

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

3 MARS 1980 PRIS 11: - (inkl moms) I DANMARK 17: - Dkr
FINLAND 11: - Fmk I NORGE 17: - Nkr (inkl moms)

tidskrift för tillämpad elektronik

Jämförande stortest:

Marknadens ssb- stationer för 144 MHz

radio
KEAB
SÖDRA ALLÉGATAN 2A
402 32 GÖTEBORG
TEL. 031-11 03 10. 11 20 22



Högtalarprovning: DM-61 RT-granskas

Videopac Computer, Philips nya tv-spel



JVC LEDER UTVECKLINGEN

Grundläggande ny teknik ger högtalarna renare, klarare, mer dynamiskt ljud än någonsin förr.

JVC har satsat stora resurser på grundläggande förbättringar av högtalarteknologien.

Resultatet är ett helt nytt diskantelement, nya mellanregister- och bashögtalare och ett helt nytt sätt att mäta högtalare.

Men först och främst ett mycket bättre ljud.

Diskantelementet är en nykonstruktion. Membranet består av en mycket tunn film med integrerad talspole — det hela väger bara bråkdelen av en konventionell högtalares rörliga delar. Därför blir distorsionen mycket mindre, frekvenskurvan flat upp till 45 000 Hz och transientåtergivningen utomordentlig.

Mellanregisterhögtalaren har efter omfattande datorsimuleringar fått en helt ny konform, som minskar distorsionen p g a konuppbrott radikalt. Ljudet blir klockrent!

Baselementet har vidareutvecklats på ett flertal punkter för att ge kraftigare bas med mindre distorsion.

JVC har också utvecklat en **helt ny mätmetod**, som använder 2569 olika mätpunkter, vilka registreras i en dator och sedan omvandlas till en rörlig bild som mycket överskådligt visar högtalarens ljudspridning. Ännu ett hjälpmedel för att nå JVC:s mål — en perfekt ljudåtergivning.



Alla ZERO-högtalare har basreflexlådor, nivåkontroller för mellanregister och diskant, hög verkningsgrad och kvalitetshöljen i valnötsfanér med löstagbar front.

ZERO-3 75 W 3-vägssystem. Verkningsgrad SHFI 0,5%. 25 cm baselement. **Pris under 2 000:-/st.**

ZERO-5 100 W 3-vägssystem. Verkningsgrad SHFI 0,6%. 30 cm baselement. **Prisklass 2 600:-/st.**

ZERO-9 150 W 3-vägssystem. Verkningsgrad SHFI 0,5%. 30 cm bas + 30 cm slavbas. **Pris under 5 000:-/st.**

JVC

MUSIKENS MÄSTARE

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

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

ANNONSAVDELNING
 08/736 40 00
 Annonsschef: **Mats Folkesson**
 Annonsssekr: **Maj-Britt Johansson**

ANNONSMATERIAL
 Ählén & Åkerlunds
 Annonsskontor
 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 sid 82
 RT:S PRINCIPSCHEMAN:
 Se sid 82

Ählén & Åkerlunds Tryckerier 1980



Högtalarprovning:
 OM-61 RT-granskas
 Videopac Computer,
 Philips nya tv-spel

OMSLAGET: Trafiken på 2 m amatör-
 band är idag intensiv, tack vare den tek-
 niska licensens tillkomst och förekomsten
 av fabriksbyggda apparater. Stationerna
 är dock inte helt invändningsfritt byggda,
 framgår det av våra mätningar i ett unikt
 test som redovisas på sidorna 5-17.
 RT-foto: **Stefan Lindberg, Kamera-Bild.**

Innehåll

Hur bra är amatörradio- stationer för 2 m ssb? 5

De fem stationer för *ssb*-trafiken på 2 m
 amatörband som idag kan köpas i Sverige har
 vi ingående testat. De viktigaste parametrar-
 na, sändarnas sidbandbrus och mottagarnas
 känslighetsnedsättning vid starka signaler,
 brukar inte specificeras av tillverkarna, men
 de finns med i det unika testet.

Radioprognoser 18

för mars 1980

Pejling – RT:s speciella nyhetssidor med aktualiteter och debatt, kommentarer och recensioner 19

DX-sidan 28

intresserar sig för de *ssb*-omvandlare vilka
 krävs för att de fina klassikerna på mottagar-
 sidan skall kunna återge signalerna. Närmast
 beskrivs en USA-byggt, finessrik *ssb*-kon-
 verter i sällskap med några nyare i olika
 prisklasser.

Vad händer med Program- Identifieringen? 30

PI, som Televerket sysslat med under några
 år nu, är ett system som snart är moget för
 praktikprov i mindre skala. RT har hört om
 det aktuella läget.

Högtalarprovningar, visioner och verklighet 33

har **Ulf B. Strange** kallat en betraktelse, som
 är ett slags bakgrund resp programförklaring
 till RT:s nu inledda serie högtalarprovningar.
 Vad står egentligen de gamla hi-fi-idealen för
 idag? undrar han bl a.

RT provar högtalare: Mirsch OM-61 34

Det mättekniska grundar vi här bl a på RT:s
 egna labbmätningar med s k grindssystem, och
 det praktiska tar förstas fasta på en omfattan-
 de egen användning av högtalarna. Testet har
 fått en lite lättillgängligare form än vad gäller
 RT:s elektronikprovningar.

För 50 år sedan 38

skulle kvinnan tuga i radiomikrofonen, enligt
 somliga av Populär Radios läsare. Läs och
 tigg!

Nya produkter 40, 41, 66

Kretstips: Fuzzbox för gitarr och experiment 42

Kontrollerad överstyrning i en *cmos*-krets
 kan ge ett övertonspektrum som tillför ljudet
 nya kvaliteter. Också för andra effektkonster
 lämpar sig vår krets.

HP 41C: Dator eller dosa? 45

Från **Hewlett-Packard** kommer denna lilla
 tingest med framtoning som en räknedosa
 men med kapacitet och beteende som en liten
 dator. RT har provat.

Philips Videopac Computer 50

Philips ger sig in på hemdatormarknaden
 med en maskin som är ett tv-spel, men ett
 avancerat sådant med bl a alfanumeriskt
 tangentbord som tillåter skriven kommuni-
 kation.

Sonys videospelare SL-C7E provad 52

En ny generation videospelare börjar infinna
 sig på marknaden. Först bland dem provar vi
Sonys nya *Betamax* med bl a förnämliga pro-
 grammeringsmöjligheter.

Loggbok för radioamatörer som basic-program 57

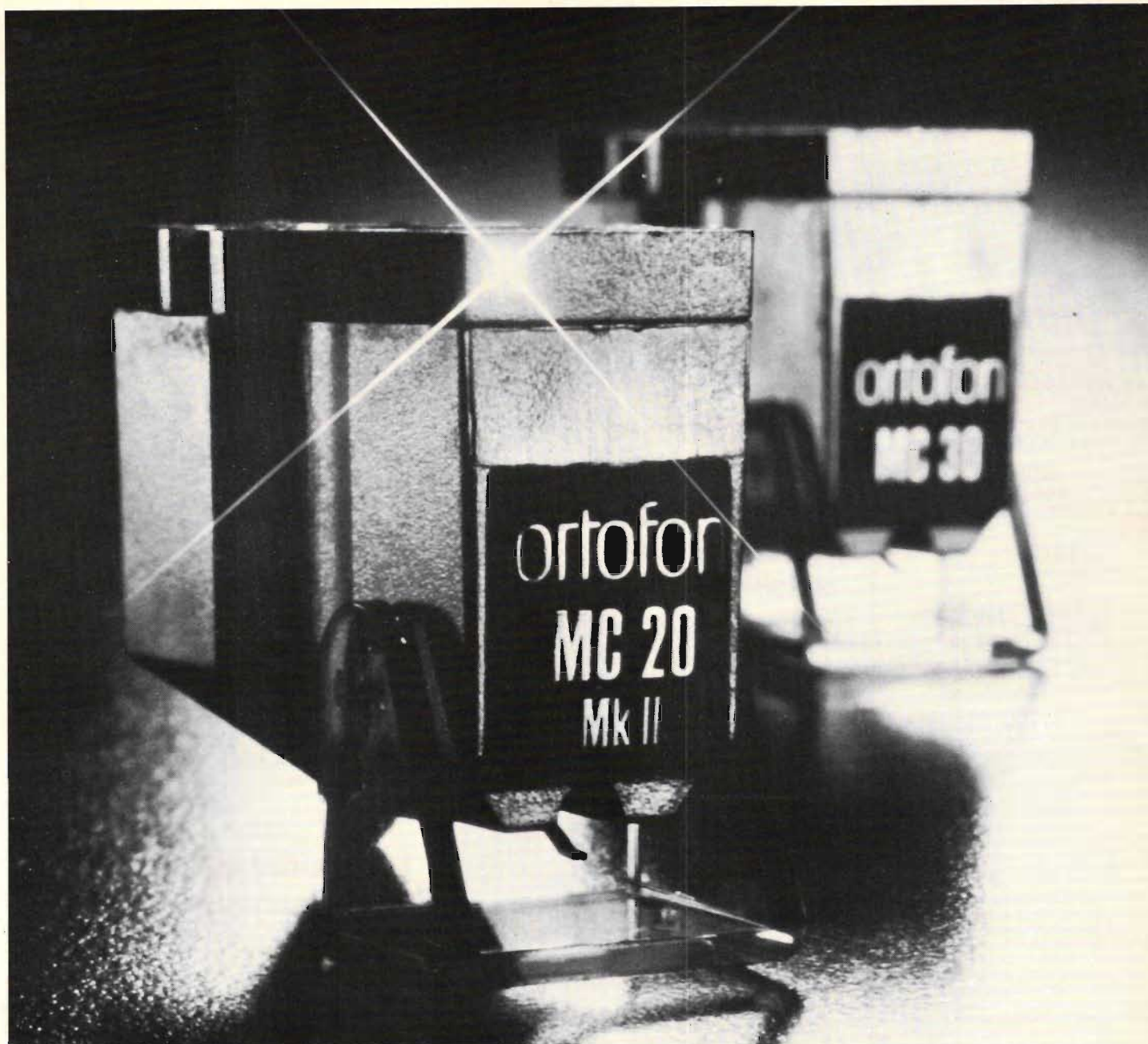
En elektronisk loggbok med utskrift av *QSL*-
 kort, sökning av namn och signaler. Det är
 funktionerna i ett dataprogram för *ABC 80*
 som här presenteras.

Robert Angus USA-rapport 62

handlar till stor del om den häftigaste bilste-
 reo som finns, USA-monet att helt enkelt
 bygga upp bilen kring sådär 14 högtalare och
 staplar med förstärkeri. Samt mycket annat
 aktuellt och initierat från ljudvärld och in-
 dustr i USA.

Dator som hembygge – del 4 67

Med månadens avsnitt blir datorn komplett
 för högnivåspråk. Beskrivningen avser ett
 flexskivesystem.



Nya MC 20 Mk II - det närmaste du kan komma en MC 30.

Du har säkert läst en del fördelaktiga omdömen om MC30. Faktum är att många ledande hifi-skribenter har kallat den för "den bästa moving-coil-pickupen någonsin" till stor del tack vare WRD-systemet (Wide Range Damping). Samma patenterade dämpningssystem används också i MC20 MkII, vår senaste pickup med rörlig spole.

WRD-systemet ger varierad dämpning genom hela frekvensområdet. Systemets höga fjädringsmjukhet gör att nålarmen vid låga frekvenser kan spåra de kraftiga moduleringar som förekommer i detta område. På så sätt uppnår man optimal spårningsförmåga.

Vid höga frekvenser ger WRD-systemet en precis och exakt dämpning,

med full kontroll över nålarmsresonanzen. Tillsammans med den effektiva nålspetsmassan på bara 0,5 milligram ger detta hög spårningsförmåga också i diskanten.

Det betyder alltså att hela frekvensområdet dämpas optimalt och spåras exakt (något som ingen annan moving-coil-pickup kan göra anspråk på att klara – med undantag av MC30). Frekvens-

gången är spikrak inom det hörbara området, och man har full kontroll över bas och diskant.

Sänd in kupongen så får du veta mer om MC20 MkII. Eller gå in till din hifi-handlare och lyssna själv. Du kommer att höra att den är tätt i hälar på MC30.

ortofon
accuracy in sound

Generalagent:
Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.

Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.
Jag vill veta mer om Ortofon MC20 MkII.
RT 3-80

Namn _____

Adress _____

Postadr _____

RT PROVAR 2m STATIONER



Fem amatörradiostationer testade för 144 MHz bandets ssb/cw-trafik

■ Vi skall i det här RT-numret granska amatörradiostationer för 2-metersbandet.

Det snabbt ökande antalet 2-metersamatörer har gjort att störningar mellan amatörerna ofta uppträder, särskilt i storstäderna. Störproblemen är värst vid telegraf- och enkelt sidbandtrafik, och vi har därför begränsat vår provning till att omfatta just de trafikslagen. Urvalet avser de stationer som i dag står till buds på den svenska marknaden.

I dag köper de flesta färdiga apparater, men så har det inte alltid varit. Förr var det vanligt med självbyggen, och det är inte länge sedan fabriksbyggda apparater över huvud inte fanns att tillgå. 2-metersbandet är ganska ungt. Det öppnades den 1:a januari 1949.

Innan nämnda datum förekom dock amatörtrafik på vhf på ett band som låg kring 112 MHz, dvs 2½ m våglängd. Det fanns även ett band på 5 m våglängd, men det försvann 1949.

De första sändarna var självsvängande och bestod ofta av en dubbeltriad av typ 6J6 som kopplades i mottakt med av-

☆ *Som inledning till provningen av fem fabriksbyggda radiostationer för telegrafi och enkelt sidband på 144 MHz amatörband ger vi här en historisk bakgrund, från de första försöken med självsvängande sändare till dagens mikroprocessorstydda syntesstationer.*

stämningen på in- och utgång. Kapacitanserna i röret räckte till för att starta oscillationen. Som mottagare var det vanligt att man använde ett superregenerativt steg. Ibland hade man bara ett rör med omkoppling mellan självsvängande sändare eller superregenerativ mottagare. Nackdelarna var förstås många. Frekvensstabiliteten var skral i ett självsvängande sändarsteg och selektiviteten dålig i den superregenerativa mottagaren.

Kristallstyrningen kommer

Utvecklingen ledde till att man började använda kristallstyrda sändare i stället. Kristallerna fick man tag i som surplus, dvs som militär överskottsmateriel, vilken fanns i riklig

mängd efter andra världskriget.

En vanlig kristallfrekvens var 8 MHz, som mångfaldigades i trippel- och dubbelsteg till 144 MHz (18 gånger kristallfrekvensen). Oftast hade varje amatör sin frekvens, som noga bevakades. Man köpte de standardfrekvenser som stod till buds och ruckade frekvenserna uppåt med slipning eller etsning i giftiga bad resp nedåt genom att rita på kristallen med blyertsenna eller lödtenn.

Begagnade militärstationer

Det var som sagt vanligt med hembyggen, men många stationer var konverterade militärstationer. En vanlig sådan var stationen SCR 522. Den innehöll en sändare, BC 625, och en mot-

tagare, BC 624. Mottagaren var ganska usel och ersattes ofta med en kristallstyrd konverter som blandade ned frekvensen till vanligen 4-6 MHz som togs på en kortvägsmottagare av typ BC 348, BC 312 eller liknande. Sändaren BC 625 gick dock bra att använda på 2 m i stort sett sådan den var, med reservation för viss skärmning som var nödvändig för undvikande av störningar på tv och fm-rundradio hos grannarna.

BC 625/BC 624 lär ha suttit i Flygande tunnan, J 29. Stationen var ett stort åbåke men vägde ändå inte särskilt mycket för sin tid.

Byggsatser för 2 m-bruk

Elfa Radio & Television ab slog ett slag för 2 m-bandet genom att lansera en lämplig mottagarkonverter i byggsats med infrekvens 144-146 MHz och alternativa utfrekvenser 4-6 eller 28-30 MHz. Den första konvertern hade fyra rör och kom 1955. Två år senare dök den sk Elfa-konvertern upp. Den innehöll tre rör. Lanseringen med-

forts sid 6



Icom IC 202 S



■ ■ IC 202 har funnits några år. De första varianterna IC 202 och IC 202 E saknade medhörningsoscillator för telegrafi och hade bara övre sidbandet. De funktionerna finns med i dagens version IC 202 S.

Även om stationen främst är portabel visade testet att det här är den lämpligaste stationen att driva ett högeffektslutsteg med, eftersom den ger en ren signal utan spuriöser och har ett lågt sidbandbrus. Mottagardelen har den högsta dynamiken bland de provade och den bästa 2-signal-selektiviteten (se utredningen av

begreppen i provningsavsnittet).

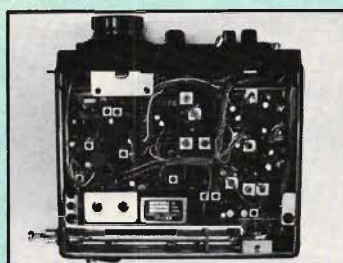
Oscillatorn är av typ vxo, vilket är okonventionellt i fabriksbyggda apparater. Det innebär att frekvensen flyttas med yttre passiva kretsar. Det medger kontinuerlig avstämning i 200 kHz-band. I original täcker stationen 144,000–144,400 MHz i två band. Ytterligare två 200 kHz breda band kan fås inom 144,0–146,0 MHz om man förser stationen med två kristaller till.

Mottagaren är en enkelsuper med 10,7 MHz mf. Direkt efter blandaren finns en störningsbegränsare som i de övriga apparaterna.

Apparaten matas med interna torrbatterier eller ackumulatörer. Laddningsaggregat finns att tillgå liksom ett 10 W slutsteg och nätaggregat.

Ställd mot de övriga stationerna förefaller IC 202 S spartansk. Den har bara det allra nödvändigaste, och man saknar kanske den exakta digitalindikeringen, minnesfunktionerna, sökkretsarna mm som tre av de övriga har.

En annan begränsning är att stationen bara är byggd för cw (nyckelfilter måste installeras) och ssb, men dess mätdata är dock så goda, att testlaget i första hand vill rekommendera den här stationen. Ytterligare en gynnsam faktor är priset: Den billigaste apparaten är den bästa! ■



Under den avtagna sidoplåten ser vi huvudkortet i IC 202 S. Här syns i huvudsak mottagardelen. Tar vi av andra sidans plåt finner vi slutsteg och oscillatorkretsar, högtalare och batterihållare.

Tillverkardata för IC 202 S

Allmänna data:

Tillverkare: Icom Incorporated, Osaka, Japan.

Generalagent: Swedish Radio Supply, Karlstad.

Frekvensområde: 144,0–144,4 MHz i original. Som option finns ytterligare två områden: 200 kHz breda inom 144,0–146,0 MHz.

Oscillatorprincip: Varierbar kristallosillator (vxo) vars frekvens mångfaldigas 9 ggr.

Frekvensavstämning: Ratt med utväxling för 60 kHz/varv.

Frekvensindikering: 10 kHz mellan skalstrucken.

Frekvensstabilitet: Mindre än 200 Hz/timme vid +25°C.

Antennimpedans: 50 ohm obalanserad eller inbyggd teleskopantenn.

Matningsspänning: 13,8 V ± 15%. Negativ jord. Max 800 mA.

Dimensioner: 183×61×162 mm.

Vikt: 2 kg inkl batterier.

Sändare:

Uteffekt: 3 W ssb (pep), 3 W cw. *Bärvågsundertryckning:* Mer än 40 dB under pep.

Sidbandundertryckning: Mer än 40 dB vid 1 kHz modulering.

Mikrofon: 600 ohms impedans, 10 mV. Dynamisk mik medföljer stationen. (Bordplacerad elektretmik som tillbehör.)

Medhörning: Inbyggd medhörningsoscillator för telegrafi.

Mottagare:

Mellanfrekvens: 10,7 MHz.

Mottagningsmoder: usb, lsb, cw. *Undertryckning av falska frekvenser:* Mer än 60 dB.

Känslighet: Mindre än 0,5 µV för 10 dB s+n/n.

Selektivitet: ±1,2 kHz vid -6 dB, ±2,4 kHz vid 60 dB.

Lf-effekt: Mer än 1 W vid 8 ohm.

Pris: 2 200 kr.

från sid 5

förde en snabb ökning av antalet 2-metersstationer.

Byggsatsen HW 20 från Heathkit fanns också omkring år 1960. Den bestod av en kristallstyrd sändare och en superregenerativ mottagare, försedd med hf-steg för att minska risken för utstrålning från mottagaren.

Egna frekvenser

Trafiken fram till slutet av 60-talet var sådan, att man ropade allmänt anrop på sin egen frekvens och lyssnade sedan över hela bandet – eller åtminstone mellan 144 och 145 MHz. Det var ju det enda möjliga, eftersom man inte kunde variera frekvensen. För telefoni användes mest amplitudmodulation men smalband-fm användes också, varvid frekvenssvinget var anpassat för am-mottagarnas bandbredd, ca 6 kHz.

Det ökande antalet stationer gjorde systemet med fasta frekvenser alltmer opraktiskt, och

omkring 1970 kunde de flesta variera sin frekvens.

Två slag av 2-meterstrafik

Tvåmeterstrafiken, sådan den ser ut i dag, är ca 10 år gammal. Samtidigt som de fasta frekvenserna försvann, slog enkelt sidband-modulationen (ssb) igenom. Det vanliga var att man byggde transvertrar med vilka en kortvåg-ssb-station blandades upp till 2-metersbandet. Vid samma tid växte en ny gren av tvåmetersbandet fram.

Det var fm-trafiken med begagnade taxistationer, som ofta användes mobilt. Man kan säga, att det då kom en annan kategori av sändaramatörer, och fm-kanaltrafiken utvecklades ovanför 145 MHz oberoende av den traditionella 2-meterstrafiken, som i Sverige nästan uteslutande försiggick under 145 MHz. Den tekniska licensen, som kom i mars 1970 och som inte fordrar någon telegrafikunnighet, bidrog till kanaltrafikens snabba

utveckling.

På bilarna monterades vertikala antenner och vertikalpolariserad sändning blev följden. Den övriga trafiken sker, som bekant, med horisontalpolarisation.

Mobiltrafik var inte ovanlig i början av 60-talet, men då användes samma typ av utrustning som man hade för den fasta trafiken, dvs am och horisontell polarisation.

Fabriksbyggda stationer

Kring år 1972 hände något som kom att förändra hela läget. Då fanns nämligen de första fabriksbyggda apparaterna att tillgå på den svenska marknaden. Först kom TS 700 från Trio Kenwood, tätt följd av FT 221 från Yaesu Musen/Sommerkamp. Särskilt den första blev snabbt vanlig. I och med att stationerna klarade såväl cw och ssb som fm, suddades kategoriuppdelningen mellan de olika trafikslagen ut i viss mån. Hembyggena

avtog, och i dag köper de flesta färdiga stationer, medan ett fåtal entusiaster fortfarande bygger sin utrustning själv.

Fortfarande byggs dock många slutsteg, antennförstärkare, antenner mm, och man får väl hoppas att experimentlustan skall hålla i sig åtminstone på de områdena. De tekniskt kunniga har ju även möjligheter att bygga om och förbättra de fabriksbyggda stationerna. Det behövs i vissa fall, som vi påvisar i provningen. Stationerna är inte perfekta i alla avseenden och syftet med det här testet är till stor del att visa vilka brister som finns, så att tillverkare och tekniskt kunniga amatörer kan förbättra apparaterna.

Vi skall här inte på in på hur man gör, provningarna har varit nog omfattande ändå, men vi återkommer eventuellt med olika tips.

forts sid 8

Icom IC 251 E



■ ■ IC 251 E heter efterföljaren till IC 211 E, som funnits några år. Utanpå ser man inga skillnader, men under skalet har det hänt en hel del. Nätdelen är switchad, vilket i praktiken betyder låg vikt och en lätt apparat. Några störningar från de kretsarna har vi inte kunnat konstatera. En annan del som konstruerats om är oscillatorkretsarna.

Tidigare låg syntesdelens vco direkt på lokaloscillatorfrekvensen 133,3–135,3 MHz. Sidbandbruset var allt för högt i IC 211 E/245 E (se provningsresultaten) och man har i dag sänkt det genom att lägga vco-frekvensen på 6–8 MHz och blanda upp den med en kristaloscillator.

Det hade man inte behövt göra. Som framgår av testet går det att bygga om IC 211 E/245 E

så att bruset t o m ligger lägre än i den bästa apparaten i detta avseende: IC 202 S. Förmodligen har man dock löst andra problem samtidigt.

Stationen har inbyggd mikroprocessor med en rad funktioner. Se tillverkardata! Handhavandet underlättas avsevärt vid tester och dylikt då stationen kan söka själv. I minnena kan man exempelvis lägga in fre-

kvenser för olika radiofyrar. Apparaten har uttag för dator, så att frekvensval kan styras utifrån. Icom lanserar snart en sådan enhet. Om en generell dator används kan den brukas även för andra uppgifter som att föra loggbok, styra antennen, beräkna avstånd mellan stationerna, omvandla cw och rtty till tecken m m. Det gäller även för stationen IC 260 E.

Stationen fick ganska goda mätdata i testet, men ligger inte riktigt i klass med IC 202 S vad gäller sändarens sidbandbrus, bandbredd vid ssb, mottagarens 2-signalselektivitet och intermodulationsegenskaper. 2-tonstestet ser mycket bra ut med hela 40 dB undertryckning av första skillnadstonen. Frekvensstabiliteten är något orolig men inte heller särskilt dålig. Priset är relativt måttligt i förhållande till vad stationen ger.

Det borde vara relativt enkelt för en kunnig person att modifiera vco:n så att stationen får lika lågt sidbandbrus som IC 202 S. Det bör man göra. Vi återkommer eventuellt om denna åtgärd. Bruset ligger fortfarande i högsta laget från sändaren om apparaten skall användas i amatörtäta områden. Som station är den naturligtvis roligare att arbeta med än sin portabla lillebror. Dessutom täcker den hela bandet och har fm, så att kanaltrafiken täcks.

Stationen är den enda av de fem som saknar nyckelknäppar. Övriga måste kompletteras med ett lämpligt nyckelfilter eller byggas om!



Under locket på IC 251 E återfinns bl annat ett antal trimpotentiometrar. De kan fö nås från en lucka i översidans plåt.

Tillverkardata för IC 251 E

Allmänna data:

Tillverkare: Icom Incorporated, Osaka, Japan.
Generalagent: Swedish Radio Supply, Karlstad.

Frekvensområde: 144,0000–145,9999 MHz.

Oscillatorprincip: Syntes med fastlåst slinga för 6,01–8,01 MHz blandad med kristall 127,29 MHz.

Frekvensavstämning: Ratt som via optisk avkänning stegar frekvensen i inkrement om 100 Hz vid ssb/cw eller 5 kHz vid fm. Två interna vfo:er medger skilda sändnings- och mottagningsfrekvenser. Inbyggd mikroprocessor som tillåter sökning mellan två programmerade frekvenser eller på tre förprogrammerade kanaler. Förprogrammerade frekvenser och vfo-frekvens ligger kvar i minnet så länge apparaten matas med ström.

Avstämning: 5 kHz eller 50 kHz/varv vid cw/ssb. 50 eller 250 kHz/varv vid fm.

Uttag för yttre dator: Över en 4-polig kontakt kan yttre programmeringsenhet, IC-EXE, anslutas eller annan dator med parallellutgång.

Frekvensindikering: 7 siffrors indikator.

Frekvensstabilitet: $\pm 1,5$ kHz.

Temperaturområde: Stationen kan användas kontinuerligt inom -10°C till $+60^{\circ}\text{C}$.

Antennimpedans: 50 ohm obalanserad.

Matningsspänning: 13,8 V dc $\pm 15\%$ negativ jord 3 A eller 117 V/240 ac $\pm 10\%$.

Dimensioner: 111 x 241 x 264 mm.
Vikt: 5 kg.

Sändare:

Uteffekt: Ssb 10 W (pep)

cw 10 W

fm 1–10 W, justerbart.

Sändningssätt: Ssb (A3J, USB/LSB), cw (A1), fm (F3).

Max frekvensdeviation: ± 5 kHz.

Undertryckning av falska signaler: Mer än 60 dB under pep.

Bärvågundertryckning: Mer än 40 dB under pep.

Sidbandundertryckning: Mer än 40 dB vid 1 kHz lf.

Mikrofon: 1,3 kohm dynamisk mikrofon med inbyggd förstärkare.
Tonsändare: 1750 Hz $\pm 0,1$ Hz.
S/m-omkoppling: ptt, vox, "semi-break-in"-cw.

Mottagare:

Mellanfrekvens: Vid ssb och cw 10,7 MHz. Vid fm 10,7 och 455 kHz.

Känslighet: Vid ssb och cw: Mindre än 0,5 μV vid 10 dB s+n/n. Vid fm: Mer än 30 dB (s+n+d)/(n+d) vid 1 μV . Mindre än 0,6 μV för 20 dB "quieting", dvs 20 dB förhållande mellan modulation/ icke modulation.

Brusspärrens känslighet: 0,6 μV vid cw och ssb. 0,4 μV vid fm.

Undertryckning av falska frekvenser: Mer än 60 dB.

Selektivitet: Vid ssb och cw: Mer än 1,2 kHz vid -6 dB. Mindre än $\pm 2,4$ kHz vid -60 dB. För fm gäller $\pm 7,5$ kHz resp ± 15 kHz.

Lf-effekt: Mer än 1,5 W vid 8 ohm.

Pris: 4 695 kr.

RT PROVAR 2m STATIONER



Icom IC 260 E



■ ■ IC 260 E är lika liten som IC 202 S, men innehåller bland annat mikrodator för styrning av syntesoscillatorn. Den kan ungefär detsamma som IC 251 E. Det är tätt under skalet! En mängd kablar går kors och tvärs genom apparaten och de är fästa med kontakter. Det stora antalet kontakter kan möjligen bli ett problem vid mobil drift, något som ju apparaten är avsedd för i första hand. Trots det förtäta innanmätet klarar man service bra genom att kretskorten kan lyftas bort utan att man behöver löda loss ledningar.

Syntes- och mikrodatordelen är lika den i IC 251 E. Det har även visat sig att sidbandbruset är praktiskt taget detsamma. Därav borde följa att även 2-tonselektiviteten visar samma siffror, men avvikelserna här är stora. Mottagar- och sändardelar har inga likheter med de i IC 251 E. Att man här har dålig 2-tonselektivitet beror troligen på att ett enklare filter finns i kon-

struktionen. Intermodulations-siffrorna är även något sämre.

Den apparat vi testade behöver definitivt ett nycklingsfilter.

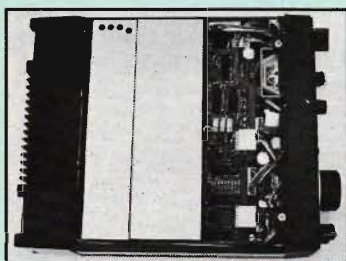
Apparaten hör till de första som kom till Sverige. Bara några veckor senare kom sändning nr två med stationer som modifie-

rats så att nyckelknäpparna reducerats.

En detalj som irriterade var ratten. Den rasslar ljudligt när man med relativt stor kraft ställer in frekvenser. Konstruktionen var densamma i IC 245 E. Många av ägarna till stationstypen har bytt ut den fjäderbelastade kulan och det tandade hjul som finns i originalet mot en dämpning bestående av filt-kud-dar. Något bör nämligen finnas som förhindrar att ratten vrider sig då stationen är monterad i en skakig bil. Det är tanken bakom den ursprungliga konstruktionen, men den föreslagna modifieringen verkar vara en vettigare lösning.

Slutsteget är mycket speciellt. Det består av en hybridkrets som är monterad på baksidans kylfläns.

Slutstrycket blir en tekniskt avancerad station i miniformat med acceptabla data. Idealisk för mobilt bruk. ■



IC 260 E med avtagen bottenplåt. På kylflänsarna är hybridslutsteget fäst. Plåtarna döljer syntes- och mottagardelar. Service i den mycket kompakta konstruktionen underlättas av att alla kabelförbindningar är anslutna via kontakter till korten.

Tillverkardata för IC 260 E

Allmänna data:

Tillverkare: Icom Incorporated, Osaka, Japan.

Generalagent: Swedish Radio Supply, Karlstad.

Frekvensområde: 144,0–145,9999 MHz.

Oscillatorprincip: Syntes med fastlåst slinga för 6,01–8,01 MHz. Blandning med 127,29 MHz.

Frekvensavstämning: Ratt som över en optisk avkännare stegar frekvensen i inkrement om 100 Hz vid ssb/cw eller 5 kHz vid fm. Alternativt sker stegningen med 1 kHz enkrement för ssb/cw/fm. Två interna vfo:er medger skilda sändnings- och mottagningsfrekvenser. Inbyggd mikroprocessor som tillåter sökning mellan två förprogrammerade frekvenser eller på tre förprogrammerade kanaler. Förprogrammerade frekvenser och vfo-frekvens ligger kvar i minne så länge som apparaten matas med ström.

Avstämning: 5 eller 50 kHz/varv vid ssb/cw. 50 kHz eller 250 kHz/varv vid fm.

Frekvensindikering: 7 siffrors indikator.

Frekvensstabilitet: Inom $\pm 1,5$ kHz.

Temperaturområde: -10°C till $+60^{\circ}\text{C}$, kontinuerlig användning.

Antennimpedans: 50 ohm obalanserad.

Matningsspänning: 13,8 V dc $\pm 15\%$ negativ jord 3,5 A max.

Dimensioner: 64x185x223 mm.

Vikt: ca 2,7 kg.

Sändare:

Uteffekt: 10 W i högeffektläge, 1 W i låg (pep vid ssb).

Sändningssätt: ssb (A3J, usb/lsb), cw (A1), fm (F3).

Max frekvensdeviation: ± 5 kHz.

Undertryckning av falska signaler: Mer än 60 dB under pep.

Bärvågundertryckning: Mer än 40 dB under pep.

Sidbandundertryckning: Mer än 40 dB under pep, vid 1 kHz lf-modulering.

Mikrofon: 1,3 kohm dynamisk

med inbyggd förstärkare.

Tonsändare: 1750 Hz $\pm 0,1$ Hz.

S/m-omkoppling: ptt och "semi break-in"-telegrafi.

Mottagare:

Mellanfrekvenser: 10,75 MHz vid ssb/cw, 10,75 MHz och 455 kHz vid fm.

Känslighet: Vid ssb och cw mindre än 0,5 μV för 10 dB (s+n)/n. Vid fm: Mer än 30 dB s+n+d/n+d (sinad) vid 1 μV . Mindre än 0,6 μV för 20 dB förhållande modulation/icke modulation.

Brusspärrens känslighet: Mindre än 0,4 μV .

Undertryckning av falska frekvenser: Mer än 60 dB.

Selektivitet: Vid ssb och cw mer än $\pm 1,2$ kHz vid -6 dB, mindre än $\pm 2,4$ kHz vid -60 dB. Vid fm: Mer än $\pm 7,5$ kHz vid -6 dB och mindre än ± 15 kHz vid -60 dB.

Lf-effekt: 2 W vid 8 ohm.

Pris: 3 695 kr.

från sid 6

Syntes för frekvensstabilitet

Frekvensdriften kan vara ett problem på så höga frekvenser som 144–146 MHz. Kristallstyrning var den första godtagbara lösningen på problemet, men önskvärt är ju att man skall kunna variera sin frekvens. Man kan blanda en vfo, tex med frekvensen 5–7 MHz, med en kristallfrekvens för att få en lämplig lokaloscillatorfrekvens, men härvid finns alltid risk för att

falska blandningsprodukter skall uppstå.

Digitalteknikens snabba utveckling har gjort att det nu är enklare att använda frekvenssyntes. Frekvensstabiliteten avgörs då av en referensoscillator, och med digitalteknik styr man en spänningsstyrd oscillator (vco), så att frekvensen står i ett konstant förhållande till referensfrekvensen. Detta låter ju bra, men tyvärr är det svårt att göra en syntes som är godtagbar.

Den största svårigheten är att göra en vco med lågt fasbrus (sidbandbrus). Det senare induceras även genom den fastlåsta slingan om inte god omsorg läggs ned på dimensioneringen. Vi skall komma närmare in på det här problemet i provningsavsnittet, men låt oss konstatera att syntesprincipen kräver en mycket omsorgsfull dimensionering.

Stationen som blev mardröm

I mitten av 70-talet dök en

station upp som blev en mardröm för alla som sysslade med långväga trafik och som hade denna station i grannskapet. Stationen hette *Multi 2000*, och den var allt annat än omsorgsfullt dimensionerad! Vid drift sände den ut en brusmatta som effektivt dränkte alla svaga signaler inom en stor del av 2 m-bandet. Ägarna blev helt enkelt tvungna att stänga av den under det att dx-trafik skedde, annars blev de jagade med högafflar eller liknande! I dag finns statio-

Yaesu FT 225 RD



■ ■ FT 225 RD är på sätt och vis en hybrid mellan "gamla" och ny teknik. Den har inte mikroprocessor och syntesavstämning, som sina japanska bröder från Icom och Trio, men den har digitalindikering med inbyggd frekvensräknare. Den finns även att få utan denna räknare. Lokalscillatorn består av en fastlåst vco. Utsignalen blandas med signalen från en kristaloscillator och resultatet jämförs med frekvens- och faslägena relativt högt och det kan troligen sänkas betydligt med modifiering av vco-kretsarna. Bruset kan ge problem i amatörtåta områden.

Stationen är den effektstarkaste och därav följer att den blir ganska varm under drift.

Förmodligen var alc-kretsarna ur funktion i den testade ap-

paraten. Vi fick ut hela 35 W och därav följde att 2-tontestet visade hög distorsion. Signalen var också relativt bred vid ssb.

En egenskap som de övriga stationerna saknar är att den kan sända och motta am förutom ssb, cw och fm.

Uppbyggnaden är mycket prydlig med vertikalmonterade plug inkort. Alla trimskruvar är monterade så att de kan nås uppifrån. Frekvensdriften får betecknas som låg.

Ett nyckelfilter måste installeras om stationen skall användas för telegrafi.

Prismässigt ligger den här stationen något över IC 251 E och den saknar dess finesser med dubbla vfo:er, sökning, minnesfunktion m m, men har å andra sidan hög uteffekt. ■

nen inte längre i handeln. Man kan bara beklaga dem som när det begav sig offrade sin peng på den undermåliga konstruktionen.

Fyra av de fem stationerna som vi testat innehåller en spänningsstyrd lokalscillator som styrs av en fastlåst slinga. Man kan konstatera, att läget i dag är mycket bättre än då Multi 2000 kom. De senaste syntesstationerna från Icom, IC 251 och IC 260, är fullt tillfredsställande i de flesta situationer, men sidbandbruset kan tämligen enkelt reduceras ytterligare, vilket vi kan konstatera efter mätningar på en IC 245 där vco:n blivit utbytt mot en hembyggd lågbrusig sådan.

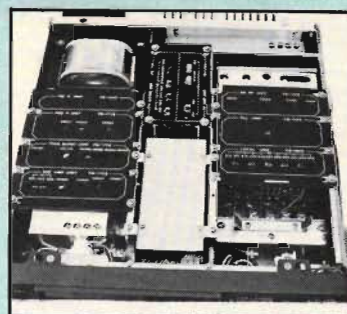
Datorstyrda funktioner

Syntesgenerator kan styras elektroniskt. Det är en viktig egenskap som möjliggjort utvecklingen till dagens apparater med datorstyrda funktioner. Tre av de provade stationerna har tagit steget fullt ut och har in-

byggda mikrodatorer som medger programmering av fasta frekvenser, två vfo:er (egentligen bara en, men funktionerna simuleras), sökning av stationer inom förprogrammerade frekvensband eller på valda frekvenser. Med ingång för yttre dator har man möjlighet att låta sändaren/mottagaren ingå i ett komplett datorstyrt system. Vad som härvid kan göras har vi bara sett början på. Med den nya generationen datorstyrda apparater har vi kommit in i en ny epok av amatörradion.

Viktigt är dock att man inte låter sig förblindas av alla finesser på bekostnad av stationernas grunddata! Japanerna är mästare på produktionsteknik och design. Traditionellt sett har man kopierat västerländsk teknik och tack vare sin produktionsteknik kunnat göra billigare utrustning som i många fall t o m håller högre kvalitet än den västerländska.

Det gäller i hög grad inom hi-fi- och fotobranscherna, där



Innandömet är prydligt i FT 225 RD. De vertikalmonterade plug in-korten kan lätt servas. Trimming sker ovanifrån, som synes.

Tillverkardata för FT 225 RD

Allmänna data:

Tillverkare: Yaesu Musen Co, Tokyo, Japan.

Auktoriserade importörer: Eldafo,

Vällingby, Bejoken, Malmö

Frekvensområde: 144-146 MHz.

Oscillatorprincip: Frekvensanalyskoppling med fastlåst slinga på utgående frekvens. Utfrekvensen blandas ned med ca 125 MHz kristaloscillator och jämförs sedan med vfo med frekvensen 8,2-9,2 MHz. 600 kHz skillnad möjlig mellan sändar- och mottagarfrekvens. (Upp till 1 MHz med annan kristall.)

Frekvensavstämning: Ratt med utväxling för 17 kHz/varv (yttre ratt) eller 100 kHz/varv (inre ratt).

Frekvensindikering: 7 siffrors indikator.

Frekvensstabilitet: Inom 100 Hz under 30 min efter uppvärmning. Ej mer än ± 20 Hz för 10 % variation i matningsspänning.

Antennimpedans: 50 ohm obalanserad.

Matningsspänning: 100/110/117/200/220/234 V 50/60 Hz eller 11,5-16 V likspänning, negativ jord.

Effektförbrukning: 160 VA ac eller 6,5 A dc vid sändning.

Dimensioner: 280 x 315 mm. Vikt: Ca 9 kg.

Sändare:

Uteffekt: Ssb 24 W pep, fm/cw 25 W pep, am 8 W.

Max frekvensdeviation: Fabriksjusterad till ± 5 kHz, max ± 12 kHz.

Undertryckning av falska signaler: Mer än 60 dB.

Bärivåundertryckning: Mer än 40 dB.

Sidbandundertryckning: Mer än 40 dB.

S/m-omkoppling: Ptt, vox, "semi-break-in"-cw.

Mottagare:

Mellanfrekvenser: 10,7 MHz, 455 kHz.

Känslighet: Vid ssb och cw: 0,3 μ V för 10 dB s/n. Vid fm: 0,35 μ V för 20 dB quieting. Vid am: 1 μ V för 10 dB s/n (vid 400 Hz, 30% mod).

Spegelfrekvensdämpning: Bättre än 60 dB.

Undertryckning av falska frekvenser: Bättre än 1 μ V rel ingången.

Selektivitet: Vid ssb/cw/am: 2,3 kHz (-6 dB), 4,1 kHz (-60 dB). Vid fm: 12 kHz (-6 dB), 28 kHz (-60 dB). Lf-effekt: 2 W vid 10% thd.

Pris: 5 490 kr.

man haft västerländska förebilder att utgå från och idag blivit ledande även i tekniskt avseende. När det gäller vhf-transceivers har man inte haft denna tillgång till förebilder. Här kan man konstatera, att de japanska tillverkarna i hög grad har kopierat varandras teknik, som fortfarande har en del barnsjukdomar. Framför allt gäller det sidbandbruset.

Problem i storstad

Det här med sidbandbrus från sändarna är ett rent storstadsproblem. Vid längre avstånd dämpas brusmattan ut och hörs inte längre. Kopplar man ett slutsteg till stationen förvärras läget med det antal dB som effekten ökas. Riktantenner höjer naturligtvis ytterligare nivån, och det värsta fallet uppstår då antennerna är riktade mot varandra. I provningsavsnittet ger vi några räkneexempel för att visa hur allvarligt detta med sidbandbrus faktiskt är. Man skall också ha klart för sig att sid-

bandbruset hos vco:n i en syntesstation inte bara stör andra amatörer. Det försämrar även den egna mottagningen i närheten av en aldrig så perfekt sändare. Lokalscillatorns brus blandas nämligen med inkommande signaler så att vi hör dem även om de frekvensmässigt ligger utanför mottagarens passband i mf-filtren (reciprocal mixing).

Om trafikintensiteten i tex Stockholm ökar drastiskt och alla använder dåliga syntesändare (vissa av de testade är faktiskt acceptabla), kan läget bli katastrofalt. Dx-trafiken försvinner helt pga den dåliga radiomiljön. Om vi i framtiden skall kunna nyttja bandet fullt ut vill det till stationsinnehavarna är medvetna om problemet och har känsla för hur de skall tacklas. Det kräver också vetskap om vad stationerna kan representera. Det är bl a därför vi har gjort det här testet.

SMODIS, SM5BSZ



Trio/Kenwood TS 770



■ ■ TS 770 skiljer sig markant från de övriga stationerna i flera avseenden, men särskilt ett: Den täcker såväl 2 m- som 70 cm-bandet. Vi har dock enbart provat 2 m-bandets cm- och ssb-funktioner, eftersom det är temat i testet. Den har mikrodator med ungefär samma funktioner

som IC 251 E och IC 260 E. Upp till åtta interna minnen kan programmeras med valfria frekvenser och sökningsmöjlighet finns över 1 MHz eller 100 kHz-områden. Uttag för yttre dator finns inte i den här modellen, men ett hål försett med täckplåt skvallrar om att det förmodligen

kommer.

TS 770 är den första syntesstationen av det här slaget från Trio Kenwood. Det är en komplicerad konstruktion med hela 479 halvledare. Tyvärr lider den av en del barnsjukdomar som får betecknas som allvarliga.

Sidbandbruset är det högsta

hos de provade stationerna och det får anses som otillfredsställande. En följd av det är att 2-tonselektiviteten vid mottagning är ganska skral. Känsligheten är hög på 2 m-bandet, men intermodulationen inträder i gengäld vid relativt måttliga insignaler. Sändarna måste kompletteras med nycklingsfilter om cw skall användas.

Förmodligen kommer man att lösa problemen hos Trio Kenwood. Man får verkligen hoppas det av två skäl: Dels att det kan bli problem om alltför många högbrusiga sändare (TS 770 ligger i nivå med icke ombyggda IC 245 E) kommer ut i marknaden och tas i bruk i storstäderna, dels att TS 770 handhavandemässigt är en så pass trevlig station.

