bred ± 3400 Hz
 - 3 dB ± 4500 Hz
 - 60 dB ± 4500 Hz
- usb - 3 dB vid +250 och +3000, -60 dB vid -250 och +3500 Hz
- lsb - 3 dB vid -250 och -3000, -60 dB vid -250 och -3500 Hz
- Korsmodulering:** Önskad signal $300 \mu\text{V}$ emk, icke önskvärd signal mer än 1 V emk, 30% modulation för att prestera en utsignal 20 dB lägre än den önskade.
- **Mf-undertryckning:** > 100 dB
- **Spegelfrekvensundertryckning:** > 100 dB
- **Externa spuriöser:** Ej önskvärd signal mer än 20 kHz från inställd frekvens måste vara > 100 dB starkare än önskvärd för att generera ekvivalent utsignalknivå.
- **Interna spuriöser:** Ekvivalent antensignal om $0,2 \mu\text{V}$ emk
- **Agc-omfång:** En ökning av insignalen med 130 dB från $2 \mu\text{V}$ emk ökar utsignalen mindre än 3 dB.
- **Agc-tidkonstanter:** Stigtid < 2 ms. Valfri fördröjning om 0,1, 1 och 5 s.

forts sid 95

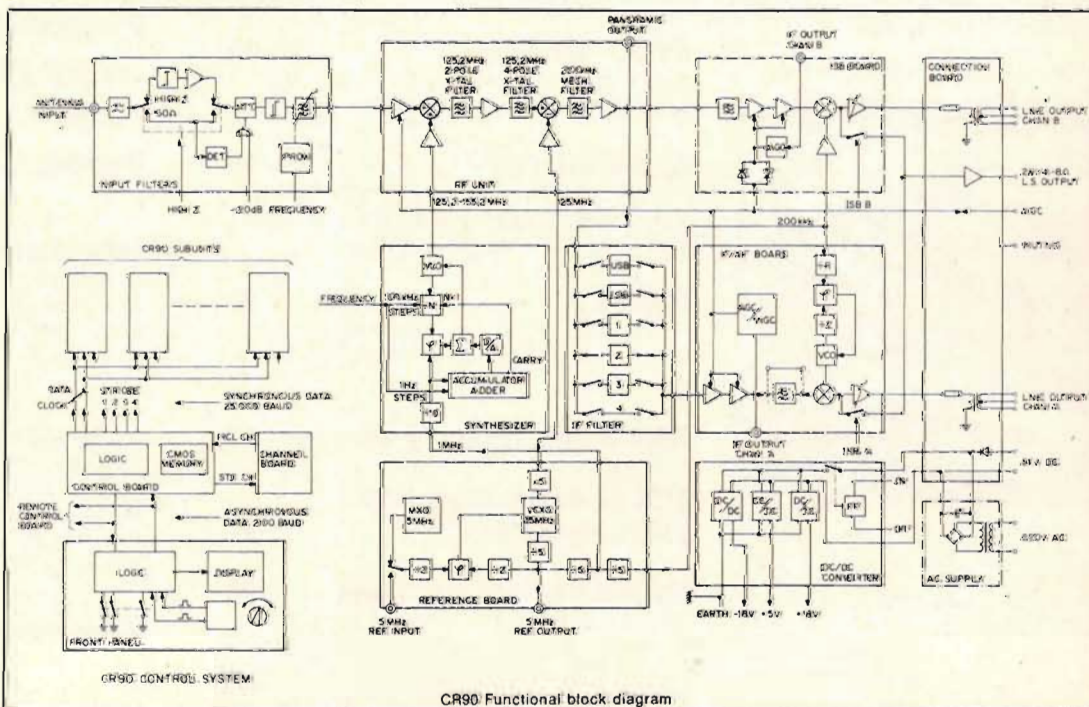
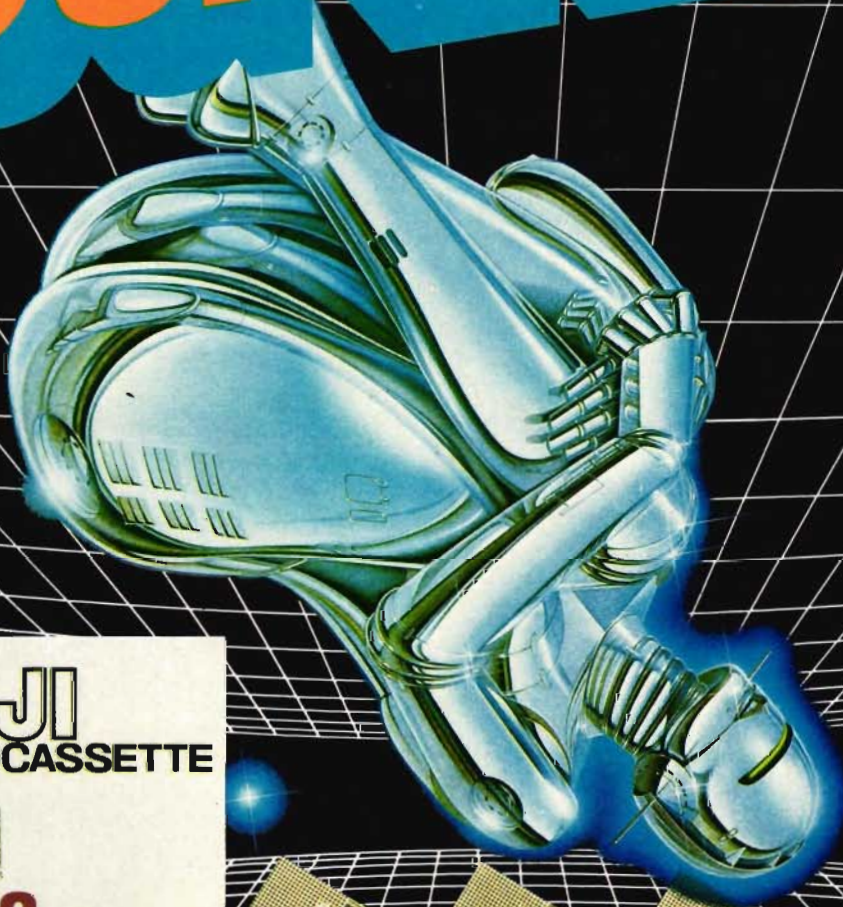


Fig 2. Blockschemat över CR 90.

FUJI SUPERTAPE



FUJI
VIDEOCASSETTE

VHS
EAL TELETON

E-180

180 MINUTES RECORDING AND PLAYBACK
ENREGISTREMENT ET LECTURE DE 180 MINUTES

BERIDOX



FUJI VHS OCH BETA MED BERIDOX
— För skarpa TV-inspelningar.

FUJI FL
Ny mekanik. Bättre diskant. Fint precisionsband. Extra låg kopieringseffekt.

FUJI FX I
Ny mekanik. Större dynamik. Reducerat brus. Mera diskant. Bättre bas. Ett järnoxidband som ska spelas i läge NORMAL.

FUJI FX II
För finsmakare. Ny mekanik. Chromekvivalent. Ett band för stor musik, tex klassisk.

FUJI METAL
Topptestat metallband som vunnit kännarnas förtroende.



FUJI-LJUD-VIDEO—"SUPER TAPE"

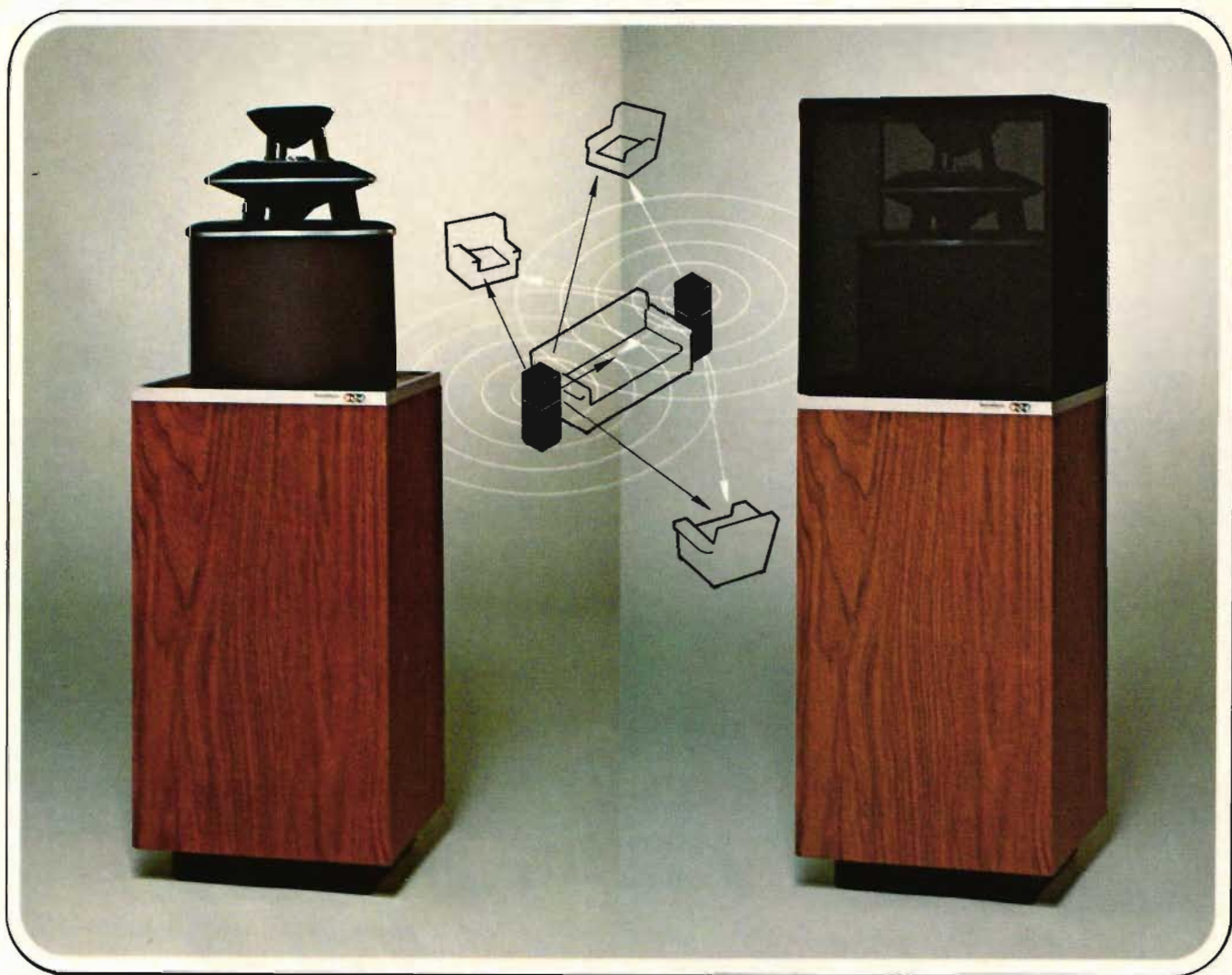
Generalagent TELETON 0470-455 50.

Grossistpriser till alla

B-I-C SoundSpan- helt nytt!

De nya högtalarna från B.I.C, konstruerade efter helt nya principer. SoundSpan!
Du har varken sett eller hört något liknande. Genialt enkelt, principiellt riktigt.

Det viktigaste: Faslinjära. Samtliga element monterade utefter samma axel.
Lika i ljudtryck runt om tack vare spridningsreflektorer.



B.I.C SoundSpan finns i 3 utföranden:
TPR 200, TPR 400 och TPR 600. De kostar
netto grossistpris inkl. moms 975:—, 1325:—
resp. 1575:—. De säljs direkt av general-
agenten utan mellanhänder på nedanstående

adresser. De kan också beställas per post-
order. 8 dagars full returrätt. Amerikanska
originalbroschyren kan kostnadsfritt rekvire-
ras. Sist men viktigast: Lyssna på dessa hög-
talare. Du har inte hört maken.

Audio S
Direkt till Dig
utan mellanhänder

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

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



Den biologiska datorn

Under de senaste åren har det framkommit revolutionerande elektroniska hjälpmedel för synskadade.

Här presenteras de senaste nyheterna:

- *Datorn, som både kan läsa och tala –*
- *Termometern, som säger hur varmt det är –*
- *Apparaten, som läser text och översätter till blindskrift –*
- *Enheten som korrigerar suddig text –, och*
- *Telekommunikationsnät mellan 6 000 blinda.*

En syntes av alla dessa principer öppnar till slut vägen för biologiska datorer med nästan ofattbara talanger, allt för att hjälpa de handikappade till ett dragligare liv.

■ Under de senaste åren har vi presenterats för datorer som kan tala. En vidareutveckling av principen för syntetiskt tal har skett i en apparatur som kan hjälpa den blinda sekreteraren att höra vad som skrivits ner.

Det finns många sekreterare som är blinda. Själv hade förf en sådan för några år sedan och hon gjorde icke fler fel än de med fulla synsinnen ändå brukar göra. Ändå är det naturligtvis ett stort handikapp för en blind sekreterare att hon ej har någon kontroll över vad hon har skrivit på papperet. Vidare har hon mycket svårt för att korrigera fel, vilket normalt sker genom att man suddar ut det felaktiga ordet, antingen med överstrykning av vit färg eller med radérgummi, skrapning eller – modernast av allt – med korrigeringsstangent.

Under de senaste åren har de elektriska skrivmaskinerna vidareutvecklats så tillvida att man skriver in texter på magnetband och då ges möjlighet att redigera dem innan den definitiva texten utskrivs. Andra system ger möjlighet att skriva ut texter preliminärt med optisk teknik. Problemet kvarstår dock fortfarande – sekreteraren kan inte utläsa vad som skrivits ner även med så avancerad, datoriserad teknik.

För ett par år sedan verkade en lösning av detta problem vara en avlägsen utopi, men i dag är medlen inom räckhåll.

IBM magnetskrivmaskin

IBM har utvecklat ett nytt system och har där som bas haft de tidigare skrivsystemen, där hela texten först lagras på magnetskivor. Man har nu tillfogat en avläsningsenhet, och således kan sekreteraren ständigt med hjälp av hörtelefon höra vad hon skrivit, *fig 1* och *2*. Maskinen uttalar ord för ord och kan även klara



Fig 2. "Den talande skrivmaskinsutrustningen" består av en IBM skrivmaskin, ett separat tastatur och en fristående datorenhet.

Fig 1. IBM:s audioenhet. Stommen i utrustningen är IBM:s elektroniska skrivmaskin.

bokstäver! Därvid kan fel upptäckas och korrigeras genast. Det är en synnerlig fördel att man kan kontrollera även enstaka anslag och att maskinen kan uttala alfabetets alla bokstäver. Vidare uttalar maskinen kommandoord som motsvarar vissa funktioner på skrivmaskinen. Om sekreteraren tex trycker på tabulatorknappen TAB säger maskinen "tab".

När hela brevet skrivits in på magnetbandet har man möjlighet att i lugn och ro kontrollera att allt blivit rätt. Om det uppstått fel, kan sekreteraren med en enkel knapp korrigera dem. Det kan göras utan synens medverkan. Man "suddar ut" de felaktiga bokstäverna på magnetkortet och sätter in de riktiga i stället. När hela texten i form av ett brev eller en journal är klar utskrivs den automatiskt.

Läsa och bokstavera

Maskinen har en mängd tekniska finesser. Således kan man välja mellan tre olika sorters återgivning: Läsa med eller utan teckensättning samt bokstavering. Om sekreteraren är en-

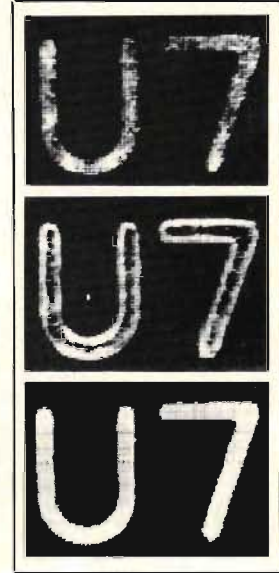


Fig 3. Synförbättring med datorteknik. På översta raden syns otydliga tecken. På mellersta raden har kantskärpan förbättrats och i nedersta raden har fullständig restitution ägt rum.

sam, kan hon få återgivningen över en högtalare men annars använder hon en hörtelefon.

Den nya tekniken har utvecklats vid IBM:s laboratorier i Austin i Texas, USA, och systemet omfattar tills vidare endast tre språk, nämligen engelska, tyska och franska.

Räknemaskin tillskott

För den handikappade som behöver göra även sifferkalkyler kom för ett par år sedan en epokgörande räknemaskin. Den var utformad med tastatur med markeringar enligt *Braille*-systemet. Den blinde lär sig lätt att slå in olika siffror. Det geniala i apparaten är att det finns en indikeringsruta, där den blinde kan känna av vilka siffror som slagits in på apparaturen.

Även det definitiva resultatet kan avläsas med fingrarna. Denna utrustning har utvecklats av AEG-Telefunken. Firman har nu fortsatt med ett par intressanta nyheter som hjälper även den som har nedsatt syn.

Jättesiffror nyhet

AEG-Telefunkens senaste

förbättring omfattar en räknedosa med ett register där siffror och bokstäver presenteras i ca 2 cm höjd. Den överstorleken motsvarar ca 4 gånger större siffror än i den vanliga "fickräknaren".

Det finns inbyggt ett lamellfilter vilket avskärmar registret från infallande ljus. På så sätt blir avläsningen lätt att göra även i starkt upplysta rum. Man kan även uppfatta registret under direkt infallande solljus. Vidare kan apparaten placeras i åtta olika vinklar, vilket gör det möjligt att ta hänsyn till ljusförhållandena i lokalen och även arbetsställning m.m.

Talande termometer

En ny termometer har också utvecklats av AEG-Telefunken. Den kallas *TBS 80* och kan användas till att mäta temperaturer i såväl luften som i vatten. Utrustningen består av en prob vilken över en ledning förbinds till en liten låda, som innehåller elektroniken.

När man skall göra avläsningen trycks en liten knapp på apparaten in och den säger då själv hur varm proben är. Apparaten uttalar en siffra i sänder, precis som vanan är vid läsning av svenska telefonnummer. Temperaturen 37,5°C uttalas således "tre sju komma fem". Om det är för låg spänning hos batteriet

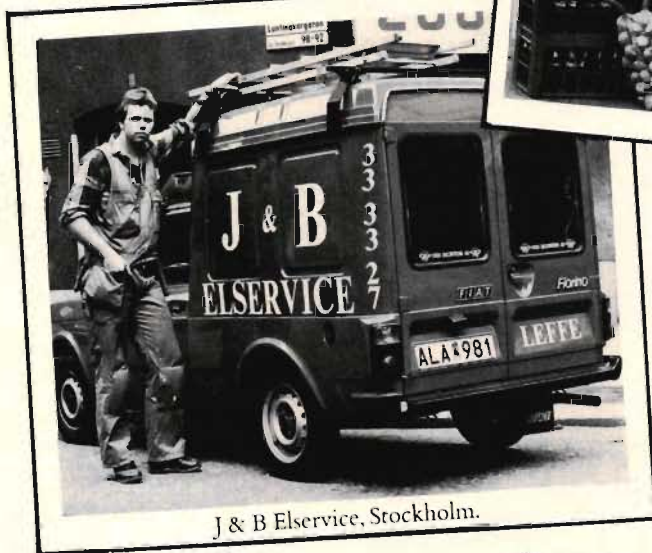
forts sid 94



Norra sömningsdistriktet, Kristianstad.



Restaurang Nya Stampen, Göteborg.



J & B Elservice, Stockholm.



Skoogs Måleri, Västra Frölunda.

SMÅ BILAR SOM LÖSER STORA TRANSPORTPROBLEM.

Fler och fler företag skaffar sig små, smidiga transportbilar. Bilarna är knallröda och heter Fiat Fiorino. Fiorino slukar 2.500 liter bagage, men dricker väldigt lite bensin.

Fiorino är framhjuldriven, har eluppvärmt förarsäte, avtagbar takspoiler som ger bättre bränsleekonomi och ett extra lastutrymme på 50 kilo, eluppvärmda bakrutor, osv. Lasthöjden från marken är blygsamma 47 cm.

Fiorino är lättkörd, praktisk, rolig, ekonomisk. Som en småbil fast rymligare. Och Fiathandlaren kan erbjuda flera finansieringsalternativ: köp, leasing eller free-leasing.

FIAT



Vaxholms Skolförvaltning.

FIAT FIORINO '81 MED BENSINPRISGARANTI. SKYDDAR MOT HÖJDA BENSINPRISER ETT HELT ÅR! FRÅGA FIATHANDLAREN.



Konkurs- och bråkmakaren Gale . . . Kriget band-skivor går vidare . . . Många industrisamgåenden i USA . . . Bilstereo följs av bil-tv . . .

■ I somras övertog en viss **Donald Wong** från Singapore tillgångarna i konkursboet efter **Gale Audio** sedan borgenärsförhandling hållits i Californien. Föga visste han då vad han gav sig in i, som det brukade heta i romanerna . . . Gale var, som kanske RT:s audiosinnade läsare känner till, ett av hi-fi-teknikens främsta prestigeföretag på 1970-talet och ägaren den "kompromisslöse" fd musikern och kapitalägaren **Ira Gale**. Han hade en superfin skivspelare med en mycket förnämlig motor, som bl a den japanska industrins jättar gärna ville köpa. Men det fick de inte.

Högtalarna, i krom och stål, var annars de mest kända produkterna. Och Wong hade tänkt att fortsätta tillverkningen för att sälja de i London, av **Gale Electronics Ltd** framställda högtalarna (**Ira Gale** flyttade tidigt över sin verksamhet dit och tycks bl a ha gjort sig till en ryktbar person inom den brittiska kåren av inspelningstekniker, eftersom han alltid krävde toppkvalitet för sina skivor – medan däremot honorären till de medverkande syntes sitta mycket långt inne . . .) I själva verket gick **Gale** i konkurs redan 1977 på den sidan Atlanten. Affärsmannen **Ira Gale** förnekade sig inte: Han lät bjuda en liten slant för tillgångarna i sin fd firma och lyckades på nytt få kontroll över den, varpå han bildade **Gale Audio**. En rekonstruktion, alltså, om och med tvivelaktiga medel, enligt många.

Det var sedan också det bolaget löpt linan ut och hotades av konkurs som **Gale** fann sitt gamla hemland nyttigt igen och lät överföra kvarlåtenskapen plus aktiviteterna till USA. Men i början av detta år tvangs han ändå tillkännage att allt var kört i botten och att han var bankrott.

Innan nu konkursboets tillgångar kunde säljas på auktion, som delstatens lag anvisar, klagade den av domstolen utsedde konkursförvaltaren att **Gale** vid "flerfaldiga tillfällen" hade trakasserat spekulanterna. **Wong** hade en stark tilltro till att det fortfarande kunde finnas en marknad för **Gale**-högtalarna och han hade fått uppfattningen att **Gale**-bolagets något skamfi-

lade renommé och slingriga förflutna i alla fall inte hade ödelagt namnets goda klang hos audiofilerna, så han vägrade att låta sig skrämmas av förolämpningar, hot etc och gav in sitt bud.

I övertygelse om att han köpt alla rättigheter till namnet **Gale** i produktsammanhang och att lugnt kunna fortsätta tillverkningarna återvände han till **Singapore**.

Bara för att finna, att till hans kontor anlant en kopia av ett pressmeddelande som tillkännagav, att en ny firma, **Gale Audio Systems Ltd**, under chefskap av hr **Ira Gale**, utbjöd en version i oljad valnöt av **Gale Electronics** ursprungliga mattsvarta och kromprydd högtalare – plus att det tillkännagavs planer på att sätta upp en amerikansk firma för fabrikation och distribution . . .

Jurister i Californien försöker nu reda ut den här affären, som inte otroligt kan bli långdragen. ▶ Första fallet i det stora slaget mellan magnetbandfabrikanterna och den amerikanska gramofonindustrins stora namn kan mycket väl bli **The International Tape Assn**.

ITA har båda parter som medlemmar och finner sig alltså internt klivet på frågan om man skall ge sitt stöd åt eller vägra

propån om en skatt på blanktape. Intäkterna är ju tänkta gå till skivbolagen, artister och kompositörer vilka, som känt, beklagar sig och anser sig förlora royaltyinkomster på den grund att folk bandar hemma mer än köper skivor.

Något som inte precis underlättar frågan är att ITA:s nye verkställande ledamot **Henry Brief** har hämtats från en liknande befattning sedan 20 år inom **RIAA**, USA:s skivindustriförbund.

För en tid sedan möttes företrädare för flertalet av de stora magnetbandfirmorna för att informellt överlägga om vad man skall göra i det både förutsebara och konkret kritiska läge då ett lagförslag om den här skatten föreläggs kongressen 1981. Risken är nämligen hotande. En idé som kom upp är att lämna ITA och bilda en separat industrigrupp, antingen på egen hand eller också i samråd med Konsumentelektronikgruppen inom **EIA**, **Electronic Industries Ass**. Flertalet av de aktuella firmorna är redan medlemmar där.

Tiden 1979–1980 har inneburit näst intill katastrof för den amerikanska skivindustrin i USA. Samma period har medfört en stegring av blanktapeförsljningen med ca 20% och den

ökningen ser ut att både hålla i sig och att stegras ytterligare. Skivbolagen hävdar att orsaken är folks köp av blankband för att spela in skivor från radiostationernas program eller att de bandar in musik på skivor de lånat från vänner, allt i stället för att köpa egna.

Som bekant har magnetbandtillverkarna pekat på den nära nog folkvrede som råder i USA över skivbolagens genomslu produkter och tillbakavisar anklagelserna som absurda. Skivkrisen är självförvållad, säger de. Ingen kan hindras från att banda, och det finns inga som helst belägg för att skivförsäljningen skulle öka med några slags straffskatter på magnetband.

RIAA uppdrog tidigare i år åt ett opinionsinstitut att genomföra en studie, och därifrån framhölls, att man fått fram siffror som visade på "förluster" motsvarande mer än 200 miljoner lp-skivor . . .

Men inte ens RIAA, part i målet, kunde utan att rodna göra gällande att något sådant skulle vara för handen. Den här siffran har det blivit mycket tyst om.

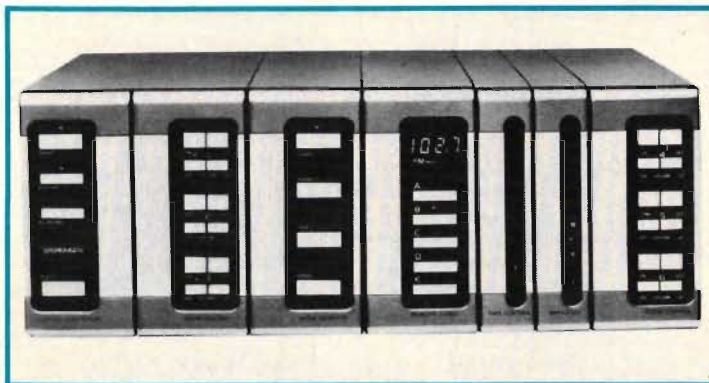
Men militanta är skivbolagen ändå: De – eller några av dem – vill statuera exempel och ett par, ss **Polygram**-gruppen (**Philips**, **Mercury**, **DG** m fl) jämte **CBS**, har vägrat att fortsätta betala sin del av den vanliga samannonseringen man gör ihop med handlarna, butiker vilka säljer både tape och skivor. Vissa bolag i tape-läget har svarat med att yrka på stämning inför domstol av skivbolagen för ett klarläggande pilotfall. Anklagelserna skulle i så fall gälla policy som innebär intrång i näringsfriheten och skadlig konkurrensbegränsning. En firma, **Certron**, har ökat sitt bidrag till handlarna för att uppväga deras inkomstbortfall från skivsidan.

Tapefabrikanterna och importörerna har klagat, att de har mycket mera att anföra i saken. Kommer ITA inte att agera för dem så kommer man att hävda vad man anser vara sin rätt utanför organisationen.

▶ Närhelst han har tyckt sig spåra försök till patentintrång har högtalarfabrikanten dr **Amar Bose** varit rask med att dra den förmente syndaren inför rätta, och detta vanligen med för **Bose Corp** nöjaktigt resultat. Emellertid har **Bose** gått på den skumpen nyligen:

Det var då bolaget stämde lilla **Micro Acoustics** inför domstol. **Bose** gjorde då gällande att **M A**:s roterbara avlänkningslement som sitter i en diskantthög

forts sid 93



Förra gången informerade **Bob Angus** om **Stereomote**-fjärrkontrollen. Här är enheten, som består av sex elektronikmoduler jämte den portabla delen.

Stereomote hävdas fungera ihop med alla befintliga fabrikat och modeller av audio och video. Alla funktioner kan övervakas, och man kan påverka installationer i upp till nio rum i ett hus. Enheterna kan kombineras ihop för olika grader av fjärrkontroll. Märk fm-indikeringen i fjärde modulen. Fr v central kontrolldel, rumdirigent, mode-väljare, minnet för fm-radio, bandkontroll, "simultizer" och rumkontrollens huvuddel.

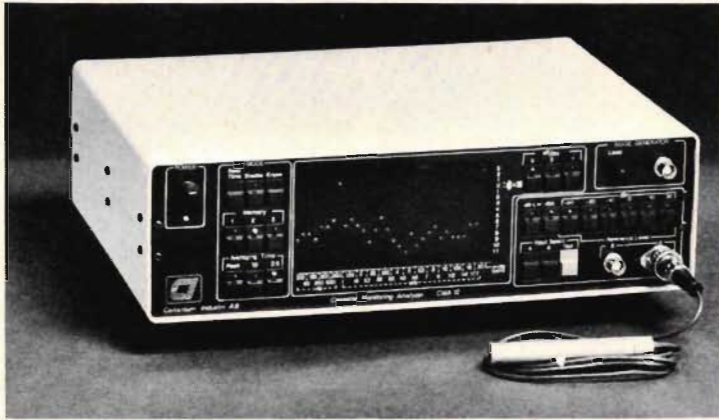


Fig 1. Bilden visar en av realtidsanalyserna från Consilium. Den här varianten, CMA12 är anpassad för övervakning av kassetband kopiering bla.



Fig 2. Färg-tv-generatorn på bilden är en nyhet från Unaohm som säljs av Decca. Generatorn betecknas EP689.

Mät 80:

Minimässa med förtjänster

Mätmässan Mät 80 blev en liten mässa med få utställare, men ändå var intresset bland de 3 400 besökarna mycket positivt.

Mässan bjöd på både nyheter, intressanta föredrag och debatter.

■ ■ Mät 80 blev en mindre mässa med bara ett 15-tal utställare mot 1979. Orsaken tycktes vara att många mätfirmor, tydligen på central rekommendation, sparade sina nyheter inför IM-

mässan våren 1981. De som dock ställde ut på Mät 80 visade sig vara nöjda. Det såldes en hel del instrument under mässtiden och publiken var både entusiastisk och intresserad.

Nordsat – kommer den?

■ ■ Bland aktiviteterna på Mät 80 fanns en paneldiskussion om Nordsat. Medverkande var Bert Levin (fp), ordförande i utredningen om Nordsat, Lars Andersson och Lars Backlund från Rymsbolaget, Stanley Nejd, Televerket, P O Bäckman, Luxor, Kerstin Lindgren, Sveriges Radio och Åke Ottosson, Sveriges Radiomästares förbund, som ordförande. (Vi skall inte heller glömma auditoriets medverkan).

Diskussionen inleddes med ett anförande av Bert Levin, som menade följande:

Fördelarna med projekt Nordsat är i huvudsak fyra:

- Det kan ge bättre kunskaper om våra grannländer.
- Det kan öka språkkunskapen och minska språkbarriärerna. Det är ett tungt argument in-

te minst mot bakgrunden av att vi i Sverige har 400 000 finskspråkiga personer och att det i Finland finns ungefär lika många svenskspråkiga.

● Det ger ökad valfrihet eftersom vi får hela sju tv- och nio ljudkanaler att välja mellan. Dessutom medför projektet ett vidgande av yttrandefriheten.

● Snart kommer merparten av Sveriges befolkning att kunna ta emot sändningar från Västtysklands och Frankrikes satellit. Täckningsområdet blir nämligen så stort. Därför är det bra att Nordsat kommer till som motiv för det tysk/franska utbudet.

Ser vi till kostnaderna, finner vi att de för Nordsat är mindre än motsvarande kostnader för det markdistribuerade systemet. På sikt skulle det löna sig att läg-

Arrangerande Mässbolagen söker nu andra vägar inför framtiden med kanske en annan periodicitet ev i kombination med någon annan mässa med angränsande tema.

Sveriges Radiomästareförbundet vill definitivt fortsätta med utställningar och konferenser för sina mättekniker, eftersom utfallet av aktiviteterna har fått ett så positivt gensvar bland dem. Hur mätmässan kommer att se ut i framtiden skall vi inte spekulera i, utan låt oss i stället se till några av aktiviteterna.

Givande föredrag drog publik

Föredragen och paneldiskussionerna skapade stort publik-

intresse och i ett fall fick man faktiskt bryta, därför att det började bli alltför sent efter stängningsdags! Demonstrationen handlade om de tekniska förutsättningarna för Nordsat. Det var P O Bäckman från Luxor som informerade om satellit-tv-mottagning, mottagaruppbyggnad och inte minst installation.

En annan diskussion speciellt ägnad Nordsat ur ett mer allmänt perspektiv var ett uppskattat inslag som vi gjort ett litet längre referat av. Se separat presentation.

En annan debatt rörde störningar i hemelektronikapparatur pga lf-detektering av hf-fält från närbelägna sändare. Såda-

ga ned marknätet!

Slår man ut kostnaderna för Nordsat blir de ca 35 kr eller allra högst 50 kr per tv-hushåll och år. För den blygsamma summan får vi alltså fem kanaler till att se på och nio kanaler att lyssna till. Jämför det med kostnaden för tv-licensen som är 572 kr/år och som ger oss två tv- och tre rundradiokanaler. Merkostnaden per kanal blir i Nordsat alltså 3:50-5 kr per år! Det är häpnadsväckande billigt, menade talaren.

Beroende på om man sedan bor i villa eller flerfamiljshus kommer kostnaden för antenn och satellitmottagare till, vilken blir 100-3 000 kr, men det är ju en kostnad som inte är påtvingad medborgarna.

Nordsat ger också ekonomiska fördelar på det indust-

ripolitiska planet som berör 5 000 personer och som alltså stärker svensk hemelektronikindustri, underströk Levin.

Sveriges Radio rädda för nedskärning

Sveriges Radio har som bekant sagt nej till Nordsat. Vår för det har blivit så förklarade Kerstin Lindgren, långsiktspianerare på SR:

Hon menade, att kostnadsexemplen som Bert Levin nämnde inte höll därför att Nordsat är ett distributionssystem, medan SR producerar program och det är alltså dem vi till största delen betalar för med vår licens och inte distributionsformen (Televerkets marknät). Men får vi då inte gratis en mängd program om vi bortser från distributionsformen, kan vi invända? Kerstin



Fig 3. Saven säljer många instrument som lämpar sig för service på kommunikationsradio. Bland dem finns, på bilden, Sinadder 3, som används vid SINAD-mätningar (känslighet m m). Under den ser vi en generator som ger 5-ställig tonkod för kontroll av exempelvis selektivavrop.

na fel måste som bekant åtgärdas i den störda apparaten och hittills har man fått se mellan fingrarna vad gäller ingrepp i S-märkta apparater, vilket naturligtvis är otillfredsställande.

Semko lovade ändring redan vid förra årets debatt, och nu har man kommit så långt att det finns nedskrivna föreskrifter efter en första remissvända. Häri ingår normer för hur mätningar av företeelsen lf-detektering skall kunna ske, så att tillverkare och importörer har något konkret att stödja sig på.

Mätförfarandena är baserade på en tysk norm och alla är inte överens om att metoderna är verklighetsanpassade. I mätningarna tar man nämligen inte

hänsyn till hf-fältet utan man påför i stället hf-signaler till mätobjektet (hi fi-förstärkaren, kassettspelaren eller dyl). Praktiskt sett är det förstas mycket svårt att utsätta apparaten för ett fält med känd styrka. En annan begränsning är att mätningarna bara sker upp till 30 MHz. Lf-detekteringen inne i apparaten gör sig dock gällande främst när det gäller högre frekvenser, medan kv-signaler gärna kommer in över in- och utgångar.

Rtty-mottagning med dator

Täby sändaramatörer, TSA, svarade i år för sändaramatörernas monter med en rad stationer igång för kommunikation på

Lindgren menar att det kan bli ökade kostnader för upphovsrätt. De skulle då belasta budgeten och man skulle få mindre pengar att disponera för den svenska produktionen av program. Det skulle bli ödesdigert, eftersom tittarundersökningar visar att de svenska programmen är de populäraste.

P O Bäckman påpekade att de 35 kronorna inte skulle tas ur statsbudgeten och att beloppet är litet i jämförelse med de licenshöjningar som diskuteras, men Kerstin Lindgren invände att det ännu inte finns något förslag till hur finansieringen skall ske.

Nordsats kostnader skulle alltså belasta programproduktionen, enligt Sveriges Radio. Man tänker inte banta ned svenskproducerade program

och därför har man sagt nej till Nordsat. Enligt Kerstin Lindgren har man dock inte sagt nej till satellitdistribuerade program i princip utan endast till Nordsat. (Men säger man nej till Nordsat har ju tåget gått! Utrymmet i etern och det geografiska utrymmet över ekvatorn kommer snart att vara fullt, och då har vi kanske inte någon möjlighet att tränga in en satellit, åtminstone inte en samnordisk sådan! (Åsikter från auditoriet).

Marksänd tv blev för dyr

När Nordiska rådet först började diskutera tv över gränserna utgick man från marknät. Kostnaderna för satellit-tv var då skyhöga, berättade Lars Andersson från Rymdbolaget, som gav det första remissvaret 1974.



Fig 4. BK, nu representerat av Elit, tillverkar den här lilla kapacitansmätaren. Presentationen av kapacitansvärdet sker som synes digitalt och områdesomkopplingen sker helt automatiskt.



Fig 5. Leader tillverkar det här serviceoscilloskopet märkt LBO 308S. Märket representeras nu av Scandia Metric.

kortvåg och 2 m-bandet. Till en av stationerna var en ABC 80-dator ansluten för rtty-mottagning, dvs radioöverförd telex. Programmet, gjort av Bertil Ohlsson med signalen SM7DVH, fungerar med olika överföringshastigheter. De kan väljas helt programmässigt. Därför är det lätt att ta emot inte bara amatörradiotrafik utan även registrera sändningarna från nyhetsbyråer m m. Han har också kreerat intressanta telegrafiprogram, som vi skall presentera i ett kommande RT-nummer.

Realtidanalys med svenska instrument

Något så ovanligt som svensk-

byggda instrument visade Consilium Industri ab. Det har utvecklat en familj realtidanalyser som uppfyller IEC 225 samt ANSI S111, klass 2 med mätbandbredden 1/3 oktav. De finns i olika utföranden för flera tillämpningar.

Ny i programmet är vibrationsanalysatorn VRA 12PD, som täcker området 2 Hz till 2000 Hz med en maximalt visad dynamik om 45 dB. För tonfrekvensområdet 20 Hz till 20 kHz finns modellen RTA 12PD med samma dynamik.

En speciell analysator är för bandspelare och kassettkopieringsutrustning, CMA 12PD. Dess upplösning är 1/6 oktav i

forts sid 12

I dag är kostnadsbilden en annan och, menade Lars Backlund, på längre sikt blir mottagarna "väldigt billiga".

Vad finns det då för praktiska erfarenheter av direktsänd, satellitdistribuerad tv? Stanley Nejd, Telverket, påpekade att erfarenheterna av de hittills uppsända två satelliterna är

mycket goda. Han avsåg CTS Hermes i Kanada som förbinder kabel-tv-näten i landets öst- och väst-zoner och den japanska satelliten BSE. De är alltså hittills de enda, men åtskilliga är att vänta:

Tyskland kommer med sin 1983 och Frankrike året efter.

forts sid 12



Bert Levin (fp) finner att Nordsat har många fördelar ...

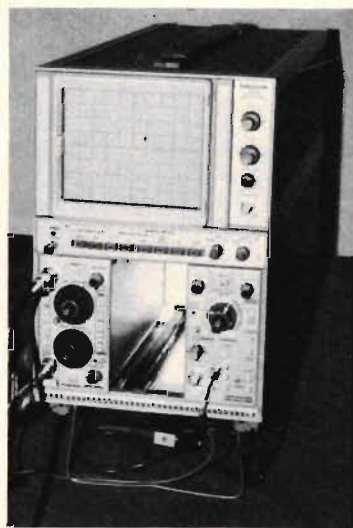


Fig 6. Alldeles nytt för utställningen var Tektronix 5223 som är ett digitalt minnesoscilloskop.

området 2 kHz till 20 kHz och därunder 1/3 oktav ned till 500 Hz. Mellan 500 Hz och 31 Hz används oktavfilter.

Samtliga instrument har inbyggd lysdiodmatrix som indikator med 32x15 dioder.

Scanner för vhf/uhf från Daxtronic

Bland utställarna fanns Daxtronic, Göteborgsfirman som bla representerar Regency. Man visade en ny modell av en scanner för radiobanden 62-92, 137-185 och 390-543 MHz. Modellen heter M400ES och den medger passning på 30 förprogrammerade kanaler. Programmeringen och sökningen sker helt elektroniskt, eftersom lokal-

oscillatorn är av syntestyp. Sökningen sker med valbara steg som kan väljas tex 2,5 eller 5 kHz, som i många andra scanners, men också tex 25 kHz. Det ger snabbare avsökning av banden och dessutom löper man inte risken att avsökningen stannar ett "snäpp" ifrån den rätta kanalens mittfrekvens.

Andra nyheter från Daxtronic var en serie koaxialreläer, en "diplexer", vilken innebär att samma antenn kan användas i bilen för både kommunikationsradio och rundradiolyssning samt en kapacitansmeter med 4 2/2 siffrors upplösning.

Kontrollera centralantennen med en ny fältstyrkemeter!

Unaohm, representerad i Sverige av Decca Navigator, visade ny fältstyrkemeter på mässan. Den heter EP738 och har inbyggd tv-skärm för mätning på just tv-kanalerna. Skärmen kan fås att visa tv-bild samtidigt som

en linjepuls återges. På så sätt kan man enkelt se om det finns reflexer, vilket är särskilt kritiskt när det gäller mottagning av text-tv. Skärmen kan också visa spektrum för hela bandet.

Instrumentet kan ta emot signaler mellan 20 och 130 dB μ V och känsligheten kan läsas av digitalt. EP738 går på batteri eller nät. - Ett snarlikt, nytt instrument visade också Grundig.

Nya oscilloskop i olika prisklasser

Scandia Metric representerar numera det japanska märket Leader, som ju är välkänt vid det här laget. Nytt i programmet är en serie oscilloskop där det intressantaste, LBO-308S, har 20 MHz bandbredd, är batteridrivet och kostar 3 850 kr.

Sätter vi en etta framför det beloppet räcker det till att köpa nya Gould Advance OS3600 som klarar 100 MHz. Det ser ut ungefär som föregångaren OS3500

och som liksom det kan kompletteras med en digital utläsningsenhet som placeras ovanpå.

Ett nytt digitalt oscilloskop visade Elfa. Det rör sig om Trios senaste, som heter MS 1650. Oscilloskopbilderna lagras i ett minne om 8 bitar x 1024 ord och instrumentet klarar upp till 10 MHz. Pris 10 850 kr.

Tektronix visade en nyhet i det digra oscilloskopprogrammet: 5223. Även det är digitalt med 10 bitars vertikalupplösning (1024 steg). Vid engångsförlopp klarar det 100 kHz, vid repetitiva förlopp upp till 10 MHz.

I sammanhanget skall vi nämna det amerikanska företaget Nicolet, representerat och utställt av Saven, som var först med digitala minnesoscilloskop.

Vi sätter punkt för mässrapporten för den här gången. Övriga nyheter framgår av bildmaterialet. GL ■

Fig 7. Täby sändaramatörer stod för pr-verksamheten om amatörradio. På bilden ser vi en av stationerna i aktion, en Drake TR7, med vilken operatören i fotograferingsögonblicket håller kontakt med kollegerna i Göteborg.



En andra japansk satellit skall sändas upp. Intressant är att ESA tänker skjuta upp en experimentsatellit 1984. En schweizisk satellit är också i vardande. I USA kommer en satellit kallad Comsat upp.

Nordsat är möjlig inom sex år efter ett fattat beslut. Kostnaderna för mottagarna belöper sig enligt Televerkets uträkning-

ar till ca 200-2500 kr, vartill kommer montering av antenn för 300 kr vid egen installation eller 2000 kr om en firma anlitas. Kollektiva lösningar kostar mellan 800 och 2500 kr.

En annan aspekt som Stanley Nejd tog upp är att bildkvaliteten blir väl så god som från marknätet och ljudkvaliteten blir bättre med stereomöjlighet.

... medan Kerstin Lindgren, Sveriges Radio, menar att den svenska programproduktionen kan hämmas om Nordsat kommer till.



Ny industrigren föds Sverige måste vara med

P O Bäckman, Luxor, menade att industripolitiken i stort sett har kommit bort i debatten. Man har diskuterat sysselsättningsfrågorna men glömt industripolitiken.

Den senare frågan är viktig, eftersom en helt ny industrigren håller på att skapas, nämligen civil rymdteknologi. Bert Levin påpekade att tredje världen står inför en massiv utbyggnad av tv-näten och de geografiska omständigheterna kommer att gynna just satellitsändningar, eftersom marknäten blir mycket dyra. Kina är klart intresserat.

Bäckman beklagade att man ofta i debatterna blandade ihop kulturpolitiken med ett elegant distributionsätt: Satellit-tv.

Nej till Nordsat innebär norsk satellit

Vad kommer då att hända om Nordsat inte blir av? Ja, som vi tidigare har nämnt i RT kommer Norge att sända upp sin egen satellit. Det blir billigare än att mot bakgrunden av de geografiska besvärliga betingelserna bygga ut ett marknät där för TV 2. Eventuellt kommer Danmark att köpa in sig i den norska satelliten, och kanske sänder även Finland upp en egen satellit.

Nordsat-frågan måste därför avgöras nu. Sedan är projektet över huvud inte möjligt.

Åhörarna på MÄT 80 skildes åt i förhoppningen att majoriteten av de beslutande i tid skall få upp ögonen för hur viktig Nordsat-frågan är och vilka positiva verkningar projektet medför. GL ■

DIN NYA BÄRBARA VIDEO!



Hitachi's bärbara video VT-7000 – det lättaste och mest kompakta hittills

I Sverige har vi mest använt videon för att bända favoritprogrammen från TV. Även om det finns kompletta system på marknaden med kamera och allt, är det inte så vanligt att man gör egna videoprogram. Dels har systemen varit tunga att släpa på, och dels har de varit dyra att köpa.

Men nu kommer ett bärbart VHS-system från Hitachi – VT-7000 – som är det lättaste och mest kompakta hittills. Däcket och kameran väger tillsammans 9 kg, alltså väsentligt mindre än produkter av andra fabrikat.

Det kompletta VT-7000-systemet omfattar däck, tuner, akkumulator och kamera. Bland finesserna märks logisk relästyrning, man kan alltså trycka på knapparna i

vilken ordning som helst. Dessutom kan samtliga funktioner fjärrstyras. Perfekt pausfunktion – inget flimmar mellan tagningarna när pausknappen används. Man klarar upp till en timmes inspelning på batteri vid användning av bandspelare och kamera. Den kompakta lätta kameran med zoom-optik förbrukar bara 5,8 W.

Anslutningsmöjligheter till tre olika strömkällor – uppladdningsbara batterier, 220 V via tunern eller 12 V bil/båtbatteri – ger flexibilitet i användningen.

Köper man hela systemet är priset verkligt attraktivt, ca 12.300 kr. Jämför man t ex vad det kostar att göra videoprogram med vad det kostar att göra film, visar det

sig att redan efter 10 timmars programproduktion blir videon billigare.

Det gäller alltså att tänka sig för när man skall skaffa inspelningsutrustning. Från och med nu är det bästa alternativet för många att skaffa ett bärbart videosystem med kamera. Det ersätter ju faktiskt både en stationär video och en filmutrustning.

Broschyr på VT-7000 finns hos Din videohandlare.

 **HITACHI**

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB

Box 7138 • 172 07 Sundbyberg • Tel. 08-98 52 80



Framtidens oscilloskop intelligenta och lättskötta: HP 1980 markerar utvecklingen

- *Hewlett Packard visar vägen mot framtiden med det nyligen presenterade oscilloskopet HP 1980.*
- *Egentligen är det fråga om ett system. Det "intelligenta" instrumentet kan nämligen kommunicera med andra instrument och dator över den sk HP-bussen.*
- *Det mikrodatorförsedda oscilloskopet är betydligt mera lättskött än sina föregångare.*

■ "1980-talets oscilloskop" är här! Det tillverkas av **Hewlett-Packard**, heter **HP 1980** och är naturligtvis mikrodatorstyrt. Tanken med datorfunktionen är att oscilloskopet skall kunna ingå i ett system där enheterna är sammanbundna med instrumentdatabussen **HP-IB**, som i allt utom kontaktdon är identisk med den allmänt accepterade **IEC-bussen** (som **HP-bussen** alltså ligger till grund för). Bussen betecknas även **IEE 488** och **GP-IB**.

Att kunna koppla samman instrument och styra dem centralt från en dator är en mycket attraktiv lösning i större mätsystem där många rutinmätningar försiggår. Exempel är ankomstkontroll av komponenter, slutprovning av färdiga produkter, processövervakning m.m. I datorns program lägger man in instrumentens alla inställningar, och man minskar risken för att den som mäter gör fel och handhavandet rationaliseras över huvud. Kvaliteten hos produkterna kan höjas med mer omfattande provning.

HP 1980 är alltså inte bara ett oscilloskop utan även ett helt nytt system av ett slag som tidigare inte har varit möjligt.

I datorn kan man alltså programmera oscilloskopets frontpanelinställningar som sedan enkelt tas fram med två tryckningar. Men oscilloskopet kan självfallet fungera som en fristående enhet.

Bara en ratt

Kvalificerade oscilloskop har hittills haft en frontpanel som varit överfull med rattar, vred och tryckknappar. Konstruktörerna har uppenbarligen haft svårigheter att få plats med alla kontroller och ergonomin har fått komma i sista hand.

För den som använder ett sådant oscilloskop för första gången tar det en bra stund att över huvud få en bild på skärmen. Strålen skall centreras, man skall välja rätt kanal och känslighet, triggingen skall fås att fungera vilket ofta kräver en rad handgrepp; kanske måste probarna kalibreras liksom känslighet och förstärkarna behöver balanseras! Det kan med andra ord trassla till sig för den ovane operatören och to m för dem med mera erfarenhet tar inställningarna en hel del tid.

I HP 1980 har man låtit mikrodatorn göra de flesta inställningarna själv och val av områden m.m sker med lätta tryckningar på beröringskontakter. En enda ratt finns på panelen! Den är gemensam för alla variabelfunktioner vilka väljs med beröringskontrollerna.

Rattens rörelser överförs fotoelektriskt till digitalkretsarna.

Automatisk inställning

Man behöver alltså inte ställa in en mängd reglage för att få en bild på skärmen. Instrumentet ställer in sig själv med en funktion som kallas *Autoscope*. De vanligaste signalerna fångas så

upp och visas. Den automatiska inställningen omfattar ljusstyrka, avläkningskänslighet, positionering av strålen, svephastighet och olika signalvillkor för att visa signalerna.

Autoscope ingår i en del av oscilloskopet som kallas kontrollsektionen. Den innehåller även en funktion som erbjuder tidmätning av förlopp med digital presentation på skärmen. Man kan tex mäta tiden för en cykel, en puls eller stigtid och svaret får man direkt i siffror. På så sätt kan tider avläsas mycket exaktare än vad som är möjligt med en rent visuell avläsning av skärminnehållet. Upplösningen anges så god som 100 ps. På samma sätt kan man mäta spänningar.

Alfanumerisk presentation

Precis som i en dator får man saker och ting presenterade i klarskrift. Oscilloskopet har nämligen en alfanumerisk teckengenerator.

Ett dataprogram för oscilloskopet kan tex börja med att man på skärmen får en "meny", där man kan välja mellan åtta alternativa förlopp. Å, ä och ö finns med skall vi påpeka, och teckenrepertoaren omfattar totalt 134 *ASCII*-tecken, inklusive grekiska bokstäver, inverterad video, understrykning och blinkande presentation.

Snabb kalibrering

Ett ordinarie oscilloskop kräver åtminstone sex timmars ar-

bete för att kalibreras. En sådan kalibrering måste ju utföras ett antal gånger under instrumentets livslängd för att man skall kunna lita på det.

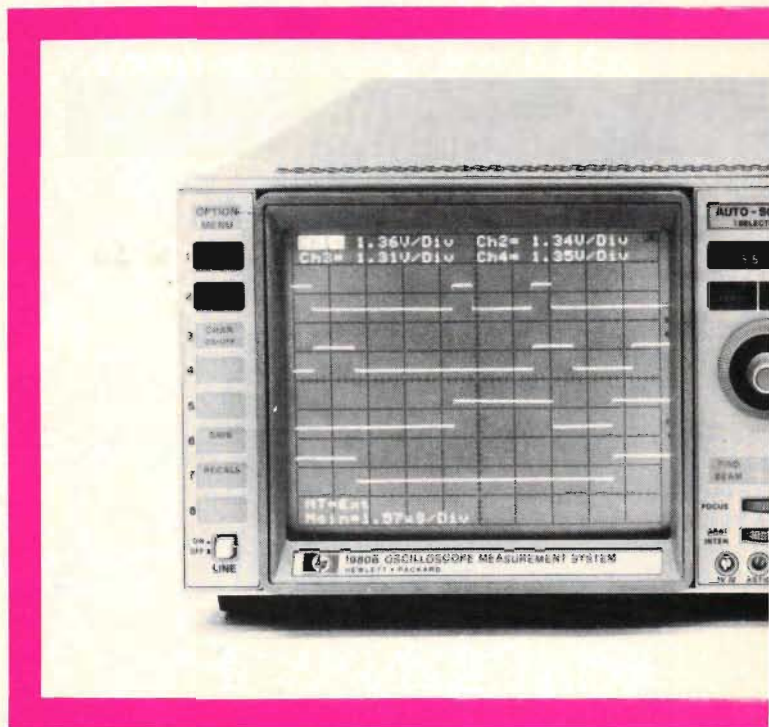
Det nya oscilloskopet "kalibrerar sig självt" i stort sett, och det hela tar 45 minuter. Man behöver heller inte normalt släpa iväg med åbaket till en speciell verkstad för att få tillgång till kalibreringssignaler. De finns inom instrumentet.

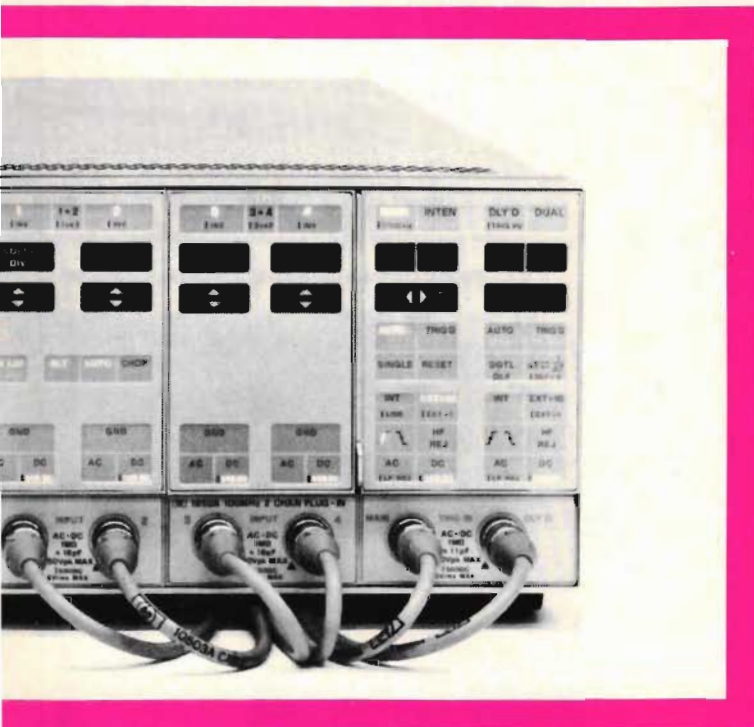
En expansionsmodul – ännu så länge

För närvarande finns bara en insticksenhet att tillgå till oscilloskopet, nämligen en 2-kanalers vertikalförstärkare. Fler kommer givetvis (man räknar med en nyhet var 6:e månad), men det är inte troligt att man kommer att få samma uppsjö av expansionsmoduler som fallet var med de gamla, "analoga" oscilloskopen.

De nya modulerna kommer att vara mera generella. Man kan tex få nya funktioner genom att datorn i systemet kan bearbeta signalerna och få fram nya data som kan presenteras. Programvarumässigt kan man alltså bredda användningsområdet.

Ett exempel är *Fournier*-analys. En sådan kan göras med ett program och man kan på så sätt förvandla oscilloskopet till en spektrumanalysator. Man lovar inte sådana program eller funktioner, men *Bob Bell*, som är produktchef för HP:s oscillo-





skop-avdelning i Colorado Springs, USA, antydde vid ett Sverige-besök nyligen att det inte var otroligt att sådant skulle komma. Just sådana applikationer innebär att vi här får ett instrument som har möjligheter vilka går utanför de traditionella oscilloskopens. Ett speciellt mätinstrumentspråk kommer att ligga till grund för programvaran.

Digital och analog

Instrumentet är naturligtvis en hybrid av analog och digital teknik. Signalerna vi mäter på är analoga och de förstärks och presenteras med analogt svep. Alla styrfunktioner är dock digitala, vilket möjliggör anslutningen till HP-bussen och det innebär även att oscilloskopets delar kan kommunicera med varandra.

Signalen kan också digitaliseras för extern bearbetning, och det finns som option ett minne där vågformer kan lagras med 512x512 stegs upplösning (10x10 bitar). Som standard har oscilloskopet ett 25 kbit stort minne för lagring av panelens inställningar m.m. Minnet kan expanderas upp till 64 kbit.

Den centrala hjärnan i instrumentet utgörs av mikroprocessorn 8085 från Intel, som också tillverkar en stor del av övriga ingående kretsar. Hp gör dock egna kretsar och ett exempel på det i oscilloskopet är tre hybridkretsar med ett stort antal funktioner.

Mindre avskräckande framtoning

I USA, liksom här i Sverige, finns fn en tendens till en minskning av antalet elever inom högskolornas tekniska linjer. Bob Bell hoppades att användaranpassade instrument, som det här med sina få reglage, skulle mottas gynnsamt och på så sätt bidra till ett lite mänskligare framtoning av tekniken.

Den ökade användarkomforten och de utökade användningsmöjligheterna får man förstås inte gratis. 45 000 kr kostar oscilloskopet och för expansionsenheten med ytterligare två kanaler får man betala 8 000 kr. Moms tillkommer! Ett "gamaldags" oscilloskop med två kanaler och 100 MHz bandbredd kan man köpa för en tredjedel av det priset, och det är kanske fortfarande det bästa köpet för elektroniklaboratorier i allmänhet.

Det nya systemet HP 180 syftar främst till användning i produktionsledet, för automatiserad kontroll (någon måste förstås titta på skärmen) och övervakning av processer, där oscilloskopet är en del i ett större system. Den som satsar på ett sådant bör i dag främst välja instrument som har standardiserad instrumentbuss. I dag finns det en rad sådana, och det är positivt att konstatera att man i den skaran nu även finner oscilloskopet, elektronikens verkliga universalinstrument. GL ■

Projekt Tele-X: Industristudie fram till år 1982

Fram till 1982 skall projekt Tele-X för svensk del specialstuderas.

Studiet kan avsätta en mångsidig telesatellit för särskilt ny, informationsintensiv teknik.

■ Rymdbolaget har fått i uppdrag av statens delegation för rymdverksamhet att i samverkan med Televerket genomföra en möjlighetsstudie vid svensk industri beträffande en svensk experimentell telesatellit, *Tele-X*.

Behovet av nya och specialiserade teletjänster väntas öka snabbt både nationellt och internationellt. Det behovet tillfredsställs ofta bäst genom att införa satellitkommunikation. För svensk industri, som har en stark ställning inom telekommunikationsområdet, är det väsentligt att få delta i utvecklingen av den nya teknik som detta för med sig om konkurrenskraften på världsmarknaden skall kunna vidmakthållas.

Tele-X-projektet är ett projekt som ger industrin den möjligheten.

Många nya möjligheter:

Exempel på nya och specialiserade teletjänster, som väntas få stor efterfrågan redan under 1980-talet är

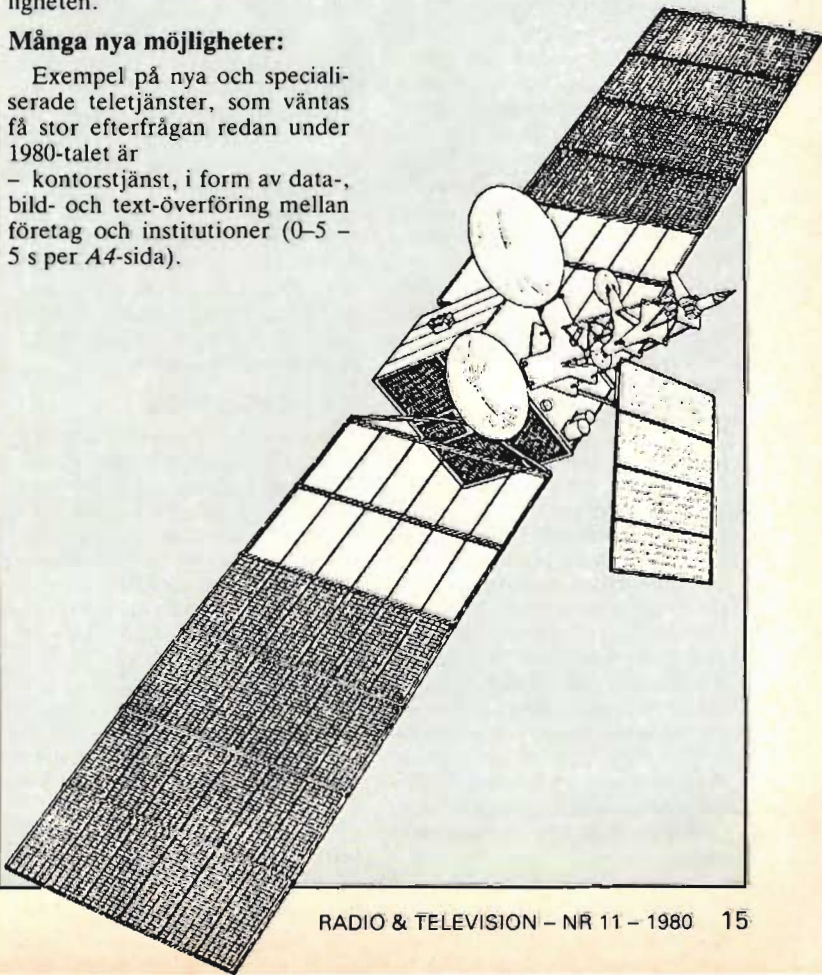
– kontorstjänst, i form av data-, bild- och text-överföring mellan företag och institutioner (0-5 - 5 s per A4-sida).

– bredbandstjänst, dvs överföring av högkvalitetsbilder för tex fjärrtryckning av tidningar, överföring av meteorologiska bilder eller andra informationsintensiva dataströmmar (en färgbild av tv-kvalitet kan överföras på 1 s).

– tv-tjänst, dvs tv-distribution direkt till hemmottagare.

– mobiltjänst, alltså telexförbindelser till mobila mottagare i Europa, tex långtradare, tåg, bussar, båtar och flygplan (en fullskriven A4-sida översänds på 4 s).

Rymdbolaget beräknar att arbetet med möjlighetsstudier av projektet kommer att pågå under hösten 1980 och kan övergå i förberedelser för en definitionsfas under våren 1981 och avslutas våren 1982. ■



Halvledarutveckling ger ny displayteknik

Som första tillverkare har finska Lohja lyckats använda elektroluminensfenomenet för en länge eftertraktad applikation: Indikatorer och indikatorkomponenter. En närmast oerhörd mängd tillämpningar väntar på nyheten.

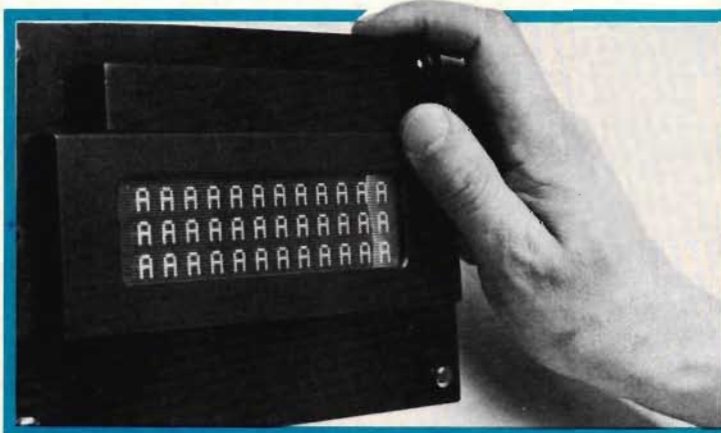


Fig 1. En betydande applikation för Lohjas nya indikatorer är dataterminalpaneler. Teckenhöjden för den modell som visas i fig är 7 mm.

■ ■ Lohja Corporation i Finland har gjort en nyutveckling inom halvledartekniken av internationell signifikans: Som resultat av ett mångårigt forskningsarbete har nu konkretiserats en på elektroluminensfenomenet baserad typ av bildskärmar och indikatorkomponenter, något som redan en längre tid varit en målsättning för många stora elektronikföretag, framför allt i USA och Japan.

Resultatet av utvecklingsarbetet är en betydelsefull prestation inom indikator-tekniken och dess möjligheter på världsmarknaden är synnerligen stora.

I och med att elektroniken tränger in "överallt", särskilt i form av mikroprocessorerna, produceras enorma datamängder. Det uppstår följaktligen ett ständigt växande behov av indikatorkomponenter. Som en del av halvledartekniken utgör därför bildskärmar och indikatorkomponenter i dag ett betydande fält för tillväxten. Vanliga indikatorer är tex vätskekristallindikatorer på fickkalkylatorer och armbandsur, lysdiodindikatorer i olika instrument- och radioanläggningar, fluorecensindikatorer på kassaapparater samt bildrörindikatorer i dataterminaler.

Indikatorer som baserar sig på elektroluminens har däremot inte tidigare funnits på marknaden. Fastän elektroluminens som ljusalstrande fenomen länge varit bekant har ingen tillverkare hittills, trots otaliga laboratorieexperiment, lyckats omvandla det till en användbar industriell produkt.

Lohja Corporation har nu som den första utvecklat industriella elektroluminensindikatorer och de kommer att marknadsföras under namnet *Finlux*. Tillverkningsmetoden är redan patenterad i 26 länder.

Start från grunden

Det forskningsarbete som lett till utvecklingen av elektroluminensindikatorerna inleddes i Finland redan år 1974. Projektet startade ända från grundforskningen, även om målsättningen var klar: Att få elektroluminens i användbar form. Inom indikator-tekniken fanns här en växande lucka i produkturvalet, som väntade på en teknisk lösning. Många av storföretagen överallt i världen hade i synnerhet sedan början av 70-talet med alla medel försökt fylla igen den luckan.

Den nya tillverkningsmetod som nu slutligen lett till resultat,

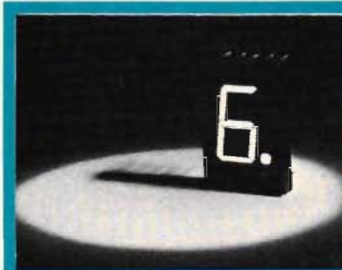
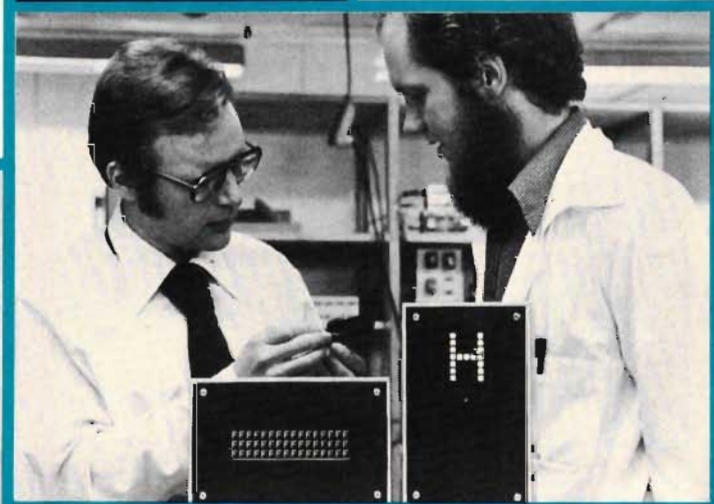


Fig 2. Fördelarna med elektroluminensindikatorerna är flera; så tex är de enkla i uppbyggnaden och kan göras tunna och behändiga. Detta underlättar inplaceringen i diverse knepiga omgivningsmiljöer. Indikatorerna avger ett starkt och intensivt ljus som håller hög jämnhet och är utan flimmerverkan.



Tv chefen för Lohjas forskningslabbr dr Tuomo Suntola med sin medarbetare Arto Pakkala, forskningstekniker, och några demonstrationsdisplayer enligt det nya förfarandet.

den sk atomlagersepitaxin (*Atomic Layer Epitaxy*) har utvecklats under ledning av tekn dr *Tuomo Suntola* vid Lohja Elektroniiks forskningsanläggning i Esbo med en personal på 40-talet anställda.

Vad är elektroluminens?

Elektroluminensindikatorn är uppbyggd av genomskinliga, några tiotusendels millimeter tjocka filmer på en glasyta. Då elektrisk ström leds genom filmerna börjar de lysa. Filmerna kan utformas till önskade figurer, så att vilka växlande siffer-, tecken- eller bokstavsindikationer som helst kan åstadkommas.

I jämförelse med nutida indikatorkomponenter erbjuder elektroluminens många eftertraktade egenskaper. Fördelen är framförallt den enkla och tunna konstruktionen, vilken gör det lätt att placera indikatorn i olika anläggningar och apparater.

Lohjas elektroluminensindikator ger ett starkt gult ljus som avtecknar sig mot en svart bakgrund, och kontrasten är så god, att texten kan läsas tom i starkt solljus. Då den är självlysande, behöver den inte heller belysas för att kunna läsas i mörker, vilket är fallet med vätskekristall-

indikatorerna. Ljuset är jämnt fördelat över ljusfigurens yta oberoende av dess storlek, ljusfigurens kanter är jämna och ljuset flimrar ej.

Allt detta förbättrar läsbarheten, och tack vare tunnfilmkonstruktionen är informationen väl avläsbar även från sidorna.

Otaliga användningsområden

De största avnämargrupperna av elektroluminensindikatorer är tillverkare av dataterminaler, leverantörer av indikatorsystem samt olika instrumenttillverkare. Produktionen kommer således i huvudsak att inrikta sig på komponentleveranser till den övriga elektronikindustrin.

Finlux-indikatorerna lämpar sig synnerligen väl för dataterminaler som förmedlar text, instrumenttavlor inom industrin samt för instrumentpaneler i bilar, båtar och flygplan. Andra möjligheter är urtavlor, servicestationernas mätare, avläsningen på butiksvägar och i regel alla informationstavlor. Sålunda kan vi i framtiden tex i stället för de mekaniska informationstavlor på flygstationer och motsvarande se ny teknik i form av elektroluminensindikatorer. ■

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. Cirka priser 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
12404 Bandhagen



RT 11-80

AKAI

LUXMAN

kännarens märke



Ca pris 5.000:-

"Det bästa däcket hittills." Det betyget får Luxman K-15 i Hifi & Musiks stora test av kassettdäck i nr 6/7. Så här skriver man: »Bästa köp: I klassen över 3.000 kr har Luxman K-15 den bästa ljudkvaliteten av alla apparater vi hittills provat och håller även i övrigt god kvalitet». Luxman K-15 har Dolby HX, ett helt nytt brusreduceringsystem som bl a ger lägre distorsion i mellanregister och diskant. Det finns många kassettdäck med bra data – men alla låter inte lika bra som Luxman. Lyssna på K-15 så förstår du vad vi menar!

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 facktidsningar över hela världen är ense – Luxman ligger på toppen vad gäller ljud, precision och design.

LUXMAN precision och känsla.



Luxman K-1 Frekv. omf med metallband 30–18000, dynamik bättre än 63 dB, svaj mindre än 0,06 (W.R.M.S.) ca pris 1.700:-



Luxman K-5A Frekv. omf med metallband 30–20000, dynamik bättre än 65 dB, svaj mindre än 0,06 (W.R.M.S.) ca pris 2.200:-



Luxman K-8 Frekv. omf med metallband 20–20000, dynamik bättre än 65 dB, svaj mindre än 0,055 (W.R.M.S.) ca pris 3.000:-



Luxman K-10 Frekv. omf med metallband 20–20000, dynamik bättre än 69 dB, svaj mindre än 0,04 (W.R.M.S.) ca pris 3.800:-

Förstärkare, tuners, kassettdäck, receivers, skivspelare, equalizers och högtalare. Generalagent: Luxor AB. Försäljningskontor Luxman, tel 08-84 04 90.

■ ■ År 3980 gräver en grupp arkeologer ut resterna av en 2000 år gammal civilisation. Bland spillror och skärvor finner man förmltnade rester av stora lådor med glasskärvor och rester av allsköns små tingestår.

– Det här, förklarar arkeologerna för sina förundrade samtida, det här var hemmets medelpunkt på 1980-talet. Detta var ett slags kultföremål man samlades omkring i bostäderna. Människorna satt i andakt tysta inför sina lådor. Man trodde att lådan innehöll magisk kraft och att man uppnådde högsta lycka om man satt tillräckligt länge framför den. Sådan vidskepelse är ganska svår för oss att förstå, slutar arkeologen, men våra fynd visar att det bör ha gått till just på det sättet, tillägger han ännu när de tvivlande ansiktena omkring sig.

Av denna scen kan vi lära oss ett flertal saker. Bland annat att vi skall var mycket försiktiga när vi "tolkar" vad andra människor upplever. För det är väl inte så att vi sitter i något slags enfald inför Apparaten som om vore den ett färgskimrande altare?

Men vi är knappast de rätta att ge ett objektivet omdöme om detta när vi sitter där med skimret i ögonen.

★ När vi nu haft tv i ett par årtionden håller något på att hända. Från att ha varit en mottagare för ett fåtal utsända program förvandlas tv till en "upplevelsemaskin" av helt andra dimensioner. I ett något längre perspektiv (men det betyder ett ganska litet antal år) blir också tv ett centrum för både information, utbildning, underhållning, ja över huvud audiovisuell kommunikation av ett slag som vi i dag inte har någon motsvarighet till.

Det är i vissa kretsar opportunt att vara "emot" ting som videaskivor, satellitsänd tv och videobandspelare. I andra kretsar åter är det lika nödvändigt att vara helt och

Att leva med video

oreserverat "för" dessa medier, oavsett innehåll eller användning.

Att försöka nyansera någon hållning blir då att "försöka sitta på två stolar samtidigt" och mycket klandervärt. Men det är ju så, att "Skit är skit om än per satellit". Liksom det är sant att "Bra program är bra även per satellit".

Så länge debatten om videomedial hålls på den nivån kan vi leva i trygg förvisning om att kapitalisterna bakom elektronikindustrin resp vänstermaffian på Sveriges Television handlar ostört och efter eget gottfinnande.

Tv är fortfarande ett nytt och ungt medium, som rymmer stora möjligheter till nya användningsområden. Den första konkreta fasen i den utvecklingen är videobandspelarna som nu finns och används i många hem.

Med videobandspelarna kan man flytta TV-program i tiden så att man ser vad man vill när man vill, allt enligt reklamen. Men spelaren kan också vara inkörsporten för ett alternativt programutbud till Sveriges Television. Det bjuds ut allt fler inspelade kassetter med skiftande innehåll. Och skiftningarna blir också allt större.

★ Från början var beståndet inspelade filmer sorgligt snävt med bara våld och porr och i en enahanda gryta. "Just vad konsumenterna frågar efter", var det nog inte alldeles. Snarare var det väl B-filmer som det var lättast att klara ut alla upphovsrättsliga och juridiska problemen kring och få frisläppta på kassett. Nu när marknaden har kommit igång har utbudet breddats. Kvar står att kassetten kan bli ett viktigt alternativ till eter-tv. Än mer blir det fallet med tv-skivan, som helt bygger på distribuerade program. Bandspelaren kan man ju själv spela in på.

Naturligtvis är ett dåligt program per kassett en dålig investering i tittartid. Alternativet till en dålig kassett eller ett dåligt tv-program är *antingen* ett bra program *eller* någon helt annan sysselsättning. I tv:s natur ligger ju att man konsumerar andras upplevelser, inte att man gör egna, primära. I det här ligger kanske den största faran: OM tittandet antar sådana proportioner att man hindras att göra egna upplevelser, att leva något slags eget liv. Risken för det finns förvisso, speciellt när det gäller barn. Tv-program som barnvakt, som sysselsättning när det regnar, som undehållning när man kommer hem från skolan etc. Allt detta blir möjligt att göra mera effektivt med en konserverad video.

Även vi vuxna hemfaller kanske i allt för hög grad åt ett sekundärt tv-liv. Vi assimilerar andras upplevelser i stället för att göra egna.

Men detta är ju en omistlig del av hela vår kultur! Om vi inte får delge varandra upplevelser brakar hela vårt samhälle samman, hela vårt kulturarv försvinner och vi blir blanka och tomma som avstängda tv-skärmar. Inget annat medium har gett oss så fantastiska möjligheter att vidarebefordra upplevelser till andra. Inget annat medium kan så direkt och djupt förmedla stämningar, känslor, tankar och händelser.

Dessa mål och möjligheter finns ju också hos litteraturen, filmen, teatern och musiken. Inget av de medierna har emellertid sådan genomslagskraft som tv, per burk eller antenn. Ty vi är fascinerade av mediet som sådant. Däri ligger problemet. Mediet kan vara *för* effektivt och fascinerande. Hur många gånger händer det inte oss att vi ser ett tv-program av tvivelaktigt halt och efteråt sitter där med tom blick och

undrar Varför?

Men tv-mediet är inte bara fascinerande för distribution av gjorda program. Bandspelare för video öppnar också nya världar. Man kan själv spela in och bevara bilder på ett nytt sätt. Det har man i och för sig kunnat i 100 år, men med kemisk teknik som är långsam, dyr per tidenhet och därför hämmande. **Kodak** har betytt ofantligt mycket för att göra bilder, även då levande sådana, till var mans egendom, men videotekniken har ännu större förutsättningar att avdramatisera skapandet av rörliga bilder. Inte så att allt fler Ingmar Bergman kommer att uppstå, utan vi kommer kanske fram till helt nya upplevelseformer med video.

Därmed icke sagt att det med video skulle bli på något sätt lättare att skapa ett filmiskt, eller vad man nu skall kalla det, Konstverk, men att umgänget med tekniken kan göras så mycket mera avspänt, och att experimenterandet kan göras utan att plånboken krymper i takt med filmrullarna. Ett sådant experimenterande, på bred front, måste vara fruktbarande för bildmässigt berättande!

Om vi inte rentav skall föra ner det hela på ett enklare plan och påstå att det är helt gement *roligt* att videofilma, eller *videografera*, som tysken säger.

Nu är ju dagens videospelare på flera sätt knöliga att använda för inspelning av egna videoprogram. De är stora, tunga, dyra, ger svårigheter vid redigeringen och ger fula övergångar mellan skarvarna. Det senare åtminstone sant i de spelare som finns för ögonblicket, medan en klar förbättring är på väg.

Men *alla* de här problemen, och fler därtill, är på väg att lösas tekniskt: **Sonys Video Movie** är bara ett exempel på vad som komma skall. Flera lär följa i dess spår, och detta kanske snabbare än både vi och Sony anar. **BH**

"Modulationsgrad och utstyrning"

Detta med störd radiomottagning, otjänlig frekvensstyrning och missnöje med kvaliteten på Televerkets rundradioservice tycks vara utbrett – reaktionerna på ledaren i nr 10 har varit många och instämmande.

Jag finner det dock angeläget med ett förtydligande på några punkter:

● Televerket beslöt för några år sedan att som maximalt frekvenssving för fm-sändarna begränsa sig till 51,3 kHz av möjliga ± 75 kHz, som den internationella normen medger (den föreskriver li-

kaså att maximala modulationsfrekvensen är 15 kHz, som beaktat).

● Tillämpningen har dock stannat vid blygsamma 21,6 kHz i Sverige av en rad policykäl inom verket.

● Vad jag ville uttrycka var alltså en procentuell angivelse av tillgängliga frekvenssvinget. Det blir, noga taget, 28–29 % och således lite mera än uppgivna 25 %. En del läsare har störts av att "vi anger modulationsgrad i procent" och påpekar att "modulationsgrad vid fm benämnes mo-

dulationsindex". Men jag avsåg en proportionell kvantifiering, vilket meddelas *Göran Rydgren* i Lund m fl alerta läsare som hört av sig.

● Så råkade jag formulera en annan sak så, att "mbs-tjänsten ligger störande nära rundradiofrekvenserna". Eftersom flera av Televerkets ledande konstruktörer beskrivit systemet i RT och vi själva ett antal gånger fördjupat oss i enskildheterna är det givetvis inte okänt att *mbs* ligger *exakt* på P3-bärvägen.

US



Apropå en aktuell agenturöverlättelse i datorbranschen i Sverige. (Personal Computer World, England)

Hänt

"Stereo i hemmiljö" stugmässas motto

— Första mässan som visar stereo i hemmiljö, menade arrangerande butiken **High Fidelity** om miljön på fritidsexpon vid Nynäsvägen i Stockholm sista dagarna i september. Samma mässas innehåll visades veckan därpå i Göteborg på området Stugknuten.

Nåja, hemmiljö... "stereo i stugmiljö" vore kanske korrekta. De små vardagsrummen i stugorna är inte särskilt lika lägenheter och bristen på dämpning i dessa rätt kala och hårda rum gav inte bästa ljud. Men idén är ju lyckad för det.

— Det kom väl ungefär 5 000 besökare, och av dem vet vi att 800 var fackbesökare, omtalar för **Pejling Bård Beckman**, som stod bakom initiativet ihop med kompanjonen **Göran Rudling**.

— Vårt intryck var att det kanske var lite mindre än vad Hasselbacken avsatte tidigare men å andra sidan var det nog vad utställarna kunde klara av, tror Beckman.

Om det blir någon mera sådan här mässa ligger ännu i vida fältet. För även om de ca 60 utställarna överlag var ganska nöjda blev det ekonomiska resultatet knappast någon succé. Ätminstone **Bård Beckman** lät påfallande försiktig ifråga om framtidsperspektivet.

Fördelarna med den här typen av "intimare" expo är flera. Framst måste beståndet grejor bli välgörande begränsat på varje ställe. Och så stör inte de olika utställarna varandra. Fast i några fall där två firmor delade på en stuga och där en spelade resp en hade "tyst" demonstration blev det rörigt, enligt vår mening.

Om stugexpon släppte in både ljus och luft med en trevlig och ovanlig inramning så gav **Dala-Ljuds**, med bara en handfull deltagande utställare — **Glotta, Leab, Peter Bremen, Dala-Ljud** och **Thore Wallenstrand** plus ev någon mera — ett desto mera avskärmat intryck. Mörka, inrökta gamla festvåningsrum med ordensgeneraler i olja på väggarna, kristall-

Vi möts vid Violstigen... så här idylliskt annonserade 11 av firmorna på Stugexpon sin närvaro för besökarna ute i Gubbängen — Farsta Fritids-expo.



kronor i taket och lite allmänt ödslig atmosfär. Vi var långt från de poetiska adresserna **Syrenvägen, Violstigen** etc som **Mirsch, Sentec, Michael Flensmark, Tandbergs** gäng och de andra grabbarna hyste sig vid samtidigt. Det som verkade nytt var **Peter Bremens Audio Note** och **Systemdek** vilka demonstrerades över **Quad** och **Spendor** på "moddade" **Decca**-pick uper.

"Folkfi" på ena stället alltså och "tung" fi på det andra. Det finns nog plats för båda framgent, men lite bättre information kring resp evenemang bör det nog bli då.

U S

Marknad

Skandinavienagentur tar över Mobilemärket? Audio Pro skivsäljare

Hur det definitivt skall lösas med distributionen av **USA**-märket **Mobile Fidelity** är i skrivande stund oklart, men av allt att döma avser **Mayco** i Oslo att lägga under sig märket för hela Norden. Hittills har märket distribuerats av **Thore Wallenstrand** i Sverige — dock utan något bindande avtal.

Någon form av uppgörelse torde kunna väntas i höst, om det inte redan träffats ett avtal om de enskilda ländernas marknader.

Från **Mayco** uppes också komma de skivor vilka hi fi- och proffsljudtillverkarna **Audio Pro** börjat syssla med. Bl a har man som ett komplement tagit upp **JVC**'s exklusivare sortiment på skivsidan med en del jazzmusik. Det talas också om att **Mobile Fidelity** skulle läggas över på **Audio Pro**, men detta har f n inte gått att få bekräftat.

Märkena **Nautilus, Delos** och **Fresh Aire** ingår i **Audio Pros** rörelse fr o m i höst.

Superscope Inc säljer Marantz till Philips

Det fanns alltså substans i de envisa ryktena som följt **Superscopes** ekonomiska svårigheter: **Flaggskeppet Marantz** har sålts till **Philips** i Holland. Avtalet gäller alla märkets aktiviteter utanför Nordamerika.

Philips övertar nu **Superscopes** företag i Europa och Australien samt intressena i Taiwan och i **Marantz Japan**, tillverkningscentrum för märket som en gång var **USA**'s prestigefabrikat nr ett.

Philips har köpt rätten till varumärket utanför **USA** och Kanada. Principöverenskommelsen sägs "stärka parternas marknadskraft

genom samordnade resurser inom forskning och produktion", men exakt vad som avses med detta är ännu inte bekant. Men eftersom **Philips** övertar fabriktionsansvaret torde sortiment, modellprogram etc i fortsättningen huvudsakligen bestämmas av **Eindhovenledningen**.

För svensk del gäller att **Marantz** hi fi-program kommer att skötas av en självständig **Marantzorganisation** inom den internationella **Philipskoncernen**.

Aktuellt

"Högtalarterrorn" vållar arg kritik Aktionsgrupp här!

"Stoppa högtalarterrorn" lyder mottot under vilken den nystartade "aktionsgruppen mot ljudplågan" går fram.

Drivande kraft är **Lennart Johansson**, lärare i Halmstad, och han och den aktionsgrupp som uppstått hoppas få kontakt med ljudplågade landet över:

— Det har blivit för mycket stereomusik och basdunk i väggarna i våra hyreshus, säger han i ett uttalande. Han har tillkännagivit sin mening om det här bl a genom att sprida flygblad över Halmstad.

Det som kom hans latent upprördhet att slå ut för fullt var den riksrekanta reklamfrasen "Lyhörda grannens fasa".

— När reklamakarna skriver så här har det sannerligen gått för långt, uttalar sig **Johansson** i **SvD**.

Ja, bortsett från den bristande logiken i **Cerwin Vega**-annonserna det gäller — är det lyhört hörs vilken hundrakronorsburk som helst — är denna slogan branschens mest utmanande cyniska till dato. **Technics** hade något liknande, vill vi minnas — något om att dra på så att ett helt hyreshus skakades om — och den måste dras in efter kritik av **KO**.

Ljudslummen vi tvingas leva i bör saneras eftertryckligt, det har Aktionsgruppen helt rätt i. **Basdunk** och träskoklapper dygnet om har blivit en pest i flertalet bostadsområden. **Bilstereomissbruket** utomhus sommardag har vi redan påtalat. Man efterlyser ett minimum av hänsyn och omdöme.

-e

Nytt

Avtalsklart mellan STIM och närradion

Närradiokommittén och **STIM** har enats om ett modellavtal för

reglerande av ersättningen för musiken som de flera hundra närradioföreningarna använder. Alla vill dock inte vara med, bl a inte **Radio Klara** och **Radio Aktiv** i Stockholm, som mest spelar amatörmusik och sk prog.

Man vill sätta en serie grundavgifter, högst i Stockholm och sedan fallande, för vilka föreningarna får spela fem musiktimmor per år. Över det utgår gottgörelse efter en rörlig timtaxa.

STIM vill helst ha ett centralavtal för att slippa förhandla med var och en, vilket medfört att man från början gått med på 30–50 proc rabatter till de föreningar vilka samverkar i avtalsfrågan.

Insänt

Är videokvaliteten nivåbestämd av en tillverkarkartell?

I **RT** nr 6/7 recenserar **Philips** videospelare **VR 2020**, och artikelförfattaren kommer in på frågan varför informationen packas allt tätare på bandet i de nya spelarna. Han drar slutsatsen att lägre bandpris är ett konkurrensmedel. Priset i förhållande till speltiden närmar sig nu priset för enbart ljudinspelning, och man skulle alltså få bilden "gratis".

Detta är naturligtvis i och för sig riktigt, men borde ändå inte det främsta konkurrensmedlet ligga i att förbättra kvaliteten på såväl bild som ljud? Genom att öka hastigheten på det roterande inspelningshuvudet och/eller öka bandhastigheten borde man, utan att använda extremt höga hastigheter, kunna förbättra kvaliteten på bild och ljud högst väsentligt. Visserligen på bekostnad av speltiden, men hur ofta spelar man in TV-program 4 timmar i sträck? Videokassetten storlek är för övrigt av underordnad betydelse, säkert skulle den kunna göras större, om behov av långa speltider föreligger.

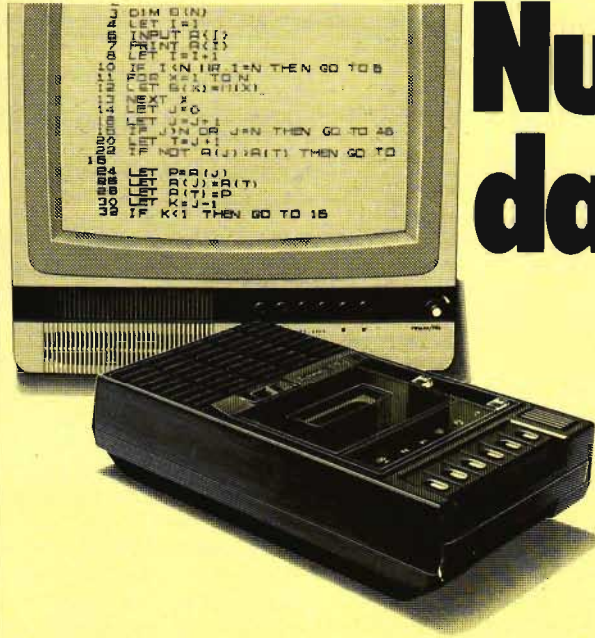
När det gäller kassettspelare för enbart ljud, har man från fabrikanthåll tydligen ansett det lönsamt att fördubbla bandhastigheten för att uppnå bättre kvalitet på inspelningen, trots att bandekonomin försämrats.

När det gäller videospelare däremot, tycks alla fabrikanter vara rörande eniga om att den kvalitet man nu har uppnått är tillräckligt bra, och man konkurrerar enbart om att öka speltiden och sänka bandkostnaden. Detta trots att bildkvaliteten på videoinspelningar uppenbarligen är klart sämre än den utsända bilden.

forts sid 22

Nu har Din micro-dator kommit!

ZX80



Nytt!



Du kanske minns åren 1973-74. Då de första miniräkarna till lågpris kom ut i varuhusen. Köprushen var fenomenal. Sinclair var fabrikanter. 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-märkt nätadaptern i väggen och sen är det bara att börja programmera. Din lilla kassettspelare kan Du använda som programminne om Du vill. Anslutningskabler för TV & bandspelare ingår. Allt Du skriver och det datorn tar fram redovisas med perfekt skärpa i svart skrift på Din TV-skärm. Såväl text som siffror och symboler. Datorspråket är BASIC - det vanligaste programmeringsspråket runt 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 tipsrader, etc. etc. men kanske viktigast: utgöra Din 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 i.n. räknar med leveranstid, så beställ omgående.

Själva byggandet är mycket lätt. Har Du bara någon löderfärdighet 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 fordrar 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 om 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 datortidningen "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."

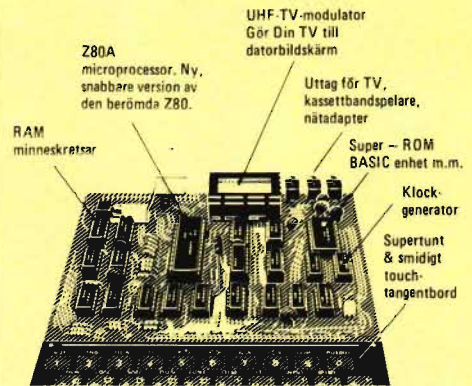
Du kan redan beställa extra minnen till ZX-80. Andra ytterligare tillbehör kommer successivt

För Dig som sysslar med utbildning är ZX-80 extra intressant. Kursverksamheten vid Umeå Universitet & Studieförlaget har just skrivit en rykande färsch datorkurs byggd på ZX 80. Både elevhandbok & lärarhandledning finns. 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

godkänd av Televerket



Komplett byggsats ZX-80 inkl. S-märkt adapter & kurs i BASIC-programmering.
Pris monterad 1.595,-, se texten

1.395,-

Vi önskar Dig välkommen till vårt hus i Enskede, 20 m från T-banestation Sandsborg.

BECKMAN
 Beckman Innovation AB
 Telefon 08-39 04 00 Telex 10318
 Gamla Dalarövägen 2 Box 7
 S-122 21 ENSKEDE SWEDEN

Javisst Jag beställer st ZX-80 byggsats st ZX-80 monterad
 st minneskort à Kr 195:-- st 1K RAM minnen à Kr 139:-- (max 3K)
 Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti Porto tillkommer Leveranstid c:a 2 veckor

Namn
 Adress Postadress

RT 11-80

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.

"En bra grej som gör rent"
(Expressen 7/10)

AUDIO

Rengör på 30 sekunder tonhuvud, kapstanaxel och drivrulle.

Allsop har lyckats konstruera en mekanisk mot-svarighet till den rörelse, som utföres, när man med en tops, gnuggar rent ett tonhuvud. Samtidigt trycks en filt-kudde mot roterande kapstanaxel och drivrulle. Dessa skrubbas



därigenom rena från smuts och bandpartiklar, som annars skulle orsaka svaj och bandslitage.

Samtliga de viktiga delarna videohuvud, tonhuvud, kapstanaxel och drivrulle rengöres samtidigt.

Rengöringen sker utan risk för slitage.

Man använder ett syntetiskt sämskskinn för huvudena och en filt-kudde för kapstan och drivrulle.

Allsop VHS-rengöraren är enkel att använda.

Sämskskinn och filt-kudde fuktas och kassetten läggs in i kassettfacket.

Avspelnings- tang- enten trycks in. Efter 4 sekunder avbryts rengöring- en automatiskt.

Utbytbar insats.

En speciell finess hos Allsop VHS-rengöraren är, att sämskskinn och filt-kudde 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 skiftar kassetten i en pocketkamera.

Allsop rengöringskassetter hos alla välsorterade fackhandlare.

VHS-VIDEO



TONOLA

GRAMMOFON AB

Box 11061 400 30 Göteborg Telefon 031-41 88 14

PEJNING/RT

forts från sid 20

Här är det verkligen på sin plats att fråga varför?

Jag tror att det beror på att det med dagens spelare är omöjligt att kopiera program från apparat till apparat med acceptabel kvalitet. Genom att "pirat"-kopiering på hemmanivå är omöjlig, kan producenterna av mjukvaran vara säkra på att inte förlora någon förtjänst. Man kan verkligen undra om inte det i själva verket finns något slags avtal mellan hårdvaru- och mjukvaruproducenterna? Det går bra att jämföra med den minskade försäljning skivproducenterna anser sig drabbade av p g a hemmakopiering av materialet. Ett problem de inte hade på trådspelarnas tid, då kopiering av materialet medförde en klar kvalitetsförsämring.

Den gången stoppades utvecklingen till förmån för mjukvaruproducenterna. Skall det lyckas nu?

Bernhard Johanson
Gävle

Svar:

Ja, till ovanstående känner vi oss frestade att nicka instämmande. Vi har ju länge riktat kritik mot den bristfälliga bildkvaliteten och också frågat oss varför man inte prioriterar en så självklara parameter.

Vad orsaken är till den mediokra kvaliteten kan vi också bara spekulera över. De japanska maskinernas bildkvalitet kan t ex influeras av att tv-mottagare i japanska hem ofta är små, och därför inte avslöjar bildens detaljer lika väl som en "svensk" 26-tummare.

En annan orsak, menar många, är att normalkonsumenten inte skulle uppskatta en bättre bild. Det är ett vanligt argument från tillverkarhåll och gällde länge också ljudsidans produkter i massupplaga.

En annan aspekt är att så länge ingen kräver bättre bild än den som nu bjuds tjänar det till intet att förbättra den.

Dessutom kan man vilja ha visst utrymme kvar till förbättringar, när alla tänkbara finesser redan är införda på senaste årsmodellen.

Ja, någon direkt illvilja är det kanske ändå svårt att peka på bakom konstruktionerna, men likväl torde det vara klart att man utan större kostnadsexpansion skulle kunna åstadkomma betydligt bättre resultat, kanske rent av inom ramen för de befintliga systemen. Någon brist på förmåga finns knappast!

Men ämnet är avgjort intressant. Vad anser läsare och andra, som kan stå videofabrikanterna närmare?

B H

Namn

Ken Kreisel, M & K, Stockholm

Ken Kreisel, ung chef för skivbolaget M & K Realtime Records i Culver City, L A, och ena halvan av Miller & Kreisel



Sound Corporation, kom på snabbvisit från Oslo för att fortsätta till Tokyo och firmans första utställning där.

Ken bekräftade i stort våra invändningar mot de tekniska bristerna hos de sex Digital Masterpieces vi funnit (se rec i RT:s oktobernummer):

— Tyvärr hade vi vansinnigt brått med att få ut de två första skivorna i USA, och vi hade uppriktigt sagt inte bort godkända Teldecs jobb, säger han. Vi fick mycket trassel och såg till att en bättre upplaga avlöste den första.

— Inspelningen i kyrkan gick lite växlande. Kyrkan i sig bedömer vi som OK, den används ofta av t ex Telefunken. Men det tog inalles sex veckor att banda in de sex skivorna. Att akustiken växlar beror på t ex olika stora orkesterbesättningar och olika grupperingar medan mikrofonerna knappast flyttades.

Ken berättade roande saker om det som kan inträffa under så här känsliga tagningar.

— Det man möjligen kan höra som ett mysko "gnek gnek" är dirigenten, som vi satte gympador på för att han inte skulle stappa ljudligt på podiet... men i stället hörs gnisslet av gummisulorna!

Om lite annat osorterat och oväntat:

— Det som kan höras som pustljud eller kanske fasfel är att Rozsnyai fåkter vilt med armarna och manschetterna är millimeter från den mik han har precis bakom sig — vi eftersträvade nämligen ett typiskt dirigentperspektiv i tagningarna. Det blev då både pustar och smällar i mikarna...

Det är väl inte helt uteslutet att M & K, som Sheffield, flyttar pressningen till USA. Teldec anser de här relativa småkunderna för jobbiga, det har jag själv hört chefen Schuback klaga över. Och det finns naturligtvis led i digitalprocessen att förbättra. Men skivorna är bra säljare och musiken uppskattad, säger Ken som är ute för att introducera bl a den gospelmusikkiva som M & K spelat in och som nu finns i Sverige.

Framtiden lovar gott:

— För kvalitetsskivor finns ingen kris. Vi har planer för flera år framåt och intressanta tekniska alternativ att pröva. Bl a har vi med stor framgång just lanserat en serie av de här sex plattorna som DBX-kodade. Jag kan försäkra att det är en unik upplevelse. Jag trodde inte själv först på idén, tillstår Ken, allrahelst som bara en av DBX decodrar håller måttet på grammofondelen, enligt honom (vår egen 122 underkände han blankt, det är modell 128 man "måste ha", enligt KK). Tidigare var det nästan bara bolaget **Klavier** — också Kalifornien — som hade DBX-kodade skivor.

— Vi tänker gå vidare med DBX-receptet för vår del. Det ljudet måste höras för att bestås rättvisa!

US

Hört

Småbolagens smultron: Kammarmusik och orgel, jazz från tre epoker

Den här avdelningen belyser ju framför allt tekniskt intressanta och särpräglade goda inspelningar, men jag tror knappast att det har undgått någon som följer recensionerna att vi försöker göra en klar distinktion mellan teknik och musik. Om i grunden likgiltig eller rentav ganska dålig musik har bestått en lysande upptagning brukar detta också framhållas — naturligtvis utifrån värderingar som grundas på gängse kriterier för recensionsverksamhet och de subjektiva intryck som uppstått.

Det förekommer också, som bl a skall visa sig här nedan, att tekniskt ofullgångna och/eller föråldrade inspelningar kan förmedla en rik musikupplevelse, vilket kanske framhålls än mera!

Men det är den ljudtekniskt fokuserade högtalarmusiken som är det primära i high fidelity-sammanhanget, det kommer man knappast ifrån. Det gäller alltså att nå en rimlig avvägning — jag sa *inte* kompromiss! — mellan form och innehåll, mellan teknisk struktur och musikalisk substans. Här verkar också tiden arbeta för detta: I glädjande hög utsträckning börjar också "industrin", som alltid nämnts i motsatsförhållande till de små, "medvetna" specialbolagen, tillgodose de tekniska anspråken. Det finns en intressant skörd av skivor som väntar på att få komma ut i Sverige från de stora concernerna och vad man sedan en tid kan glädja sig åt som skivköpare med ljudtekniska kvalitetskrav är en intensiv konkurrens på den här

sektorn. Det har vidare inte undgått storbolagen att ett av de små medtävlarnas effektivaste konkurrensvapen är och har varit själva varukvaliteten, skivan i sig. Också där i de större sammanhangen finns tecken till påtagliga förbättringar i form av omsorgsfullare produktion, noggrannare och långsammare pressning med bättre vinylmassa, osv.

Nå, undrar då någon, kommer inte detta att bli en monopolsituation där "de stora" helt tar över också den här sektorn?

Jag tror avgjort inte det. Mångfalden i musikutbudet på skiva, de varierande specialområdena med sina särpräglade artister och inte minst audiopublikens lust att skaffa exklusiva, "udda" och avvikande produktioner, borde borga för att också ett antal småbolag blir kvar — kanske t ex som direktgraverare då "alla" andra gått över till digitalprocessen. Eller som analogteknikens sista entusiaster, helt enkelt.

Som stått att läsa på annan plats i RT ser storbolagen år 1985, cirka, som brytpunkten då man "definitivt" gått över till digitalmetoden.

Jag tillåter mig tvivla lite. Redan nu finns på studiosidan i USA utbredd skepsis om digitalteknikens snara kommersiella genombrott, av en lång rad skäl. Och på produktionssidan är det ingen hemlighet att betydande svårigheter uppstått i pressledet med de sk laseravsökta diskarna. Materialen i dessa treskiktsskivor trivs inte ihop, "slår sig" och vållar höggripar tekniska problem. Sista ordet är förvisso inte sagt än, men det förefaller rätt säkert att räkna med att ett antal bolag, större som mindre, parallellt kommer att länge använda ett antal olika metoder i syfte att erbjuda bästa musiken. Givetvis är då de småföretag vilka inte tyngs av krav på förräntning och avskrivningar för redan gjorda investeringar på studio- och pressidan i ett överläge, de kan förutsättningslöst köpa sig den bästa tekniken i varje enskilt fall.

Att de små, specialiserade bolagen har starka kort på hand visar inte minst den här månadens urval, som vi låter passera revy i lite kortare form än vanligt.

ROCKIN' IN RHYTHM. The Widespread Depression Orchestra featuring Bob Wilber.

Phontastic **PHONT 7527** stereo. Producent **Anders R Öhman**, inspel i USA 1980. Distrib: **Proprius**, Stockholm. Lite påminns man om **Gugge Hedrenius Big Blues Band** — den här av unga USA-talanger hopsatta orkestern, *forts sid 24*

Utförsäljes så långt lagret räcker!
Har kostat kr 495:—
NU kr 245:—



Bilradio 2x5W

Stereo-radio med kassetbandspelare med vilken Ni även kan avnjuta 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 förskön 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 453453-3

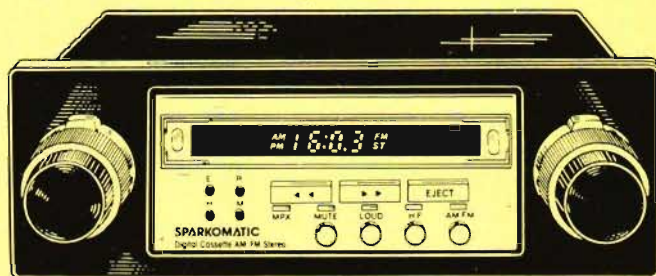
Informationstjänst 62

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 högtalarpar. 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

forts från sid 23

WDO, omfattar nio man plus den gasterande *Bob Wilber* på klarinett, alt- och sopransax. WDO-gänget har sitt ursprung i en rad samtida riktningar, men kollektivt gäller att man gått tillbaka till källorna, swingen och melodin.

Och här är mötet mellan *Ellington*, 20-talets förblivande storhet under årtiondena, och WDO, som är en "80-talsgeneration". Alla 12 numren på skivan är av *Ellington* eller av hans musiker: *Hodges*, *Webster*, *Carney* m fl lysande namn. Alla, också de i slow tempo, har en inneboende jazz power som avsatt musik med bett och swing i, en förening av klassisk jazzkänsla med ett både personligt och samtida uttryckssätt. Det är god musik och utmärkt jazz, just tack vare bristen på förkonstling och letande efter stilgrepp. Det är osökt fråga om inspiration på en god grund av tradition, som inte känns tyngande utan frigörande.

Hank O'Neals Downtown Sound Studios gjorde den här tagningen, som har både luft och takhöjd i ljudet. Ett prov på intelligent studioteknik, där man fäster sig vid den goda separationen mellan solisterna — alla är bra och ingen bör nämnas före någon annan utom självskrivne *Wilber* — plus det mustiga soundets homogena verkan.

God, dansbar jazz i fina arr och med ett "stort" ljud. Skivan har mycket få döda punkter och kan rekommenderas.

THE ALTERNATE GOODMAN Vol III. "Frenesi" plus 15 tidigare ej utgivna nummer av *Benny Goodman Sextet*. Phontastic *NOST 7612*, mono. Produktion *Anders R Öhman*, 1980. Distrib: **Proprius**, Stockholm.

MELODY AND MADNESS. Vol II. *Artie Shaw and his orchestra*. Phontastic Nostalgia *NOST 7613*. **Marlor Productions**, USA, 1980, i samarb med *Anders R Öhman* Sv distrib: **Proprius**, Stockholm.

DUKE ELLINGTON: The Washington D C Army Concert, April 30, 1955. Phontastic *NOST 7611*. **Marlor Productions**, N Y, 1980, i samarb m *Anders R Öhman*, Sv distrib: **Proprius**, Stockholm.

● Här har vi alltså ännu ett ymnigt flöde ur den skattkista som de gamla matriserna och lacken hos *Columbia* m fl utgör och vilka entusiaster som *Öhman* väckt till liv igen genom ett transatlantiskt samarbete. Föreliggande tagningar kom till hösten 1940 — vintern 1941 i New York. Diskografen *Russ Connor* har haft ett styvt jobb med att identifiera alla dessa takes, re-takes och

alternates i ordningsföljd.

Numren på *vol III* omfattar titeln, *Frenesi* — ett känt publiknummer och en latin-klassiker — och sådana pärlor som *Hard To Get*, *I Hear A Rhapsody* och *Time On My Hands*.

Vi hör sextetten och ett par arrangemang för större besättning, bl a en där *Count Basie* ersätter *Teddy Wilson* vid pianot. Sextetten, ja det är förstås den där *Cootie Williams* och *George Auld* medverkade på tp och ts och där *Count Basie* spelade piano och legendariske *Charlie Christian* var gitarrist.

Ju mer jag hör av den här musiken, desto fastare växer övertygelsen att den bär fram kvaliteter i alla möjliga avseenden som helt gått förlorade i senare teknik och i andra musikstilar. Alls inte hi fi men ett för sin tid mycket bra ljud ändå, som helt enkelt tvingar en att lyssna och det på ett annat sätt än till dagens produkter.

● Gäller också *Artie Shaw*-skivan, som omfattar material för radiobruk inspelat perioden november 1938—maj 1939.

Det här var musik som skapades för att "bara" vara god radio-underhållning, enkom för att klinga i några flyktiga ögonblick. Men det är omvittnat att just friheten från studiovillkoren och grammfonmediets press på utövarna — *Shaw* var ytterligt noga med bandets balans och samklang! — avsatte bättre resultat. Vilket alltså blivit bevarat åt eftervärlden.

Man kan undra om det någonsin, någonstans, under senare årtionden spelats en så disciplinerad men ändå vital swing som här?

Och man kan grubbla länge över vad det snäva 78-varvsmediet betydde för koncentration på väsentligheter i musiken. Den som till stor del gick förlorad i jazzen med bandspelarens och lp-skivans tillkomst.

Om *Shaw* får en renässans är det i högsta grad välförtjänt och de 14 nummer som hörs här lever upp till det allra bästa i vad jag skulle vilja kalla swingkulturen och dess epok. En kuriositet: Flera av dem är enligt diskografin inspelade på juldagen 1938, bl a *A-sidans Jeepers Creepers*.

● Jag skrev tidigare att ljudet i de här plattorna från 30-talets sista år snarare låter bättre än proven på den musik som hördes omkring 1945 gör. Varför inte — USA:s studios och radiobolag hade då inte på fyra år kunnat ersätta sliten materiel, och sådant som acetat och shellack var bristvaror till följd av kriget. En underbyggd gissning är att man fick dra sig fram på 30-talsmaterielen ännu ett stycke efter 1945. Bättre

mikrofoner etc kom egentligen först in på 1950-talet. Själv minns jag hur sensationellt man tyckte det lät om t ex *Rudy van Gelders* jazztagningar på *Prestige*, där man lyckats tillgå en tysk U-47:a i studion, detta omkring 1952—1954. En kondensatormikrofon, alltså — något som bebådade helt nya resurser i USA med tiden.

● Så *Ellington*-utgåvan: En livekonsert, och med den vanskligare betingelser för ljudet. Det är plattare och "fattigare" än för ovanstående skivor, påminner mest om kortvåg för lyssnaren i dag. Det kommer och går lite oförmodat också i kommentarer och estradpresentationer, som det finns mycket av. *Ellington* gästade alltså våren '55 sin födelsestad Washington, D C, och höll en inspirerad konsert, där smått och improviserat blandades med det stort upplagda, det sant *Ellingtonska* i båda fallen. Och under livlig publikkontakt. Man får höra *Cat Anderson*, *Rick Henderson* och en rad andra *Ellingtonsolister* i numren, fem kortare och tre längre. Skivan inleds med klassiska *Perdido*.

PRELUDIUM, Erik Lundkvist, orgel. Bollmoradalens kyrka, inspel januari 1980 av *Bertil Alving*. **Sound Workshop, Proprius PROP 7832** stereo lp. "Hört" hette i sin tidigaste tappning *Tonkonst och ljudteknik* för mera än 10 år sedan i RT, och de allra första skivorna som omskrevs var orgeltagningar av *Håkan Sjögren*. Märke: **Proprius**. I dag är det *Bertil Alving* som står för traditionen och som utvecklat tekniken på berömvärd sätt; se bl a rec av hans *C Franck*-album förra året!

Den här *Proprius*-skivan har *Jacob Boëthius* passande gjort till en tribut åt *Bertil* och musikern *Lundkvist*; hela albumtexten är faktiskt ägnad *Bertil* och "the Alving sound", om vilket *Lundkvist* skriver med all rätt:

"Vad B A lyckats med ifråga om de spatiala och akustiska villkoren i Bollmoradalens kyrka är häpnadsväckande." Kyrkan är som sådan en typisk skapelse av de senaste 20 årens arkitektur- och rumstänkande, väl ägnad talad framställning, mindre lämpad för musik. Men då *Lundkvist* lyssnar till sin egen orgelmusik i B A:s inspelning "känns det som om rummet och orgelns toner ingår förening till en fulländad helhet". Stor skicklighet och erfarenhet ligger bakom, konkluderar för organisten.

Man får veta att bänkarna befanns alltför absorberande, varför de samlades ihop i "stackar" runt om i kyrkan, och att mikarna drogs längre och längre bort från orgeln under oavlätlig höjdjuste-

ring. Ändå lät det inte bra — till dess *Alving* placerade ut två "små extra mikrofoner" som stöd på de rätta ställena för att ge det lilla extra lyft rummet kräver.

Tekniken är beprövad: En vältrimmad *Revox A 77 HS* kopplad till *SATT:s SAM 82-mixer*, mikrofoner *Brüel & Kjaers* mät-kapslar 4165 plus *AKG C 422* som huvudmikrofontyp.

Graveringen är gjord hos *Cutting Room* och pressning står **Grammoplast** för.

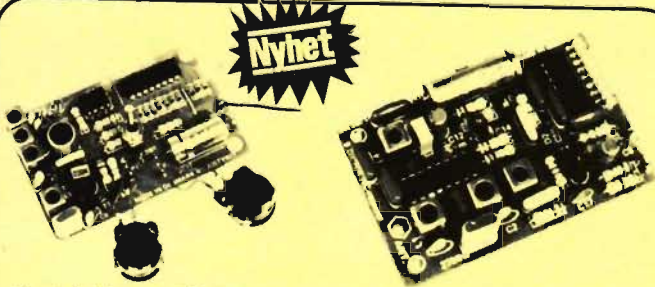
Den 1976 installerade *Thür*-orgeln, trakterad av *Erik Lundkvist*, har använts för en repertoar av både *Bach*, *Buxtehude* och *John Stanley* omväxlande med *Otto Olsson* — fantasin och fugan op 29 — och ett kortare verk av *Brahms*, ett preludium och en fuga i g-moll. Nutida inslag är *Eskil Hembergs* "Epitaffio per organo" op 34. Detta verk, skrivet för en internationell orgelvecko 1974, är ofta spelat men aldrig tidigare upptaget för skiva. *Hemberg* har byggt på en kanon av *Schütz* — ett vokalverk — och utöver detta grundelement avlockat tonerna *ess-e* och deras oktavsprångvisa omvändning av fängslande, "skuggig" klangfärg som förenas med ackompanjemangsackord från prim till septim (b-a-c-h). *Schütz* verk är ju *Jesu sju ord på korset*, och detta sjuttal går igen i ackorden "men står samtidigt för en inre spänningskurva i kompositionen", enligt tonsättaren själv. Det är ett märkligt förhållande att detta rika verk inte tidigare beståtts någon inspelning.

Man märker dels att *Alving* här fått arbeta med en mycket kortare och mera fallande efterklang än i sina stora domkyrkotagningar, dels att orgeln är enklare disponerad registervis än de stora "franska" instrument som han tidigare arbetat med. Klangen är nyansfattigare och skarpere men finns å andra sidan helt i fokus hela tiden, utan simmig modulation eller svävningar i tonen — det är ett slags "hi-fi-orgel", på sätt och vis. Knappast en varm klang, men troligen ändå en lite idealiserad bild. Skickligt! Skivan har goda utsikter att bli omtyckt av dem som brukar "köpa orgel", och den gör sig inte alls oävet också över mindre högtalare. Den fina organisten *Lundkvist* har i *Bertil Alving* en lyhörd och synnerligen kunnig förmedlare av sin konst — f n finns ingen som kan göra *Bertil* rangen stridig som vår förnämsta kyrkomusikspecialist. B A är också hårt engagerad framöver och har bl a inlett en serie inspelningar på goda finska orglar — det skall bli intressant att ta del av i sinom tid!

forts sid 26

ELEKTRONIK FÖR ALLA

BYGG SJÄLV



JK 17 3/9 kanals RC-sändare
JK 17 är en mini proportional sändare för radiostyrning av modeller. Sändningsfrekvens 27 MHz. Två potentiometrar reglerar två servon. Enkel utbyggnadsmöjlighet till 9 kanaler. Drivspänning 9V.
Pris byggsats JK 17 Kr 125:00

JK 18 9 kanals RC-mottagare
JK 18 är en mottagare för RC-sändaren JK 17. JK 18 innehåller dekodare för 9 servon. Enkel intrimning. Drivspänning 4,5 - 6 V DC.
Pris byggsats JK 18 Kr 100:00

JK 19 Motorservo
JK 19 driver direkt elektriska modellmotorer på max. 5A. Hastigheten kan varieras från stillastående till max varv åt båda håll. Inget regleringsservo behövs. Ansluts direkt till mottagaren JK 18. Drivspänning 4,5 - 9 V.
Pris byggsats JK 19 Kr 92:00

JK 20 Servoelektronik
JK 20 ansluts till mottagaren JK 18 som ett servo. JK 20 tänder eller släcker lampor m.m. Fungerar som ett fjärrstyrt relä.
Pris byggsats JK 20 Kr 75:00

JK - servo
Färdigbyggt elektroniskt/mechaniskt servo. JK servot drar mekaniska belastningar på max. 2 kg. Drivspänning 4,5 - 6 V.
Pris JK - servo Kr 95:00



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 lagerförs.

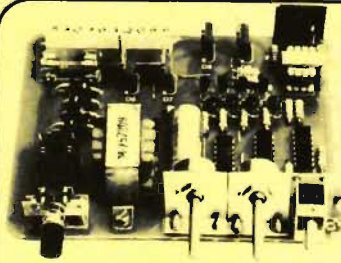
JK 105 är kapacitansavstäm, vilket betyder att man inte behöver kristaller. Manuell eller automatisk. Squelch, volymkontroll. Uttag för yttre drivspänning, högtalare. Drivspänning 4 x 1,5 volts penlightbatterier. Känslighet 0,5 uV/10dB SN. Scanninghastigheten över ett frekvensområde är 1 sekund. **JK 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

Nyhet



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

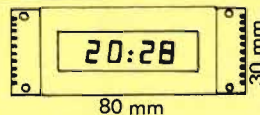
Förutom ovanstående rinnande ljus, finns det ett antal ljusorglar 1 kanals, 3 kanals, 3 kanals med mikrofon, 4 kanals med mikrofon samt stroboskop m.m. Beställ gärna vår GRATIS färgbroschyr över alla våra byggsatser.



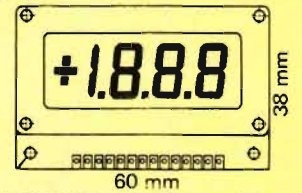
PIEZO diskantorn med mycket hög effektivitet. **L 450** kopplas direkt till ett högtalarsystem utan delningsfilter. Dimensioner 84 x 84 x 71 mm. Frekvensområde 3000 - 30000 Hz.
4 ohm 306 W
8 ohm 153 W
Pris **L 450** Kr 59:00



PCIM 177 frekvensräknare med LCD - display. 0 - 3.9999 MHz utan prescaler och 0 - 399.99 MHz med prescalern **MSL 2318RS**. Med prescalern kan **PCIM 177** även mäta frekvenser på mottagare. Mellanfrekvenser från minus 10,7 till plus 10,7 MHz kan subtraheras från mottagningsfrekvensen. Drivspänning 5 VDC.
Pris **PCIM 177** Kr 200:00
Pris Prescaler med kort. Kr 85:00



TSC 2400 LCD klocka med två separata klockor. 12 eller 24 tim. Stoppur. Styrfunktioner. Kontrolltimer med fördröjning i 15, 30, 60 eller 120 minuter. Alarm eller väckning. Belysning. Drivspänning 1,5 V DC.
Pris **TSC 2400** Kr 115:00



PCIM 176 spänningsmodul med LCD display. 3 1/2 siffror. 0 - 200 mV. Drivspänning 9VDC Ritningar medföljer för resistansström, temperatur-mätningar.
Pris **PCIM 176** Kr 220:00

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 RT 11-80
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.

forts från sid 24

BRAHMS, WEBER. Sonat f-moll op 120 nr 1 f klarinett och piano, Grand Duo Concertant op 48. Jack Brymer och David Lloyd. Nimbus Records 2108, utg 1977-78, England. Från Musikdistributören, Box 1177, Hudinge.

Soloklarinettisten *Jack Brymer*, en av veteranerna i *London Symphony Orchestra*, är aktuell denna höst för en stor publik i Sverige genom att *P 2* om söndagskvällarna sänder hans (till svenska översatta) serie minnen av orkestergrundaren *Sir Thomas Beecham*, som han spelade under alltsedan början. Brymer berättar minnen och episoder och spelar frikostigt med musik, hela stora verk, av vilka några tydligen är arkivinspelningar från live-tagningar i bl a *Royal Festival Hall*, exempel på tidig (1958-1959) stereo av *BBC* och grammofonindustrin. Det har låtit utmärkt och förvånande brusfritt - efterbehandling?

Och åtminstone för mig är Brymer inte minst aktuell genom sitt stora verk *the Clarinet*, som kom förra året. Har någonsin instrumentet bestått en så grundlig avhandling tidigare? Boken är fenomenal och kan få nästan vem som helst att börja längta efter att öva och skrapa rör...

Nimbus är ju ett av de fina brittiska småbolagen med en sparsmakad repertoar, och den här skivan, där Brymer är klarinettso-list i två stort anlagda verk - trots det intima formatet hos *Brahms*-sonaten - är en god företrädare för urvalet.

"Full Dynamic Range" utlovas, och lite oväntat har mastern gjorts efter 4-kanaliga band där *QS*-systemet använts. Minns ni denna *Sansuis* 1970-talsskapelse - och *CBS* konkurrens med *SQ*? Verkar ljusa sedan... Den fulla "ambiansen" fås genom ett extra bakled med högtalare och en decoder. Man kan också använda motfasstereo à la *Hafler*, som är den enklare vägen att gå. Jag spelade skivan utan att ha läst de här upplysningarna och fann den obehagligt överbriljant och diskantgäll. Andå till dess jag upptäckte att den spelats av med en *extra* "ambians"-tillsats och med signalen ut på tape-utgången (jo, sånt kan hända icke-purister med mycket elektronik i anläggningen). Normala avspelningsförhållanden gav en högeligen njutbar klang; stor, rik och rumslig med fin balans mellan de två instrumentallisterna och efterklangen. Och Brymer kommer inte förhoppningarna på skam. Han har en ljus, diffust delikat ton i alla register och klarar förstas uve-

ränt alla svårigheterna som t ex de Brahmska intervallsprängen och de ibland oerhört intrikata passagera med deras förtätning och oupphörligt skiftande klangkarakteristik i solostämman, ton för ton - han har själv ett par exempel i sin bok på hur vissa skenbart enkla takter egentligen är nästan ospelbara på instrumentet! Och man minns länge det dansande, lätta rondot i den avslutande *allegro*-satsen i *Weber, grazioso och delicamento!*

Musik inte bara för klarinettentusiaster - missa inte skivan!

PICTURES AT AN EXHIBITION. Emerson Lake & Palmer. Mobile Fidelity MFSL-1-031. Origin från 1971, utgiv av Atlantic 1972, ny halvfartsgravering 1980. Distrib Thor Wallenstrand, Stockholm.

Så kom den då till slut, *ELP*-produktionen som *Mobile* så länge ställde i utsikt men som förklarades indragen p g a misstänkt dålig kvalitet på originaltaparna. De kom till under livesessioner och konsert i mars 1971 i stadshuset i Newcastle under *Keith Emersons* auspicier och med *Greg Lake* som producent för *E G Records*. *Atlantic* gav ut skivan på sin tid.

Det här *Mussorgsky*-albumet, var det då värt att vänta på?

Tekniskt inser man att det varit knepigt att göra något njutbart av originalet. Det är aningen brusigt och kan låta lite tunt och ojämnt på sina ställen. Men live-intrycket är stimulerande, tycker åtminstone jag. Det handlar också om ett lite distanserat estradperspektiv, ett med tydligen akustiskt långt avstånd till åhörarna.

Det som slår en så här 10 år senare är vilken orgie i vissa sounds man höll, "allt låter ju som *Ekseption*, men vem var först?" undrade en initierad person i omgivningen vid genomspelnigen. Jo, det är nära nog identiska klanger man odlade i den här tunga, symfoniska rocken, övertagen i detalj från originalets *Taylor på en utställning*, och utförd med orgelstämma.

Jag skulle tro att skivan har en del att ge forna *ELP*-fans i första hand om man inte attraheras av den ovanliga musiken utan sneglingar på den här gruppens stilbildande förgångna.

Annars är *MF*-katalogen just nu ganska välfylld av nyheter och erbjuder det mesta ifråga om stilar, sounds och storheter ur skilda läger. Man får hoppas att märkets distribution inte lider avbräck i det kommande genom omläggning av agenturen, vilket i skrivande stund dock inte beslutats.

US

Läst



SANDELIN, STIG: Instrument ombord. Utg. Båtnytt i serien Lilla båt-biblioteket, Sthlm 1980. Ca 45 p. Specialtidningsförlaget. ISBN 91-7274-107-4. Ca 24:50.

Instrumentering för nöjesbåtar

Att åtskilliga båtägare låter installera åtminstone en grundrustning av instrument kan man ganska klart se då man går runt och tittar på de väldiga mängder begagnade båtar som fyller marinor och hallar så här om senhösten. I många fall har givetvis - precis som då det gäller bilar - dyrbarare installationer avlägsnats av ägaren att överföras till nästa båt, den där hägrande som man nu måste få in kulorna till...

Jag har aldrig lyckats bli klok på om begåtsäljarna anser att en båt med relativt utförlig instrumentering är värd påtagligt mera än en sparsammare utrustad. Praxis tycks skilja sig med säljarna. Det hela är rätt svårbedömt.

Stig Sandelin är en motorbåt-sportens nestor och en av våra allra erfarnaste fackskribenter på området. Han har i den här lilla skriften inte bara i tio väldisponerade avdelningar delat in instrumenten i kategorier ss loggar, vindmätare, speciella kappsegelingsdon, navigationsinstrument etc utan också velat förklara funktion och respektive typers för- och nackdelar.

I känslan av att många speciellt bladdrar upp kapitlet "Placering av instrument", som har vettiga saker att meddela t ex om avläsbarhet, montage, vatten- och fuktbeständighet etc, är mitt intryck att texten här borde ha fått ta mera plats och gärna kompletterats med goda skisser och t ex utförligare råd om problemet jordning och jordplan, speciellt i segelbåtar. Men jag undrar varifrån förf fått uppgiften om att "inom flyget använder man alltid instrument med svarta tavlor och vita siffror etc". Titta in i cockpit, Stig - visst finns där massor med analogurtavlor i "svart" ljus och vita siffror men dessutom en myriad av grannlysande kolorit för både lägesindikatorer och navigationsinstrumentering: Rött-orange för varning-alert; gult, isblått och fosforgrönt.

Ett bra sakregister avslutar

Sandelins lilla bok, som han utan tvivel borde ge en fylligare utformning i det kommande. Varför inte som en årsbok för sjöfolket? Det här området ropar på kompetenta tester och provningar i stor skala liksom översikter och för varje båttyp lämpade installationsråd i detalj.

I väntan på den fyller *Stig Sandelins* och *Båtnytt*s utgåva ett stort behov.

US

Ny katalog från Elfa

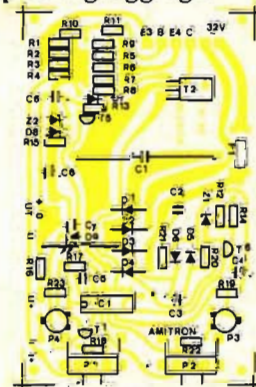


Den nya katalog som i dagarna distribueras från *Elfa*, Solna, innehåller ett av de större sortimenten på den europeiska marknaden i elektronikbranscherna - inalles mer än 17 000 artiklar finns förtecknade.

Det är katalog nr 29 som nu debuterar och den har ett likaså mastigt format med sina över 1 500 sidor.

Industrikunder, institutioner och skolor får katalogen gratis medan privatpersoner kan köpa den för 15 kr vid besök i *Elfas* butik, Industrivägen 23, Solna. Väljer man att postrekvirera katalogen blir priset 21 kr inkl moms och porto. Ring för beställning 08-730 07 00.

Rättelse spanningsaggregat



Nej, det ville sig inte med spanningsaggregatet i *RT 1980 nr 10*. Placeringsritningen blev oläslig, men här kommer den på nytt. En transistor har också fallit bort ur komponentförteckningen. Det är *T5* som kan vara en godtycklig *npn*-transistor som tål 0,8 A, förslagsvis *BC 337*.

Avancerad mikrovågs- antenn-samarbetsprodukt Sverige-Västtyskland

Med statliga svenska resp västtyska pengar skall ett nytt slags antenner för mikrovågsområdet utarbetas för bruk i ett omfattande fjärranalysprogram mot slutet av 80-talet.

■ LM Ericsson och tyska Dornier System har igångsatt gemensamt utvecklingsarbete på en ny typ av antenner inom mikrovågsområdet. Arbetet sker inom ramen för ett samarbetsavtal mellan Rymdbolaget och DFVLR, Rymdbolagets tyska motsvarighet. För finansieringen svarar DFR respektive det tyska forskningsministeriet (BMFT).

Avsikten är att den nya typen av antenner skall komma till användning i det europeiska fjärranalysprogrammet under senare hälften av 1980-talet.

Man kommer då att etablera satellitsystem med allväderskapacitet och hög upplösning för observation av mark- och havsytan. Sådana system måste bli byggda på mikrovågsteknik.

En ny och speciell typ av mikrovågstrutning är radar med syntetisk apertur (SAR). En sådan radar monteras i en satellit som rör sig över markytan. En dator omräknar de efterhand gjorda markobservationerna som om de gjorts vid samma till-

fälle från en mycket stor antenn. Data från en SAR kräver en mycket omfattande bearbetning för att bli praktiskt användbara.

Ett utvecklingsarbete vad gäller de mest kritiska delarna i en SAR, sändarrör och antenner, har igångsatts av ESA inom dess förberedande fjärranalysprogram. Man går vad gäller antenner fram längs två parallella utvecklingslinjer, utnyttjande dels aluminium-, dels kolfibermaterial.

Samarbetet mellan LM Ericsson och Dornier System innebär att LME svarar för antennens elektriska konstruktion medan Dornier utför den mekaniska. En färdig satellitantenn kommer att ha avsevärda dimensioner (ca 10x1 m) och måste kunna förvaras hopviktt under satellituppsändningen för att därefter vecklas ut i sin fulla längd.

Utvecklingsarbetet skall pågå under tiden 1980-1984 till en total kostnad av ca 14 milj DM. LME:s andel av arbetet och de totala kostnaderna beräknas till ca 30%. ■

Höghastighetsdata via OTS-satelliten till Esrangebasen

■ Regeringen har nyligen godkänt ett beslut av DFR att Sverige deltar i ESA-projektet SPINE, inriktat på experimentell överföring av höghastighetsdata (2 Mbit/s) via OTS-satelliten.

Syftet är erfarenhet av olika överföringsprocedurer inför framtida operativ användning av satellitbaserade dataöverföringssystem. Samtidigt kommer den industri som deltar att få utveckla markstationer och tillhörande periferutrustningar, som kommer att ingå i framtida operativa system.

Utvecklingen av de svenska markstationerna har planerats av Rymdbolaget och Televerket. Arbetet utförs av LM Ericsson i Mölndal. De två svenska stationer aktuella för experimenten placeras i Stockholm respektive Kiruna/Esrange.

Bildöverföring

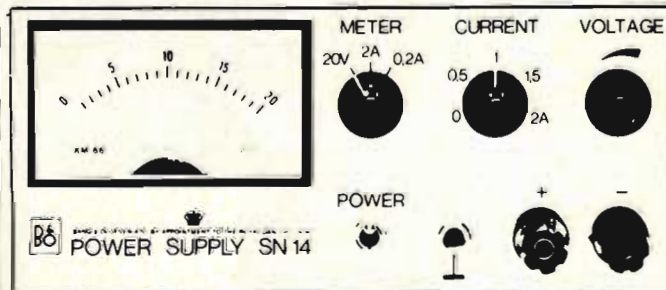
Antennerna är av paraboltyp och 7,7 m i diameter. Rymdbolaget får genom experimentet möjlighet att överföra satellitbilder (Landsat) som mottas vid Esrange bl a till Rymdbolagets interaktiva bildbearbetningssystem i Solna och till ESA:s centralarkiv för satellitbilder i Italien.

För närvarande spelas bilddata som mottas vid Esrange in på magnetband, som skickas till Solna respektive centralarkivet.

OTS-satelliten som används för experimenten är en geostationär, experimentell telesatellit som uppsändes av ESA den 11 maj 1978. Den används för olika typer av telekommunikationsexperiment, tex överföring av digital trafik med en hastighet av 60 Mbit/s, överföring av tv-program till små markstationer med antenndiameter på ca tre meter och mätning av atmosfärdämpningen i det nya frekvensbandet 11/14 GHz. Satelliten har en beräknad livslängd om fem år. ■

POWER SUPPLY

strømforsyning SN 14, SN 15, SN 16



Bang & Olufsen DC laboratorieaggregat fås i 3 utförande.

SN14: 0-20 V/0-2 A
SN15: 0-50 V/0-1 A
SN16: 2 x 0-30 V/0-1 A, 5 V/3 A

SN14 och SN15 kan spänning och ström programmeras med yttre resistans.

SN16 har separata instrument för spänning och ström. Samtliga aggregat er kortslutningssäkra.

Pris SN14 Skr 745 - SN15 Skr 845 - SN16 Skr 1625

Sverige: Scandia METRIC ab
Box 1307
17125, Solna 1
Tel. 08 - 82 04 00

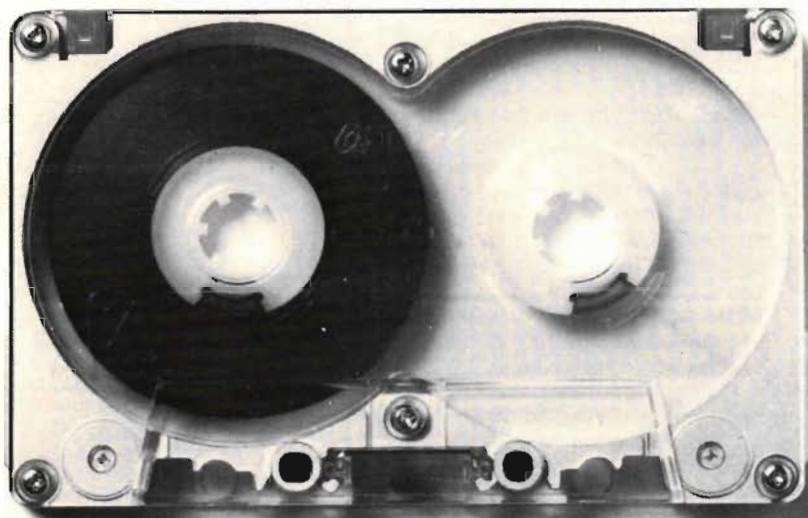
Bang & Olufsen

DK - 7600 Struer

Informationstjänst: 8

RADIO & TELEVISION - NR 11 - 1980 - 27

Grattis Ljudälskare!



TDK MA-R. Vårt mest avancerade band. Konstruerat för däck med metallinställning. Av HiFi & Musik ansedd ha marknadens bästa kassettmekanism.

TDK har sänkt priset! Det budskapet bör värma hjärtat hos alla ljudälskare som nu får bättre råd att göra inspelningar med bättre kvalitet.

Och TDK fortsätter att övertyga expertisen. I test efter test visar våra band sin höga klass.

Så här säger Radio & Television om TDK-AD, "Dynamik: I topp! Brus: Lägst! Hörfrekvens: Bäst!"

HiFi & Musik är inte sämre på att förmedla sanningar om TDK-SA: "Av alla kassetter gjorda för krominställning var TDK-SA bäst i de flesta avseenden och kan verkligen rekommenderas." Hos radiohandlaren hittar du 6 olika TDK-band, för varje krav du ställer. Från höga till extrema.

 **TDK**

— somliga band får ta emot mer
beröm än andra.

BETOMA BOX 3005, 17103 SOLNA. GENERALAGENT I SVERIGE FÖR DUAL, TDK, TEAC OCH WHARFEDALE.

Ssb-transceiver på ett kretskort

- Här följer en beskrivning på en mycket intressant transceiver som kan arbeta upp till 500 MHz.
- Konstruktionen är liten och lättbyggd, tack vare att SL1600 seriens kretsar från Plessey ingår.
- Den kräver komplettering av förselektering, lokaloscillator, slutsteg, nätdel, mikrofon och högtalare, men i övrigt finns "allt på ett kort".
- Transceivern bör passa för användning på amatörbanden 3,5–432 MHz eller på andra frekvenser med professionell användning.

■ Den här transceivern är en direkt utveckling av den konstruktion med SL-600-seriens kretsar som Brian Comer, G3ZVC, beskrev i septembernumret 1974 av "Radio Communication" och som senare kom att publiceras i en rad tidsskrifter världen över.

Originalkonstruktionen var alltså baserad på Plesseys SL600-serie integrerade kretsar för kommunikationsradioändamål och den var byggd på ett enkelsidigt kretskort med måtten 127×83 mm med nio integrerade kretsar, två transistorer och en ringdiodblandare. Kortet innehåller en komplett ssb-transceiver som är kapabel att fungera inom området 10 kHz–500 MHz med komplettering av lokaloscillator, förselektering,

sändarslutsteg, nätaggregat, mikrofon och högtalare.

Den nya versionen är mindre med måtten 102×76 mm och den har förbättrats på en rad punkter genom tillägg av en integrerad krets och tre transistorer. De huvudsakliga förbättringarna består i förbättrad känslighet (0,2 µV mot 0,5 µV), högre utspänning (800 mW mot 100 mW), beskuret frekvensområde (med 24 dB/oktav över 3,5 kHz), spänningsregulatorer på kretskortet (i själva verket används två integrerade kretsar för spänningsreglering, så själva transceivern kan egentligen sägas bestå av en integrerad krets mindre än föregångaren), bättre anpassning till filtret och högre hf-spänning ut till sändarslutsteget.

forts sid 31

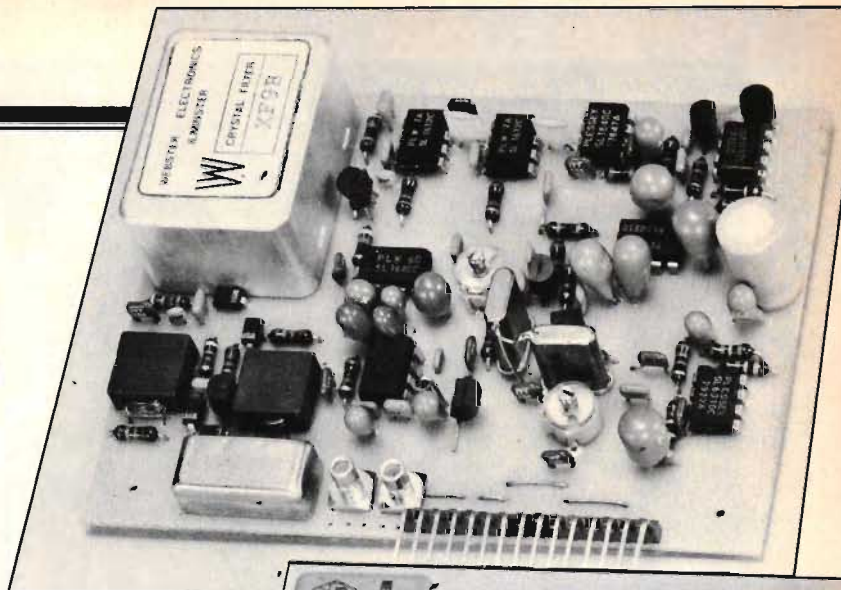


Fig 1. En av författarens prototyper av den beskrivna transceivern.

Av James Bryant
Applikationschef för gruppen radiokommunikation och snabba frekvensdelare inom Plessey Semiconductors. G4CLF.

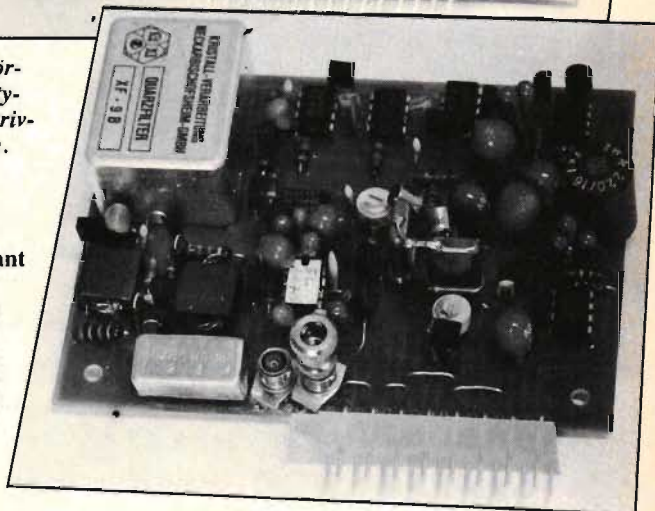


Fig 2. Kortet på bilden är byggt i RT-lab. Mätdata överensstämde väl med författarens. Vissa komponenter i originalkonstruktionen gick ej att få tag på i Sverige och som framgår vid jämförelse med fig 1 finns det några avvikelser. Kontakten är av typ Elfa 43-7220-7 som vi såg av till passande längd. Sladdarna löds i kontakt 43-7230-6. Vid kortvägsbruk kan man låta hf-signalerna gå över den gemensamma kontakten medan högre frekvenser kräver koaxialkontakter i miniatyurutförande. Alternativt löds koaxialkablarna in på kortet.

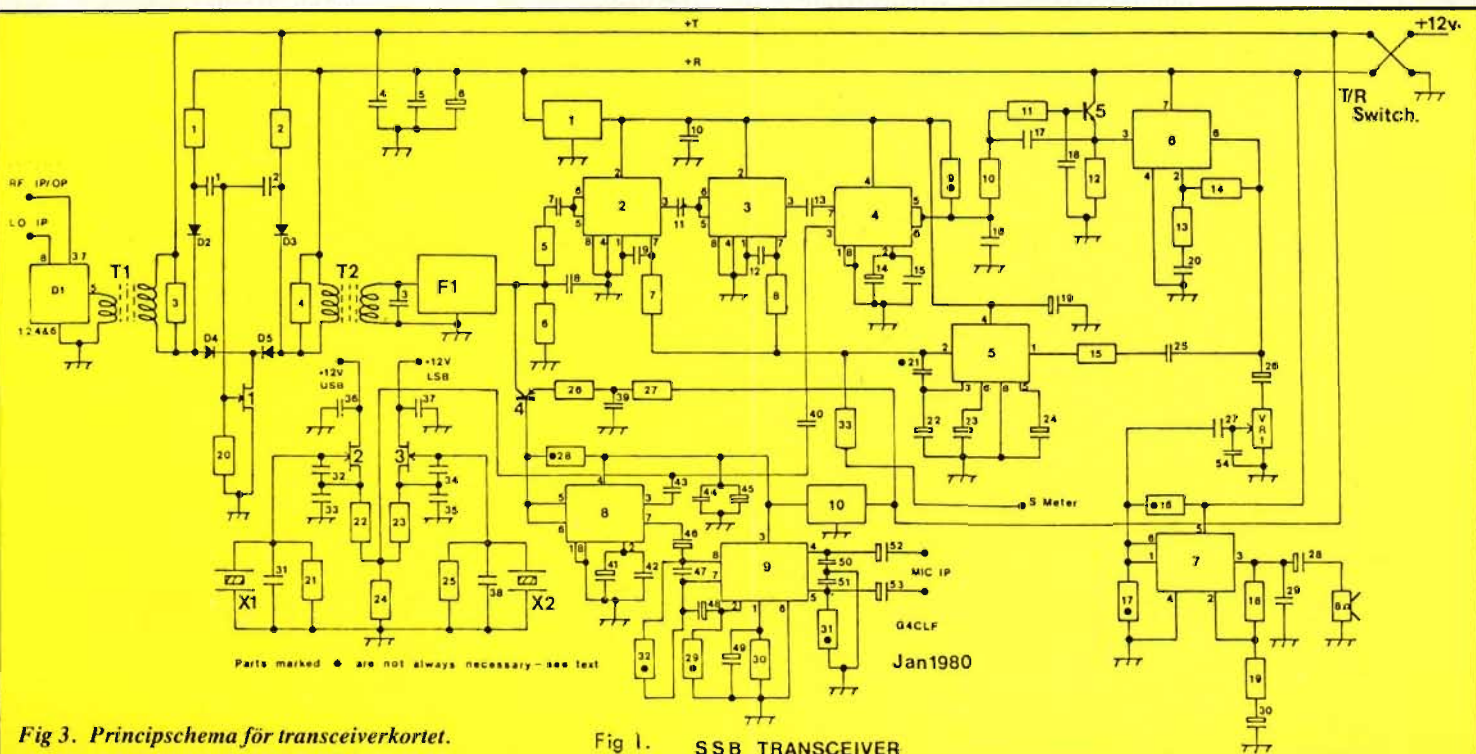


Fig 3. Principschema för transceiverkortet.

Fig 1. SSB TRANSCEIVER

TVÅ SMARTA!

PM 6667
120 MHz

Mått 16x8x18 cm



PM 6668
1 GHz

Räknarna PM 6667/68 är smarta på många sätt. De är smarta när det gäller att göra jobbet lättare för dig!

De kan användas överallt – på laboratoriet och i fält. Du kan mäta höga frekvenser – upp till 1 GHz. Men du kan också mäta låga frekvenser utan att behöva vänta på mätresultatet. Vad sägs om att kunna mäta en tonfrekvens på 980, 1183 Hz eller nätfrekvensen med sju siffror inom endast en sekund.

Du får en 4-färgsbroschyr om PM 6667/68 om du ringer eller sänder in kupongen till Svenska AB Philips, Avd. Mätinstrument, 115 84 Stockholm. Telefon 08-63 50 00.

Svenska AB Philips, Avd. Mätinstrument, 115 84 Stockholm.

Ja, jag behöver räknare – sänd mig broschyr om PM 6667/68.

Namn

Företag

Adress

Postnr/adress

Telefon

Här är några av de många fördelarna – förutom det smarta priset:

- Mikrodator ger hög upplösning för låga frekvenser och snabba mätningar.
- ENKLA att sköta tack vare mikrodataren och få kontrollorgan.
- Automatisk trigging för sinus eller extrema pulsförhållanden.
- Laddningsbara batterier och robust låda för fältbruk.
- Data: PM 6667/120 MHz
PM 6668/1 GHz
Känslighet 15 mV



Mätinstrument

PHILIPS

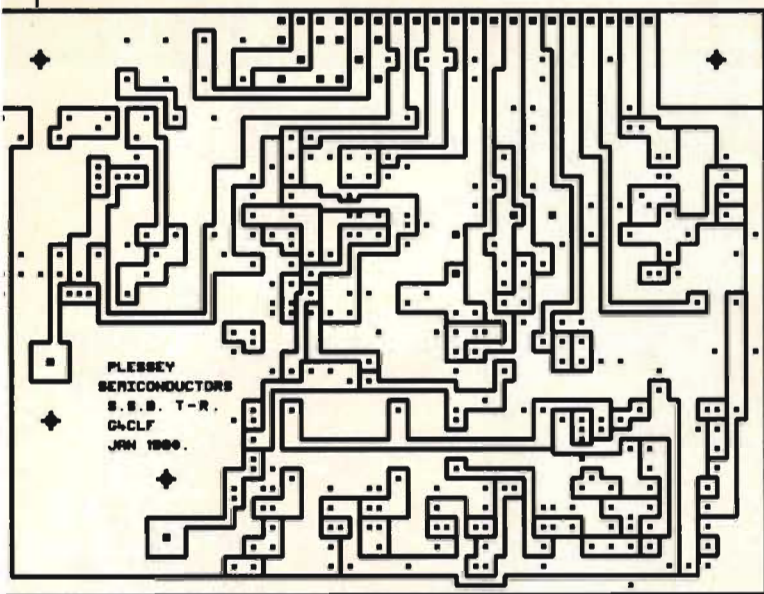


Fig 4. Kretskortets mönster i skala 1:1.