Allt som bör finnas på en påkostad apparat finns i princip med (den enda stationen som har cw-filter). Den klarar såväl telegrafi som frekvensmodulering och enkelt sidband. Att den går på två amatörförband är naturligtvis gynnsamt.

Vår kritik är dock ganska besk, och vi hoppas att den när Japan, så att dessa svagheter åtgärdas! Kanske har man löst problemen i den nya stationen TS 9000 som är i antågande och vilken skall ersätta veteranen TS 700. ■

Tillverkardata för TS 770

Allmänna data:

Tillverkare: Trio-Kenwood Corporation, Tokyo, Japan.

Generalagent: Elfa Radio & Television ab, Solna.

Frekvensområde: 144–146 MHz, 430–440 MHz.

Oscillatorprincip: Syntes med fastlåst slinga på utgående lokaloscillatorfrekvens.

Frekvensavstämning: Ratt som över optisk avkänning stegar frekvensen i inkrement om 20 Hz eller 200 Hz. Två interna vfo:er medger skilda mottagnings- och sändningsfrekvenser. Inbyggd mikroprocessor som tillåter sökning över varje 1 MHz-band eller på åtta förprogrammerade kanaler. Man kan även söka i 100 kHz-band. Förprogrammerade frekvenser och vfo-inställningen ligger i ett minne som kan strömförsörjas så länge som nätström finns till apparaten.

Avstämning: 10 eller 100 kHz/varv.

I TS 770 har man fått utnyttja utrymmet väl, men så är det ju faktiskt fråga om två stationer i ett hölje. Mottagar- och sändardelarna för 144 resp 432 MHz består av separata enheter.

Frekvensindikering: 7 siffrors indikator.

Frekvensstabilitet: inom ± 1 kHz under första minuten efter uppvärmning. Inom 150 Hz under valfri 30 minutersperiod efter uppvärmning.

Antennimpedans: 50 ohm balanserad.

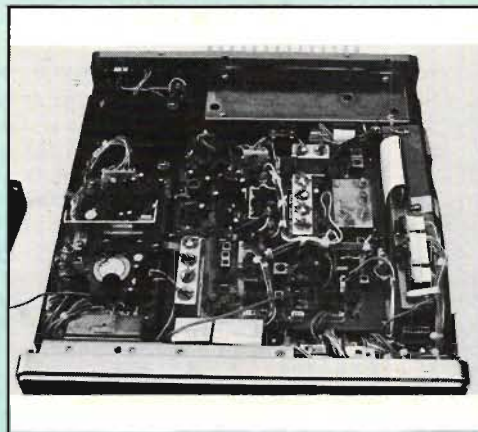
Matningsspänning: 220 V ac 50/60 Hz, 130 V eller 13,8 V 6 A.

Dimensioner: 290×124×320 mm. Vikt: 11 kg

Sändare:

Uteffekt: Ssb, cw, fm 10 W samt fm 1 W.

Max frekvensdeviation: ± 5 kHz.



Undertryckning av falska signaler: Mer än 60 dB.

Sidbandundertryckning: Mer än 40 dB.

Bärvågundertryckning: Mer än 40 dB.

Mikrofon: 500 till 600 ohm.

Tonsändare: 1750 Hz.

Sändarens frekvensområde: 400–2600 Hz (–9 dB).

S/m-omkoppling: Ptt, vox, "semi-break-in"-telegrafi.

Mottagare:

Mellanfrekvenser: 21,6 MHz och 8,83 MHz. Vid fm även 455 kHz.

Känslighet: Vid ssb och cw: 0,25 μ V för 10 dB s+n/n. Vid fm: 1 μ V för 30 dB s+n/n, 0,4 μ V för 20 dB.

Brusspärrens känslighet: 0,5 μ V.

Spegelfrekvensdämpning: 60 dB första mf, 50 dB andra mf. Lf-uteffekt: 2,5 W (mindre än 10% distorsion) vid 4 ohm.

Selektivitet: Vid ssb och cw: 2,4 kHz (–6 dB), 4,8 kHz (–60 dB). Vid fm: 12 kHz (–6 dB), 24 kHz (–60 dB).

Pris: 9658 kr.

Mätningarna visar:

Bättre apparatprestanda möjliga utan merkostnad

■ Det finns i dag fem ssb-transceivrar att tillgå på den svenska marknaden: IC 202 S, IC 251 E, IC 260 E, FT 225 RD och TS 770. De ersätter i tur och ordning IC 202 E, IC 211 E, IC 245 E, FT 221 (D) och TS 700.

Fyra av de fem stationerna har fastlåsta lokaloscillatorer, medan den femte, IC 202 S, har en vxo, dvs en kristaloscillator där kristallen är seriekopplad med en variabel serieresonanskrets. IC 202 S skiljer sig från de tidi-

gare modellerna IC 202 och IC 202 E i det att den har både övre och undre sidband och medhörningsoscillator vid telegrafi.

FT 225 RD har funnits en tid och finns även i en variant utan frekvensräknare. Den heter då

Av Leif Åsbrink, SM5BSZ, Gunnar Lilliesköld, SMODIS.

Tabell 1. Här ser vi några exempel på hur stor undertryckning som krävs i en sändare för att brusnivån hos en närbelägen amatör inte skall öka mer än 3 dB. Vi förutsätter att båda stationerna har likadana antenner, som är riktade mot varandra.

Uteffekt W	Antenn antal element	Avstånd km	Brusundertryckning dB vid 2,5 kHz bandbredd	dB/Hz
300	40 (17,5 dBd)	2	150	184
50	10 (11 dBd)	5	121	155
10	Halo (-1 dBd)	5	90	124

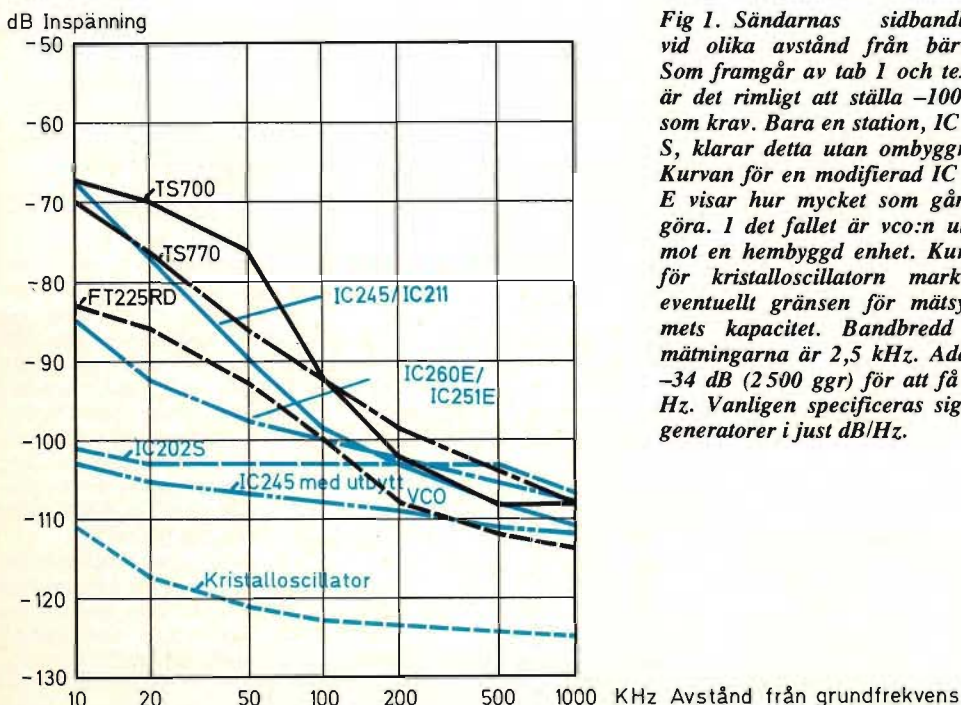


Fig 1. Sändarnas sidbandbrus vid olika avstånd från bärvåg. Som framgår av tab 1 och texten är det rimligt att ställa -100 dB som krav. Bara en station, IC 202 S, klarar detta utan ombyggnad. Kurvan för en modifierad IC 245 E visar hur mycket som går att göra. I det fallet är vco:n utbytt mot en hembyggd enhet. Kurvan för kristaloscillatoren markerar eventuellt gränsen för mätsystemets kapacitet. Bandbredd vid mätningarna är 2,5 kHz. Addera -34 dB (2500 ggr) för att få dB/Hz. Vanligen specificeras signalgeneratorer i just dB/Hz.

■ Hur breda är sändarsignalerna? Vad klarar mottagarna för signaler? För att avslöja dessa egenskaper krävs mätningar utöver de vanliga.

■ I vårt test av 2 m ssb-stationer har vi använt delvis okonventionella mätmetoder som ger en rättvisande bild av vad apparaterna är kapabla till.

■ Resultaten var ganska nedslående: Sidbandsbrus, nyckelknäppar och dålig mottagardynamik drog ned betyget, särskilt för en station.

FT 225 R. De övriga stationerna är nykonstruktioner.

Krävande storstadstrafik

Den som bor långt från andra 2 m-amatörer behöver inte ställa alltför höga krav på sändarens signal. Övertoner och spuriösa signaler får förstås inte förorsaka interferenser och störningar i omgivande tv-mottagare eller annan utrustning. Ett visst mått av sidbandbrus kan dock tillåtas kring bärvågen, eftersom dämpningen ändå är tillräcklig till de avlägset belägna amatörgrannarna på 2 m. De som har andra 2 m-amatörer på kortare avstånd än ca två mil har ofta svåra problem orsakade av brister hos stationerna. Det gäller särskilt de första generationernas syntesstationer.

Är det då så, att en syntesstation nödvändigtvis måste vara dålig? Har stationerna blivit bättre? Vilken standard kan man vänta i dag?

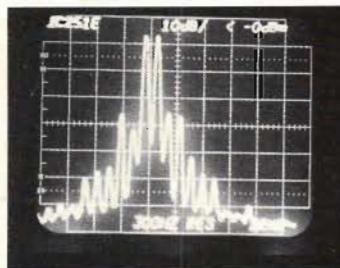
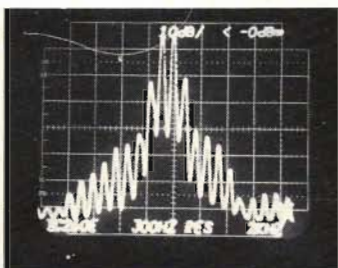
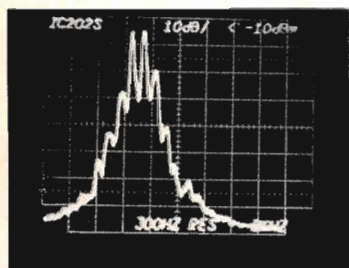
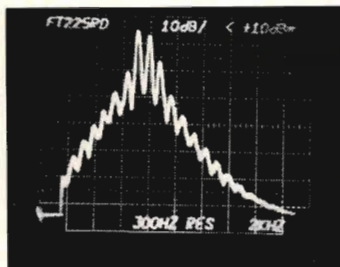
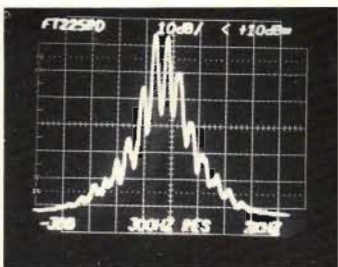
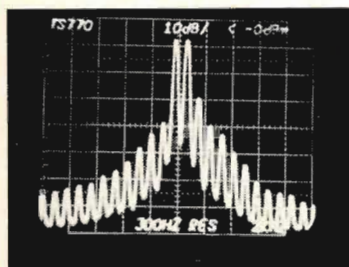
För att ge svar på frågorna har vi gjort detta test. Vi har begränsat det till att omfatta enbart telegrafi- och enkelt sidbandsändning/-mottagning, eftersom problem är störst där.

Vad bör man kräva?

Vi redovisar i testet uppmätta siffror för sidbandbruset på olika frekvensavstånd från bärvågen hos de olika apparaterna. Vad bör man då kräva av dem?

Det finns ingen norm för amatörttrafiken, men låt oss utgå från den norm som gäller för kommunikationsradiotrafiken

forts sid 12



Tabell 2. Sändarnas bandbredd vid -60 dB under pep. Mätningen gjord med ssb resp fm. För att sätta apparaternas alc-kretsar på prov ljudades "aaaaaa" i resp mikrofoner.

	IC 202 S	IC 260 E	IC 251 E	FT 225 RD	TS 770
-60 dB/ssb	8 kHz	10 kHz	10 kHz	15 kHz	15 kHz
-60 dB/fm		20 kHz	13 kHz	25 kHz	25 kHz

Fig 2-7. 2-tonstest. Tva toner, ca 800 Hz och 1800 Hz, modulerar sändarna. De övriga komponenterna är blandningsprodukter och skall vara undertryckta så mycket som möjligt under toppeffekten (pep), som ligger vid översta skalstrecket. 6 dB under detta ligger de två tonerna. För FT 225 RD finns två kurvor. Den ena gäller för full effekt, den andra för halv effekt, vilket är utmärkt med -3 dB i vänstra nedre hörnan på kortet.

från sid 11

på vhf (fm). Televerket kräver minst 70 dB undertryckning i grannkanalen. Värdet gäller för kanalseparationen 25 kHz. Mätbandbredden är då 12,5 kHz. Det svarar mot en brusnivå av ca -110 dB/Hz vid ett frekvensavstånd på 20 kHz. I vårt test har vi använt en mätbandbredd av 2,5 kHz, vilket svarar mot en brusundertryckning av ca 76 dB. Televerkets krav är rimligt för uteffekter på några watt om isotropa antenner används.

Det kan möjligen vara lagom för fm-kanaltrafiken på 2 m-bandet, men är alldeles för snällt för ssb och cw-trafik. Dx-trafiken på 2 m-bandets nedre del sker med cw och ssb. Härvid använder man riktantenner som har en förstärkning mellan 10 och 16 dB, i extrema fall ända upp till 20 dB. Uteffekter på ca 300 W är också vanliga.

Vad bör man då kräva för undertryckning av sändarens sidbandbrus? Vi har i tabell 1 redovisat några typiska fall som kan förekomma i praktiken. Med utgångspunkt i de presenterade värdena kan man räkna fram

värden för andra effekter och andra antenner. Om man fördubblar avståndet, reduceras kraven med 6 dB. Om man bara studerar tabell 1 skulle man kanske önska att sändarna skulle ha en brusundertryckning av 170 dB - dvs inga störningar ned till 500 meters avstånd. (Vi avser här, och i fortsättningen, 2,5 kHz bandbredd.)

Ett sådant krav är dock helt orealistiskt. Man måste också ta hänsyn till hur starka signaler en god mottagare tål innan den blir överstyrd.

Den bästa av de stationer vi provat är IC 202, som blir överstyrd vid -28 dBm. Brusnivån ligger vid -132 dBm. Se tabell 3 resp fig 16-17 beträffande känslighet och bruströskel. Dynamiken är alltså 104 dB, men för den som bygger själv är 120 dB fullt möjligt att uppnå med vanliga standardkomponenter. Om fabrikanterna uppmärksammar problemet kommer framtidens stationer att klara 110 dB utan att bli nämnvärt dyrare.

I dag är det rimligt att kräva 100 dB vid ett frekvensavstånd om 25 kHz.

Hittills har vi diskuterat dyna-

mikraver med utgångspunkt i fallet fri sikt och antenner riktade mot varandra. I praktiken får man stå ut med störningar i detta fall, men om ingen av stationerna har antennen mot den andra, kan man räkna med en minskning av signalstyrkan på kanske 40 dB, och då visar det sig att 100 dB dynamik räcker till i de flesta situationer.

Mätresultat för sidbandbrus

Mätningarna har utförts med en hembyggd mottagare och kalibrerade dämpsatser. Resultaten redovisas i fig 1. En station, IC 202 S, klarar 100 dB (vilket även gäller dess föregångare IC 202 samt IC 202 E). IC 202 klarar dessutom 100 dB-kravet redan vid ett frekvensavstånd av 10 kHz. Tre stationer får "med tvekan godkänt", nämligen: IC 260 E, IC 251 E och FT 225 RD. Den femte stationen, TS 770, har för mycket sidbandbrus och vi hoppas att Trio-Kenwood snarast modifierar den till det bättre. Så som den nu är gjord bidrar den till att göra livet surt för dx-are i tätorter. TS 770 brusar ungefär lika mycket som IC

211 E och IC 245 E. Problemen med dessa stationer är välbekanta på många håll i landet.

I det här sammanhanget kan det vara värt att påpeka att IC 245 E och IC 211 E har samma vco och att den är direkt felkonstruerad! Med ett par kondensatorer och en drossel samt byte av oscillatortransistorn kan man sänka brusnivån med ca 20 dB! Detta har konstruktörerna hos Icom tydligen inte kommit på, utan i stället har man lagt vco:n på 6,01-8,01 MHz för att sedan blanda upp den. Observera, att en på så sätt ombyggd IC 211 E/245 E faktiskt är bättre än IC 251 E/260 E vad gäller sidbandbruset!

Vi har också mätt på en IC 245 E där hela vco:n inklusive buffertsteg är utbytt mot en hembyggd konstruktion. Med en sådan modifiering blir IC 245 E till och med bättre än IC 202! Sidbandbruset kommer då inte längre från vco:n utan från blandaren eller möjligen 10,7 MHz-signalen.

TS 700, som finns med i diagrammen som jämförelse, visar ett dåligt resultat i fig 1. Det beror på att TS 700 är amplitudmodulerad med 1 kHz 4-kantvåg från en spänningsomvandlare. Den bristen kan förmodligen lätt avhjälpas.

Sidbandbruset är viktigast vid cw-trafik. Telegraftrafiken sker ju huvudsakligen inom området 144,000 till 144,100 MHz, medan ssb-trafiken sker mellan 144,160 och 144,400 MHz ungefär.

Olagliga nyckelknäppar

En avigsida som absolut inte borde få förekomma hos fabriksbyggda stationer är nyckelknäppar. I Televerkets författningssamling, serie B90, finns bla reglerat hur en amatörradiostation skall vara beskaftad i tekniskt avseende. Paragraf 8, moment g, säger: *Sändningen får inte upptaga onödigt bandbredd. Vid telegrafi skall tecknen vara väl avrundade såväl i början som slutet av teckendelarna.* Bara en av de provade stationerna uppfyller detta krav, nämligen IC 251 E.

De övriga saknar teckenformningskretsar och får således inte användas i Sverige utan yttre nyckelfilter, eller ombyggnad! Se fig 8-14. Ett nyckelfilter är dock inte svårt att göra. Fig 15 visar ett exempel som passar för emitternycklade stationer som exempelvis IC 202.

I FT 225 RD måste man göra ingrepp i apparaten, eftersom

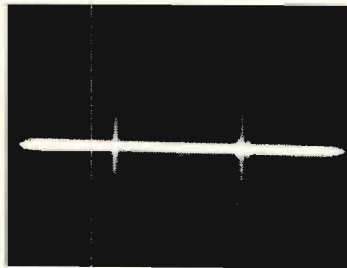
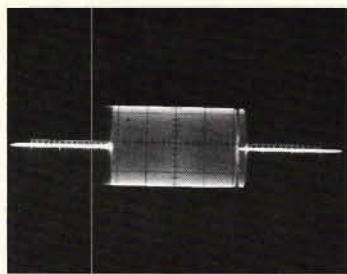


Fig 8. a) Signalen ut från nycklad sändare i IC 260 E mänt med oscilloskop i mottagarens mf vid 2,5 kHz bandbredd.

b) Den nycklade signalen i fig 8 a, men här ser vi den 50 kHz från bärvågfrekvensen och med 35 dB starkare signal till mottagaren jämfört med a. Styrkan på nycklingsknäpparna noterades på olika frekvensavstånd och återfinns i ett diagram i fig 14.

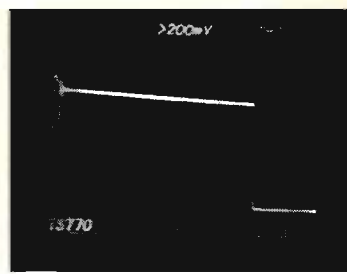
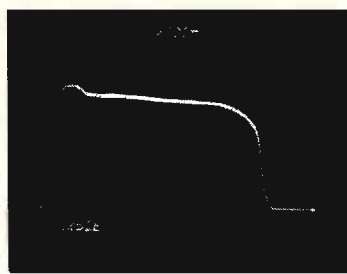
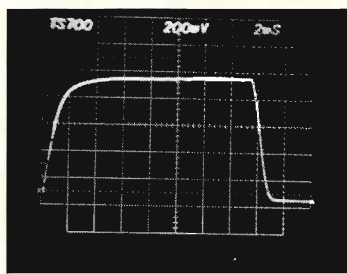


Fig 9-13. Envelopen från den nycklade sändarsignalen visas här. Utsignalen dämpades, likriktades i en diod och signalen från den anslöts till ett oscilloskop. Bara IC 251 har tillfredsställande avrundning av tecknen. De övriga har alltför snabba flanker, vilket ger ett brett spektrum. Se fig 14.

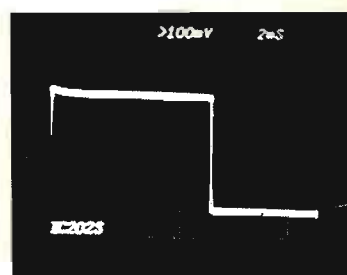
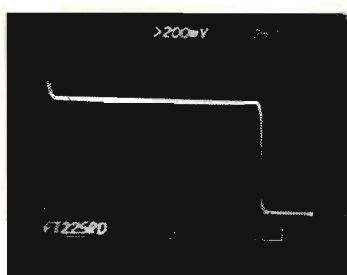
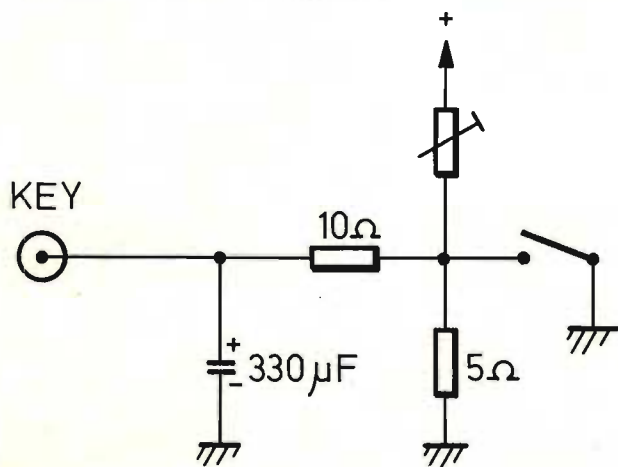


Fig 14. 10 kHz från bärvågfrekvensen skall inte några nyckelknäppar ge sig till känna. I princip skall signalen bara breddas några 100 Hz vid normala nycklingshastigheter. De här visade störningarna är så starka att stationerna är olagliga att användas som de är! Nycklingsfilter eller ombyggnad måste till. Bara IC 251 E hade godtagbar nyckling.



Fig 15. Exempel på nyckelfilter för den tidigaste varianten av IC 202. (Men 5 och 10 ohms motstånd ska byta plats i fig). IC 202 S (och troligen IC 202 E) kräver ingrepp internt eftersom man med det visade filtret annars ständigt aktiverar medhörningsoscillatorn. Viktigt är att man får avrundning av både fram- och bakkant hos den nycklade signalen.



en nyckel styr en digital cmos-vippa. Efter den måste man alltså påverka stig- och falltider. I TS 770 kan man möjligen klara sig med ett nycklingsfilter, men troligen måste man även där göra ingrepp i apparaten. IC 260 E har redan genomgått modifieringar. Nycklingsegenskaperna sågs nu vara i klass med IC 251 E. Vårt testexemplar var ett av de första som kom till Sverige. Även om IC 251 E har acceptabla nycklingsegenskaper, tack vare att nycklingen sker före sändarens mf-filter, kan man

med fördel runda av tecknen ytterligare. Det är möjligt att detta kan göras med ett externt nycklingsfilter. Om stationen driver ett slutsteg som går i klass C kan man åter få problem, eftersom steget då går till och från vid en viss hf-nivå. Om man vill ta reda på hur den egna sändaren uppför sig vid telegrafnyckling kan man likrikta hf-signalen och ansluta den till ett oscilloskop. Man kan alternativt ta ut signalen från en befintlig stående våg-meter. Där finns ju redan en likriktad signal

som matas till ett vridspoleinstrument. Se bara upp så att spänningen inte är allt för hårt avkopplad. Oscilloskopbilderna i fig 9-13 visar hur det hela ser ut. Vi ser här envelopen av den nycklade signalen från de olika provade sändarna. IC 251 E är som synes godtagbar. Man kan dock med fördel runda av tecknen ytterligare. Om man kör telegrafi i högst 80-takt, kan stig- och falltiderna väljas till ca 15 ms. Stationen har i originalutförande tillräckligt snabba flanker, ca 1

ms, för tex meteorscattertrafik då man använder upp till 1000-takt telegrafi. Vi har även mätt den bandbredd som de olika stationerna tar upp vid nyckling. Mätmetoden är densamma som vid mätningen av sidbandbruset med den skillnaden, att vi mätt amplituden hos nyckelknäpparna med oscilloskop i mottagarens mf, medan vi för sidbandbruset har mätt effektivvärdet i lf-delen. (Age fränkopplad och innivån vald så, att mottagaren är forts sid 14



från sid 13

betar linjärt.)

Resultaten av mätningen är häpnadsväckande dåliga! Fyra av stationerna har nyckelknäppar som bara ligger ca 30 dB under bärvågen vid ett frekvensavstånd om 25 kHz, se fig 14. IC 251 E och TS 700 har å andra sidan inte några nyckelknäppar alls, enligt denna mätmetod!

Måttliga ssb-bandbredder

I fig 2-7 visas oscillogrammen från 2-tonstest av sändarna. Stegen är utstyrda med två lf-toner så att lika amplitud ut fås med dessa. Topparna på tonerna ligger 6 dB under översta strecket på skalan, vilket svarar mot toppeffekten (pep). Från övre strecket kan vi alltså läsa av dämpningen av distorsionsprodukterna.

De bör vara undertryckta minst 26 dB enligt internationella radioreglementet. IC 251 E klarar det med marginal med 36 dB undertryckning. Man ser dock att högre ordningens intermodulationsprodukter bildas, vilket inte är så bra, men vid en bärvågsavvikelse om ± 5 kHz är dämpningen god. Även TS 770 har god dämpning av 3:e ordningens intermodulationsprodukt, men det finns en riklig förekomst av högre ordningens im-produkter. Så här ser resultatet av en typisk transistor-konstruktion ut!

I rörsändare brukar högre ordningens produkter som regel dämpas bra. IC 202 S och IC 260 E har båda kring 20 dB dämpning av 3:e ordningens im, vilket är i klenaste laget. I IC 202 S sjunker dock im-halten snabbt med ökat ordningstal, medan IC 260 E är relativt bred med höga ordningens im upp till ca ± 10 kHz. Samtliga kurvor vi kommenterat är upptagna då alc-kretsarna har trätt i funktion.

FT 225 RD är ett specialfall. Alc-kretsarna verkade inte fungera, vilket framgår av foto från 2-tonstestet. Signalen blev mycket bred och 3:e ordningens im-produkt låg bara 15 dB under pep. När vi så minskade lf-signalerna så, att bara halv effekt sändes, blev utseendet bättre. Undertryckningen av 3:e ordningens im låg då vid 20 dB, men det är fortfarande inte acceptabelt. Att alc-kretsarna inte fungerade riktigt i FT 225 RD visade sig även vid test av max uteffekt vid ssb. Tillverkardata säger 25 W pep, men vi fick ut hela 35 W pep. Om fenomenen beror på att alc-potentiometrar-

na (två olika kretsar för medel- resp toppeffekt) inte var rätt justerade, eller om någon komponent i kretsarna var trasig, har vi inte undersökt. Man får

dock hoppas på att inte alla stationerna är trimmade på det viset om det är en justeringssak.

I sammanhanget vill vi varna för dem som "trimmar upp"

fabriksbyggda sändare för att få största möjliga uteffekt. Stolta sändaramatörer har berättat att de trimmat upp 10 W-stationer till i storleksordningen 16 W.

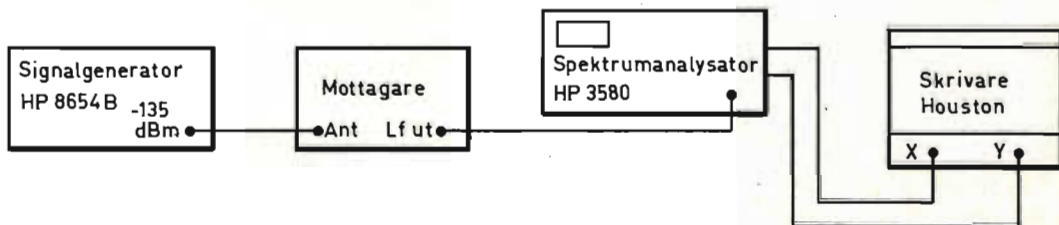


Fig 16. Vid mätning av mottagarens känslighet, intermodulations-egenskaper och 2-tonselektivitet måste man på något sätt mäta den lågfrekventa utsignalens signal/brusförhållande. Vanligen mäter man $s+n/n$ med en lf-voltmeter eller $s+n+d/n+d$ med en distorsionsmeter. I båda fallen måste man ha en noggrant specificerad bandbredd för att kunna jämföra siffror från olika apparater. Vi använde en spektrumanalysator med 30 Hz mätbandbredd. Bandbredden blev då noga specificerad och lika i alla mätningarna. Dessutom blev resultatet en bruskurva som visade apparatens lf-karakteristik (mf-filtrens utseende och eventuell filtrering i lf-delen).

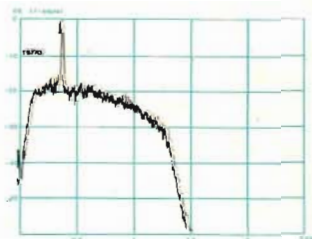
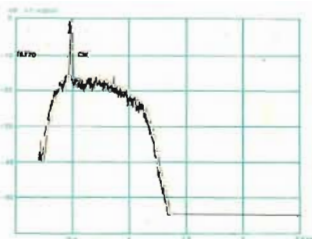
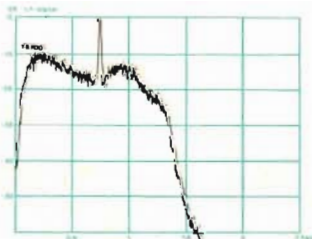
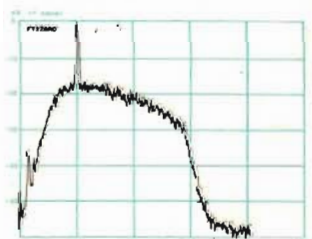
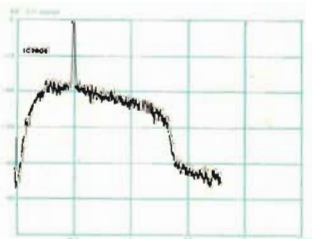
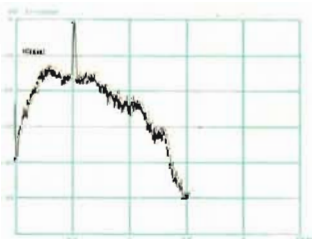
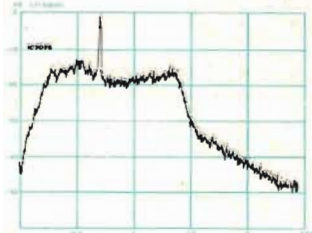


Fig 17. Lf-spektrogrammen visar signal/brusförhållande vid en insignal till mottagaren av -135 dBm. Härur kan man direkt räkna ut mottagarens känslighet. Mätbandbredden 30 Hz räknas lämpligen om till 3 000 Hz ($+20$ dB). 10 dB s/n är vidare ett passande värde. Tabell 3 visar känsligheten vid 10 dB s/n och 3 kHz bandbredd. I diagrammen kan man se mf-kurvans utseende och ev lf-filtrering. För mottagning av svaga signaler bör kurvan ha ett jämnt förlopp så som TS 770, IC 260 E och FT 225 RD.

Tabell 3. Mottagarnas känslighet.

Mätningarna gjorda enl fig 16 och 17. Använd mätbandbredd 30 Hz. Talen är omräknade för 3 kHz bandbredd (100 ggr större bandbredd, dvs + 20 dB) och 10 dB s/n. Inom parentes spänningar över antennkontakten.

IC 202 S	-122 dBm	(0,18 μ V)
IC 251 E	-121 dBm	(0,20 μ V)
IC 260 E	-123 dBm	(0,15 μ V)
FT 225 RD	-123 dBm	(0,16 μ V)
TS 770	-123	(0,16 μ V)
TS 770	-122	(0,18 μ V)

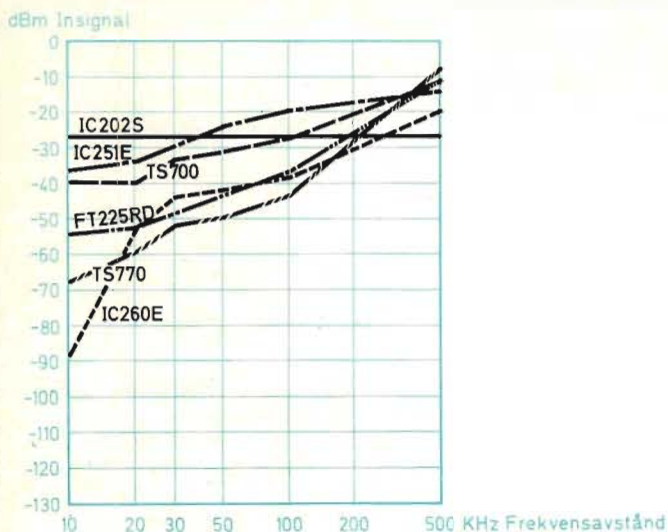


Fig 18. Diagrammet visar hur stark en störande signal får vara innan mottagningens signal/brusförhållande reduceras med 3 dB. X-axeln ger frekvensavståndet till den störande signalen.

Sådana procedurer leder lätt till att utsignalen blir avsevärt bredare och man stör då omgivande stationer med "splatter".

Man kan inte vara säker på att ett 2-tonstest ger en rättvisande bild av hur en ssb-station uppför sig i praktiken. Faktorer som påverkar är: Alc-kretsarnas tidkonstanter, om alc:n verkar före eller efter filtret, om lf- eller hf-signalen klipps före filtret mm, kan påverka resultatet. Vi undersökte hur stor bandbredd stationerna gav vid tal genom att säga "aaaaaaaaaaaa..." i mikrofonerna och studera bandbredden på en spektrumanalysator. IC 202 S, IC 260 E och IC 251 E får anses vara godtagbara med 8, 10 resp 10 kHz bandbredd. Något större bandbredd fick vi från FT 225 RD och TS 770 som gav 15 kHz, men siffrorna är på intet sätt katastrofala. Bandbredden från FT 225 RD blir säkert mindre om stationen får fungerande alc-kretsar.

Med bandbredd i detta sammanhang menar vi hela det frekvensområde, inom vilket signalen (splattret) är starkare än -60 dB, jämfört med nyttsignalen.

Mottagarselektivitet följer sändarens sidbandbrus

När man talar om selektivitet i mottagaren syftar man ofta på den bandbredd som mf-filtren har. Mäter man med en signalgenerator kan man plotta en kurva över det som brukar kallas selektivitet genom att mäta dämpningen vid sidan om den inställda frekvensen. I verkligheten är det ju så, att man lyssnar på en station samtidigt som

en annan station (eller en mängd stationer) på en närbelägen frekvens stör. Man bör alltså mäta med två signaler:

En som stationen är inställd på och en som ligger vid sidan om. Den störande signalens frekvens varierar och man registrerar hur många dB denna ligger över mottagarens känslighetsgräns då signal/brusförhållandet minskar med 3 dB. Så har vi mätt och resultaten återfinns i ett diagram, se fig 18. Ibland brukar man mäta vid bara 1 dB s/n-försämring.

När en störande signal ligger i närheten kan flera saker hända. Både signal och brus kan minska tex genom att agc-kretsarna påverkas, signalen kan minska medan bruset ligger kvar och vi får alltså en känslighetsnedsättning, eller bruset ökar medan signalen ligger kvar på samma nivå. Vi får även i det fallet en känslighetsnedsättning. Det första fallet har vi inte brytt oss om att undersöka. Eftersom signal/brusförhållandet är intakt, går signalen fortfarande att läsa och fenomenet är inte helt fördömande för mottagningen.

De två andra fallen har vi alltså mätt på, dvs vi har angivit vid vilka nivåer som mottagaren störs vid olika frekvensavstånd mellan nyttsignal och störande signal. När signalen minskar och bruset ligger kvar på oförändrad nivå sker sk blockering. Om i stället bruset ökar, beror det på att den störande signalen blandar sig med lokaloscillatorns sidbandbrus (sk reciprocal mixing. Svenskt uttryck saknas, men det kanske borde heta reciprok

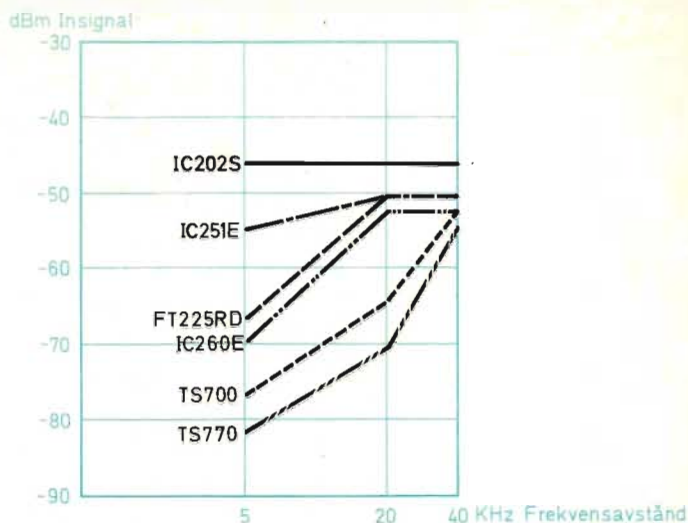


Fig 19. Mottagarnas intermodulationsegenskaper. Två störande signaler påförs, till dess att im-produkterna kan mottas med 10 dB s/n. De störande signalernas nivåer visas på y-axeln och frekvensavståndet mellan dem på x-axeln.

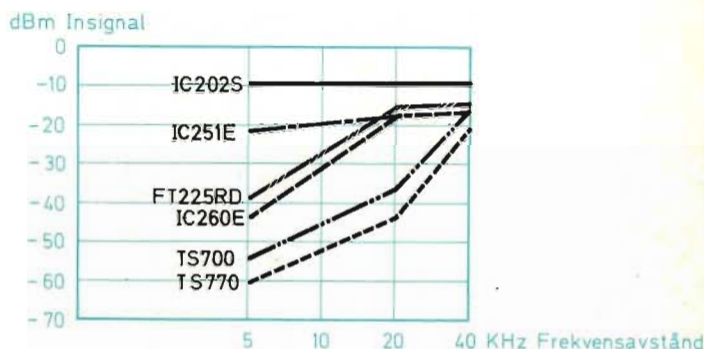


Fig 20. Som jämförelsetal används ofta intercept point (ip). Hur det beräknas framgår i korthet av texten. I professionell utrustning förekommer ip upp till +30 dBm. Siffran för IC 202 S får anses som bra i det här sammanhanget: -9,5 dBm.

(ömsesidig) blandning). Man skulle därför kunna anta, att de stationer som har en sändare med högt sidbandbrus även får känslighetsnedsättning pga brusökning när starka signaler kommer in. Detta stämmer ganska väl, kan vi konstatera. Om vi inverterar kurvorna för sändarens sidbandbrus, fig 1, och jämför dessa med mottagarens känslighetsnedsättning finner vi att de har ungefär samma förlopp och att stationerna har samma rangordning! Förbättras alltså lokaloscillatorn så att den får minskat sidbandbrus, blir resultatet samtidigt större tålighet mot känslighetsnedsättning pga en störande närbelägna stationer.

Mottagarens dynamik

Mottagarens dynamik kan

mätas på ett antal sätt. Vi föredrar en metod som är nära relaterad till selektiviteten enligt ovanstående. Samtliga mottagarens bruströskel ligger vid ca -132 dBm. Se tabell 3.

Om vi subtraherar bruströskelns värde från de värden som avläses i fig 18 får vi 2-signal dynamiken. Den är som tidigare nämnts 104 dB för IC 202 oberoende av frekvensen, medan IC 251 E är ca 10 dB sämre vid små frekvensavstånd, och ca 10 dB bättre vid stora frekvensavstånd.

TS 770 och FT 225 RD klarar bara ca 80 dB vid 25 kHz pga sidbandbruset (jfr fig 1). - IC 260 E klarar bara 85 dB av okänd anledning.

Samtliga stationer har god eller mycket god tålighet mot sig-

forts sid 16

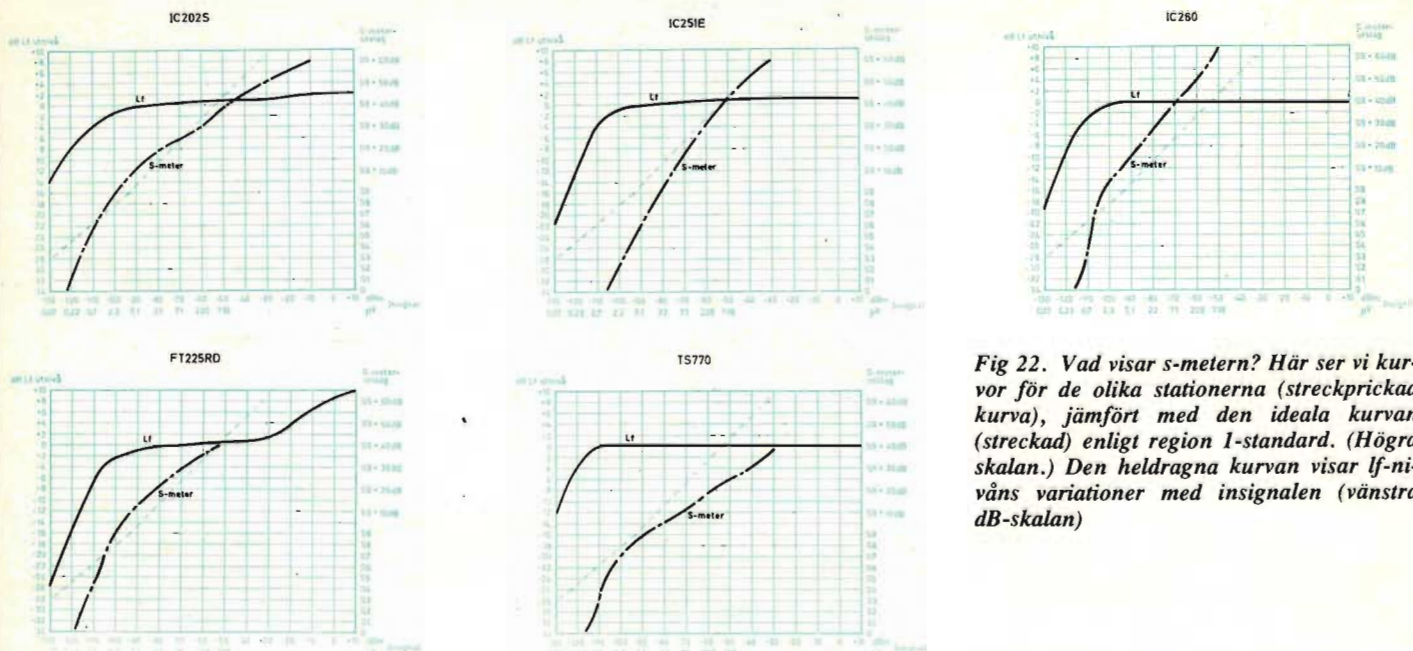


Fig 22. Vad visar s-metern? Här ser vi kurvor för de olika stationerna (streckprickad kurva), jämfört med den ideala kurvan (streckad) enligt region 1-standard. (Högra skalan.) Den heldragna kurvan visar lf-nivåns variationer med insignalen (vänstra dB-skalan)

från sid 15

naler på mer än 0,5 MHz avstånd. Detta är betydelsefullt med tanke på den intensiva trafiken på fm-kanalerna.

Intermodulation

Ett annat sätt att mäta en mottagares dynamik är att mäta vid vilken nivå 3:e ordningens intermodulationsprodukter uppstår om mottagaren får två lika starka signaler (3-signalodynamik).

En viktig egenskap hos mottagare är dess immunitet mot intermodulation. Vad det betyder i praktiken kan följande exempel visa: Antag, att vi lyssnar på frekvensen 144,020. Samtidigt börjar SMØXYZ sända på 144,050 och SMØUVX på 144,080.

Vår mottagare tål dock inte signalnivån från dessa, utan intermodulation uppstår. En av intermodulationsprodukterna råkar hamna på den frekvens vi lyssnar på och vi uppfattar inte längre vår önskade station. Frekvensskillnaden mellan ØXYZ och ØUVX är 30 kHz, och 3:e ordningens intermodulationsprodukter bildas på 144080 + 30 kHz och 144050 - 30 = 144020 kHz. Vid mycket starka signaler får man även högre ordningars intermodulation. Den 5:e hamnar på 144080+60 resp 144050-60, dvs intermodulationsprodukterna liksom signalerna, ligger 30 kHz från varandra.

Vi har mätt 3:e ordningens im och redovisar mätdata i fig 19. Diagrammet visar vilken nivå hos de störande signalerna som ger 10 dB signal/brusförhållande hos den detekterade im-produkten. Vi antar, tämligen godtyckligt, att vi blir störda om den störande signalen ligger 10 dB över bruset. Vi ser att IC 202 S tål -42 dBm enligt detta mätförfarande. Om vi jämför med brusröskeln -132 dBm finner vi tex att IC 202 är intermodulationsfri inom ett dynamiskt område av 90 dB.