Andra mindre förbättringar är att alla anslutningar är placerade i en rad utefter kortets ena långsida, trimrar för de kristallstyrda sidbandoscillatorerna, ett bättre förhållande mellan förstärkningen i hf resp lf-steg samt lägre oscillatorutstrålning.

Principskemat över transceiverkortet visas i fig 1. Det kan delas upp i sex sektioner: Blandare, dubbelriktad förstärkare, sidbandfilter, mottagare, sändare och sidbandoscillatorer. Det finns också två integrerade kretsar för spänningsreglering. De senare behöver knappast någon ingående beskrivning. De består helt enkelt av ett par kretsar av typen 78L06 i plasthöljen typ T092.

Blandaren

Blandaren utgörs av en färdigbyggd ringdiodblandare med *Shotky*-dioder av fabrikat **Anzac**, modell MD 108. Den användes redan i den tidigare konstruktionen. Den har tre portar som alla är avstämde till 50 ohm, ett frekvensområde som sträcker sig upp till 500 MHz på två av portarna och ned till likström på den tredje.

Transceivern använder den senare som ut/ingång för att medge mottagning och sändning under 5 MHz. Att de övriga portarna inte kan användas på så låga frekvenser saknar betydelse i sammanhanget. MD 108 har en tredje ordningens "intercept point" vid +15 dBm och 7 dB genomgångsdämpning. Den kräver en oscillator som kan ge ungefär +7 dBm (dvs 500 mV effektivvärde över 50 ohm).

Den har en äldre och dyrare kollega som heter MD 138 och

som har en högre tredje ordningens "intercept point", men det är inte mycket idé att använda den eftersom man då även måste förbättra den dubbelriktade förstärkaren jämte filtret.

Eftersom MD 108 är en passiv komponent är den dubbelriktad och därför krävs ingen omkoppling vid övergång från sändning till mottagning eller vice versa.

Den dubbelriktade förstärkaren

Den dubbelriktade förstärkaren består av en fälteffekttransistor, Q1, fyra dioder med låg kapacitans, D2-D5, två transformatorer, T1 och T2, två kondensatorer, C1 och C2, samt fem motstånd, R1-R5 och R20. Transformatorerna fungerar som impedansanpassare tillsammans med resistanserna R3 och R4 och de ser till att blandaren och kristallfiltret avslutas riktigt.

Dioderna D2-D5 används för att skifta riktning hos förstärkaren mellan mottagning och sändning. Under mottagning är mottagaren matad med +12 V och sändarens matningsledning ansluts till jord. Dioderna D2 och D5 leder och dioderna D3 och D4 är strypta. Signalen passerar då från T1 över D2 och C1 till styret hos fälteffekttransistorn, vars utgång går till T2 över D5.

Under sändning reverseras spänningsmatningarna och steget fungerar på precis samma sätt, men nu leder dioderna D3 och D4, signalen från T2 förstärks och passerar T1 och går slutligen till blandaren.

Valet av dioder och fälteffekttransistor i den här applikationen är kritiskt! Om dioderna har

för hög kapacitans i spärrat läge kan förstärkaren bli ostabil. De dioder som har valts, **Mullard BA 182**, var ursprungligen konstruerade för att användas som hf-omkopplare i tv-kanalväljare, men de är ideala i den här tillämpningen.

Fälteffekttransistorn måste ha hög förstärkning och dessutom goda intermodulationsegenskaper. I viss mån gäller, att om man ökar förstärkningen så försämrar intermodulationsegenskaperna, men det kan man kompensera genom att använda komponenter som tål hög ström. Den fälteffekttransistor som slutligen valdes heter **J310** och tillverkas av **Siliconix**. Det är en fet för vhf-området i T092-hölje som har en lämplig arbetsström mellan 20 och 60 mA.

Originalkonstruktionen från G3ZVC använder en enkel transformator mellan blandare och filter. Den dubbelriktade förstärkaren som används i dagens konstruktion erbjuder en rad goda egenskaper:

Både blandaren och filtret är bättre anpassade, vilket ger förbättrade intermodulationsegenskaper och minskat rippel inom passbandet. Vidare kompenserar förstärkarsteget förluster i blandaren innan ytterligare förluster gör sig gällande i kristallfiltret och förstärkaren ger högre hf-signal till slutsteget vid sändning. I den tidigare versionen fick man 8 dB dämpning i blandaren och i filtret tappade man ytterligare 9 dB. Mera komplexa kretsar uppvägs väl av de förbättrade prestanda man får.

Filtret

Konstruktionen använder ett filter av typ **XF9-B** eller **QC124AX**. Dessa tillverkas av

KVG resp **Salford** och har åtta poler med 2,4 kHz bandbredd vid 9 MHz. De kräver 500 ohms avslutning parallellt med 25 pF vilket åstadkommes av T2, R4 och C3 på filtrets blandarsida samt av R6 och C8 på den andra sidan.

Många andra filter kan användas i den här transceivern, men det finns en rad faktorer att ta hänsyn till. Om ett 4- eller 6-polers filter används, reduceras stoppbänddämpningen från över 90 dB till så litet som 50 dB. Det kan försämra grannkanalselektiviteten och leda till intermodulationsproblem i mellanfrekvensdelen pga att mycket starka signaler kommer in, men de här kompromisserna kan man acceptera.

Ett annat icke acceptabelt fenomen som kan uppstå om man använder 4- eller 6-poliga filter är blockering pga att lokaloscillatorn läcker igenom filtret. MD 108 har en dämpning av lokaloscillatorsignalen om 40 dB mätt i mellanfrekvensdelens port. Det innebär, att man kan få 5 mV effektivvärdessignal från blandarens utgång, vilket blir hela 25 mV efter första transformatorn vid filtrets ingång. Om filterdämpningen är 90 dB, reduceras den här läckspänningen till bara 0,8 μ V vilket är betydelselöst, men om filtret bara har en stoppbänddämpning av 50 dB kommer 80 μ V på lokaloscillatorfrekvensen att finnas på filtrets utgång.

Om transceivern är byggd för vhf är detta utan betydelse, eftersom **SL1612** inte har någon förstärkning på vhf-området, men i en kv-apparat är 80 μ V tillräckligt för att blockera steget, särskilt om inte agc tillämpas.

forts sid 33

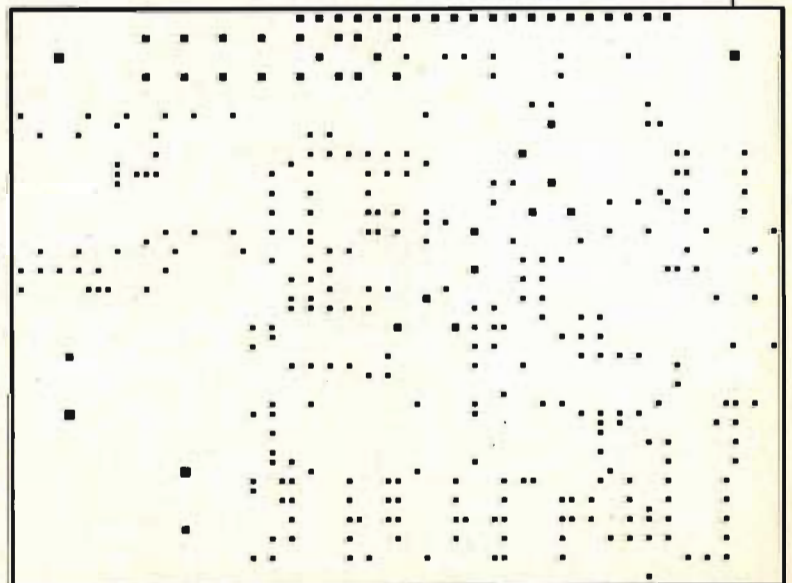
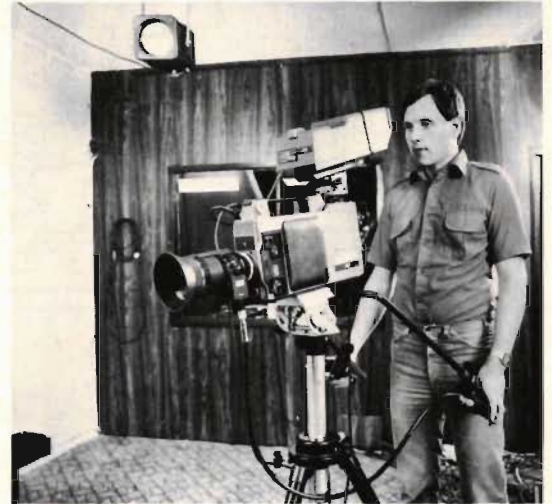
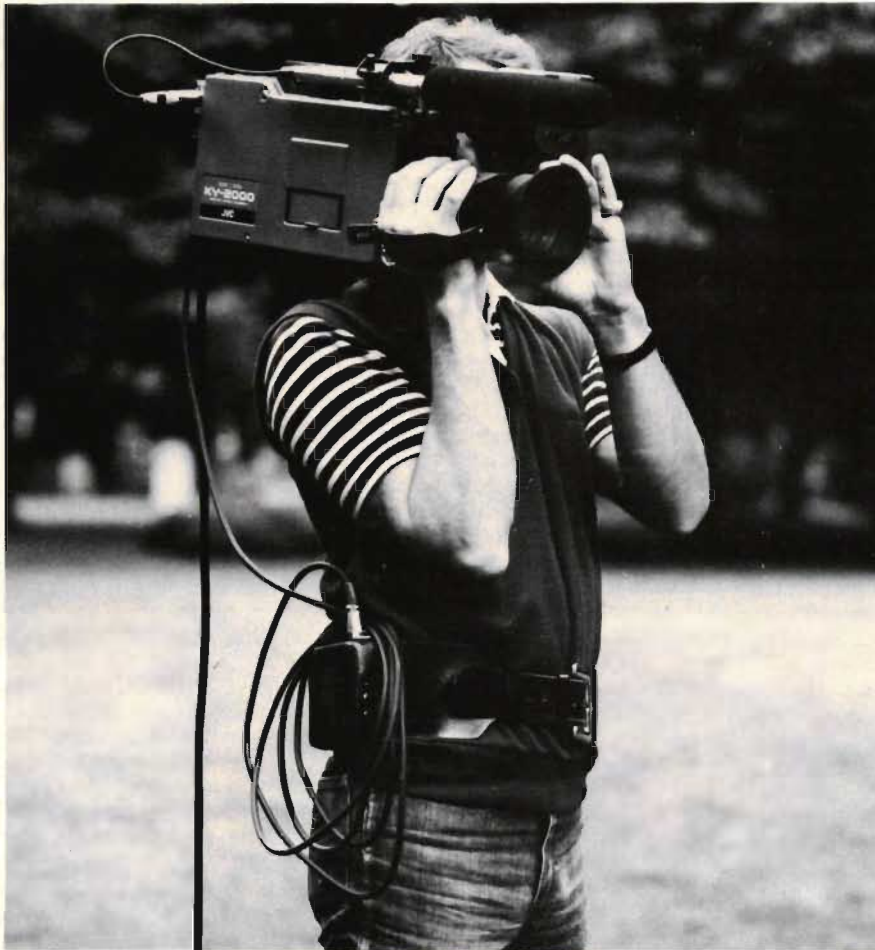


Fig 5. Bormall i skala 1:1.

DEN NYE LÄTTVIKTAREN SOM SNABBT SLÅR SIG FRAM VIDEOKAMERAN KY-2000 E

— smidig och säker . . . En prisvärd JVC-produkt!



JVC

**3-rörs Saticon kamera för både eng och
studiobruk med prestanda som
motsvarar avsevärt dyrare kameror.**



BELL & HOWELL

Generalagent för JVC PRO-VIDEO

Ring någon av våra experter — se nedan — eller direkt till oss 08-98 12 50.

Teknisk Kundservice Banvägen 17 951 51 LULEÅ Tel. 0920-698 00	Nordkontor AB Storgatan 113 900 06 UMEÅ Tel. 090-13 90 80	Berndtssons Förlag Prästgatan 61 831 01 ÖSTERSUND Tel. 063-12 76 20	Nordfrj Trädgårdsgatan 38 852 31 SUNDSVALL Tel. 060-12 84 50	Skolman utrustningar Valbogatan 33 801 27 GÄVLE Tel. 026-10 17 70	MIFA Vegagatan 2 722 23 VÄSTERÅS Tel. 021-13 81 91	Bergholms Video Munkhagsgatan 5 582 55 LINKÖPING Tel. 013-15 82 29	Erfab Tyggårdsgatan 1 652 24 KARLSTAD Tel. 054-18 33 30
AV & Fotoprodukter Hantverkargatan 30 534 01 VARA Tel. 0512-119 69	AV-Tjänst Jakobsdalsgatan 11 402 22 GÖTEBORG Tel. 031-40 93 20	Almqvist & Wiksell AB Storgatan 30 351 04 VAXJÖ Tel. 0470-455 80	AB Bäckaskog Skolservice Kiaby 290 34 FJÄLKINGE (Kristianstad) Tel. 044-532 41	AV-Centrum AB Hornsgatan 67 116 49 STOCKHOLM Tel. 08-84 08 35	AB Ljusteknik Riddargatan 40 114 57 STOCKHOLM Tel. 08-63 52 55	Utbildningscentrum Engelbrektsgratan 3 114 32 STOCKHOLM Tel. 08-11 12 30	Tmc AV-System Tjärhovsgatan 16 116 21 STOCKHOLM Tel. 08-714 92 70

pas. Problemet var mycket värre i den första versionen som hade tre mellanfrekvenssteg, men man kan även få problem i dagens konstruktion.

Lösningen av problemet är dock enkel. Vid vhf kan man tänka sig att använda enklare filter, medan däremot hf kräver ett 8-poligt filter av tex de föreslagna typerna.

Andra mellanfrekvenser än den valda är möjliga att använda. Systemet arbetar utan modifieringar med 5,3 MHz och 10,7 MHz mellanfrekvens, men frekvenser över 15 och under 5 MHz kan inte brukas. Över 15 MHz reduceras förstärkningen i mf-förstärkaren och under 5 MHz ökar dämpningen i blandaren. Det finns ingen metod att sträcka ut frekvensområdet uppåt, men den undre gränsen kan sänkas enligt två alternativa metoder:

Den ena innebär att man använder likströmssporten hos MD 108 som mf-port. Det gör att man kan använda valfri mellanfrekvens ned till 100 kHz, men det medför att lokaloscillatorfrekvenser under 5 MHz inte kan komma ifråga, vilket kanske kan vara en nackdel. Det kräver också modifieringar av kretskortet.

Den andra metoden innebär att man ersätter MD 108 med blandaren MD 109 som är en lågfrekvent version av den förra. Den är ganska dyrbar, men täcker 200 kHz-200 MHz. Den här blandaren har alltså en lägre övre gränshfrekvens, men å andra sidan brukar man inte använda så låga mellanfrekvenser som 200 kHz på vhf-området eftersom man i så fall skulle få problem med dålig spegelfrekvensdämpning.

För att sändarens egenskaper inte skall försämrats bör man inte använda större bandbredd än 2,7 kHz hos filtret och flankbrantheten bör vara så god som möjligt.

Slutligen skall vi nämna, att om filtret skall ersättas av ett annat kan det bli nödvändigt att ändra värdena hos R4, R6, C3 och C8 för att anpassa filtret till korrekt impedans. Resistansvärdena skall väljas 10% högre än vad som specificeras för filtret och kapacitansvärdena skall väljas 3 pF lägre.

Kopplingen är inte lämplig för filterimpedanser större än 1 kohm. Om R6 ökas, måste R27 ökas förhållandevis lika mycket för att likspänningsnivåerna till transistoren Q4 skall bibehållas.

Mottagaren

Mottagaren består av två mfsteg, en produktdetektor, ett

Komponenter:

Motstånd (alla 1/4 W, 10%):
 R1, R2 4,7 k
 R3, R4, R6 560
 R5, R26 47
 R7, R8 100
 R9, R28 330 (enbart SL1641)
 R10, R11 10 k
 R12 3,3 k
 R13 12 k
 R14 100 k
 R15 3,9 k
 R16, R17 270 k
 R18 120 k
 R19 2,2 k
 R20 22 k
 R21, R25 27 k
 R22, R23, R27, R33 1 k
 R24 68
 R29 220
 R30 1 M
 R31 47 k
 R32 ev tillägg (se texten)
 VR1 10 k log

Kondensatorer (k = keramiska, t = tantal-elektrolyter, a = aluminium):
 C1, C2, C7, C40, C43, C50, C51, C54 1 n, k
 C3, C8 22 p, k
 C4, C5, C10, C15, C16, C20, C25, C27, C29, C36, C37, C39, C42, C44 100 n, k
 C6 220 µ, a
 C9, C12, C17 10 n, k
 C11, C13 100 p, k
 C14 10 µ, t
 C18 2,2 n, k
 C19, C22, C23, C28 100 µ, t
 C21 se texten
 C24, C45, C49 47 µ, t
 C26, C48, C52, C53 2,2 µ, t
 C30 220 n, t
 C31, C38 10 p, variabel
 C32, C33, C34, C35 47 p, k
 C41 4,7 µ, t
 C46 1 µ, t
 C47 4,7 n, k

lågpassfilter, en audioförstärkare, ett agc-system som känner av lf-signalens amplitud och ett slutsteg.

Mellanfrekvensförstärkaren använder två kretsar av typ SL 1612. De liknar kretsarna SL 612 som finns i originalversionen, men de är förpackade i 8 bens "minidip"-kåpa i stället för en rund metallkåpa. De sänker priset och gör kretsen mer lättmonterad men det har försumbar effekt på funktionen. Alla kretsar i konstruktionen är av typ 8 bens minidip med undantag av de två spänningsregulatorerna, som ligger i T092-kåpa.

Varje krets SL1612 har 34 dB förstärkning och 70 dB agc-område. Mellanfrekvensdelen har följaktligen 34 dB förstärkning och totalt 140 dB reglerområde för agc-funktionen. Den senare kan förstås inte utnyttjas helt, eftersom ingången överbelastas vid spänning över 250 V rms

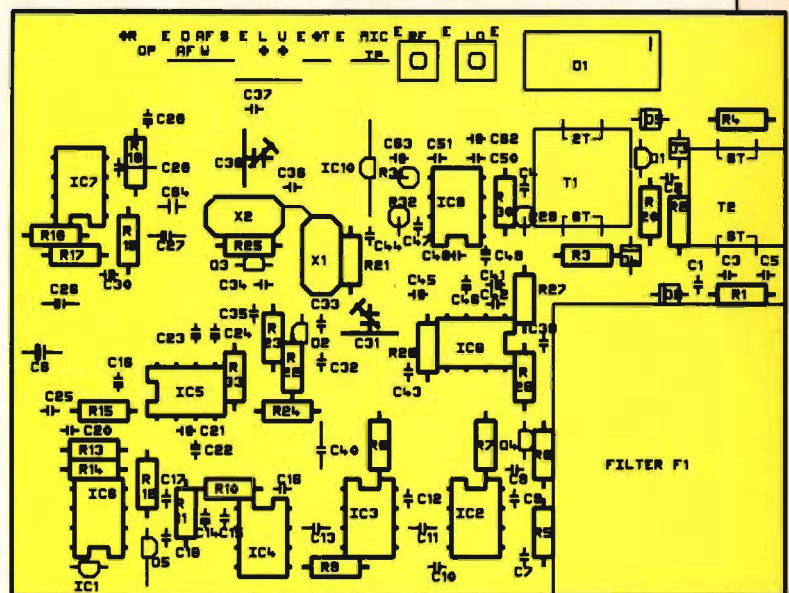


Fig 6. Komponenternas placering på kretskortet.

Transistorer:

Q1 J310 (Siliconix)
 Q2, Q3 J304 (Siliconix) eller K304
 Q4 2N5771
 Q5 2N3904

Transformatorer

T1 2 varv: 6 varv
 T2 6 varv: 6 varv
 B1 = ferritkärna med dubbla hål, 11,3x11,3x5,8 mm, Mullard FX2249 eller liknande

Dioder

D1 MD-108 (Anzac)
 D2-D5 BA 182 (Mullard)

Filter och kristaller

F1 XF9-B eller QC1246AX
 X1 och X2 usb- och lsb-kristaller 30 pF, parallellresonans

Integrerade kretsar

IC1, IC10 78M06 regulator
 IC2, IC3 SL1612
 IC4, IC8 SL1640 eller SL1641
 IC5 SL1621
 IC6 741 op amp
 IC7 SL6310
 IC9 SL1626 eller SL6270

Säljställen för i artikeln nämnda ic-kretsar:

Distributör: **Fertronic ab**, Box 56, 161 26 Bromma, tel 08/25 26 10.
 Återförsäljare (radiokommunikation): **Bhlab Electronics**, Box 216, 761 00 Norrtälje, tel 0176/184 25. Bhlab säljer även kretskort och övriga komponenter samt kompletta satser till transceiveren.

utan man får i praktiken ett dynamiskt område av 114 dB.

Varje krets SL1612 har matningsspänningen internt avkopplad, men för säkerhets skull är spänningen avkopplad även externt nära kretsarna med kondensator C10, som är keramisk i storleken 0,1 µF. Kopplingskondensatorerna mellan stegen är små för att hålla lf-förstärkningen låg i syfte att förhindra en möjlig samverkan mellan agc-kretsar och detektor.

Detektorn, IC4, kan bestå av alternativt SL1640 eller SL1641 som produkt-detektor. Kretsarna är båda byggda som ett "transistorträd" för att åstad-

komma en dubbel balanserad modulator och de skiljer sig bara ifråga om utgångssteg. SL1640 har ett internt motstånd kopplat till dess utgång vid stift 5 och en emitterföljarutgång på stift 6, medan SL1641 har en öppen kollektorutgång till stift 5. Stift 6 är inte anslutet i kretsen.

I den här konstruktionen är stift 5 och 6 kopplade till varandra så att man kan använda SL1640, varvid emitterföljaren är bortkopplad. Om man använder SL1641 måste man ansluta ett yttre motstånd, R9, medan man vid användande av SL1640 skall utelämnas det och således

forts sid 39

Revox tangential... helt enkelt genial!

Revox nya tangentialskivspelare B795 kostar inte så mycket som du tror.
Och ändå ger den största njutning av musiken. Största bekvämlighet och säkerhet.
Alla dina dyrbara grammofonskivor har graverats tangentialt.
Den korta, ultralätta LINATRACK-tonarmen spelar av dom
efter samma princip. Tangentialt.
Och eftersom du inte behöver röra tonarmen, kan du inte repa
skivorna eller förstöra pickupen.



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 hi-fi-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 hi-fi-program!

RT 11-80

Namn

Adress

Postadress

Informationstjänst 12

STUDER REVOX

Marknadsföres av ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna.

Svenska Viking-satelliten: 106 mkr blev startrampen

■ På förslag av Statens delegation för rymdverksamhet (DFR) har regeringen beslutat att godkänna igångsättningen av satellitprojektet Viking till 106 mkr. RT har tidigare i korthet informerat om denna vår första satellit.

Viking-projektet har den dubbla målsättningen att möjliggöra vetenskapliga mätningar som inte utförts tidigare och som är av speciellt stort intresse för den svenska norrskenforskningen samt att på ett avgörande sätt höja den svenska industrins konkurrenskraft. Målet är dessutom att genomföra ett satellitprojekt till ansenligt lägre kostnad än vad som är vanligt, framhåller Rymdbolaget.

Den ovan angivna kostnaden är också avsevärt lägre än för andra jämförbara projekt.

Satelliten skall utvecklas av Saab-Scania på uppdrag av Rymdbolaget och uppsändas med en Ariane-raket i mars 1984. Den uppsändningen blir av dubbelt intresse för svensk del, eftersom medpassagerare är den franska SPOT-satelliten, som dels innehåller en omborddator från Saab-Scania, dels skall sända bilddata till Esrange i Kiruna.

Viking har formen av en 8-kantig skiva, ca 2 m i diameter och ca 0,5 m hög. Den väger 550 kg, varav raketmotorn utgör 263 kg. Den är spinnstabiliserad och roterar med tre varv per minut. De vetenskapliga mätningarna sker bl.a. med bommar av varierande längd. De längsta bommarna är trädbommar av 40 m längd. Se fig!

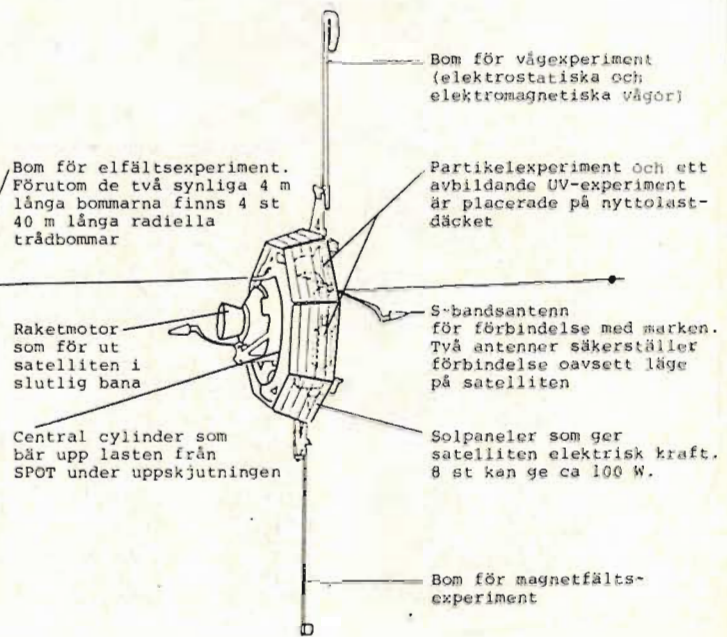
Partikelstudier, norrsken

De vetenskapliga mätningar som skall göras med Viking avser att bidra till förståelse av hur de partiklar som ger upphov till norrsken accelereras. Mätningarna skall göras på höga latituder och på ett avstånd från jorden av en till drygt två jordradier. Banan kommer därför att ha en inklination på 98,7°, en högsta banhöjd av 15 000 km och en lägsta banhöjd av 822 km. Bantoppen kommer att befinna sig över norra halvklotet under perioden oktober 1984 - mars 1985.

Satellitens teoretiskt beräknade livslängd är åtta månader. Data från Viking kommer att tas emot på Esrange under normalt 80 minuter på satellitpassage. Vid enstaka tillfällen kan data tas emot under 180 minuter.

Industripolitiskt är projektet betydelsefullt, eftersom det innebär samarbete med internationell rymdindustri - Boeing i USA - och det franska rymdorganet CNES på systemnivå, vilket är avsevärt kompetenshöjande, jämfört med tidigare arbete på apparatnivå.

Den kunskapsökning som blir resultatet kan utnyttjas för att erövra kontrakt i kommersiella satellitprojekt. Viking kan här få motsvarande roll som bl.a. de tyska, franska, brittiska, italienska och holländska nationella satellitprojekten, hoppas Rymdbolaget och industrin gemensamt.



■ Fig 1. Viking i satellitbana med sina funktioner.

PERSPEKTIV — DJUPDEFINITION



Alla som sett på stereobilder, vet att när stereon är riktig, får man en ny dimension i bilden, vår hjärna analyserar bilden från vänster och höger öga och vi får ett djupintryck — ett perspektiv. Detta gäller också för stereoljud.

CHACONNE II är High Fidelityhögtalare gjorda att användas i vanlig bostadsmiljö.

High Fidelity var från början en benämning på ljudsystem, där ljudet återgavs med extra hög realism. — Hög naturtrohet. Idag talar man om Hi Fi som "häftigt sound" där man med en massa manipulationer försöker framhäva olika saker.

Häftiga trumslag — mycket bas — rivig diskant och mycket annat, ljudkaraktärer som är roliga att lyssna på i 14 dagar — sedan märker man att det är något fel för man blir lyssningstrött.

CHACONNE II ger bra stereo och djupledsinformation, det vi kallar perspektiv. Ingen reproduktion kan vara lika bra som originalet, men som någon sa. — "Det här låter inte som högtalare, det låter som musik".



GENERALAGENT:



ERFAB
ELEKTRONIK

Tel. 054 - 18 33 30 · KARLSTAD

SOUND PROJECT GTI 875a



paketpris ca

12.000:-

* Detta ingår i DUX Sound Project GTI 875a; skivspelare 5887, tuner 6198, förstärkare 6396, kassettdäck 3780, högtalare 6495 samt den mycket exklusiva musikmöbeln M 08 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 svagheter.

ALLT DETTA INGÅR I DUX SOUND PROJECT GTI 875a



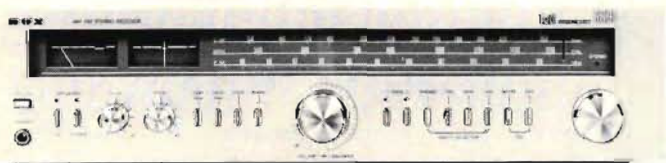
SKIVSPELARE SOUND PROJECT 5887

✱ Hi-Fi-stereo-skivspelare med "flytande" upphängning av skivtallrik och tonarm vilket gör den extra stötålig. Lågt svaj genom direktkontroll och kvartskristallstyrning av skivtallrikens 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-upnalen. Automatisk återgång av tonarmen. Pick-up GP 406 II med elliptisk diamantnål. Inbyggd nåltrycksvåg med skala för att alltid få rätt nåltryck. Antiskating med skala både för elliptisk och sfarisk nål. Ljusediodindikering för finjustering av hastigheten. Svaj DIN 0.05% 0.025% WRMS. Rumble endast 73 dB. Mått: bredd 42, höjd 14, djup 35 cm. Cirkapris separat 1.400,- (paketpris ännu lägre!)



TUNER SOUND PROJECT 6198

✱ Kvarststyrdd, digital tuner med inbyggd mikroprocessor, för mellanväg och FM. Elektronisk sökavstämning med möjlighet att förinstalla och lagra 7 mellanvägs- och 7 FM-stationer. Genom den elektroniska avstämningen blir stationen alltid rätt inställd. Med SNC (Stereo Noise Cancellation) reduceras brus vid svaga FM-stereostationer. Mycket hög kanslighet och lag distorsion på FM-stereo. Mått: bredd 45, höjd 7, djup 33 cm. Cirkapris separat 2.000,- (paketpris ännu lägre!)



FORSTARKARE SOUND PROJECT 6396

✱ Förstärkare passande till tuner 6198. Uteffekt IEC 2x75 W, 2x70 W FTC inom 20-20000 Hz 0.05% distorsion vid 8 ohm. Fluorescerande uteffektmetrar visar uteffekten i kanalerna. Dubbla grammofon-bandspelare och högtalaranslutningar. Genom de dubbla bandspelanslutningarna kan man kopiera från en bandspelare till en annan. Dubbing-tangent. High- och Low-filter reducerar kraftigt nålrasp och rumble tex i skivor. Audiomuting. Då denna kopplas in minskar volymen med 20 dB, dvs till 1/10. Stegade volym- och klangfargskontroller. De senare har omkopplingsbara sk brytpunkter varigenom deras arbetsområde utökas.

Mono-stereo omkopplare med möjlighet att kasta om vanster och höger kanaler. Mått: bredd 45, höjd 13.5, djup 33 cm. Cirkapris separat 2.500,- (paketpris ännu lägre!)



KASSETTDÄCK SOUND PROJECT 3780

✱ Kassettdäck för alla typer av band, även de nya metallbanden. Fluorescerande utstyringsmätare och Dolby brusreduceringsystem. Frekvensområde med metallband. 30-20000 Hz. Svaj DIN: mindre än 0.09%. Dynamik 69 dB. Lättryckta tangenter manövrerar funktioner via reläer. Dubbel capstandrift av bandet ger det mycket låga svajet. Hastigheten kan finjusteras ±1.5%. Separata in- och avspelningshuvuden möjliggör kontroll av inspelningen (monitoring). Elektroniskt räkneverk med två minnesfunktioner för stopp av bandet. Inkopplingsbar automatisk återspolning och start. Justerbar förmagnetisering (bias) och nivå för Dolby. Mixningsmöjlighet mellan mikrofon och annan programkälla. Recording mutetangent används för korta avbrott under inspelning. Automatisk start med yttre timer. MPX-filter förhindrar interferens vid inspelning av FM-stereo. Separat volymkontroll för hörtelefon. Mått: bredd 45, höjd 13.5, djup 26 cm. Cirkapris separat 3.400,- (paketpris ännu lägre!)



HÖGTALARE SOUND PROJECT 6495

✱ Högtalare med 200 W max- och 100 W markeffekt. Volym 55 liter. 12" bashögtalare. Diskant- och mellantonhögtalarna är av Dome-typ som ger lag distorsion och jämn spridning i rummet av alla frekvenser. Mellanton- och diskant högtalarnas nivå kan justeras ±3 dB. Frekvensområde 32-20000 Hz och impedans 8 ohm. Sound Project 6495 levereras i svart askfolie. Mått: bredd 44, höjd 65, djup 27 cm. Cirkapris separat 2.600,- par (paketpris ännu lägre!)

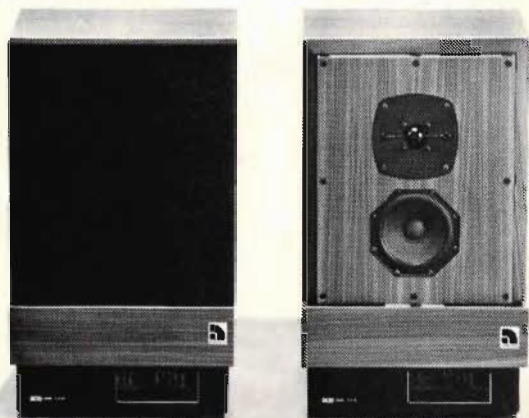
✱ DUX SOUND PROJECT

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

Nu har du råd med Audio Pro

Alla priser är cirkapriser inkl moms

Söker du en ljudanläggning i toppklass är du att gratulera. Du är inte längre hänvisad till att köpa japanskt för plånbokens skull. Nu får du råd att ta steget upp till svenska Audio Pro — till ett ljud som slagit kräsna ljudtekniker och yrkesmusiker världen över med häpnad.



Paket 1:

TPA 150, FM/AM tuner och förstärkare (som TA 150 men utan slutsteg). Ca pris 3.500 kr.

A4-14, aktiva fullregisterhögtalare med inbyggd ACE-Bass modul — oslagbara prestanda inom litet format: 31 cm bred, 52 hög, 27 djup.

A4-14 utnämndes till bästa audioprodukt vid

Consumer Electronics Show, Chicago 1980.

Ca pris 6.000 kr/par.

Paketpris ca 8.000 kr

Du tjänar 1.500 kr

Paket 2:

TA 150, mikroprocessorstyrd FM/AM receiver 2x75 W, prisbelönad som bästa audioprodukt vid Consumer Electronics Show, Chicago 1979. Ca pris 4.500 kr.

2-25, tvåvägshögtalare med exakt ljudåtergivning och hög effekttålighet. Ca pris 2.000 kr/par.

B2-50 basmodul som ger 100 dB ned till 20 Hz, har inbyggd ACE-Bass förstärkare och kostar ca. 4.000 kr.

Paketpris ca 9.000 kr

Du tjänar 1.500 kr



Paket 3:

B2-40 basmodul med inbyggd ACE-Bass förstärkare, ger 100 dB ned till 30 Hz. Ca pris 3.000 kr.

S2-7, tvåvägshögtalare med 7 liters lådvolum. Ca pris 1.700 kr/par.

Paketpris 4.000 kr

Du tjänar 700 kr



audio pro

För ytterligare information och handlarlista kontakta:
Audio Pro AB, Kemistvägen 28, 183 38 Täby. 08-756 73 50

låta dess position förbli tom på kretskortet.

Detektorn använder bara två yttre komponenter: Kondensatorerna C14 och C15 som avkopplad förspänningen till kretsen. Hela mf-delen och detektorn kräver alltså bara tre kretsar, tre eller fyra motstånd och åtta kondensatorer. Systemet är bredbandigt och kräver ej några ytterligare spolar eller filter och behöver därför inte trimmas.

Detektorns utgång innehåller summan och skillnaden av dess två ingångssignaler (signaler från mf-delen och från sidbandoscillatorerna). Signalen från mf-delen består huvudsakligen av en 9 MHz signal, men det finns ett visst mått av bredbandigt brus mellan 100 kHz och 20 MHz. Signalen från sidbandoscillatorerna består av en enkel frekvens på 8998,5 kHz eller 9001,5 kHz, beroende på vilket sidband som används. Det finns något brus även här, men det är försumbart lågt.

Utsignalen består följaktligen av en lågfrekvent signal (skillnadssignalen), vilket är den utsignal vi vill ha, en högfrekvenssignal runt 18 MHz (summan av signalerna på ingången) och ett bredbandigt brus som sträcker sig från 0 Hz (likström) upp till åtminstone 30 MHz. Det är nödvändigt att ta bort all hf före lf-stegen, och det kommer att vara trevligare att lyckas till en utsignal där så mycket som möjligt av lf-bruset är avlägsnat.

Det görs i ett lågpasfilter som är placerat mellan detektor och lf-slutsteg. Filtret är konstruerat för att ge 18 dB/oktav lutning över 3,5 kHz och det består av ett 1-poligt filter format av C16 och R9 (eller av den interna resistansen om SL1640 används) följt av ett 2-poligt Sallen and Key-filter, som består av R10, R11, C17, C18 och Q5. Originalkonstruktionen använde 2N3904 som Q5, men det här är om något en applikation där valet av transistor är egalt. Allt som krävs är att transistorn skall vara av typ npn-kisel med en förstärkningsfaktor större än 80 och en V_{ceo} över 9 V.

Filtret ger förstärkningen ett och eftersom signalen ligger vid en låg nivå, ca 5–10 mV rms, förstärks den 18 dB i efterföljande operationsförstärkare, 741. Eftersom signalen är så låg är det ingen risk för att förstärkaren skall klippa, så förspänningen åstadkommes helt enkelt genom att detektorns spänning på utgången direktkopplas över lågpasfiltret till operationsförstärkarens ingång. Det sparar komponenter, men det ger ing-

en begränsning av basregistret, så alla efterföljande kopplingskondensatorer bör väljas så att man får en sänkning under 300 Hz, och det gäller även avkopplingskondensatorerna i motkopplingslingorna hos förstärkarna IC6 (kretsen 741) och IC7 (slutsteget). Utgången från lf-förstärkaren är kopplad till en volymkontroll, utanför kretskortet, och signalen förs sedan vidare till lf-slutsteget. Lf-förstärkarens signal går även direkt till agc-kretsen.

I de bästa ssb-mottagarna nyttjar agc-kretsarna den detekterade lf-signalen. Den tekniken används här. Lågfrekvenssignalen leds över motståndet R15 till ingången av SL1621 som är en agc-krets som arbetar med just detekterade signaler. Kretsen, som bara kräver tre externa komponenter, C22, C23 och C24, ger en sofistikerad agc-funktion som snabbt anpassar sig till nya signaler och följer stigande eller fluktuerande signaler med upp till 20 dB/s, håller agc konstant under pauser i talet och går nära nog ögonblickligen över i full förstärkning om pausen överstiger en sekund (som följd av ett troligt slut på sändningen).

Agc-spänningen från IC5 är kopplad till de två mf-stegen över 100 ohms motstånd (R7 och R8) och man tar även ut den från kretskortet för att driva en s-meter så som visas i fig 7.

Det här är en annan transistor, vars val är utomordentligt okritiskt. Vilken kiseltransistor av npn-typ och vilka kiselioder som helst bör duga. Motståndet med resistansen 1,5 kohm kan kräva en justering för att ge korrekt område för s-metern.

Kondensatorn C21 som visas i kretsschemat är inte nödvändig om mottagaren bara skall användas för tal och är troligen inte nödvändig för telegrafi heller, men under vissa omständigheter kan man få instabilitet vid telegrafimottagning. Ett värde mellan 0,1 och 1 μ F bör bota fenomenet.

Lf-slutsteget är byggt kring en ny krets, SL6210, som består av en audioförstärkare i en 8 bens minidip. Den är kapabel att ge mellan 800 mW och 1 W med 12 V matningsspänning. Som framgår kräver SL6310 ett fåtal komponenter (R16 och R17 behövs för närvarande för att ge lämplig förspänning på ingången, men de kan uteslutas i senare versioner av kretsen) och fordrar därtill ingen intrimning. Om man behöver högre effekt, utesluts kretsen och signalen matas i stället till ett externt högeffektsteg. SL6310 kräver en högtalare med impedan-

sen 8 ohm eller mer.

Sändaren

Den här sektionen kan snarast beskrivas som ett ssb-drivsteg. Det innehåller två integrerade kretsar och en transistor. Den första integrerade kretsen är en lågfrekvensförstärkare med agc som ser till att sändarens utsignal förblir i stort sett oförändrad vid varierande insignalnivåer. En sådan krets brukar betecknas som *vogad* (Voice Operated Gain Adjusting Device, dvs en anordning där talets nivå påverkar förstärkningen).

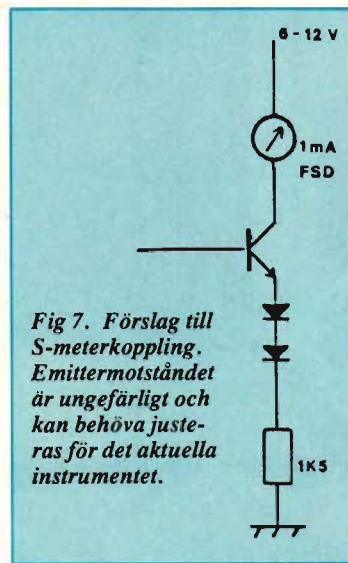


Fig 7. Förslag till S-meterkoppling. Emittormotståndet är ungefärligt och kan behöva justeras för det aktuella instrumentet.

Två olika vogad-kretsar kan användas i utrustningen: SL1626 eller SL6270. Den förra har funnits i flera år, medan SL1670 nyligen är introducerad. De har samma anslutning av benen, men SL6270 fungerar bättre när man använder en obalanserad ingång*. Om en mikrofon kopplas balanserat, fungerar de alternativa kretsarna lika väl.

Motståndet R29 (220 ohm) behöver bara användas tillsammans med SL1626 och R31 (47 kohm) enbart ihop med SL6270, men båda kan kombineras med bägge kretsarna utan att några problem uppstår.

Kretsarna kräver en lågimpediv mikrofon (500 ohm eller mindre) som kan ge mellan 1 och 30 mV. Agc-området är ungefär 60 dB, och det kan vara för mycket i vissa tillämpningar där högt bakgrundsbrus råder. Det kan reduceras genom att

* En balanserad ingång innebär att två anslutningar från mikrofonen är anslutna till vogad-kretsens båda ingångar, medan en obalanserad ingång innebär, att den ena av mikrofonens båda tillredare är jordad medan den andra är kopplad till vogad-kretsen, vars andra ingång ej används.

man parallellkopplar C47 med ett motstånd, R32, på 1 kohm. Om det motståndet används bör man öka C47 från 4,7 nF till 47 nF för att bibehålla högfrekvenskarakteristiken hos vogad.

De två kondensatorerna C52 och C53 isolerar kretsen från jord, och kondensatorerna C50 och C51 avkopplar varje tänkbar högfrekvenssignal som kan induceras på mikrofonledningarna. Audiosignalen från vogad-kretsen kopplas till den dubbelbalanserade modulorn över C46.

Så som i mottagardelen kan den dubbelbalanserade modulorn bestå av antingen SL1640 eller SL1641, och åter skall vi påpeka, att man i det senare fallet måste lägga till ett 330 ohms motstånd (R28) om SL1641 används!

Principen för att generera ett enkelt sidband i sändaren är enkel. Ljudsignal och bärvåg tillförs den dubbelbalanserade modulorn. Utgångssignalen från modulorn består av dubbla sidband med undertryckt bärvåg. Ett filter låter bara ena sidbandet passera och på så sätt avlägsnas det andra. Man väljer sidband genom att välja bärvåg.

Den dubbla sidbandsignalen från modulorn förstärks i Q4 och matas sedan till kristallfiltret. Q4 är en högfrekvent npn-transistor. I originalet användes en transistor av typ 2N5771, men andra npn-typer med lågt C_{ob} kan passa.

En transistor används i det här buffertsteget i stället för en integrerad krets för att man inte skall belasta filtret under mottagning. Förstärkningen i transistorsteget väljs med motståndet R26, och värdet kan ändras, om så behövs. Förspänning till transistorn åstadkommes med den direkta kopplingen till modulornutgången.

Sidbandoscillatorerna

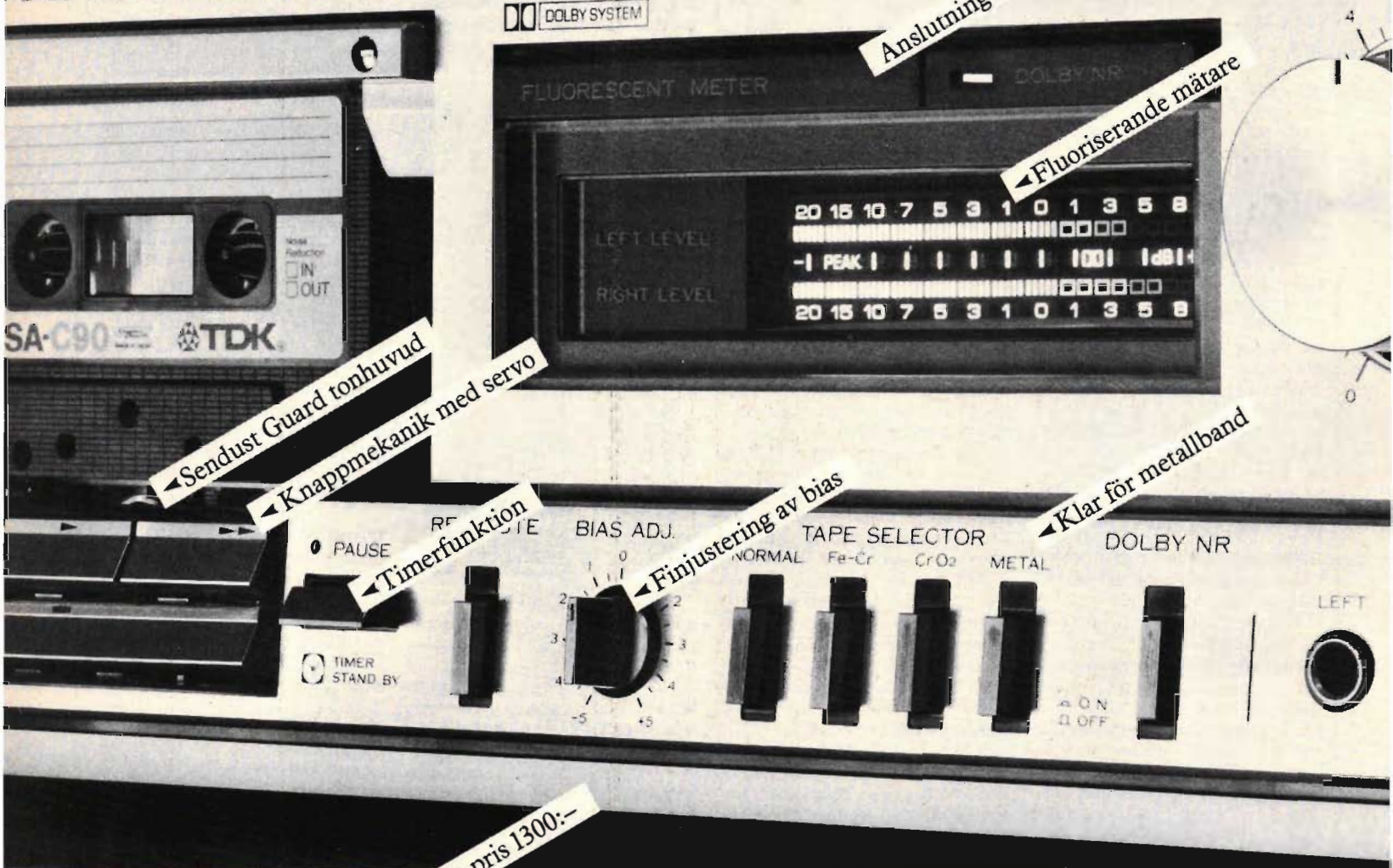
Man skulle kanske ha väntat sig titeln "Sidbandoscillatorn" på det här avsnittet, men i själva verket finns det två oscillatorer. Originalkonstruktionen innehåller en enkel oscillator och dioder kopplar in en av två kristaller, men varierande kapacitans hos den spårade dioden av olika fabrikat ställer till en rad problem. När konstruktionsarbetet startade undersökte vi olika vägar att koppla om oscillatorn mellan två kristaller, och vi avslöt till sist att den bästa lösningen var att använda två separata oscillatorer. Intressant nog var den lösningen lika billig som den första!

forts sid 41

KENWOOD-DÄCKET SOM GJORT SUCCE!

Vi visar några detaljer på KX-500 som gjort den till storsäljaren i den prisklass där konkurrensen är hårdast.

STEREO CASSETTE DECK MODEL KX-500



- KX-400/440**
- Dolby brusreducering
 - Auto Stop
 - Bandytyskopplare
 - Stora mätare
 - Timerfunktion
 - Ca-pris 1000:-



KX-500
Se ovan



- KX-600**
- Klar för metallband
 - Knappmekanik med servo
 - Stora VU-mätare med 3-stegs peakindikatorer (LED)
 - Finjustering av bias
 - Sendust Guard tonhuvud
 - Timerfunktion
 - Ca-pris 1700:-



- KX-800**
- 3 Ferrit-tonhuvuden för bla kontroll-lyssning före och efter vid inspelning
 - Klar för metallband
 - Dubbla Dolbykretsar (in/avspeln.)
 - Mix-möjlighet med mikrofon (aut. nivåkontroll)
 - Auto Stop
 - Utvolymkontroll
 - Finjustering av bias
 - Knappmekanik med servo
 - Timerfunktion
 - VU-mätare med 3-stegs peakindikatorer (LED)
 - Ca-pris 2400:-



- KX-2060**
- 3-Ferrit-tonhuvuden för bla kontroll-lyssning före och efter vid inspelning
 - Klar för metallband
 - Dubbla Dolbykretsar (in/avspeln.)
 - Testoscillator med lysdiodeskalor för:
 - finjustering av bias
 - kalibrering av Dolbynivån
 - Mix-möjlighet med mikrofon
 - Räkneverk med minnesfunktion
 - Stora fluoriserande mätare
 - Relästyrning
 - Utvolymkontroll
 - Auto Stop
 - Timerfunktion
 - Ca-pris 3500:-

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.

Tabell 2. Testdata för transceiverkortet

Mottagning (+12V matning, +7 dBm lokaloscillatorsignal, 90 MHz)	
Känslighet	0,3µV för 10 dB SINAD
Dynamiskt område (Önskade signaler)	114 dB
Dynamiskt område (Falska signaler)	88 dB
Tredje ordningens "intercept"-punkt	+7 dBm
Lf-uteffekt	800 mW
Strömförbrukning (Vid min lf-uteffekt)	60 mA
Sändning (+12V matning, +7 dBm oscillator, 90 MHz)	
Utsignaleffekt (en ton modulerad)	-5 dBm
Bärvågsundertryckning	-49 dBm
Intermodulationsprodukter (Modulation med två toner: 1,2 och 1,4 kHz)	-50 dBm
Dynamiskt agc-område utan R32	60 dB
med R32=1k	40 dB
Strömförbrukning	45 mA

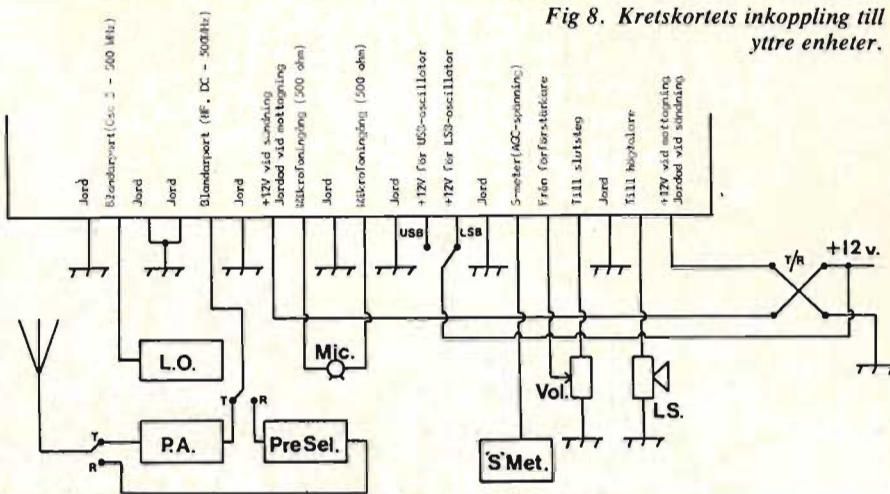


Fig 8. Kretskortets inkoppling till yttre enheter.

Varje oscillator innehåller en fälteffekttransistor, **Siliconix J304**, i en *Colpits*-krets. De kvartskrystaller som följer med filtren, *XF9B* eller *QC1246AX*, kräver 30 pF parallellresonans och oscillatorerna är konstruerade för den kapacitansen. Om krystaller för 20 pF belastningskapacitans används, är det säkert tillräckligt att minska C32, C33, C34 och C35 till 33 pF var, men om krystaller av serietyp skall användas måste man vidta mera vittgående förändringar. Trimkondensatorerna C31 och C38 används för finjustering av undre resp övre sidbandets krystallfrekvenser (8998,5 kHz resp 9001,5 kHz).

Utspanningen från båda oscillatorerna utvecklas över R24. I prototypen är R24 på 68 ohm och utspänningen 80 mV rms. Om spänningen avviker utanför området 60–200 mV rms skall R24 justeras så, att spänningen ligger inom det här området.

Det är dock inte troligt att justeringen är nödvändig, eftersom prototypkorten alla har givitt utspänningar mellan 70 och 100 mV, trots att fälteffekttransistorer från olika sändningar och krystaller med olika aktiviteter har använts. Val av oscillator sker genom att +12 V matas till den som önskas. Den andra oscillatorns matning kopplas bort och helst ansluts den till jord.

Uppbyggnad

Kretskortmönstret för transceivern visas i *fig 4* och komponentplaceringen i *fig 6*. Hur det skall borras framgår ur *fig 5* och komponenterna finns i stycklistan.

Motståndet kan vara av typen massa- eller metallfilm med effekten 1/4 W, kondensatorerna mindre än 1 nF skall vara keramiska av fabrikat **Mullard** eller **RS**, 1 nF eller större av kera-

miskt monolitutförande med 2,5 mm avstånd mellan ledarna och alla kondensatorer över 100 nF utom C6, som är en vanlig aluminiemelektrolyt, är miniatyriserade tantalelektrolyter.

Transformatorerna T1 och T2 är lindade på block med mätten 11,3×11,3×5,8 mm av B1-ferrit (**Mullard FX2249** "Double-Aperture Core") med två hål. Blocken limmas på kretskortet med epoxylim och lindas sedan med 0,1–0,2 mm tråd, vars emaljering kan lödas bort. T1 har två varv på primärsidan (På D1-sidan) och sex varv på sekundärsidan. T2 har två varv på vardera primär- och sekundärsidan.

Det finns fyra trådbyglar på kortet som kopplar samman olika ledningsbanor för att åstadkomma lägsta möjliga hf-impedans. Det finns även hål invid krystallerna från vilka man skall (så fort som möjligt) löda en ledning till krystallhöljerna för att de skall bli jordade. Om man inte gör så, finns det risk för att krystallerna strålar.

Alla komponenter bör monteras med kortast möjliga tilledere. Hållare för de integrerade kretsarna bör inte användas.

Sammansättningen av kretskortet sker i följande ordning:

- ① Limma fast ferritkärnorna. När limmet har torkat skall man linda transformatorerna och löda fast tillledningarna.
- ② Montera Q1 och dioderna D2, D3, D4 och D5. Sätt i D1 och F1. Montera motstånden och kondensatorerna vid den dubbelriktade förstärkaren. Löd fast alla dessa komponenter och klipp av ledarna.
- ③ Sätt i IC2, IC3, IC4 och IC6. Kontrollera att de är rätt vända och att alla stift sitter i ordentligt. Montera motstånd 5–15, kondensatorerna 7–18 och 20 samt Q4 och Q5. Löd anslutningstrådarna och klipp av dem.

④ Sätt i IC5 och kondensatorerna C22–C26 samt C6. Löd dem och kapa ledarna.

⑤ Montera krystallerna X1 och X2 samt trimkondensatorerna C31 och C38. Löd och klipp av ledningarna. Löd fast ledningarna mellan jordplan och krystallhöljen. Sätt i motstånd 21–25, kondensatorerna 32–37 samt Q2 och Q3. Löd och klipp ledningarna.

⑥ Montera IC7, resistanserna 16–19, kondensatorerna 27–30 och de fyra trådbyglarna. Löd och kapa.

⑦ Sätt i IC8 och IC9, motstånd 26–31, kondensatorerna 39–53 (de keramiska kondensatorerna skall först komma på plats, sedan tantalelektrolyterna). Löd fast och kapa tillledningarna.

⑧ Slutligen har turen kommit till IC1 och IC10 samt stiften, trådarna eller kontakten som skall användas för anslutning mellan kort och omvärlden. Löd och justera om nödvändigt.

Anslutningarna till kretskortet framgår av *fig 4*. Hf- och lokaloscillatorsignal kan antingen gå över samma kontakt som de övriga anslutningarna eller över separata koaxialkontakter i miniatyruutförande.

Kortet spänningsmatas från ett enkelt 12 V-aggregat. Det fungerar med +11 till +15 V utan att förstöras eller ändra data. Som nämndes är det mycket viktigt att sändarmatningen jordas under mottagning och att mottagarmatningen jordas under sändning! Det är inte för att i huvudsak förhindra utsändning av falska signaler så som i den första versionen utan snarare för att de här ledningarna används för retur av likströmsmatningen.

När kretskortet är färdigbyggt bör man trimma in oscillatorerna genom att ansluta en frekvensmeter över R24, spän-

ningsförsörja varje oscillator och justera frekvenserna till dess att de ligger inom 10 Hz från nominella värden.

Anslutning och användning

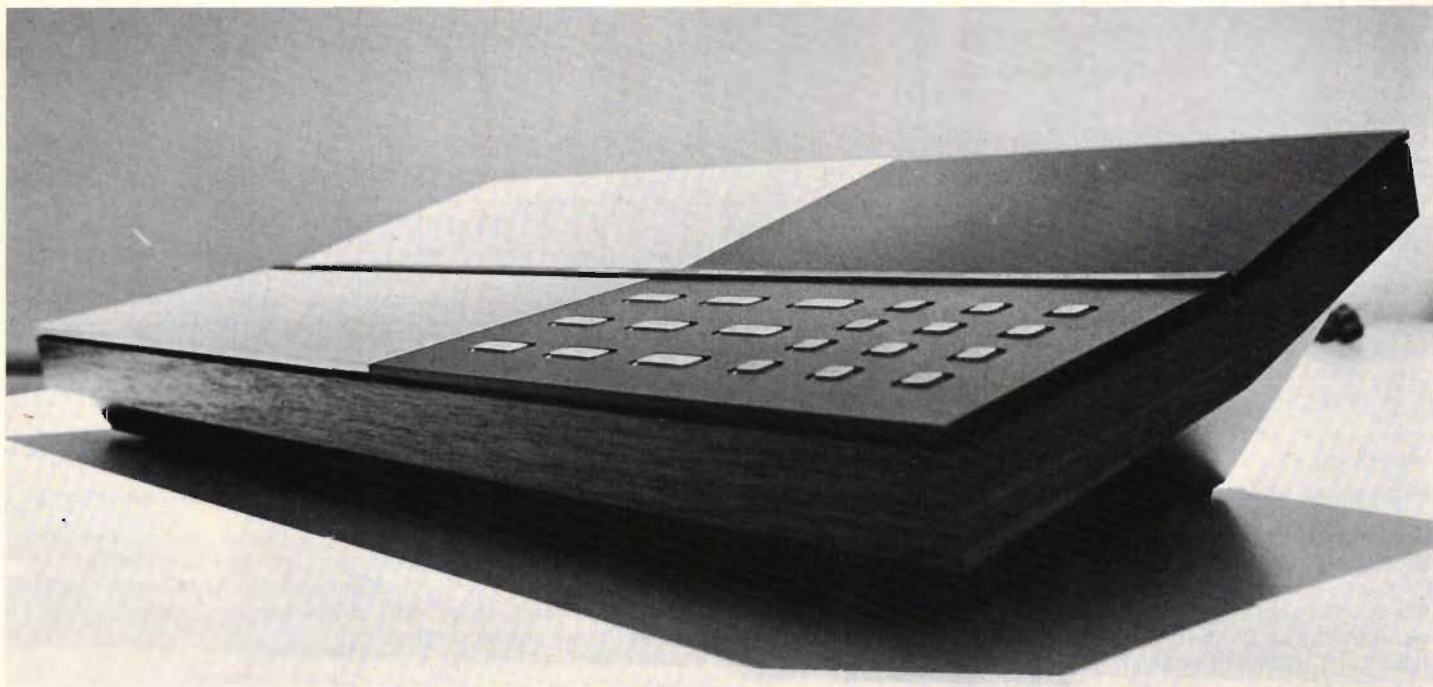
Hur man använder kortet framgår av *fig 8*. Förutom kortet behöver man en lokaloscillator som kan ge 500 mV rms över 50 ohm (+7 dBm), en avstämd krets på ingången (med ett hf-steg på vhf och så även på kortvåg om en liten antenn används, i annat fall utan), en hf-effektförstärkare, ett spänningsaggregat för 12 V och 200 mA, en mikrofon, volymkontroll och högtalare. En s-meterkrets som den beskrivna kan man lägga till efter råd och lägenhet.

Kretskortet provas med inkoppling av de externa kretsarna som visas eller med simulering av de externa funktionerna. Om kretskortet av någon anledning inte fungerar riktigt, bör man i första hand kontrollera att inga kortslutningar finns. Sedan kan man kontrollera kretsarnas arbetsspänningar med en högohmig voltmeter. Rätta arbetspunkter framgår ur "Plessey Semiconductor's Radio Communications Handbook", som kan fås från **Svenska Plessey** eller dess distributörer **Fertronic** och **Bhiab Electronics**.

Om åtgärderna inte lyckas, måste man följa signalerna på kortet med en signalgenerator och ett oscilloskop eller en spektrumanalysator.

Sammanfattning

Transceiverkortet är litet, billigt och lättbyggt. Det har data (sammansättlda i *tabell 2*) av hög klass, och det gör det möjligt för den avancerade sändaramatören att själv bygga utrustningar med lika goda data som kommersiellt tillgängliga konstruktioner eller bättre. ■



Beocord 8000, dansk kassetmaskin med egen stil

▷ *Bang & Olufsens produkter brukar främst uppmärksammas för sin avvikande och påkostade formgivning. Detta gäller i hög grad det här testade kassettdäcket.*

▷ *Under ytan finner vi emellertid också ett påkostat innanmäte hos denna prisexklusiva skapelse.*

■ Ljudanläggningar från B & O liknar inga andra. Den danska firman har alltid prioriterat formgivning, något som avsatt en rad särpräglade skapelser under åren. Men i begreppet formgivning eller design har man inte bara lagt in utveckling av ett vackert skal utan man har även bemödat sig att anpassa apparatens funktion till människan.

Ett viktigt hjälpmedel i den strävan har varit att inkludera en mikroprocessor – ja i en skrift påstår man tom att man har två sådana, men sanningen är att man använder en mikroprocessor, Intel 8049, och en minneskrets, 8355.

Mikroprocessorer har ju på kort tid blivit något av en standardkomponent hos hemelektronik i allmänhet och bandspelare i synnerhet. Normalt använder man processorn till att styra

bandföringen så att alla felmanövrer blir uteslutna. Mikroprocessorn ser till att bandet aldrig trasslar eller fastnar, vilka kombinationer av direktiv man än ger mekaniken.

Detta är alltså vant och bekant, men B & O har infört ytterligare funktioner med mikroprocessorns hjälp. Den mest iögonfallande är det elektroniska räkneverket som visar minuter och sekunder.

På studiobandspelare finns ofta räkneverk som just visar upplupen tid. För att sådana skall fungera måste de känna av bandets rörelse hela tiden och det gör de genom ett kännarhjul som roterar med bandet. Hjulet kan dessutom ha stabiliserande inverkan på bandföringen. Genom att räkna antalet varv hos ett sådant hjul kan man beräkna hur lång tid bandet har gått, om

man vet hastigheten.

Att införa sådana hjul i en kassettspelare är mycket svårt, eftersom det helt enkelt knappast finns plats till det i de glugor som bandet är åtkomligt genom. Normalt finner man därför räkneverk som i stället räknar varv på ena eller andra bandspolen. Det blir dessutom betydligt billigare än att räkna realtid.

Komplicerad tidräkning

Men antalet bandvarv på en spole står i ett komplicerat förhållande till hur lång tid som ligger mellan två avläsningar. I RT 1978 nr 3 visade vi hur man kan beräkna exakta tider från visningen på ett enkelt varvvisande räkneverk. Vi talade där också om hur man kunde programmera en räknedosa för att göra omvandlingen mellan bandvarv och tid.

Bang & Olufsen utnyttjar just denna teknik i *Beocord 8000*. Mikroprocessorn är programmerad att göra omräkningen så att man med någon sekunds marginal alltid vet var man befinner sig på bandet.

För att beräkningarna skall kunna utföras måste man emellertid veta vilken typ av band som används (dvs hur tjockt bandet är osv). Sådana parametrar tar emellertid däckets självt reda på. När man lägger i ett band och önskar att tidmätaren skall kalibreras, trycker man på en tangent som heter GO. Om bandet då inte ligger "i början", dvs med upptagningsspolen tom, spolas det dit. Där bör-

jar det spela under några sekunder. Datorn tar tid och räknar antalet varv. Därefter spolas bandet fram ett litet stycke, allt under det att datorn räknar varv. Så spelas bandet ånyo ett stycke medan datorn noterar nya tider och varv. Därmed är datorn kalibrerad för tidmätning och bandet spolas tillbaka till det läge det var i när man lade i det. Alltså till början, om bandet låg så, eller till det läge mitt i bandet där det annars befann sig. Om man i stället alltid vill ha bandet i början, trycker man däremot 0 GO och bandet stannar snällt vid början och inväntar vidare order. Kalibreringen tar ca 30 s.

Naturligtvis kan man hoppa över kalibreringen om man inte behöver ha exakt tidangivelse på räkneverket.

Men varför över huvud ange bandpositionen i tid och inte i relativa siffror som alla andra? En anledning kan vara att tiden inte bara är en positionsbestämning utan också en direkt mätare på hur mycket av bandet man har förbrukat eller har kvar. Man kanske vet att ett musikstycke tar en viss tid, och man kan då direkt se om det får plats på vad som återstår av bandet. Hur många gånger har det inte hänt att man spelat in något öronskönt stycke på kassett bara för att finna att allt utom sista takten fick plats?

B & O motiverar också konsterna med att man ändå velat använda mikroprocessorn för bandstyrningen, och då kostade det inte mycket extra att använ-

da den också till en del annat.

Adresserbara bandavsnitt

Men processorn är inblandad i flera sammanhang. Man kan också adressera sig till en viss punkt, eller tid, på bandet. För att göra det trycker man in tiden och därefter GO. Om bandet inte var kalibrerat görs det, och därefter går spelaren till den önskade tiden minus ca fyra sekunder.

Varför minus fyra sekunder? Jo, man anser att användaren i de flesta fall önskar komma till början på ett musikstycke, dvs slutet på en paus. För att man skall tillåta lite slarvmarginal i adresseringen stoppar bandet alltså ca fyra sekunder före den önskade tiden och spelar. Om det då befins vara tyst där på bandet, släpps ljudet fram omedelbart, och när musiken startar kommer den att höras oavsett i vilken sekund den startar. Om däremot musiken pågår när bandet börjar spela, väntar datorn tills den inställda tiden är uppnådd och släpper fram ljudet först då.

För att det skall bli ordentliga pauser mellan musikstyckena har man kopplat in datorn även på ett annat sätt. När man spelar in och vill avsluta inspelningen trycker man på stopptangenten. Uppteckningen på bandet avbryts då, men bandet går ett stycke till och raderas så att det blir tomt. Då får dels automatiken en paus så det räcker, och lyssnaren hinner hämta andan mellan styckena.

Det finns emellertid ett sätt att kringgå automatiken här, även om det inte står i bruksanvisningen: Om man trycker på eject-tangenten under inspelningen avslutas den genast, den stora kassettluckan öppnar sig och kassetten lyfts ur spelläge.

Ytterligare ett par manövertrick som kan utföras: Om man avslutar en inspelning med return-tangenten i stället för stopp, går bandet automatiskt tillbaka till början av inspelningen och stannar där. Bra om man vill lyssna genom det hela eller om man vill göra om inspelningen på samma plats. Också med den här manövern avbryts inspelningen direkt utan att avsätta någon efterföljande paus på bandet.

Om man under spelning eller inspelning trycker ner en tangent märkt memory lagras den aktuella mätarställningen, och när man sedan snabbspolar stoppas bandet på just den mä-

tarställningen. Det motsvarar ungefär den memory-funktion som brukar finnas hos konventionella, mekaniska räkneverk.

Till yttermera visso kan man använda automatiken till att programmera en viss in- eller uppspelningstid – så att maskinen automatiskt kan spela in t ex ett radioprogram.

Automatik underlättar – och inskränker

Hur fungerar nu allt detta? Jo, så länge man håller sig inom ramen för vad B & O:s tekniker tänkt sig fungerar det alldeles förträffligt. För användaren som vill krångla med materielen och göra lite mer udda saker kan automatiken däremot vara lite prövande. Vid våra tester t ex bytte vi band och spelade små korta avsnitt på vart och ett. Det var då irriterande att räkneverket signalerade att det inte var kalibrerat och att det i praktiken inte alls fungerade om man inte spelade så lång tid att det hann låsa in på den använda kassetten. För normalt, städad bruk kanske detta inte behöver bety-

da någonting, men experimentatorn bör kanske varnas.

Om man vill underlätta för en handhavare av något genom att hjälpa honom med mikroprocessorer eller annat, så måste man ju också veta precis vad han vill och tänker göra! Om användaren sedan ofint nog vill göra något annat, kommer välviljan i stället att vara hindrande.

Egen linje i formgivningen

Den "tekniskt lystne" har nog också av andra skäl ett ljumt intresse för B & O-grejorna. Inte för att den tekniska kvaliteten skulle vara dålig. Att så inte är fallet återkommer vi till, men formgivningen är så diametralt olik det ratt- och lampfrosseri som det mesta av dagens hemelektronik är hemfallen åt. Det är ju också Struer-produkternas unika trumfkort!

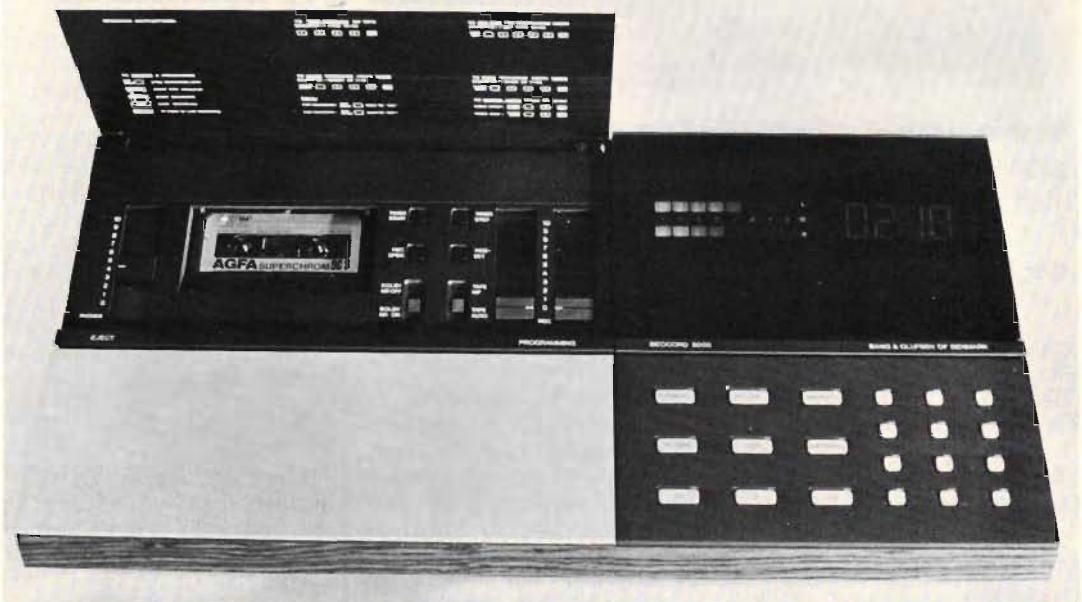
Det enda som lyser, och det mycket diskret, är indikatorpanelen till höger om kassettluckan. Där återfinns det tidvisande räkneverket med röda siffror. utstyrningsinstrumenten

som är lysdiodramper, och signal för inspelning och aktiverat återspolningsminne.

Tyvärr är ljusstyrkan så diskret och svag att siffrorna är svåra att avläsa redan i starkt lampljus. I solljus syns de inte alls. Nej, platsen för Beocord 8000 är elegant möblerade rum med dämpad belysning. Där smälter däckets också väl in i miljön.

Inför utstyrningsinstrumenten känner vi oss en smula klivna. Å ena sidan är de i vårt tycke perfekt tänkta. De är nämligen toppvärdeskännande och inkopplade efter korrektion och Dolby-kretsar samt känner av strömmen till inspelningshuvudet och inte, som vanligt är, spänningen på ingången eller något ditåt. Instrumenten visar alltså den signal som kommer in på bandet och man kan se exakt hur man styr ut det i varje ögonblick. Men å andra sidan har lysdiodrampen blott åtta element och det innebär, att upplösningen, där den är som bäst runt 0 dB, blir 2 dB per segment.

forts på sid 44



Kassetten i Beocord 8000 döljs under ett metallock till vänster om indikatorfönstret. Vid normal körning ser man därför inte själva bandet. I stället ser man räkneverket som visar spelad tid. Den visningen ger betydligt mer och betydligt mer exakt information om kassetten än att bara se den roterande bandkakan!

Normalt manövreras däckets med panelen till höger och med lockets stängt. De små tangenterna är tio siffror samt en radertangent och verkställighetstangenten GO. Siffrorna används vid programmering till önskat bandavsnitt eller inställning av timern.