Intercept point som jämförelsetal

Ur resultaten från intermodulationsmätningarna kan man räkna fram mottagarnas "intercept point" eller ip. Internationellt sett är ip ett vanligen använt mått på mottagarens stor-signalegenskaper. Om man vid intermodulationsmätningen ökar insignalerna med 10 dB, tilltar 3:e ordningens intermodulationsprodukter med 30 dB. Ip är den insignal som krävs (två insignaler, båda = ip) för att 3:e ordningens intermodulationsprodukter skall vara lika starka som insignalerna. Ip måste extrapoleras fram, då vid så stora insignaler mottagaren helt har upphört att fungera. Som exempel kan vi beräkna ip för IC 202 S. Ur fig 19 får vi -47 dBm. Intermodulationen ligger då vid -122 dBm (10 dB över brusröskeln). Ökar vi insignalen med 37,5 dB, ökar intermodulationen med 112,5 dB. Båda blir då -9,5 dB, vilket är ip för IC 202 S. Se även fig 20.

Man kan ta fram ip grafiskt eller använda formeln $ip=0,5 P_k-1,5 P_i$, där P_k är känsligheten i dBm för ett visst signal/brusförhållande och P_i de två mätsignalernas nivå för samma signal/brusförhållande (P_i) hos intermodulationsprodukterna.

God agc-funktion hos stationerna

Antag att vi lyssnar på en relativt svag signal. Vi har dragit

upp ljudnivån ganska mycket för att verkligen uppfatta allt i sändningen. Plötsligt slår vår amatör i grannskapet på sin sändare på samma frekvens. Om vår mottagare har dålig agc blir ljudvolymen våldsamt hög, vi får ont i öronen - och grannarna blir inte obegripligt irriterade och bankar i väggarna.

Om agc-kretsarna fungerar drar de ned förstärkningen så att ljudnivån inte blir obehagligt hög. Vid vilken nivå agc:n bör sätta in kan man ha olika uppfattning om. Någonstans mellan 10 och 20 dB är lagom. Hos FT 225 RD kommer agc:n in lite väl sent (-26 dB), men någon större nackdel är det knappast. Se fig 22.

En annan parameter som kan vara värd att prova är mottagarens dynamiska agc-egenskaper. Det innebär, att vi kontrollerar hur lf-signalen ut varierar med språngvisa förändringar i insignalen. Fig 23 visar hur signalerna varierar för språngvisa förändringar mellan -110 till -50 till -110 dBm ser ut. Vi ser alltså både attack- och fränslagstid. Viktigt är att inte tillslaget har stor översläng med efterföljande gungning av nivån. En sådan funktion är tröttsamt och minskar uppfattbarheten. Samtliga stationer kan sägas vara bra på den här punkten. De små överslängar som finns är praktiskt taget försumbara. Fränslagstiderna kan i IC 251 E, IC 260 E och FT 225 RD kan väljas korta eller långa. Vid mätningarna an-

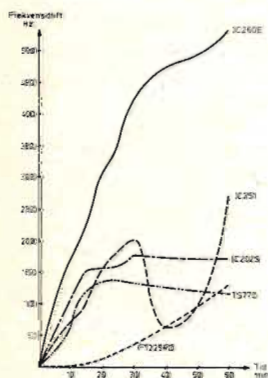


Fig 21. Frekvensdriften hos de olika stationerna. Ingen kan anses som dålig på det aktuella frekvensbandet.



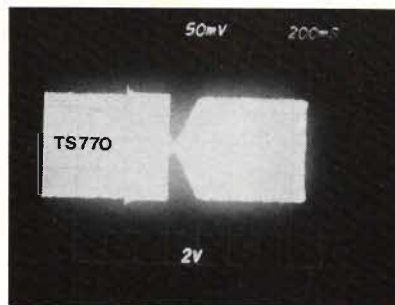
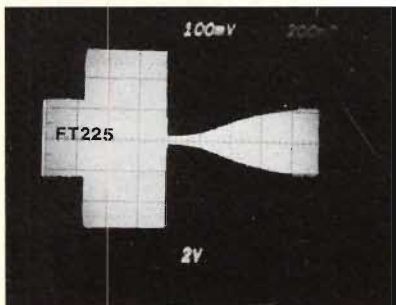
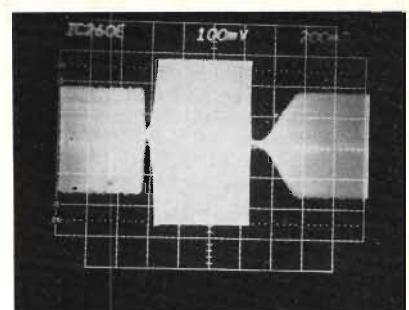
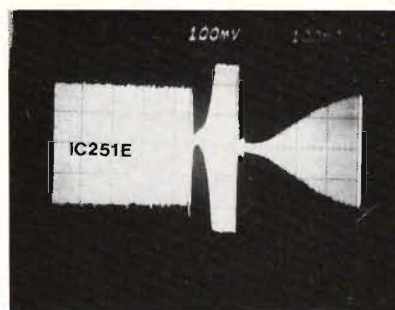
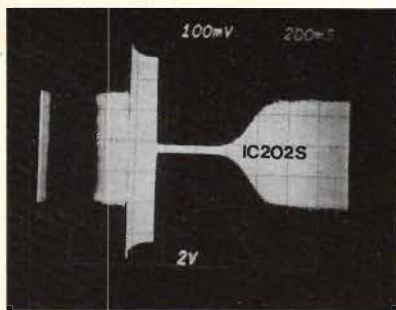


Fig 23. Den dynamiska agc-karakteristiken visas i bildserien. Insignalen varierar språngartat från -110 till -50 och åter till -110 dBm. Önskvärt är en snabb attack och långsam återgång vid ssb eller relativt långsam återgång vid cw. Vissa stationer har omkopplingsbar snabb eller långsam återgång. Vi har genomgående valt den snabbare för bildtagningen. Ingen mottagare uppvisar "gungighet" eller nämnvärda överslängar vid attack.

vändes kort frånslagstid.

Vad visar s-metern?

För att underlätta rapportering förser man mottagarna med en s-meter som ger ökat utslag för ökad inspänning. För att undersöka deras funktion noterade vi mätarutslagen vid olika innivåer och ritade diagram.

Hur skall då en korrekt skala se ut? Buden om detta är många, och varje tillverkare verkar ha sin uppfattning. I region 1, som omfattar bl a Europa, antog man under 1978 en standard för hur en s-meter skall vara kalibrerad. Två varianter finns! En för band upp till 30 MHz och en för band över denna frekvens. Man har gjort så därför att störnivån ligger så mycket lägre på vhf än på kv och det är därför lämpligt att lägga S9-indikeringen vid en lägre nivå på vhf. Det betyder i praktiken $5 \mu\text{V}$ spänning över 50 ohms ingång, vilket motsvarar -93 dBm. Avståndet mellan s-enheterna är valt till 6 dB.

Som framgår av våra mätningar är s-metrarna olämpligt, att inte säga felaktigt, kalibrerade se fig 22. De börjar göra utslag först då inspänningen stigit till -110 dBm, vilket motsvarar ungefär S6 enligt nämnda standard. Signal/brusförhållandet är då 25–30 dB. S-metergraderingen borde alltså starta på ungefär S6 för att vara riktig. Man ser att tex IC 260 gör ett språng från S1 – S9 inom ett område av bara 12 dB. En sådan s-meter har man

inte mycket nytta av vid rapportgivning. S-metrarnas dåliga kalibrering har fått till följd att vissa sändaramatörer aningslöst rapporterar läsbarhet 5, signalstyrka 1 eller till och med läsbarhet 5, signalstyrka 0...

Det är lätt att inse det felaktiga i en sådan rapportering. S-metrar i allmänhet kan bara sägas vara ett stöd vid rapportgivningen och kan vara till viss hjälp vid trimningsarbeten där man behöver ett visarutslag som visar relativ inspänning.

Eftersom s-metrar i allmänhet är helt opålitliga återger vi här de ursprungliga reglerna för rapportering av signalstyrkor:

- S1 = signalerna knappt uppfattbara.
- S2 = mycket svaga signaler.
- S3 = svaga signaler.
- S4 = något svaga signaler.
- S5 = ganska goda signaler.
- S6 = goda signaler.
- S7 = mycket goda signaler.
- S8 = starka signaler.
- S9 = mycket starka signaler.

Om läsbarheten är 5, kan signalstyrkan inte vara svagare än S4 (vid ssb). Enligt region 1-normen är detta -123 dBm eller ca 10 dB s/n. Vid denna nivå visar samtliga s-metrar S0, vilket över huvud inte borde vara möjligt, eftersom brusnivån skall ge ett utslag på S1 vid korrekt kalibrering!

En genomgående svaghet hos s-metrarna är alltså, som framgår av diagrammen, att de börjar verka först vid starka signaler. Det har att göra med agc-

kretsarnas sena ingrepp, eftersom s-metern är ett instrument som i stort sett visar agc-spänningen. Därför har vi ritat både s-meterskala och agc-funktion i samma figurer.

Frekvensdrift trots syntes

Vid syntetisk frekvensgenerering, där man har en spänningsstyrd oscillator som är fastlåst till en referensfrekvens, borde man rent teoretiskt få mycket låg frekvensdrift. Referensoscillatorns stabilitet är helt avgörande för frekvensdriften i den fastlåsta slingan. Om signalen från vco:n blandas kommer en oscillator till att bidra till driften. Så är fallet i IC 251 E/IC 260 E. Där har vco:n en frekvens av mellan 6–8 MHz och den signalen blandas sedan med frekvensen 127,29 MHz från en kristalloscillator.

Samtliga stationer har hygglig frekvensstabilitet. IC 251 E och IC 260 E kan driva 100 Hz på fem minuter även efter en halvtimmes uppvärmning, men det är för det mesta helt acceptabelt. Se fig 21.

Sammanfattning av resultaten

Slutfacit blir omvända värden. Den dyraste stationen TS 770 har sämsta grunddata med högt sidbandbrus hos sändaren och därför dålig 2-tonselektivitet. Mottagaren gav dessutom intermodulation vid relativt måttliga insignalnivåer. IC 202 S

däremot har acceptabla siffror vad gäller sidbandbrus hos sändaren, god 2-signalselektivitet och låg intermodulation med en intercept point = -26 dBm. Det är ju egentligen en station för portabelt bruk, men den lämpar sig väl som drivsändare till ett större slutsteg. Den kompletteras i så fall helst med ett lågbrusigt hf-steg med måttlig förstärkning (urkopplingsbart, om det finns andra högeffektstationer i närheten).

Med glädje kan vi konstatera att efterföljarna till IC 245 E och IC 211 E, dvs IC 260 E och IC 251 E, har blivit mycket bättre vad gäller sändarens sidbandbrus och mottagarens 2-signalselektivitet. Deras mätdata ligger inte riktigt i klass med IC 202 S, men stationerna är godtagbara. IC 251 E är den enda som har tillfredsställande nycklingsegenskaper vid telegrafi.

De största förtjänsterna hos FT 225 RD ligger i den höga uteffekten och den låga frekvensdriften. Sidbandbruset ligger något högre än för IC 251 E/IC 260 E vid små frekvensavstånd.

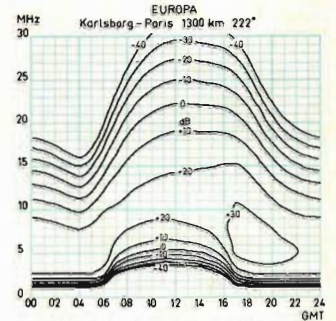
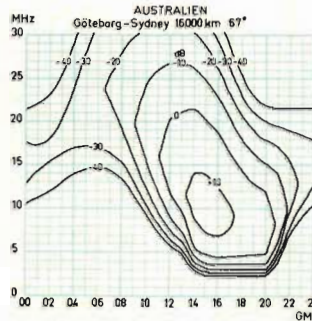
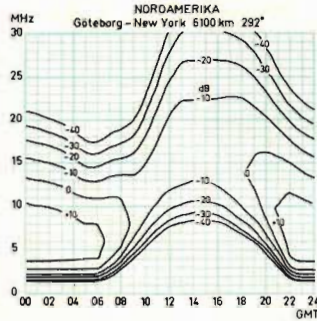
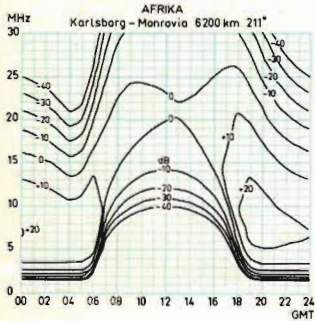
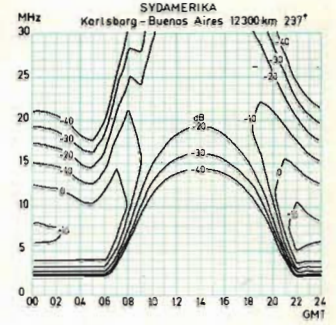
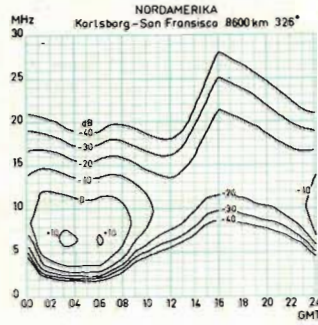
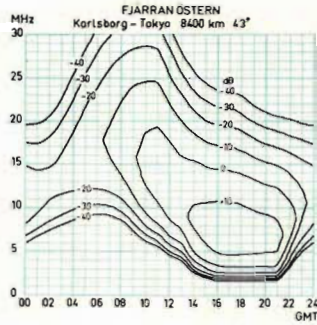
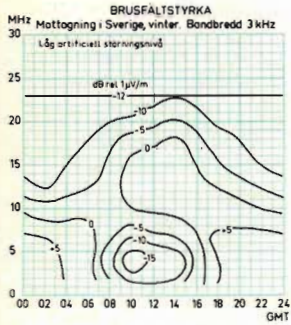
Eftersom 2 m-trafiken ökar kraftigt, vill det till att man ser upp med sidbandbruset. Annars kan situationen bli den, att bandet blir omöjligt att använda för (dx) eftersom brusnivån höjs.

Generellt sett kan man se en trend mot mindre sidbandbrus hos sändarna. Vi hoppas att den håller i sig, för här finns fortfarande mycket att göra. ■

MARS 1980 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 155

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

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



En Sentecbyggsats — så klart!

- Professionell 19-tums rackstandard
- High Speed effektslutsteg på 2 x 70 W
- All aktiv elektronik på plug-in kort
- Byggs lätt ut för el.filter, mittbas m. m.



Sentecs byggsatser levereras med färdiga kretskort. Vi justerar ditt bygge kostnadsfritt om du — trots de noggranna byggbeskrivningarna skulle göra något fel. Så säkra är vi att du skall lyckas!

SENTEC AB

Upplandsgatan 39, 113 28 STOCKHOLM. Tfn 08-32 46 00
Generalagent i Danmark och Norge: AUDIOSCAN

Sänd mig information om Sentec serie 8

Namn:

Adress:

Postnr: Postadress:

Satellit-frekvenserna bereds ökat utrymme

Det dröjer visserligen rätt lång tid innan några konkreta resultat visar sig av de beslut som den 10 veckor långa administrativa världskonferensen i Genève fattade på området radiofrekvensdispositioner för 1990-talet, men en del huvuddrag kan man ta fasta på från WARC 79, arrangerad av Internationella teleunionen.

● Amatörfrekvenserna ökas ut rätt väsentligt, detta till följd av att annan trafik alltmera flyttas ut från de upptagna band det gäller till andra frekvensområden.

● Ett antal nya frekvensdispositioner medges också radioamatörerna på satellitsidan.

● Rymdforskningen får tillgång till ökat eterutrymme.

● Inom radiospektrum upplåts frekvenser för de slags radar vilka avses bli använda i rymden.

● De allt flera rundradierande satelliterna tilldelas flera frekvenser för ljudkanalerna i de olika regionerna.

● Världskonferensen beslöt också om inordnande i frekvensbanden av de rymdstationer, vilka skall alstra solenergi.

● Inom rymd- och satellitsektorn tilldelas också flera frekvensintervaller de länknet vilka förbinder satellitsystemen inbördes och med varandra. Det här är ett framåtsyftande beslut, som tar fasta på framtidens integration av satellitnäten i de planerade kommunikationssystemen världen över.

Globalt sett indelas ITU-domänen i regioner, där 1 utgörs av Europa med merparten av Sovjetunionen jämte arabstaterna i Mellanöstern plus Afrika, 2 utgörs av Nord- och Sydamerika och 3 övriga Asien plus Australien.

Satelliterna är bara en del av ett stort globalt nytänkande, kan man se av WARC-handlingarna: Så sysslade konferensen mycket med de i sitt slag lika viktiga navigationshjälpmedlen, vilka tilltar starkt i betydelse för både flyg- och havssamfärdseln. I Region 1 "bytte" man band, i det att man minskade möjligheterna för den flygburna trafiken att betjäna sig av frekvenserna i bandet 150–285 kHz för att i gengäld upplåta betydande utrymme i bandet 285–435 kHz. Här fick den luftburna trafiken i stor utsträckning ta över våglängder från den maritima mobiltrafiken, vilket inte ses med blida ögon i rederikretsar. Här får man dock

söka andra lösningar av mera bestående art.

Uteslutande disponerade för navigationshjälpmedel blir nu tre band inom Region 1: 1,625–1,635, 1,800–1,810 resp 2,160–2,170 kHz.

Lufttrafikbanden på 78–80 MHz som använts inom Region 3 försvinner som sådana.

Hela området 136–137 MHz kommer från 1 januari 1990 att upplåtas enbart för vad som kallas "aeronautical mobile services".

Ser vi på satellittjänsterna, sker en utvidgning av sk fixed-service bands "under 10 GHz" genom att ca 600 MHz ytterligare upplåts. Den jord-rymdgående trafiken ("up-link communications") breddas med 225 MHz på ca 6 GHz. I princip har man uttalat sig för att "allt" under 20 GHz skall utvidgas med 500 MHz med tanke på att vi står inför en krävande expansion av alla kommunikationskanaler. Speciellt uttalade världskonferensen att frekvensutrymme måste anslås för passiva, fjärravkännande system; något som man tillmäter avgörande framtida betydelse på en rad sektorer av världens försörjning. Inte minst dessa behov ligger bakom omdispositionerna av banden och önskemålen om att man förskjuter en mängd frekvensutrymme.

Det som knappast kommer att mottagas med förtjusning i alla läger är de uppgörelser som länderna lyckades träffa sinsemellan – efter en oerhörd massa mygel och korridorpolitik samt intriger på alla nivåer, där texter, förslag och resolutioner luslästes och misshandlades

Närradios öde avgörs i höst?

De socialdemokratiska ledamöterna av Närradiokommittén rasar över att Utbildningsdepartementet – som leds av hr J-E Wikström (fp) – "brutalt kör över kommittén", enligt ledamoten Georg Andersson (s), som menar att man "bör ta närradioförsöken på allvar, att en väl fungerande föreningsradio i Sverige är en angelägen sak" och att departementets agerande närmast är skandal:

– Det är obegripligt att Utbildningsdepartementet griper in i kommitténs arbete på detta sätt, säger han. Det är närmast skandal att två ledamöter i kommittén på sätt som nu skett tar chansen att driva igenom helt nya förutsättningar för arbetet, säger kulturutskottets ordförande.

Det som hänt är följande:

Kommittén hade beslutat i november 1979 att närradioverksamheten skulle värderas så att en rapport kunde framläggas våren 1981. På den grund skulle kommittén slutligt utforma förslag om permanent närradioverksamhet sommaren 1981 eller, får förmodas, rekommendera en nedläggning. Beslutet var enigt, sedan utvärderingsmannen Love Hedman starkt tvivlat på att det någon kortare tid kunde bilda underlag. Man hade alltså

med meningslösa kommanderingar och veton mot olika formuleringar – på området fasta och landmobila tjänster. Där fick rödpennorna härja ganska friskt. Mycket kunde förslås just i tecknet av mera globala perspektiv, som exempelvis behoven av fjärravkännande system för bättre resursutnyttjande och spektering av jorden och haven.

diskuterat ett i tiden närmare datum, men avgörandet ifråga om senareläggningen instämde slutligen alla i.

Kommittén meddelade departementet detta i december 1979.

I mitten av januari framlades så en ny tidplan, innebärande en kraftigt kortad värderingstid. Kommittén tvingas redan till november 1980 ta ställning till den framtida närradiation, oaktat försöken skall pågå till 1 juli 1981!

"Dessa drastiska ändringar har dikterats av departementet", menar de arga socialdemokraterna. De borgerliga genomdrev en kupp: Trots att bara tre av fem ledamöter i kommittén var närvarande, och trots att den nya planen inte sänts ut i förväg, tvingade de närvarande två borgerliga ledamöterna igenom ändringen. "Även bordläggning vägrades. Så uppbundet var ärendet", klagar s-ledamöterna nu och talar om en "stympad värderingstid med åtföljande svåra situation".

Det vore onkeligen intressant att få fram den verkliga bakgrunden till den här besynnerliga kurragömmelen kring närradiation, där vissa intressen uppenbart inte vill ha vare sig fortsättning av verksamheten eller ens invänta den avtalade tiden för bedömningen.

Hr Wikström bör försöka klargöra sitt agerande – också i den här frågan. -e

Men i vissa delar av frekvensspektrum är nu en rad befintliga frekvenser för mobila resp fasta kanaler "restricted" eller rent av "eliminated", som det står i kommunikéerna. Detta kommer troligen att vålla problem.

Trots ogynnsamt utgångsläge för WARC, med politiska motsättningar, starka intressen i konflikt med varandra och som antytts, utpressning och ett ganska rätt mygel på toppnivå (med en rad staters goda minne), måste nog konstateras, att en hel del faktiskt uträttades.

Men ingen hade naturligtvis väntat att konferensen skulle lyckas lösa *alla* de akuta frågor som håller på att torna upp sig på området frekvensallokering och radiokommunikationer, vare sig i enighet eller med några knappa majoriteter. Nu måste en hel rad knäckfrågor förbli olösta till dess att man på nytt, tyvärr så sent som 1984, inleder en serie toppnivåkonferenser för en ny rond. Det är dock en tvingande nödvändighet att dessa väsentliga frågor får en acceptabel lösning så här på tröskeln till rymdåldern, och det snart. US



drömmer i två små enaktare om tv-tittarens hämnd på Auktoriteter och Monopolmedier.

Nytt

Ekonomiproblem: Fjärde fm-kanalen mot am-beredskap?

En tekniskt sett egenartad kontrovers har seglat upp med som inblandade parter SR, Televerket, UD och Utbildningsdepartementet om valet mellan en fjärde riksradiokanal på fm från 1982-1983 (P 4) och tre-fyra gamla mv-sändare, i lite längre perspektiv också två nya am-sändare, varav en lv-sändare. Det handlar förstas om pengar men också om förmenta beredskapskäl och om svensk hörbarhet i Balticum, Polen och DDR m fl Östersjögrannar.

Inom radion har nu en arbetsgrupp tillsatts för att utreda inte så mycket behovet av en fjärde riksradiokanal som vilka intressen den bör disponeras av - Riksradiation, lokalradion och utbildningsradion - jämte vad slags program den bör fyllas med.

En väsentlig följdfråga är om P 4 skall bli ett av lokala inslag uppbrutet nät eller en reell rikskanal. SR-åsikterna är delade, men Riksradiationens Britt-Marie Bystedt torde vara varm förespråkare av en övervägande riksdiskonterad kanal; se *Pejling* för februari - en kanal för alla invandrarprogram för sporten och för mera direktsänd, levande musik. Radion vill också ha en "allkanal" under morgon- och eftermiddagstid för att varva diverse inslag i.

Det knepiga är att, trots att något nytt fm-nät inte behöver anläggas utan det befintliga "bara" kompletteras, behövlige investeringar för P 4 måste vägas mot andra intressen:

- Det brådskar med utredningen. Den måste ligga klar till i höst, heter det från hennes kansli. Brådskan beror på att det handlar om pengar som televerket måste begära av riksdagen som investeringsmedel. I bakgrunden finns då huvudmannen. Utbildningsdepartementet, som bestämt klargjort att de 30 Mkr som P 4-projektet beräknats till måste gå ut över andra behov.

Dessa "andra behov" är bevarande av Sveriges möjligheter till att ha am-sändare i etern.

Regeringen - utbildningsdepartementet - avser att tre av våra fyra återstående am-sändare för mellanväg kan läggas ned och det redan i vår. Detta besked har givits riksdagens kulturutskott, som blir part i målet genom att Utlandsprogrammets sändningar resp riksprogrammens utländska distribution berör de kommunikationsområden som utskottet handlägger. Departementet - hr J-E Wikströms fögderi, alltså - har utrett saken och till-

bakavisar påståenden att man i misshugg i besparingsnit strukit sändarna, däribland också långvägssändaren i Motala. De övriga am-stationerna är Sthlm resp Gbm (mv). Den fjärde am-sändaren för mv är en av Hörbystationens installationer. Den är starkt sliten men anses kunna klara sig ännu några år. Beslut just om den - nedläggning eller förnyelse - måste dock fattas under 1981 och belasta nästa års budget.

Läggs de här tre aktuella mv-sändarna ned sparas tre Mkr, som kan gå till annan radioverksamhet. Men det är en tio gånger mindre summa än den som står på spel 1981 och om vilken striden egentligen står:

Ty 30 Mkr skulle det kosta att lägga ned Hörbys mv-del för att i stället, som planerats, bygga två nya sändare som ersättning. En mv-sändare på Skånes östkust och en långvägssändare på Gotland. Med dem skulle man vinna att utlandsprogrammen täckte den "grå zon" som faller mellan de gängse fm-sändarnas räckvidd och kv-sändarnas täckningsområde. De senare sägs ligga för nära för att kunna gå in på andra sidan Östersjön (?). Kortväg är Utlandsradios huvudmedium.

Dels kämpar alltså Riksradiation för ett P 4, som kostnadsberäknats till i varje fall inte mindre än 30 Mkr, dels anser en grupp att utlandsprogrammen är viktigare för såväl svenskar i utlandet (Polen, t ex) som för diverse kultur- och informationsändamål mot andra länder. Vidare har UD anmält starka betänkligheter över hur anläggande av starka svenska sändare ute i Östersjön resp på sydkusten skulle uppfattas av vissa stater. Som om detta inte vore nog har försvaret närstående talesmän opponerat sig över varje tanke på att lägga ned am-sändarna. De behövs, säger man, för att i ett krigsläge meddela omvärlden rapporter resp medge viktiga kontakter med utlandet.

Tekniskt sett finns inga hinder för ett P 4 nu och även ett P 5 senare, enligt avdelningsdirektör Gunnar Malmgren, televerket:

Från 1982-1983 blir frekvensområdet mellan 100 och 104 MHz disponibelt för P 4. Och senast 1995 kommer också bandet 104-108 MHz att frigöras för ett femte fm-program, heter det.

● Denna tidnings åsikt är att det synes orimligt att tillmäta ett tänkt krigs- eller avspärningsfall sådan betydelse att allt i am-sändarväg måste bevaras.

● Mot det närmast desperata behovet av ett P 4 framstår det som ett omöjligt val att ställa utlandsradiointressena framför en fjärde fm-kanal.

● Vi lär förvisso kunna kommunicera med omvärlden på en rad andra

sätt i rymdåldern än med några gamla am-sändare!

● Däremot talar mycket för att, om inte Hörbys långvägssändare kan behållas, vilken för tusentals svenskar varit en pålitlig och god förbindelse med hemlandet också långt bort i världen, en ny lv-anläggning byggs. Långväggsradio är faktiskt ett medium som blir allt intressantare, inte minst militärt, också om man som vi inte har någon atomubåtsflotta ute i världshaven.

● Regeringen och UD får väl upp-båda det kurage som behövs. Tror någon att en enda öststat skulle fråga oss om lov eller hysa några skrupler över att anlägga vad som helst i radioväg på sina territorier? Undfallenheten och flatheten är ju generande om utrikespolitiska och inte tekniska skäl - skydds-zoner och annat - skulle få inverka!

● Vi önskar fru Bystedt all framgång med planerna på ett riks-P 4.

U.S.

Ny tv-rättegång under uppsegling: Kyrkokampanj stäms?

Skall den ena tv-sändningen åtalas och fällas medan den andra går fri?

Den frågan har blivit aktuell sedan en privatperson anmält till åtal Billy Graham-kampanjen september 1978 för att väckelsemötena tv-sändes från Älvsjömässan till lokaler i Göteborg, Linköping, Örebro och Sundsvall. Bakom USA-predikantens kampanj stod en stiftelse med 40-talet frikyrkoförsamlingar i Stockholm som garant.

Ungefär samtidigt fälldes i såväl tingsrätten som hovrätten den boxningspromotor som arrangerade sättilitförmedlad tv-boxning från VM-matchen mellan Ali och Spinks, vilket *Pejling* tidigare rapporterat om - med den kommentaren att Televerket tydligen går fritt från ansvar, vilket är direkt stötande för rättsbegreppen. Utan verkets hjälp hade ingen överföring kunnat ske.

Då *Pejling* går i press meddelas att chefsåklagare Lars Ringberg inlett förundersökning och förhört en kampanjförträdare. Från kampanjen hävdas att det var statsrådet Jan-Erik Wikström som både stött tanken på tv-sändningarna, klarlagt skillnaden mellan den "kommerciella" boxningsgalan och väckelsemötena samt givit klartecken. Kampanjen hade, väl medveten om det oklara rättsläget, också låtit jurister granska projektet! Tydligen begärde man även tillstånd både från Justitiedepartementet och SR men formellt synes inga svar ha avsänts.

Blir det domstolssak av undersökningen kommer SR att bli målsägare, trots att SR vare sig gjort anmälan eller yrkat på åtgärder -

tvärtom tv-sände monopolet från Älvsjö och utnyttjade därvid kampanjens egen tekniska utrustning...

Om lagen visar sig vara så trubbig att den inte skiljer mellan en kommersiell boxningsgalan och ideella väckelsemöten är det dags att ompröva den, uttalar i SvD kampanjens informationschef Torbjörn Freij. Fälls någon blir det troligen ordföranden i stiftelsens styrelse som riskerar böter, alldeles som promotor C-I Hellqvist fälldes för de boxningsvisningar, som icke ansågs ske inför "slutna sällskap" eller ha ideell karaktär etc, etc.

● *Pejlings kommentar:* Håller inte Sverige på att urarta till ett enda jättelikt Grönköping? Det vansinniga i den här radiolagen vi påtvingats belyses alltmer grällt. Härklyverier om idealitet, licensindrivningsmetoder av Gestapotyp, utredningar om brott för att en kyrkoman predikar till flera auditorier på en gång - släpp etableringsrätten för radio och tv fri!

Digitaltape med rock promotionmedel i USA

- Inom kort har vi digitalepoken här i full omfattning med programvara i olika utföranden. Tiden för digital audio har kommit. Vi vill gärna göra vad vi kan för att påskynda revolutionen i ljudkvalitet, kommenterar för branschorganet *Billboard* i USA japanska Sanyos VD William J Byron bolagets utspel att från mars skänka varje kund som köper en Sanyo Plus 10 pcm digital audio adapter till sin videospelare också ett digitalt ljudband: *Ry Cooders "Bob Til You Drop!"*

Det här initiativet blev omtalat under *Winter Consumer Electronics Show* i Las Vegas och branschen har stimulerats.

Plus 10-apparaturen kostar nästan 4 000 dollar. Adaptern kan användas för godtycklig videospelare, men kassetten med Coodermusiken görs först bara i Los Angeles, sedan för VHS. Pcmadaptern kan inte spela in något som sådan. Den omvandlar den analoga tonsignalen till digitalinformation, lagrar den i bandet och håller den klar för "återvinning". Det finns nu ett tiotal pcm-adaptrar i USA av olika fabrikat, anpassade till skilda videomaskiner.

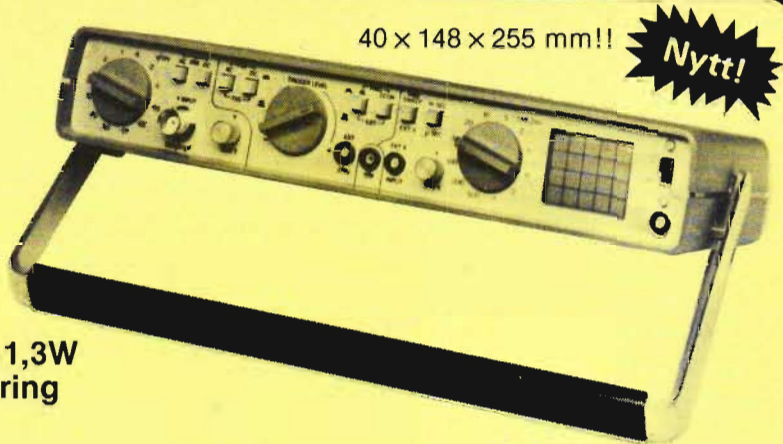
Cooder-tapen är inte världens första rocktape som digitalkörts men den första på ett ledande skivmärke, Warners. Skivan spelades in hos Amigo i Los Angeles på 3M-maskin. Den gamla originaltappen överförs nu till videokassetten över Plus 10 i regi av WCI Home Video, som sedan mångfaldigar materialet och packar kassetterna.

Forts på sid 22

2" Oscilloscope DC-10MHz i miniformat

- ☆ 10mV—50V/div i 12 områden ±3%
- ☆ 0,1 μs—0,5s/div i 21 områden ±3%
- ☆ Intern eller extern trigging
- ☆ AC, DC, TV frame, TV line filter
- ☆ 4—10V matningsspänning
- ☆ Extremt låg effektförbrukning 0,35—1,3W
- ☆ Inbyggd fyrkantgenerator för kalibrering
- ☆ Ingångsimpedans 1MΩ/47pf
- ☆ Mycket låg vikt 800 gram

sinclair



40 x 148 x 255 mm!!



Pris exkl. moms
inkl. x 1 prob &
batterieliminatör

1.950:—
(2.350:— inkl. moms)

PDM35

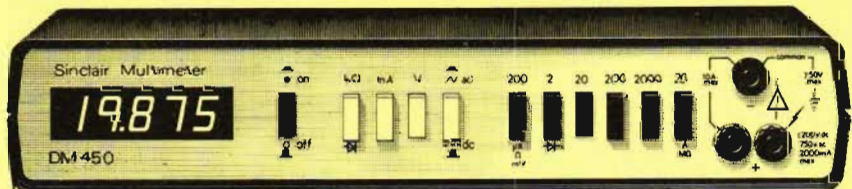
Digitala multimetrar



Alla typer har
10MΩ ingångs-
impedans. Uttag
för batteri-
eliminatör
(59:—)

Antal siffror
Spänning i DC
Ström DC
Spänning AC
Ström AC
Frekvensomv.
Resistans
Tål 220V på alla
Ohm områden
Anmärkning
Mått i mm.

DM235
DM350
DM450



PDM35

3 1/2
3mV—1000V
1nA—200mA
1V—500V
—
40Hz—5KHz
1Ω—20MΩ

nej
5 st diodmätomr.
35 x 75 x 155

495:—

DM235

3 1/2
3mV—1000V
1 μA—1A
7mV—750V
1 μA—1A
30Hz—10KHz
1Ω—20MΩ

ja
5 st diodmätomr.
40 x 148 x 255

870:—

DM350

3 1/2
100 μV—1200V
1nA—10A
100 μV—750V
1nA—10A
20Hz—20KHz
0,1Ω—20MΩ

ja
20A kortvarigt
40 x 148 x 255

1.295:—

DM450

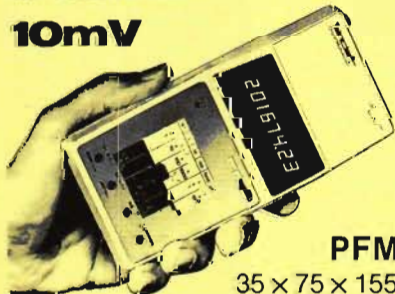
4 1/2
10 μV—1200V
0,1nA—10A
100 μV—750V
1nA—10A
20Hz—20KHz
0,01Ω—20MΩ

ja
20A kortvarigt
40 x 148 x 255

1.695:—

Mät ström, spänning, (AC & DC), resistans-snabbt, exakt, polaritets-, läges- & ljusoberoende

Frekvensräknare 20Hz—200MHz 8 siffror 10mV



PFM200
35 x 75 x 155 mm

Kontakt-kit: Antenn,
BNC, Coax, DIN, Phono
182:—

Pris
inkl. moms
985:—

120x150x180mm

Bygg själv!

Likspänningsaggregat BECKMAN Hobbylab 15, 3—15V, 2A



Det perfekta aggregatet för elektronik-
experiment, PR-radio, Bilradio, laddbara
batterier, hobbyverkstaden, skolan,
hemmet.

Inställbar strömbegränsning.
Kortslutningssäker & temperatursäkring.
Kan serie- & parallellkopplas för plus-
minus matning eller hög ström.
Lågt ripple < 1mV.

Mycket stabil låda i eloxerad
aluminium.

Komplett byggsats **395:—**

BECKMAN Beckman Innovation AB

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

Javisst Jag beställer per postför-
skott med 14 dgr returrätt & 1 års
GARANTI.

Porto tillkommer

..... Kr

Namn

Adress

Postadress

RT 3-80

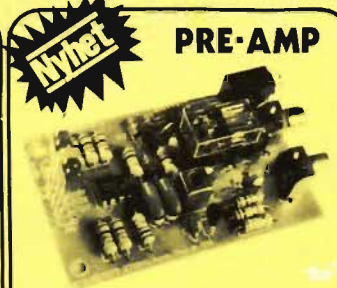
Återförsäljare: Sthlm: Deltron, Elek, Elproman, Iteko, Multikomponent, Telko, TV-rör. Gävle: Elektronikkomponent. Växjö: Elab. Linköping: Eitema, Ratek. Sundsvall: Amtron. Eskilstuna: Micro-Kit. Malmö: Josty-Kit, Teko. Skövde: Westenco. Göteborg: Josty-Kit, Deltron, Telko. Jönköping: ISW. Västerås: Micro-Kit. Uppsala: Minic. Falun: Artronic. Beställningar från Danmark, Norge & Finland: Minska priserna med 17 % (Svensk moms) och lägg till Skr 50:— för frakt & exp. Betalning i förskott via Postgiro eller Bankcheck. Välkomna!

ELEKTRONIK



Nyhet SUPER SIREN

JK 11 SUPER - SIREN
JK 11 är en ny kraftig siren, som med yttre högtalare kan ge ett obegränsat antal olika siren-ljud. JK 11 kan variera tonhöjd, hastighet och toning. JK 11 är mycket lämplig till tjuvalarm. Drivspänning 12-15VDC. Ström-förbrukning 0,5 - 1A. Max. effekt: 8 W. JK 11 levereras komplett i byggsats med inbyggnaadslåda i plast (80x55x35 mm). OBS! Högtalare medföljer ej. Högtalarimpedans 4-16 ohm. Pris. Byggsats. Kr 59:50



Nyhet PRE-AMP

JK 12 27 MHz PRE - AMP
JK 12 är en antennförstärkare och uteffektmätare för 27 MHz privatradiobandet. JK 12 ger en förstärkning av inkommande antensignal på 20 dB (10gr). JK 12 Visar även uteffekten från sändaren med 5 st. lysdioder och kan därför användas för intrimning av sändare. JK 12 har inbyggt relä för omkoppling mellan sändning och mottagning. JK 12 levereras komplett i byggsats med låda av plast (80x55x35mm). Pris. ByggsatsKr 117:50

MIXER



5 - KANALS MIXER MPX 4000
MPX 4000 är en 5 kanals stereomixer för diskotek och hemmabruk. 2 st mikrofoningångar med omkopplingsbar impedans: 600ohm/50 kohm. 2 st ingångar för skivspelare. Tape/tuner ingång. Stereo/mono omkopplare. MPX 4000 är även försedd med omkopplare för monitoravlyssning. Det vill säga, att man kan lyssna på de kanaler som inte används under t. ex. en inspelning till band. Monitorlyssningen är bra om man vill leta efter ett visst spår på en skiva, samtidigt som en annan skiva avspelas. Dubbla VU-meters för noggrann inställning av signalen till efterföljande förstärkare. VU-metrarna används även för batteriindikering. MPX 4000 drivs med batteri eller batterieliminatör (NT 411). MPX 4000 levereras komplett färdigbyggd.
Frekvensområde 20 - 20.000 Hz plus/minus 0,5 dB
Signal/brus/Klirrfaktor 58 dB/mindre än 0,2%
Drivspänning/Dimensioner 9V DC/265 x 195 x 65 mm
Pris: MPX 4000 Kr. 595:00

MPX 3000 5 kanals mixer. Samma som MPX 4000 fast utan monitor-medhörning.
Pris: MPX 3000. Kr. 495:00

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

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

Namn.

Utdelningsadress

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

PEJLING/RT

Forts fr sid 20

Nya bestämmelser för 27 MHz-materiel

Televerkets författningssamling omfattar nu TFS B:93 C som detaljreglerar användningen av privatradiostationer i 27 MHz-bandet enligt den nya författning som börjar tillämpas från 1 juli 1981 på de apparater som då säljs som nya. Reglerna får generell omfattning från 1 juli 1991.

All privatradioapparatur som uppfyller de nya tekniska bestämmelserna resp är typgodkänd av Televerket får säljas till tillståndshavare redan från 1 juli 1980. Dessa nya bestämmelser daterar sig från 1 oktober 1979.

Tillstånden för prov och demonstration underkastas en hårdare policy från sommaren 1981. I princip får bara ett fåtal kategorier då fortsätta att använda materiel under provningslicens eller -tillstånd.

Hela pr-komplexet har undergått en skärpning, där främsta medlet att komma till rätta med olagliga stationer, okontrollerad import etc är att försäljning får ske enbart av typgodkänd materiel, avsedd för användning i Sverige. Konkret innebär detta tex att en importör inte kan skicka över ett par ännu ej godkända stationer till en försäljare för användning under dennes provningstillstånd. Ett kryphål i branschen täpps alltså till med detta annars inte ovanliga försök att kringgå bestämmelserna.

Slutligen gäller ett betydligt skärpt förhållande säljare-kund: Man måste vara förvisad om att den man säljer en station till - en typgodkänd sådan, alltså! - verkligen har gällande privatradiotillstånd, påminner verkets radiobyrå om i en kommentar till TFS B:93 C.

Insänt

Sony, kabelmystik och högren koppar

Jag läste ert test av hörtelefoner i RT nr 1 1980 och såg då att ni funderade över att Sony använt "syrefri" koppar i sina ledningar.

Oxygen free, high conductivity (vanligen OFHC) betecknar helt enkelt en kommersiell handelskvalitet av koppar med extra låg syrehalt och tämligen hög renhet. Syre i koppar ger, allmänt sett, en sänkning av ledningsförmågan, eftersom elektronerna störs i sin rörelse av syrejonerna. 0,1 % O i Cu ger ca 1 % ökning av resistiviteten. I praktiken torde skillnaden i ledningsförmåga mellan OFHC och "vanlig" koppar av jämförbar renhet vara försumbar (= någon %). Men, som sagt, kabelmystik kan också sälja.

Det kan tilläggas, att verklighe-

ten kan vara ännu mera komplicerad: en tråd av OFHC-koppar kan ha sämre ledningsförmåga än en "vanlig" koppartråd, där vi tillfört en liten mängd syre. Detta beror på att det tillförda syret kan bindas till exempelvis järnatomer i kopparn och bilda järnoxidpartiklar. Dessa relativt få och stora partiklar stör elektronerna mindre än de många ursprungliga järn- och syreatomerna, och resultatet blir en (ibland) kraftig höjning av ledningsförmågan. Om vi bara väntar ett tag kommer nog också den högre syrgasanlösliga högtalarkabeln på marknaden!

Det bästa sättet att minska ledningsresistansen är nog fortfarande att korta av ledningen!

Med vänlig hälsning
B Sundqvist,
Fysiska institutionen,
Umeå universitet

Aktuellt

Piratutgivning blev fängelse

Det blev fängelse i fyra månader och ett utdömt skadestånd om ca 100 000 kr för den 28-åriga man vilken ågnat sig åt olaga skivutgivning, enligt en dom nyligen i Norrköpings tingsrätt. Domen är den hittills hårdaste påföljden för brott mot upphovsrätt och illegal inspelning.

Mannen hade tagit upp konserter vid olika tillfällen och sedan överfört banden till egna skivor. Vidare hade den dömda olagligt kopierat en mängd musik och givit ut illegala skivor liksom kassetter.

Vederlaget om ca 100 000 kr dömdes han utge till de kompositörer, textförfattare och artister samt förlag vilka drabbats av hans piratverksamhet.

Högtalarljud, ljudvärdering:

- se där två företeelser som har närmast evig giltighet. Eftersom RT inlett en serie tester utslutande ägnade högtalare och med tyngdpunkten på våra egna utlåtanden efter praktisk bedömning mera än enbart mättekniska underlag, tycker vi att det här citatet inte saknar aktualitet.

Det står att läsa i *Studio Sound*, där Michael Tretow varit flitig som korrespondent och i tidningens värld över lästa avdelning *Studio Diary* beskrivit två svenska studios, Bastun resp EMI Stockholm (jämte MT:s "egna" Polar).

Båda visar sig vara försedda med mycket moderna kontrollhögtalare. Mastering Labs monitor Big Red.

Om dem säger *Björn Boström*, EMI:

— It's a relief after all these years of putting up with 3-, 4- and 5-way systems to hear all the music coming from one spot, rather than having it spread out over the entire front of the speaker baffles. They're so accurate you can pin-point any sound from any direction without any ear-fatigue whatsoever, even after long hours.

Industrinytt

Nynäs ny ägare av skivplast-firmorna i Bro

Från årsskiftet har **ab Nynäs Petroleum** övertagit samtliga aktier i **ab Svensk Grammofonindustri** och dotterföretaget **ab Broplast**, båda i Bro utanför Stockholm och med ca 25 anställda.

Nynäs har sedan 1974 samarbetat med firma **Svensk grammofonindustri** för att utveckla en ny polymer, en plastråvara som framställs vid Nynäs raffinaderi i Nynäshamn. Den nya polymeren har blivit en viktig beståndsdel i den pressmassa som **Broplast** säljer både i Sverige

och utlandet.

Svensk grammofonindustri har gamla anor. Firman grundades 1938 och har sedan dess tillverkat grammofonskivor. År 1977 utökades verksamheten med en anläggning för framställning av kompaktkassetter.

Broplast startades 1963 för att tillgodose moderbolagets behov av pressmassa till grammofonskivor, och man är fortfarande Nordens enda tillverkare av denna produkt.