De större tangenterna styr direkt bandföringen, väljer inspelning och sköter automatisk spolning på ett par olika sätt.

Under locket har man placerat sådana kontroller som man inte använder så ofta. Där finns nivåreglage för hörtelefonutgång, och reglage för inspelning, omkopplare för metallband, spärr för inspelning (som arbetar som en extra säkerhetsspärr utöver den mekaniska spärr som finns i alla kassetter) samt inställningsdon för klocka och timer.

Kassetten ryms också där liksom en summarisk bruksanvisning på lockets insida. Anslutningar till omvärlden kan göras dels på däckets genomgående utom till hörtelefonen där standard telejack är använd. För anpassning till olika förstärkare är ut- och ingångarna omkopplingsbara antingen till att följa DIN-standard eller att vara anpassade efter "japanskt" tänkesätt och med reglerbar utnivå.

Det är något otillfredsställande om man verkligen vill utnyttja bandet till det yttersta! Man har ett fel som kan vara upp till 2 dB, och upp emot bandets mättningsgräns händer det väldigt snabbt att ljudet blir onjutbart.

Kombihuvud av Sendust

Och onjutbart skall det inte vara och blir normalt inte heller.

Tvärtom ger spelaren bra ljud. Den är klar för metallband och man hade därför kanske väntat sig att den skulle varit utrustad med separata in- och avspelningshuvuden. Vissa tillverkare hävdar ju nämligen att det är ett "måste" om man skall behandla metallband rätt. Numera finns ju dock metallspelare till utomordentligt låga priser och med bara kombinationstonhuvud. Så

ock B & O alltså, och i det här fallet har man knappast behövt pruta på ljudet för den skull. Huvudet är helt gjort av Sendust som klarar mycket höga fältstyrkor och därför kan återge även de kraftiga signaler som behövs för metallbanden liksom det ger bra resultat även på vanliga band.

Trimningen hos B & O är gjord för **Scotch Metafine** och med det bandet kommer vi upp i en dynamik av 69 dB med brusreduktion. Andra metallband ger ungefär samma värden men med kraftig diskantshöjning som vässar ljudet obehagligt mycket. **Scotch Metafine** är det metallband som kanske kräver lägst förmagnetisering av alla, och om man vill använda något annat fabrikat bör man nog trimma upp förmagnetiseringen något.

I järnoxidfällan är Beocorden trimmad för "europeiska" band. Vi har fått bra resultat med **Basf Super LH** som ger en tämligen rät frekvensgång och 65 dB dynamik med Dolby. **Maxell UDXL I** ger ca 2 dB högre dynamik men ger också ett diskantlyft på ca 3 dB vid 15 kHz, och det är kanske lite onödigt. Med högre förmagnetisering skulle frekvenskurvan bli rakare och dynamikvinsten ännu något större gentemot **Basf**-bandet.

Som kromband kan man däremot med fördel använda **Maxell UDXL II** som då ger ca 67 dB dynamik. **Basf Superkrom** däremot ger ett diskantlyft på 8 dB och bör inte användas utan omtrimning! Någon anpassning till ferrokromband är inte gjord, och det går inte att få fullgoda resultat med sådana band utan omtrimning.

Kalkylerat diskantlyft

Frekvenskurvorna för de tre bandtyperna visar alla en viss diskantshöjning vid in- och avspelnning. Observera, att våra kurvor har ett omfång av blott 10 dB. Diskantshöjningen är alltså mellan ca 2,5 dB (för kromband) och 1,5 dB (för järnoxidband). Till en del kan detta vara avsiktligt. Man säger sig nämligen ha kalkylerat in ett visst huvudsitage under de första 300 speltimmarna. Materialet i tonhuvudet är Sendust som har både magnetiskt och mekaniskt goda egenskaper. För att få egenskaperna konstanta under så lång tid som möjligt har man dock höjt diskanten något för att just kompensera för initialslitage. Efter de första 300 tim-

marna skall tonkurvan därefter stå praktiskt taget oförändrad i 5000 timmar.

Hur stor den kalkylerade diskantshöjningen är har inte gjorts bekant, och vi har ej heller haft möjlighet att mäta efter 300 kassettimmar, så hur mycket av diskantshöjningen som kvarstår går inte att säga. Ändå kan tonkurvan bedömas vara rimligt rak redan som den nu är, så på frekvensgången finns därmed knappast någon anledning att klaga.

Man kan också se av kurvorna att de faller mycket brant över 16 kHz. Där sätter ett konstant inkopplat pilottonfilter in sin verkan. Det finns inte någon möjlighet att koppla ur filtret, helt i linje med filosofin att apparaten skall vara så enkel att handha som möjligt. En extra knapp för ett pilottonfilter skulle då vara en extra knapp att glömma eller att förvirras över.

Pilottonfiltrets uppgift är att skära bort eventuella rester av stereobärvågen vid inspelning av fm-stereo, en god detalj i och för sig.

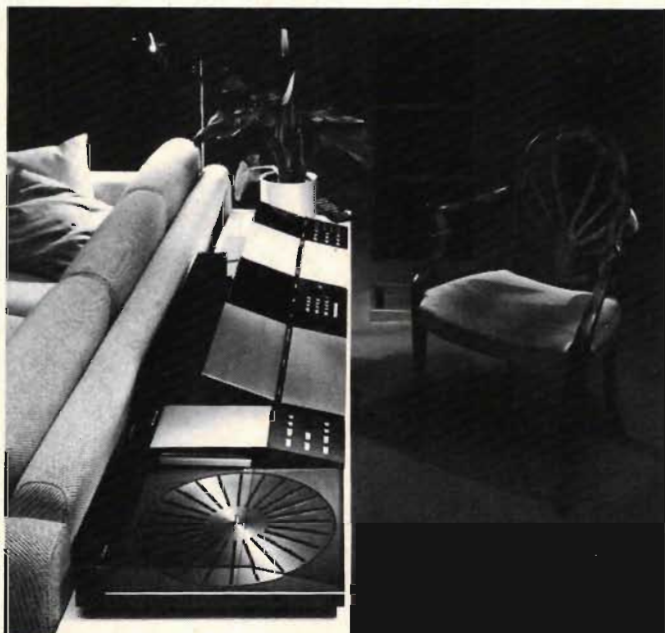
Hög diskant med metall

Frekvenskurvorna är enligt praxis upptagna vid en mycket låg nivå. De säger därför inget om hur diskanten uppför sig vid högre nivåer. Vi har därför mätt högfrequensegenskaperna på två andra sätt. Dels har vi analyserat mättningspunkten för 15 kHz på de olika bandtyperna, dels har vi mätt den dynamiska intermodulationen vid en hög nivå.

Mättningsvärdena, dvs maxnivån vid 15 kHz, visar att det finns en betydande skillnad mellan å ena sidan krom- och järnoxidband och å andra sidan metallband.

Mättningspunkten beror dels av hur hög diskantshöjning man tillämpar vid inspelning, dels av bandets reella högfrequensförmåga. Metallbandet förmår här återge och uppteckna betydligt högre nivåer än de andra bandtyperna.

Ännu mera dramatiskt ser vi skillnaderna vid *dim 30*-mätningen. Mättsignalen består där av en u-kantvåg med grundfrekvensen 3,18 kHz överlagrad med en sinusvåg på 15 kHz. Den kombinationen motsvarar en mycket svår, sammansatt musiksignal, och ett ofullkomligt medium ger en mängd nya blandningsprodukter som kan analyseras och summeras till ett sifervärde.



Beolab 8000, ny "familj" avancerade B & O-enheter med digital ir-styrning

■ ■ Beocord 8000 är den första tillgängliga enheten ur **Bang & Olufsen** nya ljudfamilj **Beolab 8000**. Familjen är helt nyutvecklad och består av en receiver, **Beomaster 8000**, skivspelare **Beogram 8000**, högtalare **Beovox Uniphase MS 150**, fjärrkontroll **Beolab Terminal** och kassettdäcket **Beocord 8000**.

● Receivern ger 150 W effektivvärde ut per kanal och är utrustad med en digital syntesmottagare. Den senare skiljer sig från det gängse receptet genom att den mottagna stationens frekvens tjänar som referens så att mottagaren läser till sändaren i stället för en intern referens.

● Beogram 8000 är B & O:s tredje generation skivspelare med tangentialtonarm sedan man kom med sin första redan 1973. Den använder en kvartsstyrd direktdrivning, där skivtallriken utgör en del av drivsystemet. Man använder B & O-pick uppen **MMC 20 CL**, en väl-

känd avkännare med rörlig spole.

● I Beovox Uniphase MS 150 har man tagit upp principerna från de tidigare faslinjära högtalarna och utvecklat dem vidare. Effekttåligheten är, som namnet anger, 150 W, men en effektiv skyddskrets förhindrar haverier vid högre effekter.

Allt detta kan fjärrstyras genom **Beomaster 8000** eller med fjärrkontrollen **Beolab Terminal**, som arbetar med infrarött ljus och digitala styrkoder. Alla enheter kan givetvis arbeta var för sig, men i en komplett anläggning kan man dra nytta av ett unikt styrsystem som gör att man kan styra anläggningen helt från vilken enhet man önskar. Om man skall gå över från skivspelning tex till att lyssna på kassett, behöver man bara trycka på "play" på kassettspelaren, receivern eller fjärrkontrollen. Då stoppas skivan, bandet startar och förstärkaren ställs om från phono- till bandingång.

Kassettspelaren som är aktuell i vår test skall kosta ca 5000 kr, medan en komplett anläggning är en investering i storleksordningen 25000 kr. ■

Vi har spelat in signalen vid en mycket hög nivå, 5 dB under 250 nWb/m, och instrumenten signalerar då vilt att bandet är överstyrt. Det kan tyckas vara orättvist att mäta vid en så hög nivå, men vi får då siffror som blir direkt jämförbara med sådana vi tagit upp på rullbandspelare. En god sådan har ett *dim*-värde på någon procent, medan kassettspelaren kan ligga på 30 % utan att det är ovanligt dåligt.

Eftersom musiken just inte tar hänsyn till om man spelar in på rullband eller kassett inses att ljudet kommer att påverkas en hel del av kassetten. *Dim*-mätningen kan med andra ord ganska väl beskriva varför kassettljud låter så väsentligen sämre än tex en rullbandspelares.

Beocord 8000 ligger här på tyvärr vanliga 30 % med konventionella bandtyper. Med metallband sjunker däremot förvrängningen till 7 %. Ännu lägre värden hade man förmodligen kunnat uppnå om man använt separata tonhuvuden för in- och avspelning. Vi har mätt värden ned till 4 % på sådana (hos **Nakamichi** tex, men jämförelsen haltar en smula eftersom Nakamichi tillämpar en något annorlunda diskantshöjning vid inspelningen, något som bör påverka värdena en del).

På kritisk musik finner också örat att det finns en positiv skillnad mellan metall- och andra bandtyper här. För enklare musik blir skillnaden mindre, och här är det framför allt diskantinhållet som blir utslagsgivande.

Metallbandet i Beocord ger ett stringentare diskantljud med mindre av den grumlighet som kännetecknar kassettdiet i många fall.

Standardkonstruktion med toppresultat

Föregångaren till Beocord 8000 heter *Beocord 5000*. Den var utrustad med dubbelt kapstandrift. Sådan har ansetts vara nödvändig när man velat uppnå bästa möjliga bandföring, och speciellt goda värden på modulationsbruset. Dubbel kapstan innebär att bandet ges en kontrollerad sträckning mellan två kapstanaxlar med tillhörande tryckrullar. Det ger också i praktiken mycket goda värden åt det som på engelska kallas *flutter*, dvs högfrekventa hastighetsvariationer hos bandet. Höga fluttervärden ger en odistinkt klang åt ljudet, speciellt vid rena, höga frekvenser.

Men man vill ju inte bara hålla det högfrekventa svajet nere. Ett lågfrekvent svaj ger onjutbara tonglidningar, som speciellt kan höras på tex pianomusik. Nu är det tyvärr så, att en bandföring med *dubbel* kapstan kan avsätta högre lågfrekvent svaj än ett system med *en* kapstan. Anledningen är att man måste hantera större och flera svängande massor som lätt råkar i resonans och får bandet att löpa ojämnt.

Nakamichi har löst det problemet i sina senare däck (tex i 400-serien) genom att ge de två kapstanaxlarna olika diametrar och låta dem rotera med olika varvtal, men då med identiska periferihastigheter givetvis.

I den nya Beocord 8000 har man gått en annan och egentligen svårare väg. I stället för att applicera dubbel kapstandrift och försöka lösa tillskottsproblemen som uppstår, har man helt enkelt använt en gammal beprövad enkel kapstandrift, i nytt och bättre utförande. Därmed ligger svajet lågt; vi har mätt 0,065 % vägt värde som värst.

Men lösningar med *ett* kapstandrev ger ju mer högfrekvent svaj? Nej, praktiskt taget inte; faktiskt, i B & O:s fall. Den upptagna brustrumpeten visar att brusmattan ligger ca 45 dB under signalen, och det är nästan lika bra som Nakamichis dubbelkapstansystem ger (50 dB) och skyhögt mycket bättre än vad många enklare kassettdäck presterar. Och hur har man då uppnått detta? Helt "enkelt" genom att hålla hög precision vid tillverkningen och genom en omsorgsfull konstruktion. Inga hemliga konstgrepp alltså, utan faktiskt bara tillämpning av en sund konstruktionsprincip.

Det ljudande resultatet blir utmärkt: Det låga modulationsbruset bidrar till att göra ljudbiten skarp och ren och man orkar lyssna länge till ljudet utan att tröttnas av flåsiga biljud, som en dålig bandföring annars kan ge.

Beocord 8000 synes vara en väl genomtänkt skapelse som låter bra och har en del manövertekniska fördelar. Formgivningens är också avancerad och speciell, men att rätt värdesätta den är kanske mest en fråga om tycke och smak:

Somliga tilltalas säkert av det sobra ytterhöljet, medan andra saknar det mera spektakulära draget som de flesta japanska tillverkare med stor framgång excellerar i. **BH** ■

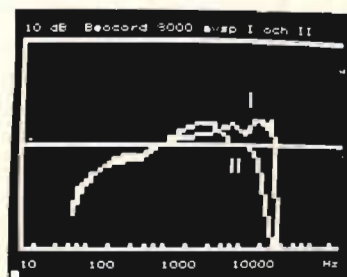
Mätresultat och testdata

Beocord 8000

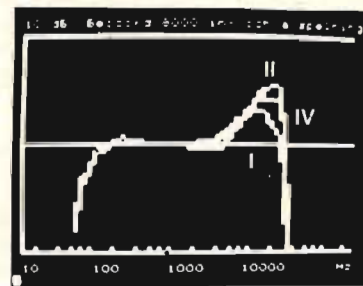
Nr 215 1113

FREKVENSGÅNG

Avspelning av testband.
Kurvans omfång ± 5dB
Band typ I : järnoxid
typ II: kromdioxid

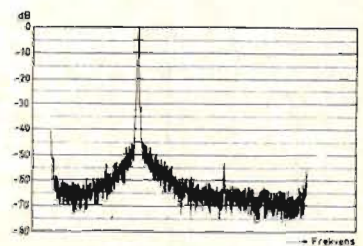


In- och avspelning. Nivå 26 dB under 250 nWb/m. Kurvans omfång ± 5 dB
Band typ I : Basf LH Super
typ II : Maxell UOXL II
typ IV : Scotch Metafine



BANDFÖRING

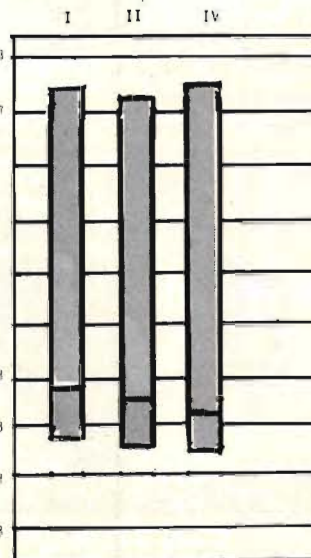
Modulationsbrus mätt med 30 Hz bandbredd, svept område 10 kHz, sveptid 50 s.
Svajning, vägt värde (%)
0,065



DYNAMIK VID LÅGA FREKVENSER

max utnivå +10 dB
315 Hz, 3 %
distorsion 250 nWb/m

bandbrus -50 dB
bandbrus med brusreduktion -60 dB
-70 dB
-80 dB



Dynamik, avstånd mellan maxnivå och brus	(dB)	57	59	62
Med brusreduktion	(dB)	65	67	69

HÖGFREKVENSAETERGIVNING

Maxnivå vid 15 kHz	-25	-21	-13
Dim 30 5dB under 250 nWb/m	36	25	7

■ Datorernas intåg i skolorna är redan ett faktum. Högskolorna har förstås haft tillgång till datorkraft länge, men nu är turan kommen även till gymnasier och grundskolor. Smådatorernas tillkomst och spridning har skapat ett behov av allmänutbildning på datorsektorn. För att möta det har Skolöverstyrelsen drivit ett projekt kallat *DIS* eller datorn i skolan, som har mynnat ut i ett handlingsprogram.

Det innebär att man skall bedriva *undervisning i datalära* inom ämnena matematik och samhällskunskap i grundskolans högstadium och i gymnasieskolan. Man tänker även använda datorn som räknetekniskt hjälpmedel i olika ämnen liksom att utnyttja datorerna som inlärningshjälpmedel, dvs införa *datorstödd undervisning*.

Allt flera i arbetslivet kommer i kontakt med datorer och det är positivt att konstatera, att datorn nu på allvar kommer in i skolorna så att en bred publik kan övervinna ev fördomar liksom korrigera vanföreställningen om datorerna. De tjänar i stället för att styra oss. Detta borde ju även ha en gynnsam inverkan på arbetslöshetssiffrorna, eftersom en rad nya arbeten skapas i och med den ökade datoriseringen. (Medan andra försvinner.)

Datorundervisning kräver givetvis datorer i skolorna. Finns det ett ämne, där "torrsim" inte är meningsfullt är det här i högsta grad ett sådant. Skolmarknaden är naturligtvis intressant för importörer och tillverkare och man har redan börjat sikta in sig på den nya köpkategorin.

Esselte Studium satsar på datorn

Esselte Studium hör till dem

som har satsat hårt på datorn i skolan för att vara beredda då den nya läroplanen för grundskolan, *Lgr 80*, startar hösten 1982. Dels har man lanserat läromedel inom samhällskunskap, vilket får en fortsättning, plus ekonomi, teknik, matematik och naturvetenskap, dels två datorsystem. Det är med andra ord fråga om paketlösningar för grundskola och gymnasium.

Datorerna heter *Esselte 1000* och *100*. Den förra är helt enkelt den välkända *Apple II*-datorn, som inte bara har fått en ny beteckning utan också ett svenskt tangentbord och en svensk teckenrepertoar på skärmen. För de skolor som redan har *ABC 80* (och det är ganska många idag) och som vill använda programmen från dem på *Esselte 1000* finns ett omvandlingsprogram. I övrigt är maskinen standard och kan expanderas med standardmoduler till *Apple II*. För de danska skolorna har man *Comal 80* - ett basicliknande strukturerat språk som utvecklats i Danmark.

Den andra datorn, *Esselte 100*, är helt svenskutvecklad. **Di-dact** i Linköping ligger bakom konstruktionen. Den är prisbilligare än modell 1000 och är främst avsedd för grundskolans högstadium. Datorn ligger tillsammans med tangentbordet i ett gemensamt hölje. Anslutning sker till en tv-mottagare. Ett litet *Mascot*-aggregat strömförsörjer hela datorn, som bara drar 200 mA! Man skulle kunna tro att det bara är möjligt med CMOS-datorer, men i datorn sitter faktiskt en vanlig *6800*-processor.

Hemligheten ligger i minneskretsarna, typ *MK4816*, som bara drar full ström när de är adresserade och annars drar en låg

viloström.

Esselte 100 har basic med nio siffrors signifikans och den noggrannheten är tillräcklig för att man som resultat av 2^2 skall få 4 som svar och inte 3,9999985 eller något liknande, som kan verka konfunderande för eleverna. Vidare presenteras *3/150* som 0,02 och inte 2E-2 som annars är vanligt. Just avrundningsfelet sägs vara orsak till att en annan känd svensk dator föll ut vid *Esseltes* genomgång av lämpliga datorer, men här kan ju också merkantila skäl ha kommit med i bedömningen.

Smådator från Philips

I början av nästa år kommer **Philips** att sälja en egen smådator *P200*. Den tillverkas i Österrike och är avpassad främst för användning i kontors-, skol- och industrimiljö. Prismässigt bör *P2000* också vara attraktiv för privat användare, eftersom den hamnar kring 8000 kr.

Till datorn ansluter man en vanlig tv-apparat eller en professionell monitor med grön text. Presentationen sker enligt ASCII- eller viewdata-standard. Det senare innebär att enkel grafik är möjlig.

Program skall kunna lagras på bandkassett med den inbyggda spelaren eller på flexskiva, men det kommer även färdiga programmoduler i form av läsminnen. Det blir ett helt system med periferiutrustning som matris skrivare, skönskrivare, flexskiveenheter mm. Vi återkommer med mer detaljer i ett senare RT-nummer.

RC Computer från Danmark

RC Computer i Danmark har utvecklat en ny dator som heter

RC702. Den är avsedd för språken *comal 80*, *basic*, *pascal* och *makroassembler*. Inklusiv bildskärm, tangentbord och flexskiv-enhet kommer den nya mikro-datorn att hamna i prisläget 14-15000 kr.

Man kommer att ha Sverigeanpassade programpaket för dataregistrering, redovisning, order och fakturering. Datorn har redan börjat användas i danska skolor. I Sverige skall den säljas av **Scanips Data AB**, Stockholm.

Apple-agenturen till Gylling

Agenturen för **Apple** övergick den 1 oktober till Gyllingföretaget **Systemelektronik AB**. Företagets vd, **Gunnar Bäck**, lovar en intensiv marknadsföring med stöd åt **Apple**, som tidigare inte har gjort särskilt stora ansträngningar på Europamarknaden men som nu bl a öppnar en fabrik i Irland och ett "support center" i Holland. Manager för Europamarknaden blir **Tom Lawrence**, känd för sin tidigare verksamhet vid **Intel**.

- Den svenska satsningen blir helt inriktad på industri och kontor vilket överensstämmer med Systemelektroniks policy för övriga produkter, säger **Gunnar Bäck**. Någon satsning på datoramatörer har man alltså inte tänkt sig. Det är en inställning som rent allmänt råder fn med ett och annat undantag. De stora, utbyggda systemen är idag för dyra för genomsnittsamatören, men säkert väntar en intressant utveckling när vi får tillgång till en ny generation prisbilliga smådatorer från Japan och Korea.

GL ■

FÖR 50 ÅR SEDAN



"Den elektriska faran" lurade i självbyggarens radioapparat redan för 50 år sedan.

Tag del av dess goda råd ur Populär Radios novembernummer 1930!

Förebygg olyckor

genom att vidtaga åtgärder som skapa absolut säkerhet

Olyckor vid radioanläggningar kunna genomgående räknas på ett större intresse och bli merendels utförligt ventilerade både i dags- och fackpresen.

Är olyckan framme, så kan det lätt inträffa en mycket tråkig historia, och det kan inte för ofta betonas, att självbyggare

endast böra använda absolut förstklassiga radiodelar, som äro provade för det uppgivna ändamålet.

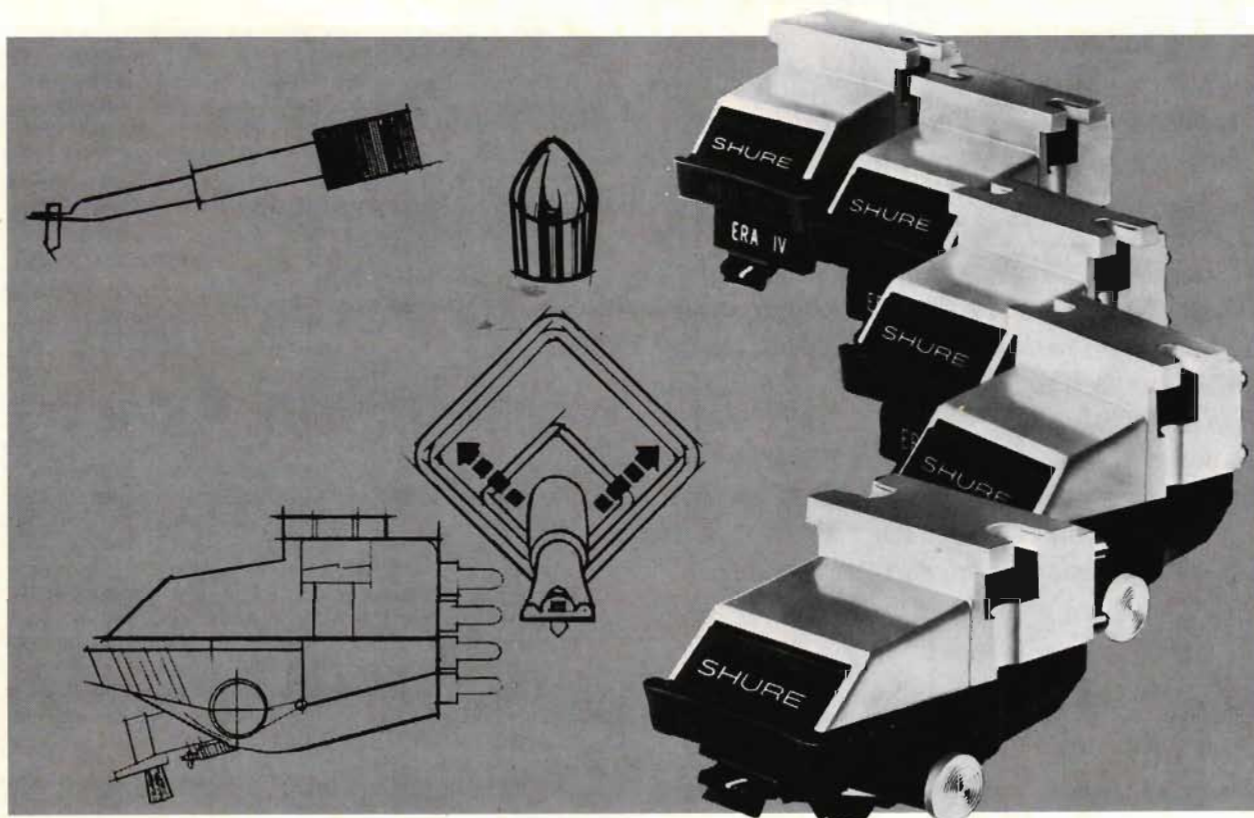
I en likströmsmottagare kan sålunda en sönderbränd antennkondensator skapa förbindelse mellan antensystemet och själva mottagarens strömför-

de delar.

Vid växelströmsanslutning kan samma sak inträffa. Överslag från nättransformatorns primärsida till apparatens jordsida kan också i detta fall medföra, att antensystemet kommer i direkt förbindelse med växelströmsnätet och faran härav framstår klart och tydligt.

För likströmsapparaters vidkommande är det av största vikt, att antennkondensatorn är genomslagssäker för minst 1,500 volt, och även om den är det, så är det fördelaktigt att sätta in ytterligare en sådan kondensator i serie med den första för att vara absolut på den säkra sidan. ■

SHURE HAR SLAGIT TILL ÄNNU EN GÅNG!



Modell	Nåltyp	Rek. nåltryck i g	Användningsområde
M97 HE	Hyper elliptisk	0,75-1,5	När lågt nåltryck är väsentligt
M97 ED	Biradial elliptisk	0,75-1,5	
M97 GD	Sfärisk	0,75-1,5	
M97 EJ	Biradial elliptisk	1,5-3	När högre nåltryck behövs
M97 B	Sfärisk	1,5-3	
78 varvs nål för alla M97	Biradial elliptisk	1,5-3	För 78-varvs skivor

Nu kommer en ny serie pickuper. Shure M97 Era IV Serie. Alla bygger på de ideer som gjort Shure V15 Typ IV till världens kanske mest lovordade pickup. Och alla ligger i en prisklass som de stora flertalet kan anse sig ha råd med.

Här är några av de unika produktfördelarna; inbyggd dynamisk stabilisator som på en gång eliminerar problemen med att spela buckliga skivor, minskar den statiska elektriciteten och som dessutom borstar bort dammpartiklar som samlats på skivytan. Nya Shure M97 har också en spåringsförmåga som överträffar det mesta. Förklaringen hittar man bl a i den unika teleskopiska nålupphängningen.

Här bredvid ser du en tabell över de fem nya Shure M97-pick-uperna. Alla med ovannämnda unika egenskaper. Byter du ut din gamla pickup mot en av dessa nya kommer din stereo att få nytt liv. Garanterat!



Septon Electronic, Box 4048, 421 04 Västra Frölunda

Informationstjänst 17

Videoutbudet ökar: Flera apparater med mera finesser

- *Video – explosionen som aldrig kom? Någon mera märkbar videovåg har ännu inte sköljt över vårt land. Försäljningen av video stiger dock brant, men den ligger ändå på en blygsam nivå mätt i termer av hushållstäckning.*
- *En "explosion" upplever vi dock: Utbudet av maskiner ökar lavinartat. Och maskinerna utrustas med allt flera finesser som skall underlätta för tittaren. Tekniken är imponerande, men vad är vi beredda att betala för?*
- *Läs vår sammanställning över alla de maskiner som finns på svenska marknaden! Studera också vad maskinerna presterar i vårt test av sex av marknadens mest moderna videospelare!*

Av Bertil Hellsten

■ Man talar ibland om systemförvirringen på videoområdet. Med det menar man då att vi har ett antal videosystem för hembruk och att de inte är kompatibla så att man kan byta kassetter godtyckligt. För ögonblicket finns det tre helt skilda system, och det är faktiskt *färre* än vad som fanns för ungefär ett och ett halvt år sedan när vi här i RT gjorde en stor genomgång av videomarknaden för hembruk.

Då fanns Philips VCR LP och Grundig SVR med lika, men inkompatibla kassetter, jämte de japanska Beta- och VHS-systemen. Nu finns fortfarande de japanska systemen men i Europa tillverkas nu ett nytt, enhetligt system kallat Video 2000. Blott tre system alltså.

Dödfödda system: BASF och Toshiba LVR?

Under mellantiden har emellertid åtminstone två alternativa kassettsystem presenterats. BASF visade vid ett antal tillfällen sitt sk LVR-system. L V R står för *longitudinal video recording* och det systemet skulle ge fördelen av betydligt färre rörliga delar, och därmed en avsevärt billigare maskin. Det hela presenterades med buller och bång, en ny fabrik för tillverkning av spelare

skulle startas i USA och konsumenterna skulle kunna få köpa det hela 1980 eller -81.

Därför blev emellertid intet. BASF-ledningen fick kalla fötter och lade ner hela projektet. Man håller dock kvar en liten sparlåga av projektet. Systemet skulle nämligen kunna få en användning i portabla videospelare.

BASF hade i begynnelsen av sitt LVR-äventyr ett samarbete med Bosch om projektet. Så småningom blev där emellertid en fnurra på tråden när det visade sig att de båda koncernerna hade lite olika syn på LVR-konceptets möjligheter. Medan BASF arbetade på att få fram en hemvideospelare som skulle kunna konkurrera med andra japanska och europeiska spelare i alla avseenden, arbetade Bosch i stället med att ta fram ett system som främst skulle vara litet, lätt, strömsnålt och som främst var avsett att integreras i en tv-kamera. Speltiden blev då av underordnat intresse, eftersom man avsåg att konkurrera med super 8-smalfilmskameror med mindre än tre minuters speltid per kassett. En prototyp som visats för tysk press höll speltiden 30 minuter per band. Om marknadsföring etc har man talat mycket tyst. Man har heller inte velat tala om sin skapelse som ett system utan som en "studie".

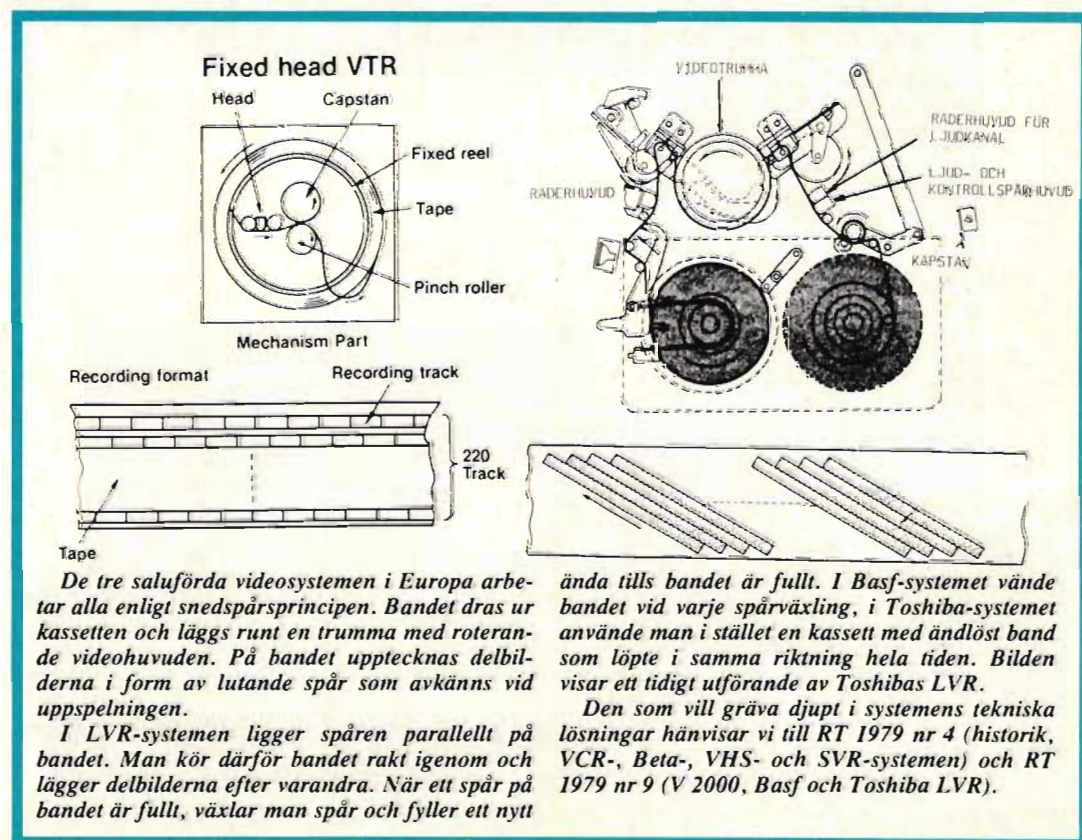
Nej, något hemvideosystem från BASF lär vi alltså inte få se. Fortfarande finns dock ett litet "hopp" för LVR-principen. En

variant på det temat har nämligen legat japanska Toshiba varmt om hjärtat. Också där presenterades 1979 ett LVR-system avsett för hembruk på konventionellt sätt. I början av året meddelades att apparaterna skulle börja säljas i Sverige till jul i år! Sedan dess har Toshiba representation i vårt land upphört och projektet med LVR skjutits på en mera obestämd framtid. Det ena naturligtvis helt oberoende av det andra, så vitt vi kan förstå... Och projekt som skjuts upp i det blå brukar stanna där för gott, enligt vår erfarenhet, men man har alltså inte officiellt dödförklarat LVR från Toshiba ännu.

Video från Funai på kompaktkassett...

Från Japan kommer emellertid ett annat, mera konventionellt system. Det tillverkas av Funai och kallas CVC, Compact Video Cassette. Kassetterna är inte större än vanliga kompaktkassetter för ljud. Man spelar in och av med ett snedspårförande på samma sätt som tex VHS, men bandet är bara 1/4 tum brett i stället för 1/2 tum. Speltiden uppges vara begränsad till en timme per kassett f.n.

Finessen med det hela är att apparaten kan göras mycket kompakt och billig. Det har visats en spelare som blott väger 3,2 kg och som skall kosta ca 800



De tre saluförda videosystemen i Europa arbetar alla enligt snedspårprincipen. Bandet dras ur kassetten och läggs runt en trumma med roterande videohuvuden. På bandet upptecknas delbilderna i form av lutande spår som avkänns vid uppspelningen.

I LVR-systemen ligger spåren parallellt på bandet. Man kör därför bandet rakt igenom och lägger delbilderna efter varandra. När ett spår på bandet är fullt, växlar man spår och fyller ett nytt

ända tills bandet är fullt. I BASF-systemet vände bandet vid varje spårväxling, i Toshiba-systemet använde man i stället en kassett med ändlös band som löpte i samma riktning hela tiden. Bilden visar ett tidigt utförande av Toshiba's LVR.

Den som vill gräva djupt i systemens tekniska lösningar hänvisar vi till RT 1979 nr 4 (historik VCR-, Beta-, VHS- och SVR-systemen) och RT 1979 nr 9 (V 2000, BASF och Toshiba LVR).

	Beta	VHS	V 2000	Basf LVR	Toshiba LVR
Max speltid (h)	3,25	3,0	2×4	3,0	2,0
Bandhastighet (cm/s)	1,87	2,34	2,44	400	550
Skrivhastighet (m/s)	5,83	4,9	5,08	4,0	5,5
Spårbredd (μm)	32,8	50	22,6	110	35,7
Bandförbrukning (m ² /h)	0,84	1,05	0,55	1,6	0,85
Pris per timme (kr)	30	30	25	-	-

Här är en sammanställning över de aktuella videosystemen plus data för de två LVR-system som offentliggjorts. Basf-systemet är officiellt nedlagt medan Toshibas LVR är uppskjutet "tills vidare". Parametrarna för Tosh-systemet är inte helt jämförbara med övriga då det gäller en NTSC-variant för amerikanskt bruk.

dollar. Bildkvaliteten lär vara av ungefär samma klass som VHS håller.

Det här systemet har bedömts så intressant att amerikanska Technicolor gått in som samarbetspartner vid den amerikanska lanseringen, som uppges ske före årets slut. Om Europa och vårt tv-system har man hittills inte ordat.

... eller på ännu mindre mikrokassett från Sony?

Ett annat tecken i skyn kommer från Sony. Det har länge ryktats att Sony skulle hålla på med utveckling av ett videosystem med en mycket liten kassett. Ja, man har t o m spekulerat i att kassetten skulle vara lika liten som en vanlig kompaktkassett för ljud.

Det Sony nu har visat är en prototyp till en videokamera med inbyggd spelare. Kassetten visade sig vara mindre än en kompaktkassett, betydligt mindre t o m. Volymen för den är ungefär hälften av en kompaktkassett, och yttermåttarna är ungefär desamma som för en mikrokassett fast med större tjocklek.

Den nya kassetten visade sig därmed inte vara någon ersättare för Beta eller något annat hemvideosystem utan ett alldeles eget kamerasystem, liksom Boschs LVR-system. Sonys videokameraspelare ger en speltid om 20 minuter per kassett, och den kommer knappast att tillverkas i den form den visats. Man har velat visa sin maskin som ett debattinlägg för att industrin om möjligt skall kunna diskutera sig fram till ett enhetligt system för ultrasmå, bärbara videokameror. Någon ersätt-

ning för hemvideosystemen är det alltså inte alls tänkt att vara.

Tre slutliga videosystem?

Så vi står här alltså med bara (!) tre system att välja mellan. Så länge vi håller oss till bandspelare, vill säga. Videoskivor har ännu varken standardiserats eller börjat säljas i vår vrå av världen.

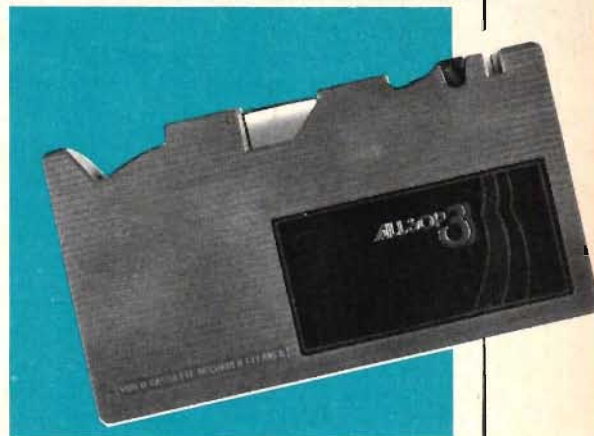
Av systemen är Beta äldst, VHS störst och Video 2000 nyast. Av de hemvideospelare som sålts under 1980 har ca tre fjärdedelar varit VHS. Det betyder att de båda andra systemen än så länge får finna sig i en mera undanskymd position. Marknadstäckningen i Sverige är för n mindre än 2%, så visst finns det utrymme för nya lösningar och system här. Samtidigt är det en väldig styrka för VHS-gruppen att ha en så stor dominans. Det är väl knappast att tro att den skall kunna behålla en så stor övertikt i framtiden, men man strävar helt säkert efter att göra det. I det läget har man ju hjälpts på traven av Philips, som under en tid i praktiken inte haft något attraktivt system att erbjuda marknaden.

I och med att Video 2000 offentliggjordes i fjol bör intresset för nu nedlagda VCR (i tvåtimmarsutförande) ha avtagit raskt. Philips har ju också tidigare förbryllat sina kunder genom att införa en ny standard på sin tidigare VCR-kassett. Man tillhandahöll ju spelare för både 1 och 2 timmar på samma kassett. Till yttermera visso kom också samarbetspartnern Grundig in och trasslade till det hela ytterligare genom att erbu-

Rengöringskassetter – behövs de?

■ ■ Skall man rengöra huvudena i sin videobandspelare? Frågan ställs till oss ibland. På marknaden finns en rengöringskassett från Allsop som är avsedd för VHS-spelare. Kassetten innehåller ett "band" av sämskskinn som skall fuktas med en speciell rengöringsvätska. När kassetten sätts i spelaren och denna startas dras det fuktade sämskskinnet ut till videotrumman och rengör huvudena.

Men frågan är alltså dels om rengöring är nödvändig, dels om ett verktyg som Allsop-kassetter kan vara skadligt. Enligt vår erfarenhet är rengöring av videohuvudena knappast nödvändig. Med de höga hastigheter som råder mellan band och huvud får man i regel så stort slitage att någon smutsfilm inte byggs upp. I bruksanvisningarna varnas det också på flera ställen uttryckligen för att göra rent videohuvudena själv. Huvudena är ju ytterst små och monterade med en oerhörd precision, varför varningen säkert är befogad. Huruvida Allsop skulle kunna ställa till någon skada vet vi inte genom egna försök. De gånger vi provat att använda den har ingen, vare sig positiv eller negativ inverkan kunnat märkas på bilden. Sannolikt är också rengöringsdonet ofarligt, och i varje fall ofarligare än att försöka göra rent med bomullspinnar eller liknande. – I USA är som bekant frågan om alla slags clea-



ners högst kontroversiell och flera firmor har varnat att alla garantier är förverkade om huvudsatsen behandlas av icke auktoriserad personal.

Vi står något skeptiska till tillbehör. Men detta gäller videohuvudena. Det finns ju också ljud- och andra huvuden, och de passeras av bandet med betydligt lägre hastighet. Där kan möjligen en rengöring vara nödvändig, men det är tveksamt om en rengöringskassett gör någon verkan där. Rengöringsbandet som sådant rör sig inte i förhållande till huvudena, utan det är meningen att det roterande videohuvudet skall röra sig i förhållande till bandet. De stationära ljud- och synhuvudena blir därmed lite styvmoderligt behandlade. För effektiv rengöring av dem behöver man emellertid öppna spelaren och gå in i den, och det bör man nog undvika om man är det minsta osäker på vad man gör. Eller om man är det minsta rädd om plånbocken. För som sagt, mekaniken i videospelaren är ytterst noggrant justerad, och att ändra den justeringen kan kosta dyrt! Det blir billigare att lämna apparaten till verkstad för rengöringen i stället.

da 4 timmars speltid på i princip samma kassett.

Japansystemen slog ut gamla VCR

Allt under det att japanerna gnuggade händerna. För vad än dessa förbättringar inneburit tekniskt så gjorde de spekulanterna alltmer skeptiska. Samtidigt var hela VCR-konstruktionen mekaniskt besvärlig med sina koaxiala bandspolar. Tillförlitligheten hos samtliga VCR-system blev därmed inte av högsta klass.

Så nog finns det skäl för den japanska videodominansen i

dag. Att det sedan har kommit att bli VHS och inte Beta-systemet som blivit det dominerande har väl mest marknadstekniska grunder. Dels har VHS-läget kommit att omfattas av flera tillverkare, dels har man därigenom kunnat bedriva en oerhörd intensiv propaganda för sitt system. Sony har här gått lite egna vägar med sitt Beta-system men menar att en viktig anledning till att man inte lyckats få en större marknadsandel är att man helt enkelt inte fått fram flera apparater. Man har ju heller inte så många tillverkare bakom sig
forts sid 50

från sid 49 som kan leverera Beta, utan det mesta kommer just från Sony.

Tekniskt och prestandamässigt borde de båda systemen kunna vara i stort likvärdiga, även om de apparater som finns varierar en hel del.

I Sverige säljs nu VHS-appa-

rater från 11 tillverkare. De är
Akai
Blaupunkt
Hitachi
JVC
Mitsubishi
Nordmende
Panasonic
Saba

Sharp
Telefunken
Salora
 Motsvarande tabell för Bēta-systemet blir något mera blygsam:
Fisher
Sanyo
Sony

Europeiska spelare görs i Japan

Tillsammans står här alltså hela den japanska elektronikindustrin och vill fylla våra hem med tekniskt avancerade produkter som ger arbete i Japan men knappast här i Europa. Japan? - Blaupunkt, Nordmende, Saba, Telefunken och Salora? De tillverkas också helt i Japan. De enda europeiska videoprodukterna är de som ingår i Philips/Grundigs Video 2000.

I tysk reklam menar Philips att "med den vändbara kassetten kommer en vändning på videomarknaden!" Och då en vändning från de japanska produkterna till de europeiska. Ja, utan tvivel kan Philips-systemet konkurrera tekniskt med Beta och VHS. På ett par punkter ter det sig rentav överlägset. Man har lyckats få ner bandförbrukningen till ungefär hälften, man har från början integrerat ett brusreduktionssystem i ljudkanalen, man har använt avancerad mikroprocessorteknik från början, etc.

I systemet ligger också utsökta möjligheter till exakt stillbild och störningsfri långsam eller snabb återgivning. I de apparater som hittills släppts ut har emellertid inte de möjligheterna tillvaratagits. Det dröjer alltså ytterligare någon generation innan de extrafaciliteterna kommer att finnas på en V 2000-apparat.

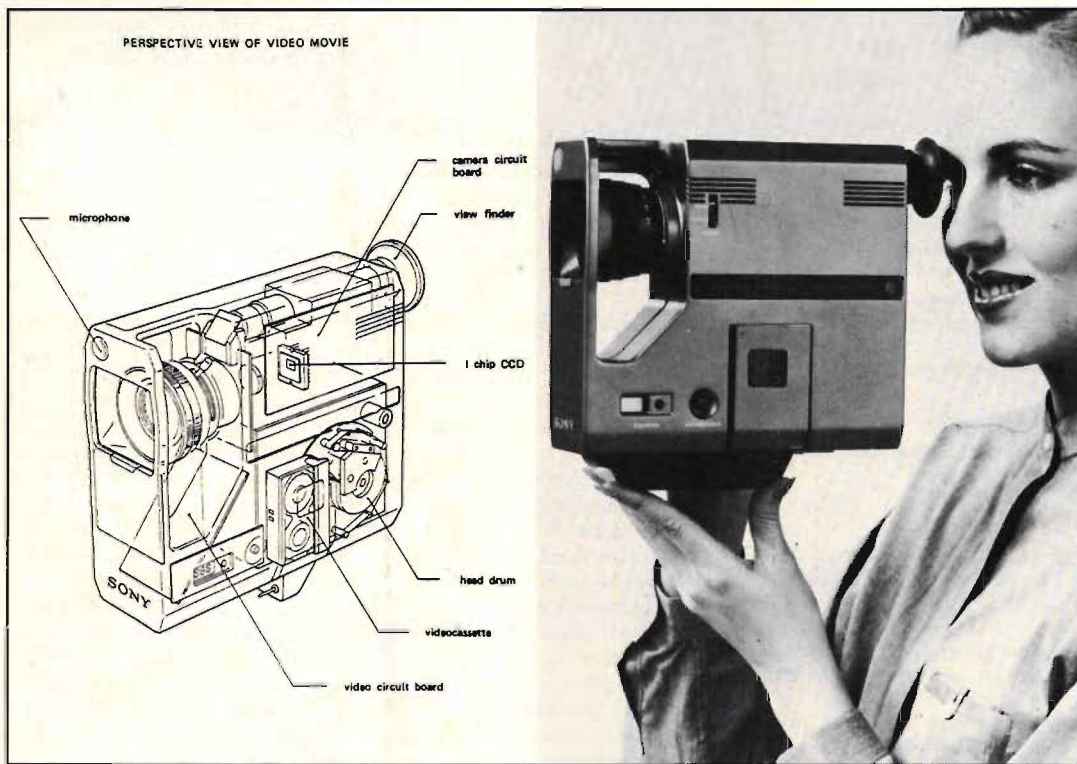
Stillbild och slow motion

Såväl Beta som VHS har emellertid haft stillbild och återgivning med annan hastighet. Hittills har emellertid kvalitén varit dålig. Med de modernaste apparaterna, som ingår i vårt test, får man dock även här praktiskt taget perfekt resultat!

Sedan kan man naturligtvis fråga sig till vad man skall ha stillbild etc. Det stora flertalet videobandare använder sannolikt spelaren just bara till att spela in och av hela program utan att vare sig bläddra det bild för bild, spela upp det med dubbla eller halva hastigheten, söka speciellt spännande avsnitt i programmen eller andra specialkonster.

Men om de extra möjligheterna inte kostar något? **Philips VR2020** kostar som alla andra ca 7000 kr, och ungefär samma pris borde man kunna få tex **JVC HR 7700** för. Då får man så att säga på köpet alla dessa finesser plus trådlös fjärrkontroll och direkta in- och utgångar. De båda senare får man köpa som tillbehör till VR 2020 för åtskilliga hundralappar.

Det kan finnas ytterligare



■ ■ Sonys nya portabla videosystem, eller skall man kanske säga debattinlägg, visades i Tokyo den 1 juni i år. Det rör sig om en prototyp som förmodligen aldrig kommer i produktion i sitt nuvarande skick.

Det nya är att man förverkligat tanken att bygga samman en videobandspelare med en kamera, och att man fått kombinationen liten och lätt.

För att nå det målet har man gjort två saker. För det första tillämpar man en helt ny kamerateknik. Alla tillgängliga videokameror arbetar i dag med elektronrör som ljuskännande och omvandlande element. (Med några få undantag). Röret kräver stor driveffekt, höga spänningar och är stort och klumpigt. Sony har tänkt sig att ersätta röret med den modernare *charge coupled device*-tekniken. Det är en halvledarteknik som gör omvandlaren liten och lätt som en vanlig integrerad krets.

I dagens läge är sådana omvandlare alltför dyra, men de kommer säkert att längre fram ersätta kamerarör i allt flera applikationer.

Den andra åtgärden man gjort för att göra en liten enhet är att utveckla en helt ny kassett för ändamålet. Den har måtten 56x35x13 mm, vilket innebär ungefär halva volymen av en kompaktkassett och ytermåtten obetydligt större än en *mikrokassett*.

Kassetten är laddad med ett 8 mm brett band som får en speltid av 20 minuter. Det kan tyckas lite, men man får minnas att systemet inte alls är tänkt att användas som hemvideo för långfilmer och liknande. Det är i stället att se som ett alternativ till smalfilmning med super 8. Där har man speltiden 3 minuter eller något mindre på en kassett, så 20 minuter är alldeles tillräckligt i den jämförelsen.

Man använder konventionell snedspårsavsökning på bandet, som skall vara av metall-typ. Upplösning-

en för bandspelardelen uppges vara 250 linjer med ett signalbrusförhållande om 45 dB.

Kameradelens bildelement använder 279 300 bildelement arrangerade 570x490. Bildformatet har en diagonal på 2/3 tum, vilket motsvarar det som används på de flesta enklare färg-kameror med rör i dag. Brusavståndet hos kameran uppges också till 45 dB, liksom upplösningen sägs vara 250 linjer. Minimal scenbelysning skall vara 70 lux, alltså data som ungefär motsvarar dagens portabla videosystem i hemvideo-klassen.

Det som skiljer markant är i stället vikt och mått. Måtten får man en uppfattning om på bilden, och vikten uppges till blott 2 kg med batterier! Effektförbrukningen för kameran är 4 W och för spelaren 3 W, värden som också skiljer sig fördelaktigt från dagens bestånd av maskiner.

Vid uppspelningen placerar man hela kameran i en särskild *Home Editor* med vars hjälp man kan spela upp programmet i en tv eller överföra det i redigerat skick till ett hemvideosystem. Förslagsvis då Beta, menar Sony försiktigt.

När kan då denna goda cigarr komma ut på marknaden? Här svävar man på målet, vi har annat uppgifter som varierar från 1981 till 1985. Försiktigtvis är nog det senare mest realistiskt. Priserna är det givetvis ännu svårare att uttala sig om. En intelligent gissning från Sony-människor är storleksordningen 5 000 kr.

Men det är högst troligt att fler tillverkare hinner ta fram sina prototyper på ett "film killer system" innan något finns att köpa. Men målgruppen är alltså smalfilmarna, och **Kodak** ser nog med blandade känslor på utvecklingen!

tveksamhet inför att satsa på Philipssystemet. Om man nämligen är intresserad av ett system för portabelt bruk har man inget att vänta därifrån på lång tid. Man har, helt riktigt, från Philipshåll sagt att det blir tämligen oacceptabelt tungt att göra portabla system, och det gäller inte

bara V 2000 utan också VHS och Beta. Tio kilo eller mer är klart obekvämt tungt. *Men det finns inga alternativ i dag* om man vill banda video utan tillgång till elström. Alla kanske inte är intresserade av att lägga ner så mycket pengar på portabel video att man skaffar en egen sådan maskin, men man kanske kan tänka sig att hyra en utrustning när man behöver den. Då vill man ju helst att ens vanliga maskin skall kunna spela upp det band man spelar in "portabelt". Visserligen kan man alltid kopiera över till sitt "hemsystem", men man får då en kvalitetsförlust.



Standard är i många fall en god företeelse. Tyvärr tycks den vara alldeles okänd för videokonstruktörer vad gäller kontakter. Alla dessa don har vi funnit på de sex testade maskinerna. Då har vi ändå inte tagit med diverse specialanslutningar för kameror m m.

Vi finner här inte mindre än sex variationer på temat DIN-kontakt, varav tre i samma apparat! Antennkontakterna har man däremot lyckats ena sig om, men inte nätanslutningen, som använder två olika kontaktyper plus fast monterad sladd.

Bäst överensstämmelse sinsemellan finner vi japanspelarna. De använder i stort sett BNC-kontakter för video och phono-kontakter för audio. Kontakter som går att få tag på snart sagt överallt och som man genast inser hur de skall kopplas. AV-anslutningen i Grundig däremot består av en 6-polig, 270° DIN-variant med mittstift och ett otal inkopplingsmöjligheter, varav vi provade de flesta när vi skulle ansluta mätinstrument och monitor. Ja, naturligtvis finns en standard för den kontakten liksom det finns en standard för varje förekommande DIN-kontakt. Eftersom det finns så många DIN-kontakter finns det inte en utan ett otal standarder! Och ett otal standarder är inte Standard utan anarki.

V 2000-systemet måste kämpa hårt

Alla dessa negativa faktorer till trots kommer säkert V 2000 som system att bli betydande i Europa. Den låga marknadstäckningen gör att det finns stort utrymme för nya produkter. Beståndet av videospelare kommer knappast att bli tillnärmelsevis lika stort som beståndet av färg-tv-mottagare, men om man stannar vid en hushållstäckning av 10 % finns väldigt mycket kvar att fylla.

"Nackdelen" för V. 2000:s vidkommande att VHS är kompakt dominerande är sannolikt inte förödande. *Enda* anledningen till att någon vill ha samma system som omvärlden är att han vill kunna växla kassetter med grannar och vänner eller att han vill kunna köpa och hyra inspelade kassetter. Om man bara använder sin maskin till att konservera tv-program spelar det ingen som helst roll om systemet är kompatibelt med något annat eller ej.

En annan sak är att den maskin man har inte bör vara helt okänd utan kan få den service den behöver. Här ligger Philips bra till, troligen bättre än många av de mindre tillverkare som säljer egna VHS-spelare.

Nu talar vi här om V 2000 som om vore det blott Philips. Faktum är att vi även här kan göra upp en tabell över tillverkare som anammade systemet:

Bang & Olufsen

Dux

Grundig

Luxor

Philips

Dessa namn gäller i vårt land. I Tyskland finns ytterligare ett antal tillverkare, som dock inte förekommer här. Bang & Olufsen har ännu inte börjat sälja några maskiner men kommer under 1981 ut på marknaden. En sista anledning till att Philips och dess drabanter troligen kommer att lyckas väl på marknaden är att de helt enkelt *måste*. Hemelektronikindustrin måste hela tiden sälja nya fantastiska apparater: Ljud, färg-tv och nu video. Vill man ha kvar sysselsättningen inom hemelektronikindustrin "måste" man alltså också tillverka video med framgång.

Om den här strukturen kan man ha diverse åsikter, men för Philips del är det hela klart: Man kan helt tveklöst tillverka konkurrensdugliga videomaskiner om man måste sälja dem på marknaden för att upprätthålla sin tekniska och marknadsmässiga status i Europa liksom man måste garantera arbetstillfällena för sina anställda. Därför kom-

forts sid 54

42 apparater i sammanställning

■ ■ Sammanställningen över maskinerna innehåller de som beräknas finnas på marknaden i början av november 1980. Vi har valt ut några nyckeldata som kan vara av intresse för den som är spekulant. Av de tre systemen är alltså VHS det i särklass mest förekommande, mätt i antal modeller.

● *Med sökning till programstart* menar vi att maskinen vid snabbspolning själv kan söka upp var nästa program på bandet börjar, förutsatt att det är inspelat för sig och inte i svit med det tidigare. Varje gång inspelningstangenten aktiveras spelas det in en söksignal i de flesta systemen som har denna funktion.










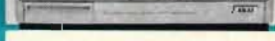
● *Sökning till mätarställning* innebär att man kan ställa in en önskad mätarställning och ge spelaren instruktion att spola bandet tills den är uppnådd. Alla spelare kan dessutom snabbspola till 000 och stanna där.

● *Pilarna vid återgivning med avvikande hastighet* anger att man kan köra bandet åt båda hållen (dubbelriktad pil) eller bara framåt (pil åt höger). Siffrorna anger antal gånger den normala hastigheten man kan köra.













● *Direktanslutning till ljud och bild* innebär att signalen kan gå ut ur och in i apparaten utan att gå över antennkontakten. Det förbättrar bilden något, liksom det blir enklare att ansluta andra apparater för speciella ändamål. Vid kopiering bör man alltid gå direkt med signalerna för att få så små kvalitetsförluster som möjligt. ■

Alla videomaskiner i sammanställning

**B
E
T
A**

Programverk	Sökning till	Återgivning med avvikande hastighet	Stillbild	Fjärrkontroll	Direktanslutn ljud & bild	Frontmatad	Effektförbrukning (W)	Programverk		Sökning till		Återgivning med avvikande hastighet		Stillbild		Fjärrkontroll		Direktanslutn ljud & bild		Frontmatad		Effektförbrukning (W)	
								antal dygn	antal prog	program-start	mätar-ställning	stegning	Ljudpålägg	Portabel	Pris-läge	Brusred ljud	Vikt kg	Pris-läge					
	Sony SL 8080	3	1	●																		80	5000
	Sony SL-C7	14	4	●	◀11×▶ 3×▶ Slow mo var▶																	45	7000
	Sony SL CP																					9,1	6600
	Fisher VBS 7000 Sanyo VTC 9300P	3	1																			70	5000
	Fisher VBS 9000	7	5		Snabb-spoln ▶																	14,5	7000
	JVC HR 3300 Saba VR 6000 Telefunken VR 400 Nordmende VHS	8	1																			40	5500
	JVC HR 3660 Saba VR 6012 Telefunken VR 440 Nordmende VHS V200 Akai VS 9800	8	1		2×▶ slow mo var▶																	40	6500
	JVC HR 4100 Saba VR 6068 Nordmende VHS V250 Akai VP 7100																					10	7500
	JVC HR 7700 Saba VR 6024 Telefunken VR 540 Nordmende VHS V500	14	8	●	◀10×▶ 2×▶ slow mo var▶																	55	7500
	Akai VS 9700	8	1																			42	6000

VHS

	Panasonic NV 8610 Blaupunkt RTV 100	7	1				•		•			16,5	39	6000
	Panasonic NV 7000 Blaupunkt RTV 200	14	8		◀9×▶ 2×▶ 0,5×▶		•		•	Trådbunden Ingår Trådlös tillbehör		12,7	52	7000
	Panasonic NV 8400 Blaupunkt RTX 100						•		•		•	9,0 plus ack	11	7000
	Hitachi VT 5000 Salora SV 8000	10	1				•		•		•	14,0	35	6000
	Hitachi VT 5500	7	5	•			•		•		•	14,0	40	6700
	Hitachi VT 7000						•		•		•	7,0	8	7200
	Mitsubishi HS 300	7	6		◀7×▶ 0,5×▶		•		•	Trådlös tillbehör		14,9	40	7000
	Mitsubishi HS 301	14	1		◀7×▶				•	tillbehör				6000
	Sharp VC 6300	7	7	•	2×▶ 0-2× var▶		•		•	Trådbunden Ingår		18,0	39	6700
	Sharp VC 7300	1	1						•		•	14,0	50	5500
	Phillips VR 2020 Dux VR 2020 Luxor 9201	16	5	•						Trådlös tillbehör	Tillbe- hör	17,5	75	7000
	Grundig 2×4	10	4	•						Trådlös tillbehör		14,5	60	7000

V2000

från sid 51

mer man säkert att driva en intensiv reklam för sina maskiner. Ännu har vi inte sett så mycket av dem. Man tycks ha svårt att få fram de maskiner man vill, men vi skulle gissa att stora trumman snart börjar ljuda. Man har förvisso resurser att få den att låta.

Många spelare med identiskt innehåll

Inga Beta- eller VHS-maskiner tillverkas alltså i Europa. Vår sammanställning rymmer 42 apparatyper, som emellertid vid närmare betraktande visar sig vara 22 st olika konstruktioner. De olika typerna visar sig ofta nog bara skilja sig från varandra genom olika namnskyltar.

Om dagens bestånd av videospelare kan man generellt säga, att de numera har kommit ikapp tiden. De första spelarna som kom för ett par år sedan tedde sig ganska primitiva i jämförelse med övriga hemelektronikprodukter: Alla manöverorgan verkade till stor del mekaniskt med stora nödvändiga manöverkrifter och långa manövrerörelser. Detaljlösningarna var ofta inte alltför lyckade. Av användaren krävdes att han eller hon skulle utföra komplicerade omkopplingar vid inspelning och avtittning etc. Apparaterna gav kort sagt inte intryck av att vara avslipade och förfinade i den grad som man väntade av övriga liknande produkter.

Numera är mycket sådant förbättrat och bortslipat. Bandföringen sköts över mikroproces-

sor av enkla elektriska slutningar. Man riskerar därmed inte att trycka på tangenter i "fel" ordning och som tack få bandsallad. Man kan också göra spelarna helt fjärrstyrda med trådlösa kontroller om man vill.

Även när det gäller övrig komfort har man gjort förbättringar. Men samtidigt förser man spelarna med allt flera finesser, så att möjligheterna trängs i sina knappar på apparaternas framsida. Bruksanvisningarna blir tjocka som böcker och manöverdosorna ter sig som dataterminaler. Den tekniskt intresserade och motiverade kan säkert ha utbyte av allt detta, men för den enkla "programskyfflaren" tar det säkert emot att lära sig hur man visar slow motion med variabel hastighet, hur man söker efter programavsnitt med bild, hur man programmerar för inspelning av ett otal program under semestern, hur man automatiskt söker upp det femte programmet på bandet eller hur man ställer klockan från den trådlösa fjärrkontrollen!

Här är en utveckling som tycks skena iväg lite för hastigt, men den framtida försäljningen får väl visa hur allmänheten svarar på lockropen från finessernas rike. Kommer den enklare femtusen kronors apparaten att sälja mer än den fullastade allkonstnären för över sjutusen kronor, männe?

Bildkvaliteten minskar nöjet

Men detta gäller förbättringar i så att säga det yttre. Vad har

då hänt med maskinernas inre, och deras förmåga att återge bild och ljud? Det är ju faktiskt det som allt primärt handlar om. När det gäller tv-mottagare talar gärna fabrikanterna om hur förträfflig återgivning man har av både ljud och bild. I reklamen om video-bandspelare eller tv-bandspelare talar man mycket mera pliktskyldigt och återhållsamt om bildkvaliteten.

En perfekt överförd långfilm eller teaterföreläsning kan vara en njutning om innehållet är angenämt. Med en god mottagare och lämpade mottagningsförhållanden kan man få en mycket klar bild med så fin kvalitet som tv-systemet tillåter. En god upplösning, fin teckning även i små detaljer, stabil, brusfri bild även i mättade färger och ett ljud som möter högt ställda krav på frekvensgång och frihet från brus och förvrängning.

En så god upplevelse går inte att fånga in i dagens videospelare. Till RT-redaktionen har vi fått två slags reaktioner på våra skrivelser om video. En: Varför talar ni inte om att kvaliteten blir så dålig på videoband? Och: Varför skriver ni så negativt om video och bara talar om videons dåliga kvalitet?

Läsaren må avgöra relevansen av påståendena. Kvar står att den behållning ett tv-program i direktsändning kan ge *in te* uppnås över en hemvideospelare. Lika klart är att kvaliteten i de flesta fall räcker fuller väl till att förmedla själva programinnehållet i form av en

film, ett barnprogram, en teaterföreläsning etc. Ju mer man engageras av programmets innehåll, desto mer benägen blir man säkert att överse med de fel och brister som faktiskt finns.

Trots brister finns ju inget annat sätt att bevara tv-bilder för oss som saknar några hundra tusen kronor att köpa en professionell videobandspelare för. Om vi kompletterar hemvideon med tv-kamera har vi dessutom ett fascinerande medium både för inspelning av eterburen tv och för egna inspelningar på ett sätt som inte är möjligt med smalfilm.

Så mediet fångar oss, så till den grad att vi gärna vill se det utvecklat. Bara för att vi *kan* njuta av musik från en medioker ljudanläggning har vi väl ingen anledning att inte önska oss något bättre?

Men de stora framstegen låter vänta på sig. Det skall dock erkännas att bilden blir bättre med den senaste generationen spelare, även om skillnaderna är små. På ett område har man dock gjort tydliga framsteg: Ljudet.

Klart märkbar ljudförbättring

De första Beta- och VHS-spelarna som kom var rent bedrövliga i ljudavseende. Man kunde faktiskt inte alls spela in tex en symfoni och titta/lyssna på den med någon behållning. Vi har försökt. Främsta felet var ett kopiöst svaj. Vi mätte, och hörde, svaj på 0,4% och liknande då. I dag har man kommit ner till mindre än hälften, och det är i de flesta fall godtagbart.

Även bruset var högt hos de tidigare spelarna. När Philips kom med Video 2000 hade man klokt nog introducerat brusreduktionssystem redan från början och kunde därmed både minska bruset och förbättra frekvensgången. VHS-lägret har nu hakat på och i flera av de moderna apparaterna har man inkluderat brusreduktion med Dolby-kretsar. Både V 2000 och VHS har också standardiserat en klyvning av ljudspåret för att möjliggöra stereoljud i den kommande. Beta har ännu inte aviserat användning av brusreduktion, men om trycket blir för starkt kommer också de säkert med sådant.

Ett problem för japanerna har varit att man plötsligt får en parameter till att hålla reda på, nämligen om banden är inspelade med Dolby eller ej. Gamla band kan ju nämligen inte tänkas vara inspelade med Dolby, liksom det förmodligen dröjer rätt länge innan förinspelade och hyrda band får den behandlingen. ■



■ ■ Utvecklingen på spelarfronten är alls icke avslutad med de nyheter som ingår i vår sammanställning. En ny portabel spelares visades på Photokina i höst från JVC. Den är en direkt systemmodell till HR 7700 och kallas HR 2200. Liksom HR 7700 är den helt relästyrd och har alla dess bildfinesser som stillbild och slow motion. Dessutom ingår den eleganta startfunktionen, som gör att man kan få omärkliga övergångar mellan scener även om man stängt av spelaren mellan scenerna.

Tidigare modeller av portabla spelare i VHS-systemet har dragit in bandet i kassetten var gång man stängt av dem. Påföljden har varit att den sista sce-

nen man spelat in har krympt ca 5 sekunder, och det är ganska mycket. Speciellt som övergången till nästa scen har blivit lång och störningsfull.

Med HR 2200 kan man spärra bandåterladdningen så att bandet alltid ligger klart på rätt plats. Dessutom ser den automatiska uppsynkningen till att scenerna går i varandra utan några störningar.

Vikten på den nya spelaren, som beräknas komma till Sverige i vår, är 5,2 kg med batterier. Det är ungefär hälften av vad JVC:s tidigare portabel väger och betydligt mindre än den lättare Hitachiapparaten.



Så här liten är kassetten i det japanska videosystemet CVC från Funai. Det man vet om systemet är att 1/4-tumsband används, att speltiden är en timme per kasset, att systemet är tänkt som en konkurrent till övriga hemvideosystem och att amerikanska Technicolor är samarbetspartner vid den internationella lanseringen som ännu inte ägt rum.

Den övre kassetten på bilden spelar rollen av tändsticksask, dvs måttstock, och en vanlig kassett för ljud.



"Proffsvideo" med 1/2"-band

■ Alla hittills saluförda "hemvideo"-apparater har varit avsedda just för hembruk. Nu kommer emellertid denna modell från Panasonic (Matsushita) som med sina egenskaper syftar till en rent professionell användning med HVS-band.

Allt som kan göras på 3/4" kan nu också göras på 1/2"! utropar man triumferande. Förutom att ge samma kvalitet, frestas man tillägga. Men systemet kostar ju heller inte så mycket, och bandkostnaden blir bara en bråkdel av tex U-matics.

Proffs-maskinen heter NV 8200 och visar stark släktskap med NV 7000 från Panasonic. Här tillgår man emellertid två ljudkanaler, båda med Dolby, manuell inspelningskontroll i ljuddelen, anslutningsmöjlighet för sökningskontroll som söker med sekundprecision i bandet och speciella redigeringsstillbehör för produktion av program.

Olikt amatörspelarna saknar NV 8200 mottagardel och hf-modulator. Inspelningsarna är helt kompatibla med vanlig VHS.

RT provar:

Sex moderna videospelare

■ Vi har valt ut sex apparater till test. I marknadsöversikten kan man finna att de sex modellerna förekommer under inalles 12 olika namn. Vi kan därmed påstå att vi har täckt in ungefär 28 % av utbudet på den svenska marknaden.

Men alla testade apparater ligger i den högre prisklassen och är därmed utrustade med en mångfald finesser som inte intresserar alla. Vi har ändå gjort vårt val för att få med de modernaste apparaterna, eftersom vi på goda grunder tror att de ger bäst resultat vad beträffar bild och ljud.

Några av testobjekten har tidigare presenterats ingående i RT vid olika tillfällen. För att kunna bedöma bild- och ljudkvalitet har vi dels tittat och lyssnat, dels gjort mätningar.

Vid den subjektiva utvärderingen har vi övervägande kopplat spelarna hf-mässigt till mottagaren. Vissa jämförelser har dock gjorts med direktanslutning. Som mottagare har vi dels använt en Philips-modell med K12-chassi, dels en Nordmende FTV-V. Båda mottagarna är försedda med direktgångar och utgångar för bild och ljud.

Vid mätningarna användes K12-chassiet, och de är gjorda i samarbete med Åke Holm vid ingenjörsfirma CÅ-elektronik.

Redovisning i text och bild

Vi presenterar våra rön i form av fyra bilder och ett antal siffror. För att beskriva bildintrycket på ett korrekt sätt fordras ett stort antal parametrar. För att skilja spelarna från varandra anser vi att det räcker med de ganska enkla undersökningar vi publicerar. Hur man än mäter är det dock svårt att ge någon entydig bild av apparaternas prestanda.

Vi börjar med att visa en avfotograferad testbild från SR-televisionen i helhet och i detalj. Den bör kunna ge en allmän

uppfattning av skärpeförmågan. Man kan också se vissa skuggfenomen som kan störa intrycket.

Vad man inte ser av stillbilderna är bruset. Det kan vara av två slag: Luminansbrus, eller svartvitt brus, och färgbrus, som uppträder starkare ju mera mätad färgen är. Luminansbruset är relativt högfrekvent och yttar sig som ganska finkornig snö i bilden. Mycket brus gör bilden "utspädd" och kraftlös.

Färgbruset är betydligt mera lågfrekvent, långsamt, och ger upphov till flammande och vibrerande återgivning av färgytorna. Vi kommenterar båda dessa parametrar i texten.

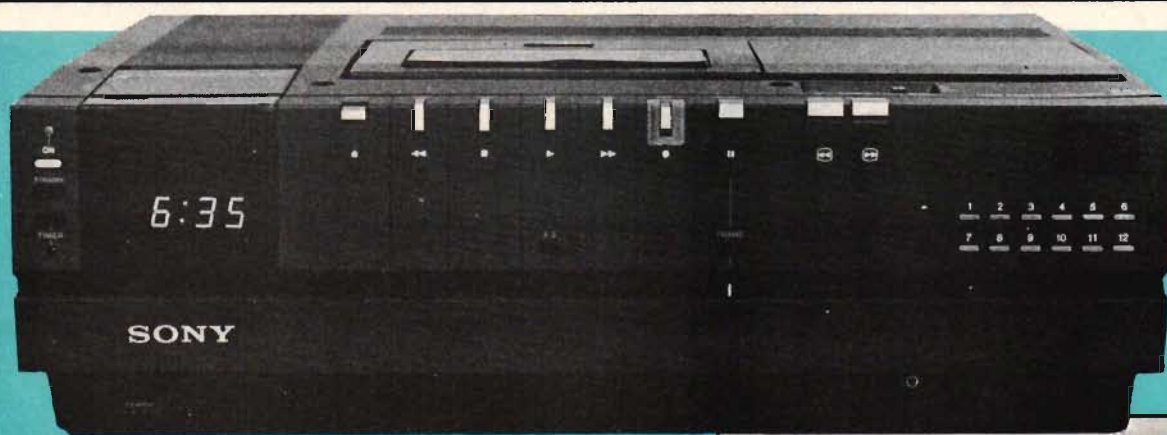
Svårfångad bildskärpa

Frekvensgången skall i princip ge upplysning om bildskärpan. Hög nivå på höga frekvenser ger god skärpa. Ojämnheter i frekvensgången kan ge störningar i form av dubbelkonturer och skuggor, men de kan också höja bildens skärpeintryck.