Till platschef i Bro har utsetts *ing Jan-Eric Jansson*, som tidigare varit fabrikschef inom de båda företagen i Bro. Produktionschef för ljudavdelningen är *Torbjörn Andersson*.

Firmanytt

Olle Mirsch – Alaric inleder samarbete

Olle Mirsch har överlåtit marknadsföringen av sina högtalare till hemelektronikgrossisten *Alaric Electronic ab* i Stockholm.

Båda firmorna arbetar vidare som fristående företag. Samarbetet har rationella kostnadsramar som bakgrund. *OM* står för utveckling och produktion, *Alaric* har resur-

serna för marknadsföring landet över med en kader av fältsäljare mot radiohandeln liksom kontinuerlig reklam. — *Alaric* kommer under 1980 att flytta till större lokaler.

Mirsch är i färd med att utveckla tre nya modeller av lågpriskaraktär. Parterna syftar till "en viss sanering av lågprismarknaden inom högtalarsektorn".

— För oss innebär det hela att vi får säljkanaler i en omfattning som vi inte kunnat uppnå i egen regi, omtalar för *Pejling* *ing Mirsch*: Genom avtalet med *Alaric* kommer *OM* att också i Sverige fungera som i alla övriga länder där vi är företrädare, dvs genom agenter.

— Vi får mera tid och bättre kapacitet åt att ägna utvecklings- och produktionsfrågor, vilket kommer att medföra flera nya och intressanta *OM*-högtalare redan under 1980, påpekar *Olle Mirsch*, som tidigare antytt att det också snart blir dags för firmans första basreflexhögtalare någonsin — alla *OM* hittills har varit slutna lådor.

Mycket troligt kommer också *USA*-marknaden att inom överblickbar framtid bli en betydande avnämare av *OM*-produkterna, enligt vad *Pejling* erfarit. *OM* går över huvud mycket bra på en rad exportmarknader, sedan både moderfir-

man och representanterna funnit sin rätta form. Så har t ex *Olle Mirsch* helt kunnat avveckla engagemanget i gamla *Sonab*, rationaliserat sin firma och byggt upp ett väl fungerande internationellt agentnät, där särskilt *Holland* och *Tyskland* inger tillförsikt.

Teac-agenturen till Betoma ab

Enligt vad *Pejling* erfarit beslöts under januari att hela japanska *Teacs* hi-fi-program i fortsättningen skall företrädas i Sverige av **Betoma**. Denna på proffsprodukter inriktade elektronikfirma i Solna har sedan några år en lovande hi-fi-division, omfattande bl a *TDK*, *Dual* och *Wharfedale*.

Den förutvarande agenten för *Teac*, *ing Martin Persson*, fortsätter i full omfattning sin firma sedan både *Sennheiser* och *Teac* överlåtit till andra huvudmän. *MP* elektronik står i fortsättningen för *Alpage* kassettdäck, egna högtalare samt musikelektronik, där *Teacs* amerikanska proffsflinje *Tascam* intar huvudplatsen. Musikelektroniken, med mångkanalmaskiner, olika signalbearbetande enheter och mixers, kopiatorer etc är en marknad stadd

Forts på sid 24

Professionellt ljud börjar med Stanton 881 S.

Stanton Magnetics 881 S, pick-upen med professionell kalibreringsstandard. Pick-upen som inspelningstekniker världen över använder som referenspick-up, och som ger en helt ny standard för hemmalyssnare som vill ha det allra bästa i inspelat ljud.

Den patenterade, lågmassiga *Stereohedron®*- nålspetsen ger en felfri återgivning av dagens diskantrika, fina skivor.

Hos din hifi-handlare kan du få lyssna på Stanton 881 S. Eller skriv till oss så får du en broschyr med information.

Stanton 881 S – för det stora ljudet.



STANTON

Generalagent:

Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.



Audiofil-LP

- SKIVORNA
FÖR FINSMAKARE

Direktgraverade eller digitalinspelade skivor.

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



CC 7003

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

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



ORC. 500

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

TONOLA

GRAMMOPHON AB

Box 11061 400 30 Göteborg
Telefon 031-41 88 14

Informationstjänst 47

ELEKTRONRÖR
ELEKTRONRÖR

SVENSKA DELTRON

Huvudkontor
Orderkontor
Box 3009
163 03 Spånga
08/36 69 57

Butik Spånga
Tallåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Informationstjänst 48

MIKRODATORN



ny bok i
MIKRODATOR-
serien

MIKRODATORN av Lennart Bergström behandlar på ett populärt sätt elektronikens största landvinning sedan transistorn - MIKRODATORN. På 260 sidor i A5-format och med 150 ill. förklaras hur mikroprocessor, minne och in/ut-kretsar fungerar, hur mikrodatoren är uppbyggd, hur den programmeras och vad den kan användas till. Boken är pedagogiskt upplagd med övningsuppgifter och riktar sig till dig som vill skaffa dig grundläggande kunskaper om mikrodatorer och programmering. ISBN 9197029602. Ca pris 65:-
Distribueras genom bokhandeln eller direkt från COMPUTER PRESS, Box 5038, 580 05 Linköping, 013-161668 eller CP Nord, 0920-47940.

Informationstjänst 49

148.000 läsare.

Därav
89% män som läser
Radio &
Television.
Enligt Orvesto
1979-II



Informationstjänst 50

SUPER-BAS!



»Man får en oanad djupverkan i ljudet. De låga tonerna tycks höja musikens inträngningsförmåga och man känner bokstavligen golvet skaka.» Radio & Television nr 5/1979

SUB FREQUENCY SYNTHESIZERN ansluts t.ex. en stereoförstärkares monitoruttag, varvid ljudet får passera igenom den före slutsteget. Frekvenser mellan 60 och 120 Hz detekteras och transponeras till området 30 till 60 Hz. Denna lågfrekventa signal nivåanpassas automatiskt till grundljudet. Hela den inkommande stereosignalen passerar opåverkad. Endast den syntetiska basen adderas, lika i båda kanalerna. Enheten är avsedd för större stereoanläggningar, diskotek och orkestrar. Den levereras i byggsats men med monterat, testat och trimmat kretskort. Pris ca 780:- inkl.moms.

Mera audioelektronik hittar Du i vår katalog som Du får mot 5:- i frimärken eller insatt på postgiro 1 63 77 - 4.

INGENJÖRSFIRMA

LEIF MARENIUS & CO HB

Box 5086, 421 05 VÄSTRA FRÖLUNDA. Telefon 031 - 47 93 47

Informationstjänst 51

PEJLING/RT

Forts fr sid 23

i stark utveckling. MP har också en rad egna projekt aktuella. Vi återkommer.

Mikrodatorer, komponenter får ny butik i Stockholm

LSI Electronics heter ett nytt företag i handelsbolagsform, Banérgatan 50, som inriktat sig på komponenter, mikrodatorer och hobbyelektronik. Leif Söderström och Lars jämte Ulf Wallin heter initiativtagarna, som f n arbetar på en katalog färdig att sändas ut under våren. Den kan beställas redan nu på telefon 08-61 12 54/55.

Flertalet av marknadens stora namn har LSI försäkrat sig om på halvledarsidan, och på mikrodatordsidan jämte kringutrustning säljer man ABC 80, AIM 65 och Metric 85, framgår det. Kunderna skall själva kunna ta fram önskade varor, vare sig det handlar om motstånd eller datorer, enligt ett självbetjäningssystem.

Hört

Digitala Delos: Nytt USA-märke med elitutgåvor

Bra demonstrationsmaterial omfattar inte bara skivor, blir jag då och då påmind om: Vad radiohandeln helst tycks gilla att arbeta med är kassettkopierad musik i ett urval som givetvis främst premierar dunka-dunka-ljudet; disco och rock/jazz, "fusion rock", väl mixade sounds som kunderna känner igen från sina mörksens nätter på dansgolvet. Det är inget fel i detta - jag vet av egen erfarenhet hur hopplöst det är på mässor och utställningar att försöka sälja in aldrig så bra fullregisterhögtalare med lite mera krävande musik. Folk vänder i dörren. "Folk", ja det är publiken från tonåringar till 25-30-åringar; de köpstarka, de intresserade och ljudlystna.

Med detta inte heller sagt annat än att det givetvis finns en publik av lite djupare sökande människor, unga som äldre, vilka är både tack samma och intresserade om man väljer att spela något mera seriöst. Men många är de inte, tyvärr.

Alltnog, för något år sedan tyckte jag att Tandberg hade gjort ett toppjobb med sin demokassett där Clabbe af Geijerstam höll hysterisk låda mellan ett fint urval aktuella nummer. Den måste många ha gående i butiken!

Jag skulle gissa att K-tel, skivbo-

laget med den mycket fartiga framtoningen, aspirerar på ledarplatsen i år med sin *Disco Show*-kassett nr 2. Gensvaret på den första för något år sedan var, som det heter, häftigt. Därav produktion nummer två. Det handlar alltså om en kassett som inte kan köpas men väl lyssnas på ute i butikerna, men det tycker jag ändå är något att ta fasta på. Det handlar om en respektlöst kul, mycket medryckande presentation med intelligenta parodier på kända figurer mellan låtarna. Mera skall inte avslöjas. Musiken är välvald med påfallande långa avsnitt ur varje titel, vare sig det handlar om *Village People*, *Transvolta*, *Modern Sound Corporation* eller *Dennis Parker*. Inalles 20 band och flera tiotal inslag över totalt 85 minuter. Ätminstone den kassett jag har är väl kopierad och påfallande lågbrusig.

Bra promotion och ett påkostat initiativ av K-tel.

Jag tänkte den här gången orientera lite om en del både aktuella och kommande skivor som alla hör hemma i digital- eller "super"-klassen och likaså alla kommer från USA, där de faktiskt redan är slut på vissa håll. Det är nämligen så att det många gånger är enklare att komma över dessa skivor på exportmarknaderna i Europa än i hemlandet USA. En hel del beror detta givetvis på att det finns så väldigt få fullsortimentaffärer över USA-kontinenten. Och dröj inte med att köpa en åtrådd skiva i hopp om att den skall bli lite billigare någon annanstans; många av de nya plattorna försvinner snabbt ur både detaljhandel och grossistlager!

Medan en del blir liggande kvar osålda, kan man se. Synd, för ofta handlar det om bra saker som butikspersonalen inte gitter jobba med. Varför inte använda dessa fina skivor som premier då i stället? Låt köpare av stereogrejer få ett par på köpet - jag skulle tro att det slår bättre än dessa ofta fiktiva rabatter som man slås med!

Telarc har tre fullträffar i rad med de här nyheterna:

● **MACHO MARCHES.** *F Fennell* och *Cleveland-symfonikernas* blåsare, *DG 10043*. - Något av det maffigaste som finns i ljudväg, har USA-kritiken uttalat. En live-inspelning från 1978 med 11 kända nummer.

● **NATURALLY.** *Mel Lewis* och hans band. Liksom ovanstående en *Soundstream* digitalinspelning, *DG-10044*. Storbandsjazz med praktmust, redan en eftersökt skiva och uppskriven också av den svenska jazzkritiken till max. Togs 1979 "halv-live". Härliga *Thad Jones*-arr i mängd.

● **TJAJKOWSKY.** *Fjärde symfonin.* *Lorin Maazel* och the *Cleveland Orchestra*. *Soundstream* digi-

talstereo igen, *DG 10047*. "Fyran" är ju ett paradnummer, och i det här utförandet - inkl *Stan Rickers* graverjobb - kommer man bra nära fullskalans realism.

Telarc företräds i Sverige av **Thore Wallenstrand**, Stockholm.

Det ganska nya USA-märket **Delos DMS** har blivit en av favoriterna bland kvalitetssökarna och jag har hört ampla lovord från t ex *Stan Ricker*, vilken både lett upptagningarna och stått för graveringarna i sitt *JVC*-rum. Stan är gammal musiker och arrangör för bl a blåsarbesättning och har den där verkliga gåvan att lyssna fram en klang som både gör rättvisa åt musiken och utövarna samt blir till en tekniskt fullvärdig upptagning. Han tycker själv mycket om Delosproduktionerna, som övervägande är digitala (*Soundstream* förstås) o ch akustiska.

► **Trumpetljudet** i *The Classic trumpet concerti* med *Haydns* och *Hummels* verk i genren är med rätta lovordade; solisten *Gerard Schwartz* är också dirigent av *New York Chamber Symphony*-ensemblen. Tekniskt briljant med de läckraste kadenserna och en flytande teknik; guldkantad musik och en klarhet i upptagningen som ger en homogen men ändå detaljrik klang. - *DMS 3001*.

► Mera trumpet bjuds i *DMS 3002, The Sound of Trumpets*, med samma solist och besättning. Här lite äldre mästare, som alla skrev praktfullt ornamenterad festmusik och fanfarstycken under 1600-1700-talen: *Altenburg, Vi-valdi, Biber, Torelli* och *Telemann*. Det är sonatas och concerti för blåsare också med inslag av stråksats. De svåra passagera leks fram, precisionen i framförandena är smått fantastisk, registerspelet för ibland upp till åtta trumpetare (!) bjuder de mest omväxlande klanger och formationer.

Giuseppe Torellis *pregnanta Sonata à cinque* i G dur blev en munter episod under tagningarna, berättade Stan R för mig: Amerikanskt uttal av franska och italienska blir gärna något säreget och detta med "tjinkve" får amerikaner att tänka på slangordet för kineser, "chings". Vid repetitionen i den *New York-kyrka* man höll till i tittade den lilla kinesiskan som spelar första violin ur sin stämma och sa till Stan så allvarligt hon kunde: - *Sonata à cinque? What! Är det inte kul, hör du, att nån äntligen skriver lite musik för oss chings...*

► **American Brass Quintet** har på några få år blivit en sådan succé att ensemblen tävlar med de allra mest kända och väletablerade, t ex *Philip Jones*. Här, på *Delos DMS 3003*, framför man - det är fem blåsare - elisabetansk barock, fugor och

Forts på sid 26

FANE acoustics
HÖGTALAR
ELEMENT

För Dig som ställer krav!



DELTA
AUDIO · MUSIK

Box 490 46, 100 28 Stockholm
Tel. 08/54 82 30

Informationstjänst 52

HÖGTALARFILTER

Beställningsarbeten samt försäljning av filterkomponenter.

Korta och långa serier.



RING OCH KOLLA VÅRA PRISER!

Tel. 08 - 33 33 29

Box 23096, 104 35 Stockholm

SEAP

Informationstjänst 53



Brygga Belco BR-8S. Kr 447:-
R: 0,1Ω - 11,1 MΩ. Noggrannhet:
0,1 - 10Ω + 2% + 0,1 10Ω - 5 MΩ + 1%
5 MΩ - 11,1 MΩ + 5%
L: 1 μH - 111 μH. Noggrannhet:
1 μH - 100 μH + 5% + 1 μH 1 mH - 111 H + 2%
C: 10 pF - 1110 pF. Noggrannhet:
10 pF - 1000 pF + 2% + 10 pF
111 pF - 111 μF + 1% - 1,5% 111 μF - 1110 μF + 5%
Mäter även omsättningsstal på transformatorer.

Nyhet! Sydimport PR-2340



Kr 775:-

23 kanaler inkl. 11A PLL. Digitalruta, S- och uteffmeter, ANL, NBA, PA. Delta-tuning, HF-gainkontroll. Squelch, signallampor för sändning/mottagning. Känslighet bättre än 0,5 μV. OBS! Denna apparat är godkänd av Televerket och ej att förväxla med liknande app. av annat märke men med samma beteckning, som ej är godkända och därför ej får säljas eller användas.



Tongenerator T-6850.

Kr. 705:-

Tongenerator av professionell kvalitet 20 p/s - 2 Mc på 5 band. Sinus & Fyrkantvåg. Noggrannhet 2%. Uteffekt +10dBm i 600 Ω. Distortion bättre än 0,2%. Stigid bättre än 0,2 μs. Utspänningen reglerbar i 4 steg om 10 dB + kontinuerlig variation. En tongenerator för Er som ställer höga krav.

Sydimport 500-Wtr

Nyhet! Kombinerat universalinstrument och transistorprovare. DC V: 250 mV, 2,5, 10, 50, 250, 1000 V, 100 kΩ/V. DC A: 10 μA, 1, 10 A. Strömtransformator garanterar exceptionellt lågt spänningfall. Ohm: 0,5Ω - 50 MΩ, 5 områden. AC V: 2,5, 10, 50, 250, 500, 1000 V. dB: -20 +62. Kr 280:-
Passande högspänningspropp för TV-mätningar. Kr 100:-



360-FET
Ett ypperligt FET-instrument som tillfälligt ersätter rörvoltmeter. Konstant ingångsimpedans 10 MΩ



DC V: 0,25, 1, 2,5, 10, 250, 1000 V.
AC V: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
DC A: 25 μA, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 1Ω - 500 MΩ.
R x 1, x 10, x 100, x 1000, x 10000.
dB: -20 +62. Pris endast Kr 231:-
HF-prob 2,5 - 50 V, 300 MC Kr 75:-

AF/RF-generator ARF-300

Kr 681:-
Kombinerad ton- och signalgenerator av mycket god kvalitet och utomordentlig stabilitet. Praktiskt taget strålningfri. 18 p/s - 200 Mc sinus- & fyrkantvåg. Utspänning 10V P/P sinus 4V P/P fyrkant. Ext. o int. moduler. En synnerligen bra och billig servicegenerator.



Millivoltmeter VM-250 Kr. 553:-

Ett synnerligen användbart instrument för såväl konstruktion som avancerad service för frekvensområdet 20 p/s - 2 Mc. 12 mätområden med fullt utslag från 100 μV - 300V. Låga spänningar som 20 μV kan väl avläsas. Ingångsimp. 10 MΩ. dB-skala -70 +52 dB



Sydimport Handels & Importfirma

Vansövägen 1 • 125 40 Älvsjö 2 • Tel. 08/470034 • Postgiro 453453-3

Informationstjänst 54

Forts fr sid 25

några renässansverk: *Scheidt, Fer-rabosco, Morley* – säkert mest känd här – *Weelkes, Dowland* (också ofta framförd hos oss), *Speer, Bach* och *Gabrieli*; både *Giovanni* och *Andrea*, vilka ju är inbegreppet av den venetianska skolans polyfoni. – Två av *contrapunctus*satserna ur *Kunst der Fuge* har raffinerat över-förts till material för de fem: en ny dimension!

Sällan har dessa gamla utsökta klingande klenoder bestått en så kunnig och driven behandling. De fem virtuoserna är mästare i intona-tion, samspelet ligger i elitklass och sådant som attack, tonbildning och frasering klingar så att man inser att den gängse värdeskalen nog får justeras lite! Upptagning och pressning – som JVC står för i Japan jämte matrisjobbet – måste också få högt betyg.

► Också solopiano har Delos hun-nit med. I volymen *DMS 3006* hörs unga *Carol Rosenberg* spela *Ravel, Liszt, Debussy* och den mera okände *Griffes*. Påfallande klar i ljudbilden och anmärkningsvärt långa spelti-der, 23:54 resp 23:12, för *A-B*-si-dorna. Hon är kanske mera elegant än angelägen ännu i sina tolkningar, men ingen anledning finns att dölja att *Carol Rosenberg* måste ha myc-ket att ge, vare sig det handlar om impressionistiskt beslöjad musik el-ler verk av distinktare art.

► Gäller det stråkkvartett, älskar ju skivbolagen att koppla *Debussy* med *Ravel*, deras enda verk i gen-ren. Men på Delos *DMS 3004*, där the *Sequoia String Quartet* hörs, spelas *Ravel*verket kopplat till *Bar-toks* Tredje kvartett, färdig 1927 – ett verk som skattas högt i USA, alltsedan *Bartok* vann delat första-pris med det i en tävlan i Philadel-phia. Stråkkvartetten uruppfördes där 1928.

Inspelningen gjord live i Los Angeles 1979. Den som söker en auktoritativ tolkning av de här ver-ken stannar väl knappast för *Se-quoias*; den är något löslig i faktur-en, lite splittrad i tonal balans och gjuter för lite inre liv i dessa oerhört svåra kammarmusikalster. Men klangen är absolut tillvaratagen i inspelningen, *Soundstreams* som alltid.

► Skivan som heter *DMS 3005* är väl ännu smalare, *The World of the Harp*. Här spelar *Susann McDona-l*d harpa, rättare harpor av olika slag, som utöver konsertstradens "nakna flygel" också omfattar ir-ländsk och paraguaysk harpa, skilj-aktiga från den vanliga 47-sträng-ade i både omfång och stämning. Solisten har utan tvivel ett gediget kunnande och har letat fram en rad sällsynta verk, även samtida, skrivna för instrumentet, men områ-det är förstas rätt speciellt. Det

hindrar inte att det handlar om mycket av värde och också om värme och fina stämningar. Kanske gitarrvännerna ligger bäst till för att uppskatta skivan? Välj ett par dis-kantrika högtalare i bästa tonala balans för den här digitalgjorda inspelningen, som faktiskt är långt mera krävande än man kunde tro att återge riktigt.

I den här senaste omgången digi-talskivor har upptagningstekniken drivits mot en standard som innebär ytterligare lite framflyttade grän-ser; det gäller också om de utgåvor vilka anmälts i ex förra månaden i den här spalten.

Telarc-skivorna besitter en or-kestral bredd och massiv verkan som i tex marschinspelningarna verkligen är "macho", en starkt spektakulär stereotransformation av ett omfattande musiksceneri.

Om Delos gäller att det handlar om ett ambitiöst utgivningsprogram med också exklusiv musik. Här medger digitaltekniken – kopplad till en intelligent mikrofongruppe-ring under live-betingelser – en rent sinneseggande helhet, samtidigt som enskildheterna kan avlysnas intensivt. Precis som man kan kon-centrera sig under framförande av levande musik, följa en viss stäm-ma eller ett motiv inlagt i en stäm-grupp. Ta tex *American Brass*-utgåvan med dess återgivning av de särprä-glade, små *D*-stämda trumpeterna och den nästan osannolika briljans som det ljudet går fram med, utan att bli gällt eller tröttande skrikigt i dessa register. Stämväven är intri-kat, men här kan man ta del av musikens alla skikt och ett övertons-spektrum, som mycket få "vanliga" upptagningar kan avsätta utan di-storsion och blockering av detal-jerna.

Kvaliteten är påfallande rakt ige-nom, och de Japangjorda pressning-arna av hög klass – jag har jämfört två av varje, hämtade från olika håll. Också albumens grafiska nivå håller för en starkt kritisk gransk-ning. Textinformationen går på djup-et. Det rör sig om föredömligt gjorda produktioner.

I Sverige tar *Thore Wallenstrand* in Delos. I Norge importerar *Mayco*, Postboks 22, Kjelsås, Oslo 4, vilket är angeläget meddela mot bakgrund av alla norska RT-läsares förfrågningar till oss om olika distri-butörer, (02) 22 52 23.

U.S.

Namn

Philips

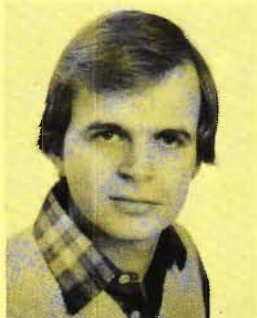


Vid Philips Norrköpingsindustrier ab har *Bengt Imberg* blivit chef för divi-sionen Mikrovägsugnar och direktör i bolaget.

Lars Alåker har blivit biträdande chef för division Video och direktör i bolaget.

Chefen för avdelning VLP och Nya produkter, *Göran Holmberg*, samt chefen för avd Allmän förutveckling, *Roland Ekinge*, har utnämnts till överingenjörer.

Lohja Svenska ab



Olle Lindkvist har anställts som marknadschef för *Finlux* färg-TV i Sverige.

Han kommer från *LW-Radio* i Uppsala, en Expert-butik, där han varit butikschef.

Tandberg



Det norska elektronikföretaget *Tand-berg A/S* som ingår i *Norsk Data*-koncernen har startat ett dotterbolag i Sverige: *Tandberg Audio ab* som i Sverige marknadsför hemelektronik och av-produkter.

Vd för bolaget är *Kenneth Haag* som även tidigare har varit verksam inom *Tandberg*koncernen.

Marknadsansvarig för av-produkter är *Frithiof Hammar*, som varit distriktschef inom *Tandberg*.

Den som har ansvaret för mark-nadsföringen av hi fi-produkter är tidigare försäljningschefen hos *Yama-ha* *Hans Lien*.

Ekonomichef är *Kerstin Welin* som kommer från *Ekström & Lindmark* ab.

Adm chef är *Kurt Winroth*, även han från *Tandberg*koncernen.

Företagets nya adress och telefon-nummer är: Rådundavägen 15, Box 3076, 171 03 Solna. Tel 08/730 58 50.

Basf

Sven-Eric Dahlberg har utsetts till reklamchef hos *Basf Svenska ab* med placering vid huvudkontoret i Göte-borg. Han var tidigare ansvarig för försäljningen av *Basf*'s dataprodukter i Sverige.

Elfa



Uno Söder, som är försäljningsingen-jör på *Elfa Radio & Television ab* med ansvar för bl a kondensatorer och mot-stånd av fabriken *ICEL* och *Dano-therm* handlägger fr o m 1 jan 1980 även produktgruppen kontaktdon av bl a fabriken *Mc Murdo*, *Alpha Wire*, *Cliff Plastic*, *Electro Oceanics*, *Stelvio*, *Futters*, *Seyfer* och *Switch-erast*.

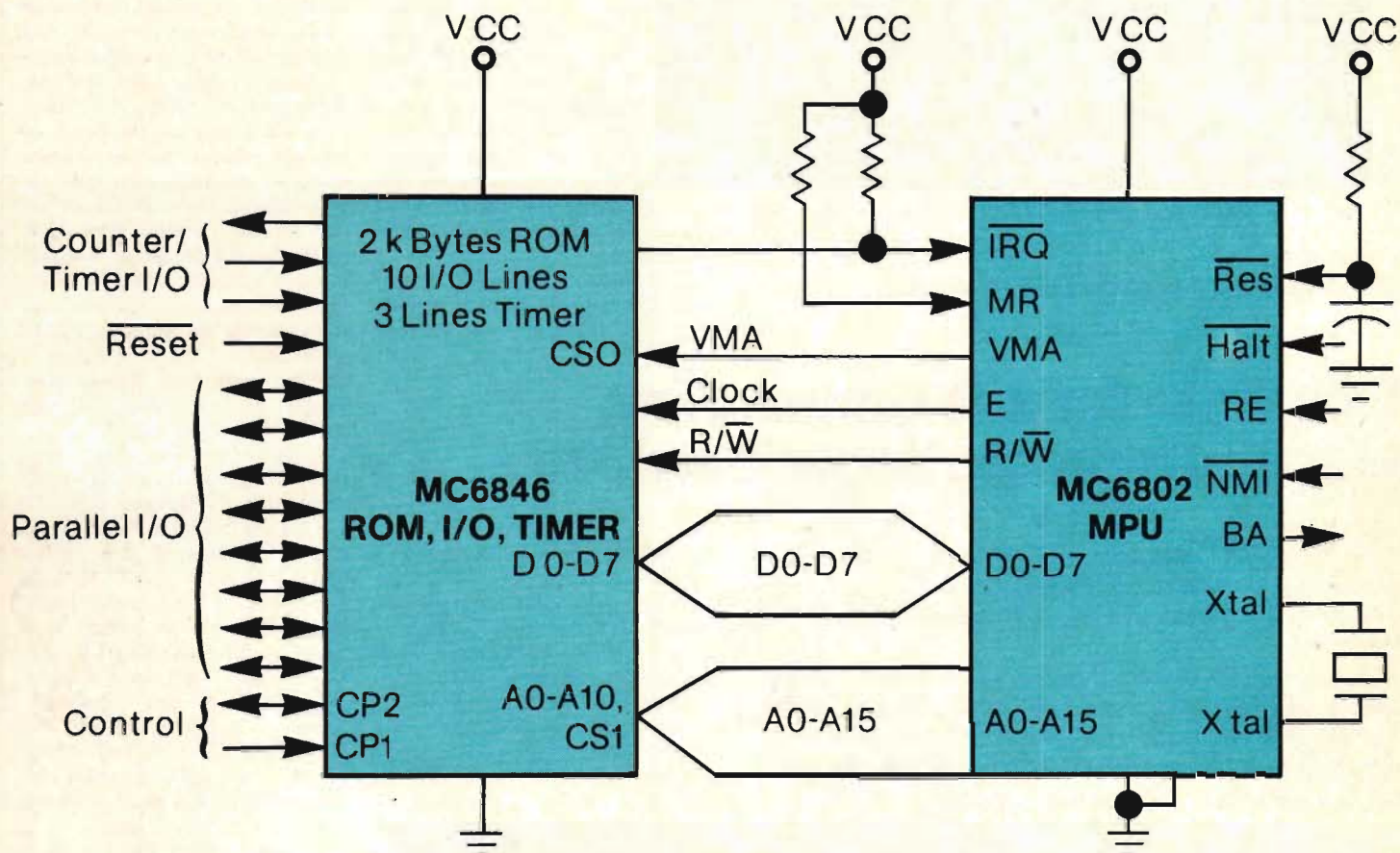
Som assistent på försäljningssidan finns *Stefan Thelander* och *Lars Borg*.

Cutting Room

Ing *Jan-Erik Persson* har lämnat hi fi-avdelningen vid *Elfa Radio & Tele-vision* i Solna för att ägna sig åt det numera av *Peter Strindberg* ensam-ägda graveringsföretaget *Cutting Room* i Solna.

Persson kvarstår som hälftenägare av skivbolaget *Opus 3*, Karlskoga.

Stark 2-chip MPU-kombination direkt från hyllan!



MC6846 — kraftfull interfacekrets med 2048 bit ROM, 16-bit programmerbar timer/räknare och en 8-bit tvåvägs dataport för periferianpassning.

MC6802 — andra generationens M6800 med inbyggd klocka och 128 byte RAM.

Tillsammans bildar de ett flexibelt 2-chip mikrodatorsystem som kan byggas ut med de många periferikretsarna i M6800-familjen.

MC6802, MC6846 och MC6808 (en 6800 MPU med inbyggd klocka) får du direkt från lager.

Kontakta Motoroladistributörerna:

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

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



MOTOROLA Semiconductor
Innovative systems through silicon

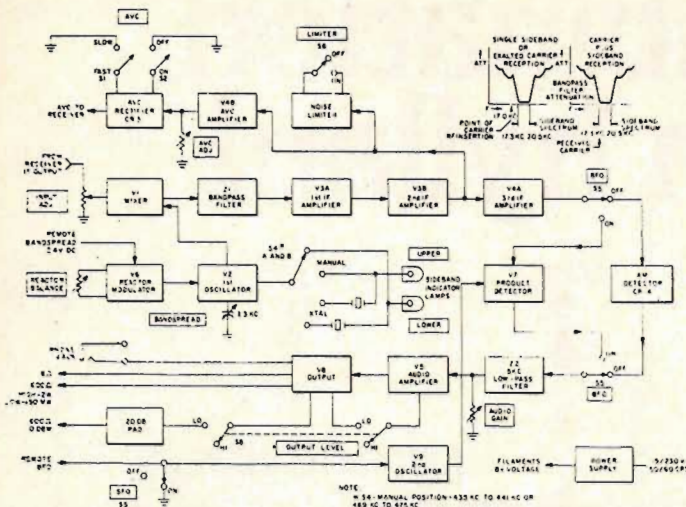


Fig 1. Blockschemat över MSR-9 enligt tillverkaren.

Tillsatser för ssb-omvandling kompletterar mottagarklassiker

De "gamla fina märkena" på den klassiska mottagarsidan - Collins och Hammarlund m fl - måste för att kunna återge ssb-signaler, kompletteras med tillsatser.

Om dessa ssb-omvandlare, deras data och priser, skriver här Stig Adolfsson i en intressant genomgång.

Kina som en jämförelsevis modern radination har vidare fångat hans intresse. Här får vi veta nyheter om den vaknande jättenationens radioprogram.

■ En nackdel med den "äldre" generationens mottagare, Collins 51J-4, R-390A/URR, Hammarlund SP-600 JX etc är att de är oförmögna att på ett godtagbart sätt återge ssb-sändningar. Under tidigare hälften av 1960-talet utvecklades därför tillsatsapparater, ssb-konverterar, vilka vanligen kopplades till mottagarens mf-utgång.

En typisk sådan produkt är Technical Material Corporations MSR-9.

Dess principiella uppbyggnad framgår av blockschemat, fig 1. Kopplad till en R-390A/URR eller en SP-600 gör MSR-9 ett mycket gott arbete. Med "Bandspread" kan ssb inställas till värden inom några få perioder av korrekt ton. För högsta bil drift kan första oscillatoren kristallstyras i både övre och undre sidbandpositionen. Även cw-läget kan kristallstyras och med de filter som finns inbyggda får man en ren och fin signal även i trängda lägen. I motsats

till många moderna ssb-mottagare är även lf-delen ordentligt påkostad och ger ett fylligt och nyanserat ljud. En finess är att MSR-9 kan styra huvudmottagarens avc så att den bättre anpassas till ssb-signaler.

Några data över MSR-9:
 Input: 455 kHz, 1-100 mV.
 Output: 8 och 600 ohm, 2 W, mindre än 5 % distorsion.
 Linje 600 ohm, 1 mW.
 Hörtelefon, 600 ohm, 150 mW.
 Avc: 40 dB ändring i input påverkar output ej mer än inom 4,5 dB.
 Kraft: 115/230 V, 50-60 perioder, 65 W
 Vikt: 11 kg
 Rörbestyckning: 2 st 6BE6, 2 st 12AT7, 12AU7, 12AX7, 6AG5, 6J6, 6AQ5, 5Y3, OA2.

Konvertering till olika pris

Priset i USA för en MSR-9 är ca 350-400 dollars hos surplus-

handlare. Det finns dock billigare konverterar. Hammarlund har tillverkat en liten kompakt sådan, benämnd HC-10. Den kostar ca 75 till 125 dollars och över en speciell adapter kopplas den in i första mf-rörets hållare. Man borrar hål i mottagarens ytterhölje och drar kabeln till anslutningen den vägen, så att konvertern blir placerad ovanpå mottagaren.

En annan Hammarlund-produkt, mer professionellt utförd, är SPC-10-konvertern. Liksom

Varierat Kina-program ...

Efter ordförande Mao Tse Tungs död och störtandet av "de fyras gäng" har folkrepubliken Kina undergått radikala förändringar. Bland annat har synen på kontakten med omvärlden helt förändrats. Man har insett, att utvecklingstakten kräver att Kina måste ha ett tekniskt-kulturellt utbyte med omvärlden. Det har medfört att flera kinesiska lokalstationer nu börjat besvara lyssnarrapporter. Måhända tycker man vid första avlyssningen av en sådan station rapporteringen vara helt omöjlig, men med någon träning kan man snart urskilja olika detaljer som morgongymnastik, nyheter och inte minst engelska radiolektioner, vilka hos vissa lokalkineser tar flera timmar av sändningstiden i anspråk.

Förf, som följt dessa sändningar, kan rapportera att studietakten är ganska god.

Nyhets-sändningarna, som reläas från Peking, föregås alltid av melodin "Östern är röd", följande samma melodi som Kinas första satellit spelade då den sändes upp för flera år sedan. Operan har också sitt givna inslag i programmen och mest bekant här i västerlandet torde den sk "Pekingoperan" vara med sina inslag av dans och akrobatik. Även västerländsk musik har börjat spelas, dock inte discomusik men väl klassiskt och tom country & western, den senare dock mycket sällan.

Anropen från de kinesiska stationerna kommer ofta och re-

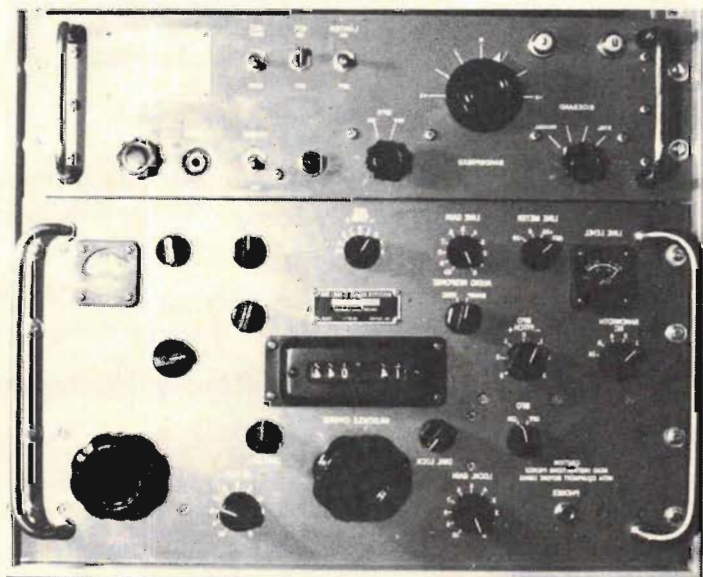
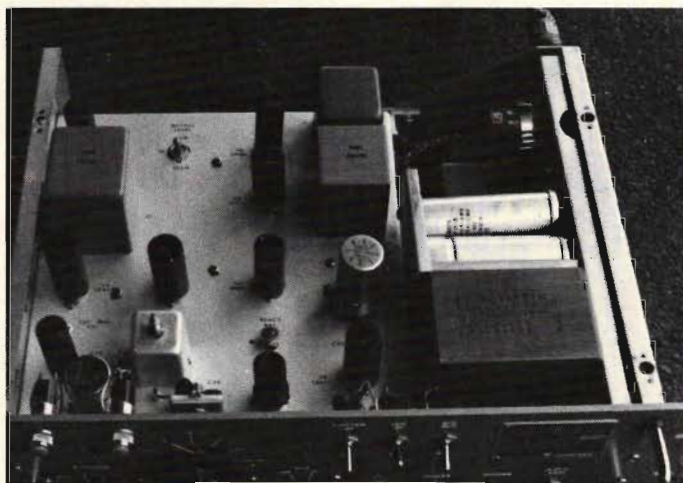


Fig 2. Här syns en Collinsstation, en R-390 A/VRR, kompletterad med ssb-konvertern MSR-9.



◀ Fig 3. Frontpanelen till MSR-9 i detaljbild.

Fig 4. Blick snett ovanifrån mot MSR-9-tillsatsen i dess stativklädnad med handtag.



läs Peking. Anropet låter "Zhongyang Renmin Guangbo Diantai", vilket betyder "Folkets Centrala Radiostation".

I den lokala sändningen byts "Zohngyang" ut mot provinsens namn. Lokalradion i Xining, provinsen Quinghai, anropas då "Quinghai Renmin Guangbo Diantai", vilket på svenska blir "Folkets Radiostation, Quinghai".

... med högstabila frekvenser

Kina är ju ett vidsträckt land, så öppningstiderna varierar från 21 till 01 SNT medan stängningstiderna vanligen ligger mellan 15 och 18 SNT. Vid

stängningsdags spelar alla stationer femminutersversionen av "Internationalen". Då alla stationer är högeffektare hörs de vanligen bra, åtminstone höst, vinter och vår. Sändarna återfinns både inom och utanför internationella rundradioband. De flesta är mycket frekvensstabila, tex "Befrielsearmens Radio" i Fujien på 3 400 kHz, som nästan skulle kunna användas som frekvensnormal! Den inhemska musiken är definitivt tjugisig, så stationerna är väl värda att lyssna till.

För närmare information om frekvenser etc hänvisas till *World Radio/TV Handbook*. Lycka till. ■

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

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 ljudkvalité, 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 specialexpoxylim 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

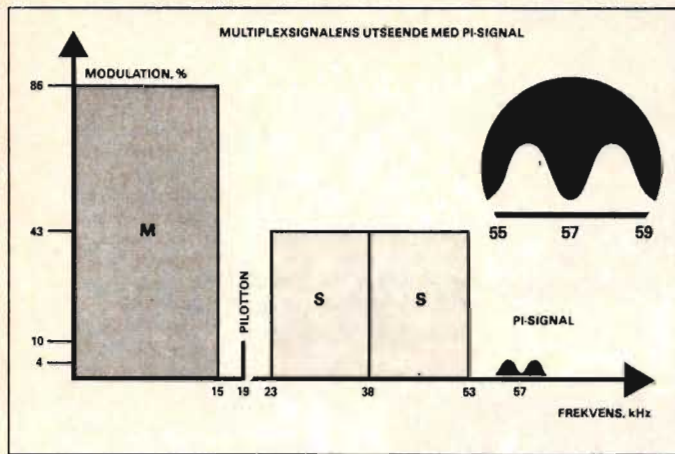


Fig 1.

Försöksnät för PI kan starta år 1982 Fullt pådrag 1985?

Nu till våren väntas ett ställningstagande från den arbetsgrupp som sysslar med PI, programindikering, vilket projekt skulle kunna starta över ett försöksnät år 1982 och vara i full drift omkring tre år senare. RT orienterar här om systemfunktionen.

■ PI står ju för programindikering eller programidentifiering, ett slags kodad tilläggsinformation som frekvensmässigt ligger på fm ovanför rundradio-stereoinformationen. För Televerkets del samsas PI med mobilsökningssystemet, mbs, i överföringen och exempel på PI är stationsmärkning, programidentifiering och olika styrsignaler för radioprogrammen. Framsta tillämpningen väntas komma att gälla bilradioområdet.

Den arbetsgrupp med företrädare för SR/riksradion jämte tv-bolaget, Utbildningsradion, lokalradion jämte Televerket som är igång med PI-projektet utreder behoven, klassar programtyperna och annat aktuellt. RT har hört med Televerkets Rolf Jaensson om det aktuella läget:

- I princip har vi undersökt systemet och orienterat om dess möjligheter, vilket också omfat-

tat det tänkta behovet. Det underlag vi fått fram kommer att läggas till grund för ett ställningstagande i vår. Vad som måste klarläggas är förstas vilka kostnader som är förenade med PI och vem som skall stå för dem. Det här vi gör är ett slags för-utredning, som väl får initiera en debatt tex inom SR.

Internationellt har PI visats i flera sammanhang, tex i Montreux, inför EBU, Europeiska radiounionen, CCIR mfl organ på teleinternationalismens domäner. Intresset har varit stort och positivt, bekräftar Jaensson. Man vill givetvis komma fram till en internationellt gångbar standard på området. Det kan ta ca två år - "vi gör förstas ogärna något helt eget nationellt här hemma", påpekar vår sagesman:

Försöksnät till 1982?

- Men något slags försöksnät

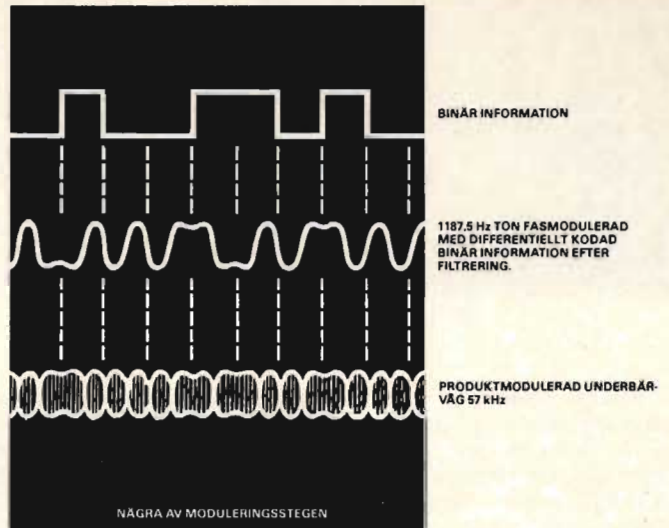


Fig 2.



Fig 4.

borde kunna upprättas här hemma till säg 1982. På grundval av erfarenheterna borde det vidare vara möjligt att fatta beslut om något bestående mot slutet av 1985, det definitiva, som då gäller hela landet.

- Vi kan hur som helst knappast starta med alla radioprogrammen på en gång. Det som torde bli prioriterat är trafikinformation, nyhetsrapportering, väderprognoser, kanske också lätt musik... men redan där kan en fälla lura: Vad kan egentligen klassas som det ena eller det andra? Det som är "lätt" musik för den ene, menar den andre kanske vara rena begravningshymnen...

Vi måste komma fram till något slags kostnadsberäkning som gäller hela vårt stationsnät med kompletta installationer:

- Själva studioutrustningarna

som måste till för programmärkningen blir antagligen ganska billiga i förhållande till installationerna i sändarna. Det bör bli fråga om ca 150 sändare för de tre programkanalerna à 10 000 kr stycket för PI-tillsatsapparaturen; kanske har vi också fått en fjärde fm-kanal då, P4. I alla händelser diskuteras inom utredningsgruppen tre slags sökobjekt, avseende PI-P4, lokalradio och närradio med 16 programtjänster som skall kodas. Aktuella problem erbjuder då tex underrubriker, som kan avse speciella minoritetsgrupper som invandrare med särskilda språksändningar. Tekniskt funderar gruppen också på nivåhållningen och nivårelationer mellan tal och musik, om tex mottagarna skall kunna programmeras att styra nivån och sköta balansen mellan tal och musik, särskilt viktigt i en bil! Systemet med start- och stoppulser kan också underlätta vid inspelning tex för den som vill lagra väderrapporten, framhålls det, och likaså får utredas hur man skall ställa sig till en allkanaltäckande information jämte automatiska omkopplingar till aktuell kanal - det betyder, att information om programmen



Fig 3.

över alla mottagningsbara sändare kan fås över PI-kanalen och att man också kan automatiskt få in den kanal som sänder önskad programtyp, tex nyheter. – Finns inga nyheter, skall mottagaren själv bevaka kanalerna så att den slår till då önskad programtyp börjar sändas någonstans. Under tiden är det meningen man tex kan avnjuta egen kassettmusik eller höra på annan sändare.

Olika mottagarvarianter

Mottagaren måste ha en särskild avkodare för PI och givetvis utrustning för styrning och presentation. Enkla mottagare kan tex enbart ha numerisk indikator med en kodangivelse av kanal och programtyp. Mera utbyggda mottagare kan förses med alfanumerisk indikator och manöverenhet. Man kan då i vissa fall få tex en klartexttablå att presentera ex detta:

P3 STOCKHOLM NYHETER

Utan att behöva bryta mottagningen av pågående program kan man som antytts få en presentation av vilka program som för tillfället sänds över andra sändare.