Färgstegen visar hur färgmättnaden förändras i spelaren. Om amplituden på färgsignalen sjunker, avtar också färgmättnaden i bilden. En brusig färgsignal ger mindre störintryck om färgerna blir mindre mättade.

Vi presenterar inte några mätningar på olika videoband. Vi har dock provat samtliga typer som gått att få fram, inklusive 4 timmars VHS, och vi har inte noterat några egentliga skillnader alls. Detta skall nog tolkas så, att kraven på konformitet inom de olika systemen är mycket sträng. Detta gäller förmodligen såväl elektromagnetiska som mekaniska egenskaper, varför man enligt våra erfarenheter kan välja vilket bandfabrikat som helst med likvärdigt resultat.

Ljudmätningar är helt konventionellt gjorda. Brusvärdena för ljudkanalen anges både med och utan Dolby, där sådan finnes.



Sony SL C7



■ ■ Sonys SL-C7 var den första videospelaren i den moderna generationen. Den var först med att vara helt logikstyrd och styrbar med trådlös fjärrkontroll. Den var också först med att medge sökning med bild vid snabbspolning.

Nu har den fått konkurrens och är inte längre så överlägset modern. Turerna går snabbt i videokarusellen.

Men modern är den alltså fortfarande. Och formgivningen är säregen. Alla andra tillverkare verkar snegla ängsligt på varandra och får också fram produkter av ungefär samma utseende. Sony är inte blott ensam om sitt kassettsystem utan också om sin formgivning.

- Pansarvagn, sa någon om SL-C7, och det kanske stämmer. Maskinen är ganska hög och kompakt och har små manövertangenter lite ängsligt placerade längst upp på framkanten. Men om än utseendet är en smula kufiskt så fungerar det ändå väl.

Trots att SL-C7 innehåller alla väsentliga funktioner är den klart överskådlig och lättskött. Förutom de rena bandspelarfunktionerna inspelning, återgivning och snabbspolning erbjuder man snabbspolning med bild (här med 11 gånger normalhastigheten), återgivning av stillbild och slow motion med variabel hastighet och återgivning med trefaldig hastighet. Vidare har spelaren ett automatiskt söksystem som stoppar snabbspolningen i början på

varje ny inspelning. Det är ungefär vad man behöver och mer därtill.

Störd stillbild

Tyvärr är kvalitén på stillbild och de andra extrakonsterna inte särskilt god. I samtliga fall får man ett störande brusband över bilden. I läge stillbild förskjuts brusbandet nedåt och hamnar så småningom i bildens underkant. I de andra spelsätten däremot fladdrar brusbandet oroligt på skiftande ställen i bilden och stör återgivningen. I spelning med tre och 11 gånger normalhastigheten gör detta kanske ingenting, eftersom de väl snarast är tänkta som hjälpmedel när man söker i bandet, men slow motion och stillbild blir ganska otrevliga på grund av detta.

I och för sig kan man diskutera till vad man skall ha stillbild etc, men om den nu finns där så känns det bättre om den är bra! Vi vet ju att det är tekniskt genomförbart så som i tex JVC HR 7700.

God automatik

Kanalväljaren eller snarare dess inställningskretsar är oerhört automatiserade i SL-C7. Ingen annan spelare gör det lika lätt för användaren som denna. Inte helt utan nackdel, men ändå. Om man vill, tar spelaren hand om hela inställningsarbetet. När man har anslutit antennen behöver man i princip bara trycka på en enda knapp, och allt sköter sig självt, och hela inställningen är gjord efter en li-

ten stund. Maskinen sveper genom frekvensbanden, och varje gång den träffar på en tv-signal läser den och tilldelar den ett kanalnummer som sedan kan slås in på knappsatsen. Första programmet den hittar läggs på tangent 1, andra på tangent 2 osv. I bästa fall hamnar då TV 1 på ettan, och TV 2 på tvåan, eftersom sökningen börjar på låg frekvens och sveper mot högre. I sämsta fall får vi dessutom, och däremellan, ett antal mottagna signaler som kommer från andra sändare men som ger sämre kvalitet. Vid våra försök hamnade TV 1 på ettan, medan TV 2 hamnade på trean och med en helt onjutbar TV 2-signal däremellan på tvåan.

Om man störs av att programmen inte hamnar på rätt nummer kan man styra kanalväljaren genom att trycka på flera knappar, så att man kan lagra vilken kanal på vilken tangent man vill. Men självsökningen är i alla fall mycket elegant och lättskött: Den enda gång man behöver ställa in mottagardelen.

Programverket är också rimligt lättskött: Man kan ställa in upp till fyra oberoende inspelningstillfällen efter varandra, och man anger för vart och ett av dem dag, under en fjortondagsperiod, starttid, stopptid och kanal. Fjärrkontrollen medger styrning av bandet för normal återgivning och inspelning, snabbspolning med och utan bild, återgivning i slow motion och med tre gånger normalhastighet samt stillbild och kanalby-

te. Ganska lagom mycket. Programmering av tidur, tex kräver att man går fram till maskinen, men det måste man ändå göra för att lägga i kassett och ställa om spelaren från drift till timerläge.

Dåligt ljud

Sony, och övriga Beta-tillverkare, har ännu inte aviserat någon form av brusreduktion i sitt system. Det innebär att Beta-systemet får känna sig akterseglat på denna viktiga punkt tills vidare. Prestandamässigt är också ljudet den allra svagaste biten i SL-C7. Brusnivån ligger ca 45 dB under signalen, vilket är ungefär lika mycket som VHS-maskinerna presterade utan Dolby. Med introduktionen av Dolby har de emellertid lyckats sänka bruset till en acceptabel nivå. VHS-maskinerna har dessutom överlag förbättrat både frekvensgång och svaj. Frekvensgången på SL-C7 är rak inom 3 dB upp till 7 kHz, och det är ganska blygsamt. Man hör också att ljudet saknar briljans och finess om man spelar upp det genom en tv med god ljuddel. Ljuddelen var besvärande enkel, fann vi vid vår presentation av Sonyspelaren tidigare i år (RT 1980 nr 3). Det står vi fast vid, i synnerhet som konkurrensen hårdnar även på ljudsektorn.

Överlägsen bild

Desto angenämare är bildkvaliteten. Tekniskt använder Beta-systemet ett smalare spår på



Fig 1. Återgivning av testbild.

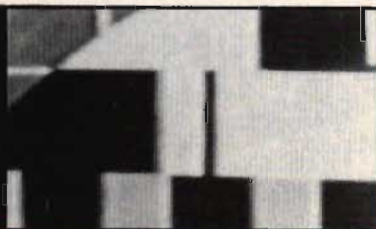
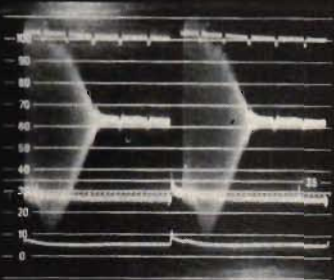


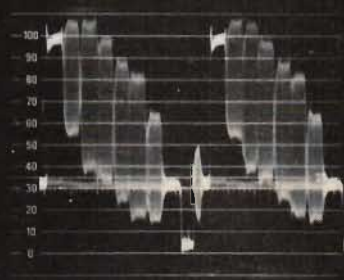
Fig 2. Detaljbild ur testbilden.

Fig 3. Svept frekvenskurva hos videodelen. Markeringarna vid vitnivån ligger vid varje MHz från 1 till 5 MHz.



Ljud	
Frekvensomfång -3 dB (Hz)	80-7 000
Brusavstånd (dB)	45
Svajning (%)	0,17
Snabbspolning	
2-limmsbands	(s) 155

Fig 4. Färgtrappa från band.



bandet än VHS (ca 33 μm mot 50 μm), men i gengäld använder man en större videotrumma som ger högre skrivhastighet, dvs hastighet mellan band och huvud. Det för med sig att man kan använda ett större sväng vid fm-inspelningen av videosignalen (1,4 MHz mot 1 MHz för VHS). Detta utgör en del av förklaringen till att bilden framför allt är mycket brusfattiga trots den mindre spårbredden.

Och brusfattigheten är Betaspelarnas främsta kännetecken. Utan tvekan ger SL-C7 den lugnaste bilden av alla videospelare vi sett. I hem-klassen, vill säga. Inte blott luminansbruset, dvs bruset i den svartvita bilden, utan också färgbruset är mycket lågt. Även mättrade och svåra färger återges lugnt och stadat utan de extra sensationer i form av flammighet etc, som annars hör videokassetter till.

Ett sätt att uppnå lägre färgbrus är att minska färgamplituden i videosignalen. På så sätt får man mindre färgmättad och till synes lägre brus. Mätningarna visar här dock att mättnaden återges korrekt utan förändring över band.

Det viktiga skärpeintrycket är också gott. Tidigare Beta-modeller var mycket starkt "peakade" vid en tämligen låg frekvens och med obetydligt innehåll vid högre frekvenser. Det gav ett skarpt intryck, men i en del lägen stördes man av kraftiga ringningar. SL-C7 har förbättrats både mät- och bildmässigt mot de tidigare modellerna.

Jämn frekvenskurva

Fortfarande har man en kraftig puckel på frekvenskurvan, men nu ligger den runt 1,5 MHz ungefär. Samtidigt löper frekvenskurvan jämnt och snyggt och inte alltför brant nedåt över den frekvensen. Fortfarande vid ca 2,5 MHz ligger signalamplituden högst av alla provade apparaters. Därefter försvinner signalen dock totalt, så att några maskiner ger något mer signal vid de allra högsta frekvenserna.

Om man studerar frekvenskurvan ser man emellertid att frekvensgången är jämn och utan störande faskast i hela området. Ingen annan spelare uppvisar en lika jämn och snygg kurva. Till en del beror också detta på den låga brusnivån som håller enveloppen ren och snygg.

Och detta återspeglas alltså i bilden. Skärpan är god och några egentligt störande ringningar förekommer inte. Bilden ger dock ett något hårt intryck jämfört med en direktmottagen bild.

Överhuvud kan inte bildkvaliteten jämföras med en sådan, eftersom brusnivån faktiskt ökar märkbart, trots allt, liksom upplösningen och skärpan avtar. Men låt oss återge vad som händer vid vårt förra stora videotest; då med en äldre Beta-spelare. Vi hade kopplat samman en mängd monitorer och spelare, kopplade om och jämförde. Så hade vi kopplat in bilden från Beta-bandet, och en av testdeltagarna hojtade:

- Nej, nu har du kopplat fel, det där är testbilden från Televerket!

Men det var det alltså inte. Detta hände två gånger, och båda gångerna var det en van videobedömare som såg fel. Nå, om man tittar lite närmare så skiljer sig Betabilden alldeles tillräckligt från Televerkets testbild, men det hela visar att bandbilden ändå ger en avvikande karaktär mot vad man är van skall komma från videokassett.

Litet system

Vore det för bildens skull vore Betaspelaren en klar segrare i det här testet. Men om man skall råda någon till köp bör man ta hänsyn till fler faktorer än så. Betasystemet är litet i Sverige. Man kom igång med sin försäljning något senare än VHS-gruppen, och man har aldrig lyckats komma ifatt dem volymmässigt. Däremot har man i stort sett lett kvalitetsutvecklingen på bildsidan hela tiden. Om nu Beta alltså fortfarande inte lyckats bli ett stort system, så är väl chansen för ökande markandelar ännu mindre nu när V 2000 har börjat säljas. Man kan därför förmoda att Beta kommer att fortfara att vara ett "litet" system. Inte på grund av att det skulle vara tekniskt underlägset, utan mera av marknadsföringstekniska skäl, och i samband med att man inte lierat sig med flera tillverkare.

Om det sedan är någon nackdel att systemet är "litet" kan diskuteras. Så länge man använ-

der spelaren till att banda tv-program för att själv se dem och inget annat, spelar det ingen som helst roll vilket "system" man använder. Bara det ger bra resultat.

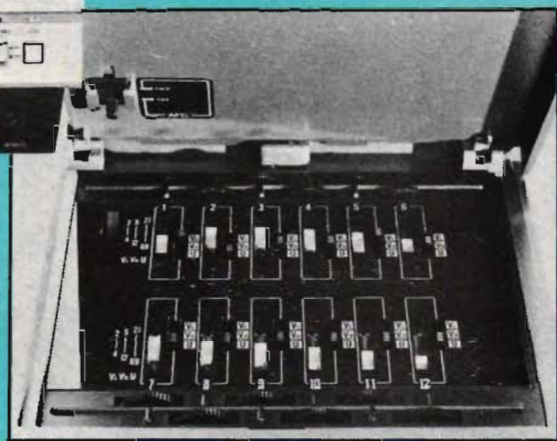
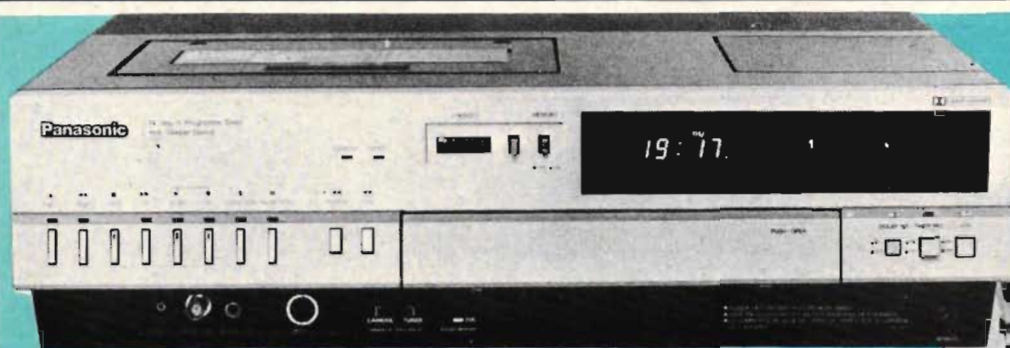
Men så snart man vill kunna byta band med andra eller köpa färdiginspelade band blir det intressant vad slags system man har. Och där har givetvis VHS ett stort övertag, som kanske inte ens Philips råar på.

Trots att SL-C7 har funnits något halvår på marknaden är den fortfarande mycket modern. Alla viktiga funktioner fungerar bra och kan dessutom kontrolleras över den medföljande trådlösa fjärrkontrollen. Stillbild och slow motion ger en del bildstörningar som naturligtvis irriterar den som tänker använda de faciliteterna mycket.

Med alla sina möjligheter är ändå maskinen lättskött. Mottagarens inställning är suveränt enkel. Apparaten är robust och tålig.

Ljudkvaliteten är inte av bästa slag. Tonomfånget är begränsat och bruset ofta störande. Måhända är Dolby-system på väg i nya modeller?

Bilden är däremot mycket bra. Bruset är lågt både i färg och bild och skärpeintrycket är utmärkt. ■



Panasonic NV 7000

■ Förutom som **Panasonic NV 7000** hittar man denna spelare under namnet **Blaupunkt RTV 200**. Spelaren har mycket modern formgivning med de flesta av de allra modernaste finnesserna och egenskaperna. Den är dock inte "frontmatad" utan man får alltså finna sig i att lägga i kassetten genom en lucka på översidan. I vissa sammanhang kan det upplevas som en nackdel därför att utrymmet ovanför spelaren då måste hållas fritt och att man inte kan ställa in den i en hylla t.ex.

De flesta tillverkare börjar numera gå ifrån de rödlysande diod-siffrorna på urtavlor och programverk, främst beroende på att den röda färgen är svår att avläsa i starkt ljus. Men det ligger säkert också en modetrend i detta - till de matta metallhöljerna passar det bättre med de svalta blålysande siffrorna än de mera frodigt framtonade lysdioderna.

Trots att NV 7000 rymmer en hel del möjligheter mer än de man använder dagligdags ger manöverpanelen inget överlastat intryck. I grundutförandet ingår en fjärrkontroll, trådbunden, och den måste man använda för någon av funktionerna, men ej heller den är alltför över-skådlig.

När man ställer klocka och programverk *stegar* man fram tiderna. Bästa sättet att ställa in en tid är givetvis att slå in siffrorna med en knappsats, så som görs på Philipsapparaten. Enklaste sättet att lösa det hela tekniskt är säkert att låta användaren hålla en knapp intryckt tills han stegat fram rätt tid. Så gör man alltså med Panasonics apparat, men man har faktiskt ta-

git ett stort steg för att underlätta: Man kan stega uret icke blott framåt utan också bakåt! Om man alltså råkar halka förbi rätt inställning med en minut behöver man inte gå hela varvet runt, 60 minuter, för att komma rätt igen! I stället stegar man behändigt ett steg bakåt. Det är nästan pinsamt att behöva berömma Panasonic för en så självklar detalj, men övriga tillverkare har ännu inte ansett att vi skall ha det så lätt för oss...

Rejal, lättskött

Tidinställningen sker bakom en ganska sladdrig och plastig lucka på framsidan, men även bakom den råder ordning, reda och överskådlighet. Den fjärrkontroll som följer med är alltså trådbunden, men för 500 kr kan man köpa en trådlös sådan med samma funktioner.

Det var ganska nyligen som VHS-gruppen gjorde en överenskommelse om att använda brusreducering enligt Dolby på sina maskiner. Panasonic och JVC blir de första fabrikat som kommer att säljas med Dolby i vårt land.

Bättre ljud

Våra mätningar visar att bruset sjunker från -46 till -53 dB när Dolbykretsarna aktiveras. Det är också angenämt hörbart. Om tv-mottagaren är bristfällig kanske den maskerar bruset med eget sådant, eller skär diskanten så att bruset undertrycks, men i vårt land håller de flesta mottagare en hög ljudstandard numera. Brusnivån på VHS-systemet med denna förbättring blir därmed acceptabel från att ha varit klart störande i

många fall.

Ljuddelens svajningsegenskaper är dess bättre också bra. Vi har mätt 0,13% svajning, och det är i de flesta fall aldeles ohörbart. Samtidigt sträcker sig frekvensomfånget upp till 10000 Hz. Det ger inte hi fi-kvalitet på ljudet, men ändå tämligen "stort" ljud i de allra flesta fall. Sammantaget kan vi konstatera, att ljudkvaliteten på denna Panasonicmaskin är avsevärt mycket bättre än hos de första VHS-maskinerna som kom till vårt land för ett par år sedan. För de allra flesta tillämpningar är den också utan alltför mycket störande inverkan.

Dolby-elektroniken manifesterar sig i en omkopplare på framsidan. Där gör den sällskap med övriga normala bandspelar-tangenter som kassettkast, fram- och återspolning med och utan bild, spelning, inspelning, inspelning av enbart ljud och paus eller stillbild. Från begynnelsen skedde snabbspolning i VHS-systemet uteslutande med bandet indraget i kassetten. (För att skydda band och videohuvuden mot onödigt slitage då). Detta i kontrast till de tidigare systemen Philips VCR och Beta, som spolade med bandet runt trumman. Med ganska små ansträngningar kunde då Beta presentera en maskin som tillät snabbspolning med bild, vilket dramatiskt underlättade sökning av ett visst avsnitt. Den som prövat att söka ett visst avsnitt på ett VHS-band med en gammal VHS-spelare vet vad tålmod är! Först spolar man en liten bit. Sedan stoppar man bandet för att titta, och bandet skall då dras ut ur kassetten, läggas

runt trumman och startas till rätt hastighet. Fann man då att man inte kommit rätt, och det hade man ju inte, så fick man stoppa bandet, som då drogs bort från trumman in i kassetten och spolades en liten bit, varefter man kunde börja om igen. Allt detta tog *tid* (och nerver).

När så VHS-gruppen fann att Beta kunde snabbspola runt trumman och få bild dessutom så ändrade man raskt sitt koncept mot att man dels kan snabbspola med bandet i kassetten, dels med bandet runt trumman och med bild. Det senare då vid en lägre hastighet men fortfarande så snabbt att man kan tala om snabbspolning.

Panasonic har valt att använda en hastighet som är nio gånger den normala. Man får starka bildstörningar vid sökning men det är mycket svårt att undvika, och det spelar heller ingen stor roll eftersom det hela just är till för sökning och inget annat. Trots störningarna kan man ändå klart och tydligt urskilja vad som återges av bandet.

Den sökfunktionen är högst förnämlig. Andra spelare är ofta utrustade med någon form av automatisk sökning efter önskade programavsnitt. Den funktionen finns emellertid inte hos NV 7000. Den enda automatsökning som bjuds är snabbspolning med automatiskt stopp när det mekaniska räkneverket visar noll.

Stilla eller fort

Med stillbildsknappen kan man antingen välja att visa en stillbild ur ett program man ser på eller att få en paus i ett program man just spelar in. Kvaliteten på stillbilden är som sådan



Fig 1. Återgivning av testbild.

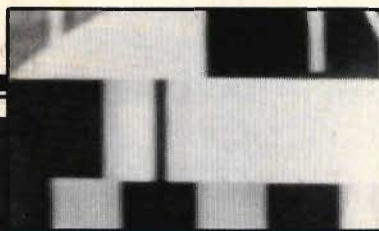
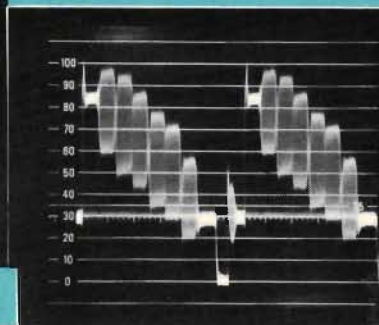


Fig 2. Detaljbild ur testbilden.

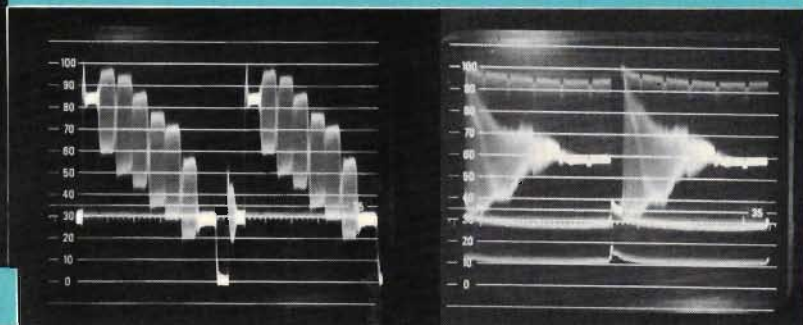
Fig 3. Svept frekvenskurva hos videodelen. Markeringarna vid vitnivån ligger vid varje MHz från 1 till 5 MHz.



Ljud
 Frekvensomfång
 - 3dB (Hz) 50-10 000
 Brusavstånd (dB) 46/53
 Svajning (%) 0,13

Snabbspolning
 2-timmarsband (s) 166

Fig 4. Färgtrappa från band.



god, utan söndertrasningar eller brusband i bilden. Den tar dock ganska lång tid på sig att stabilisera sig.

Om man vill kunna mata fram bild efter bild i den takt man önskar, måste man använda fjärrkontrollen. Där finns en tangent för frammatning ruta för ruta. Vid den frammatningen störs man en del av den långa stabiliseringstiden för varje bild. Bilderna går inte omärkligt över i varandra utan ett brusband vandrar över bilden vid varje byte.

I stället för att välja att mata fram bilderna för hand kan man välja kontinuerlig återgivning med halva normala hastigheten. Då störs man inte av några störningar, utan bilderna växlar snyggt och prydligt med slow motion-effekt.

Om man vill göra ett snyggt videoprogram genom att sätta samman olika delar från kamera eller annorstädes råkar man ofta i problem. Skarvarna mellan två avsnitt kan bli onjutbara. I de allra flesta fall blir det störningar i färg, synk och bild med blädder och "flämt" som resultat. Det har man försökt råda bot på i NV 7000. Anledningen till att det blir störningar i skarven mellan två program är att de båda videosignalerna inte kommer att ligga synkront i början. Vi kan därför få ett större eller mindre hopp i synkarna som ställer till med varjehandas trasel, både för maskinen själv vid uppspelningen, och för tv-mottagaren.

Redigerings-start

Panasonic har presterat en intressant lösning på problemet

och byggt in den i NV 7000. När man trycker ner pausknappen under inspelning stannar bandet förstås. Men först efter det att det spolats tillbaka 2,1 sekunder. När man sedan trycker på pausknappen en gång till för att fortsätta inspelningen går bandet inledande 1,6 sekunder i avspelningsläge för att komma i synk med den tidigare inspelningen. Först därefter slås spelaren om till inspelning. Man förlorar då ca en halv sekund av den förra inspelningen, men skarven blir helt omärklig!

Det här fungerar utmärkt så länge man handskas med programavsnitt under samma inspelningstillfälle, dvs när man stannar bandet med pausknappen. Om man stannar med stopp-knappen blir inte skarven lika omärklig. Men också då kan man använda den speciella startfunktionen om man går en liten omväg.

Först spelar man bandet just fram till den plats där man vill att klipplet till ett annat avsnitt skall ske. Där stannar man det med paus-knappen. Med pausknappen intryckt byter man så till inspelning. Bandet backar då sina 2,1 sekunder. När man sedan frigör paustangenten startar inspelningen med en uppsynkning på 1,6 sekunder som förut och skarven blir perfekt.

Med denna funktion kan man helt fritt blanda och redigera genom överspelning från en spelare till en NV 7000. Speciellt värdefull blir möjligheten i kombination med en portabel spelare och en kamera, då man kan framställa perfekt redigerade videofilmer. Redigeringen har annars hittills varit mycket svår att

få lyckad. Störningar vid skarvarna har varit omöjliga att undvika helt.

Lugn mjuk bild

Så till den viktiga bildkvaliteten. Panasonic-bilden ger ett lugnt och städat intryck. Det beror dels på att bilden är ganska brusfattig, dels att frekvensgången inte har några kraftiga slängar med ringningar som resultat. Frekvensgången, som ger skärpeintrycket är till stor del en trimningsfråga. Den maskin vi testat ger en ganska mjuk bild där små detaljer undertrycks och konturer avsätter ett mjukt intryck. Bilden är dock inte direkt suddig, utan text är lätt läsbar.

Vår upptagning av frekvenskurvan i videon visar att signalen sjunkit till ca 70 % redan vid 1 MHz men att den håller sig till ca 25 % vid 3 MHz. Det synes vara så att videoamplituden vid 1-2 MHz, eller kanske ännu lägre, ger mest bidrag till "skärpeintrycket" hos de flesta bilder. Den mjuka karaktären hos Panasonic-bilden kan alltså härröra från den låga signalstyrkan vid 1 MHz. Den höga signalen vid hög frekvens har man synbarligen mindre glädje av. Amplituden bör vara mycket högre än 25 % för att påverka bildintrycket i högre grad. Detta gäller, återigen, en normal bild.

En häftigare knyck på frekvenskurvan med högre amplitud upp till någon MHz skulle ha givit ett skarpere intryck åt bilden. Samtidigt skulle då risken för ringningar, dubbelkonturer och skuggor ökat. En viss grad av sådana fenomen ökar bildens skärpeintryck, men de

blir dess värre störande om de förekommer ymnigt. Avvägningen är svår. Genom att hålla frekvenskurvan långsluttande har man förmodligen lyckats hålla bruset i bilden lågt.

Till VHS-spelare har man aviserat fyra timmars kassetter sedan en tid. Panasonic tycks bli de första som realiserar sådana. Vi har provat det nya, tunnare bandet, och vi kan inte urskilja någon förändring i bildkvaliteten gentemot övriga bandlängder.

Låt oss sammanfattande konstatera, att NV 7000 är en mycket modern maskin med en uppsjö finesser. Det som kanske imponerar mest är den synkrona bandstarten vid redigering och sammankoppling av bildavsnitt. Den löser ett gammalt problem på ett, för användaren, mycket enkelt sätt. Stillbilder och återgivningar i diverse hastigheter är ju roligt, men kanske av mindre värde för de flesta. Trots de rika möjligheterna är apparaten lättskött.

Bland finesserna skulle vi dock gärna velat se någon form av automatisk program-sökning som komplement till snabbspolningen med bild.

Tack vare Dolby-systemet och en bra mekanik blir ljudet både brusfritt, fritt från svaj och ger ett anständigt frekvensomfång.

Vi skulle gärna se en något mera kraftig betoning av videofrekvensen runt 1 MHz till förmån för ett skarpere intryck i den annars lugna och angenäma bilden. ■



Mitsubishi HS 300



■ ■ Mitsubishi HS 300 är en representant för den nya generationen, med allehanda möjligheter till detaljstudium av inspelade bilder. Konstruktionen är konventionell så till vida att kassettlucka och lucka för stationsinställning är placerade på ovasidan. Fjärrkontroll ingår inte i standardpriset men kan köpas till. Man får då en trådlös sändare och en mottagare som tillåter placering så att man kan manövrera spelaren även om den står skymd och obekvämt till. Somliga trådlösa fjärrkontroller är föga effektiva i det att man måste rikta dem ganska noga mot mottagaren. Det ställer vissa krav på placeringen av spelaren, om man inte ordnar det som Mitsubishi med en losstagbar mottagardel som ansluts med en sladd så att mottagarens och spelarens placering inte nödvändigtvis måste vara densamma.

Tre siffervisare

Spelaren har inte mindre än tre olika sifferuppsättningar. Alla är blålysande, men man ser bara en när man betraktar apparaten i normalläge. Den man ser är den vanliga klockan, men till höger om den sitter en lucka. Bakom den finns inställningsdon för programverket och två sifferuppsättningar, en för vardera till- och frånslagstid! Dessutom finns en lysdiodramp som

håller reda på inställd och nuvarande veckodag. Man kan programmera för sex olika program under en vecka, och den programmeringen går lätt. När man öppnar luckan för att programmera slocknar den vanliga tidvisningen. Den tänds igen när man stänger luckan, då de små siffervisarna med till- och frånslagstid i stället släcks. Ordning och reda! När man skall ställa klockan måste man också öppna luckan och då släcks klockan. Den tänds dock när man trycker in "ställa klockan knappen" så att man ser vad man gör. Om man vill se vad klockan är när man ställer programverket kan man annars trycka in den pigg som påverkas av luckan. Då vet man vad klockan är slagen.

Logik och stillbild

Eftersom apparaten kan utrustas med fjärrkontroll är den helt relä- och logikstyrd. Alla manöverkommandon sker därför med enbart elektriskt verkande tangenter. Förutom funktioner för normalt tittande finns här en sökning med bild vid snabb polning 7 gånger snabbare än normal återgivning. Dessutom kan man välja stillbild med möjlighet till frammatning bild för bild och slow motion.

Stillbildsåtergivningen är god, men bilden tar lång tid på sig för att stabiliseras. Varje gång man

växlar bild får man en vandrande störning under ett moment. Vid återgivning med långsam hastighet har man inte ont av störningen. Hastigheten är i det läget fast och inställd till hälften av normal hastighet.

Vad dessa stillbilds- och slow motion-möjligheter egentligen skall användas till är väl en öppen fråga. För den som är extremt sportintresserad och inte nöjer sig med de repriser och slow motion-analyser som ges av Vår Television kan de vara av glädje. Till Mitsubishi's spelare medföljde ett demoband med häftiga bilscener, där man kunde detaljstudera vältande, hopande och brinnande bilar, något som naturligtvis är attraktivt första gången. Tekniskt är det en bedrift att kunna åstadkomma så gott resultat som man faktiskt får, men vi misstänker att finesserna kommer att användas mycket sparsamt när man lekt färdigt. Jämför stillbildstagnation med smalfilmskamera; den används i synnerligen liten utsträckning av bara ganska få entusiaster.

När man vill söka programavsnitt har man god hjälp av den 7-faldiga sökhastigheten med bild. Dessutom finns ett räkneverk med sökfunktion, dvs bandet kan automatiskt spolas till nollställning. Funktionen är dock en smula eget utförd. I stället för

att trycka på den normala spolningstangenten trycker man ner en speciell *memory*-tangent när man vill att bandet skall spola till noll. Tyvärr spolar då bandet alltid mot *lägre* nummer. Det innebär, att bandet spolar mot bandets början om mätarställningen är 999, trots att noll då rimligen måste ligga mot bandets slut! Tvivelaktig lösning, om vi så säger.

Manuell mottagare

Inställning av kanalväljaren sker manuellt under ett lock på ovasidan. Manuell inställning kan tyckas vara mindre elegant och mera tidsödande än automatisk, men den enda gång man behöver ställa in mottagaren tycker vi att man gott kan göra det manuellt. I synnerhet som en manuell inställning fungerar bättre om man tex har dålig antennsignal.

En finess döljer sig längst ner på manöverpanelen i brytaren *panel lock*. Med den i till-läge spärras tangenterna för kanalval, paus och stop. Om man startar en inspelning och därefter vill vara säker på att ingen stör den slår man lämpligen till *panel lock*. För att kunna stoppa inspelningen måste man då först slå av låsningen, och det förmodas man inte göra av misstag hur som helst.

HS 300 är fullt modern, och

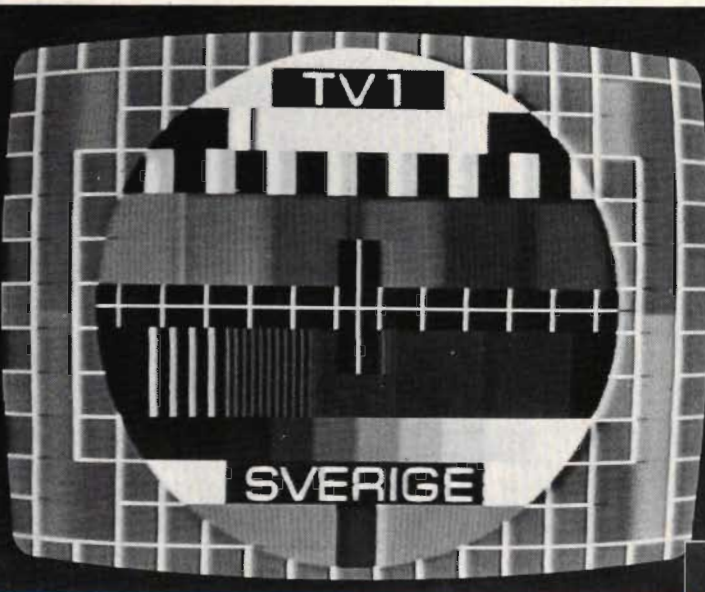


Fig 1. Återgivning av testbild.

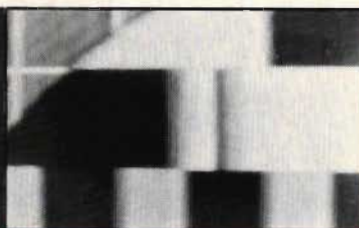
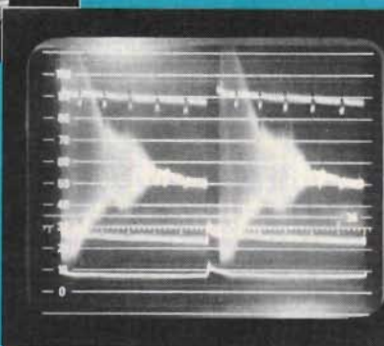


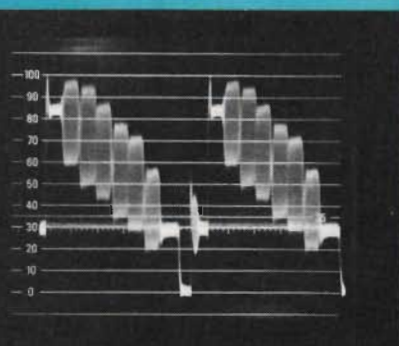
Fig 2. Detaljbild ur testbilden.

Fig 3. Svept frekvenskurva hos videodelen. Markeringarna vid vitnivån ligger vid varje MHz från 1 till 5 MHz.



Ljud	
Frekvensomfång	(Hz) 50-9 000
- 3dB	(dB) 43
Brusavstånd	(%) 0,18
Svajning	
Snabbspolning	
2-timmarsband	(s) 120

Fig 4. Färgtrappa från band.



den ligger i tiden någon halvgeneration före tex **Panasonic NV 7000** eller **JVC HR 7700**. Apparaten har alltså redan funnits en tid, och de allra senaste tankarna har inte slagit igenom. Så har man inte utrustat ljudkanalen med Dolby här, och det märks. Ljuddelens brusavstånd är blott 43 dB, och det medför att bruset i många fall blir störande, åtminstone om man har en god mottagare.

Dolbylöst ljud

Frekvensomfånget hos ljuddelen är ungefär 50-9000 och är väl i stort acceptabelt, även om vi naturligtvis inte har någon anledning att vara helt nöjda förrän man uppnått hi-fi-kvalitet för ljudet. Det sägs ibland att vi inte skall kräva hi-fi-kvalitet av den låga bandhastighet som används, men det är nonsens. Det går dels att åstadkomma tillräcklig frekvensåtergivning, dels har inte vi köpare bett tillverkarna införa så låg bandhastighet. Vi har "bett" dem att göra en maskin som vi kan spela in ljud och bilder på med fullgott resultat!

Svajet hos HS 300 ligger på ca 0,18% och det är en smula högt. Dock ligger det långt under de horribla värden de första videospelarna från Japan gav. För inte alltför känslig musik kan vi acceptera Mitsubishis värde.

Bildkvalitets primära kvaliteter är dess brusfrihet och skärpeintryck. Eftersom inget hemvideosystem förmår återge fulla frekvensinnehållet hos en professionell tv-bild kommer bilden att förlora skärpa. För att man i mesta möjliga mån skall behålla skärpeintrycket förändrar man frekvensgången för att mer eller mindre lura ögat att se bilden lika skarp. Idealt skulle frekvensgången hos videosignalen från bandet vara helt rak upp till ungefär 4 MHz, men i bästa fall kan man hålla den rak till bara hälften eller ännu mindre.

Fusk-skärpa

Vad man gör för att kompensera detta är att *peaka* och *crispa* signalen. Det innebär, att man betonar vissa frekvenser och att man dessutom eventuellt skär bort signaler av hög frekvens och med liten amplitud. Det senare gör man för att ta bort den brusökning som uppstår när man höjer förstärkningen i ett visst frekvensband.

Dessvärre förefaller det som om ögat vore ännu mera känsligt än örat för avvikelser från en jämn frekvenskurva. Om kurlvan har ojämnheter innebär det alltid att den ger fasfel, och detta tillhoppa gör att bildens konturer blir distorderade. Man får ringningar, dubbelkonturer, skuggor och annat oskönt. I viss

mån förbättrar sådana tillägg bildens skärpeintryck, men det gäller att inte gå för långt.

En sådan avvägning innebär alltid ett subjektivt mått av tyckande. Och vi anser härmed att Mitsubishi har skruvat på sin skärpekorrektion något för mycket. Svarta språng får ganska osköna vita efterslangar som dessutom är ganska långa och vita språng får svarta släp. Irritationsgraden man känner av detta beror mycket på bildens ursprung (video eller film) och innehåll.

I många fall uppfattar man skärpan som god och angenäm, men bilden ger ett hårt intryck som i längden kan vara tröttsamt.

Som brasklapp måste vi meddela dels att skillnaderna mellan de provade apparaterna på intet sätt är dramatiska, dels att hela skärpeproblemet i hög grad är ett trimningsproblem. Tidigare sändningar av HS 300 har haft en betydligt lägre grad av trimning, erfar vi hos generalagenten.

Flammande färgbrus

Det bildintryck man nu får av HS 300 bekräftas av frekvenssvaret vid mätningarna. Amplituden är mycket hög vid frekvenser under 1 MHz, men sjunker sedan snabbt för att plana ut och falla långsamt efter 2

MHz. Men man ser av oscilloskopbilderna också att det finns en hel del högfrekvent brus i bilden.

Det märks också på tv-skärmen. Bruset ligger smått synligt i bildens alla delar, men det som är något störande är framför allt ett ganska kraftigt, flammande färgbrus. Mättade färger försämras betydligt jämfört med direkt mottagna.

Vi märkte också att brusnivån ökade märkbart när vi betraktade bilden genom hf-utgången i jämförelse med video-utgången. Hf-modulatorn ger alltså något tillskottsbrus.

Mitsubishis flaggskepp för ögonblicket heter alltså HS 300 och har de bild-finesser som man kan vänta av ett sådant: Stillbild, slow motion och snabbspolning med bild.

Automatisk sökning till något visst avsnitt på bandet finns dock inte.

Brusreduktion saknas i ljudet, som därmed brusar en del. Svajet ligger aningen högt, även om det i de flesta fall är acceptabelt.

Bilden är något hårt frekvenskompenserad och kan ge ett vasst och aningen brutigt intryck. ■



JVC HR 7700



■ JVC HR 7700 får nog utnämnas till den mest avancerade och resursrika videospelaren på marknaden för ögonblicket. Den säljs också under beteckningarna *Saba VR 6024*, *Telefunken VR 540* och *Nordmende VHS V500*.

Apparaten är helt styrd från framsidan eller från medföljande trådlösa fjärrkontroll. Även kassetten läggs i framifrån. Översidan är därmed helt ren och behöver inte vara åtkomlig. Man kan alltså ställa in spelaren i en hylla så länge man inte hindrar luftcirkulationen.

En lång rad tangenter på framsidan vittnar om inneboende faciliteter. Under luckan framtill döljs ytterligare manöverdon.

Först finner vi de vanliga manövertangenterna för spelning och spolning. Så har vi omkopplare för sökning med bild vid 10 gånger normal hastighet, återgivning med dubbel bildhastighet, återgivning med låg, variabel, hastighet och stillbild med möjlighet till bländring en bild åt gången.

Perfekt stillbild

De möjligheterna är ju inte alldeles unika. Unik är däremot kvalitén på stillbilden. Den är praktiskt taget perfekt som stillbild! Vid växling av bild övergår den ena i den andra utan störningar i bild eller synk. Vi har aldrig sett en så imponerande stillbild på någon hemvideo-spelare! Även långsam och snabb återgivning sker helt utan störningar. Sökningen med 10-faldiga hastigheten ger dock en hel del ränder i bilden, men som sökhjälp fungerar den utmärkt.

Vid återgivning med dubbla bildhastigheten kopplas det automatiskt in en krets som sänker

ljudets frekvens en oktav så att det antar samma karaktär som om man körde det med normal hastighet. En sådan anordning finns också på JVC:s äldre *HR 3660*. Den nya modellen skall vara förbättrad mot den tidigare, men ljudet blir ändå ganska pressat att lyssna till. Jämfört med att köra det som det är med dubbel hastighet ökar dock uppfattbarheten med JVC-anordningen.

Som enda VHS-apparat av de provade är HR 7700 utrustad med elektroniskt räkneverk. Det har man använt tillsammans med andra sökfunktioner till ett mycket kraftfullt system som är kapabelt till en mängd automatiska bandstyrningsfunktioner.

Söker och repeterar

Den enklaste av dem är den klassiska återgången till mätarställning noll. I stället för att söka efter mätarställningen kan man välja att söka efter start på en inspelning. Bandet stannar då så snart det hunnit fram till en punkt där en ny inspelning startar.

Om man nollställer räkneverket efter första programmet på ett band kan man få detta första program att repeteras automatiskt. När programmet är färdigspelas det automatiskt tillbaka till start och börjar spela igen.

Man kan också ställa in en omkopplare för automatisk repetering av hela bandet eller en utvald del som ligger mellan starten på en inspelning och mätarställning noll. Alla dessa konststycken ställs in med omkopplare under luckan på maskinens framsida. Såväl knappar som botten är mörka där under, så det kan vara svårt att se hur man skall ställa in dem. Dessa

funktioner är fö nästan de enda som inte går att styra från fjärrkontrollen.

Fanatisk fjärrkontroll

Fjärrkontrollen har inte mindre än 43 tangenter! Det är lika många som på en bättre räknedosa och ungefär lika komplicerat. Man kan naturligtvis styra bandet i alla avseenden, man kan växla kanal, man kan slå till och från spelaren, man kan välja att låta sifferpanelen visa tid eller mätarställning, man kan nollställa räkneverket, man kan ställa klockan och man kan programmera styrverket!

Man har tagit i så mycket man orkat och faktiskt ett stycke till, förefaller det oss. Det är förvisso bekvämt att kunna sitta fätölj och programmera tiduret i spelaren för kommande uppteckningar. Men skall man ha någon genomtänkt glädje av det bör hela proceduren kunna skötas så, och inte bara en del av den. När man programmerat färdigt måste man nämligen gå fram till apparaten och slå om en omkopplare till *timer* för att det hela skall fungera. För att inte tala om att man måste lägga i en kassett...

Nja, vi tycker nog att man kunde sparat in några knappar på fjärrdosan. Om inte annat skulle säkert överskådligheten bli bättre av det.

Frågetecknen gäller för övrigt inte bara fjärrkontrollen. Maskinen är tekniskt imponerande med alla sina möjligheter, men frågan är om inte antalet knappar ter sig avskräckande för många. Den som kan nyttja dem alla har klart en duktig leksak, men för den som bara tänker flytta program i tiden skjuter det förstås över målet. Men det finns ju enklare modeller.

Finesserna är väl inte helt uttömda hos HR 7700 ännu. I det stora mörka fält där bla klocka, räkneverk och programmeringsdata visas, finns också en segmentstapel som visar kvarvarande längd på bandet, oavsett när man lade i det. Stapeln innehåller 10 segment, och varje segment motsvarar ungefär 10 minuter speltid. Om den återstående bandlängden är mer än 100 minuter lysor alla segment, men allt eftersom tiden blir kortare och kortare slocknar segmenten, ett efter ett. När blott 5 minuter återstår blinkar det sista segmentet varnande.

Med en *lock*-tangent kan man låsa kanalväxlingen så att man inte byter kanal av misstag under en inspelning t ex.

Blink som hjälp

Det är ganska komplicerat att ställa in programverket på en modern tv-bandspelare. Det är många parametrar att hålla reda på: Dag, starttid, stopptid, kanalnummer, eventuellt vecka etc. För att underlätta för användaren kan man här gå olika vägar.

Hela inställningsproceduren hos JVC sker i en sekvens. Det betyder att man först skall tala om vilket program man slår in, därefter från vilken kanal det skall tas, så vilken vecka och vilken dag, och starttiden och slutligen inspelningens längd. Allt detta visas på olika ställen i indikatorfönstret. För att man skall veta vad som står i tur att slås in, blinkar just den aktuella siffran eller angivelsen.

Inställningen sker sedan genom att man stegar siffror för siffror eller dag för dag etc. Man kan bara stega framåt, och om man alltså stegar för långt måste man gå ett varv runt innan man kommer rätt.

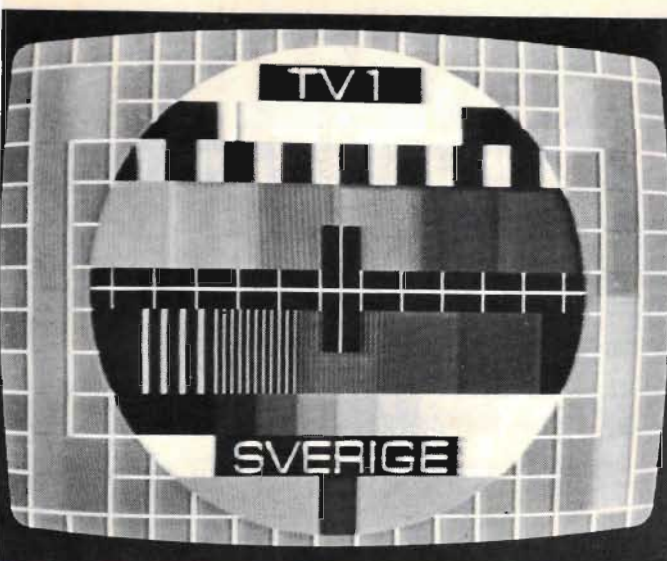
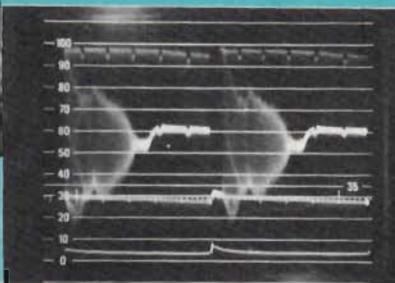


Fig 1. Återgivning av testbild.



Fig 2. Detaljbild ur testbilden.

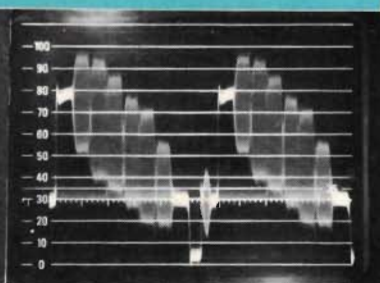
Fig 3. Svept frekvenskurva hos videodelen. Markeringarna vid vitnivån ligger vid varje MHz från 1 till 5 MHz.



Ljud		
Frekvensomfång -3dB (Hz)	80-9 000	
Brusavstånd (dB)	46/52	
Svajning (%)	0,13	

Snabbspolning		
2-timmarsband (s)	170	

Fig 4. Färgtrappa från band.



Synkron start

För att undvika störningar vid sammanfogning av program har man infört en funktion som man kallar *Edit Start Control*. Principen är den, att man först vid inspelningsstarten spelar av slutet av tidigare avsnitt för att komma in i synkronitet och därefter slå om till inspelning. Detta sker automatiskt. När man aktiverar pausknappen under inspelning stannar bandet och backar 20 delbilder. När man så startar det igen kör maskinen automatiskt i avspelning 12 delbilder, och därefter slås förstärkarna om för inspelning. Åtta delbilder går då förlorade, vilket motsvarar ungefär 160 ms.

Automatiken fungerar utmärkt med omärkliga skarvar som resultat. Däremot fungerar den bara som avsett när man gör inspelningar i en fil, dvs inte stoppar bandet och låter det dras in i kassetten mellan styckena. I sådana fall får man trassla lite mer med omkopplarna. Att man kan göra så står inte i bruksanvisningen, ej heller hur man skall göra:

Först söker man upp slutet på avsnittet före det man skall lägga in. När man funnit stället där man vill klippa in sin nya bild, stoppar man bandet med paustangenten. Därefter slår man om till inspelning med bibehållen pausfunktion. Bandet backar då 20 delbilder. När man så startar bandet går det först upp i synk under 12 delbilder och klipper så in den bild man tillför.

Tekniken är alltså i princip densamma som **Panasonic** använder i sin *NV 7000*. Mest till sin rätt skulle den komma i en portabel maskin, där skarvarna mellan scener hittills varit ett svårt problem. När man slagit av en portabel VHS-maskin har

bandet dragits in i kassetten och man har förlorat flera sekunder av den sista scenen. Dessutom har uppstartningen av den nya bilden då skett på en godtycklig punkt bland de tidigare delbilderna med ibland förfärligt resultat i störningsavseende. JVC har emellertid gläntat på förlåten till en ny portabelmaskin, *HR 2200*, där man tänkt igenom och till synes löst det problemet.

Om man så vill kan man nämligen låta bandet ligga kvar runt trumman när man stänger av maskinen. När man sedan startar den igen aktiveras samma startfunktion som hos *HR 7700* och scenväxlingen blir störningsfri. I den applikationen är startfunktionen mycket värdefull, men också i det stationära sammanhanget med *HR 7700* kan den vara värdefull när man vill sammanställa videoprogram från olika källor.

Dolby-ljud

Ljuddelen på spelaren är utrustad med *Dolby* och ger därför ett relativt lågt brus. Vi har mätt brusavståndet till 46 dB utan brusreduktion och 52 dB med. Mätt med samma mätt som en hi-fi-spelare för ljud ter det sig kanske imponerande, men faktum är att bandbruset inte alls är något problem när man kommer så pass högt. Anledningen är att man i stället får störningar från bilden i ljudet, och de påverkas inte av någon eventuell *Dolby*.

Detta gäller generellt alla spelare och har inte med själva bandtekniken att göra. Snarare är det mottagartekniken som inte är tillräckligt god. En modern tv-mottagare med god dämpning av bildstörningarna kan tillåta sig att ha ett stort frekvensomfång, och på en sådan hör man lätt de störningar som kom-

mer in i bandspelarens mottagardel. I väntan på att de skall bli bättre kan man ta ut signalen från sin tv-mottagare (om den är bättre) och spela in programmen den vägen. Då slipper man från bildknattret i ljudet.

Men bandbruset är alltså i stort sett försumbart som nu är. Detta gäller också svajet hos *HR 7700*. Vi har mätt 0,13% och det bör vara tillräckligt bra i alla sammanhang. Förbättringen är dramatisk jämfört med *JVC HR 3300*, där vi mätte 0,4%. Frekvensomfånget ligger mellan 70 och 9 000 Hz ungefär och det hamnar alltså en bit under fordringarna för hi-fi-ljud.

Frontmatningen är mycket elegant och platsbesparande men för med sig en nackdel: Man ser inte bandet under drift! Trots alla kontrollfunktioner och all automatik skulle det faktiskt kännas bättre att kunna kontrollera direkt att bandet rör sig korrekt.

Oro i bilden

Bilden ger ett tämligen skarpt intryck med måttlig hf-betoning. I mycket kritiska bilder kan man se en del kantfenomen av oönskat slag, men de stör för det mesta inte. Frekvenskurvan har ett oroligt utseende med stora ojämnheter och en hög amplitud blott vid mycket låga frekvenser.

Varje påverkan av frekvenskurvan som görs i syfte att förbättra skärpeintrycket ökar risken för störningar i form av fula konturer. Vi menar att avvägningen mellan skarpa och ostörda konturer är ganska väl gjord här. Möjligen skulle man önska något skarpare bild, vilket borde gå att uppnå med effektivare signalbehandling. En ful skugga kan också ses i vissa lägen. Den bör också tas bort.

Samtidigt som en sådan behandling skulle kunna ge ett bättre skärpeintryck, kan man riskera att brusnivån ökar. Det bör den helst inte göra, eftersom den är tillräckligt närvarande som den är. Färgbruset är också synligt och störande i mättade färger i vissa lägen. Jämfört med tidigare VHS-bilder tycker vi oss dock märka en viss förbättring som sker steg för steg om än ej i stora språng.

På marknaden i Sverige är *HR 7700* just nu den mest påkostade utrustade. Maskinen debuterar fö i Europa och inte i Japan, som vanligt är. Orsaken till det heter helt säkert åtminstone delvis *Video 2000* som man vill bemöta så snabbt och kraftfullt som möjligt. Resultatet har blivit en spelarmodell som är näst intill överlastad med finesser. För den som rätt kan förstå och bruka dem bjuds otaliga möjligheter, men för andra förvirrar säkert det rika utbudet. Bruksanvisningen börjar försiktigtvis: "Your new *HR 7700* may be somewhat complicated to operate..." Ja, avvägningen är alltid svår mellan möjligheternas mångfald och användarens bekvämlighet.

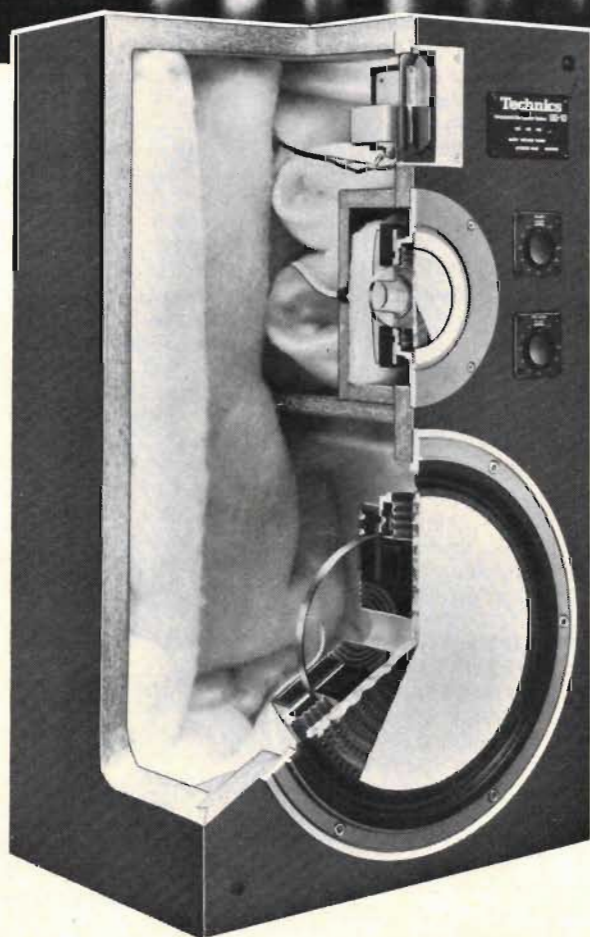
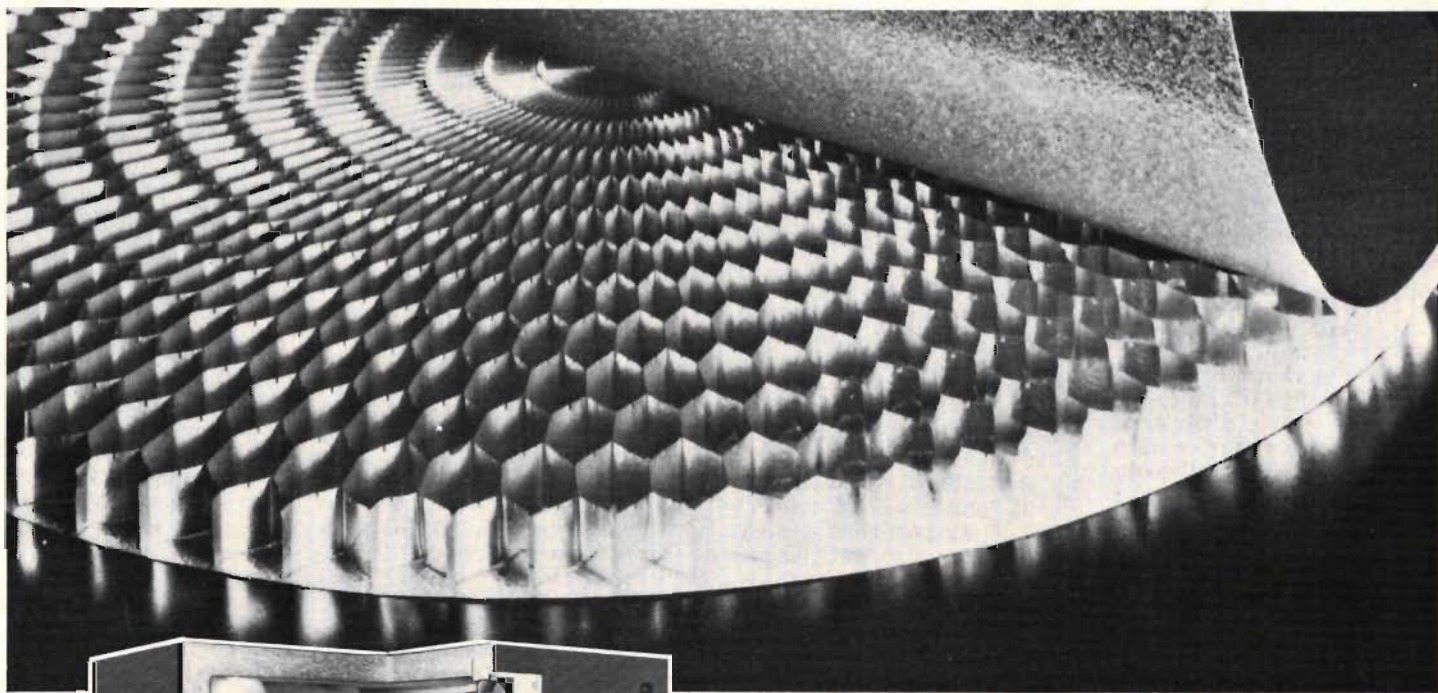
Ljudkvaliteten är relativt god tack vare *Dolby*, som håller nere bruset och god mekanik som håller efter svajet.

Bildens skarpa skulle behöva förbättras något lite, helst då utan att bruset ökar, eftersom det redan är en smula högt. Som helhet är dock bilden utan större fel.

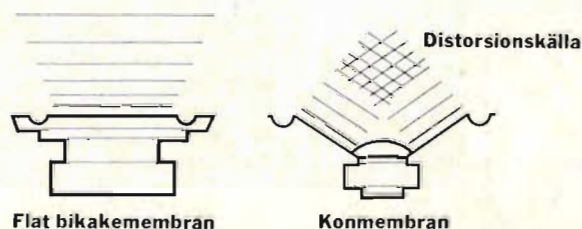
Estetiskt sett är *JVC*-apparaten mycket elegant. ■

BIKAKAN - HÖGTALARMEMBRAN OCH EN SVINDLA

Vad sägs om ett baselement som tar med två oktaver mer än det som sitter i din egen högtalare – och som inte har några inbyggda, naturliga distorsionskällor? Eller ett diskantelement som kan återge svängningar på långt över 100.000 Hz?



Så fantastiska är Technics nya bikakehögtalare jämfört med dom traditionella konhögtalare vi levt med nu i snart 50 år. I och för sig har teknikerna länge vetat att konen inte är någon idealisk form för ett högtalarmembran (lika väl som papper inte är det bästa tänkbara materialet). För i ett konmembran uppstår oönskade svängningar, speciellt vid dom högsta frekvenserna. Och när ljudvågorna trängs på väg ut mot mynningen uppstår dessutom en luftfylld "hålighet" som skapar distorsion.



Teoretiskt är utan tvekan ett flat membran att föredra. Det har inte några inbyggda distorsionskällor och ger därför både renare diskant och en rakare frekvensgång över ett större register.

Svårigheten ligger i att hitta ett material starkt nog att klara dom enorma påfrestningar det ska utsättas för (och att hitta bästa sättet att driva ett sådant membran). Lösningen fanns egentligen på väldigt nära håll – i bisamhällenas honungskakor. Med en struktur av sexkantiga aluminiumceller byggde vi på Technics upp en "honungskaka" som visade

NET SOM GER DJUPARE BAS DE REN DISKANT.

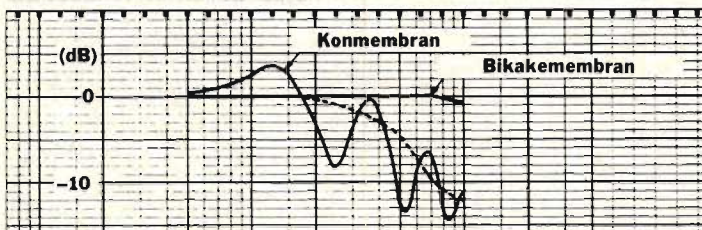
sig 1.000 gånger starkare än ett membran av papper. Och genom att förbättra naturen en smula - vi byggde cellerna utifrån och in mot centrum - blev materialet lika styvt i alla riktningar.

Dom resonanser som alltid uppstår i ett membran blev med den här konstruktionen helt cirkulära. Vi kunde därför göra en stor rund talspole med samma diameter som resonansen. Matchningen mellan talspole och membran blir på det sättet perfekt. Med resultat att hela högtalarmembranet kan röra sig fritt och likformigt.

Dom flata högtalarmembranen ger en annan stor fördel på köpet. Eftersom elementens akustiska centra alltid ligger i samma plan, kan bas, mellanregister och diskant läggas i linje

på högtalarlådans front och ändå fungera helt faslinjärt. Man slipper alltså förskjuta elementen i förhållande till varandra för att få alla ljudvågorna att träffa lyssnarens öron samtidigt.

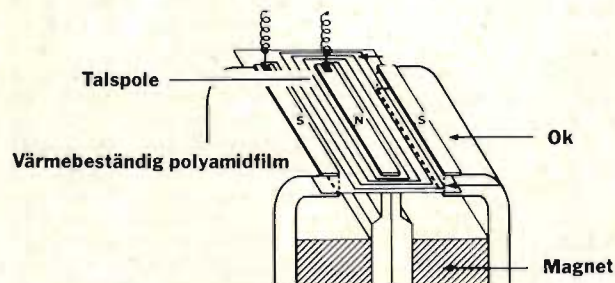
SKILLNADEN I FREKVENSGÅNG.



LÖVDISKANT.

Egentligen är diskantelementen i dom nya Technics-högtalarna minst lika spännande som bikakorna i bas och mellanregister. Den rörliga massan är bara en tjugondel jämfört med en konventionell dome tweeter. Talspolen och membranet är integrerade med varandra och väger inte mer 17 milligram!

Dom klarar av att återge svängningar på 125.000 Hz. Det kan låta en smula onödigt, det medges. Men elementets enorma kapacitet för också det goda med sig att frekvensgången upp till det hörbaras gräns (kring 20.000 Hz) blir extremt rak, med låg distorsion. Diskanten är renare än på någon annan högtalare du lyssnat på.



FYRA NYA HÖGTALARE SOM SLAGIT VÄRLDEN MED HÄPNAD.

SB-10. SB-7. SB-5. SB-3. Så heter den nya Technicsserien. SB-10 är den största och mest påkostade högtalaren. Den har ett 32 cm bikakeelement i basen, en 8 cm bikaka i mellanregistret kombinerat med lövdiskant. Effekttåligheten är 100 W DIN och frekvensområdet 28-125.000 Hz. Mellanregister och diskant har individuella nivåkontroller. Pris ca 4.100:-/st. SB-7 är nästan samma högtalare. Effekttåligheten är 90 W

DIN och frekvensområdet 34-125.000 Hz. Pris ca 2.050:-/st. SB-5 har bikakemembran i samtliga tre element och tål 75 W DIN. Frekvensomfång 38-35.000 Hz. Kostar ca 1.650:-/st. SB-3 har tvåvägssystem med bikakemembran. Effekttåligheten är 50 W DIN och frekvensområdet 45-35.000 Hz. Priset ligger kring 1.025:-/st.

Vill du ha närmare tekniska specifikationer på Technics bikakehögtalare? Skriv då några rader så skickar vi specialbroschyr.

Technics

National Panasonic Svenska AB, Box 43047, 100 72 Stockholm.



Philips VR 2020

■ Philips första spelare enligt det nya systemet *Video 2000* kom att heta VR 2020. Den säljs nu också under namnen *Dux VR 2020* och *Luxor 9201*.

Maskinen visades för pressen redan för över ett år sedan. Då var den mycket avancerad med mikroprocessorstyrning och det hela. Nu kan emellertid konkurrenterna allt den kan och mer därtill.

Låt vara att ingen annan apparat tillåter programmering av 16 dagars automatisk övervakning. Närmaste konkurrent kan 14 men kan då i stället hantera åtta program i stället för de fem Philipsmaskinen kan. Det spelar mindre roll.

Bildlös sökning

Nej, vad man i första hand saknar utrustningsmässigt på VR 2020 är nog snabbspolning med bild. Man har tydligen tänkt åt rätt håll med snabbspolningen. Den kan väljas antingen med föregående stopp, varvid bandet dras in i kassetten och spolas mycket snabbt, eller utan föregående stopp, då bandet ligger kvar runt trumman och videohuvudena och spolar något långsammare.

Den senare snabbspolningen är till för att man lättare skall kunna söka i bandet, sägs det. Tanken och utförandet är naturligtvis utmärkt om man jämför med den första generationen VHS som bara tillät spolning med bandet i kassetten. Man behövde då ladda det runt trumman varje gång man skulle kolla var man var för att sedan dra tillbaka det och spola vidare.

Nej, momentan snabbspolning runt trumman är naturligtvis en klar förbättring. Men hade man tänkt till lite hade man säkert insett att man kunde ha

glädje av en bild när man snabbspolade och sökte! Tekniskt bör det inte vara alltför svårt att lösa den detaljen. Som nu är är ingivelsen halvtänkt, medan både Beta och VHS har just samma typ av snabbspolning med bild.

Ej överlastad . . .

Inte heller har man satsat på någon av de stillbildsfunktioner eller återgivning med godtycklig hastighet som systemet i sig är kapabelt till. Fjärrkontroll ingår heller inte, liksom inte heller video- och audioanslutningar. Tanken är att man här skall presentera en standardmodell utan allsköns finesser som "vanligt folk" (jo, det finns ovanligt) inte använder. Det förefaller alldeles rimligt.

Men problemet är att Philips "standardmodell" kostar lika mycket som andras "lyxmodeller".

En finess som VR 2020 dock har är **GO TO**-funktionen. Med den kan man slå en godtycklig mätarställning, och maskinen går dit. Tanken är att man skall skriva upp vid vilken mätarställning de olika programmen på kassetten börjar så att man kan adressera sig direkt dit. Problemet är alltså att man måste skriva upp dessa data. Automaten blir där alltför beroende på användarens ordningssamhet. En sådan automatik blir föga avlastande! Nej, här hade vi i stället sett den mera vanliga metoden att låta maskinen spela in en söksignal vid varje programstart, som sedan kan sökas under snabbspolningen.

Bytbart styrverk

Men visst är VR 2020 ändå en modern maskin. Styrd av mikroprocessor som övervakar bandföring och programmering.

Mikroprocessors serviceprogram för kontroll i samband med reparation. Det är också lätt att ändra i programmet om man vill framställa specialversioner av spelaren. Vi har sett ett ex av den där man hade gjort ett specialprogram som skötte automatisk *avspeling* av önskade bandavsnitt på programmerade tider. I och med att alla funktioner styrs genom processor har man också stora möjligheter att skapa sådana program. Det blir heller inte svårt att byta dem, eftersom programmet lätt byts som en kapsel på elektronikbracket.

Enkel inställning

I det normala styrprogrammet ingår sedan programverk för automatisk inspelning. Inställningen av det programverket sker också med hjälp från mikroprocessorn. En indikator visar i varje fas av inställningen vad som skall slås in härnäst. Alla tider markeras dessutom in direkt med knappspetsen på panelen. Man slipper alltså att stega någon klocka runt 24 timmar utan kan ställa in tiden lika lätt som man skriver den.

Enda anmärkningen mot det i övrigt överlägsna programverket är inställningen av den dag man vill ange. Det sker genom att man anger hur många dagar fram i tiden man önskar få inspelningen utförd. Man måste alltså räkna på fingrarna för att få reda på hur många dagar som återstår till onsdag om två veckor. En inställning med datum t ex vore betydligt enklare och skulle knappast vara svår att integrera i systemet.

När man programmerat spelaren för kommande inspelningar uppför den sig en smula annorlunda än andra. För det första

tänds en varningsskylt med texten "*Attention Timer*", så att man vet att programmering är utförd och att man bör kolla när inspelning skall ske om man tänker göra något annat. För det andra öppnas kassetluckan uppfordrande för att påminna om att det skall vara kasset ock-så, om det skall bli något.

När man så lagt i kassetten är det hela klart. Man behöver inte slå över maskinen i något timerläge utan det befinner sig i samma drifttillstånd som vanligt. Man kan t ex göra avspeling eller manuell inspelning utan att bekymra sig om tidverket. Det enda man behöver tänka på är att förse maskinen med en tom kasset att spela in på.

Någon annan tidig maskin (VHS-) var försedd med en lömsk omkopplare med tre lägen: Timer, till och från. I normalläget stod alltså spaken i mittläge, men vid timer-inspelning skulle den föras i ena ändläget. Naturligtvis blir det förr eller senare fel. Antingen glömmar man att slå om, eller slår man spaken i fel läge. Med utelägen inspelning som följd. Det har hänt i levande livet också.

Alla maskiner utom VR 2020 och Grundig 2x4 har faktiskt kvar denna försåtliga omkopplare. Det är väl en tidsfråga innan de försvinner, liksom omkopplaren för mottagning och videoband försvann från de japanska spelarna så småningom.

Men hela manöverförmågan ger ett genomtänkt och lättarbetat intryck hos VR 2020. En anmärkning skulle dock vara att automaten ibland tar ganska lång tid på sig. Om man t ex spelar ett band och vill övergå till snabb spolning måste man först trycka på stopp. Sedan måste man vänta tills bandet verkligen

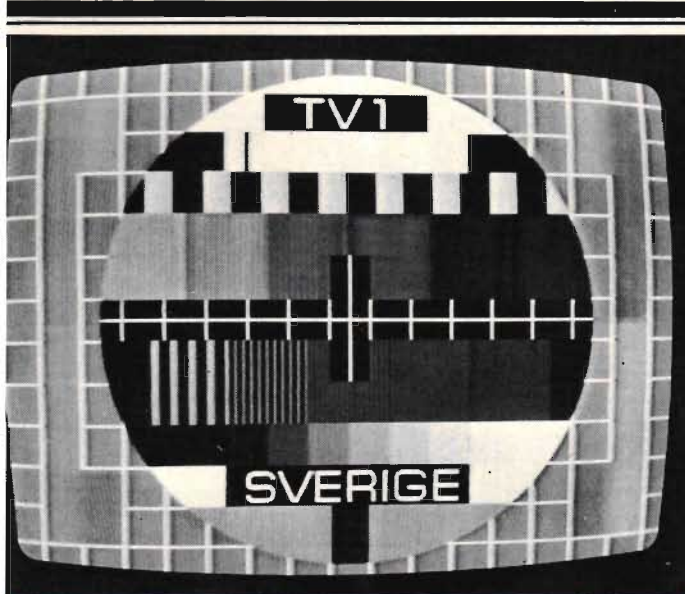


Fig 1. Återgivning av testbild.

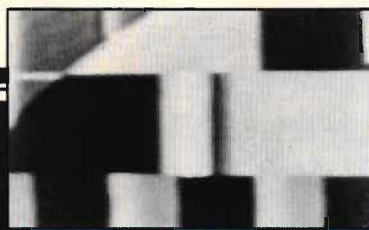
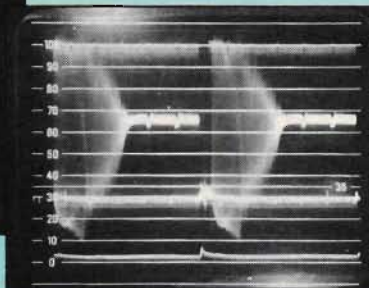


Fig 2. Detaljbild ur testbilden.