Informationen kodas binärt och får fasmodulera en ton på 1.187 Hz, vilket är 1/6 av pilottonfrekvensen, så att en binär etta medför 180° fasskift, medan en nolla inte ändrar fasläget. Varje bit motsvarar en hel period. Den fasmodulerade signalen produktmodulerar därpå en underbärvåg med frekvensen 57 kHz som vid stereosändning fasläses till pilottonen. De båda sidband man får vid produktmo-

duleringen sammanförs med den sammansatta stereosignalen och frekvensmodulerar fm-sändarens huvudbärvåg. PI-signalens andel av utstyrningen anges till ± 3 kHz.

Informationsortering

Den mobila mottagningen ger skurfel p g a fädningen. I PI-systemet används därför en förkortad cyklisk blockkod för felkorrigeringen. Datainformationen är blockvis grupperad i 26 bitar, varav 10 är kontrollbitar. Därvid möjliggörs korrektion av en felskur upp till 5 bitars ordlängd i ett block.

Bithastigheten är ca 1 200 bit/s. Ca hälften av kapaciteten används för synkronisering och kontroller. Faktiska informationshastigheten är alltså ca 600 bit/s.

Varje meddelandes inledande block startar med ett 8 bitars synkroniseringsord som även utgör systemmärkning. Därigenom kan mottagaren skilja på meddelanden för olika tillämpningar. Varje meddelande kan också ges ett prefix som skiljer ut meddelandetyperna inom samma tillämpning – något som borgar för en framtidssäker användning. Tillämpningar och meddelanden kan blandas godtyckligt – sändningssekvensen kan alltså anpassas efter trafikbehovet. ■

REFERENS:

KARLSSON, TORE: Så avhjälp störningar från mobilsökning / PI, Televerkets radiodivision; RT 1979 nr 2 p 50.

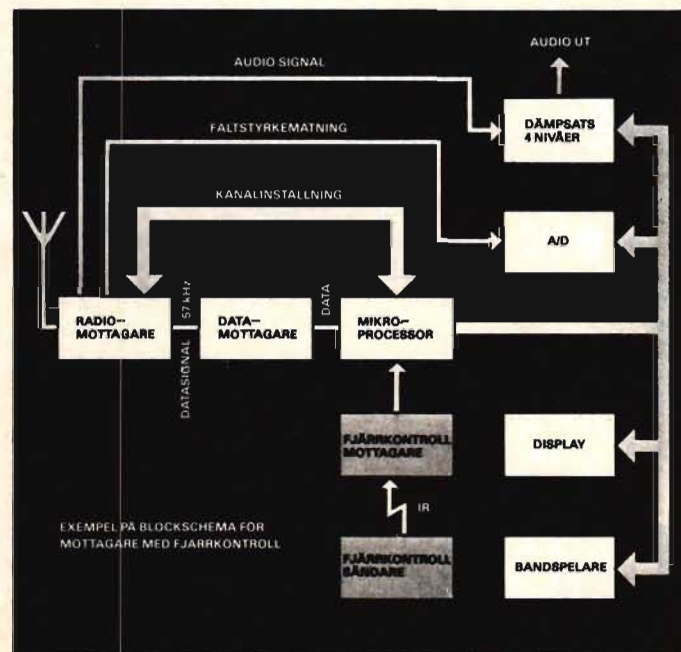


Fig 5.

ÖVERLÄGSET BÄSTA LJUDET

I RADIO & TELEVISIONS STORTEST.



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

Sex njutningsfulla minuter mer. Bara på Agfa.





Metall - bandet för framtiden

Det nya metallbandet låter bättre. Det är både normal-lyssnaren och experten överens om. Och Hitachi's däck D-75S är byggt för att kunna ta ut allt från metallbandet. Självkänt också från normal-, ferrokrom- och krombandet. Men D-75S har ett speciellt Hitachi-utvecklat tonhuvud i sendust, som klarar av de högre nivåer som metallbandet kräver. Varje nivåförändring hos musiken indikeras med de snabba FL-mätarna, som dessutom är tvåfärgade för enklare avläsning. Den logik-kontrollerade relästyrningen gör kassettdäcket bekvämt att sköta. D-75S ingår i Hitachi's nya design slimeline HiFi. D-75S. Byggt för metallbandet. Utvecklat för framtidens behov.

D-75S har ett frekvensomfång med metallband på 30 – 17 000 Hz, signalbrusförhållande med Dolby 64 dB och svaj, vägt värde 0,13%.
Mått (B x H x D): 435 x 110 x 267 mm.



Hitachi Sales Scandinavia AB, Box 7138, 172 07 Sundbyberg. Tel. 08-98 52 80

Hitachi Sales Norway A.S., Boks 46, Ørebekk, 1620 Gressvik. Tel. 032-28050
Suomen Hitachi OY, Takojankatu 5, 15800 Lahti. Tel. 918-44241
Hitachi Sales A.S., Kuldjussen 13, 2630 Tåstrup. Tel. 02-99 92 00

Information stjälist 7

Visioner och verklighet vid högtalarprovningar: Vad är mest väsentligt?

I det här numret inleder vi en serie provningar som uteslutande behandlar högtalare och högtalarljud. Som en introduktion och ett slags programförklaring kan den här inledningen ses.

■ Under en tid framöver har vi tänkt inrikta en del av vårt audiotestande på högtalare och högtalarljud; lite om bakgrunden till detta vad beträffar den bärande mättekniska delen har vi redovisat tidigare. Se RT 1979 nr 10. Det handlar alltså om det slags analys av högtalaren som grundas på "grind-mätning" och där man på elektronisk väg kan blottlägga en hel del av högtalarnas "inre" egenskaper, dess resonansbenägenhet etc, vilka ju avsätts i ljudet ut från den.

Att mäta är alltså oundgängligen nödvändigt. Den uppfattningen har vi gemensam med bla Olle Mirsch, som för lite sedan skrev här i RT (1979 nr 10) om olika faktorer bakom högtalarljud och värdering av dem. Hur man så bör bedriva dessa mätningar, deras omfattning och inriktning och inte minst resultatens uttolkning, är däremot en fråga nästan lika gammal som ljudtekniken själv. Det finns väsentliga invändningar mot varje känd mätmetod och de premisser den bygger på. Lika klart anser vi vara att enbart mätningar aldrig kan uttala hela sanningen om en ljudkälla. Något slags sanning avsätter kompetenta mätningar, som genomförts konsekvent. Men, vilket kanske finns skäl upprepa, de kan ju ändå aldrig förmedla annat än en grov föreställning om hur en högtalare låter, använd just som högtalare = återgivare av ett tonfrekvent förlopp i ett vanligt rum.

Vi anser, att hur intressant det än är att utsätta element för holografiska analyser, vibrationstester, tonskurar i akustiska provrum, närfältsmätningar och allt annat, som den högre skolans resurser medger – inklusive lasergranskning och datorpenetrering av svängningsförlopp – så skjuter det lite över målet i en rad fall, där man hu-

vudsakligen vill informera om högtalaren, inte konstruera den.

Man kan nå fram till ett formulerat, ganska detaljerat omdöme om en högtalare i bruk på andra och lite enklare vägar, nämligen just genom att helt balt använda den som tänkt är och i en situation som flertalet kan identifiera. Den här traditionellare och mera "common sense and less sophistication"-attityden intar ju sedan länge tex ledande brittiska testare, att inte tala om folket bakom en mängd amerikanska och på helt subjektiva omdömen rakt igenom baserade blad, den sk underjordspressen.

Våra provningar behåller alltså till skillnad från en rad andra det mättekniska underlaget och offentliggör också det, men mättekniken är dels en annan än tidigare, dels är den underordnad högtalarens praktiska bruk och vad därav följer.

Lyssningsprov och samtal . . .

Från början hade vi långtgående planer och gjorde upp närmast enorma listor med verbala koordinater, databeller och spalter av färdiggjorda värdeomdömen och adjektiv, alla naturligtvis baserade på sinnesanalogier av den typ som ter sig ofrånkomlig vid bedömning av estetiska faktorer, typ "hård/kall", "varm/mjuk", etc etc. Vi utgick då från värden över vedertagna psykologiska tests och diverse tillämpad perceptions-teori – till en del övertagna från prov vi medverkat i hos både industrier och bla SR, till en del baserade på den en gång aktuella faktoranalysen, osv.

Det visade sig till slut ohanterligt, därför att varje uppgjort, "färdigt" system av den typen verkade så snävt och förledde till en bindning till formuleringarna som ligger latenta bakom klassificeringstermerna. Ett vetterligt av psykologerna inte

alltid beaktat problem i det här sammanhanget! Risken blir att värderingskriterierna och -mönstret blir självgenererande eller otillräckligt i en rad fall. – Vi hade också aktuellt en IEC-rekommendation om högtalarprovningar, men det förslaget tar mest upp självklarheter.

Det kan ju tyckas som en västgötaklimax att man går ut häftigt ambitiöst och konstruerar ett värderingssystem för att till slut riva alltihop och sen helt anspråklöst föredrar att bli vid det gamla och lyssna (efter gjorda mätningar) för att därpå fritt ur hjärtat uttala en mening om kvaliteten, vilket allt mest får formen av en dialog om produkten och dess kapacitet. Men detta alldeles konstlösa grepp är ju fördensull inte okänt; skall vi tala om tradition där kan redan de gamle grekerna frammanas . . . Det handlar också rätt mycket om såväl spontana reaktioner – viktigt! – som en lite långsiktigare attityd, vilken dock inte innebär tillvänjning; lika väsentligt!

Och, rentav, kanske när man flera läsare på det sättet. Som alla kan delta i det fortlöpande samtalet, förutsättas göra egna inlägg, komma med kritik, instämmanden, avvikande åsikter, egna intryck och önskemål!

Vi vill vidare gärna ha sagt, att vi går till verket förhoppningsvis utan några medvetet inskränkande eller förutfattade meningar, precis som vid RT:s övriga provningar, men att vi självfallet ger uttryck för preferenser och åsikter som dels grundas på den praktiska och teoretiska ljudtekniska bakgrund som finns, dels utgör summan av vår individuella uppfattning om musik i termer av inspelat och reproducerat ljud. Vi tänker inte tala för andra än oss själva men vill redovisa de aspekter som vi menar har giltighet i stort. "Samtalsformen" för det slutliga omdömet är ett försök att så enkelt som möjligt verbalisera innehållet i den upplevelse som testobjekten av-sätter.

Kriterier i går och i dag – en blick ut i verkligheten

Här skulle vi vilja påtala något om kriterierna för högtalarbedömningar, sådana man möter dem ganska allmänt både i branschen ute på marknaden och hos en stor allmänhet i dag.

● De klassiska hi-fi-kriterierna på högtalarsidan omfattar ju några grundläggande sanningar, vilka tar fasta på det universellt önskvärda i låg distorsion, jämn, rak frekvensgång jämte kontrollerade impedans- och faskurvor. Detta skall då avsätta

en god tonbalans tillika en ren klang, som skall bestå över ett brett register.

● I dag verkar det som om en betydande mängd människor fäster ganska lite avseende vid dessa hävdvunna bedömningsgrunder, vilket vi också haft anledning belysa genom åren i RT-spaltarna. Det är helt enkelt så, att de här idealen dels känns statiska och föga angelägna för många, dels i stort sett i praktiken upphävs av den moderna musikindustrins sätt att spela in ljud och därpå "processa" det för bestämda målgrupper enligt noga studerade mönster. – Jfr också vad BBC-veteranen Harwood skrev i RT om värdet av flera heliga kor på högtalarljudsidan i praktikfallet (artikelse-rien 1976).

● Hur illa ett antal "medvetna" tillverkare av högtalare än tycker om saken är det nog faktum, att främst en stor publik av ungdom över hela Västvärlden (vi skall bara inte tala om Japan) föredrar högtalare som tillgodoser smaken för färgade "sounds" och, främst av allt, förmår pumpa ut höga bastryck. – En blick på det bästsäljande marknadsbeståndet är ju talande!

● De gamla hi-fi-idealerna finns nästan inte mer, vad man än må anse om det. Men givetvis existerar ändå en betydande publik, som dels ställer traditionella, höga krav på dessa klassiska, eftersträfvade egenskaper hos högtalare, dels är villiga att betala för den profilerade programvara som bäst passar ihop med ljudkällor så gjorda. Det är något mycket tacknämligt.

● Det är inte lite ironiskt, detta att det som under närmare 100 år varit både ideal och norm för ljudupptagningen idag blivit något udda, exklusivt och avvikande. Ty hur många producenter underkastar sig mödan och besväret av att försöka göra en god, "akustisk" upptagning i ett därför lämpat rum? I stället arbetar hela industrin med rationella, helt väsensskilda medel, och det avsätter minsann inga frekvensraka produkter, det. Liksom att begreppet "musik" numera står för ett ljudspektrum som så totalt skiljer sig från alla gamla föreställningar att allt tal om genrer håller på att mista sin betydelse.

När just Olle Mirsch – vars OM 61-högtalare fö utgör första testobjektet – i en av sina så sent som 1979 utgivna skrifter skriver följande, är han dessvärre långt från verkligheten:

"Var sak bedömd för sig"

"Högtalaren (----) skall bara forts på sid 34

Diffusion och direktverkan i Mirsch OM-61 3-vägssystem

★ På flera sätt en efterföljare till Carlsson-ljudets högtalare är den här ljudkällan, Olle Mirschs OM-61, något som vill täcka in det bästa i fråga om både direktverkan och rumsreflekterat ljud.

★ Redan de allra tidigaste Mirsch-högtalarna tog fasta på att stereo kräver ett ganska brett tonregister som riktas direkt mot lyssnaren, och den dåtida opinionen bakom det kravet medförde också att Carlsson-ljudet ändrade karaktär i väsentliga avseenden, d v s gjordes mera stereo-anpassat.

★ RT:s betyg blir, att OM-61 i stort sett väl förvaltar traditionen. Högtalaren har sin givna styrka på ett "akustiskt" programmaterial. Någon modern pop-ljudkälla handlar det däremot inte alls om, och överlag har en "tung" ljudmix svårt att komma fram i OM-61.

★ Utförandet får beröm. Högtalaren är starkt byggd, är tålig och välgjord.

av BERTIL HELLSTEN och ULF B STRANGE Foto: RT



Fig 1. En funktionellt elegant, medelstor högtalare med både akustisk och designmässig särprägel: Mirsch OM-61. En större variant finns, OM-71.

forts från sid 33

på ett så naturtroget sätt som möjligt återskapa den naturliga klangen från musikinstrumenten såsom den uppfångades av mikrofonen vid inspelningsstillfället" (RT:s kursiv).

Det var säkerligen årtionden sedan "mikrofonen" innebar något slags slutled för signalen. Mikrofonen! – snarare är det fråga om ett 50-tal, också för "enkla" tagningar. Regel, långt mera än undantag numera, är ju vidare en omfattande efterbehandling av tapen med elektriska medel, kanal för kanal, upp till 48 stycken. Tro för all del inte att det inte skulle gälla också tung, symfonisk musik utan bara pop! "Raka" skivor i dag innebär ju entusiastjobb av smälaste slag, som vi alltid håller utkik efter här i RT.

● Så vi hävdar: Det går knappast att doktrinärt hålla fast vid de gamla idealen i varje läge i dag utan att man samtidigt har

fullt klart för sig detta:

1) De saknar i många fall värde för köparen. Skall vi då slå honom/henne i skallen med att produkten ovillkorligen är dålig, om inte vår idealbild enligt urkunderna stämmer?

2) Begreppet "naturtroget" blir lätt något ganska relativt, och
3) Man bör bedöma ljudkällor pragmatiskt. Med det menar vi en bedömning baserad på kunskap om omständigheterna, att grundförutsättningen är beaktande av objektets särprägel och egenart, och att betygsättningen helst sker så, att utsagorna dels belyser kausalsammanhanget, dels ges giltighet inom en vidram mera än snäva kategorier enligt ovan. – Se gärna det som en programförklaring.

Med detta inte sagt annat än att det vore utmärkt om de klassiska dygdena, enligt inledningen, kunde stärka sin ställning. Det blev mycket enklare att bedöma produkter som högtalare då, vilket väl envar inser. Men i

ett läge då miljonmediet musik på skiva övervägande handlar om att forma ett "sound" med elektriska medel, fjärran från alla klassiskt upphöjda ideal om ton och klang, ser verkligheten ut på annat sätt.

Av det följer, anser vi, att man knappast kan tala längre om att en högtalare måste vara lika lämpad för återgivning av alla slags musik. De motstridiga önskemålen råkar i konflikt med varandra direkt, våra ursprungliga förutsättningar räcker inte till och uthärdar heller inte de nya kraven i ett stort antal fall, tex fordringar på övertungt basljud relativt tonkurvans jämna förlopp. Undantag finns visst, men många är de inte i discoåldern.

Testernas bakgrundsfaktorer

Lite om det tekniska:

Proven är alla gjorda så, att såväl de mättekniska registreringarna med grindsystemet (Brüel & Kjaer 4440) som lyss-

ningstesterna ägt rum i samma lokal, ett ca 85 m³ stort rum med dimensionerna 4×6,8×3,15 m och vilket i vissa avseenden anpassats till uppspelningarna ("flytande" väggkonstruktion, dämpning etc). Rummet är uppmätt med såväl Ivies spektrumanalysator som Inovonics oktavanalysator och kan godkännas med utgångspunkt i faktum att tonkurvan blir rimligt rak över alla väsentliga frekvensregister – en topp finns dock strax under 100 Hz i en region, kan nämnas, men detta är relativt oväsentligt. – Ljudtryckmätningar gjorda med B & K 2009 och kalibrerade mätmikrofoner.

Möbleringen består bl a av ett stort bord, en rad hyllor (fyllda), en soffgrupp och tre fåtöljer. Taket är hårt, höjd 3,15 m. Golvet är klätt med en heltäckningsmatta. Ett stort gammaldags fönster finns över ena kortsidan i en nisch och är delat i nio fält. Framför detta stora bomullsgardiner. (Vi har inte mätt

■ ■ För vad som i perspektivet verkar vara en evighet sedan gjorde vi i RT en stor genomgång av *Olle Mirschs* högtalare och de bakomliggande principerna. Det var år 1972 och den då – liksom under årtal därefter – aktuella "grundtypen" OM 3-27 från 1971 blev ett lyckokast, som kan sägas etablerade Olle och möjliggjorde den följande marschen mot höjderna. Lite av ett problem blev väl högtalaren med tiden för honom: Den ställde sig faktiskt efterhand besvärlig att utveckla och överträffa med efterföljarna inom sin priskategori.

Saken belyser lite av modetänkandet i den här branschen. Det är svårt att hålla en också erkänt god produkt i tillverkning år efter år, därför att handelen och de allmänna trenderna kräver nyheter. Av det skälet måste man ideligen ändra på diverse vinnande lag – och löper risken av att antingen presentera en produkt som bara uppvisar marginella förbättringar eller också en med enbart sk kosmetiska sådana.

Konceptionen av OM 3-27 utgick i väsentliga stycken från den dåtida *Stig Carlsson*-filosofin. OM tog fasta på dels grunddragen i dennes reflexionsmönsterstudier och tankar om klanglig balans, dels på att dessa basreflexhögtalare ("orto-akustiska") vid den tiden saknade nästan all direktljudverkan, lite förenklat uttryckt. De var (uppåt) diffusstrålade och alltigenom diffusverkande; egentligen tänk-

ta för monofoniska programkällor. I vår dåtida artikel tar vi ett jättelyft och analyserar påverkan, principer och patent liksom mättekniskt utfall etc. Vi hänvisar till den för detaljer. – Se RT 1972 nr 9 p 30–35.

En hel del kritik hade emellertid avhörtts, och Olle M kände starkt behovet av en mot *Carlssons/Sonabs* OA-lösning mera utpräglad stereoinformation ("det felande mellanregistret"), och hans högtalare gick ett väsentligt steg längre. Olle införde då det mot lyssnaren vinklade och till sin verkan långt pregnantare mellanfrekvensregistret fram till i höljet. Han gjorde dessutom något annat, kanske ännu mera lyckosamt: Han levererade sina högtalare i monteringsatsar. Det slöjdades tusentals, och han for själv land och rike runt och bistod folket med både råd och dåd. Det hela skedde i den vaknande "gör det själv"-rörelsens tid, hi fi-ljudets och kolboxbyggenas gyllene epok och de lyckliga år, då allt inte styrdes av kraven på en sk häftig bas. Det handlade mera om fi än hi, så att säga.

Länge levde också OM-grundidén med en reflexjobbade högtalare av typ slutna låda, där en lagom portion ljud direkt beströk åhörarna och lät dem känna något av den med tiden allt mera kanaliserade och riktade programinformationen. OM 27 blev omsider 28, osv. Om monoljud blev heller aldrig mera tal.

Obruten tradition

Den generation betydligt mera finslipade OM-högtalare som är aktuell i dag är alla ättlingar i direkt nedstigande led från anfadern 3-27 (och givetvis dess föregångare). Borta är dock den vinklade knycken på fronten för ett – det viktigaste – av elementen. Där sitter i stället en instrumentpanel i dag. Övergiven är också *Carlsson*-metoden med den rakt nedåt riktade basdelen. I stället uppvisar OM en högst traditionell front, dit förlagts två element, pekande rakt framåt. Det är basstrålaren och mellanregistrets enhet. Kvar finns "bara" det upptill förlagda diskantelementet, nu elegant inkapslat och försänkt, asymmetriskt inlagt men inte alls uppvinklat eller förställt som *Stig Carlsson* senare skulle införa.

Av 1960-talets lite kantigt uppriktiga hemslöjdshögtalare har blivit en sober 1980-talsprodukt, låt vara fortfarande kantig men nu mera avfasad och med smartare proportioner och i modernt distingerat, svart utförande samt, som antytts, med också reglage i fint gjuten plast under plexiglashuv. Det har dock hela tiden varit fråga om slutna lådor liksom om en kontinuerlig produktutveckling av en konsekvent fasthållen idé.

Framgången har varit betydande på många marknader. Den har också burits av ett underliggande drag av stark idealism. Ty Olle har outröttligt slagits för realism och fysikalisk

verklighetsförankring på området högtalarteknik och sättet att presentera högtalardata. Han har på många sätt vunnit respekt både utåt och inom leverantörskadern, där ordning råder i leden och reklamen i mycket har sanerats – och då inte bara på högtalarsidan.

Välgjord, påkostad låda

OM-61 är en till proportionerna nätt högtalare och troligen en som flertalet finner "möbleringsbar", om vi får uttrycka oss lite oegentligt. *Mirsch*-lådorna har alltid gjort ett stabilt intryck, och OM-61 är inget undantag. Den är gediget gjord i 10 och 13 mm paneler för lådan och såväl omsorgsfullt och tätt hopfogad som internt väl uppstad. Lådan är ganska påkostad som snickeriprodukt.

Medan de i lådorna ingående elementen under årtal alltid utgjordes av *Philips*-gjorda sådana har fabriken under senare tid sökt sig till också andra leverantörer. Det aktuella 3-vägssystemets 8-tums basdel resp 5-tums mellanregister uppvisar både konstruktiva och utseendemässiga likheter. Ursprunget anges inte, utan de är specialgjorda för *Mirsch*. Vi kan tänka oss *Peerless* sin leverantören i det här fallet. Elementen är skumplastlagrade och moderat lätttrörliga. Basdelens magnetstruktur är ganska kraftig. Korgen är ett modernt bygge, lätt och stark.

Diskantdelens entummare är ett elegant element som erinrar
forts på sid 36

någon specifik inverkan av dem).

Högtalarna kan dels placeras utmed en lång vägg och då även intill den, dels sättas i mycket stabila hyllor, vilka löper tvärs över rummets bakre kortsida över en speciellt byggd inre, extra vägg av reglar och dämpmaterial. På ett "podium" ca 3 cm över golvet intill bakre "väggen" går det att ställa högtalare riktade ut i rummet framför väggytorna och de kontaktpaneler som finns där för elektroniken. Stereofronten går alltså att variera inom vida gränser.

Rummet är troligen större än vad flertalet läsare disponerar, och husets ålder förklarar den i dag ovanliga takhöjden. Efterklangen i rummet är uppmätt till ca 1,7 s vid 1 kHz, alltså en ganska torr akustik. Vi tror dock att dessa förhållanden representerar en på många håll inte alltför ovanlig boendesituation.

Musikmaterial på band

De praktiska proven bedrivs så, att vi dels använder en eller flera befintliga skivspelare RT disponerar, dels på en laboratorievagn som kan rulla in en större bandspelare och aktuell förstärkare. Av rationella skäl vill vi gärna för prov som dessa använda färdiggjorda band, där olika inslag noga tiduppmätts och lätt kan repeteras, bortsett från att banden ofta representerar ett förstklassigt specialmaterial i form av egna upptagningar och/eller kopior av originalband (första generationens). Skivor används givetvis, och här härskar utöver givna fordringar på innehåll ganska strikta krav på rent fysisk kvalitet hos dem. – Några andra programkällor har vi inte ansett nödvändiga, inte röstprov eller andra live-ljud mot den idémässiga uppfattningen av praktikfallet.

Bandspelaren är givetvis uppmätt i sina enskildheter och re-

presenterar en så linjär frekvensgång som går att åstadkomma. Vi använder genomgående 2-spårstape i stereo, alltså slutmixade band, för 19 eller 38 cm/s; vanligen IEC-normerat inspelade. F.n utgörs maskinen av en *Otari MX 5050*, som studioanvänds på många håll i världen. Här i Sverige använder bla *Cutting Room* detta utförande. Vi tillgår en rad andra maskiner också, från *Nagra* till *Ampex*.

Förstärkaren kan vara tex *Yamahas A-1*, en erkänt väljudande sådan som hittills invändningsfritt kunnat driva de aktuella lasterna. Flera andra finns efter behov.

I fråga om högtalarkablaget gäller att vi undantagslöst använder vad som medlevereras högtalarna och inte någon specialledning. Det är ju en generell situation som vi eftersträvar; en testmetodik som i sig tar fasta på det normala för köparen eller användaren av högtalarna, inte eventuella förbättringar eller

optimeringar av dem. Vilket inte hindrar att vi, då det synes befogat, tänker ta upp synpunkter på just sådant.

Urvalet högtalare är vi öppna för förslag om. Vi avser att ta upp företrädare för alla storlekar, utföranden och typer. Enda villkor är att de förekommer i reguljär svensk handel, antingen som färdiga produkter eller som monterbara satsar.

Vi hoppas att RT:s nya testserie skall mottagas lika väl som de övriga provningarna vår tidning gjort till tradition på audioområdet sedan slutet av 1960-talet.

Vår förhoppning är också, slutligen, att den här lite lättillgängligare formen för testerna av högtalarna skall bidra till både ökat läsarintresse från grupper, som mera sporadiskt är inriktade på ljudteknisk information, och en stimulans till strävan efter ett bättre högtalarljud hemma. US ■

om tidigare tyska MB-diskanter. MB kom ju för några år sedan att hamna under Peerless-dominans, men några säkra slutsatser vill vi inte dra av likheterna.

Baffeln ligger försänkt några cm inåt i lådan och elementen skyddas rätt effektivt. En stor fördel är att de enkelt kan skruvas ut och bytas framifrån, vil-

ket vi själva fick anledning värdera nyttan av sedan en basdel blivit defekt.

Montaget med element och fronter resp upptill infäst tygskydd och plexiglaspanel framför akustikreglagen verkar stabilt. Vi kunde inte uppfatta några skakningar eller störande rasel från någon detalj ens vid

kraftigt pådrag.

Högtalaren har en i sockeln befintlig sladdvinda som håller sex m tunn dubbelledare. Olle M pläderar sant och riktigt för minst nätkabeldimensioner på kabeln. Den man får till OM-61 är inte isolerad i nätkabelbemärkelse men tvärarean kan ju hålla ungefär samma dimensioner

ändå.

Kablager avslutas med DIN-högtalarkontakter.

Högtalaren kan lätt förses med hjul men kommer i standardutförande inte med hjulsats, vilket åtminstone vi skulle värdesatt. Den är rätt tung. Å andra sidan bör ju högtalaren, en gång placerad i läge, inte flyt-

Vad säger mätresultaten?

■ Innan vi går in på det mättekniska och detaljerna kring detta bör kanske sägas, att RT inte finner skäl företa någon egen uppmätning av frekvensgången i Statens provningsanstalts branschnormerade mätrum av efterklangstyp. Det skulle till nästan 100 procent innebära en upprepning av vad som redan gjorts för publicering i den årliga marknadsredovisningen stereo hi fi-handboken; en annan, fritt utvald högtalare skulle med all säkerhet avsätta nästan identiskt resultat. Så vi godtar SP-mätningen och utgår från att de för- och nackdelar som är förenade med den har blivit belysta så många gånger i våra spalter att läsarna är förtrogna med saken.

Då vi alltså granskar vår upptagna frekvensgång mot den som Statens provningsanstalt redovisar för fabrikatet finner vi framför allt en betydande skillnad i diskanten. SP-mätningen är som bekant gjord i efterklangsrum med kala väggar, vilka ger mycket rika reflexioner. Våra mätningar är i stället gjorda i mera normal lyssningsmiljö. Dock har vi en ovanlig stor takhöjd på lite drygt 3 m.

Eftersom OM-högtalaren arbetar med reflekterat ljud främst i diskanten, blir skillnaden i kurvan så märkbar som här. Vi ville också vid lyssningen ibland öka diskanten för att få en bättre återgivning; solidare, jämnare.

Vi kan också urskilja en dal runt 1,5 kHz. Den kan möjligen till viss del härröra från rummet. Vi tyckte oss också vilja öka mellanregistret med reglaget på högtalaren, och det kan ha sin grund i den lilla observerade svackan.

Grindmätningarna av lådans "inre liv" visar, att nivån faller ganska snyggt med en liten markerad topp vid ca 5 kHz och en dito dal vid ca 4 kHz. Detta skulle kunna ge klangförändringar. Vi uppfattade också vid

något avsnitt en viss ihållighet vid lyssningen, men effekten var inte påfallande.

Impedanskurvan har en befarad resonansstopp vid undre systemresonansen men uppför sig annars städat. Impedansens belopp ligger aldrig under 8 ohm, vilket är tacknämligt. Att impedansen går upp till ca 22 ohm vid resonansen är ganska normalt.

Impedansens fasvinkel kan ställa till trassel med förstärkarens utsignal om den ligger för högt. Här visas dock en genomsnittlig jämn fasgång. Fasen byter tecken vid den markerade basresonansen, som den teoretiskt också bör göra.

Övertonsbildning vid 10% distorsion från en 100 Hz signal visar att det i stort sett rör sig om en ren frekvensdubbling i systemet. Så gott som hela övertonhalten härrör alltså från andra deltonen, dvs 200 Hz. Några komponenter ligger på ca 0,6%, vilket bör kunna försummas jämfört med andra deltonens 10%. Om de kunde höras, skulle de uppfattas som en "vässning" av basen. Någon sådan har vi dock inte observerat alls.

Distorsionen vid 1 kHz och 90 dBA ljudtryck har vi mätt till ca 0,3%. Här är andra och tredje deltonen ungefär lika stora, vilket inte är idealt. Den totala distorsionsnivån är dock ganska låg vid ljudtrycket som refereras till.

Den inmatade fyrkantvågen står näppeligen att känna igen som utsignal från högtalaren. Nu skall genast erkännas att vi valt mycket svåra parametrar på pulsen med 5 ms pulslängd. En så lång puls kräver bl a mycket av lågfrekvensåtergivningen för att ge snyggt utseende. Mellan pulserna är tiden vald till ca 120 ms för att rummet skall hinna "tystna" ordentligt innan nästa puls kommer.

Pulsens början ser tämligen märklig ut. Först kommer en snabb stigning *nedåt* (diskant-

elementet) och därpå en långsammare flank *uppåt* (mellanregister). Det förefaller som om elementen ligger ur fas här. Så är det nog emellertid inte, utan man får sådana här fenomen eftersom diskanten strålar uppåt och reflekteras mot omgivningen innan den når mätmikrofonen. Utseendet på signalen kommer alltså att vara starkt beroende av rummets egenskaper. Och detta gäller givetvis inte bara utseendet vid mätningar utan även det ljudande resultatet: Konstruktionsprincipen ställer alltså bestämda krav på rummet. Här är inte tal om faslinjäritet i utsignalen. Det kan ge en odistinkt stereokänsla, om inte annat.

Samma förlopp som vid pulsens början återupprepas sedan vid dess slut med omvänt tecken. Mellan dem faller amplituden och visar att basregistret har rätt snabb begränsning nedåt. Observera, att inpulsen på bilden är flyttad i tid i förhållande till utpulsens. I verkligheten ligger insignalen före utsignalen på grund av fördröjningen i luften.

Det kan finnas olika sätt att definiera maximal ljudnivå. Vi har valt att definiera max ljudtryck i basen som nivån för 10% distorsion vid 100 Hz. Vi mäter då ljudtrycket vägt enligt kriterierna för fysiologisk känslighet, dvs A-kurva på ljudtrycksmetern. Det uppmätta värdet 79 dBA är knappast tillräckligt för tung discomusik men duger väl för rimliga bastryck på mera konventionell musik. Undantag finns dock!

Nu går det att få högre ljudtryck i basen, men då till priset av betydligt högre distorsion. Örat är inte så känsligt för distorsion vid låga frekvenser i den meningen att det låter "illa", men det som reellt sker här är att vi får en frekvensdubbling, så att vi inte längre återger den inmatade grundtonen utan andra deltonen. Vi får alltså inte den låga bas som var avsett utan oktaven över den! Nu är ju örat komplicerat i sin funktion, och det sker en mängd intermodulationsfenomen och "omtolkning-

ar" med örats hjälp, så att man har lite svårt att förutsäga vad hjärnan egentligen uppfattar och korrelerar till "lagrade" intryck och styrande impulser.

Maximala ljudtrycket vid normalt sammansatt musik har vi mätt med skärt brus och inmatad spänning som motsvarar märkeffekten i nominell impedans, dvs 8 ohm. En effektförstärkare med låg utimpedans (ligger normalt runt någon tiondels ohm) är inte *anpassad* till högtalarlast utan ger i princip en spänning ut, oberoende av ansluten last. Om en förstärkare därför sägs ge 100 W i 8 ohm, betyder det att den kan ge ca 28,3 V ut i lasten. Tyvärr är högtalarlasten aldrig resistiv, heller aldrig konstant över frekvensområdet, och därför aldrig lika med den nominella impedansen. Det är därför riktigare att ange en *inspänning* till högtalaren (eftersom det är det man får från stärkaren) än ett effektvärde, som beräknas av inspänningen och den nominella impedansen.

OM 61 skall tåla 75 W och vi har alltså lagt på 24,5 V effektivvärde av bruset och därvid mätt 107 dBA på 1 m avstånd från högtalaren på dess axel. Spänningen 24,5 V motsvarar alltså 75 W i 8 ohm. Vi har valt att inte påföra mer än den utlovade märkeffekten. Man bör dock kunna få ut en del ytterligare om man går över de 75 specificerade, men riskerar då att bränna högtalarens talspolar. Vi vill helst inte syssla med förstärkande provning, men vi gjorde ändå av misstag slut på ett baselement under provningarna...

Känsligheten är ett mått på högtalarens verkningsgrad i vårt lyssningsrum. I andra rum får vi givetvis andra siffror. Här fann vi dock att vi behövde 3,5 V skärt brus för att högtalaren skulle producera 90 dBA på 1 m avstånd. Det motsvarar 1,5 W i 8 ohm. Känsligheten hos OM-61 är ganska god, speciellt i beaktande att vi här har en sluten låda, som normalt tenderar att ge låg verkningsgrad. ■

tas därifrån. Mot det står krav på temporära åtgärder vid städning och dammtorkning (den svarta eken drar åt sig bra med damm under vissa betingelser).

Så här bedömer vi OM-61 efter proven

Efter två ganska långa lyssningspass, med ett 30-tal be-

gränsade avsnitt framtagna på tape resp skivor och några mellanliggande, kortare kollationer i hela tiden samma lokal och med högtalarna uppkopplade i samma position samt med samma drivning, hade avsatts en rik skörd intryck. De förelåg i form av anteckningar, uppställningar och på små diktafoner

intalade kommentarer.

Här är en bara i liten utsträckning redigerad utskrift av meningsutbytet mellan Bertil Hellsten, BH, och Ulf B Strange, US.

US: - Den här konstruktionen går ju idémässigt tillbaka på inte så lite av Stig Carlssons lösningar. Vilket innebär en golv-

högtalare som jobbar med ett reflexionsmönster i rummet och därför blir lite knepigare än eljest att placera optimalt. Måste ju stå intill en vägg...

BH: - ... och kräver fri rymd upptill, ja. Vi har ju förresten bra mycket högre i tak än de 2,50 som moderna våningar

forts på sid 38

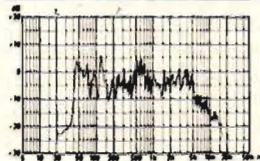
Mätresultat och testdata

MÄTOBJEKT

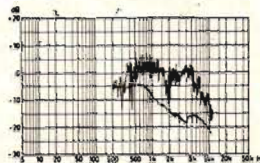
Högtalare Mirsch OM 61
Nr 1*6P936134

FREKVENSGÅNG

Frekvensgång mätt i lyssningsrummet med mätmikrofon 1 m rakt framför högtalaren. Ljudtryck 90 dBA.

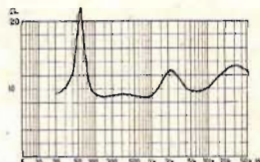


Mätning med grindsystem. Övre kurvan visar mätning före reflexer från rummet och motsvarar mätning i ekofritt rum. Undre kurvan visar utsignal 1 ms efter insignalens slut och visar reflexer inuti högtalarlådan.

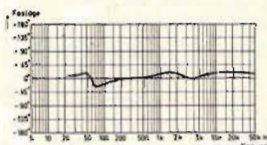


IMPEDANS

Impedansens belopp.

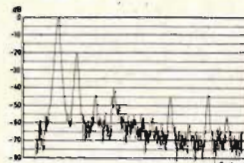


Impedansens fasvinkel.

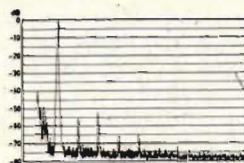


DISTORSION

Spektrumanalys av 10 % distorsion vid 100 Hz.

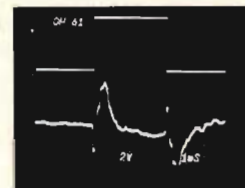


Spektrumanalys av utsignalen vid 90 dBA ljudtryck 1000 Hz.



SPRÄNGSVAR

Utsignal vid pålagd puls, mätt före rumsresonanser.



MAX LJUDTRYCK

Ljudtryck för 10 % distorsion vid 100 Hz, mätt med A-vägd kurva

79 dBA

Ljudtryck vid inmatning av skärt brus med effektivvärde motsvarande märkeffekten i nominell impedans, dvs här 24,5 V motsvarande 75 W i 8 Ω

107 dBA

Ljudtrycken mätta 1 m axiellt från högtalaren i lyssningsrummet.

KÄNSLIGHET

För 90 dBA på 1 m axiellt avstånd krävs en inspänning av

3,5 V

vilket i nominell impedans 8 Ω motsvarar

1,5 W

INSTRUMENT & RUM

Oscilloskop Tektronix 7613
Grindsystem Brüel & Kjaer 4440
Mätmikrofon Brüel & Kjaer 2206
Skrivare Houston 2000
Spektrumanalysator Hewlett-Packard 3580A
Frekvensräknare Philips PH 6624
Voltmeter Radford ANM 2
Lyssningsrummets volym 85 m³
Bakgrundsbuller ca 36 dBA
Temperatur 23 °C
Luftfuktighet ca 58 %

håller.

US: - Efter de här lyssningstimmarna vi lagt ned har jag bildat mig en rätt klar uppfattning om vad sextiettan kan och inte kan så bra. Jag tycker det har givit sig tämligen klart.

BH: - Jadå. Och jag har väl känslan av att det hela också ligger väl i linje med konstruktörens egna preferenser ...

US: - "Varför blir ljudet i Mirsch-högtalarna så naturligt"? står det i en av trycksakerna jag studerat. Jag skulle vilja vända lite på den frasen och påstå detta: Naturligt ljud låter bra i Mirsch, rimligt bra i alla fall ...

BH: - Vad är onaturligt ljud? Nej, skoj åsido så kan man mycket klart spalta upp OM-programmaterialets utfall i två kategorier, "akustisk" musik och hela den övriga mossan med modernt mixat mångkanalljud efter en akustiskt död upptagning. Det råder en avsevärd skillnad mellan samtliga prov vi kört igenom i dessa avseenden. Jag har antecknat problem med nästan alla dessa typiska mångkanalsounds och musik, som är

sammansatt av klanger från gängse instrument med stora delar elektriskt alstrande ljud.

US: Samma här. På "rak", enkel och "ursprunglig" musik kan man med visst berättigande påstå, att OM-högtalarna ger ett både plastiskt och frivävande ljud a la de bästa Sonab-konstruktionerna, men att man då samtidigt kan känna lite av det där gamla begreppet "selektiv direktivitet", tror jag det hette. Det är vidare genast märkbart i hur hög grad ens lyssningsintryck styrs av upptagningen. Har man eftersträvat en med olika medel homogen klangbild, och särskilt då en som bygger på massverkan akustiskt sett, blir utfallet mindre bra på OM. Problemet blir det definitivt då man spelar upp hårt uppmixade klangblock, "sounds", med text tätt hophållna och processade effekter i ljudet. Annars handlar det ju om en i många avseenden rätt neutral ljudkälla, som inte av sig själv färgar informationen. Det är alltså inte på den sidan som man kan spåra upphovet till kritiken.

BH: Stereoverkan med de

här högtalarna är ju en annan än med vanliga direktspruttare. Stereobasen vi använt vid samtliga prov med OM-61 uppgår till ca 2 m, vilket väl får anses normalt för ett bostadsrum. Men jag har mina funderingar om takhöjden här. Kan det vara så, att det reflekterade ljudet "kommer bort" här? Att det når våra öron för lång tid efter det att direktljudfältet avsatt ett första intryck. Vi vet ju sen gammalt, att vanliga högtalare, gjorda för en rak tonkurva i ett ekofritt mättrum, alltid - nästan alltid, då - låter bättre i det kritiska intervallet 1500-3000 Hz sådär.

US: Kan vara. Men i Olle Mirschs gamla lokaler har jag hört OM i också stora salar, och det lät bra på hans demonstrationer. Mässhiljö bortser jag från. Och i OM finns också bara ett enda diskantelement, på gott och ont. Om det inte verkar orka med riktigt i alla sammanhang så innebär ändå frånvaron av flera "skrikor" att man inte springer på problemet med strålninginterferenser och ojämn tonkurva till följd av att strålningssimpedansen ökar respektive avtar oregelbundet, något jag tror vi framhöll vid den allra första provningen av Mirsch-högtalare 1972.

BH: Diskanten är bara en del av det som vi satt upp till diskussionen.

US: Ja det förstås. Men jag skulle då vilja börja med högtalarens allmänna karaktär. Den har ett rätt torrt ljud i sig själv. Frekvenskurvan och övriga mätningar tyder ju också på något sådant.

- Sedan tycker jag det är viktigt påtala att den håller rätt likformig verkan runt om i rummet, klangen ändras dels inte nämnvärt och balansen inte heller. Att distorsionen är låg hör vi väl båda, på själva klangrenheten finns inte så mycket att invända. Inte heller transiensen - den är riktigt bra, snabb och utan fladder.

BH: Nej, det är inte där man kan sätta in kritiken. Men låt mig då fortsätta på ditt tema. Efter de här banden med praktiskt taget alla slags musik - jämte dina hemska effektljud för film som vi undfagnats med, tänk när du leker flygplan här inne, jaja - har jag ändå känslan av att högtalarna här sätter en bestämd gräns, som kanske inte är så uttalad vid en del andra typer. Musiken verkar helt enkelt i många fall "ett nummer mindre" än vad jag minns från

forts på sid 44

"Kvinnan tige i radiomikrofonen"

År 1930 rasade en debatt i Populär Radio om hallåkvinnan och grammofonprogrammen.

Här återger vi en läsarröst i ämnet. Somliga argument verkar välbekanta från helt andra diskussioner ...

■ ■ Efter att ha tagit del av Eder uppmaning i februarinumret till läsarna att yttra sig angående hallåkvinnan och grammofonmusiken, anslag jag hela två veckor till riksprogrammets avlyssnande. Detta inskränker sig annars för mitt vidkommande till dagsnyheterna och en och annan gång något föredrag, ty sanning att säga är riksprogrammet i genomsnitt synnerligen tråkigt. Jag vill icke säga dåligt, ty de saker, som bjudas, kunna nog vara bra för det fåtal, de lämpa sig för, men oerhört tråkiga, det är just vad de äro.

Nåväl, efter att under två hela veckor ha avlyssnat rubb och stubb, får jag om hallåkvinnan säga som Paulus redan på sin tid fann sig föranlåten framhålla: "Kvinnan tige i församlingen". Detta visdomsord har sitt berättigande den dag i dag är. Så länge manlig arbetskraft icke tryter, så låt oss hålla oss vid den. Spar surrogatet tills ingen annan utväg finns. Hallåkvinnan verkar efter en tids avhörande som en alltför ofta spelad grammofonplatta; man leds vid den.

Och därmed äro vi inne på grammofonspörsmålet: Inte vet jag på vilket sätt Radiotjänst förser sig med grammofonplattor, men nog verkar det som om denna institution vore något slags avstjälningsplats för vad som inte går att sälja i allmänna handeln. Men det kanske skall vara så för att bli i stil med det övriga, tråkiga programmet. Min granne köper i regel en ny skiva varje vecka till sin grammofon, och att det finns god musik på plattor kan jag, tack vare tunna väggar, intyga.

Med detta koplår jag av "Stockholm-Motala" för en tid igen. Tur att det finnes stationer som Kalundborg, Oslo, Lathi med flera.

"K: 18." ■



Fig 2. De specialbeställda högtalarelementen är samlade i fronten - minus diskanten, förstås - och solitt infästa i baffeln, som ligger försänkt. Elementen är lätta att skruva ur och lossa framifrån, en serviceunderlättande detalj.

Världens mästa* kassettdäck: B.I.C T-4M



*) När vi säger mästa menar vi också mästa; mest funktioner, bäst prestanda

Du förstår varför när Du läst igenom följande punkter:

- * Två hastigheter (4,75 och 9,5 cm/sek)
- * Tre tonhuvuden möjliggör samtidig in- och avspelning
- * Dubbel uppsättning dolbykretsar
- * Dubbla kapstanaxlar
- * Relästyrd mekanik med anslutning för fjärrkontroll
- * Mikrodatorstyrda automatfunktioner vid valfria punkter på bandet
- * Toppvärdesvisande elektronisk display med 45 dB område
- * Distorsionsindikator vid överstyrning av bandet
- * Varvtal, bias och Dolbynivå kan finjusteras från fronten
- * Mixbara ingångar för mikrofon och linje
- * Kan användas för in- och avspelning av metallpartikelband
- * 20—20.000 Hz vid 4,75 cm/sek
- * 20—22.000 Hz vid 9,5 cm/sek
- * Signal/brusförhållande 64—72 dB beroende på hastighet och band
- * 2 års garanti

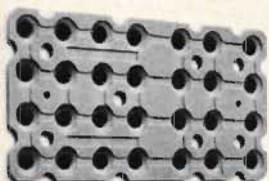
Bäst av allt: Priset! Vi säljer direkt till konsument till grossistpriser. B.I.C T-4M kostar därför netto inkl. moms 3.950:—. (Det rekommenderade återförsäljarpriset hade i vanlig handel varit 6.500:—).

Audio S
Direkt till Dig
utan mellanhänder

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

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

Kontaktplatta av kiselgummi

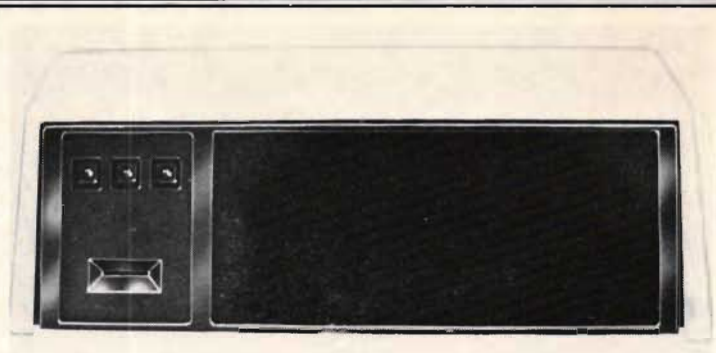


■ ■ Samwell Inc i Taiwan presenterar elektriskt ledande kontaktpunkter ingjutna i kiselgummikupoler samlade i valfritt mönster på en platta.

Kontaktkupolerna ersätter traditionella metallelementkonstruktioner. Om de sammansätts med ett anpassat kretskort, åstadkoms en enkel billig och tillförlitlig knappsats. Tryckkraften och snäppeffekten ("fingerkvittensen") kan vid tillverkningen ställas in i varierande grad.

Kontaktplattan utgör ett del-element i en färdig knappsats som kunden själv iordningställer med övriga kringdetaljer. Produkten kan användas i räknemaskiner, telefoner, fjärrkontroller för tv, tv-spel, datasystem, elinstrument m m.

Agent i Sverige: **Elkabinter ab**, tel 08/756 03 40. ■



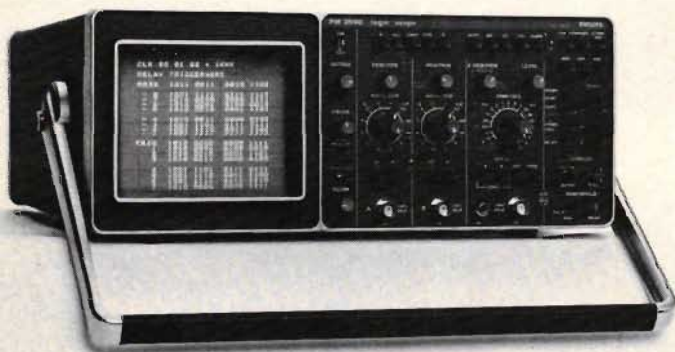
Protector mikrovågslarm

■ ■ Det nya larmsystemet reagerar på rörelser och är helt okänsligt för ljud och temperaturförändringar. När den känner av en rörelse i området den bevakar (max 15 m längd) aktiveras en larmsignal som ljuder så länge någon rör sig, och slutar

först en minut efter det att inkräftaren lämnat platsen. Larmet kan endast stängas av med en speciell elektronisk nyckel.

Mikrovågslarmet kopplas lika enkelt in som en radio med extra högtalare och kan lätt byggas på med brand- och rökdetektor.

Det nya larmsystemet marknadsförs av **Internovator ab** i Lund, tel 046/30 60 10. ■



Ny logikanalysator från Philips

■ ■ En ny typ av logikanalysator, **PM 3540**, introduceras nu av **Philips**. Det är en 10 MHz analysator som är inbyggd i det välkända dubbelisolerade 25 MHz-oscilloskopet.

Logikdelen hos **PM 3540** har ett minne med en total kapacitet av 64×16 bitar. På bildskärmen kan man samtidigt presentera datablock om 16×16 bitar. För att kunna presentera hela minnesinnehållet kan datablocket skiftas fram eller tillbaka i förhållande till det trigg-ord som ställts in.

Det finns också ett referensminne (64×16 bitar) i vilket man kan lagra ett block av data att användas för jämförelsemätningar. Vid den typen av mätning får man en indikering om vilka bitar som är felaktiga i det undersökta datablocket.

Data kan valfritt presenteras i hexadecimal, oktäl eller binär form.

Insamling av data kan ske automatiskt eller manuellt. Man kan välja tre klockvillkor. Innivärna kan ställas kontinuerligt upp till 10 V amplitud. Det finns också ett fast läge, +1,4 V, för tfl-tillämpningar. ■

Analog Dialogue 13/2, 1979

■ ■ från **Analog Devices, USA**, beskriver på 20 sidor bl a applikationer för mycket snabba datainsamlingsystem, spänning/strömomvandlare för processreglering, cmos-switchar och

nya strömförsörjningsenheter. Publikationen kan rekvideras från den svenska representanten: **Komponentbolaget Naxab**, tel 08/98 51 40. ■

Kontaktlös potentiometer med permanentmagnet

■ ■ **Midori Precisions Co Ltd**, Japan, tillverkar en kontaktlös potentiometer med beteckningen **CP-2U-33**. Den är uppbyggd med permanentmagnet och fungerar enligt fältplattepincipen med utgångskaraktistik direkt proportionell mot vridningsvinkeln. Potentiometern har oändlig upplösning och är helt störningsfri oavsett vridningshastigheten.

Den väger endast ca 20 g, är utförd med kullager och uppges ha mycket lång livslängd. Max inspänning är 5 V, inimpedansen är $15 \text{ kohm} \pm 30\%$ och isolationsresistansen är 100 Mohm



vid 500 V likspänning.

Svensk representant: **Walmore Electronics ab**, tel 08/38 01 30.



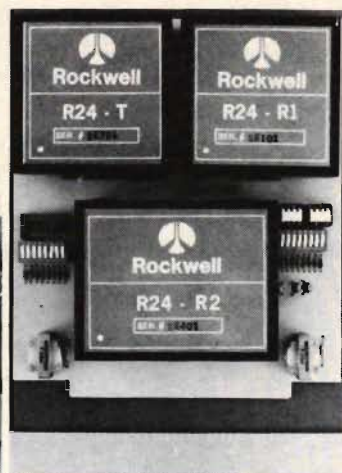
Transformator för kretskort

■ ■ **Tradania as**, Danmark, introducerar en serie lågprofiltransformatorer för inbyggnad i tex kortramar. De är utrymmessnåla med en bygghöjd som

är ca hälften av konventionella kretskorttransformatorer.

Läckfältgenskaperna är likvärdiga med toroidtransformatorer.

Svensk representant: **Börje G Jonsson ab**, tel 08/748 95 00. ■



Moduluppbyggt modem

■ ■ Rockwell International har introducerat ett modulärt 2400 bps synkront datamodem, R24, som lätt kan installeras på ett eller flera befintliga kort i terminaler eller annan datautrustning.

R24 består av tre moduler uppbyggda av mos-lsi-kretsar i plastkapslar med vertikala ben med 100-mil delning. Modulerna kan pluggas in i standardsocklar eller våglödas.

En modul består av sändaren, medan de två övriga svarar för mottagarfunktionen. Varje modul är 12,7 mm djup och sidan är ca 70 mm.

Rockwell introducerar också ett utvärderingssystem, R24 Modem Evaluation Board (R24

MEB) inklusive anpassningskretsar och kantkontakt. Kortet mäter ca 152×178 mm.

Lsi-tekniken och moduluppbyggnaden gör det möjligt att utföra mycket kompakta och flexibla modemplösnings. Spänningsaggregat och modem är vanligtvis de två sista funktionerna som konstrueras in i ett terminalsystem, och ofta får konstruktören placera dem på sina särskilda kort. Med R24 kan man fördela modemfunktionen på oanvända korttyper i det övriga systemet, vilket sparar en hel del utrymme.

I provkvantiteter (1-9) är priset för de tre enheterna i R24 3080 kr och för utvärderingskortet R24MEB 280 kr.

Svensk representant: **Micro-nor**, tel 08/15 67 65. ■

Böjliga distansstöd för kretskort



■ ■ Richco Plastics USA, som tillverkar mekaniska byggelement i plast för kretskort och apparater, presenterar en vidareutveckling av sina distansstöd av nylon med snäppfastsättning i

chassi och kort.

Det nya, modifierade utförandet (typbeteckn FLCBS) består i att två av de fyra motstående uppstyvningsflänsarna utesluts. Härigenom blir stödet böjligt och genom att man använder två av denna typ på ena sidan, kan kretskortet böjas uppåt 90°. Det ger större åtkomstmöjligheter samt lättare service vid utbyte och reparation av komponenter.

Detaljerna tillverkas av Zytel-nylon och är rödfärgade för att de lättare skall kunna identifieras. De finns i sex storlekar från 9,5 till 22 mm.

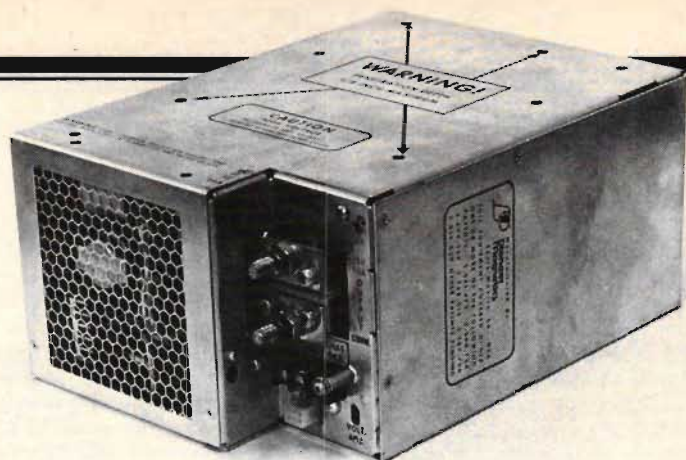
Svensk generalagent: **Elkab Industriteknik ab**, tel 08/756 03 40. ■

Ny kapacitansdekad

■ ■ Ohmite, USA, har kommit ut med en kapacitansdekad som komplement till sin tidigare resistansdekad. Den nya enheten kallas *Cap-Ranger* och täcker

området 100 pF-11 μ F.

Den kostar 640 kr exkl moms och säljs av: **Universal-Import ab**, tel 08/52 06 85. ■



Spänningsaggregat för ecl-applikationer

■ ■ Emittkopplad logik, sk ecl-kretsar, har blivit mer och mer populära och det har gjort att **Pioneer Magnetics Inc** har tagit fram ett speciellt aggregat för den typen av kretsar.

Enheterna, som har beteckningarna *PM2677A* och *PM-2678A* är ul-godkända samt ger tre från varandra skilda dc-utgångar, utvecklade för ecl-behov.

Samtliga enheter har en huvudkanal med utspänningen -2 V vid 200 A eller -5,2 V vid 150

A och sekundärkanal med typisk karakteristik -2 V vid 30 A eller -5,2 V vid 30 A, tredje kanalen 5 - 28 V vid 5 eller 7 A. Inspänningsområde: 184-250 V ac.

Övriga intressanta specifikationer är mtbf-tid 100 000 timmar, totalt reglerområde +2 %, kompensering för spänningsfall i lastledningarna och överlasts-, kortslutnings- och överspänningsskydd är standard, såväl som automatiskt övertemperaturskydd.

Svensk representant: **Power-box ab**, tel 0158/119 20. ■

Compukit enkortdator



Data är identiska med Superboard med följande förbättringar:

- Konstruerat för 50 Hz och inte 60 Hz som Superboard är. Det ger en bättre bild.
- Videosignalen ger 48 kolumner och 16 rader, medan Superboard bara ger 24 kolumner och 24 rader.
- Några förbättringar i programvaran.
- Uhf modulator ingår för att möjliggöra användandet av en vanlig tv-apparat.
- Stabiliserad elektronisk naddel med transformator.

■ ■ **Compukit** är en engelsk enkortdator som är en europeisk förbättring av **Ohio Scientific's Superboard** från USA. **Compukit** levereras i första hand som byggsats, och till den medföljer en svensk bygganvisning.

Pris med 4 k ram 2 990 kr inkl moms, med 8 k ram 3 468 kr inkl moms.

Svensk generalagent: **Marketing Trim ab**, tel 08/61 22 04. ■

Spänningsaggregat med primärswitchning

■ ■ **Astec** spänningsaggregat är utvecklade för i första hand mikrodatortillämpningar. Konstruktionen är av sk återgång-omvandlartyp och har en eller fyra utspänningar. 5 V-utgången är huvudutspänning och de tre övriga spänningarna sekundärspänningar. Samtliga utspänningar är reglerade och har strömgräns och temperaturskydd.

Andra viktiga egenskaper är låg utstrålad ledningsbunden och radierad strålning, hög isolationsspänning, 6 kV dc-ingång till utgång eller ingång till chassi, vakuumimpregnerade transformatorer, hålpläterade kort samt ett metallhölje runt modulen.

Svensk representant: **Power-box ab**, 0158/119 20. ■

Kretstips: Effektljud för gitarrister

■ Kretsen omformar inkommande vågform till mer eller mindre ren 4-kantvåg. Kurvformen beror av klippgränsen, som ställs in med poten. Den klassiska användningen av kopplingen är att omforma utsignalen från en gitarmik. Den här enkla lösningen har väl oftast övergivits numera. I stället utnyttjar man gitarrförstärkarens interna klippning för att få motsvarande effekt men med bättre resultat.

Kopplingen kan dock användas

för diverse experiment med ljud. Man behöver inte alls läsa sig till att använda en gitarrsignal som utgångsmaterial. Allenhanda enstämmiga musikinstrument kan bilda utgångspunkt för nya klanger om de kopplas till "fyrcantaren".

Man behöver inte heller stanna med använda kantvågen som den kommer från kretsen. Olika filter kan ge signalen nya karaktärer t ex.

Likaså kan man leda den kan-

▷ Vi visar här ett sätt att bygga en enkel "fuzz box" till gitarrförstärkaren. I kretsen omformas gitarrens utsignal till ren 4-kantvåg som ger ljudet en speciell karaktär.

▷ Kopplingen är dock användbar för en mängd experiment med ljud, så även icke-musiker kan den ge behållning!

tade utsignalen till frekvensdelare och ge instrument helt nya omfång. Användningarna äro legio, ty de äro många.

Kretsen består av ett ingångssteg T1 som förstärker upp signalen till en lämplig nivå. Minst ca 10 mV behöver amplituden vara på ingången för att man skall få ordentlig klippning. Uppåt finns knappast någon begränsning så länge man nöjer sig med ren 4-kantvåg ut. Gränssätts av den tillgängliga mat-

ningsspänningen, 9 V.

Efter ingångssteg följer en cmos-krets som kopplas som förstärkare. Genom att man överstyr den kraftigt blir signalen mer eller mindre en ren kantvåg.

Signalbehandlingen avslutas med andra delen av cmos-kretsen. Den verkar som utgångssteg som anpassar utgången till omvärlden. ■

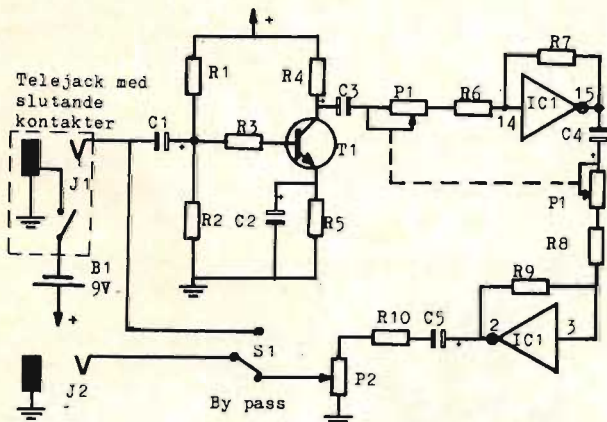


Fig 1. Schema över kretsen. IC 1 är egentligen en cmos-grind som här motkopplats och därmed fungerar som en förstärkare.

KOMPONENTFÖRTECKNING

R1	220 k	J1 J2	Telejack m slutande kont.
R2	47 k		
R3 R6 R8	100 k		
R4 R10	22 k		Rattar, batteri, batterikontakt, låda, sladd, experimentkort.
R5	5,6 k		
R7 R9	1 M		Komponentsatser med ovanstående innehåll, inkluderande etsat mönsterkort, kan köpas från Amitron elektronik, tel 060/17 29 00. IC 1 kan vara svår att få tag i, men den kan köpas i stycketal från Amitron. Hela satsen kostar 89 kr.
P1	2x1 M dubbelpot		
P2	2,2 k		
C1 C3			
C4 C5	1 µ/35 V tantal		
C2	47 µ/6 V tantal		
T1	BC 549C		
IC1	SCL 4449 AE omkastare (tryck) 1 pol, 2 vägs		
S1			

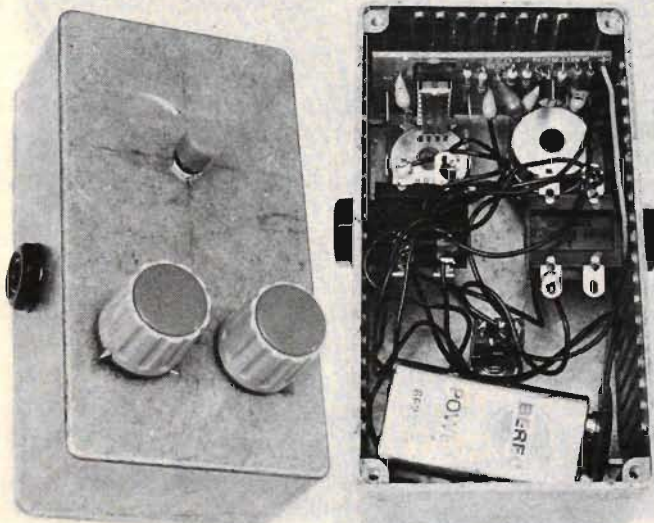


Fig 2. Exempel på hur man kan bygga upp kretsen i en liten låda. Här har vi använt ett etsat mönsterkort, men det går även utmärkt att använda ett experimentkort.

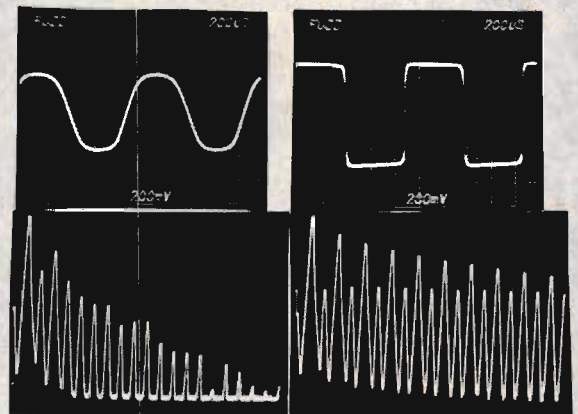


Fig 3. Till vänster ses här resultatet av begynnande klippning. Kurvformen på ett oscilloskop visar att topparna har plattats ut och spektrum visar att vi här har en stor övertonshalt.

Om vi styr ut ännu kraftigare fås en kantvåg, som till höger. Övertonspektrum faller mycket långsamt. Signalfrekvens i båda fallen 1000 Hz. Spektrumbilden visar signalen inom frekvensområdet 0-20 kHz, linjärt svep.



T4 AM/FM-stereotuner med patenterat CLL (Closed Loop Lock) system för perfekt och stabil inställning av FM-stationerna. ACCUTOUCH – unikt hjälpmedel för bästa inställning – läser mekaniskt stationsrätten under ca 1 sek. när stationen är optimalt inställd. HF-steg med MOSFET-teknik och 5-gangad avstämningsskondensator ger hög känslighet och eliminerar störningar. Reglerbar muting och 2 FM-bandbredder. Signal/brusförhållande: 75 dB. Frekvensomfång. 30–15.000 Hz ± 1 dB.

L3 Stereoförstärkare med DC-kopplat slutsteg. Speciellt utvalda lågbrusiga transistorer och motstånd ger utomordentligt signal/

brusförhållande. Harmonisk distorsion <0,03%. Intermodulation <0,05%. Kanalseparation >70 dB.

LUXMANS MÅLSÄTTNING ÄR HÖG. Vi ska tillverka så bra ljudutrustning som tekniken överhuvudtaget tillåter. Enligt den internationella fackpressen har vi också lyckats väldigt bra. Ansedda facktidningar över hela världen konstaterar gång på gång att Luxman hör till det absolut bästa som går att köpa på HiFi-marknaden.

Det är egentligen inte särskilt förvånande om man känner till hur vi bygger våra ljudanläggningar. Ljudet kommer alltid i första hand. Inte höga testvärden, även om de ofta går hand i hand med bra ljud. Tekniken får aldrig bli självändamål och domi-

nera över örat. Därför är våra tekniker i högre grad musikaliskare än ingenjörer. De handplockar alla komponenter och testar dem individuellt. Varje del väljs uteslutande efter hur den låter och inte efter vad den kostar. Och det är här vi kanske skiljer oss mest från konkurrenterna. Resultatet blir, förutom ett sällsynt fint ljud, stor driftsäkerhet och oförändrade ljudegenskaper under hela livslängden.

Det är inget billigt sätt att bygga HiFi, men det har heller aldrig varit vår målsättning.

LUXMAN

PRECISION OCH KÄNSLA.

FÖRSTÄRKARE, TUNERS, KASSETTDÄCK, TUNER/AMPLIFIER, SKIVSPELARE, EQUALIZERS OCH HÖGTALARE. GENERALAGENT: LUXOR AB, FÖRSÄLNINGSKONTOR LUXMAN. 08-84 04 90.

andra tillfällen. På rak arm kan jag frammana intrycken av den där 32 fots orgelpipan vi hörde. Den ligger förstås utom gränserna för vad OM-61 kan klara. Låt ändå ren, inte resonant och "bullig" – men dock liten och förkrympt. Är jag orättvis?

US: Man kan lura sig lite på

de här högtalarna. Jag tyckte också att en hel del musik inte kom loss, helt enkelt, inte hördes i full skala. Det var efter det vi lyfte kurvan med 2 dB och jag höjde volymen till över 90 dB. Man *måste* nog helt enkelt dra på, det verkar lika påtagligt som då skivproducenter numera var-

nar för uppspelning av deras produkter på för blygsam nivå. Då hörs det ganska likgiltigt. Men lyft volymratten och upplevelsen blir en helt annan!

BH: Ja, jag hade börjat luta åt att det handlade övervägande om högtalare för det lilla formatets musik... Men vad jag mest vill åt är ju det, att dessa högtalare inte gör sig på just någon sorts modern musik. Det gäller då inte bara pop, diverse orkestersons och sådant utan till en del också om symfonisk musik som studioprodukt. Har du en upptagning som helt vilar på död akustik och en skog av mikar blir ljudet nästan alltid oprecist. Jag misstänker att en högtalare med *alla* sina element riktade rakt fram skulle kunna hålla ihop ljudbilden bättre, trots fördelningen med ett "direkt" grundtonsmönster.

US: Ja, jag har som en av de första hållpunkterna i mina anteckningar att en direktgraverad storbandsupptagning med jazz lät jobbigt att lyssna till. Vidare kom där i vår första sittning ett avsnitt höga Bach-trumpeter mot en stor orkesterfond. Det lät mest skärande, musiken lik-

som stockade sig och det blev dels vasst, dels ett odistinkt flöde. Det är ändå en erkänt bra upptagning det handlar om. Flera liknande och mycket vanliga musiktyper ger lätt detta intryck plus att vi får en i och för sig god och rund bas som tilltalar samtidigt som resten blir simmigt och förmedlar föreställningen om att tex brasset tappat förankringen med resten. Bas, sa jag. Ja den är ju inte på något sätt överdriven här men känns lite stum ibland. Ta de hårda flamencostampningarna och slagverksproven. Stumt, kanske lite avskärmat och inte så precist lokaliserat i ljudet som önskvärt vore. Du vet, den där märgfulla stunsen, "kroppen" i ljudet...

BH: Här har jag lite om piano, som ensamt lät fint och hyggligt nyanserat. Men så kom komp till, bas, trummor och annat, och då körde det ihop sig igen.

US: Då tar jag som motvikt fram något som lät klart bra. Den där klassiska demonstrationsskivan med *Oscar Peterson* trion, akustiskt upptagen. Där förmedlas hela musiken, det lät

forts på sid 56



Fig 3. Överdelen av OM-61 är disponerad så här, med det rakt uppåt strålande diskantelementet förlagt åt höger framför den lätt vinklade panel där mellanregistrets resp dikantens energiinnehåll kan regleras inom 4 dB, +2, -2 dB.

Snabb i vändningarna.

AKAI kassettdäck CS 732 D vänder på en fjärdedels sekund. Det hinner du knappt ens uppfatta.

Resultat: 90 minuters kontinuerlig speltid från ett C-90 band. Du kan spela in musik utan att behöva tänka på var du ska bryta. Och du får mycket bättre bandekonomi.

Vi kallar systemet Quick Reverse och det finns även på GXC 735 D.



CS 732 D. Dolby. 4-kanals Permalloy tonhuvud. Reversering vid in- och avspelning. (Quick Reverse, 0,25 sek).

GXC 735 D. GX-tonhuvud. Reversering vid in- och avspelning. (Quick Reverse 0,6 sek), två motorer, IC-styrd bandtransport. Timer start. Record Mute. Återspolningsminne med autostart.

AKAI

Hewlett-Packard 41C

– dosa eller dator?



Fig 1. Med flytande kristaller och strömsnål teknik även i innanmätet kan man hålla strömförbrukningen nere i HP 41C. Den har också automatisk avstängning efter 10 minuters överksamhet vid tangentbordet. Inget minnesinne-håll förloras dock vid frånslaget.

■ Vid första anblicken ter sig Hewlett-Packard 41C som en konventionell, programmerbar räknedosa. Men skenet bedrar.

Som programmerbar räknedosa har den en mängd funktioner vilka står utsatta på tangenterna, funktioner för både programkontroll och beräkningar. Inslagning av matematiska operationer sker med *omvänd polsk notation* enligt känt HP-mönster. Bland de matematiska funktionerna finner vi, som väntat, trigonometriska funktioner och exponentialfunktioner vid sidan av de fyra räknesätten och invertering, kvadrering etc. Bland programfunktionerna finns ett stort urval av ovillkorliga och villkorliga hopp, flaggor etc.

Minnet rymmer normalt 63 register som kan fyllas med program eller data. Som mest kan de 63 registren rymma ca 400 programrader, antalet starkt beroende på radernas innehåll.

Siffervisaren är utformad med flytande kristaller och kan visa 10 siffror eller 8 siffrors mantissa och 2 siffrors exponent.

Fjorton segment ger text

Och därmed kan vi nästan lämna det "konventionella" med HP 41C. Siffrorna i visaren är inte uppbyggda med de sedvanliga 7 segmenten utan med 14. Därmed har man skapat möjligheter att skriva bokstäver och lämna meddelanden. Så kan man tex ge alla felmeddelanden

i klartext på skärmen och inte bara det "Error" som i bästa fall är möjligt med 7 segment. Om vi tex dividerar med noll talas det genast om att vi har ett DATA ERROR. Om vi undersöker huruvida en viss flagga är hissad eller ej svarar visaren YES eller NO på ett behagligt enkelt och otvetydigt sätt.

Men det är inte bara dosan själv som kan lämna meddelanden. Användaren kan tex skriva en PROMPT-instruktion i programmen. Vid en sådan stannar programkörningen och innehållet i ett speciellt textregister visas på skärmen. Även de vanliga registren kan hysa text. Om man försöker utföra en matematisk

I mitten på 1970-talet skedde en stormande utveckling för räknedosorna. Vad som var högsta prestanda en dag blev helt förlegat nästa!

Nu har innovationstakten avtagit betydligt och nyheterna kommer mindre tätt. Hewlett-Packard har dock tagit ett stort steg med sin HP 41C. Det är nu helt enkelt fråga om en dator i fickformat!

operation med ett register som innehåller text, påpekar skärmen irriterat att det där var faktiskt ALPHA DATA.

Man kan alltså ge programanvändaren instruktioner i klartext om vad som skall göras härnäst. Att skriva in text är relativt enkelt. Varje tangent har från början fyra betydelser, varav två är av typ siffra, matematisk funktion eller programkontroll. De andra två är tecken med en uppsättning versaler, hela engelska alfabetet, och en uppsättning med några gemener samt diverse andra tecken. Versalerna står utsatta på respektive tangent och nås genom att man först trycker ner en speciell ALPHA-omkopplare. Texten ALPHA visas då i högra hörnet på skärmen och talar om att alla tangentnedtryckningar ger bokstäver och tecken som resultat tills ALPHA-tangenten åter trycks ned.

De övriga tecknen nås som skifffunktion och är inte utsatta på tangentbordet. De finns att ta del av baktill på dosan.

Datorlik funktion

Men man kan skriva även annat än meddelanden med tecknen. I dosan finns inprogrammerat inte mindre än 127 funktioner, och bara en del av dem kan nås direkt med en tangenttryckning. Övriga funktioner når man, på konventionellt datorvis, genom att funktionsnamnet skrivs med bokstäver.

Om man exempelvis vill lägga in instruktionen PROMPT i ett program finner man snabbt att den inte är direkt tillgänglig från tangentbordet. I stället väljer man ALPHA och skriver in PROMPT bokstav för bokstav. Även de funktioner som normalt nås genom en tangentnedtryckning kan skrivas sålunda.

forts sid 46



Fig 2. Visaren rymmer tio siffror och de är utformade med 14 segment i stället för de vanliga 7, vilket gör med sig ...

Fig 3. ... att man även kan visa bokstäver och därmed lämna meddelanden och visa programfunktioner i klartext. Nedtill på skärmen finns också ett antal indikatorer som talar om olika drifttillstånd. Här visas längst till höger att tangentbordet tolkas som bokstäver.

+			
-	COPY	LN	SIN
*	COS	LN1+X	SIGN
/	D-R	LOG	SIZE
1/X	DEC	MEAN	SQRT
101X	DEG	MOD	SST
ABS	DEL	OCT	ST+
ACOS	DSE	OFF	ST-
ADV	END	ON	ST*
AOFF	ENG	P-R	ST/
AON	ENTER†	PACK	STO
ARCL	E1X	%	STOP
ASHF	E1X-1	%CH	TAN
ASIN	FACT	PI	TONE
ASN	FC?	PROMPT	VIEW
ASTD	FC?C	PSE	X=0?
ATAN	FIX	R†	X≠0?
AVIEW	FRC	R-D	X<0?
BEEP	FS?	R-P	X<=0?
BST	FS?C	RAD	X>0?
CAT	GRAD	RCL	X=Y?
CF	GTO	RDN	X≠Y?
CHS	HMS	RND	X<Y?
CLA	HMS+	RTH	X<=Y?
CLD	HMS-	SDEV	X>Y?
CLP	HR	SCI	X<>
CLRC	INT	SF	X<>Y
CLZ	ISG	Z+	XEQ
CLST	LASTX	Z-	X†
CLX	LSL	ZREG	Y†X

Fig 4. Den långa listan över standardfunktioner i HP 41C. Många av instruktionerna här finns ej utsatta direkt på tangentbordet utan skrivs in med bokstäver som från en vanlig datorterminal.

Detta är alltså ett sätt att öka antalet instruktioner så långt minnet räcker utan hänsyn till antalet tillgängliga tangenter. Tangentbordet fungerar därmed till viss del som ett ASCII-bord till en vanlig dator.

Rörligt tangentbord

Men inte nog därmed. Om man vill skriva PROMPT många gånger, kan man besväras av

den tid det tar. Då kan man, med funktionen ASN assign, lägga instruktionen på den tangent man önskar. Sedan när man den på samma sätt som övriga tangentbordsfunktioner. Med skift-tangenten kan varje tangent på detta vis få två nya funktioner! Eftersom man kan skriva dosans samtliga kommandon kan man möblera om tangentbordet helt efter önskan.

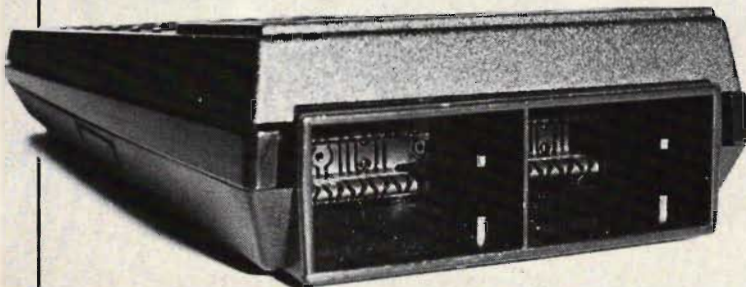


Fig 5. Upp till på dosan finns fyra in- utgångar för expansion. Man kan här ansluta mer skriv- och läsminne, magnetkortläsare, skrivare för termopapper, programmoduler med läsminne och optisk läs-penna.



Fig 6. HP 41C som centralenhet i ett system: Magnetkortläsaren sitter fästad på dosan och skrivaren ansluts med en sladd. Även den senare är batteridrivna och drivs med uppladdningsbara celler.

De ommöblerade funktionerna nås genom att man trycker ner USER, varvid motsvarande indikering visas på skärmen. De ursprungliga funktionerna finns fortfarande tillgängliga när USER är avstängd.

Programmen man skriver kan också ges namn. Man kan själv välja vilka bokstavskombinationer som helst upp till sju tecken. Dessa programnamn, labels, kan också läggas på en USER-forts sid 48

Omvänd polsk notation?

■ Alla HP:s räknedosor arbetar med *omvänd polsk notation*. Detta till skillnad från de flesta övriga dosor som arbetar med *algebraisk notation*. Det finns också en del räknemaskiner som använder *aritmetisk notation* eller kameral inslagning, som den stundom kallas.

Enklaste sättet att visa skillnaderna är att ge exempel. Låt oss anta att vi vill lägga samman 3 och 5.

I algebraisk inslagning slår vi då in

$$3 + 5 = ?$$

och får svaret 8. Det verkar ju enkelt och följer det sätt vi ställer upp problem när vi skriver formler etc.

Det kamerala eller aritmetiska sättet är ett slags ackumulerande addition. Här finns ingen separat =-tangent, utan den är kombinerad med plus- och minustangenterna. Vi slår här in $3 \pm 5 \pm$ och får ånyo svaret 8.

Den omvända polska nota-

tionen har fått sitt namn efter polacken Jan Lukasiewicz. Den tillämpas i dessa sammanhang så att man först ger de tal som skall behandlas och först därefter matar in operatoren. Praktiskt känner man igen en dosa för polsk notation på att den inte har någon =-tangent, men väl en ENTER-funktion av något slag. Vårt exempel matas in sålunda:
3 ENTER 5 + varefter svaret 8 ges.

I vårt enkla exempel kan vi just inte se några fördelar med något system, men vid mera komplexa beräkningar visar det sig att den polska notationen ger ett enklare flöde av data utan parenteser eller behov av att lagra delresultat. Detta gäller i synnerhet i den konfektionering som HP gett konceptet.

I programmeringsarbetet ger det utslag så tillvida, att man sparar minnesutrymme för omfattande beräkningar. ■

INGEN ANNAN HIFI-TILLVERKARE I VÄRLDEN KAN GÖRA DETTA.



Skivspelaren YP-B2 B är remdriven, har automatisk återgång och känslig, resonansfri tonarm. Styckpris: 895:-. Tunern T-550 är lätt att ställa in perfekt tack vare de två lysdioderna i skalvisaren. Styckpris: 1.045:-. Förstärkaren A-550 har effekten 40W (8 ohm, alla frekvenser, distorsion mindre än 0,02%); du kan spela in en programkälla medan du lyssnar till en annan. Styckpris: 1.445:-. Kassettdäcket TC-320a har lågt svaj, tonhuvud av superhård permalloy och låg distorsion. Styckpris: 1.395:-. Möbeln LC-SM kostar separat 695:-. (Alla priser i annonsen är ca-priser.)

Skillnaden mellan oss och alla andra hifi-märken är att vi är världens ledande tillverkare av musikinstrument. Vi utgår från musiken. Både när vi tillverkar gitarrer, flyglar, blåsinstrument och när vi tillverkar hifi. Vi har snart 100 års erfarenhet av hur musik skall låta. Sveriges Radio har mycket höga krav på ljudåtergivningen. Efter hårda test valde man Yamaha NS-1000 M som monitorhögtalare till sina kontrollrum. Hifi-anläggningen på bilden är Yamaha Slim-line, vår

första musikaliska nyhet på 80-talet. Hela anläggningen kostar inte mer än **4.995** kronor, dvs ungefär hälften så mycket som en av våra handgjorda gitarrer. Lyssna på Yamaha Slim-line hos hifi-handlaren. Njut av musiken!



YAMAHA hifi

från världens ledande tillverkare av musikinstrument

Yamaha Svenska AB, Box 4052, 400 40 GÖTEBORG. Tel: 031-42 03 55, 42 72 35.

tangent, och man kan därmed icke blott möblera om tangentbordet utan även skapa ett helt eget bord med en specialuppsättning av de funktioner man vill använda!

Talande tangenter

Men hur skall man nu veta vilken tangent som betyder vad när man rumsterat om i minnena? Jo, när man trycker ner en tangent tillräckligt länge visas tangentens funktion på skärmen. Om man håller tangenten nedtryckt längre tid än ca en halv sekund, visas texten med tangentfunktionen utan att den utförs. Man kan alltså kontrollera vad tangenterna innehåller för funktioner utan att utföra dem!

Gott minne

Maskinen har ett C i typbeteckningen. Det betyder att den

har ett sk kontinuerligt minne, dvs att minnesinformationen inte förloras när apparaten slås av. Man kan till och med ta ur batterierna utan att minnet raderas. Detta är inget nytt utan har funnits tidigare på andra HP-maskiner, men kommer särskilt väl till pass på HP 41C. Om man en gång ändrat om tangentbordets innehåll efter eget huvud kommer det att behålla den konfigurationen tills man önskar annat, batteribytan och annat till trots. Ändå är det enkelt att ändra funktionerna, temporärt eller för längre tid!

Inte blott tangenternas betydelser ligger lagrade i det kontinuerliga minnet, utan även alla program, innehållet i alla register och innehållet i det speciella textregistret m.m.

Påstickbar magnetläsare

Alla program och allt övrigt

minnesinnehåll vi hittills talat om är tänkt att matas in från tangentbordet. Som tillbehör till HP 41C finns emellertid också en magnetkortläsare. Den sticks in upptill i dosan och bildar en förlängning på den. Läsaren arbetar med samma magnetkort som HP:s modeller 67 och 97, och man kan to m använda program som to m spelats in från HP67/97 i HP 41C.

Magnetkortet kan innehålla ett helt litet programbibliotek och skräddarsytt tangentbord därtill. Genom att läsa av ett eller flera magnetkort kan alltså dosan tex göras om från en specialmaskin för elektronikberäkningar till ett beräknande navigeringsinstrument. Och i båda fallen kan man med klartext få dosan att själv tala om vilka uppgifter den är redo att lösa!

Förutom sådana "totala" lagringar kan magnetkortet användas för enstaka program, för data i program, för uppdelning av program som är för långa att få plats i programminnet etc. Styrning av korten kan ske från tangentbordet eller från program. På skärmen talar då maskinen om när kort skall sättas i läsaren och läser sedan när så behövs.

Ett magnetkort rymmer upp till 2x16 register. Eftersom dosan i grundutförande innehåller 63 register behövs två kort om man skall lagra allt på dem.

Expanderbart minne

Ett användningsområde för magnetkortet är alltså att man låter en del av programmet ligga på kort om det är för stort att rymmas i maskinens minne. Ett annat sätt att lösa *det* problemet är att helt enkelt utöka minnet! På dosans översida där läsaren sätts in finns fyra expansionsutgångar. I varje utgång kan man sätta in en modul med 64 register läs- och skrivminne i varje. Den totala minneskapaciteten kan därmed ökas till maximalt 319 register. Dessa register kan sedan avsättas till data- eller programregister, och om man väljer att använda samtliga till program rymmer dosan i grundutförande 400 programrader och fullt utbyggd 2200 rader. Antalet beror mycket av radernas innehåll, men storleksordningen är given.

Nu bör kanske påpekas att man inte kan ha fyra extra min-

nesmoduler samtidigt som magnetkortläsare eller andra tillbehör, eftersom varje tillbehör okuperar en expansionskontakt.

Dokumenterande skrivare

Men det finns andra tillbehör. Ett mycket användbart sådant är en liten alfa-numerisk skrivare som arbetar med termopapper.

På den kan man få ut beräkningsresultat, listningar av program, listning över vilka program som ligger i minnet m.m. Speciellt när man skriver komplicerade program är det ovärderligt att kunna få programmet utskrivet så att man får en överblick över det. För felsökning i program finns också möjlighet att följa programkörningen steg för steg med en TRACE-funktion på skrivaren.

Funktioner i modul

Även om ett beräkningshjälpmedel som HP 41C i första hand används och programmeras av samma person finns det möjlighet att köpa färdiga program. De kan då antingen fås i form av listor, eller i form av magnetkort eller som minnesmoduler som innehåller färdiga programbibliotek. Minnesmodulerna sätts liksom övriga tillbehör in i expansionskontaktarna upptill på dosan.

Ett annat tillbehör är en optisk läspenna som är framtagen men ännu inte visad. Med dess hjälp kan man distribuera program i form av streck-koder, *bar codes*, på billigt sätt. Ändå blir det mycket enkelt för användaren att överföra programmet till maskinens minne.

Dosa eller dator?

Ja, detta har blivit en nästan ohöjtt positiv betraktelse, men faktum är att vi har svårt att värja oss inför alla de möjligheter produkten erbjuder. Den ligger en bra bit framför andra modeller på marknaden, men är ändå inte prissatt högre än till ca 2 000 i grundutförandet.

Vi menade i början av artikeln att HP 41C tedde sig som en räknedosa. Snarare är det väl kanske en dator-dosa eller möjligen dosdator, fickdator, dvärgdator. Man har ännu inte gjort en dosa med basic, men närmare än så här kan man knappast komma ...

BH ■

■ I januari presenterade Hewlett-Packard HP-85, en persondator för yrkesfolk, som man kallar den. Maskinen arbetar med basic, och innehåller förutom själva datorn en 5 tums svartvit bildskärm, ett tryckverk som arbetar med 108 mm brett termopapper och ett kassettbandminne för lagring av program och data.

Datorn har i grundutförande 16 Kbyte arbetsminne som kan expanderas till 32 K. Basic-tolken rymmer i 32 Kbyte läsminne, och den kan expanderas upp till 80 K.

Basic-tolken är mycket kraftfull och rymmer 146 kommandon. Utöver standard finns en mängd instruktioner som ansluter sig till den basic HP använder i sina övriga smådatorer. Man arbetar normalt med 12 siffrors noggrannhet med exponent upp till ±499. För att spara minneskapacitet och öka snabbhet kan man gå ner i noggrannhet och använda *short data* som då arbetar med 5 siffror och exponent upp till ±99 eller *integer data*, som enbart arbetar med 5 siffror utan exponent.

Bildskärmen kan visa såväl text som grafer. Förutom det engelska alfabetet tillgår man vissa grekiska tecken, matematiska tecken och en del "udda" bokstäver som våra svenska Å, Ä och Ö. De nås direkt från tangentbordet men tyvärr inte på de platser som är standardiserade för vanlig skrivmaskin.

Ej kompaktkassettpassad!

Allt som kan visas på skärmen kan också skrivas ut med tryck-

Nya HP-85: Persondator för proffs



verket. Den arbetar snabbt och tyst på termopapper. Max skrivhastighet är ca två rader per sekund. Vid utskrift av kurvor läggs x-axeln på sidan så att kontinuerliga kurvor kan skrivas.

Kassettminnet arbetar inte med kompaktkassetter utan med speciella datakassetter. De rymmer ca 200 Kbyte, lite beroende på huruvida man lagrar program eller data. Alla kassettfunktioner kan styras från program som arbetar med en överföringshastighet på 650 byte/s. Den genomsnittliga åtkomsttiden uppges därmed bli 9,3 s.

Datorn kan förbindas med omvärlden genom olika instickbara buss-moduler: *HP-IB*, *RS-232*, *GP-IO* och *BCD*. Man kan därmed använda olika tillsatsutrustning som radskrivare, xy-skrivare etc liksom man kan använda datorn i mätsystem av HP:s eget fabrikat och andra.

Priset för grundutförandet av datorn är satt till ca 20 000 kr plus moms. ■

Kostar:

Själva dosan HP 41C kostar 1995:- kronor, magnetkortläsaren 1425:-, skrivaren 2365:- och extra minnesmoduler, både som programmoduler och exansionsminne, 235:- kronor styck, alla priser med moms.



Vill du höra på ös?

PHILIPS



Tuffa låtar ska bandas på Philips Super Ferro 1

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



TESTNYTT!!

Test efter test visar att Philips Super Ferro 1 är marknads bästa järnoxidband. Läs tex Hifi & Musiks senaste test i nr 11/79. Där säger man om Philips Super Ferro 1 bla:

- Det allra bästa ljudet
- Lägst distorsion
- Det bästa järnoxidbandet

Det var Philips som uppfann kassetten!