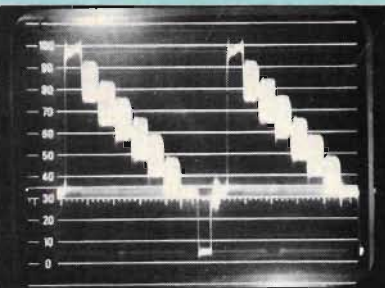
Fig 3. Svept frekvenskurva hos videodelen. Markeringarna vid vitnivån ligger vid varje MHz från 1 till 5 MHz.



Ljud
 Frekvensomfång - 3dB (Hz) 70-11 000
 Brusavstånd (dB) 56
 Svajning (%) 0,21

Snabbspolning
 2-timmars band (s) 64

Fig 4. Färgtrappa från band.



stannat innan man kan aktivera spolningsknappen. Elegantare och snabbare hade varit att man kunnat trycka ned tangenterna direkt, efter varandra och att kommandona sedan efterlevts i tur och ordning.

Liten bandåtgång

Den avgörande tekniska skillnaden mellan Philips videosystem och de japanska är att man kan vända på kassetten och spela den två gånger, på samma sätt som med en kompaktkassett för ljud. Man får alltså en mycket lång total speltid per kassett. Det är kanske mindre intressant, men kostnaden per tidenhet bör bli ungefär hälften så stor som för Beta- och VHS-systemen. Prisrelationen i handeln är dock inte alls så gynnsam för Japanska band och band till V 2000 kostar ungefär lika mycket per timme. Men så småningom bör den mindre bandmängden ge ordentligt utslag i priset. Kassetten för Philips-systemet innehåller följande rörliga delar än VHS-kassetten, och det bör också påverka priset positivt.

Philipskassetten är annars finurligt genomtänkt. Bland annat har man en inspelningsspår genom en vridbar plastomkopplare. Om man en gång har spärat kassetten kan man alltså lätt öppna den för inspelning igen utan att behöva ta till tejp och klistra över hål, som man gör i andra system.

Snabbspolningen med bandet i kassetten är mycket snabb. Ett tvåtimmarsband (eller snarare 2 gånger 2 timmar) tar ungefär en minut att spola, och det är blott hälften av den snabbaste VHS-tiden! Bara Grundigs 2x4 är nägot snabbare.

Permanent lågbrus

I ljudkanalen är en permanent inkopplad brusreduktion anordnad. De uppmätta brusvärdena för ljudet visar på ett mycket lågt brus, lägst bland de provade. Vi har mätt 56 dB och det räcker för att man inte skall störas av något bandbrus normalt. Däremot hör man en del videostörningar från mottagaren i spelaren. Det är så mycket mer tråkigt som Philips lagt ner åtskillig möda på att hålla störningarna nere i sina tv-mottagare. Får vi be om samma goda lösning även i bandspelarens mottagardel?

Philips är annars i tryggt dåligt sällskap här. De japanska VHS-spelare som utrustats med Dolby frilägger på motsvarande sätt störningar från sina ljudmottagare. I inget fall är väl störningarna alarmerande höga, men de finns där de inte borde.

Frekvensomfånget är ganska hyggligt även det hos VR 2020. Vi har mätt 3 dB-punkten till 11 000 Hz vilket i och för sig inte är hi fi, men det får väl duga tills vidare. I synnerhet som maskinen är specificerad till 8 dB vid 16 000 Hz! Försiktiga löften! Svajet har vi mätt till 0,21, och det är faktiskt det högsta värde vi noterat hos den nya generationens spelare. Det är också hörbart på känslig musik.

Förbättrad skärpa

När vi presenterade VR 2020 i RT i våras (RT 1980 nr 6/7) hade vi svårt att komma överens med skärpeintycket. Det lämnade en del övrigt att önska. Man har uppenbart arbetat med problemet, och vad man nu visar upp är klart förbättrat. Frekvensgången i videon verkar försiktigt peakad, dock inte så

mycket att några ringningar uppstår. Skärpan är väl inte helt utan invändningar, men i det stora hela ger bilden ett bra intryck. Den uppmätta videofrekvensgången ser en smula orolig ut, och det är inte bara brus som stör jämnheten utan även en del fasvridningar.

Bruset är annars det största problemet med bilden. Det hänger naturligt samman med de mycket smala videospår som används på banden. Spårbredden är blott 23 μm , medan Beta använder 33 μm och VHS 50. Den lilla spårbredden för naturligtvis med sig att videosignalen blir utomordentligt liten och svår att förstärka brusfritt. Man hävdar hos Philips att signalbrusförhållandet i videokanalen förbättrats någon dB sedan vår senaste bedömning, och att förbättringen väntas fortsätta med ytterligare dB framöver.

Brusig bild

Kvar står att signalen ter sig brusig på tv-skärmen. En jämn brusmatta i bilden gör att den ser kraftlös och svag ut, som om hade den dålig kontrast. Om man försöker vrida upp kontrasten för att kompensera störs man bara av det tilltagande bruset.

Detta gäller bildens svartvita brus. Färgbruset är däremot inte så störande. Dock kan man märka att färgmättnaden avtar något över band. Det bekräftas också väl av våra mätningar som visar, att färgsignalens amplitud begränsas kraftigt. Den låga färgmättnaden gör naturligtvis att färgbruset inte heller syns så väl. Om man kompenserar skillnaden i färgmättnad genom att öka med mottagarens färgkran kommer en del brus fram, men bilden blir ändå rätt lugn och stabil.

Skillnaden i färgmättnad mel-

lan tv-bild och band är följande inte så stor att man direkt kanske lägger märke till den. I det hela är ändå brusegenskaperna i färgen betydligt bättre än de i luminansdelen eller i svartvitbilden.

VR 2020 är en genomtänkt apparat i långa stycken. Och den är lätt att handha, även vid komplicerade procedurer som programmering av tidverket.

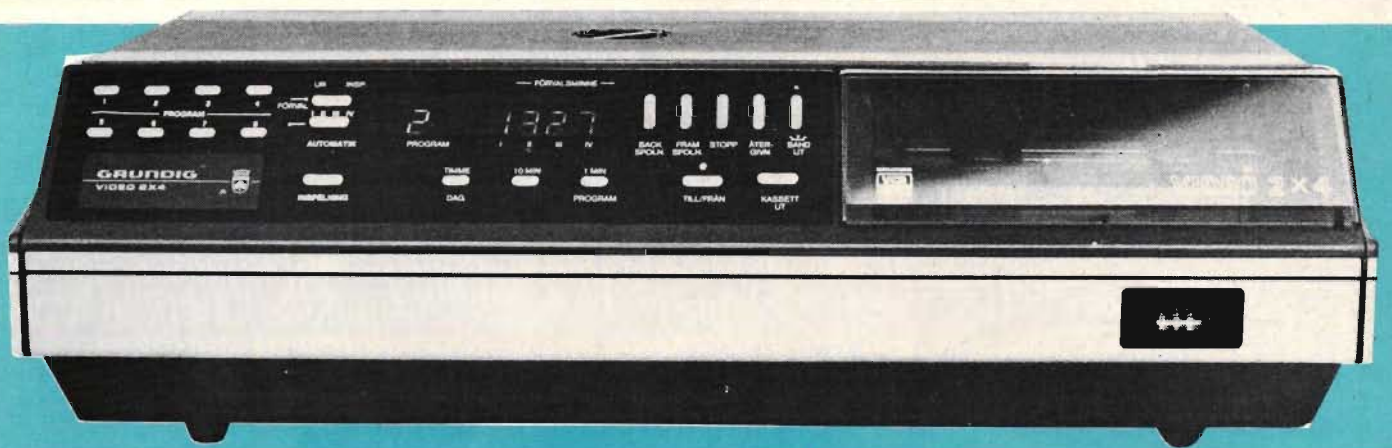
Apparaten saknar finesser som stillbild etc, och dem kan nog många vara utan. Ett bättre söksystem med automatisk uppsökning av programstart och snabbökning med bild skulle dock göra apparaten mera bekväm att använda.

Priset är också ett problem med VR 2020. Fastän den inte har de finesser som många andra inkluderar i konkurrensen tar man samma pris för den. Varken fjärrkontroll, videoterminaler eller några specialmoder för bildvisningen ingår i standardutförandet.

Ljudet är bra, tack vare det alltid inkopplade brusreduktionssystemet. Det är naturligtvis också en fördel att systemet alltid är inkopplat och att alla kassetter alltid kommer att vara inspelade med det.

Bildens största svaghet är att vara brusigare än hos de japanska systemen.

Mekaniskt innebär VR ett steg framåt mot tidigare. ■



Grundig 2x4



■ Spelaren med det sällsamma namnet - Grundig 2x4. Ja, namnet är kanske inte så sällsamt i själva verket, bara en smula avvikande från alla 4-siffriga typbeteckningar. 2x4 står naturligtvis för den längsta speltid man kan uppnå med maskinen. Philips talar gärna om åtta timmar, medan Grundigs här, något mera sanningsenligt, vill framhålla två gånger fyra. För man kan ju inte spela 8 timmar i en följd, utan man måste vända bandet mitt i. Den maximala sammanhängande speltiden blir "bara" fyra timmar, och den tiden kan man uppnå också med VHS-systemet, nu när dess E240-kassetter har börjat säljas.

Till utseendet påminner 2x4 mycket om Grundigs tidigare SVR-maskin SVR 4004. Vissa delar av konstruktionen har säkert övertagits och anpassats för det nya kassetformatet. Grundig skadade förmodligen sitt video-rykte ganska ordentligt med sitt SVR-äventyr. Visserligen fanns det ingen maskin som kunde ge så bra bild som den, men mekaniskt var det hela mycket osäkert. De besvärliga VCR-kassetterna passade helt enkelt inte till det precisionsinstrument som SVR 4004 var. Dessutom bildade den spelaren ett aldeles eget system som inte var kompatibelt med något annat, och det blev naturligtvis besvärande.

Första logik-videon

Det måste därför kännas som en lättnad att kunna presentera

en modern maskin, byggd på en modern och tillförlitlig kassettkonstruktion. Den gamla Grundigspelaren var den första som var helt logikstyrd och som dessutom var anpassningsbar till fjärrkontroll. Den konstruktionen står sig ganska bra.

Grundig 2x4 är en av de få frontmatade maskinerna på marknaden. Det innebär att det blir lätt att placera spelaren även i bokhyllor och liknande. Trots att man lägger i kassetten framifrån kan man se den och iaktta hur den rör sig! Den försvinner alltså inte totalt ur synhåll som tex sker i JVC HR 7700. Det känns trots all automatik tryggt att kunna se bandet röra sig!

Snabbaste snabbspolningen

Liksom Philips VR 2020 kan 2x4 snabbspola bandet på två sätt: Antingen med bandet runt videotrumman eller med bandet i kassetten. Båda sätten utan bild, tyvärr. I det senare fallet går snabbspolningen mycket snabbt. Ett två timmar långt band spolas på 48 sekunder, vilket är mer än två minuter mindre tid än den som behövs i den långsammaste VHS-maskinen!

Att sköta spelning och bandföring på skilda sätt är inte svårt. Det finns heller inga speciella sätt att studera bilden på, om man undantar att man får en "stillbild" så snart man stannar bandet. Den gör dock inget anspråk på att vara varken still eller bild, utan bara finns där för att man inte släckt videon.

Grundigmaskinen är den enda av apparaterna som har svensk text. Med maskinen får man nämligen en plastfolie att lägga över den tyska texten, och strax är alla benämningar svenska. Nu lider man inte så stort av att ha engelsk text som de andra har, man använder nämligen symboler i rikt mått. På den svensktextade Grundigen används inga symboler annat än för *Band Ut*, av någon anledning.

Knepig programmering

Om så själva spelningen är lätt att sköta är programmeringen kanske besvärligare. Programverket är inställbart för max 4 program under 10 dagar. Till hjälp vid programmeringen har man två tangenter märkta *Förval*. Med dem kan man stega sig in i önskat programtillfälle, av de fyra. Som indikation på vilket programrum man befinner sig i blinkar en av de fyra siffrorna i urtavlan. När den första siffran blinkar befinner man sig alltså i det första programmeringstillfället och när den andra siffran blinkar i det andra, osv.

När man kommit in i rätt programläge stegar man fram klockan med tangenterna under siffrorna till rätt starttid. Därefter stegar man fram rätt dag och rätt kanal. Slutligen stegar man fram till önskad stopptid och en komplett programcykel är genomförd.

När man är färdig med programmeringen behöver man in-

te göra annat än vänta på att den skall verkställas, förutsatt att man lagt i en kassett från början. Som kontroll av vad som är programmerat visar nu siffervisaren i följd inkopplingstid, dag och kanal och urkopplingstid för vardera av de fyra programmeringstillfällena! Varje värde visas under någon sekund, och har man fyllt programmet blinkar alltså 12 olika sifferkombinationer i följd, varefter det hela upprepas från början tills bandspelaren startar!

Vi finner inte systemet helt glasklart och överskådligt, även om man naturligtvis kan lära sig det.

Stationsinställningen är av självsökande sort men behöver viss hjälp. Det innebär att användaren ändå har en viss kontroll över vad som sker. Man trycker på en knapp för önskat frekvensband, varefter avsökningen börjar. När önskad station är funnen trycker man på *Speicher*-tangenter, och stationen är lagrad på den kanalväljartangent som är intryckt.

Bra söksystem

För att underlätta sökandet av ett visst program finns alltså ingen snabbspolning med bild. I stället finns det som är bättre, nämligen ett automatiskt programsökningssystem. Varje gång man gör en ny inspelning eller byter kanal mitt i en inspelning görs en markering på bandet. För att man sedan skall kunna finna en sådan markering snabbspolar man bara med ban-



Fig 1. Återgivning av testbild.

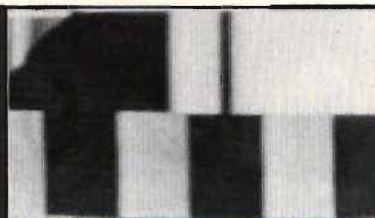


Fig 2. Detaljbild ur testbilden.

Fig 3. Svept frekvenskurva hos videodelen. Markeringarna vid vitnivån ligger vid varje MHz från 1 till 5 MHz.

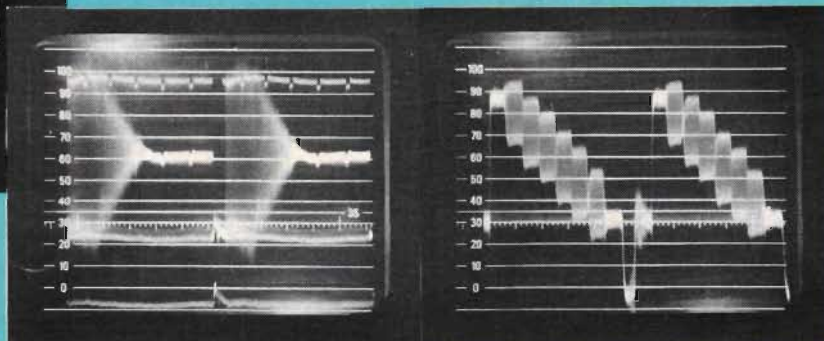


Fig 4. Färgtrappan från band.

Ljud		
Frekvensomfång	(Hz)	50-11 000
- 3dB	(dB)	53
Brusavstånd	(%)	0,17
Svajning		
Snabbspolning		
2-timmarsband	(s)	48

det runt trumman tills bandet stannar. Det gör det första gången programautomatiken känner en bandmarkering. Ett utmärkt system, som också finns hos Betamax och några VHS-spelare men inte hos systempartnern Philips.

Hos båda de japanska video-systemen kan man lägga på nytt ljud till befintliga bilder på bandet. Ingen apparat i systemet V 2000 har utrustats med den möjligheten och sålunda ej heller Grundigs 2x4. Likväl erbjuder både Philips och Grundig tv-kameror till sina spelare, något som syftar mot en användning för produktion på spelarna. I sådana sammanhang skulle man ha god nytta av en *dub*-funktion enligt japansk modell.

Inställbar oskärpa

Ovanpå spelaren sitter en ratt för inställning av kantskärpan. Tanken är att man skall kunna optimera inställningen för enskilda program för maximal njutbarhet utan att det uppträder störningar av överdriven peakning. Funktionen är bekant från den tidigare SVR 4004 men skiljer sig i verkan. Med den tidigare kunde man ställa konturbetoningen så högt att bilden blev ordentligt störd, liksom man kunde ställa den så lågt att skärpan blev alltför dålig. I 2x4 ligger reglerområdet förskjutet så, att man aldrig kan överkompensera bilden, bara göra den suddigare. Vad vi kunnat finna ut, finns det aldrig anledning att ställa någon annanstans än i

maxläget.

Värdet av en sådan här variabel klartecknare kan diskuteras. Fördelen av en korrekt utförd konturbetonning är däremot stor, utan att den för den skull just skulle behöva vara variabel. Man kan tänka sig att en mindre grad av konturbetonning skulle ge lägre brus och att man därför skulle kunna finna något slags kompromiss mellan skärpa och brus. Såvitt vi kan finna vinner man emellertid inget i brusväg genom att minska skärpan. Bilden blir bara suddig.

Vårt första bildintryck av Grundig 2x4 var att bilden var betydligt skarpare än hos Philips VR 2020. Nu tycker vi att de är ganska jämbördiga. Troligen beror det på att Philipsbilden nu är bättre behandlad. Grundig låg redan då ganska nära en optimal behandling av frekvenskurvan. När vi nu talar om den gäller omdömena med klartecknaren ställd på max.

De tre spelarna Grundig 2x4, Philips VR 2020 och Sony SL-C7 har faktiskt likartade karaktärer på sina frekvenskurvor i videon. De ger ungefär likartade bildintryck vad gäller skärpan. Alla har en markerad topp i frekvensgången runt 1,5 MHz, något som avsätter ett angenämt skärpeintryck. I Grundigmaskinens fall har man en del svaga oegentligheter vid svartvita övergångar, men de är knappast störande. Skärpan är alltså god och väldigt lik intrycket från Philips-maskinen.

Brus i färg och svartvitt

Bildens svartvita brus är också ungefär i klass med Philips. Man har ju här samma smala videospår, även om elektroniken skiljer sig. Till det monokroma bruset kommer här emellertid ett ganska kraftigt färgbrus. Mättade svåra färger ger kraftiga, flammande störningar. Detta trots att färgsignalens amplitud är ganska begränsad, jämfört med originalet. Man ser just ingen skillnad på mottagarens bildskärm i färgmättnaden, men färgsignalen är ändå begränsad, så som framgår av vårt foto.

Dessa båda bruskaraktärer tillsammans ger bilden ett oroligt utseende, och bruset utgör den största användningen mot bilden. Och, som vi påpekade tidigare, brusintrycket blir inte stort bättre om man gör bilden oskarpare genom att dra ner klartecknaren. Det höga svartvita bruset gör bilden något blek och genomskinlig - det blir svårt att få riktigt sting i den, trots att skärpan är god.

Frekvensgången hos ljuddelen är god, och 3 dB-gränsen nås ungefär vid 11 000 Hz. Runt ca 8 kHz har kurvan en tydlig puckel som bidrar till att ge extra "briljans" åt ljudet. Om man har en mottagare med bra ljud, tenderar ljudet att bli en smula vasst av den puckeln, men har man en dålig mottagare uppfattar man sannolikt ljudet som rikt och skönt.

Eftersom brusreduktion ingår som standard i systemet får man

här anständig brusnivå på ljudet, vi har mätt 53 dB. Det är mindre än vad Philips-apparaten i samma system presterar och ungefär lika bra som VHS-maskinerna med Dolby gör. Svajet ligger på ungefär 0,17% och är i stort sett acceptabelt, även om några maskiner på ett välgörande sätt presterar bättre.

Hos alla videokassettspelare sker en automatisk kontroll av ljudnivån vid inspelning. Den automatiken fungerar för det mesta väl. I Grundigs 2x4 tycker vi dock att återgångstiden hos automatiken är alldeles för kort, så att störande pumpeffekter uppstår i ljudet.

Grundig 2x4 saknar de mest spektakulära finesserna som finns hos andra nya maskiner. För normalt bruk räcker dock egenskaperna väl, både vad gäller programmeringsmöjligheter och programsökning med automatik.

Dock är priset för maskinen lika högt som för andra maskiner med betydligt fler möjligheter!

Ljudet är bra med lågt brus och rimligt jämnt tonomfång, men vi sätter ett frågetecken för en oskönt verkan vid inspelningsautomatik.

Bildens skärpa är relativt god, men brusnivån i såväl svartvit- som färgsignal blir störande. ■

■ ■ Till audiolabbet hör naturligtvis en tongenerator av något slag. Den föreliggande RT-beskrivningen är ett självbygge av en tongenerator som lämnar sinus- och 4-kantvåg inom frekvensområdet 2 Hz–200 kHz. Distorsionen inom audioområdet 20 Hz–20 kHz ligger typiskt under 0,05 % och vid 1 kHz har vi mätt 0,014 % thd.

Sinusutgången är försedd med dämpsats i fem steg om 10 dB samt en kontinuerlig variabel dämpsats 0–10 dB. Utgången har konstant impedans om 600 ohm oberoende av utnivå. Den kan varieras mellan 2,45 V och 2 mV med 600 ohms last.

Kantvågen är avsedd för kontroll av kantvågatergivning i lf-apparater och har därför relativt lång stigtid. Om man för något ändamål, exempelvis digitalteknik, behöver ha kortare stigtid, måste en Schmitt-trigger användas. Då blir stigtiden 30 ns eller mindre. Detta har med avsikt inte monterats i tongeneratoren eftersom strålning från kantvågens flanker då kan ge upphov till ökad distorsion hos sinusvågen. Dessutom ger många Schmitt-triggerkoppling-



Tongenerator med låg distorsion

○ En tongenerator är ett användbart instrument för olika mätningar inom tonfrekvensområdet. Man kan t ex mäta på förstärkare, bandspelare, högtalare och annan utrustning.

○ Ett oeftergivligt krav är låg distorsion. Den här generatoren ger –75 dB eller 0,018 %, vilket är ett till moderna audioenheter anpassat värde och tillräckligt i flertalet sammanhang.

Av Åke Holm

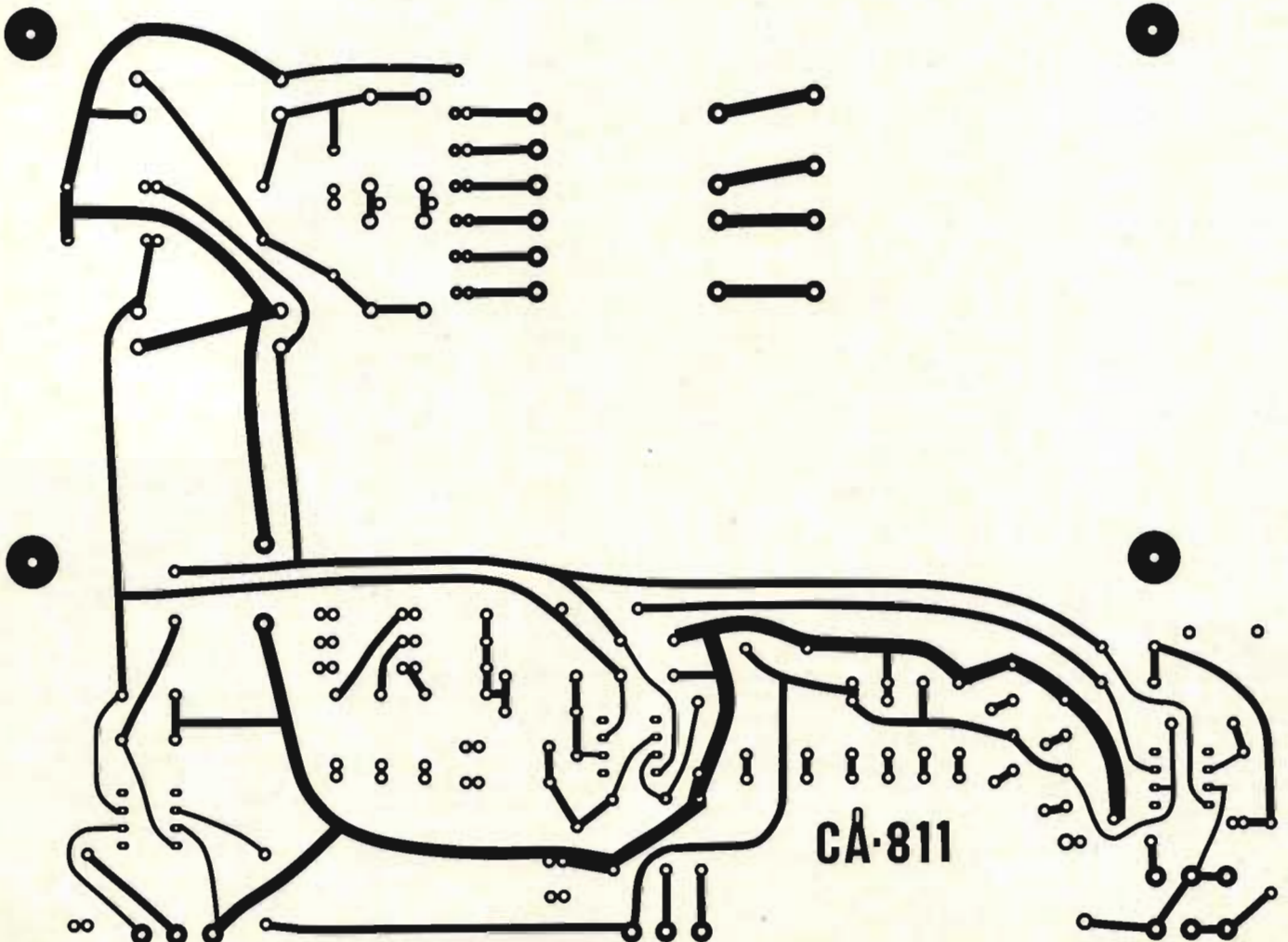
Fig 1. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

ar inte särskilt god symmetri hos kantsignalen. – Den här generatoren visade sig vara bättre än en i övrigt högklassig generator från Radford, använd av RT:s testlab.

Elektrisk funktion

Principskemat återfinns i fig 1. Oscillatoren består av IC1, vilken är en Wien-brygga med dubbelpotentiometeravstämning. Ntc-motståndet används för amplitudstabilisering och är av en specialtyp med kort tidkonstant. Ntc-motståndet är av Philips tillverkning och är inneslutet i ett evakuerat glasrör. Frekvenskoppling sker genom att olika kondensatorer kopplas in i Wienbryggan. De i komponentförteckningen angivna värdena är nominella, vilket innebär att omkoppling mellan frekvensområdena inte säkert ger 10 ggr frekvensändring. Det beror på toleranserna hos kondensatorerna. Onoggrannheten kan avhjälpas genom att man parallellkopplar kondensatorerna med mindre värden, så att rätt frekvens uppnås. Trimningen görs enklast med en frekvens-

forts sid 72





"THEY MAKE 20 WATT SOUND LIKE 200"

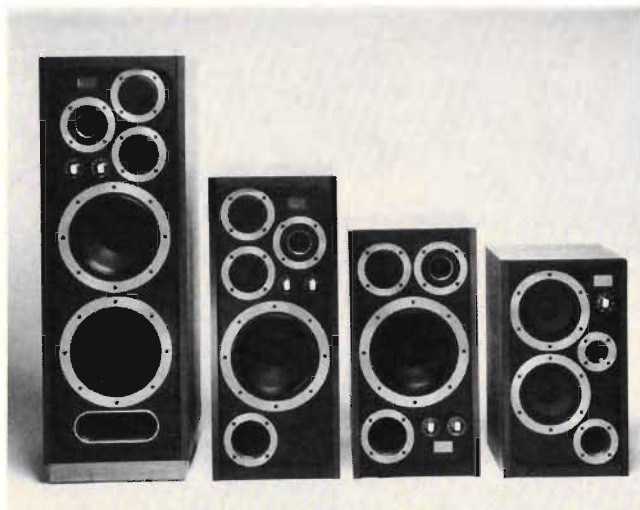
Så säger man utomlands om Wharfedales nya E-serie. Hemligheten är en kombination av ett helt nytt fibermaterial och ett lika nytt magnetsystem.

Resultatet har blivit en serie oerhört lätt-drivna högtalare. Det är framförallt de normalt tröga baselementen man fått att reagera mycket snabbare än de flesta andra högtalare.

Det har inneburit två saker; dels ett betydligt renare och klarare ljud (engelsmännen talar om airness and transparency) och dels att man med en normal förstärkare får ut ett betydligt högre ljudtryck.

Prova får du se. Du behöver inte byta förstärkare för att du byter högtalare.

Kontakta oss skall vi tala om vilka återförsäljare som kan låta dig lyssna till Wharfedales nya E-serie.



WHARFE DALES NYA E-SERIE

Marknadsförs i Sverige av **BETOMA** Box 3005, 171 03 Solna.

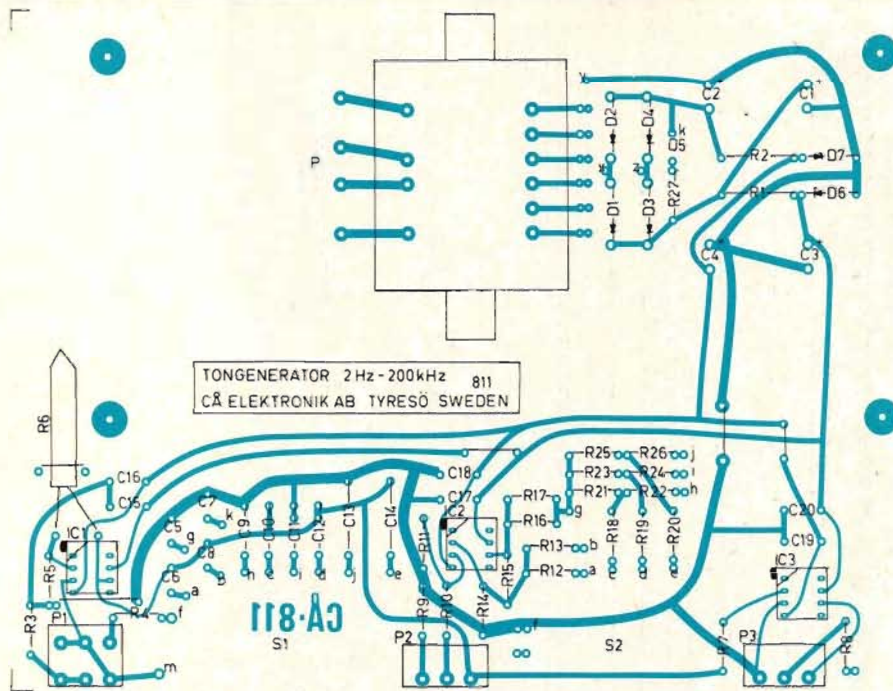


Fig 2. Kretskortet sett från komponentsidan. Mönstret visas i färg och komponenttrycket i svart.

Komponentförteckning:

C1-4	470 µF 25 V el. lyt.	R6	Ntc-motstånd 4,7 k	S3	2-pol. omkopplare
C5-6	150 pF styrol	R7	15 k	Tr	transformator sek 2×15 V
C7-8	1500 pF styrol	R8	1 k	1	kretskort CÅ-811
C9-10	15 nF polyester	R10	22 k	1	läda Vero 91-2673G
C11-12	0,15 µF polyester	R11, 14	2,7 k	2	rattar 6 mm axel
C13-14	1,5 µF polyester	R12	160 ohm	3	rattar 4 mm axel
C15-20	0,1 µF polyester	R13	680 ohm	1	nätkabel
D1-D4	1N4002	R15	3,6 k	1	dragavlastning för dito
D5	lysdiod	R16-17	1,2 k	4	skruv ECS 3×25
D6-7	15 V zenerdiod	R18	430 ohm	12	muttrar M3
IC1-3	LF356	R19	120 ohm		
J1-2	BNC-kontakt UG-1094	R20	39 ohm		
P1	2×47 k neg. log. pot.	R21-22	300 ohm		
P2	10 k lin. pot.	R23-24	470 ohm		
P3	2,2 k lin. pot.	R25-26	560 ohm		
R1-2	220 ohm 1/2 W	R27	1,5 k		
R3-4, 9	4,7 k 5% 1/8 W	S1	2×5 omkopplare		
R5	220 ohm	S2	2×6 omkopplare		

Byggsatser kan beställas från **CÅ-Elektronik AB**, Box 2010, 135 02 Tyresö, tel 08-74234 01, från **Telko** i Stockholm, Göteborg och Malmö eller från **EH:s elektronik** i Västerås. Kompletts byggsats: 398 kr exkl. moms.

räknare ansluten till utgången. IC2 är en buffertförstärkare som matar 600-ohmsutgången. Varierar man motkopplingen kan förstärkningen ökas med 10 eller 20 dB, och med tre olika dämpningsnät på utgången kan signalen på J1 dämpas 10, 20 eller 30 dB. IC3 används som nollgenomgångsdetektor och lämnar kantvåg med god symmetri.

Nättdelen är enkelt uppbyggd och lämnar + och - 15 volt.

Mekanisk uppbyggnad

Så gott som alla komponenter är monterade på ett enkelsidigt kretskort enligt fig 2. Potentialmetrarna är av den typ som löds in direkt på kortet. Omkopplarna inkopplas med korta ledningar till de på kortet uppmärkta hålen. Socklar bör användas till de tre integrerade kretsarna. Kretskortet fästs i botten på lådan med fyra skruvar, vilka förses med dubbla muttrar så att kretskortets höjdläge kan justeras. Frontpanelen märks upp med gnuggbokstäver enligt vinstjilden. Frekvensskalan märks upp med hjälp av en frekvensräknare.

Beroende på vilken transformator som används kan inkopplingen variera något. Kontrollera därför hur den använda transformatorn skall anslutas innan nätkabeln och ledningarna till S3 löds in.

När tongeneratoren är monterad och skall provas kan det vara lämpligt att ansluta ett oscilloskop till utgången. Utsignalen skall vara en ren sinusvåg. Om så ej är fallet bör man kontrollera att komponenterna är rätt monterade. Den enda trimning som kan behövas är intrimningen av de tidigare nämnda kondensatorerna för att frekvensområdena skall stämma inbördes.

Lycka till med bygget!

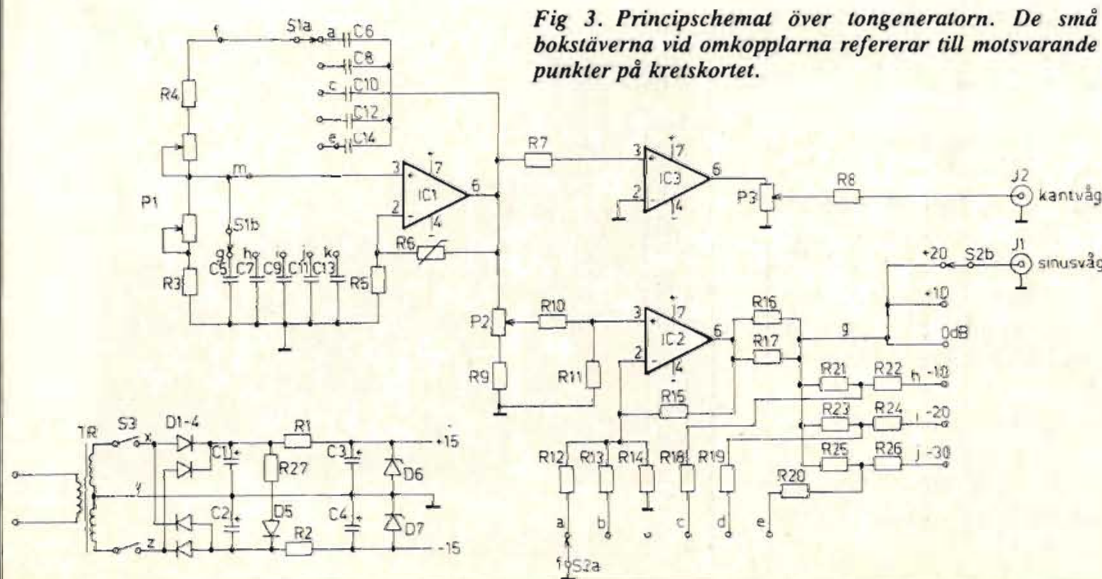


Fig 3. Principskemat över tongeneratoren. De små bokstäverna vid omkopplarna refererar till motsvarande punkter på kretskortet.

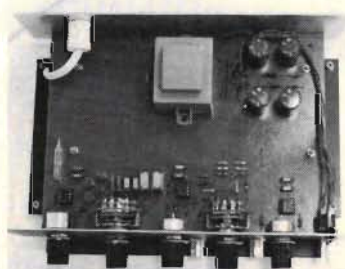


Fig 4. Under skalet är det som synes ganska tomt. Med några få moderna komponenter har författaren lyckats åstadkomma en tongenerator med goda prestanda. Bygget är relativt enkelt och borde kunna genomföras även av noviser.

Sony först igen!



Nu har Statens Provningsanstalt testat de nya metallkassetterna!

I testen deltog alla de stora märkena. Fem viktiga kvalitets-egenskaper redovisas i den just utkomna Stereo HiFi Handboken 1981. Provningsanstaltens mätresultat kan du se här nedan. Dessutom hur banden placerade sig inbördes.

Som du ser kom Sony först igen. I inte mindre än tre av de fem egenskaperna placerade sig Sony Metallic som etta. Och dokumenterade ännu en gång Sony-kassetternas höga kvalitet.

Redan 1976 var Sony FeCr bäst i Radio & Televisions stora bandtest, sannolikt den mest omfattande som någonsin gjorts. Även i 1979 års test för Stereo HiFi Handboken 80 placerade sig succékassetten Sony AHF i topp i den stora järnoxidgruppen.

För att få ut toppprestanda ur ditt nya metalldeck kan endast det bästa vara god nog – SONY METALLIC.

Till dina andra bandspelare väljer du Sony FeCr, CDa, AHF, BHF eller CHF – alla kvalitetsband som du finner till attraktiva priser i din butik.

Egenskap	Teknisk definition	Statens Provningsanstalts mätdata, redovisade i Stereo HiFi Handboken 1981, utgiven av Svenska HiFi Institutet i september 1980.									
		SONY METALLIC	TDK MA	HITACHI ME	NAKAMICHI ZX	MAXELL-MX	TDK MA-R	PHILIPS METAL	SCOTCH METAFNE	BASF METAL IV	FUJI METAL
Hur mycket du kan dra på med bibehållen ljudkvalitet – i bax och mellanregister.	Ustyhetsbarhet – maximal utsvängning 333 Hz dB Platssiffror	7,8 1	7,4 2	7,1 3	7,1 3	6,5 6	6,7 5	5,7 7	4,9 8	3,2 10	4,8 9
Dot i diskantom.	Ustyhetsbarhet – maximal utsvängning 10 kHz dB Platssiffror	-6,9 1	-7,4 2	-7,6 3	-7,9 6	-7,5 4	-8,0 7	-7,4 2	-8,4 9	-9,4 8	-9,2 10
Bandets förmåga att mjukt, långt hållt starkt och svagt ljud utan förvrängning. (Dynamisk.)	Störnivå-stötd dB Platssiffror	61 1	61 3	61 3	61 3	61 3	61 3	61 3	63 1	57 9	60 9
Hur lite ljudet förvrängs vid en viss nivå.	Distorsion % Platssiffror	0,32 4	0,3 1	0,3 1	0,3 1	0,34 5	0,34 5	0,34 7	0,5 9	0,7 10	0,9 8
Bandets förmåga att hindra ljud att "läcka över" mellan bandväven.	Kopplingsdämpning dB Platssiffror	58 3	58 3	58 3	60 2	58 3	58 3	57 8	53 10	63 1	57 8
	Platssiffror sammantaget	10	11	15	15	21	23	27	37	49	14
	Placering	1	2	3	3	5	6	7	8	9	10



SONY
Vi tycker om att vara först.

Sony marknadsföres i Sverige av Gylling Hem-Elektronik AB, ett Gyllingföretag. Tel. 08-981600.



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



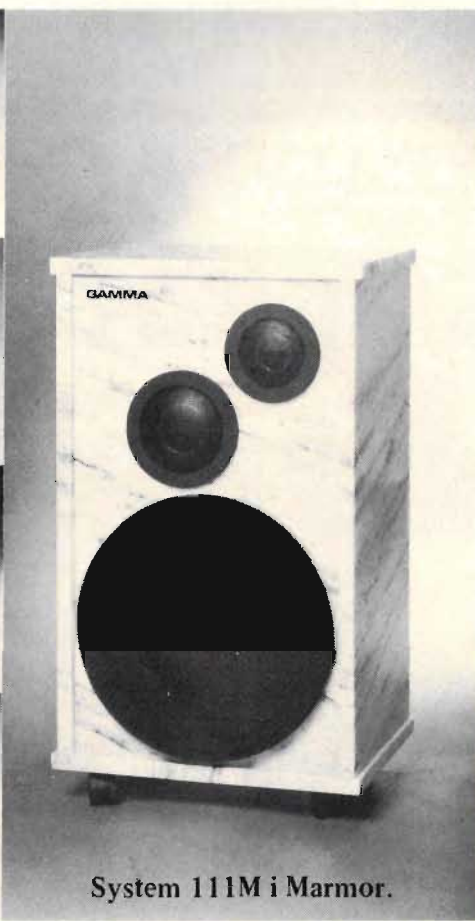
LA 123



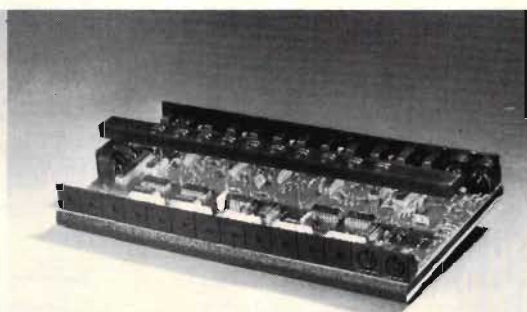
VLD 15



MA 5231



System 111M i Marmor.

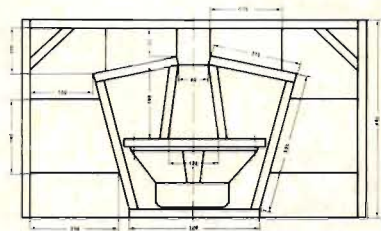


Gamma Högtalarväxel. Utbyggbar. Varje modul innehåller 10 anslutningar. Passar för Hi-Fi och Bilstereo-demonstration.



▲ Ett sätt att öka produktiviteten. Automatisk vätskedoserare för applicering av lim- och kylfett.

Gamma-högtalarna med Alnico-magnet och 2-ars garanti. Utförliga elementdata i vår katalog. Du rekvrirerar 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 11-80



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, Kanalgratan 5. KALMAR: Stereo HiFi Butiken, Kaggensgatan 38. KARLSKRONA: BL Radio TV AB, Ronnebygatan 49. KARLSTAD: Ljudman, Jungmansgatan 9. LINDESBERG: Linde Radio HiFi, S. Torngatan 6. LULEÅ: Beliva AB, Shopping, Luleå. LUND: AH Ljudteknik, Stora Södergatan 29. MALMÖ: Interelektronic, Nobelvägen 37. NORRKÖPING: El & Radiokompaniet AB, St Eriksgatan 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.



NAD 3020:

Välljud till lågpris: Verklighetsanpassad, modern konstruktion

☆ *Liten, lätt, snabb och responskvik, överlägsna resurser trots modest effekt . . .*

☆ *Likheterna med en modern småbilskonstruktion tränger sig på då man bedömer NAD.*

☆ *Det är en i flertalet avseenden unik konstruktion som tillvaratar en mängd moderna rön och önskemål, dimensioneringen och utformningen av kretsarna lämnar föga övrigt att önska. Och den har i särklass effektiva watt-tillgångar, som medger smått häpnadsväckande nivåer. Detta utan att det låter illa – tack vare den "nygamla" sk mjukklippningskretsen.*

☆ *Medan den avancerade elektriska konstruktionen avsätter ett likaså förnämligt välljud utan alla de vanliga inskränkningarna har pengarna tyvärr inte räckt till något smartare yttre. Och höljet är av plast! Hållbarheten avsätter vissa tvivel.*

☆ *Ändå: En föregångskonstruktion.*

Foto: RT och tillverkaren

dande skapelser och mindre av Japan-massvaran. Dessa tidiga "purist"-stärkare skulle ge 60 W och var strikt formade som raka lådor utan publikfriande finesser. Inom bla dåvarande Sonab här hemma vill jag minnas att AR-stärkarna studerades med intresse. Men – de var både instabila och högeligen känsliga för sin drivlast; sjönk impedansen under 5 ohm typiskt drevs de till genombrott. Returerna till fabriken kom bokstavligen som breven på posten och klagomålen var legio. AR hade ju, som jag har antytt tidigare i olika sammanhang, den policyn att returnerade och av olika anledningar defekta apparater i stället för att repareras separat av en speciell avdelning helt enkelt togs in i produktionen på nytt och väntades bli åtgärdade vid rätt "station"; lätt nog ifråga om

forts sid 76



Fig 2. NAD 3020 akterifrån. Mycket tacknämligt ligger uppsättningen kontakter och anslutningar – phonostift, en alternativ tape in/av – spelningskontakt enligt DIN i mitten – på en mot bakpanelen vinklad chassi-platta, som är rymligt disponerad och lätt att handskas med. Nej, DIN-anslutningen är som vanligt inte särskilt DIN-trogen. Bra på sitt sätt, men det vållar onekligen svårigheter för vissa användare. – Bara en uppsättning grammofongångar. Förförstärkaren går att separera från slutsteget, märk byggingen. Th om den sitter kontakterna för kraftdelens "Lab"-ingång, se texten. Därpå omkopplaren för mjukklippningsaktivatorn. Sist klämfattningarna för högtalarkablarna som fungerar utan anmärkning och ger god kontakt. Längst tv jordningspunkten för phono.

Fig 1. Anspråkslös till det estetiska är exteriören av NAD 3020, som också är en liten och lätt apparat. Till den egenskapen bidrar faktum att höljet är gjutet i hårdplast. Rattarna och tryckknapparna är också de plastgjutna. Över volymkontrollen längst th skymtar de fem små lysdioderna som indikerar effektuttaget. Finishen är godtagbar men färgen förskräcklig i vårt tycke och den mekaniska hållbarheten får man sätta frågetecken för. Rattar och reglage har alls inget av det där intrimmat solida och precisionsgjorda över sig. Men priset är å andra sidan lågt och ljudkvaliteten svårslagbar. En samstämt utförd fm-tuner, 4020, finns i exakt samma utförande.

■ I förra numret av RT mötte de som läste vår "loudspeaker audition", recensionen av Philips 483, en ny drivkälla, den lilla 20 W förstärkaren 3020 från NAD som utgör den här månadens provningsobjekt. Men både fabriket NAD och dess förhistoria har långt tidigare behandlats i våra spalter. Det fanns sålunda företrätt här i Sverige i början av 1970-talet av Edward Z. Liefv i Göteborg, som sålde USA-märket AR, Acoustic Research, och det är egentligen ur AR som NAD – uttytt New Acoustic Dimensions – kommer.

Innan den av läraren, filantropen och akustikforskaren Ed Villchur skapade högtalarindustrin AR blev ett mer eller mindre multinationellt företag med tillverkning och administration också i Holland och England, vilka ambitioner dock visade sig ganska felslagna, var den närmast musealt åldriga fabriken i Cambridge nära Boston på USA:s östkust en legendarisk kultplats för välljudvännerna. Förf. besökte det här fantastiska gamla gjutjärnsmonumentet ffg i slutet av 1960-talet och har ännu en tragikomisk minnesbild av hur högtalarmontaget och -provningen bedrevs under högt tempo och professionell elan med alla tecken till etablerad industriell sk state of the art-standard – medan bredvid i lokalerna ytterlig häglöshet och stillastående rådvillhet verkade härska: Det var i de utrymmen där en handfull anställda skulle bygga och serva de förstärkare, vilka AR omsider kompletterat sitt högtalarprogram med.

De här "Stereo AR" mottogs mycket väl av marknaden, i synnerhet av audiovänner som längtade efter lite mera vällju-

högtalarna, som helt enkelt kördes igenom fabriken och då snabbt fick faneren trimmade, elementen bytta eller filtren ersatta, varefter den nya helheten noga checkades mot gamla mätprotokoll med svepmätningar, tonskurar och speciell lyssning. Fabriken anställda fö helst folk med musikalisk bakgrund ... jag blev sålunda föreställd för en ansvarig slutprovare som sades 1) vara ungersk flyktling, 2) ha särskilt god tenorröst och 3) alltså vara särskilt lyhörd lyssnare. (Jag har alltid trott att tenorer helst lyssnar på sig själva och föga annat). Men uppenbart byggde en hel del hos det dåtida AR på den där personliga relationen till ljud, ljudprodukter och signaler. – Som inses gick det inte alls lika bra att tillämpa de här kriterierna då elektroniken skulle byggas och få service. AR Stereo fick också ett kort liv. Likaså den radiodel som lite senare följde. AR fick stadigt allt sämre lönsamhet, och de ekonomer som moderbolaget i **Textron**-koncernen tillsatte på alla chefsposter på 70-talet möblerade grundligt om i både sortiment, fabriker och ambitioner. (AR hade sålts då).

Så långt AR och exit dem. NAD föddes utanför den industrin men med viss uppbackning, eftersom hela AR:s världsvida återförsäljarskara fann sig gravt handikappad utan någon ljudelektronik; högtalarprogrammet ensamt och den i många år unika skivspelaren – som plagierades så friskt på alla håll så fort att AR aldrig hade en chans att processa om intrånget främst i lösningen med de dubbellagrade, "flytande" chassierna – måste få en komplettering, yrkade agenterna och handlarna i lika mån.

Sagt och gjort: En serie konstruktioner förverkligades i Japan och började också byggas där, såvitt förf. har sig bekant av **Foster** och av den gamla **Marantz**-industrin där. Många lösningar verkade ha samma ursprung, och det var kanske ingen tillfällighet. Man visste att tusentals AR-ägare drev sina högtalare med Marantz-elektronik, vilket var en av samtidens toppkombinationer.

Kedjan av NAD-intressenter kom att omfatta såväl AR-importörerna som en del sammanslutningar av radiohandlare i USA och Europa; det hela administrerades från Schweiz och England.

Radikalt omtänkande

Medan NAD i Sverige fört ett tynande liv har märket haft framgång på det internationella planet och för länge sedan erövat en oberoende ställning. Ve-

terligt har alla AR-intressen försvunnit för årtal sedan.

Under det att NAD ända fram till något år sedan erbjöd en serie på helt traditionellt Japan-maner byggda, mycket solida enheter, representerar de nu aktuella marknadsansträngningarna ett radikalt omtänkande.

Tillverkningen har fö flyttats till Taiwan för att kostnaderna skulle kunna hållas lägre än i Japan. Numera administreras NAD från USA, och konstruktionerna bär tydligt spår av den debatt som där förts under senare år på områdena ljudkvalitet och kretsdimensionering.

Med det är vi inne på de tankar vilka föresvävat konstruktören av den här förstärkaren, norrmanen **Björn-Erik Edvardsen**, verksam i London. Han har uttryckt sin inställning i dels uppsatsen "Designing for value", dels i de skrifter vilka NAD-märket står för.

I sammandrag: Förstagångsköparen av stereo får tyvärr nöja sig med en kompromissförtäta anläggning. Hans eller hennes pengar räcker inte till toppkvalitet. Alltför länge har tyvärr låg- och mediumprissatt hi fi inneburit både dåligt ljud och bristfälliga egenskaper.

Det ser inte köparen, men kanske hörs det rätt fort. Ty rakt igenom en vanlig produktkedja ges apparaterna oftast samma utseende; "kosmetiken" eller skallet med dess attribut är i stort detsamma hos den dyra enheten som hos den billigare i en serie.

Edvardsen påpekar vad många redan vet: I tillverkningskalkylen upptar kostnaderna för chassiet, frontplåten, panelens rattar, knappar etc jämte indikatorer mm plus själva höljt *mera än halva* budgeten!

Alltså, säger han, saker som inte har ett dyft med en apparats ljudkvalitet att skaffa.

Han fortsätter: Således måste man i syfte att säkra sig också en hygglig ljudkvalitet köpa en stor, tung och effektstark pjäs med mycket rattar och till ett saftigt pris!

Allt det här har ju givetvis marknadsförarna och ekonomerna räknat ut – teknikerna är oskyldiga.

Den enda rent tekniska begränsning NAD vill erkänna i fråga om priskriteriet är den *kvantitet* ljud man kan få ut, dvs intensiteten, volymen, inte nödvändigtvis *kvaliteten* hos återgivningen. En kärnpunkt i firmans affärsidé är att "en vägldord 20-wattare kan göras att låta identisk med en 100-wattare under normala betingelser".

Även om saken inte är riktigt lika enkel, eftersom resonemanget bortser från flera faktorer, både musiktyper som föredras resp verkningsgraden hos högtalarna, vill man gärna skriva under på det principiella resonemanget.

Effektillgången avgör

En väsentlig punkt i hela audiotekniken är ju effektresurserna. Också från NAD medges, att det är dessa som avgör hela lyssningsintrycket: "The principal attraction of expensive high-powered amplifiers is the listening ease which comes from the elimination of clipping at all loudness levels". Varför vi ge-

forts sid 79

TILLVERKARENS DATA NAD 3020

Av nedanstående spec är de, vilka utmärks med en asterisk, uppmätta enligt de nya IHF A-202-normerna gällande förstärkardata.

Effektdelen
 Kontinuerlig medeleffekt avgiven i 8 ohms last (min medelvärde ("rms-") per kanal över tonområdet 20 Hz–20 kHz med båda kanalerna drivna, varvid märkdistorionsvärdet icke överskrider 0,02%
 Klirrvärde i termer i thd över hela tonområdet. Marginal till klippning, 8 ohms last*
 Effektgräns klippning (=max kontin uteffekt per kanal)

20 W, 13 dBW	8 ohm	28 W
0,02%	4 ohm	37 W
+ 1,5 dB	2 ohm	42 W

Dynamikmarginal i 8 ohm*
 "Dynamisk effekt", dvs kortvariga effektpulser per kanal, i

+ 2,9 dB	8 ohm	39 W
	4 ohm	58 W
	2 ohm	72 W

Värde för reaktiv belastning*
 Återhämtning från överstyrning o klippning*
 Spänningsderivata*
 Dämpningsfaktor rel 8 ohms last
 Klirr över hela tonområdet och från 250 mW upp till märkeffekt

+ 1,7 dB (30 W)	8 ohm	39 W
< 5 µs	4 ohm	58 W
15 V/µs	2 ohm	72 W
> 50		

Intermodulationsdist, SMPTE- im, frekvenserna 60 Hz och 7 kHz utstyrda i förhåll 4:1 från 250 mW och upp till effektgräns,
 Im-värde enl IHF-norm, dvs CCIF-mätt vid 19 kHz + 20 kHz vid märkeffekt*
 Tim, transientintermodulationsdist, ss 15 kHz sinusvåg + 3,18 kHz kantvåg vid märkeffekt
 Frekvensgång mellan 20 Hz–20 kHz mätt genom Lab-ingång
 Frekvensomfång, + 0 dB, – 3 dB, genom Lab-ingång genom Normal-ingång

< 0,02%		
< 0,02%		
< 0,02%		
< 0,02%		
±0,5 dB		
10 Hz–70 kHz		
15 Hz–35 kHz		

Kontrolldelen
 Grammofoningångarna, ingångsimpedans (resistans/kapacitans)*
 ingångskänslighet, 1 kHz för 1 W ut/20 W ut*
 Överstyrning in vid 20 Hz, 1 kHz, 20 kHz sker för Klirr, 20 Hz–20 kHz (och intermodulation) vid + 30 dB innivå
 Avvikelse RIAA-korrekturen
 Signal/brusförhållande, vägt med A-kurvan,
 a) med ansluten pick up, 10 mV resp 5 mV*
 b) med kortsluten ingång, rel 10 mV

47 kohm/46 pF		
0,5 mV/2,5 mV		
27,270 mV, 2 V		
0,03%		
± 0,3 dB		
81 resp 75 dB		
84 dB		

Högnivågångarna,
 ingångsimpedans (resistans/kapacitans)*
 ingångskänslighet för 1 W ut* resp 20 W ut
 Signal/brusförhållande, vägt A-filtervärde, rel 1 W ut*
 rel 20 W ut
 Max insignalsspänning*
 Frekvensavvikelse 20 Hz – 20 kHz

20 kohm/100 pF		
30 mV, 150 mV		
> 86 dB		
> 96 dB		
obegränsad		
± 0,5 dB		

Värden uppmätta vid först. utgång,
 – ingångskänslighet för 1 V ut, högnivå
 – dito för grammofon
 Klippningsgräns

150 mV		
2,5 mV/1 kHz		
8 V rms		

Tonkontrollerna reglerar
 – basområdet vid 50 Hz
 – diskantområdet vid 10 kHz
 – infraljudfiltrets brytfrekvens från NORMAL IN
 Branthet
 Dämpning

± 10 dB		
± 7 dB		
15 Hz		
12 dB/oktav		
20 dB		

Dimensioner,
 Höjd
 Bredd
 Djup
 Vikt

9,6 cm		
42 cm		
24 cm		
5,26 kg		

Strömförsörjning
 220 V, 50 Hz

Effektförbrukning
 150 VA

Importör: Septon Electronics, 421 04 V:a Frölunda
Pris: Ca 1 000 kr

Philips nya Video VR 2020



Alltid dubbelt så lång speltid

med Philips nya vändbara video-kassetter!

Du får alltid dubbelt så lång speltid med Philips vändbara video-kassetter för VR 2020 jämfört med motsvarande kassetter för andra system!

Upp till 2x4 timmars speltid på en enda kassett! Först 4 timmar på ena sidan — vänd kassetten och du får 4 timmars speltid till! Bekvämt! Bandekonomiskt.

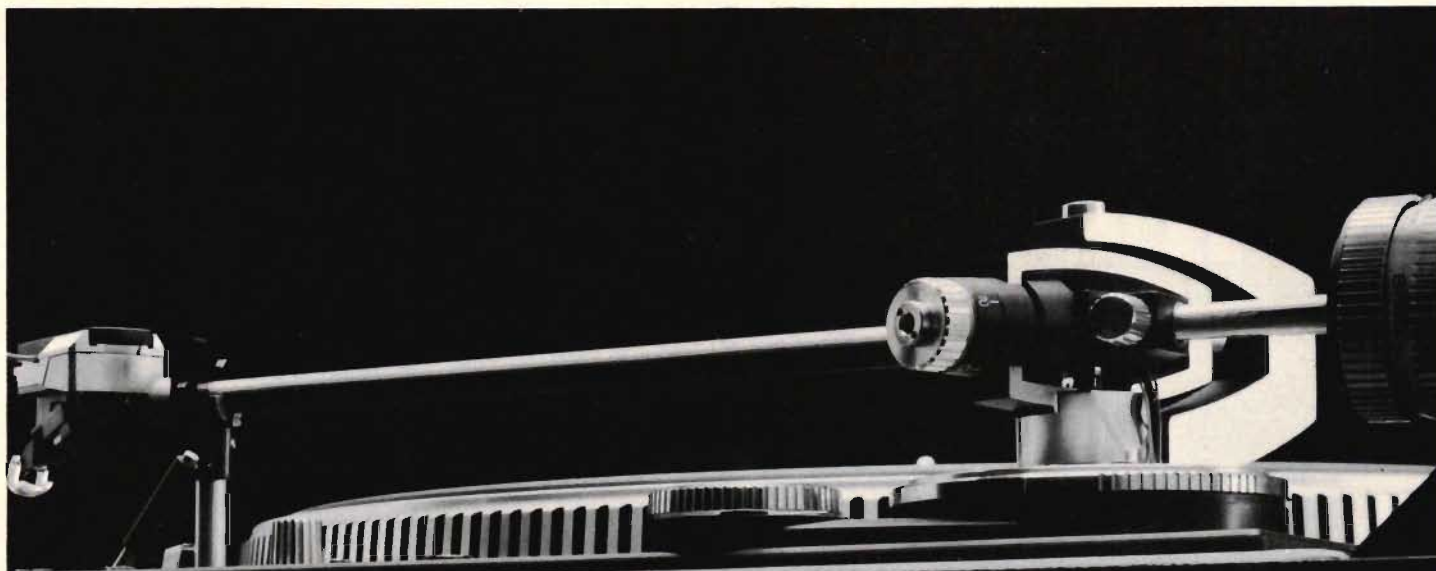
Philips VR 2020 är otroligt lätt att manövrera tack vare ett mycket intelligent dataprogram i den inbyggda mikroprocessorn. Och den enda riktigt framtidssäkra TV-bandspelaren. Fråga din Philips-handlare.

Philips VR 2020 har fördelar som ingen annan TV-bandspelare. Här är några av dem: stabil och störningsfri bild utan trackingproblem. Automatisk inspelning av 5 olika TV-program med 16 dygns timer. GO-TO för automatisk sökning av inspelat program. Varje funktion direkt med en tangent. Förinställning av 26 TV-stationer.

Och det bästa av allt: alltid dubbelt så lång speltid med den nya vändbara video-kassetten!



PHILIPS



EN VÄRLDSNYHET PÅ 8 GRAM.

Det har knappt gått ett år sedan Dual överraskade med att introducera en helt ny serie skivspelare med "svävande" helt balanserade tonarmer.

I stället för att använda vikter åstadkom man nåltrycket med en precisionsfjäder. Den gav nålen ett konstant rätt tryck och exakt rätt läge i skivspåret oavsett om skivan var skev eller om skivspelaren lutade.

Med den här nya "tyngdlösa" konstruktionen erhöill man också bättre ljudåtergivning och skonade både nål och skivor.

Den världsnighet Dual presenterar idag innebär en utveckling av det mycket avancerade tonarmssystem man redan har.

Nyheten är en helt unik tonarm som bara "väger" hälften av tidigare tonarmer.

INGET ANNAT SKIVSPELARMÄRKE HAR NÅGOT I NÄRHETEN.

Som första och enda märke har Dual konstruerat en helt ny tonarm med 50 % lägre effektiv massa inklusive pickup. Vikten på den nya tonarmen är endast 8 gram mot att tidigare tonarmer hade en effektiv massa på 16 gram eller mer.

Duals nya tonarm har fått namnet U.L.M., vilket översatt betyder "Extremt låg effektiv massa".

Dual har inte mindre än 6 skivspelarmodeller med den nya U.L.M.-tonarmen. Skivspelarna finns i hel- och halvautomatversioner och med tre olika drivsystem: Rendrift, direktdrift och kvartsstyrd direktdrift. Priserna varierar från 1.000—3.000 kronor.

Dual CS 731 Q är den mest avancerade Dual-skivspelaren. Den har den nya U.L.M.-tonarmen med kardanupphängning och ställbar dubbel antiresonator.

Pickup-systemet är specialutvecklat i samarbete med Ortofon. Pickup: Ortofon 60E med elliptisk nål och endast 0.3 m.g. vägd nalmassa. Kvartsstyrd fastlåst direktdrift, tonhöjdsavstämning och lys-stroboskop med lysdioder som anger hastighetsavvikelse. Antiskating. Repetitionsspeling. Huvudautomatik m.m. Mått: 424 x 150 x 390 mm.



Vill du veta mer om Duals nya HiFi-program skall du skriva till oss på Betoma så skickar vi gärna en broschyr gratis med posten.



Marknadsförs i Sverige av **BETOMA** Box 3005, 171 03 Solna



Fig 3. Dispositionen av kontaktpanelen framgår bättre ur detta perspektiv.

nerellt alltid talat för att en val-situation helst bör inriktas på så hög effekt som möjligt, bottnar i att förstärkarbeståndet sett ut som det gjort i alla år: Vad man med vissnet kan säga är att en liten, effektsvag förstärkare konsekvent drivs till klippning till följd av att den får jobba över sin förmåga också vid måttliga pådrag, och att den lika osvikligt kommer att avsätta ett tämligen mediokert ljudintryck. Den effektrika apparaten har sin drivning inom en säkerhetsmarginal, som inte frestar elektroniken att storkna. Jag tycker inte att det tjänar något till att i dessa sammanhang blanda in bakgrundsstörningar, programkällors brus och dynamikförhållanden i dB, som vill utgå från att varje förbättring objektivt sett kräver enorma insatser av effekter och/eller medför ospelbara dynamiska förhållanden. Den enkla subjektiva verkligheten är talande nog, och ingen lär väl bestrida att lågeffektapparater enligt gängse koncept men konfronterade med högst normala avspelningsbehov låter avskräckande i allt för många fall. Reciprokt torde galla, att en hel del apparater i ett mellanbestånd i termer av effektresurser och rimligt dimensionerade steg låter tillräckligt bra för flertalet för att bli accepterade.

Det är just klippningsmekanismerna som utgör en av de två huvudpunkterna Edwardsen skjutit in sig på, och här erbjuder faktiskt NAD något nytt. Näja, vad man uppnår är att med modern halvledarteknik simulera lite av gammal röreteknik i praktikkallet. Låt oss inleda med att titta på vad 3020 innehåller på den punkten.

Envar som haft tillfälle att i detalj övervaka hur ljudtrycket ut vid avspelnin relaterar sig till förstärkarens avgivna effekt ut i högtalarlasten har säkert förväntats över hur lite medeffekt som dras i det stora hela – såg normalt 2-3 W ut. Då har utnivån ändå ställts så, att hörseeln accepterar ljudtrycket som till-

fredsställande. Det hela låter bra och uppenbart behöver förstärkeriet inte anstränga sig över hövan. Det är som att glida fram i jämn motorvägsfart på överväxel; varvet ligger strax över 3000 och allt flyter fint. Det är långt kvar till dess nålen klättrat upp mot röda sektorn vid 6000-7000 rpm... så blir det dags för en snabb omkörning: Kanske hastig nedväxling, sulan mot järnet, motorn rusar upp i varv under illvrål, hela ekipaget frestas under accelerationen från den behagliga marschfart vi nyss flöt fram i, det känns enerverande.

Översatt till musikbetingelser och hi fi hemmavid svarar en dylik effektpådragstopp mot "transienter", ett snabbt och kraftigt forte som drar en faktor om minst 5 i ökning. De här peak power-passagera fordrar upp till 30-35 ggr högre effekttag utur förstärkaren, upp till 15-20 dB, där nämnda faktor 5 är en mycket återhållsam skattning av ett realistiskt förlopp. Vad man bör göra är att ställa in volymkontrollen så, att effekttopparna ryms inom maxkapaciteten, "peak level", medan "marschfarten", eller medelnivån för musiken, återges med ca tiondelen av toppbehovet. Elektriskt sett äger de branta förloppen rum under bara millisekunder typiskt, och det är för korta tidrymder för att vi skall kunna uppfatta dem som väsentliga för helhetsintrycket, det subjektiva akustiska stimulus som vi "läser på" i form av medelnivån i musiken. Det är den, som vi fastställer som för låg, lagom eller påträngande hög i normalfallet.

Med en lågeffektstärkare har man inget annat val än att antingen ställa nivån ut så, att det låter nöjaktigt rent och odistorderat vid blygsamma ljudstyrkor, vilket i 20-wattarens fall motsvarar kanske 4-5 watt genomsnittligt. Eller, som popälskande ungdomar pinar omgivningen med, dra upp volymen så att nästan hela, eller hela, uteffekten bildar normalnivå. Det

låter då illa pressat, rått och gröttigt. (Det hela blir inte heller njutbarare av mångas ovana att ställa tonkontrollerna i respektive maxlägen).

Med ett vanligt transistorstegs karakteristiska övertonsbildning och trots inverkan från välment insatta skyddskretsar i elektroniken här och var är det då ingen händelse att också effektfulla högtalares talspolar bränner av. I första hand ryker naturligtvis diskantelementen då en förstärkare drivs till klippningsgränsen. Det spektrum av alla slags övertoner som uppstår har vi senast visat på här i RT i samband med dåliga bilstereo-förstärkares egenheter. Det ser ut som sannskyldiga kammar eller höräfsor av spikar, och varje sådan hög, okontrollerad spik är mord på både ljud och element. Energin som förstör är avsevärd. I synnerhet om apparatnehavaren har vridit diskantkontrollen till maxläge! Förstärkarens områdesvis koncentrerade kraftresurser och uddatonsbihang kommer att inverka ungefär som om ett spett kördes genom konen.

Fokuspunkt för debatten

Om klippningstillstånd som inte är fullt så drastiska har strängt taget mycket av väljuddebatten handlat om under senare år.

Förstärkarens interna klippning har, som känt, studerats noga och bestämda slutsatser dragits ifråga om sådant som motkopplade bandbredder, strömkapacitetet och diverse karakteristiska, som vi inte för dagen skall rekapitulera, utan bara erinra om att mycket av missnöjet med den ljudkvalitet som tidigare halvledarbestyckade förstärkare presterar grundade sig på andra, och bättre, erfarenheter från de gamla rörförsedda förstärkarna.

Det har som en röd tråd gått genom hela 1970-talets kritiska granskning av apparatbeståndet liksom mycket av studioelektroniken – som avgör hur våra gramfonskivor kommer att

låta – att just rörsteg har en helt annan klippningskarakteristik än halvledarkretsar, en "mjuk" klippning vs en "hård", abrupt. Ostridigt uppvisar de båda slaggen av drivsteg olika egenskaper härvidlag och man behöver i sammanhanget bara påminna om att tex gitarrister så ofta vill ha ett "rörsound" på estraden som är fallet.

"Mjukklippningskretsarna" hos NAD tar fasta på detta med en ett mjukare klippningsmönster, en hanterligare ostabilitet för att just ett större kvantum av förstärkarens märkeffekt skall kunna användas för musikens "marschfart" än annars, så att själva nyttjandegraden av watten blir optimalare. Den här egenskapen är valbar hos NAD 3020, man kan koppla in och ur den efter önskan. RT:s mätningar tar fasta på båda fallen.

Det som aktiverar mjukklippningskretsen är belastningen på förstärkarens nätdel, och nu skulle jag vilja fritt citera upphovsmännen till NAD själva och deras egen bakgrund till fenomenet överstyrning följt av klippning, vilket de pedagogiskt indelar så här:

Klippning inträder i en förstärkarkoppling då den tonfrekventa signalspänningen över utgångstransistorerna når den gräns som utgörs av matnings-spänningens förmåga. Då den stöter huvet i taket kan utsignalen inte nå över det. (Vi kan ju från början också ha i minnet, att vanliga förstärkare som NAD mfl sambyggda och flata små enheter inte alls förfogar över de ibland förekommande jätte-tankelektrolyterna som sitter i super-fi-grejör).

När nu signalen "slår huvet i taket" till följd av att inget mera finns att leva på från matningsdelen, händer två saker.

1) Eftersom signalspänningen inte kan stiga ytterligare kommer audiosignalens vågform att skarp och abrupt huggas av, topp- och rumphuggas. Den så deformerade vågformen är den iakttagbara, hårda klippningen, och den alstrar stora mängder av distorsion.

2) Under det moment då signalspänningen motsvaras av matningsspänningen bottnar utgångstransistorerna och leder för fullt; i realiteten uppför stärkarens sig som om kortslutning hade direktanslutit nätdelen till utgångsklämmorna. Men, eftersom nätdelen är en energireservoar som kontinuerligt laddas upp genom pulser av likriktad ström från nättransformatorn, kommer audiosignalen att överlagras av "matningsrippel" under klippningsmomentet. Den

forts sid 80

förtjockning av sinusvågens övre resp undre geometri man kan se på oscilloskopet efter det klippning inträtt betecknar just obalans p g a nätaggregatets tillstånd; vågformen blir odistinkt och förgrovd genom störningarna. Vrider man på ännu mera för att krama ur högre effekt ändå ur förstärkaren medför det bara att störningsnivån stiger och att klirret ökar markant. Ljudet låter motsvarande onaturligt och "slaggigt".

Uddatoner undertrycks

Den krets som i NAD 3020 om inte helt eliminerar distorsionen så dock påtagligt mildrar verkningarna av den fungerar så, att den kontinuerligt känner av relationerna mellan nätaggregatets spänningsalstrande förmåga och tonsignalens vågform, alltså vilken marginal det i varje givet ögonblick finns till respektive förlöpps "tak". Och den kritiska halten av övertoner, som hotande börjar stiga upp över spektrum, med de särskilt illasinnade uddatonerna av högre ordning som främsta hot mot både välljud och högtalarelement, hålls nere. Vågformen rundas av med mjuka övergångar i topparna innan spänningsreservoarerna har tömts, och alltså drivs aldrig utgångstransistorerna till måttad. Det som samtidigt främst tilltar är uddatonspektrum upp till femte övertonen vid överstyrningstillbud medan däremot de högre ordningarnas övertoner undertrycks; sjunde, nionde etc. Det betyder inte bara en ganska god försäkring mot förstörda diskantelement i högtalarna utan också en subjektiv renare återgivning vid "mer än toppbelastning" av förstärkaren.

Den här nätdelssensorn med sina säkringar skall för ingen del förväxlas med en del andra lösningar vilka temporärt medger högre momentana topp effekter att kramas ur ett slutsteg i stil med "turbosteg" o dyl. Inte heller med vissa fabriks bestyckning med dubbla nätdelar, vilken lösning tillkommit på den grund att man inte skall rubba kanalernas inbördes arbetsförhållanden genom att den ena utarmas medan den andra har god energitillgång. Egentligen är resonemanget med de dubbla nätdelarna något tveklöst: Båda är ju hopkopplade i en gemensam punkt från nätmatningen och tar ju sin spänningstillförsel från samma källa. Det borde inte heller betyda något avgörande om nätdelarna vore annorledes separat disponerade ut mot drivstegen, inte så länge impedansen är 0 ohm på resp utgång från kraftdelarna. Man får miss-

tanken att detta med drivstegs matning ibland baseras på önsketänkande mera än realiteter. Men det gör sig kanske som säljargument.

Alltnog, NAD-kretsen blir inte mindre intressant för detta, och den har mycket nära släktingar i några högst professionella anordningar. Den här provningen är ju gjord i samarbete med Ingemar Ohlsson, studio Decibel och numera ägare av konsult- och mätteknikfirman Audio Data Lab. Ingemar:

- Jag är rätt tagen av att möta

bygga dem. Och i flera mixerband jag konstruerat sitter mjukklyppningskretsar som är mycket snarlika NAD-läsningens. Plus att det blivit en hel del annat byggt efter samma önskemål sedan 1975. Nu ligger tydligen mjukklyppningen "i tiden", säger Ingemar, den är accepterad och befunden vettig, långt om länge!

Det kan nämnas att en annan svensk audiokonstruktion också utnyttjar ett slags mjukklyppningskoppling, nämligen den i RT tidigare beskrivna och pro-

lighet utan bara statiska faktorer, dels tänjer rätt betänkligt på sanningen i en del andra mättekniska avseenden, som vi kritiserat genom åren. Ta till ex humbugen med dämpningsfaktorn. Eller uteffektorna, där det förr "uppfanns" en mängd osannolika specialvillkor. Eller de högtalarlaster som finns i verkligheten. Eller grammofonkretsarnas reella kapacitet. Etc.

NAD delar med några mycket högklassiga och dyrbara förstärkare att vara specificerad för det reala fallet, med "riktiga" ljudkällor och verkliga pick up-laster, inte labbmotstånd med några cm kabel direkt in på slutsteget och inte en signalgenerator ansluten till phono. Specificerade på så sätt kommer nästan alla förstärkare att mer eller mindre nå samma pappersdata. NAD:s lista över konstruktionsparametrar som bedömts vara betydligt väsentligare upptar de här:

1 - anpassningen mellan grammofonförstärkaren och pick upen

2 - behovet av att eliminera ej önskvärda signaler som ligger under resp över det hörbara tonområdet

3 - nödvändigheten av att tillhandahålla tonkontroller för bas och diskant vilka icke tillåts inverka på mellanregisterområdet mer än absolut nödvändigt

4 - anpassningen mellan effektkretsarna och typiska högtalares varierande, icke-normerade impedanser, samt

5 - den hörbara inverkan av distorsion som uppkommer då förstärkaren drivs utom sitt effektområde.

Det behöver ju inte närmare understrykas, att en betydande mängd gängse hi fi-apparater knappast är hopkomna under beaktande av dessa kriterier eller utgångspunkter. Tvärtom utgör de uppräknade kraven en katalog som återkommande figurer i nästan alla våra provinser av hemelektronik i negativ bemärkelse. Det är väl först under senare år som några egentligen självklara fordringar har börjat tillgodoseas, främst då rimlig överstyrningsmarginal på grammofoningång. Ännu långt in i den elektroniserade popåldern med en helt förändrad akustisk energinivå för olika programkällor - främst då grammofonskivan - gjorde industrin oanvändbara grammofonsteg.

Påvert yttre hos NAD

NAD är så ny, att den kan sägas vara född ur den kritik och den debatt som dominerade slutet av 1970-talet och bli avsatte diverse sk puristelektronik där skivavspeling favoriserades.

forts sid 82

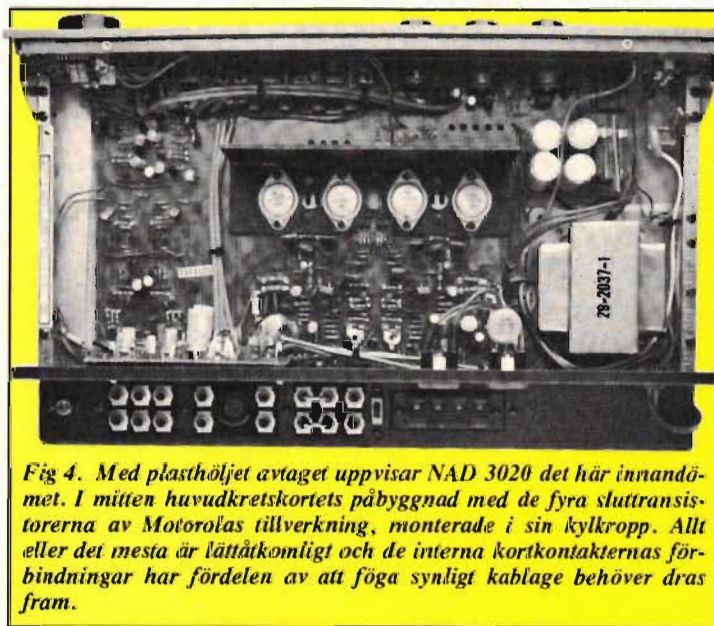


Fig 4. Med plasthöljet avtaget uppvisar NAD 3020 det här innandömet. I mitten huvudkretskortets påbyggnad med de fyra sluttransistorerna av Motorolas tillverkning, monterade i sin kylkropp. Allt eller det mesta är lättåtkomligt och de interna kortkontaktens förbindningar har fördelen av att föga synligt kablage behöver dras fram.

"min" gamla mjukklyppningskrets i en hi fi-förstärkare som den här, som ju är en prisbillig apparat. Det var 1975 som jag ansökte om patent på den här kopplingen - eller i princip den -, men tyvärr blev något patent aldrig beviljat. Jag demonstrerade lösningen dels för några konstruktörer, dels i högtalar-sammanhang, men responsen blev minimal. Jag tror inte någon begrep vad den gjorde för ljudet. Också inför AES visade jag resultatet... Jag känner inte till om Edvardsen studerade lösningen jag hade, men hur som helst är det ju roligt att ha varit så mycket före sin tid!

Ingemar vill på inget sätt antyda annat än att patentanspråket föll på formella grunder den gången; det visade sig omöjligt att adekvat beskriva vad kretsen egentligen gjorde. Men detta oaktat fortsatte han själv att tillämpa rön. Liknande kretsar återfinns i en hel del musikelektronik hans företag byggt under åren för både estrad- och solistbruk:

- Förstärkarna i Georg Bolins tonbord är utförda så här alltsedan 1977, då jag började

vade basmodulen som K-E Ståhl gjorde för 3D-gruppen eller Audio Pro. Se 1979 nr 10.

Kraftsteget är slutligt avsäkrat genom säkringar i matnings-spänningsvägen, som utgör överströmskydd. Normalt brukar nätdelens (för höga) impedans utgöra strömbegränsning mot slutsteget men detta är ju inte idealiskt. Strömbegränsningen bör ske utanför dessa kretsar och med "egna medel"; NAD-lösningen är därför principiellt god. I övrigt saknas säkringar, överlastskydd o dyl i signalvägarna, som alltså hållits fria och i linjärt samband.

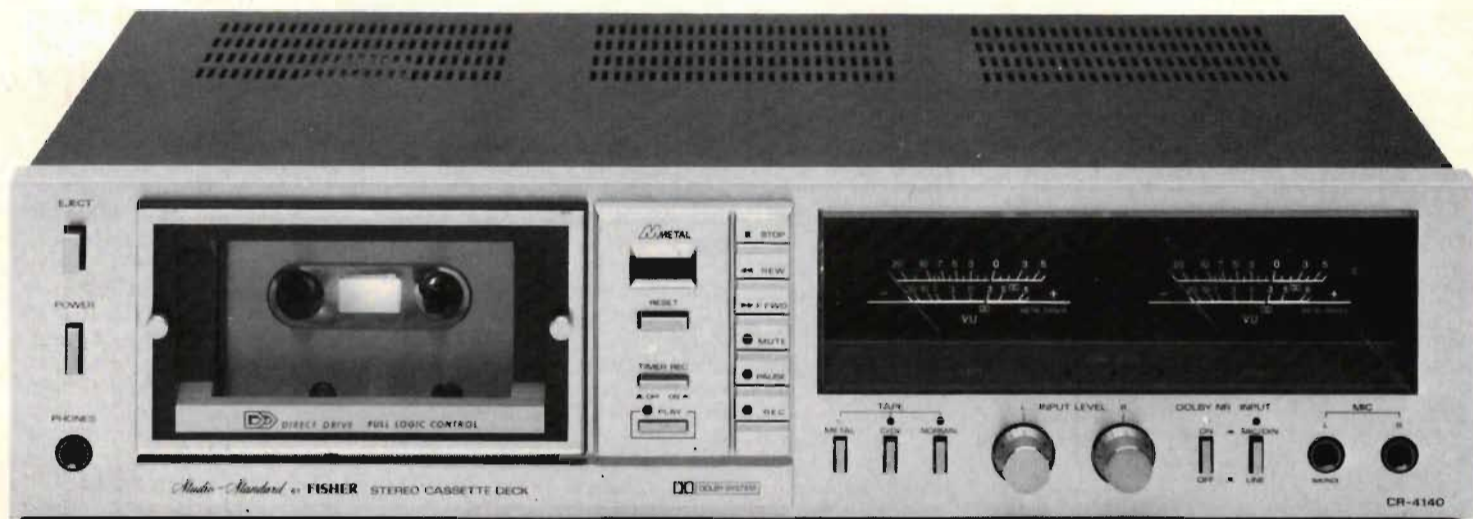
Kapabel förstärkare

Vi skall fortsättningsvis granska NAD 3020 från några av de utgångspunkter vilka varit bestämmande för konstruktören och vilka allmänt varit vägledande.

Grundläggande blir då branschens sätt att ange förstärkarprestanda ss klirr och max tillgänglig effekt i exempelvis 8 ohms last. Som RT-läsarna vet är detta till betydande del missvisande, eftersom man dels inte räknar med en föränderlig verk-

NYA FISHER CR 4140 MED DIREKTDRIFT.

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



Drivspolar som ger motorpulser till magneterna.

Separat motor för snabbspolning.

18-polig magnetring på svänghjulets periferi.

Sensorspolar för reglering av motorns varvtal.

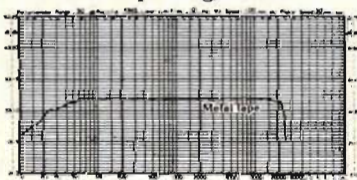
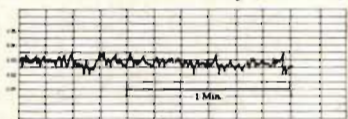
Kapstan-axeln direkt kopplad till den 18-poliga motorn.

Dynamiskt balanserat svänghjul på hela 225 gram.

Styrmagneter för bandtransport och snabbspolning.

Wow och flutter. Svaj (WRMS).

In- och avspelningskurva.



Egenskaper som gör det lätt att välja.

1. 18-polig motor direkt på drivaxeln ger driftsäkerhet.
2. Ett svänghjul 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 däcket lättplacerat.

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.

En av rörelsens ledande profiler är amerikanen *Tomlinson Holman*, som RT-läsarna mött främst i *S-E Børjas* rapporter om "det nya ljudet" i USA för några år sedan. Tomlinson Holman apostroferas också av NAD som inspiratör till konstruktionen, även om en del av vad TH anfört knappast är nytt; mycket har funnits som rön från andra håll, men TH har förtjänstfullt systematiserat helheten.

Och helheten i det här fallet har alltså bestämts av elektriskt optimal konstruktion medan allt annat, och främst då det yttre, satts i andra hand. Ja, "elektiskt optimal" är kanske att sikta i underkant – den målsättning man inte kan fränkänna upphovsmannen har varit optimalt goda *klangliga* egenskaper, vilket onekligen ställer kyrkan mitt i byn. Redan omsorgen om klippningstillståndets inverkan vittnar ju om en "psykoakustisk" strävan med klar empirisk underbyggnad.

Det som inte fått kosta är det mekaniska och det yttre – men mera om det nedan.

Realvillkor bakom spec

En blick i data för 3020 visar ju på att förstärkaren är specad för reella förhållanden och skall kunna driva högst komplexa laster utan svårigheter, dvs då också sådana där impedansen både växlar och sjunker. Här har 2 ohm bildat ett typvärde, och då blir både gängse skyddskretsar svåra att applicera liksom – tack vare robustheten hos NAD – egentligen onödiga. Vi såg från det föregående, att nät-delen utformats så, att drivspänningen stiger då belastningen ökar, och detta förutsätter en ostabiliserad nätdel. Den stabilisering som förekommer i NAD 3020 finner man i en separat matningskoppling som driver förstärkaren jämte det första drivsteget i effektdelen, inte i övrigt. För att under dessa förhållanden skydda sluttransistorerna från genombrott vid drivning av lågohmig last har de sk SOAR-kriterierna givits bred tillämpning – förstärkarens säkra operativa arbetsområde är stort, och genomgående är det mesta överdimensionerat. Sluttransistorerna som i likhet med halvlederbestyckningen i övrigt i textet är av *Motorolas* tillverkning, är avsedda att arbeta i en 60 W-koppling. På så vis har konstruktören genomgående sört för att en riklig strömreserv alltid finns tillgänglig också vid långt högre spänningar än de nominella 20 watten drar. Drivspänningarna medger, som framgår av vad data lovar och RT-mätningarna bekräftar, att

man momentant kan få ut i det allra närmaste dubbla effekten i 8 ohms last, tack vare samverkan ostabbad nätdel för driv- och utgångsdrag och de kraftiga sluttransistorerna. Vilket betyder "dynamic headroom" om nästan 3 dB; ännu mera går att få ut vid lägre belastningsimpedanser. Se mätdata.

Effektdelen i NAD 3020 är komplementärt uppbyggd och består av 2x2N3055 som NPN-led resp 2xMJ 2955 som PNP. De senare är klassade som High Power-halvledare, och den familjen det gäller – det finns många utföranden av 2955 – är inte särskilt snabb eller bredbandig etc. Med god kylning kan man dra 150 W ur transistorerna ifråga, dvs det är en tämligen akademisk fråga, då specet gäller 25° C på höljet. I strömhanseende gäller 15 A, strömförstärkningsfaktor är 20–70, beroende på variant det gäller. *V_{CB0}* eller bas-kollektorspänning: 100 V. Gränshänsen: 4 MHz. Reella data för halvledarna beror givetvis i vilken koppling de sätts; den här applikationen är alltså egentligen lite för "snäll" men ger då genomgående goda marginaler till alla kritiska värden, en nyckelfaktor bakom NAD som också bör visa sig i låga service- och reparationskostnader för köparen.

I det sammanhanget några ord om montaget: NAD är mycket lättåtkomlig under höljet. Merparten av komponenterna bärs upp av ett huvudkretskort som omges av ett par mindre, vilka hyser de omtalade nätdelarna. Förbindningar och kontaktanslutningar är överlag gjorda direkt in på det stora kretskortet; mycket lite kabelstammar ligger utdragna. Komponenternas montage och urvalet av dem, både aktiva och passiva, bär knappast spår av lågpris-tänkande. Den reservation som jag vill göra i sammanhanget avser omkopplare etc och har att göra med det som verkligen snålats in på. Se vidare nedan.

Slutstegets uppbyggnad och funktion är en utmärkt illustration till den praktiska nödvändigheten av att förstärkare utan ljudliga protester skall kunna driva högtalarlasten som växlar ganska våldsamt, från de aktuella 2–3 ohm vid vissa frekvenser upp till över 30 ohm. I blott 2 ohms last anger data uteffekten till 2x42 W, medan vteffekten snarare talar för att 55–60 W är fullt möjligt... slutsteget mäktar obesvärat med att avge drivenergin utan att strömbegränsa.

En likaså ovanlig detalj är att effektdelen gjorts bandbredds-begränsad fastän redan försteget är det. Passbandet är 10 Hz–30

kHz, dvs vid dessa frekvenser aktiveras filterverkan med 12 dB/oktav. – Under den lägre gränshänsen skär kombinationen med 24 dB/oktav.

Bandbredds begränsade steg

Edwardsen & Co har inte mycket till övers för den samtida reklamkanonaden om starkare vilka är kapabla att arbeta "från likström till ljus", eftersom det är en utfästelse vilken saknar praktisk relevans. Såväl infraljud – under 20 Hz – som ultraljud – över 20 kHz – interfererar nästan alltid med tonfrekvenssignalen. I det förra fallet inverkar golv- och stomvibrationer och tonarmsresonanser, motorljud etc och inte minst skeva gramfonoskopivor; farligt för högtalarkonerna. I ultraljudområdet härstammar orenheterna från sådant som bristfällig pick-up-spårning, resonanser mellan nålspets och skivmassa och givetvis hf-interferenser. Härav konstruktörens pedantiska avskärmning och nerklippning av bandbredderna i alla steg.

Det är säkert av värde för arbetsbalansen, eftersom man undgår ostabilitet och oscillationsbenägenhet pga höga bandbredder. Vad man i gengäld kanske kan hysa tvivel om är den sålunda nerklippta bandbreddens faszgång, i varje fall spontant.

Jag har tidigare i förstärksammanhang varit inne på att man i många fall satt ljuset på vilken fasmarginal en konstruktion reellt kan uppvisa. Om återföringens faszgång inte håller 90° påverkas amplituden för övertonerna, vilket övertygande klarlagts av främst *Otala* och *Curl* (–10 – –20 dB).

Inget i våra mätningar eller i något sammanhang med relevans till de praktiska proven visar dock på att de i NAD 3020 inverkan de filtren försämrar prestanda. Konstruktören försäkrar också uttryckligen att "all phase shifts in the filters are well below the threshold of audibility". OK:

Vare sig transientdeformation eller operativa klippningstillstånd kan ju inte heller påvisas, så tveklöst gäller att både bandbredd och motkoppling står i ett ganska optimalt förhållande till varandra.

De väsentliga egenskaperna hög förstärkningsgrad och obruten linearitet före motkoppling är också något som gäller gramfonoförstärkaren i NAD 3020.

Den är uppbyggd av fem transistorer per kanal. Det är alltså inte någon alldeles enkel och billig kretsteknik som tillämpats, och uppbyggnaden främjar framför allt två ting:

God linearitet som ger hög resistans mot störpåverkan och ett

för praktisk användning optimerat signal/brusförhållande. Detta optimum utgår från de typiska arbetsimpedanser magnetiska pick-up medför – alltså något som ligger fjärran de gängse konstruktionskriterierna, vilka utgår från mätningar på kortslutna ingångar. Det restbrus som nu finns skall ligga nära den teoretiska gräns som avkännaren själv sätter, heter det. Vad man lovar är ett brus 6–10 dB tystare än flertalet andra fonokopplingars. I praktikfallet vågar NAD lova att "... phono preamplifier noise won't be heard even with the best direct-disc recordings or with discs made from digital master tapes".

S/n här anges till 81 dB rel 10 mV insignal resp 75 dB för 5 mV in, och som jämförelse har medtagits värdet vid kortsluten ingång, 84 dB för likaledes 10 mV. Dessa värden kan synes likna inte så få andra i dag, men man bör kraftigt understryka att nyckeldata är tillkomna under reell belastning med pick-up liksom att det ju ändå handlar om en mycket prisbillig apparat!

Phono-ingången har impedansvärdet 47 kohm över hela tonspektrum, vilket ju i sig medför att man får en klar uppfattning om pick-upens reella frekvensegenskaper, inga variabler styr tonkurvan genom påverkan av anpassningen. Men i mångas ögon hade det varit ändamålsenligare att ha värdet något höjt för att passa ett urval populära avkännare bästa arbetsbetingelser bättre. Ingångskapacitansen 47 pF är ett lågt och bra värde. Idealet är "noll", men mycket styrs ju av kablagen.*)

Det avslutande förstärkningssteget i fonokopplingen levererar hög ström i mot den avslutande motkopplingsslingan för RIAA-korrektionsnätet, vilket i drifhänseende "ses" som en kapacitiv last.

forts sid 85

*) Egentligen: Hela denna teknik med höghög-mig phonoingång och hög ingångskapacitans släpar med sig rörepoken. Den passar egentligen inte många moderna avkännare arbetsätt och knappast heller bipolära transistorers optimala arbetspunkter för lägsta brus. (Det ligger förstas anordning till med fet-steg). En bipolär halvledare bör belastas med bara några kohm. Men vissa värden hänger enbart kvar på fabrikanthåll genom årtionden. Brussegenskaperna gynnas inte av detta!

– I ljuset av att vi mätt upp ett antal typiska kabelkapacitanser till hela 400 pF i de här sammanhangen måste man ju principiellt plädadera för en gramfonofongång som inte bidrar till att höja värdet. Nu beror anpassningen pick-up-försteg av vad slags kabel man har, elektriskt sett, liksom dess längd. Kapacitansen bör generellt vara så låg som möjligt. Varför det skulle kunna vara fördelaktigt att höja kapacitansvärdet i vissa fall är att dessa pick-upers induktans i förening med kapacitansen bildar en resonans, som kan vålla ett diskantlyft. För att motverka det och på något sätt integrera öjämnheter inom en "rak" frekvensgång och få både belopp och fasvinkel godtagbara kan kapacitansvärdet användas som flexibelt redskap för anpassning. En i grunden gammalmodig teknik!

TÄNK PROFESSIONELLT

FUJI VIDEOBAND

Vi skulle faktiskt kunna bevisa hur överlägset Fuji's videoband är jämfört med andra genom att visa en massa jämförande kurvor...

Nu föreslår vi helt enkelt: köp ett Fuji-band och gör en inspelning! Lägg märke till kvaliteten. Och — lägg märke till kvaliteten när du har gjort en hel mängd avspelningar... inga förändringar! Till och med påfrestande stillbildsvisningar klarar bandet utan att ta skada, utan sk drop-outs ("snö" i bilden).

Överlägsenheten beror på magnetskiktets jämnhet och hållfasthet. — Det gör bandet ytterst skonsamt mot magnethuvudet. Fuji — en av världens ledande tillverkare av fotografisk film — har erfarenheten och de skickliga ingenjörer och tekniker som i banbrytande forskning utvecklar såna här kvalitetsprodukter.

Fujis videoband finns i olika längder för alla rullbandspelare, och för videokassettspelare U-matic eller VHS.

Vill du ha fler tekniska upplysningar och prisuppgifter, kontakta någon av Bell & Howells AV-specialister (i spalten till höger) eller ring Bell & Howell, tel 08/98 12 50.

 **BELL & HOWELL**



Bell & Howell
AV — Specialister

Teknisk Kundservice
Banvägen 17
951 51 LULEÅ

Tel. 0920-698 00

Nordkontor AB
Storgatan 113
900 06 UMEÅ

Tel. 090-13 90 80

Berndtssons Förlag
Prästgatan 61
831 01 ÖSTERSUND

Tel. 063-12 76 20

Nordfrej
Trädgårdsgatan 38
852 31 SUNDSVALL

Tel. 060-12 84 50

Skolman utrustningar
Valbogatan 33
801 27 GÄVLE

Tel. 026-10 17 70

MIFA
Vegagatan 2
722 23 VÄSTERÅS

Tel. 021-13 81 91

Bergholms Video
Munkhagsgatan 5
582 55 LINKÖPING

Tel. 013-15 82 29

Erfab
Tyggårdsgatan 1
652 24 KARLSTAD

Tel. 054-18 33 30

AV & Fotoprodukter
Hantverkargatan 30
534 01 VARA

Tel. 0512-119 69

AV-Tjänst
Jakobsdalsgatan 11
402 22 GÖTEBORG

Tel. 031-40 93 20

Almqvist & Wiksell AB
Storgatan 30
351 04 VÄXJÖ

Tel. 0470-455 80

AB Bäckaskog Skolservice
Kiaby
290 34 FJÄLKINGE
(Kristianstad)

Tel. 044-532 41

AV-Centrum AB
Hornsgatan 67
116 49 STOCKHOLM

Tel. 08-84 08 35

AB Ljusteknik
Riddargatan 40
114 57 STOCKHOLM

Tel. 08-63 52 55

Utbildningscentrum
Engelbrektsgatan 3
114 32 STOCKHOLM

Tel. 08-11 12 30

Tmc AV-System
Tjärhovsgatan 16
116 21 STOCKHOLM

Tel. 08-714 92 70



Det perfekta resultatet av samarbetet mellan Ortofon och SME.

Dagens pickuper, med hög fjädringsmjukhet, har en utmärkt spårformåga vid lågt nåltryck, men alltför ofta blir ljudåtergivningen oklar och distorderad. Det beror på att pickupen för det mesta är förhållandevis tung, och tillsammans med tonarmen och pickupskalet bildar den ett mycket trögt avspelningsystem som har svårt att spåra skeva skivor och bibehålla en konstant nålkraft.

Det har dykt upp lättare armar, som till en del har löst tröghetsproblemet, men hittills är det bara Ortofon som har åstadkommit en ordentlig reduktion av pickupens massa. Ortofons lättviktspickuper, Concorde- och LM-serierna, har gjort det möjligt för ägare till olika tonarmar att njuta av förbättrade avspelningssegenskaper, genom att ibland reducera den effektiva massan med hälften.

Ortofons och SMEs integrerade pickup/tonarm har utvecklets speciellt för dem som har SME-armen Serie III eller budgetversionen Serie IIIS, två äkta lågmasskon-

struktioner. Denna kombination ger den lägsta rörliga massa som något avspelningsystem har. Totalvikten är bara 10,5 gram och den effektiva rörliga massan endast 4,5 gram, mindre än massan hos många andra pickuper *ensamma*. Fastän den dynamiska fjädringsmjukheten är hela 35 $\mu\text{m}/\text{N}$ är tonarmsresonansfrekvensen 13 Hz, vilket gör att Ortofon/SME kan spåra skeva skivor med minimalt "svaj".

Lägg sen till en ny nålkonstruktion, med Fine Line-spets, som ger en odistorderad återgivning av skivor med maximalt hög diskantnivå, som till exempel direktgrave-rade skivor.

Sänd in kupongen så får du veta mer om Ortofon/SME 30H. Eller gå in till din hifi-handlare och lyssna.

ortofon
accuracy in sound

Generalagent:
Elfa Radio & Television AB,
17117 Solna.

Elfa Radio & Television AB, 17117 Solna.
Jag vill veta mer om Ortofon/SME 30H.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT 11-80

RIIA-korrektionen skall ligga inom 0,3 dB noggrannhet, enligt data. "Avrullningen" som fö är verksam utanför passbandet 20 kHz, är åtminstone på vårt mät-exemplar lite oprecisare än så både under 20 kHz och från ca 10 kHz. Korrektare synes vara en marginal om 0,50-0,75 dB, men detta är ju knappast något att kritisera särskilt hårt.

Vi har kunnat mäta en maximal inspänning på grammofon-ingång till 285 mV vid 1 kHz och 0,03 % klirr.

"Idiotsäker" grammofon-ingång

Hela grammofonsignalen i NAD 3020 verkar i hög grad opåverkbar av störningar och ojämna arbetsförhållanden, typ lynnig pick up och skev skivyta. Anpassningen till man frestas säga worst case-förhållanden har onekligen drivits långt! Och att förstärkare på inget sätt behöver vara vare sig extremt snabba eller besitta oerhörda bandbredder för att behöva skyddas från hf-interferenser borde många konstruktörer påminnas om. NAD är avkopplad genom kondensatorer mot instrålning av tex radiosignaler redan över 20 kHz.

Också högnivåingångarnas förstärkeri som bearbetar linje-nivåsignaler - tuner, Aux och tape - tillgodoser kraven på hög strömkapacitet och betryggande inspänningsområde. "överstyrningsmarginal", vilket ju är extra kritiskt här då brusbidragen från linjeförstärkaren alltid varit enkla förstärkares Akilleshälar. Här ligger volymratt och tonkontroller, och av dem har volymen lagts före de senare. Den generösa strömkapaciteten som steget dimensionerats för av-sätter som positivt förstahandsresultat låg impedans in, vilket inverkar fördelaktigt på brusförekomsten, eller i varje fall på induktions- och brumkänsligheten i detta fall.

Ingångskänsligheten för 1 V ut är 150 mV över högnivåingångarna (mätt alltså över preamp out). Klippningsnivån anges till hela 8 V.

En i sammanhanget ganska ovanlig finess - det gäller ju en sambyggd, prisbillig apparat som väl förutsätts bli använd "as is" - är att försteg och effektdel går att separera från varandra över byglingar på bakpanelen, se bild. Man kan alltså använda delarna var för sig och/eller i kombination med exempelvis annat slutsteg, vilket dock ter sig mindre troligt i den användarkategori som NAD

siktat på här.

Tonkontrollernas verkan, reglerområde etc kommenteras närmare i separat avsnitt.

Också här i konstruktionen går tankarna på bandbreddsbe-gränsning igen, och filterverkan borgar för minimal påverkan från både låg- och högfrekventa störningar.

Frånvaron av konventionella skyddskretsar av typ termiska brytare etc utesluter inte att, som nämnts, speciella säkringar har lagts in på strategiska punkter där de verkligen har en uppgift och där de inte stryker drivningen då den får jobba i minimala belastningsimpedanser. Också ett par känsliga trim-potentiometrar för likströmsbalansering ingår i NAD 3020, bör nämnas - kontroll av dc-förekomsten över linjeutgångarna resp högtalaranslutningarna har givit vid handen att åtminstone RT-exemplaret har en helt försambar likspänningskomponent, vilket talar för att fabriken har pålitliga rutiner för slutjusteringen. Om det vittnar också en rätt utförlig checklista man kan återfinna underst i stärkaren till ledning för servicen och ett avsningsprotokoll.

Utmärkt kontaktpanel

In- och utgångar: Den panel som bär upp de elektriska kontaktarna och högtalarkläm-morna är en positiv överraskning, tack vare sin horisontella utformning i en utskjutande låg profil bakom förstärkaren och likaså genom att vara föredömligt väl disponerad. Se ill. - Det finns ovanligt gott om plats för kablagen, och åtminstone vi vill lovorda den här lösningen som innebär så mycket enklare och säkrare handhavande än den vanliga bakpanelutformningen, där ormar av sladdar skall trängas tätt och allt måste rymmas sida vid sida, också byglingar och diverse switchar, omkopplare etc.

Det som är positivt att säga om höljet i övrigt är att det har hållits i ett format som innebär nästan-mini och att det är i viss mån interiöranpassat - förstärkaren är kompakt funktionell utan att sluka luft i ett annars tomt jätteskal och höljet är nästan självutplånande i sin färglösa tristess. Kåpan är hållen i en brun-till-rättgrå nyans med nästan kontrastlösa texter inetsade över fronten. De går inte att se under vissa ljusförhållanden utan svårighet, men för all del, vad de fåtaliga rattarna och knapparna innebär lär man ju fort nog.

Kåpan gjuten i plast

Då man ser NAD tror man gi-

vetvis att förstärkaren, som alla andra, är gjord i plåt. Det är den emellertid inte. Materialet är plast!

Mitt första möte med NAD 3020 avsatte också bestående tvivel på det här materialets lämplighet. Från **Septon** i Göteborg kom ett väl emballerat paket och att det var helt framgick ju med all tydlighet. Likaså var det formgjorda frigelithöljet inuti kartongen helt och fint lik-som inneremballaget - desto större blev chocken då jag packade upp apparaten. Jag måste ha stirrat dumt under flera sekunder på den ovanliga synen av en faktiskt i två bitar slagen förstärkare - fronten och vänstra nedre hörnet var helt enkelt lös-brutna! Så inställd på metallkåpa i vanlig ordning var jag att detta oväntade möte nästan blockerade reaktionen "hur i alla milda makter har detta kunnat inträffa...??". Men det var alltså plast, och hörnet hängde kvar på en likaså sönderbruten komponentstomme: "Sprickan gick rätt in i chassiet. Jag tvivlar på att det hade gått att laga förstärkaren, eftersom smällen delvis deformerat också bakomliggande elektronik. RT fick ett nytt ex till test.

Hur och när den här skadan egentligen uppkommit är ännu höljt i dunkel för oss, men från **Septon** har vi att man icke vare sig förr eller senare sett något motsvarande. "Förstärkarna är kraftiga och ska tåla en hel del. Vi har inga negativa erfarenheter från normal hantering". Tydligt inga returerna heller, lyckligtvis.

Må vara, men jag vill ändå inte se någon tappa i golvet en NAD. Är konstruktionen verkligen falltestad som sker med den japanska hemelektroniken? Alla "japaner" jag känner till inte bara steks i ugnar och fryses ned i kylboxar, de slås på med gummiklubbor och får falla fritt från minst en meters höjd, etc. Tortyrresistensen är genomgående mycket hög!

Fotot av NAD 3020 visar vad som bjuds i reglageväg. Nätbrytaren längst tv, en hörtelefonutgång för lågimpediva lurar, tre små rattar för resp bas, diskant och balans, följda av fyra små kvadratiska tryckknappar som är väljare av programkälla - *Aux, Tuner, Phono* och *Tape*. Ytterligare två dylika knappar aktiverar en signalnivådämpare (20 dB) samt den fysiologiska volymkontrollen, loudnesskorrektionen. Den avslutande stora rattan är den ostegade volymen, dvs grafiska markeringar finns naturligtvis.

Det är en av de detaljer vilka påfallande röjer att pengarna

lagts på de elektriska lösningarna snarare än på några yttre smarta detaljer. Personligen skulle jag vilja ha den åtminstone lite mera välgjord: Jag har inte tagit i sår den, men nog är det filt som skrapar mot plasten framför banan och känslan är, bokstavligen, billig som den inger! Men funktionen elektriskt sett är naturligtvis viktigare, det medges. Dock finns en långtidsaspekt som inte bör sopas under mattan. Jag har mina tvivel på att de något odistinkta små tryckkopplarna och den här rattan håller för flitigt bruk under längre tid. Det är knappast fråga om några slitstärkare komponenter eller grovdimensionerade don.

Remarkabel effektförmåga

Över volymratten sitter fem lysdioder vilka indikerar effekttaget i 8 omg. De ger utslag vid 1, 5, 10, 20 resp 35 W totalt. Någon uppdelning kanalvis sker inte och en för många säkert ovan indikering sker genom att den här rampen inte kontinuerligt är igång och blinkar utan att en bakomliggande logikfunktion tänder resp släcker bara en i taget, eftersom ingen medelnivå eller sammanvägd uteffekt indikeras utan den momentant maximala som är för handen i varje givet ögonblick i höger, vänster eller båda kanalerna. Man får nu med vissa verkningsgoda småhögtalare i stil med den förra månaden provade Philips vänta rätt länge och spela högt innan ens 1 W-dioden lyser upp!

Om det skulle sparas pengar undrar åtminstone förf varför NAD brytt sig om att tillfoga "audio muting", dämparen? Personligen vet jag få ting inom audio som är så onödiga i alla sammanhang. Det finns ju en volymratt om nu intensiteten skall ner. Min negativa inställning är delvis betingad av krånglande mutingkretsar, men jag använder själv aldrig någonsin den här svara-i-telefonen-knappen, inte heller loudnessfunktion. Men just den kanske andra har större glädje av. Här skall nu ges några kommentarer till testresultaten.

Effektvilligheten har redan berörts. Den är remarkabel, och förstärkarens förnämliga distorsionskaraktäristik talar för sig själv. Se data. Såväl de statiska som dynamiska distorsionsformerna har hållits nere på ett nästan-minimum, mätt med gängse kriterier.

Frekvensgången relativt -1,5 dB-punkterna är visserligen inte angiven just så i spec men kan med fog antagas vara bättre än utlovats.

Effektbandbredden. Vid den i

forts sid 86

sammanhanget höga distförekomsten om 0,5 % förläggs alltså -3 dB-punkten till 50 kHz i både 4- och 8-ohms-fallet. Bra nog, men i det här fallet säger uppgiften inte så mycket om den reella ljudande förmågan hos NAD.

Den maximalt påtryckbara inspänningen på grammofonängången har redan berörts, och de uppmätta 285 mV vid låga 0,03 % klirr är utmärkt som värde. - Alldeles ypperlig är den höga känsligheten om 0,5 mV (2,5 mV ger max uteffekt) - för inte så länge sedan testade vi här i RT en japan för nästan 6000 kr som erbjöd ca 2 mV på samma frontavsnitt.

Överhörningsvärdena är bättre än hos många dyr prestigestärkare, även om 10 kHz-värdet inte är fenomenalt på något sätt, 50 dB.

Oförvanskad signalgång

Vi har mätt brusföremster-na på gängse sätt, alltså med förstärkaren normalkopplad och inte "delad", dvs så som man får förutsätta att den i 99 % av alla fall används. Dist och restbrus är båda så låga att signalen i det närmaste helt oförvanskad passerar igenom kretsarna. Den tillgängliga dynamiken är mycket hög, hur man än ser på de tre fall vi mätt fram. Tillverkaren överdriver knappast sina data och de är också ett talande belägg för såväl kretsdimensioneringen som för det spatiösa monteringen. Inget brum, ingen induktion, inga okontrollerade faktorer.

Tonkontrollernas reglerområde. Ja, det handlar om ytterst konventionella *Baxandall*-kretsar av den typ som varje japan har. De är väl inte på något sätt ojämnare än andra men har en väl högt placerad brytpunkt, som dessutom är något odistinkt. Undre ingreppsområdet avgränsar ca 22 dB från omkring 50 Hz, det övre högst 12 vid 20 kHz. En viss påverkan av mellanregistret är alltid ofrånkomligt med den här gamla typen av tonkontrollorgan och programmaterial av delikat natur blir svårt att reglera in riktigt efter intentionerna. Men, detta är ju tyvärr fallet med nästan alla vanligare förstärkare.

Några hög- och lågpasfilter finns inte att ställa in själv, så vi går över till att granska loudness-ingreppet.

Den sk fysiologiska volymkontrollen har genom åren givit upphov till kritik vid nästan alla förstärkarprovningar förf kan minnas. Antingen blir de här bekvämligheterna i form av tolkningar av de gamla känsel- och hörriktighetskurvorna en felaktig, "jäst bulle"-form eller, vilket är vanligare, bara en liten

backe över 200-100 Hz och inget mera. I fallet NAD finns faktiskt också ett litet lyft insatt över tonområdet 5-8 kHz, men jag är inte entusiastisk vare sig över kurvans grafiska representation efter mätning eller dess klangliga företräden. Nu har man ca 10 dB höjning i undre tonregionen och kanske 6 dB i andra änden av spektrum. Den kommer bra sent, den.

Anpassning till *RIAA*-normerad karakteristik: Så bra man kan begära - långt bättre än väntat och helt i klass med mycket dyra förstärkares karakteristik. Kurvan planar ut något tidigare i basen än den är tänkt men det är ju bagateller i form av som mest 1 dB eller ännu lägre.

Spektrumanalyserna av förstärkarens karakteristik vid olika drifttillstånd visar överlag på en synnerligen välanpassad konstruktion med en linearitet som skulle hedra också en betydligt dyrare och mera påkostad elektronik.

Tar vi *RIAA*-stegets signatur sådan den avsåts över ett 200 Hz smalt avsökningssområde, där två toner kring 20 kHz med 50 Hz avstånd bildar skillnadston, ligger högsta spiken på ca 55 dB. Då bildar 40 dB-nivån gränsen för 1 %. I de här *fig* är sagda maxnivå, 55 dB, representativ för 0,18 % distorsion och vid en summering av delmätområdena befinns då att totalt kommer man upp i 0,21 % klirr. Den lägsta frekvensen, vid 40 Hz, dominerar då med allt utom 0,03 %.

Då förstärkaren väl har drivits så långt som till klippning kan man av spektrogrammet med den 7-procentiga klirrfaktorn se hur berömvärdet det udda deltonbeståndet hålls nere och att klippningen sker uttalat symmetriskt - det är ju också detta vi hör i ljudet.

Verksam "mjukklyppning"

Aktiverar vi "mjukklyppningskretsen" i NAD 3020 som i spektrogrammet med full nominell uteffekt plus 10 W därutöver, visar skillnadstonsanalysen med 18+20 kHz ett påtagligt fallande spektrum mot de låga ordningarnas uddatoner. I flertalet sämre gjorda förstärkarkretsar härskar ju annars vild oordning under samma betingelser... Här måttliga blandningsprodukter redan vid 0,5 %.

De återstående spektrogrammen med 10 resp 20 kHz omfång som bas visar ju inte annat än att alla uddatoner och spuriöser i kretsarna är bannlysta och att denna respons vittnar om förstklassig dimensionering. - Övertönsalten är stadigt i sjunkande ända ner mot 150-100 mW ut!

Att inte heller övergångsdis-

torsionen har tillåtits i konstruktionen framgår ju klart av oscilloskopfotona vid inte vanliga 1 W utan låga 50 mW i 8 ohm: Det smala mätområdet visar ytterst obetydliga spår av några ojämna arbetsförlopp. *Fig* ser ungefär lika dana ut även vid andra frekvenser och övriga effektnivåer. De här diffusa "cross"-resterna klassar drivningen som mycket god och jämn.

Kantvägsvaren är som vanligt tagna vid tre frekvenser. Den invändning man kan ha riktar sig mot 100 Hz-svaret, som är något odistinkt till följd av konstruktionen med en kondensator på utgången. Eljest är vägformen mycket fin och röjer oförskjutna faslägen liksom god förmåga till impulsbearbetning.

Vill man veta stigtiden för kantvägens flank kommer dels volymrattens ställning att inverka, dels avgör mätfrekvensen värdet - och likaså beror resultatet naturligtvis av vilken tidrymd som tillämpas relativt skalningens i amplitudhänseende. Över 18-20 kHz rör det sig om ca 5 μ s här.

Med utgångspunkt i övre, uppmätt gränsfrekvens, 8 ohms resistiv belastningsimpedans resp märkeffekt överträffas tillverkarens utlovade spänningsderivata om 15 V/ μ s med mycket bred marginal: Man kan se hela 30 V/ μ s, vilket är bra mycket mera än en hel rad andra och mycket dyrare förstärkare på marknaden. Det skall väl framhållas, att denna sk slewing factors betydelse för egenskaperna har något överskattats i det förflytna; det behöver inte nödvändigtvis vara fantomvärden på den punkten för att en förstärkare skall låta rimligt bra men det är ändå en väsentlig bedömningsgrund, även om teorierna modifierats lite med åren. Att praktikfallet kan vara väl så lyckat belyses ju med NAD. Det har sagts, att man får gardera sig med säkerhetsfaktorn 10 i fråga om gängse slutsteg, signalnivåer och bandbredder (upp till 30 kHz), vilket skulle ge ett "säkerhetsminimum" om ca 100 V/ μ s. Som tidigare framhållits klarar mycket få vanliga konstruktioner detta krav. Det varnades för några år sedan att också 20 V/ μ s vore suspekt i termer av befarad dynamisk intermodulation, men det torde vara en öppen fråga om inte redan detta värde är fullt acceptabelt i själva verket. - Se bla diskussion i RT 1977 nr 3 i anslutning till test av **Ken-sonic Accuphase**-förstärkaren.

Vi har inte praktikprovat förstärkarens förmåga att driva kapacitiva högtalarlast. Möjliga påverkas då lågfrekvens-

egenskaperna något till följd av den kondensatorförsedda utgången. Den spänningsderivata som dock är uppmätt under belastningsfallet 2 μ F motsvarar närmare 10 V/ μ s. Data upptar fö inga värden för drivning av elektrostatiske högtalare, där ju **Quad ELS** har 16 ohms impedans och kräver 3 V minst som exempel.

Så långt mätdata.

Positiva lyssningsintryck

Vad gäller de lyssningsrelaterade intrycken av NAD 3020 är de i högsta grad positiva. Vi har övervägande använt förstärkaren ihop med det slags mindre högtalare som väl får anses rimligt förutsätta att en köpare i första hand har eller anskaffar, och som redan framgick av förra numrets högtalarrecension blir kombinationen klart lyckad då NAD får driva en modern högtalare med god verkningsgrad. Men också större ljudor av olika utföranden har med gott resultat anslutits NAD.

Vi har mestadels använt förstärkaren "rakt" och utan att mjukklyppningskopplingen varit aktiverad samt använt den för skiv- och bandavspelning. Till hela sin karaktär ljuder NAD 3020 med obesvärad lätthet, och det är faktiskt rätt häpnadsväckande vilket intryck av "stor" wattersurs den avsäter. Driver man den mot överstyrning under inverkan av mjukklyppningsregler den själv ner sig, ljudet förlorar gradvis sin konturskärpa, diffuseras och dynamiken slätas ut. Hela detta misslyckat spruckna och grälla i alla register undviks, det som annars alltid varit ofrånkomligt med enklare förstärkares överutnyttjande. Vi har försökt "lura" anti-klippkretsarna med diverse hyss som abrupta pådrag och tonstötter etc, men de hänger tydligen obesvärat med i alla lägen.

NAD är utan vidare gjord att spela högt med och den tål också kontinuerlig drift utan att bli varm nämnvärt. Kylningen är god tack vare det genombrutna höljet. Yttre kyldelar saknas. Subjektivt har man faktiskt inte så lite intryck av att ha inkopplad en mer än dubbelt så effektkapabel förstärkare i vissa kombinationer med NAD 3020. Nöjer man sig med rimligare nivåer hör man ett detaljflint, plastiskt och nyanserat väljud, som karakteristiskt nog inte avsäter trötthet hos lyssnaren ens efter lång sammanhängande speltid. Alla gängse fordringar som stereointryck, kanalljämhet och registervis tonbalans verkar uppfyllas. De invändningar man kan ha hänför sig till de enkla

forts sid 89

NÄR LJUDPROFFS VÄLJER PICKUP

"Bland de pickuper med rörlig spole som finns på marknaden är Audio-Technica 30E den billigaste och bästa."

Det här slutomdömet fick AT30E i en brett upplagd test av nittion högklassiga pickuper i tidningen Musikrevy. (Nr 6 1979 och nr 2 1980). Tydligare än så kan det väl knappast sägas. Och det var Ljudtekniska Sällskapet som testade. De verkliga ljudproffsen!

Vi har saxat några fler sanningar om AT30E ur det digra testresultatet:

"Om förstärkaren har en låg brusnivå går faktiskt AT30E att använda utan transformator, vilket förbilligar pickupen avsevärt."

Den jämförelsevis höga utsignalen i AT30E gör alltså att du kan slippa investera i en transformator. Och du får på så sätt marknadsens billigaste och bästa moving-coil pickup till ett mycket lågt pris!

"Det märkliga med den här pickupen är att nålinsatsen går att byta som hos en pickup med rörligt magnetfält."

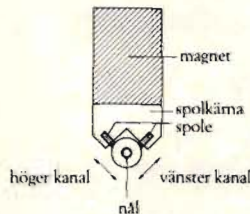
Ännu en av fördelarna med AT30E. Och där är vi ganska ensamma bland MC-pickuperna. Det är bara att dra ut den slitna nålen och sätta i en ny. Istället för att behöva lämna in hela pickupen till fackmannen och låta fabriken göra jobbet, vilket kostar dig betydligt större pengar och tar mer tid!

"Med 'rätt' förstärkare fångas jag av den öppenhet som den här pickupen presterar i övre tonområdet."

Mellanregistret är rent och välbalanserat.

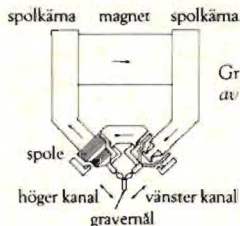
Pickup med rörlig dubbel spole.

Ingen svacka i tonkurvan."



AT30E har fått välfortjänt många lovord från ljudentusiaster över hela världen. Och här läggs ytterligare ett i raden. Mycket av hemligheten bakom den särklassiga ljudåtergivningen ligger i AT30E:s patenterade konstruk-

tion, med de dubbla spolarnas V-formade placering. Precis som graverhuvudet, som skivorna spelas in med, ser ut!



Grundkonstruktion av graverhuvud.

AT30E i kalla siffror:

Princip: Rörlig dubbel spole
 Frekvensomfång: 20-20000 Hz±2 dB
 Utspanning: 0,08 mV/cm/s
 Kanalseparation (315-6300 Hz): 25 dB
 Fjädringsmjukhet: 32 µm/mN
 Rörlig nålspetsmassa: 0,22 mg
 Nålspets: Elliptisk 18/17,6 µm
 Vikt: 5 g

OM DIN ANLÄGGNING INTE RÄCKER TILL.

Skulle brusnivån i din förstärkare vara för hög, behöver du inte avstå från att njuta av AT30E för det. Vi har tagit fram en transformator som passar perfekt till pickuper typ AT30E. Musikrevyn säger kort och gott:

"Audio-Technica AT 630 är den mest prisvärda transformator jag hittills träffat på."

Ett omdöme som du kan lita på. Vi garanterar!

Tonarm AT 1100.

OM DU VILL GE DINA SKIVOR EN ÄNNU BÄTTRE CHANS.

AT har en precisionstillverkad lättvikts-tonarm som fått mycket beröm. Den heter AT 1100.

Vi citerar proffsen i Ljudtekniska Sällskapet igen:

"AT 1100 ger ett ypperligt resultat med de flesta pickuper."

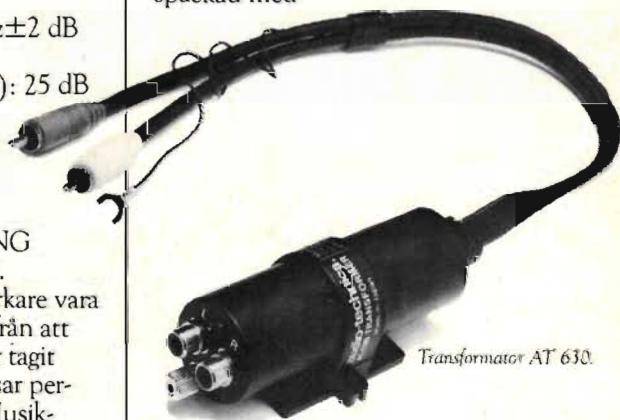
En tonarm som alltså lyfter ljudkvaliteten ett snäpp vilken pickup du än har just nu.

AT 1100 kan visa upp en rad mycket fina egenskaper såsom extremt låg massavikt och immunitet mot resonanser.

Tonarmens resonansfrekvens ligger omkring 10 Hz, vilket är den mest idealiska.

Och som slutkläm på tonarmstestet: "AT 1100 kostar omkring 1.400:-. Det är den verkligen värd."

Det finns mycket mer att berätta om AT 1100 och hela Audio-Technicas sortiment. Gå in till din HiFi handlare, så får du en hel broschyr späckad med




Transformator AT 630.

information om AT:s breda pickup-program, med såväl dubbla magneter som dubbla rörliga spolar. Tonarmar och ett mycket starkt sortiment av stereoörlurar i prislägen från 130:- till ca 1.300:-. Är broschyren slut hos din handlare vill

vi att du hör av dig till oss så får du den

på posten. Omgående!

 **audio-technica**

För dig som tar musik på allvar.
 CENTRUM RADIO AB, 161 85 BROMMA.
 TELEFON 08-98 75 90.

Här är några av landets största återförsäljare av Audio-Technica.

Eskestuna: Ljudkällan, Kungsplan 4 · **Gislaved:** Bild & Ljud, Köpmangatan 5 · **Göteborg:** Ågrens HiFi, Södra vägen 12 · **Hallsberg:** Allanssons Radio & TV, Ö Storgatan 16 · **Halmstad:** Halmstad Ljudcenter · **Hyltebruk:** Hylte Ljudcenter · **Jönköping:** US Radio TV, Ö Storgatan 75 · **Karlshamn:** Fohlströms Video TV HiFi, Rådhusgatan 14 · **Karlskrona:** Nova HiFi, Ronnebygatan 31 · **Kungsbacka:** El-Be HiFi, Storgatan 17-19 · **Landskrona:** Kundvänliga Axlin, Infarten Köpcentrum · **Linköping:** HiFi-Huset, Storgatan 32 · **Lund:** Kundvänliga Axlin, Mobilia · **Lundevarv:** Ådalens TV Service · **Lycksele:** Radiocentralen, Storgatan 46 · **Malmö:** Kundvänliga Axlin, Caroli City, Östervämsgatan 1, Mobilia, Burlöv Centrum, Suez-City, Föreningsgatan 57 · **Norrköping:** HiFi-Huset, Gamla Rådstugugatan 44 · **Stockholm:** Best Sound, Odengatan 62, Hammarby Radio, Johan Printz väg/Johanneshov, Ljudgalleriet, Gallerian, Nordiska Kompaniet, Hamngatan, Farsta Centrum, Söderbergs Radio, Sveavägen 88, Grimstagatan 170/Vällingby · **Södertälje:** Gunnars, Storgatan 6 · **Trelleborg:** Kundvänliga Axlin, Extra Stormarknad · **Täby:** Nordiska Kompaniet, Marknadsvägen 15 · **Umeå:** Radiocentralen, Björnvägen 7 · **Uppsala:** HiFi-Huset, Syslomannagatan 5 · **Örebro:** HiFi-Huset, Köpmangatan 47.

Ljudtyrannernas dagar är över.



Det är många män i det här landet som drabbats av "den japanska knapphysterins avigsida". Nämligen det självklara faktum att ju fler knappar och mystiska rattar som finns på framsidan av en ljudanläggning ju krångligare blir den att sköta.

Resultat:

Far i huset blir helt ofrivilligt en ljudtyrann i familjens ögon. Eftersom han behåller musiken och det fina ljudet för egen del.

Det här hade aldrig behövt hända om man lyssnat till oss! För egentligen är ju många knappar på utsidan bara ett bevis på teknisk fattigdom på insidan. Det är ju istället på insidan verkligt avancerad teknik hör hemma. Där den gör mest nytta genom att ta hand om den komplicerade elektroniken.

Vi låter alltså tekniken betjäna människan istället för tvärs om. Och då blir dom glittriga fasaderna med sina kromade rattar överflödiga. Och vi kan bygga ljudanläggningar som fungerar bättre i vardagsrumsmiljön. Och, framför allt, ljudanläggningarna blir lättskötta!

Den nya Ljudepoken är redan ett faktum.

Många människor har redan insett att vårt resonemang är riktigt. Och alltfler börjar lyssna på oss. Både dom som vill komma ur rollen som ofrivillig ljudtyrann och dom som tänker först och handlar sedan. Som ser ljudanläggningen som hela familjens ensak. En investering för gemensam glädje.

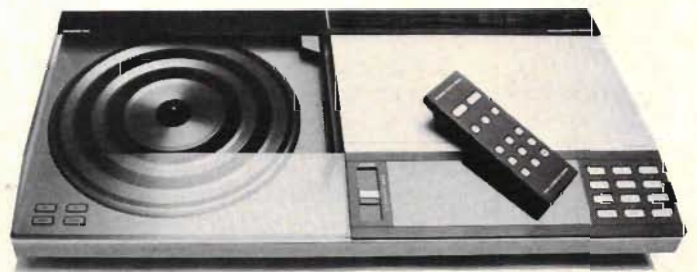
Tar du inte med familjen och väljer ljudanläggning nu, får du skylla dig själv!

Här har ni två kompletthanläggningar att välja på. Slår ni era kloka huvuden ihop och bestämmer er snabbt, före den 18:e oktober, för någon av dessa, får ni 300:- lägre pris på B&O:s fina U70-hörlurar eller på den skräddarsydda ljudmöbeln. Allt för ljudfredens skull.

Årets nyhet, Beocenter 2000, kommer definitivt göra "den gamla japanska trevåningsstereon" överflödiga. Äkta Bang&Olufsen-kvalitet till ett pris som inte ens den snålaste skotske ljudtyrann har råd att missa. Med helautomatisk skivspelare som inte repar skivorna och ett kassettdäck sammanbyggt med förstärkare och radio till en kompakt enhet. Allt kopplat och klart. Komplet med tex ett par "osynliga" högtalare som försvinner i bokhyllan.

Den andra anläggningen som ni absolut måste titta och lyssna närmare på, är "världens första intelligenta ljudanläggning". Beocenter 7002. Som tack vare sin inbyggda microdator ger nya, oanade möjligheter för den som vill laborera med ljud. Samtidigt är den världens absolut mest lättskötta ljudanläggning eftersom mikrodatoren kan ta hand om allt det tekniska när man styr hela anläggningen med ett enda tryck på fjärrkontrollen!

Bang & Olufsen



KÖP BEOCENTER 2000 MED S30 HÖGTALARE MED B&O-LÅN FÖR 1000:- KONTANT OCH 159:-/MÅN (C:A 100:-/MÅN VID 70% MARG.SKATT. HELA KONTANTPRISET ÄR UNDER 5.000:-. BEOCENTER 7002 MED S40 HÖGTALARE KOSTAR MED B&O-LÅN 2000:- KONTANT OCH 308:-/MÅN (C:A 200:-/MÅN VID 70% MARG.SKATT. HELA KONTANT PRISET ÄR UNDER 10.000:-

tonkontrollerna och möjligen volymrattens löslighet. Men de detaljerna är knappast i något avseende underlägsna det som i övrigt finns i ett stort marknadsbestånd på lågpris-sektorn.

Flera led kan anslutas

Väljer man att koppla in slutsteget baktill över den sk Lab-ingången breddar man frekvensregistret till att omfatta "rak" kurva mellan 5 Hz och 100 kHz. Det favoriseras inte av tillverkaren själv för något normalt bruk, eftersom då delar av den distorsionsförebyggande omsorgen i konstruktionen förbigås.

Det säger sig själv att *pre-amp out*-möjligheten som finns naturligtvis också lämpar sig för insättande av exempelvis (över "Normal in") en fk-variator, extra signalprocessled o dyl. Jag är personligen starkt tilltalad av tanken på en verksam fk-variator mellan för- och slutsteg; den som kopplar in en sådan ökar drastiskt sina möjligheter med NAD. Glöm de eländiga fördomarna mot dessa anordningar; de är, rätt utförda, *inte* ljudförstörande eller degraderande eller vad i övrigt någon åsiktsmafia vill göra gällande! Vid ett tillfälle anslöt jag en stor labb-bank med tersoktavfilter till NAD och gladde mig odelat åt resultatet i det rummet.

En fördelaktig egenskap till följd av de väldimensionerade stegen i NAD är att den är synnerligen tyst – saknar helt det ojämna brus som en del andra prisbilliga starkare avger.

Sammanfattning och utvärdering

Sammanfattande är att säga, att man med NAD 3020 för ca tusenlappen får en av audioindustrins sundaste helhetslösningar i elektriskt avseende. Insatsen av konstruktionsmöda har skedd där det främst behövs – och där det blir hörbart vad som gjorts. NAD saknar totalt impinatorverkan och något slags pryl-appeal men är i stället konstruerad inifrån och ut för helt andra kvaliteter. En förstklassig tonrenhet, fläckfri transientbehandling och snabb tonal respons, allt på en grund av en total frihet från interna klippningstendenser inom ett brett område. Och med den får man ett av industrins mest kapabla grammofoningssteg. Litenheten och den strikt funktionella formen är andra plus – för den som inte söker statuselektronik, nota bene. Formatet är, som påpekats, nästan-mini.

● Det bestående intrycket är av ett rent, "rakt" och ofärgat ljud och ett slutsteg som skapats för unikt användbara effektresurser, trots de modesta, nomi-

nella watt-talen.

● Men det skulle vara en ofullständig bild om inte samtidigt påmindes om att höljet är av gjuten plast och att man måste sätta frågetecken för hållbarheten både hos det och reglagen. Pengarna har uppenbart lagts på förstärkarfunktionen och rätt så, men det är beklagligt att NAD inte ville eller kun-

de offra lite mera på t ex volymratten och ett stabilt plåthölje. Några hundralappar till hade inte varit kritiskt.

● Trots dessa invändningar tror jag ändå med övertygelse att NAD 3020 både är en intressant föregångare i den här prisklassen genom sina uppenbara kvaliteter och att den får efterföljare.

● Men än så länge är den – sorgligt att säga för de grundläggande hi fi-värdena – ganska ensam på marknaden. Mot den bakgrunden är det inte orimligt att fråga sig om förstärkaren i en helhetsbedömning och med prisvägt mot ljudkvalitet inte platsar som något av "bästa köp" just nu. Jo, mycket talar för det.

U.S. ■

MÄTRESULTAT OCH TESTDATA

Mätobjekt: Stereoförstärkare
Fabrikat: NAD
Typbeteckning: 3020
Utförande: Sambyggd
S-märkt: Ja
Serietillverkningsnr: 3231066
Apparaten har bestått av: Generalagenten
Mätningarna utförda: Augusti 1980
Provningsperiod: Juli–september 1980

1. Max uteffekt som sant effektivvärde vid samtidig drivning av båda kanalerna vid en total distorsionsförekomst om 0,5% thd.

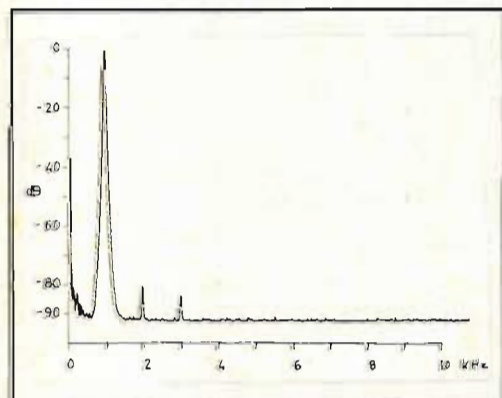
Resistiv belastn imp	63 Hz	12,5 kHz
4 ohm	42 W	46 W
8 ohm	31 W	32 W

1 a. Max uteffekt som sant effektivvärde vid samtidig drivning av båda kanalerna enl IEC, klirrförekomst inalles högst 0,5%, förstärkarens interna "mjukklippningskrets" aktiverad.

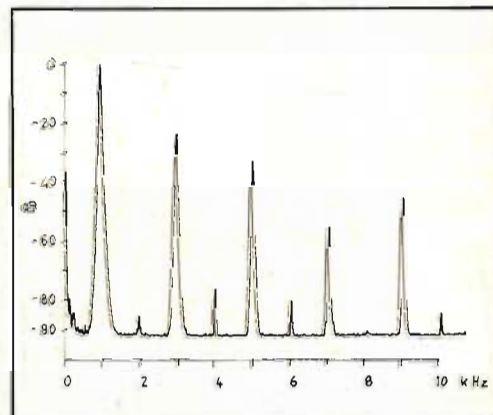
Frekvens	63 Hz	12,5 kHz
Resistiv belastn imp		
4 ohm	35 W	36 W
8 ohm	21 W	21 W

2. Total klirrförekomst, thd, uppmätt för vänster kanal över 8 ohms belastningsimpedans.

Frekvens	Nominell effekt, normalläge		
	30 W	1 W	50 mW
100 Hz	0,08%	0,05%	–
1 kHz	0,016%	0,02%	0,01%
10 kHz	0,02%	0,02%	0,014%



3. Registrerad skillnadstonsdistorsion som spektrogram vid 30 W uteffekttag i 8 ohms belastning, frekvens 1 kHz och en total klirrförekomst om 0,016%. Avsökt bandbredd enl flg, 0–10 kHz.



3 a. Som i 3, men med en distorsionsförekomst om 7% över samma frekvensområde.

4. Intermodulationsdistorsion, mätt över vänster kanal. SMPTE-normerad mätning.

Belastn imped	4 ohm	8 ohm
Effektuttag	40 W, 0,012%	30 W, 0,008%
	1 W, 0,006%	1 W, 0,004%

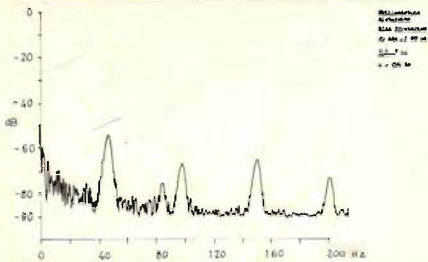
5. (Halv)effektbandbredd. Värdena relativt –3 dB-punkterna, två belastningsimpedanser och en max klirrförekomst om 0,5%.

4 ohm: 6 Hz – 50 kHz } 0,5% thd
 8 ohm: 6 Hz – 50 kHz }

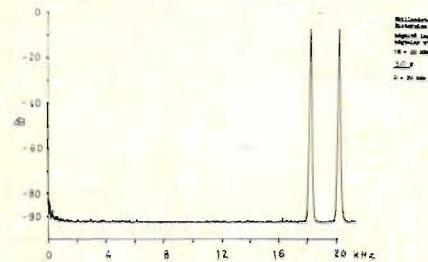
6. Frekvensgång, tonkurvas förlopp relativt 1,5 dB-punkterna vid 1 W uteffekt samt med tonkontrollerna ställda i mekaniskt mittläge. 11 Hz – 91 kHz

7. Max ingångsspänning på grammofoningsgång vid 1 kHz och inträdande överstyrning på bandspelarutgång: Vid 0,03% thd kan 285 mV påföras.

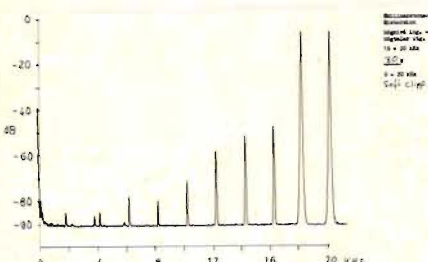
forts sid 90



8. Förekomsten av skillnadstonsdistorsion i grammfonoförstärkarkretsarna vid 0,2 V inspänning. Mätning över bandutgången. RIAA-steget undersökt med två 20 kHz-signalerna på 50 Hz avstånd, avsökt område 0–200 Hz. Högsta nivå ca 55 dB eller 0,18%. – Se text.



9. Skillnadsdistorsion, undersök för frekvenserna 18+20 kHz vid en uteffekt av 30 W över tonområdet 0–20 kHz, signal påförd högnivåingång och uttagen på högtalarklämma.



9 a. Samma som i 9, men avser skillnadsdistorsionsförekomst med förstärkarens soft clipping-krets aktiv.

10. Överhörningsdämpning, vänster kanal till höger med signalen påförd två ingångar vid två frekvenser.

	Frekvens	1 kHz	10 kHz
Aux-ingång		73 dB	54 dB
Grammofoningång		69 dB	50 dB

11. Signal/brusförhållande, mätning rel max uteffekt vid 8 ohms belastning enl IEC-norm och ingångsspänning enligt uppgivna känslighetsvärden.

Volymkontroll ställd f. 50 mW

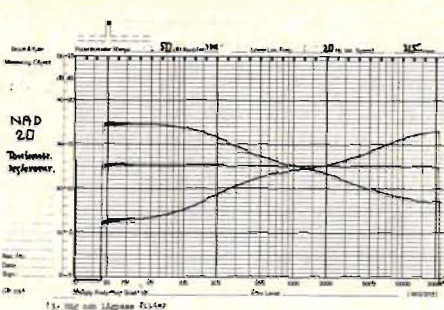
	Linjärt värde	Vägt enl IEC kurva A
Phono, 3 mV	56 dB	73 dBA
Aux, 200 mV	70 dB	78 dBA

Volymkontroll på max uteff

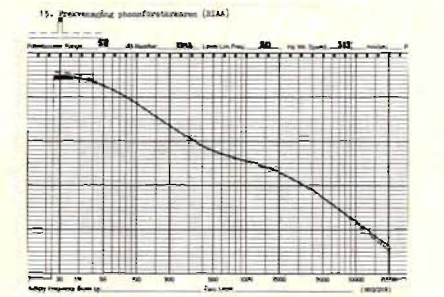
	Linjärt värde	A-vägt värde
	57 dB	74 dBA
	97 dB	107 dBA

Med volymratten stängd

	71 dB	81 dBA
--	-------	--------



12. Registrering av tonkontrollernas reglerområde. Skrivare med 50 dB-potentiometer, likriktare rms, undre frekvensgräns 20 Hz, skrivarthastighet 315 mm/s.

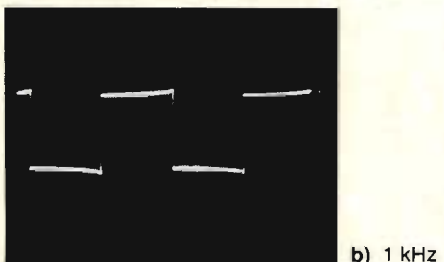


14. Förstärkarens RIAA-normanpassning. Mätningen gjord på bandspelartgång. "Ideal" kurva utträd med streckning i fig mellan 18 Hz och ca 45 Hz resp 8 500–20 000.

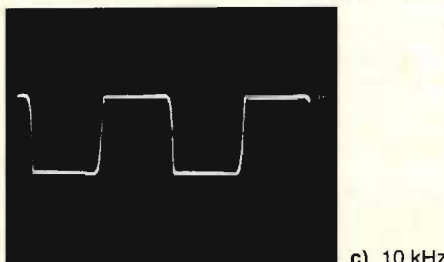
15. Kantvägssvar från förstärkaren. Registrering vid 1 W uteffekt och 8 ohms last. Tre frekvenser undersökta.



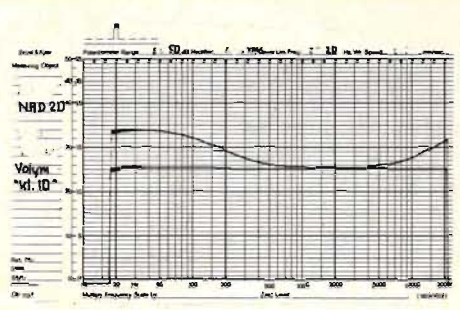
a) 100 Hz



b) 1 kHz

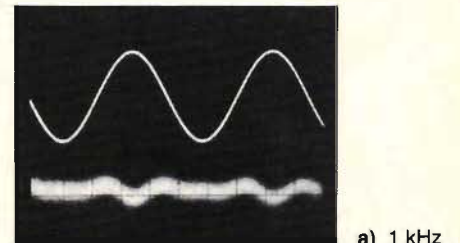


c) 10 kHz

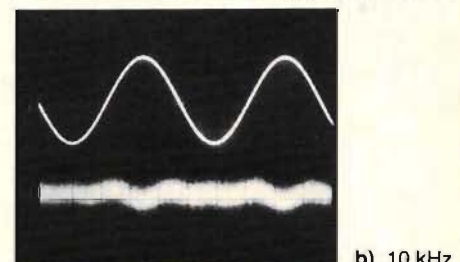


13. Inverkan av förstärkarens fysiologiska volymkontroll, loudnesskretsen. Frekvensgång som resultat av ställningsläget "kl 10" på volymratten. Registrering som i mätning 12.

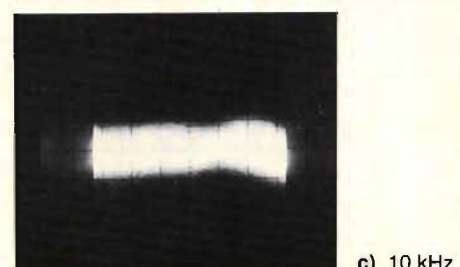
16. Övergångsdistorsionen. Undersökt med 50 mW uteffekt i 8 ohms last samt frekvensmässigt vid 1 och 10 kHz. Den avslutande mätningen, också vid 10 kHz, har gjorts med x/y-kopplat oscilloskop. – I samtliga fall avses 0,1% mätområde.



a) 1 kHz



b) 10 kHz



c) 10 kHz

Mätningarna gjorda vid **Audio Data Lab** i Stockholm. Vid mätningarna använd utrustning har bli omfattat:
 Oscillator/skrivare **Brüel & Kjaer**
 Tonspektrograf, dito
 Distorsionsanalysator, **NF 154**
 Spektrumanalysator, **Hewlett-Packard**
 Millivoltmeter, **Radford**
 Vägningsfilter, **Sennheiser**
 Tongenerator, extern, **Radford**
 Internmodulationsanalysator, **Amcron**
 Belastningsmotstånd, **Dale**
 Oscilloskop, **Telequipment**
 Mätningarna gjorda i en omgivningstemperatur av +23°C, luftfuktighet 60%.

Ny nanovoltmeter

Keithley Instruments, lanserar nu en ny nanovoltmeter.

Mod 181 har mätområden från 2 mV och upp till 100 V. Den 5½-siffriga displayen har 10 nV upplösning men kan även fås att arbeta med 6½-siffriga under förutsättning att man accepterar en något längre omvandlingstid.

Funktioner och mätområden väljs med tryckknappar på frontpanelen. Lysdioder indikerar vilka funktioner som utnyttjas.

Instrumentet kan styras över IEEE-anpassning, vilket innebär att det utan extra kostnader



kan anpassas till ett mät dator-system.

Svensk representant: **Scandia Metric ab**, tel 08/82 04 00.

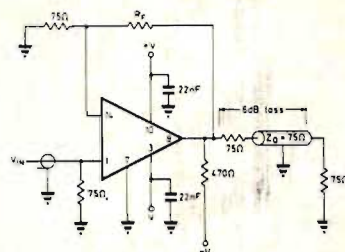
Supersnabb op-förstärkare

Signetics nya NE5539 är marknadens enda operationsförstärkare med bandbredden 1,2 GHz och stighastigheten (slew rate) 600 V/μs. Det ger en fulleffektbandbredd om 48 MHz.

Tillämpningsområdena inkluderar:

- Rf- eller videoförstärkare
- snabb drivare för koaxialkabel
- pulsförstärkare
- rf-oscillator
- AD/da-omvandlare.

Grundkretsen är en okompenserad förstärkare med emitterföljare på både in- och utgång, vilket gör NE5539 till en differentiell enhet med hög inimpedans. Den är stabil vid alla förstärkningar över 7 ggr (17 dB).



Vid ±8 V matning ger den en förstärkning om 40 dB och en bandbredd större än 20 MHz vid en belastning av 20 pF. Vid samma matningsspänning kan den användas i en videoförstärkare för enhetsförstärkning, anpassad till 75 ohm, med en bandbredd större än 100 MHz, stig- och falltider på 5 ns och en översläng som är mindre än 10 %.

Svensk representant: **Ab Elcoma**, tel 08/67 97 80.



Avancerad lf-analysator

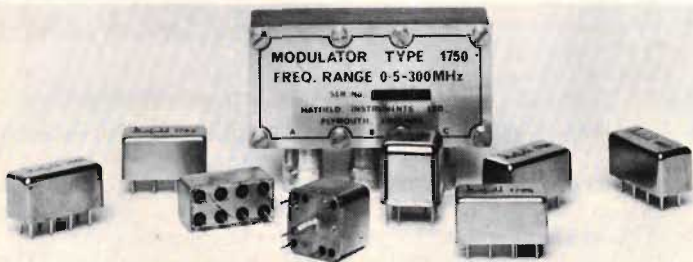
Med Hewlett-Packards nya lågfrekvensanalysator HP 8903A kan man göra komplicerade lf-mätningar från 20 Hz till 100 kHz med en enkel knapptryckning.

Instrumentet erbjuder distorsionsmätning ned till 0,003 % (-90 dB) med inbyggd svepande tongenerator, signalfrekvens,

sinad, signal/brusförhållande samt lik- och växelspanningsmätning.

För användning i automatiska mätsystem kan HP 8903A styras över datorbussen HP-IB (IEEE-488).

Ytterligare information: **Hewlett-Packard Sverige ab**, tel 08/730 05 50.



Dubbelbalanserade blandare för 30 Hz till 1 GHz

En nykomling i produktprogrammet från **Wandel & Goltermann**, Västtyskland, är en serie dubbelbalanserade blandare, modell 1700/1800 (**Hatfield Instruments**).

De är avsedda att användas i telekommunikationssystem för civilt och militärt bruk. Det finns nu 20 modeller tillgängliga i sex olika kåpor. Flertalet typer har helkapslade höljen som avpassats för monteringen antingen på kretskort eller inkoppling över BNC-kontakter.