● **Datorspel med alfanumeriskt tangentbord och utbytbara program är Philips första försök med en "hemdator". Tack vare tangentbordet kan man göra pedagogiska stavnings- och räkneövningar som här.**

● **Här har en lekdeltagare skrivit ett ord på skärmen. Maskinen har sedan blandat om bokstäverna och det gäller för den andre deltagaren att ta fram det ursprungliga ordet.**

■ Mikrodatorer i symaskiner, mikrodatorer i spisar, i dammsugare, i stereoanläggningar, i husens värmesystem, i bilar, i tvättmaskiner... Kort sagt: Mikrodatorer i hemmen. En del finns redan och flera är att vänta. Ändå kan ingen av de uppräknade applikationerna kallas *hemdator* i egentlig mening. Men frågan är vad som egentligen skulle kunna kallas så. Många menar, att just en hemdator kommer att vara en vanlig möbel i våra hem om några år. Hur denna hemdator skulle se ut är svårare att få något grepp om. Listan över förslag sträcker sig från skäliga enkla tv-spel över till avancerade datorer som *ABC 80* och *Apple* m fl.

Minimikravet på en hemdator värd namnet bör vara att den i något avseende är programmerbar. Vissa enkla tv-spel är därför knappast att betrakta som datorer även om de skulle vara utrustade med mikroprocessorer i styrningen. Vi kallar ju inte en tvättmaskin för dator även om det skulle sitta en mikrodator i den.

För några år sedan lanserades ett mikrodatorbaserat tv-spel av Fairchild som bl a såldes av Luxor. Det kunde programmeras om genom att man bytte en kassett med halvledarminne. Man kunde på så sätt få maskinen att göra en hel mängd konst, allt beroende på vilka och hur många program som erbjöds.

Ett sådant enkelt "dator"-system kan kanske främst användas till spel, men även andra enklare pedagogiska uppgifter.

Ett stort steg mot en mera generell dator togs med introduktionen av Texas Instruments TI-99/4. Den har ännu inte varit synlig i vårt land, men väl i USA. Den datorn tillåter användaren att själv programmera, liksom att använda färdiga program på kassett eller halvledarminne.

Men en sådan dator är alltså användaren inte hänvisad till att enbart använda färdiga program utan kan själv skriva sådana. Han kan också modifiera köpta program till att passa för en viss uppgift.

Det samma gäller givetvis även större datorer som dock kostar mera pengar och kan vara svårare att lära sig sköta.

Hur en dator för hembruk verkligen bör och kommer att se ut, vet vi inte. Det ovan skissade är emellertid två hållpunkter som visar vilka försök som gjorts och görs i dag.

TV-spel med tangentbord

Philips Videopac Computer G

Videopac Computer G 7000 - hemdator från Philips?



Videocomputern består av en låda som innehåller tangentbord och elektroniken, två små lådor med styrspakar, en låda med nätaggregat (ej på bilden) samt kassetter med program.

7000 är ett sådant. Det är närmast att hänföra till kategorin tv-spel med utbytbara program. Kapaciteten är dock tämligen stor, varför ganska avancerade övningar kan genomföras. Det finns dock ett antal liknande utrustningar på marknaden. På en punkt skiljer sig dock Philips från konkurrenterna:

Den har ett alfanumeriskt tangentbord som styr funktionerna. Det innebär att man enkelt och naturligt kan genomföra även andra program än de vanliga skjut-pangkrasch-bombil-varianterna som bjuds.

Den ger dock ingen verklig möjlighet för användaren att göra egna program, utan man är hänvisad till att köpa färdiga kassetter.

Tekniskt är datorn uppbyggd runt mikroprocessorn 8048 som arbetar med 8 bitar. Till den finns ett operativsystem i 1 Kbyte läsminne samt ett arbetsminne på 4 Kbyte.

Datorn styrs alltså från ett tangentbord med 49 tecken. Däribland finns det engelska alfabetet, siffrorna plus en del specialinstruktioner och -tecken. Tangenterna är utförda med ledande gummi eller liknande. Man har gjort tangentbordet helt plant med utmärkta platser för varje funktion. En enkel och billig lösning, naturligtvis, även om det är svårt att skriva när man saknar en

riktig "tangentkänsla".

Som ytterligare manöverorgan finns två fristående manöverspakar som tex kan styra en skärmfigur i önskad riktning.

Presentation med färg och ljud

Datorn kopplas till en vanlig färg-tv-mottagare. Videosignalen ut är modulerad på bärvåg som kan tas emot på mottagarens uhf-band. Presentationen sker i färg och med effektiv ljud som också moduleras på bärvågen och återges i tv-mottagarens högtalare.

Förutom dessa anslutningar finns även en sladd till ett litet nätaggregat som driver datorn. Man har (av S-märknings skull?) lagt nätdelen i en särskild liten låda med en sladd med kontakt som skall stickas in i datorlådan. Här har man dock gjort en hart när oförlätlig miss och försett den spänningsmatande sladden med en liten telepropp i änden. Om man sätter i nätsladden först och teleproppen sedan, kortsluts teleproppen under införandet och säkringen i nätaggregatet brinner av. Samma sak händer om man råkar dra ur sladden från datorn under drift. En liten ynka detalj, javisst. Låt oss hoppas att den är åtgärdad redan när detta kan läsas...

En annan detalj som vi haft ont av är de fyra kablar som ringlar sig ut från apparatens baksida åt olika håll: En nätkabel, en koax till tv-mottagaren och en sladd till vardera manöverenheten. Dessa sladdar bildar efter en stunds användande ett praktiskt ormbö som är svårt att reda ut och som knappast gläder någon.

Pedagogiska lekprogram

Detta om maskinen. Till den finns ett par tiotal program. De flesta av dem är av typ förströelsespel och lek. Bland dem finns bilkörning i olika varianter, ordgissning, rymdspel, bollspel, en variant av *Memory*, osv. Det finns också kassetter med räkneövningar som kan hjälpa barn att träna räknefärdigheter på ett stimulerande sätt.

I samarbete med myndigheter i Västtyskland har man också tagit fram ett program där elever kan träna beteende i trafiken. I programmet styr deltagaren en figur som går över på ett övergångsställe på en trafikerad gata.

En intressant programkassett ger möjlighet för användaren att själv programmera datorn. Programmeringen sker i maskinspråk, och man kan blott lagra ett litet antal programsteg. Programmeringen är alltså inte i första hand till för att man skall skapa egna program utan för att man skall kunna prova på programmering. Det skrivna programmet kan inte lagras utan går förlorat när matningen slås av eller när programkassetten byts.

Är nu det här en typ av hemdator som kommer att bli vanlig i framtiden? Ja, som sällskapsspel tycks det uppskattas mycket av ungdomar i "rätta" åldrar. Den begränsade minnesstorleken hos datorn gör att man inte kan göra så utvecklade spel som med större datorer. Likaså kan man ju heller inte göra t ex ekonomiska kalkyler på den, så som man kan på en mera generell dator. Där ligger alltså begränsningarna. En begränsning ligger också i antalet programkassetter, men där avser Philips att släppa ut nya kassetter kontinuerligt.

Utbudet av programkassetter har hittills alltså dominerats av spel. Och för den användningen kan de ca 1400 kr, som ett spel med två programkassetter kostar, tyckas vara mycket. Här är det emellertid troligt att priserna kan sjunka radikalt, om inte på just denna maskin så på nästa generations. BH ■

♪ SVERIGES
MEST SÅLDA
KASSETTBAND! ♪

♪ MAXELL
UD-YTTERST
PRISVÄRT! ♪
TEST
RADIO & TELEVISION.
NR 6-7/79.

♪ DET LÅTER
PRECIS SOM NÄR
JAG SPELADE IN! ♪

♪ JAG KÖR ALLTID
MED MAXELL I BILEN
-DÅ SLIPPER JAG
TRASSEL ♪

♪ MAXELL UDXL 1-PLACERAR SIG
GENAST I TOPP! ♪
RADIO & TELEVISIONS STORTTEST, NR 12/79.

DET LÅTER SOM MUSIK.

Det låter som musik. Självklart, när du väljer Maxell kassettdäck!
År efter år får Maxell toppbetyg i HiFi-tidningarnas experttester.
Maxells precision och höga driftsäkerhet kommer du att uppskatta – inte minst i din bilstereo!

Lyssna själv. Då förstår du varför Maxell är Sveriges mest sålda kassettdäck.

Maxell UD. Till alla slags kassettdäck, musikanläggningar, bärbara apparater och bilstereo.

Maxell UL. Extra prisvärt, med samma användningsområden som Maxell UD.

Maxell UDXL I. I första hand avsett för högvärdiga kassettdäck, men passar även bilstereo och bärbara apparater.

Maxell UDXL II. För högvärdiga kassettdäck med kromkopplare.



maxell

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

BRED ANNONSERING I LEDANDE KVÄLLSTIDNINGAR, FACK- OCH POPULÄRPRESS!

Med start i slutet av februari till mitten av mars.

Expressen, Foto-Filmteknik, Båtnytt, Teknik för Alla, Fib Aktuellt, Radio & Television och Hifi & Musik,

Fig 1. Den nya Betaspelarens yttre. Dimensionerna är ungefär desamma som tidigare men vikten är sänkt från ca 20 kg till 15,5. Alla operationer styrs elektriskt med de små tangenterna i lådans framkant.

En ny generation tv-spelare har börjat komma. Ur den nya generationen presenterar vi här Sonys vapen i kampen om tv-signalerna.

Den nya spelaren är lättare, duktigare – och dyrare, finner vi.

■ Av de två japanska videosystemen är Sonys Beta det äldsta. Det lanserades på allvar 1975. Det andra japanska systemet, VHS, kom något år senare. Trots försprånget i tid för Beta har det hittills inte blivit lika stort som VHS. Under förra året deklarerade Sony att man tillverkat 1 miljon Betaspelare, och det är ju inget litet antal, även om antalet VHS-spelare i världen är större än så. Det bör väl också tilläggas att Beta-spelare även tillverkas av andra fabrikanter än Sony. I vårt land finns Sony, Toshiba och Fisher tillgängliga.

I RT 1979 nr 4 grävde vi djupt i urkunderna och berättade om funktionen hos de olika videosystem som fanns på marknaden. Vi jämförde då också prestanda hos dåvarande modeller.

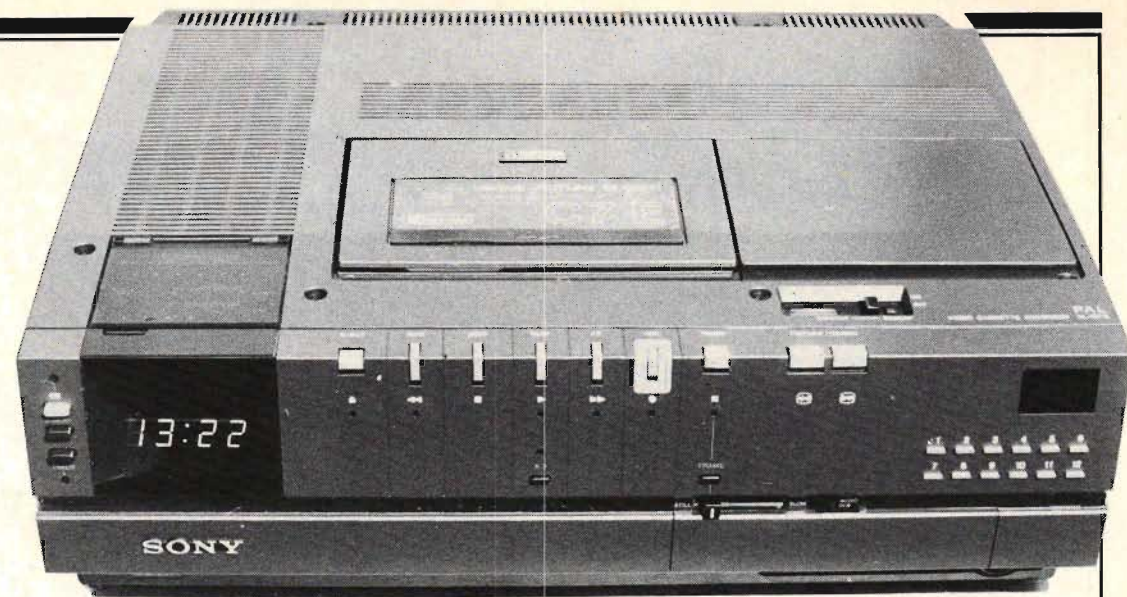
Vi har nu hunnit in på 1980-talet och inleder en granskning av den nya generationen av videospelare som kommit. Sonys nya heter SL-C7E och debuterade i höstas på Funkausstellung i Berlin och finns på marknaden här sedan årsskiftet ungefär.

Man kan lägga minst två oberoende aspekter på en videospelare för hembruk: 1) Den skall spela in och återge tv-program eller eventuellt kameraupptagningar med så god kvalitet som möjligt. 2) Det skall vara så enkelt som möjligt att sköta den, trots att den skall kunna utföra en mängd uppgifter mer eller mindre "på egen hand".

Bra skärpeintryck med lågt brus

Låt oss se på dessa två önskemål. Bildkvaliteten på den tidigare Beta-modellen från Sony, SL 8000 E, ansåg vi vara god och överlägsen dåvarande VHS-spelares. Den nya SL-C7E har ännu något bättre bildkvalitet, enligt vår uppfattning.

Bilden gav tidigare ett gott skärpeintryck trots relativt låg



Ny video från Sony: Betamax SL-C7E

bandbredd tack vare en våldsam betoning av höga frekvenser. Detta kunde ibland ge störande konturverkan. I den nya modellen tycks man ha ökat signalbredden och reducerat högfrekvensbetoningen något. Resultatet blir en ordentligt skarp bild, även om man väl kan skilja den från en originalutsändning.

Bilden var tidigare mycket brusfri i motsats till övriga system. Speciellt gällde brusfriheten den modulator man använder vid avspelning och återgivning genom antenngången på tv-mottagaren. Den modulatorens var av mycket god kvalitet. I den nya modellen har man ändrat om hela antennarrangemanget, och bland annat bytt modulatorens. Tidigare fanns en spak som man fick ställa, beroende på om man ville se tv eller band. Den spaken har nu rationaliserats bort och man har i stället antennsignal och signal från spelaren samtidigt på utgången.

Detta arrangemang är naturligtvis klart lättare att sköta. Tyvärr för det med sig att bruset i bilden ökar en aning mot tidigare. Man kan se om man har en tv-mottagare med videogång. Signalen från videogången blir brusfriare än den över antenngången. Om man har en mycket stark antennsignal kan man få intermodulation i spelarens hf-kretsar med ytterligare ökat brus i bilden som resultat.

Det har alltså skett någon försämring av brusegenskaperna hos nya Beta-modellen mot den

tidigare, men skillnaden är liten! Bildkvaliteten är förnämlig ändå med god skärpa och lågt brus, även i färgsignalen.

Stort programverk styr inspelningen

Ändå är det inte enbart bildkvaliteten som imponerar hos SL-C7E. Man har också marknadens mest utbyggda programverk. Den aviserade VR 2020 från Philips är enligt data mer avancerad, men den finns ännu inte tillgänglig. Med programverket i SL-C7E kan man ställa in spelaren för automatisk inspelning av fyra oberoende program, från valbara tv-kanaler. Varje program kan ställas med start- och stopptid på en minut när och tiderna kan ställas in upp till 14 dagar fram i tiden.

När man ställer in vilken dag man vill spela in på, behöver man inte räkna hur många dagar framåt i tiden den önskade ligger. I stället trycker man helt enkelt in en knapp för "torsdag denna vecka" eller "måndag nästa vecka", efter önskan. Ett bra system med goda möjligheter!

Fler än fyra program har man knappast anledning att försöka spela in på ett band. Max speltid med en Betakassett är 3 timmar och 15 minuter. Att man valt fyra program och inte mer kan också tyda på att man inte tänker komma med längre band till Beta-spelaren i europeisk version.

Det har hänt oss att vi missat program som videospelaren

skulle spela in därför att vi haft strömväbrott som gjort att klockan gått fel. Detta skall inte kunna hända med SL-C7E. Den är nämligen utrustad med ett laddningsbart batteri som skall hålla liv i klockverket ca 10 minuter. Om strömväbrottet varar längre tid än 10 minuter ramlar ur. Tyvärr varar väl strömväbrott ofta längre än 10 minuter, men det är ju vackert tänkt. Kanske blir det större batteri i nästa modell?

Elegant sökfunktion ställs in automatiskt

Ett band, fullt med inspelade videoprogram, kan vara svårt att hitta i. Philips tänker lösa det problemet i sin kommande VR 2020 på ett elegant sätt. Användaren noterar mätarställningen på den elektroniska bandmätaren vid början av varje avsnitt. När han sedan skall söka rätt på det avsnittet slår han in GO TO den mätarställningen på maskinens manöverbord. Bandet spolas då till exakt rätt plats. Bekvämt och säkert.

Frågan är dock om inte Sony löst uppgiften ännu enklare för konsumenten. Varje gång en ny inspelning börjar, med inspelningsknappen eller med tiduret, spelas en startsignal in på bandet. När bandet sedan snabbspolas, stannar det vid början av varje inspelning. Man behöver alltså inte hålla reda på några mätarställningar, och det går ändå lätt att finna det man söker!

forts sid 54

Nakamichi 680ZX. Med halv hastighet och auto-azimuth.



En av idéerna med kassettdäcket var ju, förutom lätthanterligheten, den goda bandekonomin. Att öka hastigheten till den dubbla och få ett bra resultat är inte speciellt svårt – men det blir dyrt för den som köper kassetterna. DUBBELT så dyrt!

Nakamichi har för länge sedan passerat gränsen för vad många trodde var möjligt med NORMAL hastighet. Men spikrak frekvensgång till 15.000 Hz med HALV hastighet! – det skulle knappast kunnat komma från något av de "vanliga" fabrikanterna. En övre frekvensgräns på 15 kHz med 2,4 cm/s är ju samma som 30 kHz med 4,75 cm/s!

Nakamichi 680ZX har naturligtvis också normal hastighet, 4,75 cm/s. Den låga hastigheten skall betraktas som ett alternativ då man önskar långa speltider, t. ex. vid viss typ av dokumentation, bakgrundsmusik etc. Men ändå är ljudkvaliteten långt mycket bättre än på många billigare kassettdäck med normal hastighet.

Auto-azimuth

På grund av kassettdäcket låga hastighet och huvudernas smala spaltgap är in- och avspelningshuvudernas azimuthjustering (spalternas parallellitet) synnerligen viktig. För att kunna utnyttja fördelarna med separata in- och avspelningshuvuden till 100%, för att verkligen täcka in det mänskliga örats övre hörselområde, dvs 20.000 Hz, är det nödvändigt med individuell azimuthjustering när man byter kassettdäck.



 **Nakamichi**

Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.

Informationstjänst 14

På Nakamichi 680ZX görs detta enkelt med en knapp. En fjärde motor och en servokrets justerar automatiskt inspelningshuvudets azimuthvinkel exakt efter avspelningshuvudet, som ju utgör referensen. (Redan 1973 fanns detta i Nakamichi 700 och 1000, men gjordes då manuellt.)

RAMM

Nakamichi 680ZX har s. k. "Random Access Music Memory" som gör att du kan programmera kassettdäckspelaren att söka upp 18 olika avsnitt på bandet.

Instrument

Utstyringsdisplayen ger också en del utöver det vanliga. Den visar VU och toppvärde samtidigt, men kan kopplas om till toppvärde med samtidig "peak-hold"-funktion.

Mekaniken

680ZX har givetvis också Nakamichis asymmetriska dubbelkapstanbandtransport, som ger extremt lågt modulationsbrus och lågt ovägt svaj.

Tre separata huvuden

Ett ofta missförstått faktum är att det krävs separata in- och avspelningshuvuden om man skall kunna utnyttja metallbandens ALLA fördelar. Med detta menas: låg distorsion vid 0-nivå (arbetsnivå), hög överstyrningsreserv i mellanregistret, men även hög överstyrningsreserv i diskanten, över 6 kHz vid 0-nivå. Där finns det skillnader som sällan redovisas! Det fina är att allt detta gäller även för "vanliga" band.

Vill du veta mer om Nakamichi 680ZX skall du skicka in kuponen här nedan. Eller gå in till din hifi-handlare.

Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.
Jag vill ha broschyr om Nakamichi 680ZX!

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT 3-80



◀ Fig 2. Inprogrammering av tider och frekvenser sker under de skyddande lock som här är öppna. Tidmaskinen sköts från vänstra panelen och mottagaren från den högra. För inställning av mottagaren har man två metoder att välja på. Antingen kan man låta maskinen programmera knapparna framtill, alltså kanalväljarna, helt själv. Den sveper då genom hela frekvensområdet och tilldelar de olika frekvenserna över knapparna i den ordning signaler påträffas. Somliga knappar kommer då att ge svaga, brusiga och ointressanta kanaler, men man behöver inte själv bry sig om frekvenser etc. Det systemet är snarast tänkt för områden med fler kanaler än våra två. Som alternativ kan man också svepa manuellt och lagra de funna och utvalda mottagningsfrekvenserna på önskad knapp.

"Sony lämnar inte Betamax-systemet"

■ ■ Det avtal om patent-samarbete som ingåtts mellan Philips i Holland/USA och Sony i Japan, som RT nyligen rapporterade om, medger parterna ett fritt utnyttjande av varandras patent på områdena ljud- och bildskivor enligt laseravkänningsprincipen.

Avtalet syftar till kompatibilitet, men det reglerar inte – i varje fall inte pro forma – de merkantila aspekterna för framtiden, och Sony Corporation har därför sänt ut en kommentar.

I den framhålls, att avtalen endast rör skivor enligt ovan vilket innebär, att Sony inte är bundet till eller kommer att använda Philips nya videokassettsystem. Sony kommer alltså inte att i framtiden överge sitt Betamax-system, med vilket man konkurrerar i främsta ledet överallt, särskilt i USA. Sony har också nyligen som förste tillverkare

framställt sin miljonte tv-bandspelare för hembruk, uttalar Peter Johnsson, produktchef vid Gylling, Stockholm, som är mångårig företrädare för Sony i Sverige.

– Skulle Philips i framtiden vilja använda Betamax-lösningen kommer Sony inte att lägga några hinder i vägen, heter det.

Enligt vad vi erfarit har den senaste utvecklingen av Betamax-maskinen, version 7, blivit en sådan framgång på alla marknader att man nu har svårt få fram apparater tillräckligt, inte minst för de svenska återförsäljarna.

Inför 1980-talet och den nu starkt utvecklade Betamax-maskinen har man haft planer på att döpa om den och diskussioner har förts om ett helt nytt namn. Av allt att döma kommer dock det inarbetade Betamax-namnet att behållas för framtiden, eventuellt med något tillägg. ■

Bekvämare och lika säkert!

För den som så önskar finns det även ett 4-siffrigt räkneverk med "minne", dvs man kan få bandet att stanna vid 0000 om man vill. Den automatiska märkningen vid varje programstart kan också kopplas ur. Det kan vara lämpligt att göra tex om man spelar in från kamera med flera scener. Endast första scenen bör då förses med startsignal.

Specialspelning med valbar hastighet

Man har också försett maski-

nen med möjlighet till sökning inne i programavsnitt. Med särskilda tangenter kan man välja snabbspolning med bild. Snabbspolningen sker då med lägre hastighet än normalt och bildkvaliteten är tveklaktig med störningar och synkproblem. Trots detta har man en tydlig bild, så att man kan finna önskat avsnitt.

Men fler konster står på programmet: Vid normal spelning kan man välja trefaldig bildhastighet, för finsökning eller om man vill skumma genom ett avsnitt. Både vid denna trefaldiga



Fig 3. Med denna allsidiga dosa kan man fjärrstyra alla viktiga funktioner. Fjärrstyrningen ingår som standard i SL-C7E.

bildhastighet och snabbspolningen med bild kopplas ljudet bort. Här har JVC mfl i VHS-gruppen gått ett steg längre och erbjuder dubbel betraktningshastighet med bibehållen tonhöjd på ljudet (JVC 3660)!

Pausfunktion med stillbild ingår i färdigheterna hos SL-C7E. Stillbilden är så bra man kan vänta sig, dvs inte särskilt bra. Vid inspelning rör sig både bandet och trumman, och bildspåret på bandet kommer då att löpa efter en viss bana. Om man sedan spelar av detta spår med stillstående band kommer spåret att spåra ur, så att säga. Följden blir ett band över bilden med brus och föga bildinnehåll. Av servokretsarna förskjuts detta brusband nedåt i bilden och stör vanligen därför inte så mycket. Textade program drabbas värst, men trots störningarna brukar texten bli läsbar.

I stillbildsläget har man möjlighet att antingen växla bild manuellt eller automatiskt med hastigheten inställbar kontinuerligt upp till halva normala

spelhastigheten. Man har alltså en *slow motion*-funktion med variabel hastighet ner till noll. Tyvärr stör brusbandet än mera vid *slow motion* än vid stillbild. Brusbandet hinner inte vandra ner till underkanten för varje bild utan kommer att fladdra över olika positioner i hela bilden.

Fjärr- och logikstyrning

En hel mängd funktioner som kan utföras, således. All omkoppling sker över elektroniska brytare och med logik så att man inte kan skada bandet om man trycker fel. Allt rättas till, och bandet förs med varsam mekanik dit det skall. Inget stort kontaktryck eller långa hävarmsvägar förekommer heller vid manövreringen. Till yttermera visso är också SL-C7E utrustad med infrarödarbetande fjärrkontroll som standard. Alla funktioner utom inställning av programverk och frekvensjustering för tv-kanalerna kan göras

forts sid 55



■ I samband med att vi provade videospelaren SL-C7E från Sony passade vi på att titta lite närmare på Sonys minsta Trinitron-tv.

Den har en bildskärm som är 22 cm, eller 9 tum, i diagonal. Bildröret som används är alltså Sonys Trinitron. Det skiljer sig från andra färg-tv-rör genom att det har blott en elektronkanon och ingen skuggmask utan ett färgfördelningsgaller bakom skärmen. Konstruktionen skall ge en ljusstarkare bild än de konventionella skuggmaskrör som sitter i andra tv-mottagare. Skillnaden var också betydlig mot tidigare typer av skuggmaskrör med runda hål i masken. Med de moderna typerna, som har avlånga slitsar i stället för runda hål, blir skillnaden mycket mindre.

Men varför nu en så liten tv? Ja, det finns väl ett antal anledningar till att man skulle vilja ha en liten skärm. Bland

Sonys specialare: 9" portabel färg-tv

annat för en liten skärm med sig att strömförbrukningen blir måttlig. Så måttlig, att man kan driva mottagaren från batteri. KV-9000E drar sålunda 36 W från 12 V i likspänning.

Bilburen tv på 12 V

Batteridrivning kan sedan göra att man kan se tv i bilen, husvagnen, båten, på fjället och andra platser där man inte kan vara utan tv-bild. Den lilla 9-tummaren går faktiskt att driva i bil utan yttre antenn och med någorlunda läslig bild även under körning i goda lägen. Någon av de uppräknade applikationerna kan faktiskt vara intressant, om än inte alla är det.

Den lilla bilden kan också ge ett annat umgänge med tv-världen. Man behöver inte möblera rum för tv-konsumtion utan kan ta fram mottagaren för ett visst program och placera den just där man önskar sitta.

Liten är skarpare?

Ofta hör man påståenden om att en liten tv-bild är skarpare än en stor. Det kan tyckas så, om man betraktar motta-

garna flyktigt. Illusionen kommer oftast av att man ser en liten bildskärm under mindre bildvinkel än en stor. Eller med andra ord att man sitter proportionellt längre från en liten skärm så att man inte uppfattar linjer, punkter, brus och störningar på samma sätt. Dessutom ger en liten bildskärm ofta större ljusintensitet, och därmed bättre kontrast än en stor, något som också kan ge intryck av en skarpare bild.

I själva verket blir bilden på en liten tv-skärm mindre skarp än en stor. Detta beror på flera saker. Bli kan det vara svårt att få elektronstrålens bredd minskad i proportion till skärmstorleken. Skuggmasken, eller som i fallet Sonys Trinitron färgfördelningsgaller, brukar heller inte gå att minska i proportion till skärmstorleken.

Med mindre skärmstorlek följer tyvärr inte minskat pris. Sonys KV-9000E kostar faktiskt 4000 kr eller fullt i klass med vad en stor 26-tummare betingar. Det blir till att tänka efter vad litenheten reellt är värd...

från den. Tom kanalbyte och inspelningsstart!

Vi uppehöll oss i början vid bildkvaliteten. Den var angenäm, fann vi. Ljudet som hör till är det sämre med. Där besväras vi, liksom tidigare med SL 8000E, av högt brus och dåligt frekvensomfång. I en modern tv-apparat med bra ljudfel framstår spelarens ljudfel besvärande enkel.

Kort kontenta

Kan vi så vara mogna för en sammanfattning? I vårt tycke är bild- och ljudkvalitet de egenskaper som bör väga tyngst vid bedömning av videospelare. Ljudet kan alltså knappast sägas vara bra, men det är det knappast heller hos de japanska konkurrenterna. Den låga bandhastigheten är boven. Bilden däremot är mycket bra med god skärpa och lågt brus som ger en lugn och flimmerfri bild även i mättade färger. En direktsänd tv-bild håller dock väsentligt högre kvalitet, förtjänar kanske att påpekas.

Programmeringsmöjligheterna är också viktiga om man vill kunna bevaka och bevara tv-program som sänds på tider då man inte vill eller kan se dem. Här bjuder SL-C7E på störst möjligheter med 14 dagars inställningstid i vilken upp till fyra olika program kan ställas in.

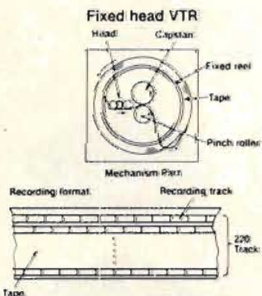
Att söka i inspelade band kan också vara viktigt. Sonys söksystem tycker vi fungerar suveränt enkelt och överlägset tom Philips aviserade VR 2020.

De övriga finesserna som snabbspolning med bild, trefaldig bildhastighet, variabel slow motion och stillbild är lite mer tveksamma. De ger alla dålig bild och kan möjligen vara av intresse för specialändamål. Men ändå kostar de någon del av de 7000 kr som SL-C7E går på. Priset skulle kanske kunna bli ännu mer konkurrenskraftigt utan specialfinesserna.

Samma gäller för fjärrkontrollen. Många har ju vant sig vid att styra sin tv-mottagare per infraljus, och det kan därför tyckas vara naturligt att styra även videospelaren så. Och hi fi-anläggningen, diskmaskinen, spisen... var och en med sin lilla manöverbox och med rika tillfällen till förblandning:

Nej, så länge man inte kan integrera alla manöversystemen ställer vi oss lite tveksamma. Men det här gäller i stor utsträckning tycke och smak, och väl komna dit är det bäst vi slutar. BH ■

Toshibas LVR-spelare videoalternativ i år?



Principskiss över Toshibas LVR-system i entimmesutförande.

■ Toshibas videosystem för hemspelare offentliggjordes förra året. Det visades också i funktion på Funkausstellung i Berlin i augusti 1979. Vi hade då tillfälle att beskåda det. Av de upplysningar som då stod att få, föreföll det som om systemets introduktion låg ett gott stycke fram i tiden. Funktionsmässigt verkade också en del problem finnas kvar att lösa.

Nu meddelar emellertid Lars Marmstedt, vd hos Tosh

Electronic i Sverige att Toshibas videospelare kommer till den svenska marknaden, förmodligen före jul i år! De första modellerna syftar till att vara så billiga som möjligt och beräknas kosta under 3000 kr! Då inkluderas på vanligt sätt mottagardel, programverk etc.

Toshiba har tills nu sålt videospelare enligt Beta-systemet, och det kommer man tydligen att fortsätta med fram till introduktionen.

Det nya systemet är ett LVR-system, där LVR står för Longitudinal Video Recording. Man spelar in videosignalen i form av parallella spår på bandet. Därmed slipper man mycket av den dyrbara mekanik som ingår i konventionella spelare med roterande huvud och komplicerad laddning av bandet.

Även Basf arbetar på ett LVR-system som skall introduceras under innevarande år enligt vad man tidigare sagt.

De båda systemen skiljer sig åt på en viktig punkt, trots att de båda tillämpar videoupp-teckning med kantparallella

spår. I båda fallen får man en mycket kort speltid på varje spår och man spelar därför spåren efter varandra för att komma upp i de speltider som är önskvärda. I Basf-systemet vänder bandet varje gång ett spår spelats till slut, medan Toshiba-systemet arbetar med ett ändlöst band som skiftar spår för varje varv det går igenom. Det ändlösa bandet ger enklare mekaniska lösningar hos spelaren.

De data som visats för Toshibas spelare har gällt för en speltid om maximalt en timme. Till introduktionen skall den vara ökad till två timmar per kassett, men hur man uppnått det har inte kungjorts. Tidigare har man använt ett halvtimmesband med 220 parallella spår. Man hade då skrivhastigheten 6 m/s, vilket gav en varvtid av 16,7 s.

Vi väntar nu ivrigt på årets jul och introduktionen av Toshibas spelare. Den tillför inte bara en ny komponent i spelet om videon, utan kan även ge den totala prisbilden en knuff! BH ■

fylligt, rumsligt och fint.

BH: Det vill jag också ha sagt om den stora körsatsen som vi dels hörde i Brahms *Zigeunerlieder* i Rikskonserters tapping, piano och vokalensemble; och det gäller i stora delar om de körsymfoniska avsnitten ur *Bernstein*-psalmerna jag hade på ett av banden. Då hade vi också ökat mellanregistret med de 2 dB som medges, vilket närvarokänslan för musikens del mår bra av i åtminstone vårt rum. Allt det här är upptaget i "riktiga" rum. Då klingar det också rumsligt av högtalarna, det låter utmärkt och vi får inte bara ett visst djupperspektiv på rösterna utan ljudet frigör sig också ur högtalarna och tar liksom stöd i rummet.

US: Ja, det kan man inte gärna undgå att märka positivt. Också rätt "stor" och slamrig jazz går fram fint, om vi har förhanden en inspelning som gjorts i en lämpad lokal och med lämpade medel. Ta som exempel på det *Harry James*-tagningarna på *Sheffield* ur skivhögen. Där handlar det om stort band, bra lokal och en enda stereomikrofon. Lät fullt ut OK, tycker jag, också om det ändå fanns ansat-

ser till att höga passager med många unisona stämmor tenderar till att blockera högtalarna och att man inte gärna kan tala om någon "analytisk skärpa" eller klarhet över ljudet mot vad det kan uppvisa!

BH: Det för mig till ett snarligt avsnitt på tape fast av annan art, nämligen *Prokofiev*-musiken ur sviten *Löjtnant Kijé*. Där hörs distinkta basgångar och man använder både stort slagverk och mycket bleckblås. Det går fram med en rund och god klang som många måste gilla. Ändå kanske det saknas den där verkligt gyllene lyster över attackerna, det finns inte det där riktigt skinande, topp-polerade i trumpeterna man sitter och väntar på.

US: Ja, lite livlöst kanske det blir... ändå gäller att den där höjningen i mellanregistret med 2 dB förbättrar både lystem och "konturen" kring soloinstrument. Den fokuserade också en soloröst ur programaterialet särskilt påtagligt. Den blev både rumsrelaterad och närvarande. Den akustiska ljudbilden var faktiskt levande, just då. Sen kom en hel kör och klämde i och då balanserade det hela på nytt

på gränsen till det odistinkta i massverkan.

BH: Massverkan, ja. Storbandsjazznumren gav både högt tryck och återgav ett ganska hårt sound men avsatte ändå intryck av klang i balans - sånär som på att jag både då och vid ett par andra tillfällen har satt frågetecken för vad jag tycker mig höra som ett hål i mellanregistret. Säg en svacka, då, på visst sätt saknas där ibland något.

US: Jag har mest tänkt på det som en perspektivisk fråga men prickat av det för orgel, klockspel och något mer. Då ljudet varit lite väl smalsprutande ur lådorna, alltså.

BH: Jag saknar måhända viss akustisk pregnans, detta att ljudet får blomma ut... att lämna högtalarna. Jag är ändå inte helt ovan vid den här typen av ljudkällor, men jag tror att de sätter en gräns för vissa saker som man reagerar annorlunda för uppspelade över mera konventionella högtalare.

US: Vi har båda tyckt oss märka en viss brist på lyster i övertonsrika instrument. Det går att åtgärda i någon utsträckning med olika medel. Högtalarens eller förstärkarens tonkon-

troller.

BH: Det kan bli både dovt och skarpt på samma gång, faktiskt. Frågan är väl vilken annan högtalare skulle gjort det bättre?

US: Här är en av mina fullpöngare, det stora holländska marinkårsbandet som står uppställt i en arkad, till hälften utomhus. Ger ju en påtaglig rymdverkan och intryck av direktlyssning. Låter både välbalanserat, medryckande och trivsamt på alla möjliga sätt. Ljudet vann ändå starkt på att höjas till över 90 dB. Musiken och högtalarna tålde det högre trycket utan att det blev grötigt. Fritt och stort, an-tecknade jag där.

BH: Jodå, men det finns gränser för allt. Diskanten, som är den här konstruktionens starka sida och som skall "måla" högtoner jämnt och fint, är för klen dimensionerad för mycket diskantrik, modern musik med den spektrala fördelning den har. Där får vi lätt mättnad och kringflytande ljudfraktioner mera än någon skön helhet i klangen.

US: Jag minns att applåder, som är en gammal pålitlig test-

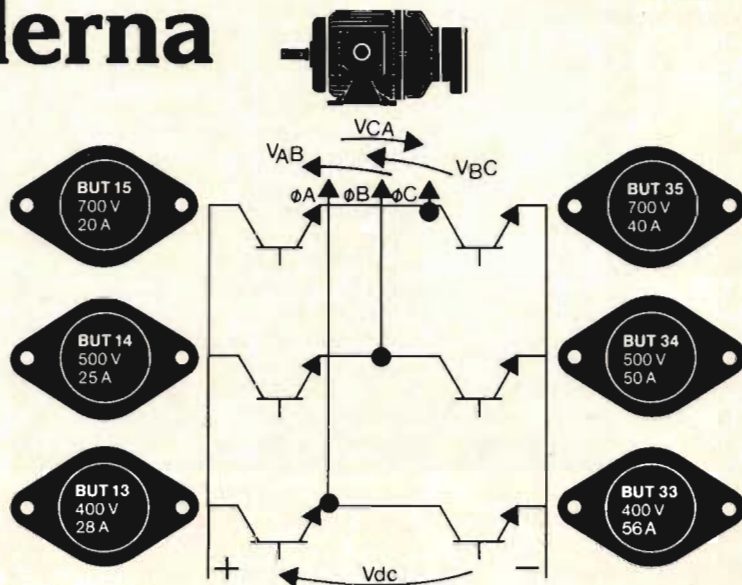
forts på sid 64

Snabba switchtillämpningar? Kapa kostnaderna med 6 nya Darlingtons!

Sex nya NPN Si-transistorer med stora ström- och spänningsområden kan du nu få från Motorola: BUT 13, 14, 15, 33, 34 och 35.

De ingår i Switchmode-serien och är idealiska för motorstyrning och andra hög-energiapplikationer.

Tillverkningen sker hos Motorola i Toulouse, världsettan på diskreta komponenter. De är glaspassiverade för hög temperaturstabilitet. Priserna ligger bra till och du kan få dem NU.



Motorolas Darlingtons finns här:

AB GÖSTA BÄCKSTRÖM • DISTRIBUTÖREN — INTERELKO AB
BOX 12009, 102 21 STOCKHOLM BOX 32, 122 21 ENSKEDE, Tel. 08-13 21 60
Tel. 08-54 10 80



MOTOROLA Semiconductor

Loggbok för radioamatörer: Basic-program för ABC 80

- Som bekant måste man som radioamatör föra loggbok över radiokontakterna.
- Den som vill underlätta saken kan med fördel använda en hemdator, och här visar vi hur en ABC 80 utnyttjas för ändamålet.
- Programmet ifråga används också för utskrift av QSL-kort. Det kan likaså användas för sökning av en viss stationssignal.
- Även om programmet är gjort direkt för radioamatörbruk kan det i princip användas för alla typer av registerföring.

av BERNT LINDGREN



Fig 1. Efter det att man slagit in dagens datum och eventuellt har ställt klockan kommer denna bild fram som visar funktionslistan.



Fig 2. Väljer man punkt 1 i funktionslistan ser bilden ut så här.

■ Många radioamatörer sysslar i dag inte bara med radio utan även med datorer. Att just denna grupp kommit att intressera sig för datorer är inte särskilt märkligt. Radioamatörerna är ofta tekniskt kunniga och i leden finns ett allmänt intresse av att ta aktiv del av de senaste tekniska framstegen. Det finns en rad exempel på hur man kan använda datorer i amatörradiosammanhang:

Morse- och rtty-tecken kan översättas och presenteras (ljudlöst) på en bildskärm eller på ett papper över en skrivare, och tecknen kan genereras från ett tangentbord. Man kan också syssla med sstv som omvandlas över program för presentation på datorns bildskärm. Servosystem för automatisk antennföljning kan byggas och repeaterstationer kan kontrolleras. Sist men inte minst skall vi nämna elektronisk loggbok med automatisk utskrift av sk QSL-kort.

Den sistnämnda applikationen skall vi granska närmare här. Förf har gjort ett program i basic avsett för den svenska datorn ABC-80 som tillkommit i samarbete mellan Luxor, Scandia Metric och DIAB. Den har sålts i nära 5000 exemplar och åtskilliga radioamatörer är köpare.

Programmet som här presenteras är avsett för ABC-80 med kassetminne i kombination med skrivaren ABC P40. Den skriver ut innehållet i minnet samt QSL-kort. Även om programmet direkt är framtaget för amatörradiobruk kan det i princip även användas för annan typ av programkörning, tex adressregister, receptkartotek och i det stora hela i alla typer av register.

Programmet innehåller bl a klocka med dator där även skottår

är inkluderade. Låt oss granska programmets egenskaper och handhavande:

Programmets uppbyggnad

Hur programmet ser ut framgår av listan i fig 5 och av flödesdiagrammet i fig 6. Som vi ser i det senare håller datorn reda på tiden och lägger den i minnet tillsammans med annan information vid varje QSO (QSO är amatörradioförkortningen för en etablerad radioförbindelse. Som bekräftelse på den skickar man motstationen ett QSL-kort). Under de första rutinerna i flödesschemat ser vi i tur och ordning rutiner för 1) inmatning av QSO och utskrift av QSL-kort, 2) sökfunktion, 3) utskrift av lista över alla radioförbindelser, 4) inspelning på kassett, 5) avspelning av kassett, 6) möjlighet att radera minnet, samt 7) möjlighet att avsluta och ta bort programmet.

Med utgångspunkt i flödesschemat kan den som är intresserad göra en djupdykning i basic-programmet för eventuella egna justeringar eller kompletteringar. Se även förklaringar över speciella strängar eller funktioner längre fram i texten.

Programmets handhavande

Innan man startar programmet bör man skriva in POKE 65064, 251. Med detta ökar man arbetsminnet en aning.

Basic-programmet enligt listan i fig 5 matas in. Det sparar man på en kassett för framtiden, så att man sedan slipper den tidsödande manuella inmatningen. Skriv SAVE CAS: LOGGBOK RETURN. Man bör ha som regel att alltid ladda programmen på kassett, så att man inte vid eventuella ström-

forts sid 58



Fig 3. Här har vi åter funktionslistan presenterad. Som synes har vi nu valt att söka anropssignal och datorn frågar oss vad vi vill söka på.



Fig 4. Om vi har begärt sökning blir svaret på skärmen det som visas här.

avbrott råkar ut för att minnet tappar den inmatade program-listan.

Om allt fungerar väl och du har startat programmet, skall det se ut så här:

Datorn skriver (ÅÅMMDD)? Du svarar tex 790930 RETURN. Därefter frågar datorn: Vill du ställa klockan (J/N)? Du svarar tex 'J' och föregående rad försvinner och datorn skriver hh, mm, ss? Du svarar 20,35,00 RETURN.

Nu skall det se ut som i fig 1. Man trycker ned 'I' och en vit fyrkant efter I:an indikerar att det är den som tryckts ned. Längst ned på skärmen står det att du skall trycka på 'return', och du gör detta.

Nu skall nästa bild uppenbara sig och du kan börja mata in data från en radioförbindelse så som

framgår av fig 2. Här kan man välja om man vill få ett QSL-kort utskrivet eller ej, och efter detta kommer funktionslistan tillbaka (fig 1).

Om man vill söka efter någon speciell anropssignal skriver man '2' och trycker sedan ned 'return'. Då skall det se ut som i fig 3. Den vita fyrkanten ligger nu vid siffran 2. Datorn frågar Vad vill du söka. Ex Namn, Datum, Signal osv?, och du svarar tex med en signal, SMODIS. Därefter presenterar datorn texten enligt fig 4. Datorn frågar om man vill fortsätta och du trycker tex ned 'J'.