Den nya serien blandare utmärker sig för ett garanterat verksamt frekvensområde 30 Hz

– 1 GHz. De finns för tre dynamiska områden, +7, +17 och +23 dBm och sägs ge god isolation mellan portarna liksom goda intermodulationsprestanda.

Komponenterna används främst som blandare för att omvandla en frekvens till en annan och som elektroniska omkopplare. Eftersom de har lågt fladderbrus är de ideala att använda i fasdetektorer i faslåsta slingor.

Alla blandare finns i lager, och ytterligare upplysningar kan fås från:

Wandel & Goltermann, P O Box 45, 7412 Eningen u A, Västtyskland.

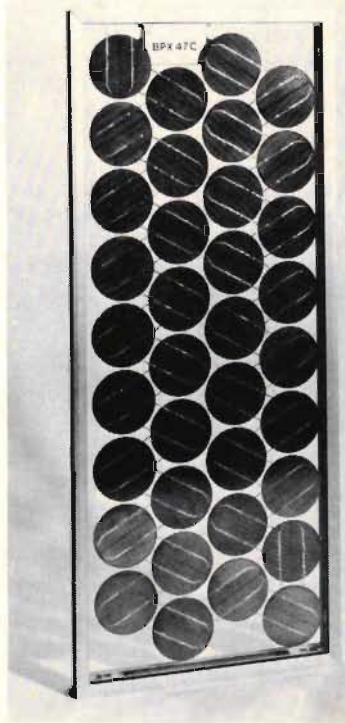
Nya solcellerpaneler

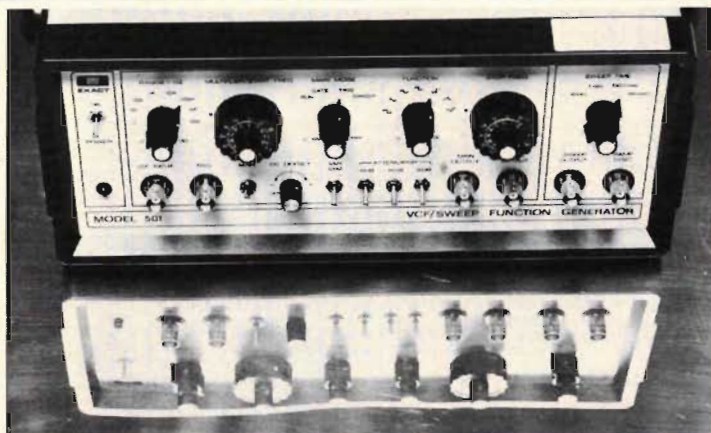
Philips har nu kommit ut med den femte generationen solceller. Solpanelernas kvalitet motsvarar förhållandena i den svåra miljö där de skall fungera.

Cellerna är placerade mellan två släta, härdade glasskivor i en kraftig ram av aluminium. Konstruktionen medger god kylning av cellen, vilket innebär att verkningsgraden även vid starkt solsken är hög.

Panelen **BPX47B/18** är avsedd för laddning av 6 V-ackumulatorer och den kan leverera 16,5 W vid 8,2 V, medan **BPX47B/20** är avsedd för applikationer utan ackumulatorer. Den ger 18,3 W vid 9,1 V. Versionen **BPX47C/36** är avsedd för laddning av 12 V-ackumulatorer och lämnar effekten 33 W vid 16,4 V.

Svensk representant: **ab Elcoma**, tel 08/67 97 80.





Generator med svep

Exact i USA lanserar en ny generator med modellbeteckningen 501. Den har frekvensen 0,1-5 MHz och vågformerna är: Sinus-, fyrkant-, triangel-, positiv och negativ fyrkantvåg samt positiv och negativ rampspänning.

Utspänningen är 30 V topp till topp obelastad, den sveper lin-

järt över tre dekader (1000:1) med separata start- och stoppkontroller. I övrigt finns inställningsbar grindning, trignivå, symmetri, likspänningsnivå, dämpning upp till 80 dB m m.

Bärhandtag ingår i priset, som är 4 200 kr exkl moms.

Svensk representant: **Scandia Metric ab**, tel 08/82 04 00.

Avslutad effektmeter

Den nya effektmeter från Bird, modell 6257, har frekvensområdet 100 kHz - 1000 MHz och effektområdena 200 mW, 800 mW och 3 W. Bredbandeffektmeter mäter och avslutar upp till 3 W direkt utan behov av några tabeller.

Med en omkopplare på frontpanelen kan man lätt välja något av dessa tre områden utan byte av kristallelement. Det breda frekvensområdet gör att man kan mäta områden för marin- och mobilstationer, radio- och navigeringssystem samt satellitkommunikationssystem.

Om man använder firmans små kompakta dämpare i 8340-serien kan man expandera områdena för 6257 till 25 och 100 W. På frontpanelen finns också uttag för en demodulerad am-signal genom en miniatyrtelefonkontakt.

Svensk representant: **Ferner Electronics ab**, tel 08/80 25 40.



Kraftaggregat för labbruk

Teleinstrument har tagit upp en ny serie kraftaggregat, *Phi-hong*, från Taiwan.

De är robust konstruerade och lämpliga för labbruk. De finns i olika effektklasser och kan levereras från lager.

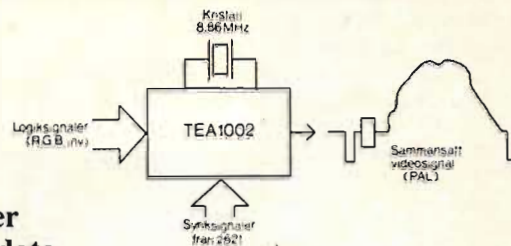
Instrumenten utmärks av:

- Inbyggd volt- och amperemeter
- Nödvändig nätspänning 220 V, 50 Hz
- Dimensioner 205x118x300 mm
- Reglerbar ström och spänning

Det största aggregatet i serien, typ *PP-30-3* har följande specifikationer:

Utgångsspänning: 0-30 V, utgångsström: 0-3A, stabilitet: 0,01 %, brum: 2 mV rms, vikt: 5,35 kg. Priset är 900 kr.

Svensk representant: **Teleinstrument ab**, tel 08/38 03 70.



Videosummer för spel och data

Kretsen *TEA1002* är en "videosummer/pal-enkoder", dvs den tar emot rgb-signaler och synksignal och avger en pal-kodad, sammansatt videosignal (fbas-signal).

TEA1002 är främst tänkt för videospel men är lika användbar för presentation av data på en vanlig tv-mottagare som monitor. Den är också lämplig när avståndet till monitorn är så stort att besparingen i lednings-

kostnad motiverar fbas-överföring.

15 färger, inklusive svart och vitt, kan kodas. Lämplig synk-generator är **Signetics 2621**.

Om videosignalen skall överföras med uhf kan man lämpligen använda någon av modulatorerna *Remo 100* eller *Remo 200*. *TEA1002* är kapslad i en 18 bens dip.

Svensk representant: **Ab Elcoma**, tel 08/67 97 80.

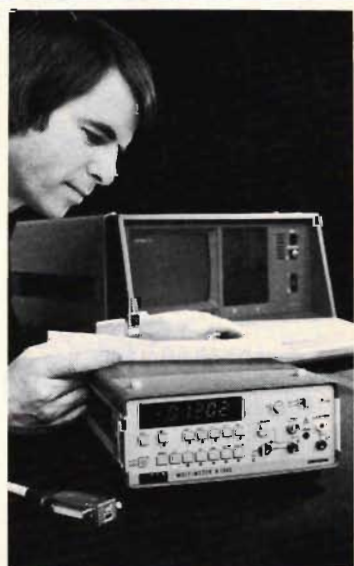
1M bit bubbelminne

RBM 411 heter det senaste tillskottet i **Rockwells** bubbelminnesfamilj. Det är 1M bit stort med samma kapsel och utgångar som 256 Kbits-kretsen *RMB 256*.

Det nya minnet har den högsta densiteten av alla bubbelminnen för kommersiellt bruk. Kapaciteten har åstadkommit genom att man minskat bubblornas diameter från 4 μ till 2 μ . Accesstiden är 8 ms i genomsnitt. Minnena är monterade på kort för 1 eller 2 Mbyte.

Båda korten är kompletta med driv- och kontrollkretsar samt operativsystem för *System 65*, *Aim 65* eller *6800 Exorciser*-system. Kortet finns för leverans i november 1980.

Svensk representant: **ab Beto-ma**, tel 08/82 02 80.



Mikroprocessorbaserad multimeter från Siemens

Multimeter *B1045* är ett nytt universalmätinstrument från **Siemens**. Den arbetar enligt ett integrerat laddningskompensationsförfarande med automatisk nollpunktskorrigering. En inbyggd mikroprocessor styr det automatiska mätförloppet och "Auto-range"-funktionen samt möjliggör fjärrstyrning, som för alla mätfunktioner sker över en *IEC*-buss.

Multimetern har 26 mätområden med max visning av ± 28000 . Med en mät hastighet om ca 4 mätningar/s registreras lik- och växelströmsstorheter, lik- och växelspänningsstorheter samt resistans. Växelspänning kan även registreras som sant effektivvärde. För resistansmätningar används 2- eller 4-ledarmetoden.

Svensk representant: **Siemens ab** tel 08/16 11 00.

Snabbare Z80

Zilog kan nu tack vare en förfinad process erbjuda *Z80B*, en 6 MHz-version av den populära 8-bits mikrodatoren *Z80*. Den nya processorn är helt pin- och mjukvarukompatibel med övriga versioner av *Z80*.

I dag finns det bara enstaka kretsar, men full produktion väntas mot slutet av 1980.

Produktionen kommer att ske i såväl Cupertino som i Zilog's nya fabrik i Nampa, Idaho, USA.

Samtliga versioner av *Z80* är i dag tillgängliga i såväl plast, full keramik som cerdip.

Generalagent: **Scandia Metric ab**, tel 08/82 04 00.

Distributörer: **Elfa Radio & Television, Elit ab, Nordqvist & Berg** och **LSI-Electronics**.

talare – det är ett slags reflexionskärm – är att se som ett plagiat av en detalj i Bose *Model 301*. M A hävdade som försvar att den här konstruktionsdetaljen varit känd sedan många år och måste anses falla under allmänt tillgängliga lösningar och tekniskt sett fri att utnyttjas för envar. Rätten beslöt också i enlighet med detta synsätt.

A M har nu i sin tur stämt Bose för "skador" till följd av det obefogade processandet.

► Sammanslagningar, förvärv av företag och marknadsavtal liksom olika samarbetsöverenskommelser blir allt vanligare, och några verkligt stora branschnamn berörs av den senaste omgången i USA. Här ett urval:

GAS, The Great American Sound, grundat av *James Bongiorno*, har köpts av **SAE** i Californien. JB lämnade själv firman för flera år sedan och leder ett eget konsult- och utvecklingsföretag som bl a ligger bakom nya **Sumo**-stärkaren.

CBS-Sony säljer f f g en upplaga av 100 000 lp-skivor och lika många kassetter av det USA-inspelade *Sadao Watanabe*-albumet "How's everything" i Japan. Watanabes kontrakt med japanska **Victor** gick ut i somras.

CBS nya *Mastersound*-serie av digitalskivor, super fi-tagningar och kromdioxidkassettbandad musik kommer att säljas i hi fi-affärerna genom Sony. Sony och CBS har ju sedan gammalt samarbete i Japan, där de skriver skivbolag ihop. Inspelningsarna har alla gjorts med **PCM 1600**.

General Electric har gått ihop med japanska **Matsushita** för att bygga VHD videodiscspelare. Man ser sig f n om efter lämpligt läge att lägga en ny fabrik. I början kommer Matsushita förse GE med Japan-gjorda spelare att säljas under GE-namnet i USA.

Senare skall parterna driva egen USA-fabrik för att få fram minst 200 000 spelare per år i början, medan slutmålet är satt till omkring en miljon apparater per månad!

RCA har inte varit överksam under tiden utan inlett förhandlingar med ett antal japanska pick up-tillverkare i syfte att få resurser till en massframställning av avkännare till koncernens kapacitiva videodiskspelare.

En av de ledande, **Nagaoka**, har nyligen öppnat en fabrik som sägs kunna få fram 4 000–5 000 pick uper per månad.

På andra sidan jorden har **RCA** och **Associated Communications Corp.**, moderbolag till **ATV** och **Pye Records**, tillkän-

nagivit samgående. De vill i England gå ihop om en fabrik för att framställa både ton- och bildskivor för de två intressenternas räkning. **RCA:s** vd *Edgar Griffiths* säger att den nya firman skulle få de brittiska rättigheterna till varje **SelectaVision**-disk över vilken **RCA** förfogar utlandscopyrighten till. Han ställer också i utsikt att de film- och televisionsarkiv och programbanker som **ATV** äger kan komma att bli tillgängliga för de amerikanska kunderna som köpt **SelectaVision**-apparater.

För den som undrat över var videoscivorna för **JVC:s** system **VHD** kommer att framställas någonstans är svaret **Capitol Records**, **Los Angeles**. **JVC** och **Thorn-EMI** ingick nyligen ett avtal om att sätta upp tillverkning för skivan såväl i USA som i Europa. Den senare marknaden väntas bli tillgodosedd från **EMI:s** fabriker i **Hayes**, England, mot slutet av 1981.

Design Acoustics, en nytänkande och framåt tillverkare av högtalare i Californien, har köpts av **Audio Technica**.

DA:s fabrik i **Torrance** kommer att fortsätta göra högtalare. Allt flera japanska stora intressenter köper upp de amerikanska småbolagen – tidigare har ju tex **Pioneer** köpt **Phase Linear** – och den aktuella japanska pick up och tonarmsfabriken har tidigare lagt sig till med **Sound Guard**, som gör skivvårdsartiklar!

Då rykten började gå om ett samgående i fråga om tillverkning och försäljning av magnetband mellan **Philips** och **E I duPont**, vilket hände i våras, fäste ingen större avseende vid dem.

Ingen av de här koncernerna är, trots sin oerhörda omslutning, någon faktor att räkna med på området tape för hembruk. En annan omständighet som gjorde att saken avfärdades var uppgifter att banden skulle tillverkas vid **Philips** anläggning i Holland. Två **duPont**-fabriker, vilka nu belägger polyesterfilm med **CrO₂**-partiklar som legotillverkning för andra märkestillverkare, skulle inte beröras, hette det. Men något verkar vara i görningen, ty det förnekas inte att båda parter sedan en tid inlett samtal med några av **USA:s** bästa säljkanaler för magnetband, tydligen i avsikt att locka dem från deras nuvarande firmabindningar.

Warner Communication Inc. är ju en jätte inom underhållningsindustrin med bl a **WB**-filmbolaget, **WEA** på skivsidan etc, och nu har tillkännagivits ett samarbetsavtal med **Time-Life Films**, vilket är tv-bolagsdelen av **Time Inc.**, förlagsmoder-

bolaget, och **WCI**.

Avtalet tar fasta på att **WCI** skall distribuera ett begränsat antal av **Times** filmdivisions filmer på videokassetter för hembruk. Enligt en talesman för **WCI** kan det tänkas att **Warners** får rätt till att sälja alla **T-L:s** videokassettprogram om pilotförsöket slår väl ut. **T-L** har f n **USA-rätten** till ett antal produktioner av världsklass, främst engelska **BBC:s** program, jämte rättigheterna till filmer från en rad bolag på olika håll.

► Långt bort i 1940-talet blev **3M Company** första USA-bolag att framställa magnettape för inspelning. Sedan dess har koncernen i mycket ringa grad ägnat sig åt gramfonskivor eller avspelningsdon, med undantaget att **3M-företaget** omfattat industrier som gjort kassettpapparater ss **Wollensak**.

Men nyligen satte **3M** i marknaden ett set skivvårdsartiklar, pris 28 dollars, bestående av en rengöringsvätska med antistatiska egenskaper och även friktionsminskande inverkan – den goda verkan sägs inträffa redan efter ett omloppsvarv hos skivan man behandlat. Vidare ingår en behållare som fästs över skivtallrikens centrumaxel. En flaska skall förslås till att behandla 30–50 skivsidor.

► Flera delstater i USA har lagar som förbjuder installation av tv-mottagare i bilar så att föraren på något sätt kan se bildret. Men **Clarion** i Japan avser att till 1982 ha klar en videokassettparatör för bilbruk.

Den är i första hand avsedd för installation i långfärdsbussar och i turisttrafikfordon och används kvartstumstape. Enheten är grundad på ett patent som man fått licensrätt till från en europeisk fabrikant. **Clarions** talesman utesluter inte att spelaren med tiden kan komma att erbjudas för privatbilsbruk.

På samma gång har det inte undgått återförsäljarna av bilstereo i USA att **Philips CD**-skiva, den kommande digitala kompaktdisken, vore idealisk för bilanvändning, som också förutsetts.

Hos **Sonys** USA-organisation har man studerat en reducerad spelare i syfte att passa in den under panelen i en bil, liksom att den avkännande laserstråleheten är okänslig för skakningar och rörelse. Då **Philips CD**-skiva bara är 12 cm i diameter kan en hel stack fås att passa i en bils "handskfack" framtill. Man räknar med ett pris om 850 dollars för en spelare. Leveranser: Inte förrän mot slutet av 1982.

► Den internationella bandtillverkaren **InterMagnetics** har

satt upp en "think tank" för att få fram idéer till nya produkter, säger vd **Terry Wherlock**, som den här hjärntrustgruppen skall rapportera till.

Medlemmarna tages från firmans egna led liksom från filialerna i Hong Kong, Sydamerika, Indonesien, Egypten och Indien. Idén är att få fram nyheter och förbättringar liksom tankar om nya marknader på audio- och videosidan.

Grunden är att **Wherlock** vill få samman alla utlandspartners och etablera en internationell grupp, alltså en bredare bas än vad de hittills centrala utvecklingsrutinerna grundats på.

► Det är inte så många år sedan japanerna införde enhetliga märkesanläggningar på audiosidan i form av sammanförda staplar eller apparater i skåp, på bänkar etc, och reaktionen bland USA-handlarna var starkt negativ: "Kommer aldrig att slå an", hette det.

Man ansåg överlag att den amerikanska publiken traditionellt var van att blanda fabrikat – tunern x ihop med stärkaren y plus skivspelaren z jämte högtalarna q, osv – därför att det var en omistlig del av "audiomystiken".

"Vem som helst kan köpa en stapel från X", fnyste en känd kedjedirektör, "men det som visar att man vet vad man gör är att sätta ihop grejerna i form av skivspelaren från **Garrard**, högtalarna från **Advent**, kassettdäcket från **Teac** och stärkaren från **Marantz** eller **Fisher**".

Ja, den nya idén med sk single-brand systems fick en långsam start, men den har vunnit i längden. Dvs läget just nu är uruselt, snart sagt ingenting säljs i USA, som rapporterats om tidigare. Men psykologiskt sett tycks marknaden ha hunnit ikapp idén nu. Utseendet är attraktivt. Särskilt de små "mikrostora" apparaterna slår an. Men också lättsköttheten är ett plus, menar många, särskilt i form av de bekväma omkopplarna som reglerar hela stapeln eller de nya ir-fjärrkontrollerna, de mikrodatorstyrda programmeringsmöjligheterna och den raffinerade, smala designen.

Nästan alla Japan-agenturer na här säger att de får flera förfrågningar om komponentstereon än tidigare och att det här för USA tidigare främmande enhetstänkandet verkar ha slagit an.

► Californienfirman **Spatial Inc.** avser att sätta i marknaden en slutförstärkare för 1 800–2 000 dollars, effekt 100–150 W. Den tilldrar sig intresse därför att den använder en rörkoppling

forts sid 95

Fälteffekttransistorer i vmos från Siliconix

Siliconix Ltd har utökat sitt sortiment av fet med tre nya effekttransistorer i vmos-teknik.

De nya transistorerna för 25, 50 och 100 W har beteckningarna DV1006, DV1007 och DV1008. Tillåten förlusteffekt för DV1008 är 160 W vid kåptemperatur upp till 25°C.

De klarar frekvensområdet 2–200 MHz och är avsedda för bla bredbandförstärkare inom hf-, vhf- och uhf-områdena.

Svensk representant: **Komponentbolaget Naxab**, tel 08/98 51 40.

Monopolitisk dämpsats

Analog Devices i USA har introducerat en audiodämpsats i form av en digitalt styrd CMOS-krets. Den har beteckningen AD7110 och är en patentsökt konstruktion som i första hand är avsedd för audioapplikationer.

Den kan också ersätta potentiometrar, tex i instrumenteringar där lågt brus och låg distorsion är av stor betydelse.

Dämpsatsen, som även kan fjärrstyras, har dämpningsområdet 0–88,5 dB och levereras i en 16-pinnars dil-kapsel av plast.

Svensk representant: **Komponentbolaget Naxab**, tel 08/98 51 40.

uttalar apparaten ordet "fel"!

Det är imponerande att man har kunnat få in så mycket elektronik i en liten låda. Den är av storleksordningen en vanlig räknedosa. Man kan registrera temperaturer från 0–60°C, och inom området från 0–42°C sker mätning med en noggrannhet om 0,1°C. Då proben utsättes för temperaturer högre än dessa, uttalar apparaten automatiskt ordet "fel".

Avancerad läsapparat

Blindskrift är en utmärkt hjälp, men problemet är att överföringen av böcker och tidningar till blindskriftssystemet är ganska dyrbar, och därför blir utvalet ofta något begränsat.

En gammal men hittills mest teoretisk önskan har varit att kunna skapa en apparatur vilken kan läsa vanliga böcker och "översätta" texten till blindskrift. Det är givetvis möjligt att låta en kamera "läsa" i böcker, men ofta består texten av olika typer, och det kan finnas oregelbundenheter i typernas svårnavigeringsgrad liksom typerna ibland kan stå lite snett, vilket gör att apparaten måste företa en viss analys av texten. Detta ökar graden av komplexitet och alltså

priset.

AEG-Telefunken har löst dessa problem med en automatisk läseutrustning. Bakom den nya apparatens konstruktion ligger en långtgående, grundlig analys av hur skötsel och hantering lämpligast skulle utformas. Apparaten läser typer i böcker och tidningar liksom även från maskinskrift. Vid utläsningen placeras texten på en särskild låda framför en kamera. Kameran avläser nu symbol för symbol, och efter elektronisk behandling sker indikering på ett tastatur med Braille-typer. Detta tastatur står bredvid läspulsten och kan bekvämt nås av den person som använder apparaturen.

Avläsning från tv-skärm

Från 1 juni 1980 har den tyska poststyrelsen börjat en försöksverksamhet med ett nytt kommunikationssystem mellan blinda. Utprovningsen sker i första hand mellan blinda i Berlin och Düsseldorf. Systemet består av en tv-apparat med dekodare samt en modulator/demodulator som förbinds med telefonnätet.

Systemet är tänkt att ge textinformationen på samma sätt som tv-textsystemet, vilket an-

vänds på en del håll i utlandet och med vilket försöksverksamhet redan pågår i Sverige sedan något år.

Andamålet med text-tv är att mottagaren skall kunna avsöka ("bläddra i") en elektronisk katalog, där det finns önskade uppgifter. Det kan således röra sig om väderleksprognoser, avgångstider för tåg, flyg och bus-sar samt även annonsering (i länder där tv-annonsering är tillåten).

Om den blinde skall ha glädje av denna teknik fordras en läs-maskin som den tidigare beskrivna. Försöksverksamheten är nu redan igång med ca 6000 personer och utfallet kan bli avgörande för denna tekniks framtid.

Telefoncentral för blinda

Den tyska koncernen har även utvecklat en förbättrad utrustning för blinda sekreterare och annan kontorspersonal. Idén är här att man låter signal-lampor ersättas av kännbara tecken:

En blind telefonist har således möjlighet att avläsa antalet väntande inkommande samtal och deras nummer. I samband med detta har man även utvecklat en

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGGAREN

SVERIGEPREMIÄR för SIARE PROFFSLJUD FRÅN FRANKRIKE



TWZ

Proff. kondiskant i spec. utförande med stabilisator-dome för jämn frekvensgång och optimal spridning. Talspole av aluminium med stor diam. ger hög eff. tålighet och transientegenskaper som ställer den i absolut toppklass!

Eff. tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frekv.omf.: 1 500–20 000 Hz
Impedans: 8 ohm

PRIS 295:—



17 MSP

är ett kompromisslöst mellanregister, med gjutet chassi, kraftigt magnetsystem, talspole av aluminium. Det är byggt för att svara mot de allra högsta krav på ljudkvalitet, jämn frekvensgång, transientrespons samt frihet från färgning.

Eff. tålighet: 100 W
Känslighet: 93 dB/SPL
Frekv.omf.: 45–12 000 Hz
Impedans: 8 ohm

PRIS 398:—



31 TE

Proff. bashögtalare som monterad i en korrekt avstämd reflexlåda ger en verkligt tung, djup och distinkt bas. Byggt med gjutet chassi, kraftigt magnetsystem, spolen limmad med specialepoxylim på aluminiumstomme.

Eff. tålighet 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frekv.omf.: 23–5000 Hz
Impedans: 8 ohm

PRIS 845:—

HIFI KIT ELECTRONIC AB



Postadress: Box 23098
104 35 Stockholm
Butik: S:t Eriksgatan 124
Telefon: 08-33 51 51

klocka med visare av ganska solid typ, i det man avser att vederbörande själv skall kunna känna direkt på visarna och därmed avläsa tiden.

Förbättrad synskärpa med elektronik

Tryckta siffror kan framträda med olika skärpa, beroende på svärtningsgrad och tryckmatri-sens upplösning. Otydliga bokstäver och tecken kan nu på elektronisk väg korrigeras så att läsbarheten förbättras.

Tekniken har utvecklats av Siemens och dess praktiska funktioner visas av fig 3. Överst ser man en bild vilken har upp-tagits med en bildomsättare med 122x190 bildpunkter. Avläsningen är betydligt försvårad av en otydlig svärtning, vilken framför allt gör kantskärpan dålig.

Genom en datoranalys ge-nomarbetas kantproblemet så, att bokstävernas ytterkonturer i första hand framträder med god kontrast mot den mörka bakgrunden, och efter denna bearbetning framstår tecknen med god kontrast mot den mörka bakgrunden som visas på mel-lersta bilden.

Nästa steg i rekonstruktionen

sker genom att innerkonturerna också retuscheras, så att hela bokstaven nu framstår i klar och tydlig form, vilket visas nederst.

Den tekniska bakgrunden för den nya tekniken är välkänd och består i halvledare av typen CCD (Charge Coupled Devices). Denna teknik gör det möjligt att arbeta med 1000000 bildpunkter per sekund. Förfarandet kommer troligen att bli av stor betydelse när det gäller att förbättra datorers möjlighe-ter att läsa av information.

George Orwell framkastade i sin bok 1984 skräckvisioner om hur övervakningssystem skulle kunna missbrukas och att såda-na system skulle vara välutveck-lade år 1984. Skräckvisionen av en "storebror" som övervakar individen är givetvis aktuell, och alla tendenser till missbruk av elektronik bör naturligtvis stäv-jas.

På den positiva sidan kan man notera, att det nu finns framme så många nya komponenter, att konstruktionen av en nära nog fulländad biologisk dator inte synes omöjlig. En sådan "lillebror" kommer att ge våra handi-kappade blinda nästan oanade möjligheter till att leva ett nå-gorlunda normalt liv. ■

dx från sid 4

- Bfo: Syntes från huvud-oscillatorn.

- Högtalarutgång: 2 W, <5% distorsion.

- Kraftaggregat: 100 eller 220 V ac ± 20%, 45-400 Hz, dc 21-32 V.

- Operativt temperaturinter-vall: -30 till +55° C.

- Dimensioner: b 482xh 133xdj 320 mm.

- Vikt: 12 kg.
- Pris: Ca 45 000 kr.

Till ovanstående kan läggas, att mottagaren är noggrant skakprovad enligt IEC 68-2-6.

Med sin tryckknapp- och en-kelrattbestyckade frontpanel känns apparaten till en början ovan för en radiooperatör, van vid "ängradio". Dock är pane-len ren och enkelt utformad

med sin logiska symbolik, som inger känsla av förtrogenhet in-om kort.

I indikatorfönstret visas för-utom inställd frekvens även trafiksätt, vald bandbredd samt ak-tuell agc-tidkonstant. Funktion-er för test finns också. Den konventionella S-metern har ersatts av lysdioder.

Storsignalegenskaperna är mycket goda. Interceptpunkten är inte sämre än +20 dB. Kom-binerat med ett bra lf-steg ger detta en ren och fin ljudkvalitet - det är fritt från im-produkter och distorsion hos den här mot-tagaren.

Förf. tackar Sandrad Radio i Vällingby för bekantskapen och för den uttömmande tekniska informationen.

På återhörande nästa må-nad. ■

forts från sid 93

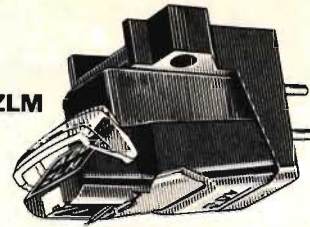
i drivsteget, ett "translinjärt fälteffekt-transkonduktans-rör", säger firman ... som också sä-ter in detta i den "spatiala kohe-rensförstärkaren" som visa-des på CES. (FET kan ju sägas vara en halvledarekvivalent till elektronröret - Spatial verkar vända på begreppen).

Vidare har Astatic faktiskt en av USA:s äldsta tillverkare av pick uper, fått fram en ny vari-

ant av avkännare som sägs om-vandla mekanisk rörelse hos ett spetsselement till elektrisk ut-spänning på samma sätt som en pick up med rörlig spole gör.

Nyheten är att omvandlingen här ger långt större utspänning än en mc-pick up förmår, vilket sägs eliminera behovet av en särskild mellanförstärkare och även förbilliga framställningen. Priserna på marknaden skulle bli mellan 80 och 270 dollars.

ZLM



ADC

PICKUPER · TONARMAR · SKIVSPELARE



XLM Mk III Improved



OLM 34 P (Premounted) UH-AL skal



XLM Mk I Integra



ADC 1700 QUARTZ

med kristallstyrd likströmsmotor

ADC 1600 servostyrd direkt drift

ADC 1500 servostyrd remdrift



Pickuparm av kolfiber

LMF 1 med fast skal

LMF 2 med löst skal

ALT 1 med aluminiumrör

Sänd mig ADC's samlingsbroschyr

Namn

Adress

Postnr Postadr

HARRY THELLMOD AB

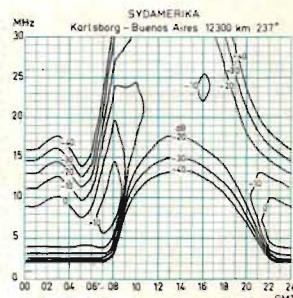
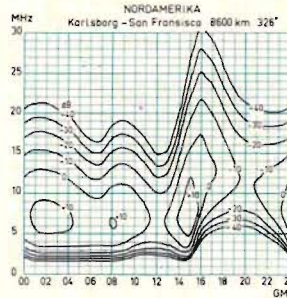
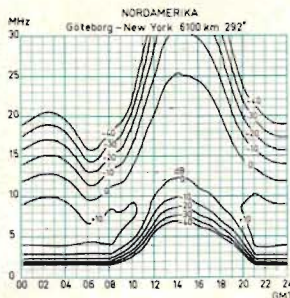
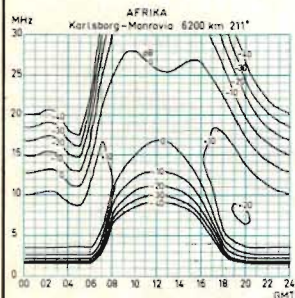
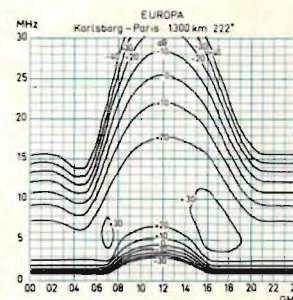
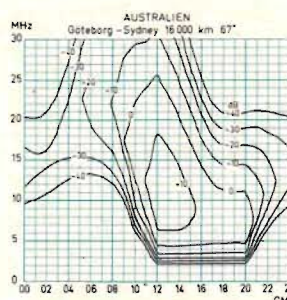
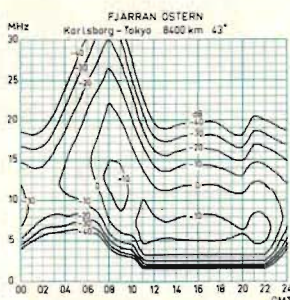
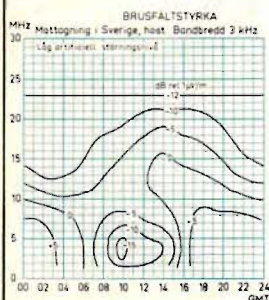
SORTERARGATAN 2, S-162 26 VÄLLINGBY 08/739 0145

Informationstjänst 30

RADIO & TELEVISION - NR 11 - 1980 95

November 1980 Månadens solfläckstal: 143

I RT 1979 nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över $1 \mu\text{V}/\text{M}$ radiobruset förväntas överstiga högst 10% av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till annan bandbredd om $10 \log B/3$ adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz. Prognoseerna är framtagna av Televerket, avd RL Farsta.



ZENITH



Bilden visar Z89 med Z87 vilket ger 3X 100 KB samt printer WH14 och vår nya Z47 8" Dubbel floppy med totalt 2:5 MB, DATORN inkl. 48 KB RAM samt serie interface för ett pris av 49.600 exkl. moms.

Pris och Prestanda talar för vår Z89 jämför själv följande

- Z80 CPU
- upp till 64 KB RAM
- inbyggd floppy 102 kb
- disksystem utbyggbart till 40 MB
- operativsystem CP/M eller HDOS
- Bildskärm med 25X80 tecken
- Programspråk BASIC, ASM, APL, PASCAL, FORTRAN, COBOL osv
- Textbehandling via CPM software
- samt många andra finesser

ZENITH

data systems

HEATHKIT SCANDINAVIA AB

Box 12081
102 23 STOCKHOLM
Besöksadress
Norr Mälarstrand 76
tel. 08-52 07 70

DET ÄR DAGS NU!

1981/82

"NYA" KOMPONENT & DATA-KATALOGEN ÄR FÄRDIG

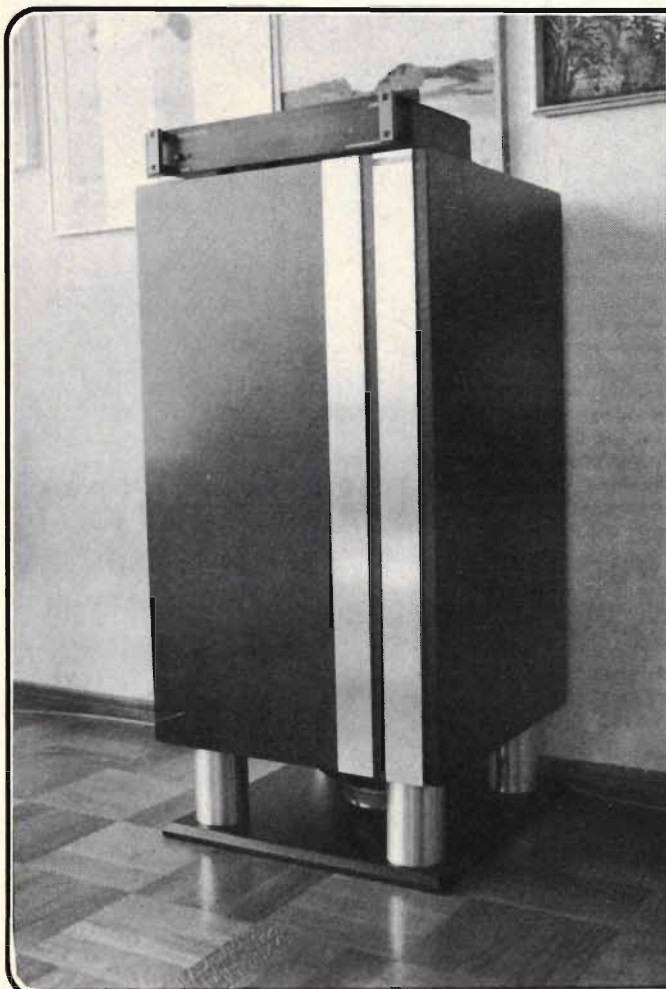
- Datorer, tillbehör
- Instrument, verktyg
- Apparatlådor, kontakter
- Specialkretsar, minnen, TTL, CMOS
- Microprocessorer, periferi etc. etc.
- Många tusen artiklar på nästan 500 sidor tjock katalog
- Skickas gratis till industri och skolor
- Beställ ett ex. — redan i dag, men skriv helst.
- 15:— + portokostnader till privatpersoner.

 **Westenco ab**
ELEKTRONIK-DISTRIBUTÖREN

Box 211 541 01 SKÖVDE
TELEX 67125 TEL. 0500-850 25



Informationstjänst 32



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 basreflex-tunneln 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 givits vid handen en låg undre gränshänsyn — 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 uppbbringa 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 rekviderar 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

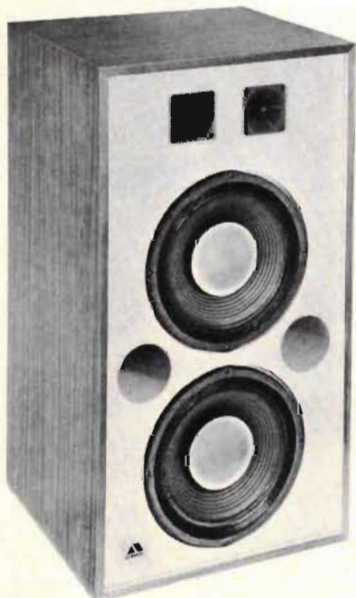
butik
Bangatan 36
414 64 Göteborg
Tfn 031/12 14 80

butik
Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
Tfn 08/61 36 98

Informationstjänst 33

ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGAREN

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.

NY KATALOG FÖR 1980

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

HIFI KIT ELECTRONIC AB



Box 23098, 104 35 Stockholm butik: S:t Eriksgatan 124
tel: 08/33 51 51 - 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '80



Namn

Adress

Postnr. Ort

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



Jbn MM60
STEREO MIXER med
MONITOR o LYSDIODER

INGÅNGAR:

1 Mikrofon m. TALK OVER-funk.
2 Bandspelare el. liknande
2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)
UTGÅNGAR:

Hörlur, effektförst. alt. equalizer
DATA:

Frekvensomfang: 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:

Frekvensomfang: 10Hz-45kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,06%
Intermod. -dist. (IM): 0,01 %
Störavstånd rel. 2V: 100dB (A)
Reglerområde: ± 15dB
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
★ FRAKTFRI

Vi ordnar kontokort!
Ingen handpenning!

Jbn
ELEKTRONIK AB
Box 169, 891 01 ÖRNSKÖLDSEVIK
Tel 0660/15000

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 µV-1000V. AC, DC amp.: 0,1 µA-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 nullställning: 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. driftstid med 9V batteri. AC, DC volt: 100 µV-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 siffror. Byggsats 575,-, prescaler 225,-.

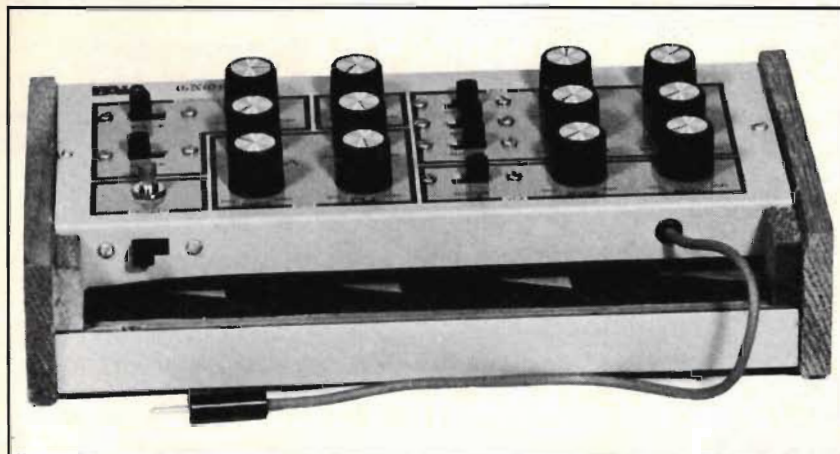
Svensk byggbeskrivning. Multimetern har inbyggd kalibrering. Fullt program av tillbehör finnes.

Samtliga priser exkl moms.

mefa Electronic Import
Box 4029, 281 04 Hässleholm
Telefon 044 - 841 49

Köp en 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.....

Informationstjänst 37

DATAKRINGUTRUSTNING • TESTSYSTEM • MÄTINSTRUMENT • KOMPONENTER



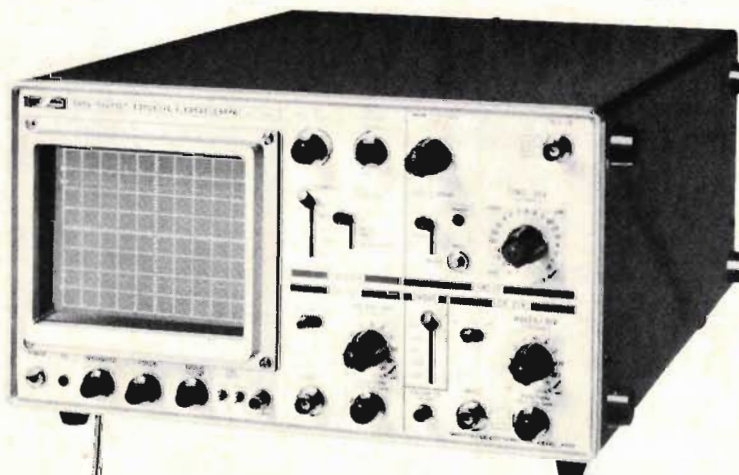
5212 — ett robust pålitligt oscilloskop i rätt prisläge

5212 — tvåkanalsoscilloskop DC — 15 MHz — är det idealiska instrumentet för skolan, laboratoriet och serviceverkstaden. Portabelt — bra för teknikern som arbetar på fältet.

5212 har alla omkopplare, knappar och reglage kraftigt och robust utformade. Det är ett instrument som håller. Även för hårdhanta skolelever!

Tekniska data:

- Bandbredd: DC — 15 MHz
- Tvåkanalsoscilloskop
- Känslighet: 1 mV/div
- Engångssvep
- Alt — trigger
- Sweep-hold-off för undvikande av dubbeltrigg vid komplexa signaler
- Bredbandig X-Y-ingång
- Noggrannhet: ± 3%



Tala med oss.
Vi vet det mesta om oscilloskop!



teleinstrument ab

Box 4490 • 162 04 Vällingby • Tel. 08/380 370

Informationstjänst 38

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. Jonsson
KOMPONENT TJÄNST
 Box 20916, 931 02 Skellefteå

Informationstjänst 39

ELEKTRONRÖR ELEKTRONRÖR

SVENSKA DELTRON

Huvudkontor	Butik Spånga
Orderkontor	Tallåsv. 15
Box 3009	Spånga
163 03 Spånga	08/36 69 83
08/36 69 57	

Informationstjänst 40



Lova att lyssna på stereohörlurarna från JVC!

Många laggar ned 1000-tals kronor på sin musikanläggning, men när det kommer till hörlurarna brukar man tyvärr vara mindre nogräknad. Ingen anläggning är bättre än den svagaste länken!

JVC, de verkliga HiFi-entusiasternas favoritmarke, kan också erbjuda en serie stereohörlurar av hög klass. Gemensamt för alla modellerna är att de är lätta, smidiga och sluter tätt utan att trycka. Samtliga modeller är, var och en i sin klass, mycket avancerade.

- | | | |
|--|--|--|
| HP-1100 | HP-880 | HP-303 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Öppen hörlur med kraftigt, rent och klart ljud, bra för bl a popmusik. • Brett frekvensomfång och låg distorsion från nykonstruerat 50 mm membran. • Mycket bekväm att bära tack vare dubbla huvudband och låg vikt, 260 g. • Impedans 100 Ohm. | <ul style="list-style-type: none"> • Öppen hörlur med kraftigt, klart ljud - mycket kraftigt basåtergivning för t ex popmusik. • Mycket bekväm att bära tack vare dubbla huvudband och låg vikt, 250 g. • Impedans 100 Ohm. | <ul style="list-style-type: none"> • En prisvärd, lätt, sluten hörlur med mycket gott ljud. |

Ca pris 495:- Ca pris 375:- Ca pris 125:-
 Generalagent: Rydén Elektroakustik AB, Spångav. 399-401, 163 55 Spånga, Tel 08/760 03 20
 Informationstjänst 42

JBL JBL

Professional Series Löselement och kit-system
 Distributör för Sverige

Acousto-Q®

Långfibrig syntetisk högtalarvadd

Tommy Jenving AB 031/124720

Informationstjänst 41

Oscilloskop LBO-514



- Två kanaler DC-10 MHz
- Känslighet 5 mV-10 V/cm i 11 områden
- Förstärkning x5 ger 1 mV-2 V/cm
- Tidbas 0,5 μs-200 ms/cm i 18 områden
- Äkta X-Y, 5 mV-10 V/cm båda axlarna
- Dimensioner 290 x 160 x 375 mm, vikt 6 kg
- Omgående leverans inkl. probar
- Två års garanti • Pris: 2.290:- exkl. moms

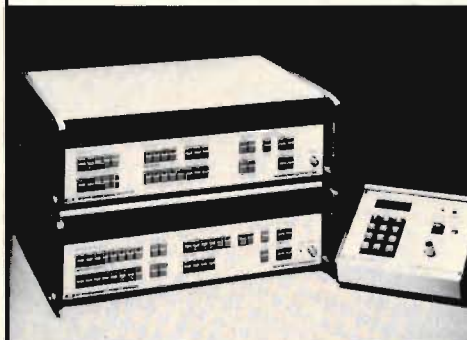
SCANDIA METRIC AB

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

re Radiometer Electronics

Nu gör datorn dina mätningar på stereo- och HiFi-utrustningar



Här presenteras RE Instruments nya generation av **SIGNAL- och STEREOGENERATORER.**

RE 104 är en

"synthesized SIGNAL GENERATOR" som är fullt programmerbar för FM-AM och täcker områdena 150 kHz till 29,999 MHz och 86,000 till 129,999 MHz.

Ett idealiskt, tidsbesparande instrument för service, produktion och kvalitetskontroll av stereo- och HiFi-utrustningar.

RE 501

är en programmerbar stereogenerator.

65 dB kanalseparation

0.02% distorsjon

5 funktioner: LdR, L=R, L=-R, L, R

Tillbehör upp till 8 interna modulationsfrekvenser

Kan anslutas till BCD int, IEC/IEEE BUS

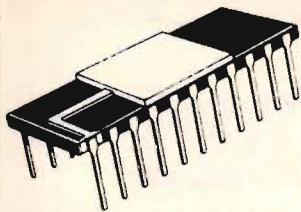
Programmeringsexpertis finns att tillgå



AD-TEKNIK AB

ANALOG DIGITALTEKNIK AB
 Box 130, 175 23 Järfälla, Tel 0758-561 70

Informationstjänst 44

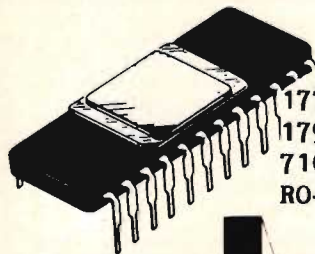
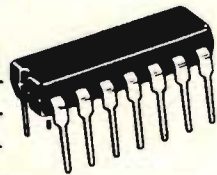


2114
2716
4116

1-24 25-100
28:- 24:-
87:- 73:-
31:- 26:-

74LS164
74LS241
74LS243
74LS245

1-24 25-100
7.50:- 5.70:-
15.80:- 11.20:-
14.50:- 9.45:-
16.80:- 13.45:-



1771 FL. CONT. SI. 245:-
1791 FL. CONT. DU. 376:-
7109 CPL. A/D CON. 70:-
RO-3-2513 UP. CASE. 91:-



Butik: Banérgatan 50 Box 27217 11526 Stockholm Tel: 08 611254
Öppet: Mån-Fre: 9-18 Lör: 9-13 TEL: 13707

Informationstjänst 45

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 46

UTBILDNING

Läs och lär på svenska:

VÅR NYA DIGITALKURS

5 lärobrev och lab-sats som ger mera kunskap än gymnasiets kurs i digitallära.

VÅR OMTYCKTA DATORKURS

nu omarbetad för att motsvara dagens krav. Materialsats och 8 lärobrev.

Beställ kurs eller broschyr nu!

elektroniktjänst

Box 40 · 544 00 Hjo · Tel. 0503-123 94

Informationstjänst 47

Din komradiomätplats från Racal-Dana

Signalgenerator 9081

1,5—1040MHz syntesgenerator, AM/FM/fasmodulering, analog frekvensinställning med kanal-separationsinställning, inbyggd räknare och modulationsmeter.

Modulationsmeter 9008

Helautomatisk 1,5MHz—2GHz. 8 FM-områden 1,5 kHz—100kHz. 6 AM-områden 5—100%. Nät- eller batteridrift.

Frekvensräknare 9917A

10Hz—560MHz direkt. Känslighet 10mV. 9 siffror. Klarar 25W på 50 Ohmsingången. Möjlighet till "burst"-mätningar och fast-läst LF-multiplier för snabbare LF-mätningar. Nät- eller batteridrift (9916).

Digital multimeter 4002

4½ siffror. 10 µV upplösning. Sant effektivvärdesmätande, mäter lik- och växelspanning, lik- och växelström och resistans. Basnoggrannhet 0,04%. Nät- eller batteridrift.



HF-millivoltmeter 9301A

10kHz—1,5GHz. Sant effektivvärdesmätande. 100µV—300V. Hög noggrannhet, lågt brus. Möjlighet att låsa mätvärdet.

Jämför pris/prestanda/flexibilitet. Ring Gunnar Westling! Leverans från lager

Effektmeter 9102

1MHz—1GHz. Mätutgång till modulationsmeter och räknare. Mätområden 10 och 30W. Finns även i 3 och 100W-versioner.

SAVEN AB

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

SÄLJER

Utförsäljning! Kassettband Fuji FXII C90 10-pack 148:—
Telefon 0380/153 23

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.

*** LINE PRINTER ***
Beg matris skrivare Heathkit H14, 135 tecken/sek. serieing.
Tel 0589/211 00

Mikrodatorer för experiment och utv. säljs till mikropris 497:— + moms och frakt. CPU 8060. 1KRAM. 1KROM. HEX TGBD 8 mm display. Kompl. m mont. och progr. 5V nättagg. ingår. Strl 200 x 100 x 100.
FMT Box 356, 901 07 Umeå

ÖVERSKOTTSLAGER av elektronikkomp. op.först. 741, transistorer, stereo dekodere mm. 35W receiver stereoklar FM-radio. Kraftigt reducerade priser. Begär prislista!
PROGR. IND. AB Box 3048,
681 03 Kristinehamn
Tel 0550-153 90

Marant 7T förstärkare
Hans Larsson
Telefon 031-14 96 18

Revox A77 Dolby 4-spår-78 27,5 cm met spole. Glashuv Mick Nakamichi CM-100. Nyskick ca 4.000:— Tel. 018-13 43 01.

Högtalarelement: Fane, KEF, Yamaha, Celestion, J&J, TT, Emilar, RCF, Renkus-Heinz, TAD. Piezo-diskanter pris 59:—.
Även högtalarlådor. Begär broschyr nu!
P Larsson Electronics,
Box 32, 841 00 Ånge

En nästan oanvänd 100W:s kompl stereoanl. (Receiver, gramm, k-däck, högt). Säljes (pga tidsbrist i samband med studier) för 7.900:—.
Alla enh är i fabrikt nytt skick och med gar. Nypris 12.100:—.
För närmare upplysning tel 08-47 11 66 kl 18.00—19.30. Fråga eft Mats.

Bashorn 70/80 med Isophon P37/37A högtalare och delningsfilter. Pris 560 kr.
Telefon 0758-337 92.

ZX-80 1K-Programvara. Gratis katalog: **MJUKDATA, C/o Falke**
Gullregnsväg 16, 223 56 Lund

Mikrodator Telmac 1800, 4K RAM, nättagg, videomonitor, 2 st tangentbord, stort programkasett. Tel. 0753-352 99. Jörgen.

Bygg horn! Trots allt det bästa. Electrovoice T35B 400:—, Gamma LA1231 245:—.
Båda med **Alnicomagnet!** Båda + Klipsch mellanreg-horn och filteratsats 780:—.
Ritn ingår.

Kaplan Audio
Box 1002, 171 21 Solna.
Tel. 08-96 43 76. Postordergaranti-returrätt-råd.

BASHÖGT: Acoustic Research 12" 100W gjutna nya! 475:—.
Audax 8" 50W 150:—, 19" racklåda (475:—) 150:—.
Telefon 08-84 58 59.

ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT"
-Radio & Televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader.

Lägsta pris är 45 kronor (3 rader).

Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".

Använd kupongen. Den finns i tidningen.

BILSTEREO MED INB. BOOSTER 2 x 20W, Autoreverse, läsbar snabbspolning båda håll, Rev.knapp, högkänslig FM/MV-stereoradio med STORÅTARE: FÖRR 1295:— MU 499:— plus moms!!!
BILLEBROS GROSS AB, Margretelundsvägen 51, 161 34 BROMMA, 08-80 44 45.
Nettokatalogen 1980: Skicka 5:—

200-kan. POLISRADIO KRACCO Pro 20. Inga kristaller behövs! Självsökare 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 GARANTII! 16 x 5 x 19 cm. netto: 1 st 985:—, 3 st 845:—, 10 st 760:—.

BILLEBROS GROSS AB, Margretelundsv. 51, 161 34 Bromma. Beställ nu: 08/80 44 45

BYGG SJÄLV
Modulkort (hålpåt.) för tidtag. Mörkrumsur. Upp/nedräknare 4 eller 6 dekader. Dif.räknare. Progr.bar räknare m.m. Beg ytterligare info.
SVENSKA ELEKTRON TEKNIK S E T
St. Södergatan 54, 23354 LUND
046-13 06 70

ELEKTRONIK-SURPLUS
Tulegatan 37, STOCKHOLM.
Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument mm mm. Öppetider vardagar 17—20. Lördagar 10—14.

Bil-stereo 198:— Belco-Produkter Trading Box 44042 400 76 Göteborg.
Tel: 031 22 96 74

Elektronik-byggare!
Komponenter till lågpris. Begär prislista och se själv! JIGO Import o Handelsagentur, tel dygnet runt 0755/647 24,
Box 5007, 151 05 Södertälje 5

Pick uper och nålar!
ADC, Coral, Decca, Empire, Ortofon, Philips, Shure m. m. 30% under butik.
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 UDXRI 10-pack C60 58:—, C90 68:—.
Stor mängdrabatt. Aven metallband.
Telefon 0380-153 23

Lägsta priserna på REVOX!
Lägsta priserna på DUAL!
Lägsta priserna på PIONEER!
Info + prislista mot porto.
SOUND CENTER
Box 200 18, 200 74 MALMÖE
* We will not be undersold! *
* We will not be undersold! *
* We will not be undersold! *

LAMINAT m FOTORESIST FILM KEMIKALIER KOMPONENTER mm Katalog mot 3 Kr.
Memotech Box 25056 100 23 Stockholm

Säljes:
Rörförst. 2 x 70W i Schrofflåda. 4700:—, Telefonken M 28 pris på förfrågan.
Lundhögtalare "Kolboxen" 3500:—, Quad FM3 900:—, Mot.G36 200:—, Decca Int 375:—, Motorlift 100:—, Formula4 375:—, SME 3009/3975:— Live Rec.micförst 750:—, Revox B790 2900:—, JBL2203A 12" Bas 800:—, Yamaha NS1000 2200:—, Quad II 600:—, Ferrograph 722HS 3000:—, 0586/542 20

Ljuskänsligt laminat, profillister för lädtilverkn. Aluminiumskivor. Gratis inf.
ELINGE Komponent Service,
Box 5095, 900 05 Umeå.
Tel 090/11 73 62

Köpes Revox A77HS 2-spår. Ev byte m A77 4-spår 9,5/19
Tel 08/56 42 31

SCOTCH Master MBC60 6:20, Scotch Standard SBC-60 5:35 i 25-pack. SPI, Villinge, 755 90 Uppsala, 018/14 64 23

Quad tuner FM stereo & AM med rör 450:— st. Lafayette HA-600 COM-REC 350:—.
Tel 031/40 70 56 kl 18—20

Säljes
Tek-skop + spektrumanalys 1L20, HP RF-gen 608DR 10-420MHZ. Gustavsson, Larsebergsv 7, 181 38 Lidingö

ABC80-ÄGARE SE HIT!
Bygg in full minneskapacitet (32k dyn RAM) i tangentbordet. oslagbart pris: 1550:— inkl moms o mont.
Montera själv: 1150:— **GARANTI!** Ge-JO Elektronik, Pl 3100, 520 30 Ljunbg, tel 0513/600 96

GAS Grandson slutsteg billig. GAS Ampzilla slutsteg beg för mån! GAS Goliath MC-förstef GAS Sleeping Beauty MC-pick up. Ring: 08/715 70 01 eller 715 55 44

JBL PA-stack 1,5 kW, Sub-bass med E140, 4560 m E130, 2345-horn med 2461, 2402 m N7000, proffs plywoodlådor. Komplet system 2 stackar 26.000:— (allt nytt). Katalog över högtalare, mikr. mixers, slutsteg m m sänd mot 4:— i frim.
MJ LJUD, Box 2002, 611 02 Nyköping

Sveriges billigaste kassettband? TDK AD C90 10-pack 114:—, 30 pack 324:—.
Tel 0380/153 23

UTFÖRSÄLJNING. Bilstereo, Polistradio, PR-radio, nagg o beg till lågpris. Katalog mot 10 kr sedel. **B-Å R,** Box 2177, 650 02 Karlstad

Profssdäck Nakamichi 1000. Som nytt och i perfekt skick. Nypris 13000:—.
Mitt ex 5000:—.
Tel 08/48 50 48

Säljes!
ROLAND Trummaskin använd 15 tim. T.R. 77 20 bland rytmm, ny 4000:—, nu 2800:—.
Teac Rullspel Mod A-2300 SX ny 4800:—, nu 3000:— som ny. Nils-Peter Ekerot, runmästarv 14, Täby, Tel 0762/103 94

Flexskivor och kassetter till lägsta pris! Dessutom program till ABC80. 10 st flexsk Verbatim 540-01 220 kr. 10 st kas Agfa LNS C60 47:50. Begär Gratis katalog el beställ ditekt!
ABC Data, Box 2002, 175 02 Järfälla

Säljes! Sveppaggregat Kay Electrics CO (USA) 500 kHz—300 MHz.
Ring 0980/820 33

TEXAS Ti 59 med modul nr 1 samt 50 och statistikprogram + magnetkort, Handbok i programmering. Tel 031/ 26 79 81 eft 19.00

Säljes: Revox E-36 helspår 15" och 7 1/2" hastighet 250:—.
Tel 08/46 38 97

Sändarrör: QVQ 06/40A, QQE 03120 50:—, 1119 20:— + frakt.
Björqvist Radio, 662 00 Amål

ADRESSREGISTER TILL ABC80
På kassett med sökning, sortering och ändring. Adresserna sparas på kassett. Möjlighet att ansluta printer. Registret klarar 300 rader om 20 tecken. Kan även användas till skivregister m m. PRIS ENDAST 50 kr. Beställ direkt eller begär info från: **H-E ERIKSSON,** Mjällbyvägen 3, 872 00 Kramfors

radio & television

Box 3224
103 64 Stockholm 3

radio & television

Box 32 63
103 65 STOCKHOLM

Informationstjänsten radio & television

Box 3224
103 64 Stockholm 3

Brev-
porto

ALLT MÖJLIGT

Det senaste från Mikrodator per dag ett söndagskväll "ALLT MÖJLIGT"
Radio & Television med program: Arvorden, Skall, Urdöden, Högrytt, Mörkret
Lagom på vår Klippas-Svecht
Härna till det som ska i dagens "ALLT MÖJLIGT"
Använda kopiering. Den Fina! Söndags!

SÄLJER

Alkotesprogram för ABC-80. Ett program som kan rädda ditt körkort dagen efter. GARANTI på programmet! 45:— Sound Studio Data, Box 2047, 141 02 Huddinge. Tel 08/774 78 28

Mikrodator för utbildning och utv. Restlager säljs till mikropris 497:— + frakt och moms. CPU 8060 1KRAM 1 K PROM Hex TGBD 8 mn. Display 5 V nätag, storlek 200 x 100 x 100. Monterings- och programmeringsmanual ingår. FMT, Box 356, 901 07 Umeå

TRANSISTORPROVARE
Provar alla slags transistorer, FET-transistorer, "in circuit"-testning med lägsta möjliga shuntresistans 20 ohm. Automatiskt NPN, PNP indikering. Pris 595:— inkl moms och mätprober. Gratis Broschyr! GECO Elektronik, Kristallv 33, 126 41 Hägersten. Tel 08/45 20 44 kl 9.00—18.00

Microph Nakamichi CM 300 3 st med tillbe låda för 1500:— Ord pris 2900:— Tel 08/40 60 73

HARMAN KARDON
16A + 17 x 150W 2 år 6500 kr. Tel 031/11 02 24

Electrocompaniet försteg och slutsteg säljes. Tel 036/13 83 53 efter kl 18.00

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, 900 05 Umeå.
Tel 090/11 73 62

Säljes!
Ariston RD 11S, SME Ser III,
GAS Sleeping Beauty Shibata,
Tel 08/32 77 77 eft 19.00

ELEKTOR PÅ ENGELSKA, i din brevlåda i ett år, för 114 Skr. Pg 55 55 63-7 SINUS Electronic 031/11 01 19

Säljes: TEAC A7300 RX bandspelare med brusreduktions-system dbx typ I obet beg. Tel 031/22 82 10 Beckman

Billiga komponenter: Minnen, TTL, omkopplare, motst, kond m m. Begär förteckning. Tel 013/15 06 68 e 17.00

Video-bandspelare — AKAI — VT110 + kamera — VC-115 + 200 m lins — VLZ-2 säljes till högstbjudande — ej under 6000:— Svar till AB Tankvagnar, dr Lingen efterfrågas, tel 0346/80988 el 16244.

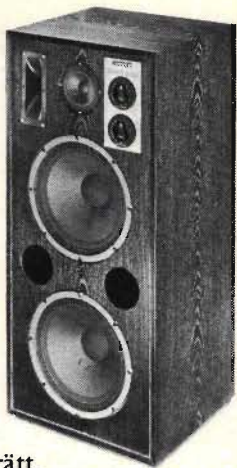
LEGOJOBBA Elektronik-Mekanik utföres. AB VMV, Box 70, 621 01 Visby, tel 0498/126 10

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

Norrtullsgatan 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

RT 11-80

Informationstjänst 50

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:
Karlhögstorg 2
Lund

Ett företag med 8 år på nacken inom elektroniken.

Informationstjänst 52

148.000 läsare.

Därav
89% män som läser
Radio &
Television.
Enligt Orvesto
1979-II



SUPRA högtalarledning



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.

RT 11-80

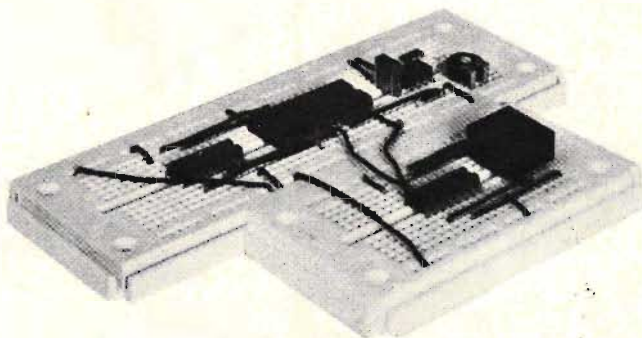
Tommy Jenving AB Karl Johansg. 98, 414 51 Gbg.

Informationstjänst 49

deltron

—aktuellt—

CSC Byggbara kopplingsplattor



SVENSKA DELTRON AB

Huvudkontor
Orderkontor
Fack
163 02 Spånga
08/36 69 57

Butik Spånga
Tallåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Butik Sthlm
Valhallav. 67
Stockholm
08/34 57 05

Butik Göteborg
Landalagat. 6
Goteborg
031/16 12 46

Informationstjänst 51

STORTEST Kassetband i december!

Ljud på kassett. Välljud
eller ...
Läs Radio & Televisions
decembernummer och
se själv!



Tidningen kommer den 26/11

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION NR: 11/80

	Sid
AD-Teknik	100
Apratel	17
Audio Pro	38
Audio Sthlm	6
Bang & Olufsen	27, 88
BASF	107
Beckman Innovation	21
Bell & Howell	32, 83
Betoma	28, 71, 78
Centrum Radio	87
Deltron	100, 105
Dux	36, 37
Elektrobygg	95
Elektroniktjänst	101
Elfa	34, 84, 108
Erfab Elektronik	35
Fiat, Svenska AB	8
Fischer	81
Frekvensia	74
Gylling	73
Heathkit Scand.	96
Hi-Fi Kit	31, 98
Hitachi	13
JBN Elektronik	98
Josty Kit	25
Kammarton	105
Komponenttjänst	100
LSI Elektronik	101
Luxman	18
Mater Import	105
Mefa Elektronik	98
National	64, 65
Philips	30, 77
Rådbergs	23
Rydins	2
Scandia Metric	100
Septon	49
Siren Skyddslarm	101
Teleinstrument	99
Teleton AB	5
Thellmod AB	94
Tonola	22
Tommy Jenving	100, 105
Trio Kenwood	40
U-66 Elektronik	97
Westenco	97
Wetab	99
Älvsjö Sydimport	23

Prenumerationstjänst
Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 128:--
(OBS! det nya priset gäller
inkl den nya moms 19%)

Prenumerationer kan beställas
direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidningsbetalningskort
postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara
förlagat tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av förlagat utsänd blankett eller postens
adressändringsblankett 2050.03. (Adress-
ändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslöppen på senast mottagna tidning el-
ler dess omslag klistras på adressänd-
ringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabon-
nemang verkställs på posten i respektive
land.

Äldre lösnummer kan rekvireras genom
Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Åker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 736 40 00 - Lösnummer-
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
Etas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-
na 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,
Telex 33151

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich,
Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00,
Telex 55235

United Kingdom
Frank L Crane Ltd, 16-17 Bride Lane, Lon-
don EC4Y 8EB, Telephone 01/353-1000,
Telex 21489

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 = 1000 p). 3 u = 3 uF osv. Alla
motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V
provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publi-
cerat material - artiklar, produktöversikter
m m samt byggsbeskrivningar scheman och
komponenter liksom kretsar - resp all-
männa frågor skall göras skriftligen till red.
Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte
besvaras pga tidsbrist. För alla upplys-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas
till bibliotekens inbundna årg med årsre-
gister.

**MÅL FÖR KOM-
MUNIKATION**
(7 bokstäver -
vad är det ???)

Sveriges
största
korsord
finns i

chansen

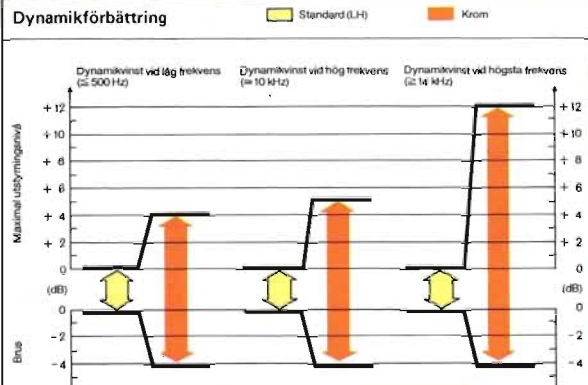
TIDNING
OM RADIO &
TELEVISION

Specialpress, 08/736 40 00



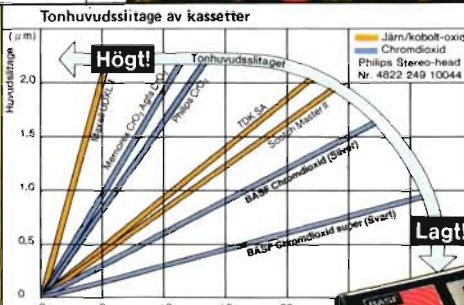
Kromljud!

Mycket bättre än standard



Här är bandet som ger hela ljudet. Ända upp i de högsta frekvenserna där många andra band inte håller vad de lovar. Du hör det klart och tydligt när du spelar in på BASF Svart (Chromdioxid super II). Och här är några siffror som visar svart på vitt varför kromljud låter mycket bättre än standard.

Krombandet BASF Svart har ett utökat störavstånd (dynamik) både i de lägre och högre frekvenserna. Vid 315 Hz ligger dynamiken på 62 dB vilket är 7 dB bättre än standard (LH)*. Skillnaden märks ännu mer i de högre frekvenserna. Vid 14 kHz har BASF Svart en dynamikvinst utöver standard på hela 16 dB. Talande siffror som visar att BASF Svart ger dig hela ljudet.



En annan fördel med krombandet BASF Svart - det är skonsammare mot tonhuvudet än de flesta järnoxidband. Förklaringen ligger i själva yttskiktets uppbyggnad - kromdioxidpartiklarna är nälförmiga och orienteras i bandriktningen. Detta ger en

BASF

BASF Svenska AB. Tel 031-81 32 60

högre täthet och tillsammans med ett speciellack en jämnare bandyta än t ex järnoxid. Och en jämnare bandyta skapar tonhuvudet. Även jämfört med andra kromband eller andra band som rekommenderas för krominställning och 70 µs eq har BASF Svart ett klart mindre slitage på tonhuvudet - bara 0,7 µm efter 25 timmar med ett Philips tonhuvud.

BASF är den enda kassettproducent som själv tillverkar sin krom och därmed kan svara för att den höga jämna kvaliteten bibehålls in i minsta detalj.

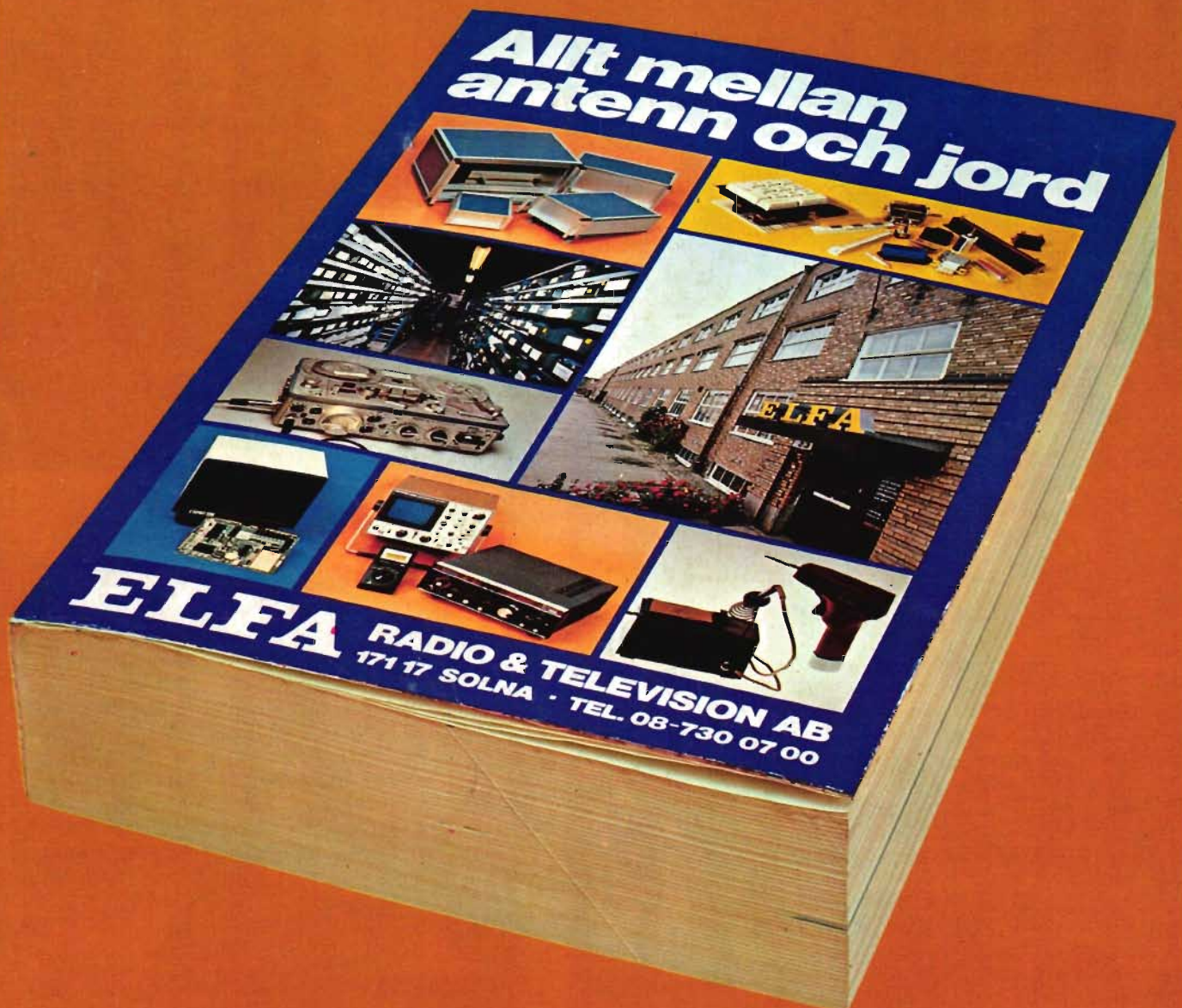
Det är ingen tillfällighet att allt fler musikproffs använder BASF. Har man hög kvalitet på sin musik ska man också ha hög kvalitet på sin återgivning.

Kromljud kostar inte så mycket som det låter.



*) Enligt Stereo Hifi handboken 1981.

Nu ha ELFA-katalogen nr 29 kommit!



Elektronikbranschens oundgängliga uppslagsbok. Innehållsrikare än någonsin. Med mer än ett och ett halvt tusen sidor om mätinstrument, halvledare, kabel, mikrodatörer, strömställare, kontaktdon, chassystem, byggsatser, passiva komponenter, verktyg, fackböcker och mycket, mycket mer, totalt ca 17.000 artiklar.

ELFA-katalogen nr 29 är nu under distribution till industrin, institutioner och skolor. Trevlig läsning om Allt mellan antenn och jord!

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA

INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00