Om man bara använder S som sökbegrepp svarar datorn med det första QSO den hittar som innehåller S, och man kan därefter stega fram QSO efter QSO. I princip kan man söka på vad som önskas. *forts sid 61*

```

10 REM *****
20 REM * ELFA RADIO & TELEVISION AB 790930 *
30 REM * AMATORADIO-LOGGBOK vers 2.0 *
40 REM * QSL-KORT, KLOCKA OCH DATUM *
50 REM * AV BERNI LINDGREN SMODIS *
60 REM * DATOR=ABC80 PRINTER=ABC P40 *
70 REM *****
80 IZ=6500Z : M=99 : DIM A$(N)=51:G=1
90 DIM A$=2,M$=2,D$=2,S$=10,R$=3,F$=7,E$=3,H$=16,C$=0,X$=1,X1$=26,X2$=38,D1$=25,
D2$=2,M1$=25,U1$=27,U2$=25,T$=9
100 D1$="3120313031303130313031" : M1$="010203040506070809101112"
110 X$=" " : X1$="DATUM GMT RST FREKV MODE" : X2$=STRING$(38,45)
120 : CHR$(12,7)"Dagens datum (ÅÅMMDD)": INPUT A1$
130 IF LEN(A1$)<6 THEN 120
140 A$=LEFT$(A1$,2)
150 M$=MID$(A1$,3,2) : IF M$(0$) OR M$(12) THEN 120
160 D$=RIGHT$(A1$,5) : IF D$(0$) OR D$(31) THEN 120
170 : "Vill du ställa klockan (J/N)": GET G$
180 IF G$="J" OR G$="j" THEN : CUR(1,0)SPACE$(38) : GOSUB 930
190 REM ***** FUNKTIONS-LISTA ***** REM
200 : CHR$(12,7)
210 : CUR(3,6)"1. SKRIVA IH QSO'n"TAB(29)"DATUM"
220 : : TAB(6)"2. SÖKA ANROPSSIGNAL"
230 : : TAB(6)"3. PRINTA ALLA QSO'n"
240 : : TAB(6)"4. LAGRA QSO'n"TAB(29)"QSO'n"
250 : : TAB(6)"5. HANTA QSO'n"
260 : : TAB(6)"6. RADERA MINNET"
270 : : TAB(6)"7. AVSLUTA PROGRAMMET"
280 FOR I=4 TO 36 : : CUR(1,1)XCUR(1,1)X$ : NEXT I
290 : CUR(0,10) : AMATORADIO-LOGGBOK *
300 FOR I=1 TO 17 : : CUR(1,4)XCUR(1,36)XCUR(1,27)X$ : NEXT I
310 IF I1=M THEN POKE 32325:717:713:710:718:709:724
320 IF I1=M THEN POKE 32453:710:725:716:716:724
330 : CUR(10,11)"VALJ EN SIFFRA (1-7)"
340 : CUR(7,29)T$+RIGHT$(NUM$(100+X2),3)
350 : CUR(4,29)A$+M$+D$ : : CUR(10,29)I1
360 IF INP(56)=49 OR INP(56)=50 THEN 400 ELSE GOSUB 900
370 IF INP(56)=51 OR INP(56)=52 THEN 400 ELSE GOSUB 900
380 IF INP(56)=53 OR INP(56)=54 OR INP(56)=55 THEN 400 ELSE GOSUB 900
390 GOTO 340
400 GZ=INP(56)-48 : : CUR(22+GZ*12,7)X$
410 : CUR(10,10)"TRYCK PÅ RETURN " : INPUT G$ : : CUR(10,10)SPACE$(22)
420 ON GZ GOSUB 450,620,700,790,840,1200,430 : GOTO 200
430 : CHR$(12)"TRÄCK FÖR IDÅ" : CHAIN "" : END
440 REM *** INMÄTNING AV QSO' ***** REM
450 IF I1=M THEN 200
460 : CHR$(12,7)TAB(4)"(M) Svar max tecken"
470 : TAB(4)"ANROPSSIGNAL (6)": INPUT S$
480 : TAB(4)"GMT" : INPUT T$
490 : TAB(4)"RST (3)": INPUT R$
500 : TAB(4)"FREKVENS (7)": INPUT F$
510 : TAB(4)"MODE (3)": INPUT E$
520 : TAB(4)"NAMN-QTN (16)": INPUT N$
530 U1$=A$+M$+D$+" "+T$+" "+R$+" "+F$+" "+E$ : U2$=" "+S$+" "+N$
540 IF LEN(U1$+SPACE$(RZ))<36 THEN RZ=RZ+1 : GOTO 540
550 IF LEN(S$)<6 THEN S$=S$+""
560 : "Vill du printa ett QSL-kort (J/N)": GET G$
570 IF G$="J" OR G$="j" THEN GOSUB 1240
580 FOR I=1 TO M : A$(I1)=U1$+U2$ : U1$="" : U2$="" : IF A$(I1)="" THEN 600
590 NEXT I1
600 RETURN
610 REM ***** SÖKER I MINNET *****REM
620 : "Vad vill du söka." : : "Ex. Namn, Datum, Signal osv." : INPUT S$
630 : CHR$(12)X1$ : X2$
640 FOR I=0 TO M
650 CZ=INSTR$(1,A$(I),S$) : C1Z=INSTR$(1,A$(I), " ")
660 IF CZ=1 THEN IF MID$(A$(I),C1Z,LEN(S$))=S$ THEN : LEFT$(A$(I),C1Z) : RIGHT$(A$(I),C1Z+1) : : X2$ : GET G$
670 NEXT I
680 : "Vill du fortsätta söka (J/N)": GET G$
690 IF G$="J" THEN RETURN ELSE : CHR$(12,7) : GOTO 620
700 REM ***** PRINTA QSO'n ***** REM
710 OPEN "PR." ASFILE 1 : : A$,X1$ : : G$,X2$
720 FOR I=0 TO M : C2Z=INSTR$(1,A$(I), " ")
730 : G1,LEFT$(A$(I),C2Z) : : G1,RIGHT$(A$(I),C2Z+1)
740 IF A$(I)="" THEN 770
750 : G1,X2$
760 NEXT I
770 CLOSE 1 : RETURN
    
```

Fig 5. Det kompletta Basic-programmet för loggbok. Programmet är avsett att exekveras i en ABC-80 dator.

```

780 REM ***** LAGRAR QSO'n ***** REM
790 : "Sätt kassetinnet i läge REC/PLAY"
800 : "Villken åtgärd (ex. FEB79)": INPUT C$
810 PREPARE "CAS:"*C$*.TXT" ASFILE 2
820 FOR I2=0 TO M : : G2,A$(I2) : NEXT I2 : CLOSE 2 : RETURN
830 REM ***** HANTRA QSO'n ***** REM
840 ONERRORGOTO 200 : OPEN "CAS:"*C$*.TXT" ASFILE 3
850 ONERROROTO 310
860 FOR I1=1 TO M : : CUR(10,29)I1
870 IF I1=M THEN CLOSE 3 : GOTO 200
880 INPUTLINE G3,A$(I1) : A$(I1)=LEFT$(A$(I1),LEN(A$(I1))-2)
890 IF A$(I1)="" THEN 880
900 NEXT I1
910 CLOSE 3 : RETURN
920 REM ***** SÄTTER TIDEN ***** REM
930 ONERRORGOTO 930 : : CUR(1,13)"hh,mm,ss": INPUT HZ,MZ, SZ
940 Z=HZ+3600+MZ+60+SZ : Z1Z=Z+50/256
950 Z2=NOT (50+(Z-Z1Z*50/256))
960 Z1Z=NOT Z1Z
970 POKE 6500Z,Z2-Z1Z.SWAPZ(Z1Z) : RETURN
980 REM ***** LASER TIDEN ***** REM
990 DZ=0
1000 IF (PEEK(T1Z) AND 42)=0 THEN 990
1010 FOR IZ=0Z TO 2Z : Z2(IZ)=255Z XOR PEEK(T1Z+IZ) : NEXT IZ
1020 Z=(Z2(2)+256+Z2(1))+5.12+Z2(0)/50
1030 IF Z>06400 THEN Z=Z-06400 : DZ=DZ+1 : GOTO 1030
1040 HZ=Z/3600 : Z=Z-3600*HZ : MZ=Z/60 : SZ=Z-60*HZ
1050 IF DZ<0 THEN GOSUB 940
1060 T$=RIGHT$(NUM$(100+HZ),3)+RIGHT$(NUM$(100+MZ),3)
1070 IF HZ=0 AND MZ=0 AND SZ=0 THEN GOSUB 1100
1080 RETURN
1090 REM ***** LASER DATUM ***** REM
1100 D$=ADD$(D$,1,0) : FOR I=1 TO 2000 : NEXT I
1110 S1Z=INSTR$(1,M$,M$)
1120 D2$=ADD$(MID$(D1$,S1Z,2),1,0)
1130 IF INT(VAL$(A$(7,4))+VAL$(A$(7,4))) THEN IF D2$="29" THEN D2$=ADD$(MID$(D1$,3,2),2,0)
1140 IF D$=D2$ THEN M$=ADD$(M$,1,0) : D$="1"
1150 IF M$="13" THEN A$=ADD$(MID$(A$,1,2),1,0) : M$="1" : D$="1" : S1Z=1
1160 IF LEN(A$)<2 THEN A$="0"
1170 IF LEN(C$)<2 THEN M$="0"
1180 IF LEN(D$)<2 THEN D$="0"
1190 RETURN
1200 : TAB(6)"Är du säker på det (J/N)": GET G$
1210 IF G$="J" THEN 200
1220 FOR I3=0 TO M : A$(I3)="" : I1=0 : NEXT I3 : RETURN
1230 REM ***** PRINTA QSL-KORT *****REM
1240 OPEN "PR." ASFILE 1
1250 : G1,*****
1260 : G1,* COMPUTERIZED Q S L-CARD BY ABC80 *
1270 : G1,*
1280 : G1,* FROM
1290 : G1,* SKRIV
1300 : G1,* SSS
1310 : G1,* S S K K 000 RAR V V
1320 : G1,* S S K K 0 00 R A V V
1330 : G1,* S S K K 0 00 R A V V
1340 : G1,* S K K 0 00 AAAAA V
1350 : G1,* S S K K 00 0 R A V
1360 : G1,* S S K K 0 0 0 R A V
1370 : G1,* SSS K K 000 R A V
1380 : G1,*
1390 : G1,* T O
1400 : G1,*
1410 : G1,* "S"
1420 : G1,*
1430 : G1,* DATE GMT RST FREQ MODE
1440 : G1,*
1450 : G1,* "ULSPACE(RZ)"
1460 : G1,*
1470 : G1,*
1480 : G1,* E L F A 77777 33333
1490 : G1,* RADIO & TELEVISION AB 7 3
1500 : G1,* 171 17 SOLNA 7 3
1510 : G1,*
1520 : G1,* S W E O E N 7 3
1530 : G1,*
1540 : G1,* QRA-LOC. JT 51 h 7 3
1550 : G1,*
1560 : G1,* 333
1570 CLOSE 1 : RETURN
    
```


Sony Pilot väger bara 40 gram men låter som flera ton.



Cirka pris 250:—

Alla stereoanläggningar är konstruerade för att lura dina öron. Tanken är att ljudet ska vara så naturtroget att du kan tro att du själv är med när musiken spelas.

Det är därför som Sony har konstruerat världens lättaste stereohörlur. Sätter du på dig ett par vanliga lurar som väger 1/2 kg och stänger in öronen i madrasserade kupor, är det svårt att släppa loss fantasin och glömma bort att man lyssnar på sin stereoanläggning.

Sony Pilot är så lätt och bekväm att du glömmmer bort den efter en stunds lyssnande. Du märker knappt att du har den på och kan koncentrera dig på musiken.

PROVA SONY PILOT.

Sony använder en specialutvecklad lättviktsmagnet av ett helt nytt material i de nya hörlurarna. Det gör att Sony Pilot kan återge både klassisk musik och hårdrock med alla nyanser och full styrka.

Det bästa sättet att förstå varför Sony är så stolta över sin nya stereohörlur, är att lyssna på dem. Prova dem hos din Sonyhandlare. Du kommer att bli förvånad över den fina ljudkvaliteten.

SONY
Vi tycker om att vara först.

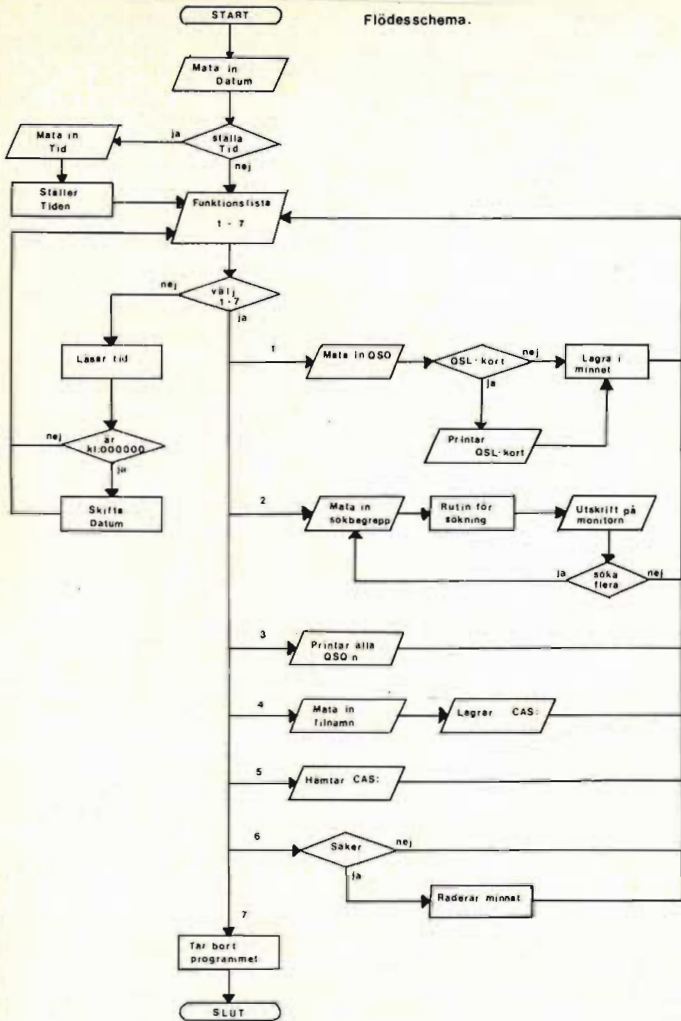


Fig 6. Förenklat flödesschema för programmet.

Låt oss återgå till funktionsrutan. Den här gången väljer vi 3 och trycker så på "return". Nu skrivs alla radiokontakter ut på skrivaren som i fig 8.

Väljer vi i stället 4 och därefter 'return' presenterar datorn följande på bildskärmen:
Sätt kassetminnet i läge REC/PLAY.
Vilken månad tex FEB79?
'SEPT79' RETURN'.

Nu lagras de inmatade informationerna om aktuella QSO:n på kassett. När det är klart, spolar du tillbaka kassetten och ställer den i avspelningsläge.

Om vi i funktionsrutan väljer 5 (glöm inte return) kommer, om allt är väl, kassetminnet att starta och texten FOUND SEPT79 kommer att skrivas ut på bildskärmen. På det sättet kan man lättare hålla reda på var någonstans man befinner sig i kassetten.

För att veta hur många QSO:n man matat in, finns en indikering på skärmen till höger under radioförbindelsen. När man matat in tillräckligt många kommer texten Minne fullt att börja blinka, och

man kan då inte mata in flera förbindelser förrän man har tryckt ned tangenten 6 och 'return'.

När man gjort det, svarar datorn med att fråga om du är säker på att du vill radera minnet. Du svarar då med att trycka in J 'return'. Talet under texten QSO'n är nu noll och texten Minne fullt har försvunnit. Man kan nu börja mata in nya radioförbindelser.

Slutligen har vi funktionen 7 (return) som dels tar bort programmet ur minnet och dels avslutar det hela med att svara TACK FÖRIDAG.

Speciella strängar och funktioner

Vi skall här ge några förklaringar till de speciella strängar och funktioner som använts i programmet. I amerikanska program är det vanligt att man med tecknet \$ anger en sträng, men i Europa har man i stället infört soltecknet (☉) och därför har ABC-80 denna symbol.

Om man efter en variabel eller ett tal sätter tecknet %, anger det att det är fråga om ett heltal och ej

```
*****
* COMPUTERIZED QSL-CARD BY ABC80
*
* FROM
* SKÖRY
*
* SSS S K K 000 AAA Y Y
* S K K 0 00 A A Y Y
* S K K 0 00 A A Y Y
* S K K 00 00 AAAA Y Y
* S K K 00 00 A A Y Y
* SSS K K 000 A A Y
*
* TO
*
* SMODIS
*
* DATE GMT RST FREQ MODE
*-----
* 790930-2035-567-145.525-FM
*-----
*
* E L F A 777777 323333
* RADIO & TELEVISION AB 7 3
* 171 17 SOLNA 7 3
* S W E D E N 7 3
* QRA-LOC. JT 51 h 7 333
*****
```

Fig 7. Ett QSL-kort kan se ut som det visade.

ett flyttal.

I programmet enligt fig 5 finns några strängar som börjar med DIS och MIS. Det är referenssträngar för antalet dagar per månad resp antalet månader per år. Datumbereäkningarna är gjorda med strängaritmetik, tex MS=ADD\$(MS,"1",0), där MS får ett värde som svarar mot föregående värde adderat med ett, avrundat till noll decimaler.

I programutskriften, fig 5, fattas ett tecken som skrivaren inte är kapabel att generera. Det är en liten vit fyrkant som skall ligga mellan citationstecknen i X\$=" ". Fyrkanten får man fram genom att samtidigt trycka ned tangenterna CTRL och den tangent som är märkt med symbolerna för större än och mindre än.

Strängar som börjar med X2\$=STRING\$(38,45) innebär att X2\$ får 38 stycken bindestreck, dvs CHR\$(45).

När man gör en inmatning över tangentbordet använder man nor-

malt INPUT, INPUTLINE eller GET. Med dessa stannar man upp programmet ända till dess att man matar in något. Man kan också göra tvärtom, dvs man kan få datorn att utföra en annan rutin ända till dess att man trycker ned en tangent.

I det fallet använder man följande rutin: IF INP(56)=49 THEN 400 ELSE GOSUB 980. Datorn känner av tangentbordet och om en etta har blivit nedtryckt exekverar den rad 400. (Den går till rutinen inmatning av QSO.) I annat fall gör den subrutinen på rad 980 (dvs den läser av tiden).

En sökfunktion i programmet letar efter \$\$ i A\$(I) med början i position 1. Funktionen lyder: C%=INSTR(1,A\$(I),\$\$). C% får här ett värde (tal) som svarar mot läget av första förekomsten av \$\$ i A\$(I). När den funnit \$\$ i A\$(I) kan man med C% skriva ut detta på bildskärmen.

Låt oss anta att strängen ser ut enligt följande:

790930-2035-567-145,525-FM
(mellanslag) SMODIS-GUNNAR-STHLM. Du matar in \$\$ tex 'GUNNAR'. Då får C% det tal som motsvarar första förekomsten av 'GUNNAR', alltså i den position där G står. På samma sätt gäller det för C1%=INSTR(1,A\$(I)," (mellanslag) ") som letar upp ett mellanslag (SPACE). Programmet är utformat så för att man skall få utskriften fördelad på två rader. Dessutom sparar man det minnesutrymme som annars skulle tagits upp av de mellanslag som behövs för att man vid utskriften skall få uppgifter med början på andra raden.

För att ge den funktionen skall den aktuella raden i basic-programmet se ut enligt följande:

```
IF C% = 1 THEN IF MID$(A$(I)
C% LEN($$)) = $$ THEN PRINT
LEFT $ (A$(I) C1%):PRINT
RIGHT $(A$(I) C1% +1).
```

DATUM	GMT	RST	FREKV	MODE
790930-2035-567-145.525-FM				
SMODIS-GUNNAR-STHLM				
790930-2037-567-432-FM				
SM5CPD-UNO-BOTKYRKA				
790930-2037-567-144.35-55B				
SM5HG-JÖRGEN-BOTKYRKA				
790930-2037-567-432-FM				
SM5DWC-ANDERS-STHLM				
790930-2038-567-145.5-FM				
SMØDYE-OLA-STAVSNÄS				
790930-2038-567-145.3-FM				
SMØFLP-PER-STHLM				
790930-2039-567-432-FM				
SM5IJZ-LASSE				

Fig 8. Ett exempel på utskrift ur loggboken.



Bilstereo: Häftig trend syns Tv/videopubliken kartlagd Lagfront mot rabattskojet

■ ■ Jonas Miller känner RT-läsarna alltsedan *S-E Børjas* artikelserier om "entusiast hi fi"-vågen på 1970-talet och senare från grammofoonbranschens elitproduktioner. Han är en audiofil av okuvligaste sort, som ägnat större delen av livet åt att få fram bättre kvalitet på ljudåtergivningen. Under de senaste 11 åren har han drivit sin egen affär vid Wilshire Boulevard i Beverly Hills i Californien. "Affär", ja – snarare handlar det om en audiosalong, en elegant boutique-studio av fashionablaste slag i några av Los Angeles-regionens mest välmående delar.

Där söker han tillgodose behoven från de välbärgade och dem som på olika sätt har särpräglade önsknings. Lokalerna hyser också en ren studiodel som byggts upp som en kvalitetskontrollresurs åt kompanjonen *Ken Kreisel*, som sköter inspelningssidan och driver hela pressningsrörelsen etc på annat håll. Längst in återfinns så demonstrationssalongen, som aldrig saknar det dyraste i materielväg. (Då RT besökte Miller sommaren 1979 fanns där bla ett par *Beveridge*-högtalare, en del *Mark Levinson*-grejor etc). Miller är inblandad i lite av varje, och som nämnts är han delägare i *M & K Real Time Records*, som står för direktgrave-

ringar och digitalupptagningar. I lokalernas "labbdel" återfinns såväl en *Sony pcm 1600*-enhet som ett helt *Neumann*-graververk! På tillverkningsidan är Miller intressant i fabrikation av djupbasmoduler och elektroniska delningsfilter – till exempel.

Nyligen har han fö givit ut tre pressningar som han gjort inspelningarna till i Europa, där han "ledde" en hel symfoniorkester vilken han bla besökte Västberlin med och spelade in i radiostudio.

En originell farbror, Miller,

som fortsätter att låta tala om sig:

– Under mina år har jag väl konfronterats med nästan alla problem audiotekniken medfört, säger han. Men jag menar att de alla gått att lösa, av mig eller andra. Så med den tid som kan återstå för mig tänker jag nu försöka göra detsamma på bilstereoidan!

► Det visar sig att Jonas Miller är en av ett växande antal audiodelsjälur som tror på att det bör ställa sig möjligt att skapa ungefär samma slags hi fi-system

och testgrejor att bevisa påstående med, understryker Miller.

Ett typiskt Miller-bilsystem kostar från 3600 dollars och uppåt, och som inses handlar det inte om något man kan hitta i var och varannan kompaktkärra på vägen. Allting görs efter individuella krav. Första steget innebär att helt riva ut hela kupéklädseln, säten etc, sidopanelerna och naturligtvis golvet i filt- och gummimaterial i olika skikt. Efter det bilen strippiats på nästan allting löst och allt som Detroit byggt in i den utom ratt och panelens väsentligare delar, går Millers folk till verket. Då har de tidigare låtit sin träformningsverkstad tillverka de slutna högtalarhöljerna ("acoustic suspension") som de skall försänka mellan baksätet och bagagerummet i bilen. Höljerna är anpassade till sina element och specialmätta. Drivningen till det hela ligger som regel mera än undantag på över 200 W per kanal. Eftersom det vanligen handlar om 4–6 kanaler, har man i växande utsträckning börjat installera digitala fördröjningsledning (!) och andra specialkretsar mellan de här leden.

► Miller är inte alldeles ensam om den här sortens exklusiva konverterande och audio-hotrodning: Det finns ett antal expertmekaniker och ljud-freaks, särskilt i sydstaterna av USA, som tar sig an "customizing" av billjudet. Gemensamt för samtliga är att alla högtalare som byggs in i vagnarna görs osynliga. Sålunda visade mig för en tid sedan en trimmare i Tucson i Arizona en Cadillac han dragit in 14 högtalare (!!) i; en framhjuldriven *Eldorado*, fö. Att upptäcka bashöljerna var dock inte speciellt svårt. Om dem skvallrade en rad hål och perforeringar i "bakre däck", som formats efter konerna. Det handlade om *JBL*-enheter som monterats ryggiggande i två specialhöljerna av trä. "Trä måste till för verkligt bra ljud", sa vederbörande. Så fick jag sitta i Cadillacen och kunde rätt omgående fastslå att ett par mellanregisterstrålare jämte några rätt stora diskantenheter fanns inbyggda i dörrpanelerna – men vad ögonen kunde upptäcka var endast den blodröda och gräddvita inredningen i bilen. Installatören berättade att han dels avlägsnat hela originalklädseln ur vagnen, dels fyllt upp alla hålrummen mellan balkarna etc i dörrarna osv med glasfibermaterial och slutligen tillverkat en baffel ur ett stålfak som skurits rent, frästs och formats för att passa precis i de gamla dörrpa-

forts sid 65



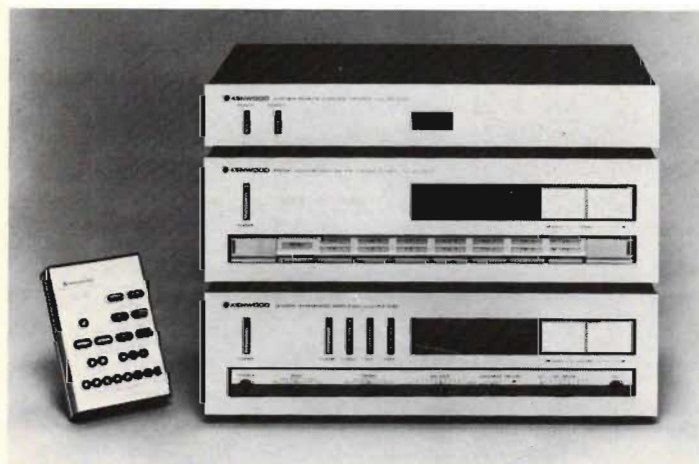
Vd i *Harman Intern.* *Walter Goodman*, tv, tar emot tecknet på värdigheten av *Audio Hall of Fame*-tillhörigheten av en tydligen mycket överraskad dr *Sidney Harman*.

för bilar som hans kunder installerar i sina vardagsrum...

– Enda skillnaden blir att på bilsidan givetvis finns en rad särskilda svårigheter att överkomma som vägbuller, vibrationer, bilens utrymmesbrist och standarden på den materiel som finns att få i dag, menar han.

Så Miller inledde i slutet av 1979 studier av konstruktion och formgivning liksom installation av bilstereomateriel som skall hålla sådana data att den blir lika bra som – eller bättre! – än dagens bästa hemutrustning:

– Vi förfogar också över mät-



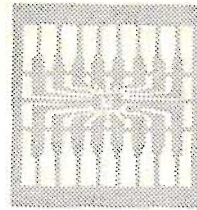
Nya saker från Kenwood – överst fjärrkontrollen med tillhörande knappsett a la räknedosa tv, i mitten *KT 500*, som är en am/fm-mottagare av syntestyp och med kvärtskristallstyrning samt, nederst i stapeln, *KA-500*-förstärkaren för minst 43 W/kanal i 8 ohms last.



GAMMA



GAMMA 111M, världens enda högtalare byggd i en låda av äkta marmor, som tack vare materialets höga Q-värde och det datorberäknade delningsfiltret GD 411, tillsammans med de tekniskt fulländade GAMMA högtalarelementen HA 3731, MA 5231 och LA 1232, samtliga med alnicomagnet och profilerad aluminiumtråd, har den fått alla goda egenskaper en högtalare skall ha för att återge ett absolut rent HiFi-ljud. Därför har GAMMA 111M tilldelats



SÖLVVINDER I
**POPULÆR
RADIO's**
HiFi Grand Prix 1979

SILVERMEDALJ HIFI GRAND PRIX 1979

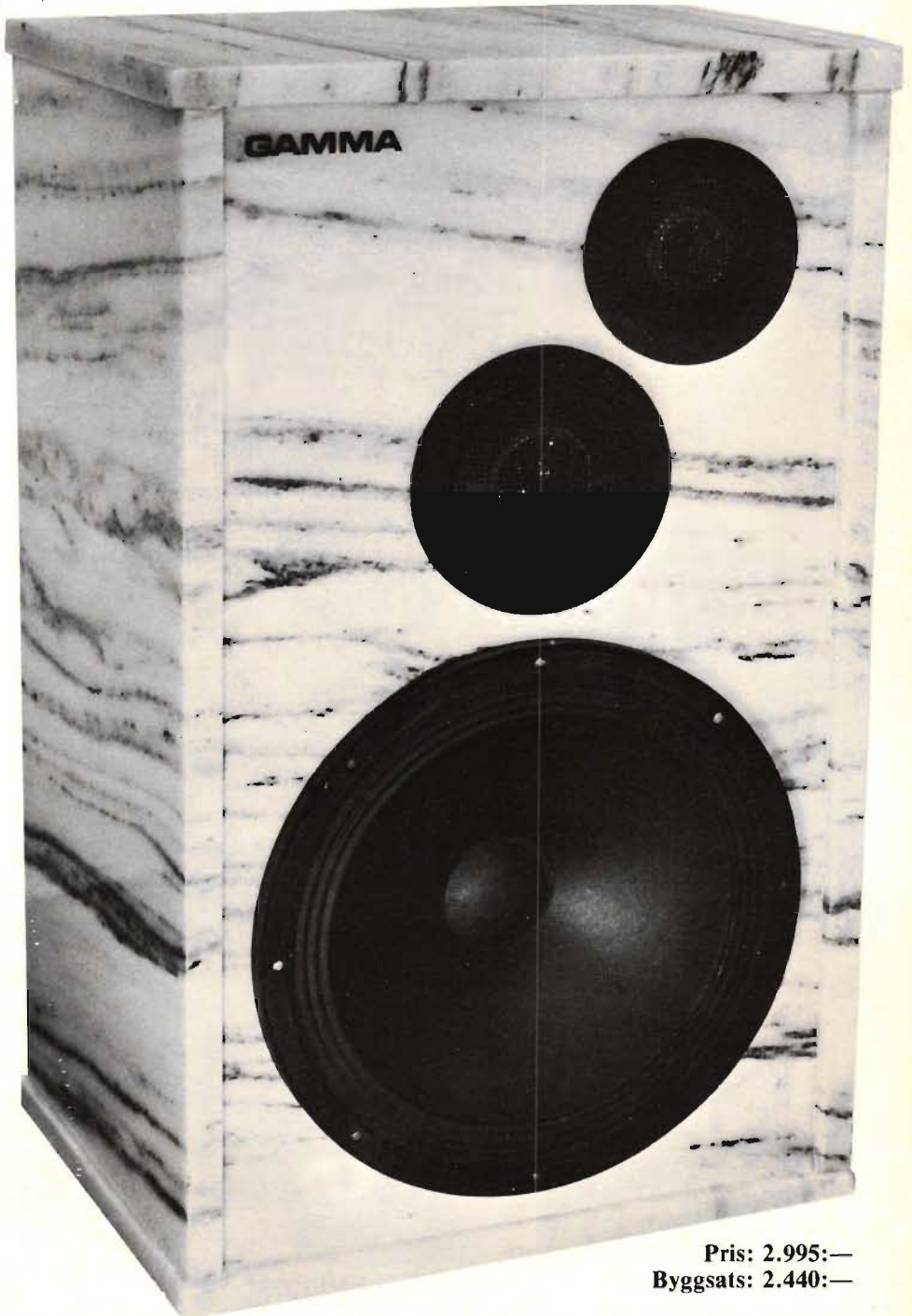
Tävlingen arrangerad av tidningen POPULÆR RADIO, Danmark.

SUCCÉ- HÖGTALAREN I VÄRLDSKLASS

Om Du vill lyssna på
GAMMA-högtalare, tag gärna
och besök någon av följande
butiker, vilka samtliga är våra
generalrepresentanter. Där får
Du goda råd tillsammans med
omsorgsfull demonstration:

ARBOGA: Arboga Radio, Nygatan 27
ARVIDSJAUR: Musik & TV-Centra, Storgatan 11
BORLANGE: Karl Larssons Musikhandel AB, Stationsgatan 8
BOLLNAS: Klints Radio TV, Odengatan 5
ESKILSTUNA: Rippans Radio, Tealergatan 1
GÄVLE: Modul-Ljud, Drottninggatan 25
GÖTEBORG: TV-Man AB, Sprängkullsgatan 15
HALMSTAD: TV-Man AB, Laholmsvägen 27
HELSINGBORG: Super Sound, Nedre Långvinkelsgatan 49
HUDIKSVALL: Klints Radio TV, Hamngatan 13
HARNÖSAND: Ågrens Radio TV, Prisma
KARLSHAMN: Nya Cas Radio AB, Drottninggatan 66
KALMAR: Stereo HiFi Butiken, Kaggensgatan 38
KARLSKRONA: BL Radio TV AB, Ronnebygatan 49
KARLSTAD: Ljudman, Jungmansgatan 9
LINDESBERG: Linde Radio HiFi, S. Torggatan 6
LINKÖPING: Angelof Union Radio TV, Ryds & Ekholmens Centrum
LULEÅ: Beliva AB, Shopping Luleå
LUND: AH Ljudteknik, Stora Södergatan 29
MÄLMO: Interelektronik, Nobelvägen 37
NORRKÖPING: El & Radiokompaniet AB, S:t Persgatan 87
NÄSSJÖ: Radiocentralen, Storgatan 19
PITEÅ: Beliva AB, Storgatan 52
SIMRISHAMN: Eldhs Radio & TV, Storgatan 34
SKELLEFTEÅ: Ljud & TV-Center, Köpmangatan 14
SOLLEFTEÅ: Stereo & Fotocentrum, Storgatan 45
STOCKHOLM: HiFi Kit Electronics, S:t Eriksgatan 124
UMEÅ: H-Elektron, Sveagatan 12
UPPSALA: HB Ljudanläggningar, Artillerigatan 18
VANERSBORG: Ljud & Bild, Sundsgatan 18
VÄSTERÅS: Aros Ljud, Emausgatan 35
VÄSTERVIK: AB Joeng, Storgatan 6
VÄXJÖ: Görans HiFi Center, Kungsgatan 4
ÄNGELHOLM: Walins HiFi, Storgatan 18
ÖREBRO: Privox HiFi, Trädgårdsgatan 5
UPPLANDS VÄSBY: Väsbjörns Centrum Radio TV AB, Dragonvägen 86
ÖSTERSUND: Stereo-Torget, Stortorget 6

System 111 finns även i svart-
betsad, fanerad låda inkl.
front. Båda systemen kan
köpas i byggsats.



Pris: 2.995:—
Byggsats: 2.440:—



GENERALAGENT FÖR GAMMA HÖGTALARE I SVERIGE, DANMARK, NORGE, FINLAND:

Frekvensia GeTe AB

TELEX 122 05 TELEFON 0760 - 330 25



**Du kan välja
mellan 19 olika
högtalar-
komponenter**



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

Informationstjänst 19

Mirsch OM-61 från sid 56

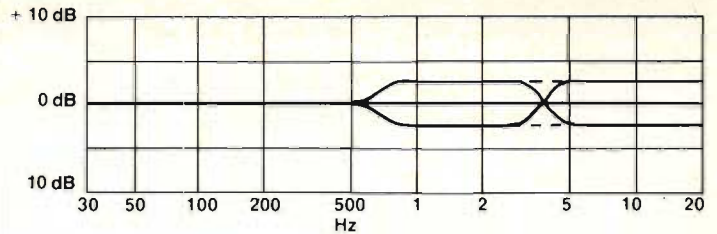


Fig 4. Den tonkurva som akustikreglagen påverkar får det här förloppet vid max- resp minimumlägena från frekvensområdet strax över 500 Hz.

grej, lät klart bra just i upplösning och spridning på OM-61. Men, som du säger, multi-mikromaterialet och mångkanalmusiken, hela det nutida köret, det ligger en bit bort från den här högtalartypen. Styrkan med den är just de naturliga ljuden, om man nu tillåts en så otidsenlig och grov distinktion. Det är ju, relativt sett, icke det minsta mera onaturligt att alstra en klang i en generator än att gnida ett knippe torkat hästtagel över en spunnen färtarm, spänd över en låda av trä! Det sa man bestämt redan på 1920-talet, va?

BH: Då har vi kommit in på

den principiella eller snarare konstruktionsbestämmande sidan av det här. Och det går ut på att i moderna mångmikrofonupptagningar uppstår ett komplicerat och i viss mening artificiellt fasmönster. "Rundstrålände" högtalare, som Mirschs OM-skapelser, bygger på att ett ljudfält med givetvis också komplicerade, men rumsliga och "naturliga" fasmönster bildas.

US: Jag har vissa hägkomster från förr. Då förnekades energiskt att den akustiska fasen skulle ha någon som helst betydelse. I det sammanhanget bör

forts på sid 74

OTARI

namnet som
borgar för
kvalitet och
driftsäkerhet



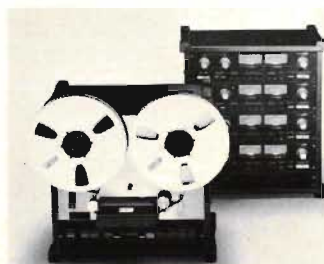
Utförande: 16, 16 förkabl. för 24, och 24 kanaler.

MTR-90

2"- bandspelaren
som tillfredställer
både teknikern och
ekonomichefen



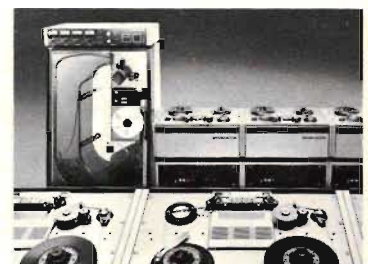
MX 5050-B 2 kanaler
1/4" - tape



MX 5050 Mk II 4 och 8 kanaler
1/4" och 1/2" - tape



MX 7800 8 kanaler
1" tape



Bandkopieringsanläggningar
8:1, 16:1, 32:1, 64:1

interSonics

— företaget för
professionellt ljud —

Box 420 126 04 HÄGERSTEN
Tfn: 08-88 03 20 Tlx 1136 insonic

Informationstjänst 20

nelerna. I bafflarna hade så högtalarna hängts in och justerats med olika metoder i läge. Därpå hade stälbafflarna svetsats fast i dörrarna, vilka förstås måste balanseras om, etc. Det hela hade så täckts med plast- och tygmateriale jämte elegant sadelmakerijobb. Jaha. Så upptäckte jag ytterligare ett par mellanregister i vagnens bakre kupéutrymmen plus ännu ett par under instrumentpanelen. Men jag lyckades inte komma på var de återstående fyra elementen, inklusive ett par entums kalottmembranskrikor, hade byggts in. I bakre armstödet? I taket? I främre stolryggarna?

Jag måste tillstå att ljudet, som allt det här resulterat i, nog rättfärdigade ansträngningarna.

► Elektronikerna i de här superbilsystemen, som faktiskt springer upp till belopp som närmar sig hela inköpspriset för bilen, omfattar oftast utöver en god am/fm-tuner och ett svindyrat kassettdäck en förstärkare som alltid ger mer än 100 W per kanal ("rms-värde"), en fk-variator/förförstärkare plus något slag av elektronik för de bakre kanalerna. Lägg till indikatorer, klockor, biltelefon, scanners för olika frekvensband, pr-stationer och annat och du får en rullande ljud- och sambandscentral...

Allt det här uppstod i södra Californien för några år sedan men har nu, i likhet med nästan alla andra bilflugor, spritt sig över hela södra USA plus Västkusten och håller klart och tydligt på att bana sig väg uppåt Östern till New York och Boston.

Intressant nog kommer de här trenderna då detaljhandeln klagat över en tillbakagång för vanliga hemgrejor och vid en tidpunkt då USA:s bensinförbrukning går ned med fem procent mot tidigare plus att försäljningen av nya bilar, särskilt då de traditionella, stora och vägkryssartunga, har gått ned till en nivå som man får söka motsvarighet till under 1930-talets djupa depression.

► Över 600 av audioindustrins främsta företrädare i USA hade mött upp för att hylla *John Koss*, *Walter Goodman* och *Robert Craig* vid den bankett som gavs vid 6:e *Audio Hall of Fame*-högtidligheten i Hollywood. De nämnda blev resp 12:e, 13:e och 14:e audiopionjärer att - symboliskt - installeras i denna Hall of Fame eller Årans Hall, sedan *Avery Fisher* inledde raden år 1974.

Andra där omfattar bla förre statssekreteraren i handelsdepartementet *Sidney Harman*, som höll *Goodmans* "inträdes-

tal", *William Thomas*, medgrundaren av *James B. Lansing Sound*, jämte *George Aratani*, *Kenwood*, och *Fisher Radios* vd *Howard Ladd*. Alla dessa närvarar nu liksom styrelseordföranden i *Superscope-Marantz Joseph Tushinsky*, *Pickerings* vd och ägare *Walter Stanton*, *Rudy Bozak*, *Saul Marantz*, *Henry Kloss* och en rad andra. - Numera bortgången är grundaren av *B.I.C. Leonard Carduner*.

Ni undrar förstås lite över den här seden att inrätta ett slags äreminne över en industrigrupps ledande figurer. Låt mig säga, att The Audio Hall of Fame är en gammal idé men en som förverkligades 1974 och går ut på att industrin här får ett tillfälle att säga "tack för ett fint jobb" på ett meningsfullt sätt till de personer, vilka man anser ha gjort sig förtjänta efter att verkligt ha bidragit till att industrin och branschen utvecklats. Tanken bakom det hela är också att "man skall visa människor erkänsla medan de ännu är i livet och kan uppskatta gesten".

Så formuleras saken av utgivaren av *Audio Times*, *Richard Ekstract*. Denna tidning är USA:s branschorgan för handelns detaljister och för branschen i stort, givetvis. Tidningen är medarrangör av evenemang, tillika en av initiativtagarna.

- Allt för ofta har man dröjt med att ära dem som äras bör, och så finns de en dag inte längre bland oss, påminner han om. Då är detta långt bättre. I år valdes *Koss* för att han praktiskt taget ensam stått för lanseringen av hörtelefoner som en separat komponent, deras utveckling och acceptans hos industrin och allmänheten.

Walter Goodman, som en gång startade som resande i hi-fi-materiel på 1940-talet, har avancerat i *Harman-organisationen* till att nå posten som styrelseordförande i *Harman International*.

Robert Craigs "inval" skedde med anledning av att hans firma firar 50-årsjubileum som *Craig Corporation*, importör av elektronik och i synnerhet bilstereodetaljer.

Alla intäkter från dessa banketter etc årligen går till välgörenhet. Årets mottagare utgörs av flyktingar ur båtfolket i Sydostasien, de som fördrivits från Vietnam och nu statslösa saknar hemvist.

► Bilstereo, ja: Nu har två bolag till börjat med detta, nämligen *Kenwood* och *Altec Lansing*. Altecs *AL-1* består av ett par 13,33 cm bredbandshögtalare, ett par 7,6 cm diskant och en djupbasdel med egen drivning; allt till 350 dollars.

Kenwoods erbjudande omfattar hela 13 program för bilen. Där finns då fyra receiver/kassettdelar, flera fk-variatorer och kraftdelar jämte två högtalarsatser. Fm-radions uppbyggnad inkluderar två kretsar som gjorts för att förbättra mottagningen: Den första söker upp närmast möjliga signal sedan den först valda börjat försvagas, och den andra kretsen innebär ett datorprogramövervakat skeende:

Då signalen börjar bli sämre under körningen, stytas mottagaren under fem sekunder efter vilken tid en testsignal sänds ut genom stegen. Skulle den utifrån kommande radiosignalen fortfarande befinnas för svag och störd gentemot provsignalen, kan mottagaren programmeras så att kassettdäcket slås till omgående. Program behöver man alltså inte vara utan, om radion till följd av naturlagarna inte kan ge något...

► En av mina bekanta är en audiofil som talar till sina grejor.

Han har fått den här idén från läsning om hur man kan hjälpa växter att frodas genom att tala med dem. Han tror på allvar, att man genom ett vänligt "goddag" eller "godmorgon" till skivspelaren och radion kan få dem att hålla sig långt borta från reparationsverkstaden och förbli hela och friska.

Knas? Tja, det senaste från Japan är att vi inte bara börja tala snällt till våra grunkor utan att de *TROLIGEN SVARAR PÅ TILLTAL!*

Nåja. Det har ju kommit till Europa också, detta att *Toshiba* som första firma (de fanns på *Funkaustellung* i Berlin, se RT nr 8 förra året, red:s anm.) lanserar talstyrd hemelektronik.

Toshiba har haft USA-premiär på sin *Acoustic Remote Controlled High Fidelity Component System*, alltså talstyrda, fjärrkontrollerade apparatur, som kan utföra 19 kommandon. Men den här anläggningen är väl inte precis någon lysande konversationsmedel. Går den med på att göra som du uppmanar den, svarar den med "OK", och om den tänker tredskas med dig får du bara ett kort "repeat" till svar.

Det hela bygger på analys av ditt tal, som samlas på karaktäristiska egenheter i röstläge och modulation. En omvandlare ser till att mönstret ifråga förvandlas till digitalinformation och en central processor i form av en åtta bitars linjär krets vidarebefordrar kommandona som elektriska impulser och styrsignaler.

Apparaten lyder bokstavligen "husbondens röst" - den svarar enbart på en enda stämmas bud-

skap. *Technics* och ett par andra tillverkare har sedan visat upp liknande talstyrda apparater på *Audio Fair* i Tokyo.

► Vem tror ni lägger ned mest pengar på television och anslutande apparatur av videonatur: Den hängivne tv-bevakaren eller den som bara tittar av och till på programmen?

En nyligen fullbordad studie av *Venture Development Corp.* i *Wellesley, Mass.* påvisar, att den grupp man med ett lite svåröversättligt sociologiskt uttryck kallar "sociable-selectives"; närmast utåtriktade, sällskaplighet lagda med en skiktad umgängeskrets, dvs de människor vilka minst av alla "konsumerar" tv-program, äger flera mottagare per hushåll än vad de sk avant garde-tittarna har. Med den gruppen menas de maniska tv-människorna, de som sitter klistrade framför rören 4-6 timmar per dag eller mera och nästan urskillningslöst ser allt, allt.

Den förra gruppen är också, enligt undersökningen, mycket mindre prismedveten på tv-området än nr två - däremot klart mera märkesmedveten då den köper videogrejor.

Rapporten indikerar att den första, "sporadiska" gruppen tycks i långt högre utsträckning än jämförelsegruppen vara benägen att köpa en egen videospelare liksom den hellre än de "tung" tittarna abonnerar på något slags pay-tv-service. Studien anser också att båda grupperna har samma inkomster och vidare uppvisar likartad utbildningsbakgrund men att de skiljer sig åt i attityder till fritiden, tv-tittande och samhället i stort.

De senare konklusionerna kommer förmodligen som en icke ringa överraskning för många, som alltid hävdat att starkt tv-tittande bör följa en socialt sämre situation och att välutbildade människor i bara liten omfattning väljer att informeras eller underhållas av tv.

► Ätminstone i staten *New Jersey* är det från nu slut med att rabattobservanta köpare möts av beskedet att varan ifråga är slutsåld då den efterfrågas i detaljhandeln sedan annonser basunerat ut prissänkningar, "erbjudanden" etc på hi-fi-grejor. Inte heller kommer det vidare att inträffa hurusom kunderna upptäcker att butikens "extrapris" och "rabatter" är precis vad alla andra i den stan håller som normalprisnivå på samma saker. En ny förordning är i kraft, en som förbjuder detaljisterna att locka in folk med dylika medel. Numera måste handeln uppfylla vissa villkor. Man

forts sid 66

måste ange i annonserna namn och modeller på de olika märkena man säljer till speciella priser och detta ihop med upplysning om vad varan ifråga har sålts för under närmast föregående tre månadersperiod.

I annonseringen måste vidare tydligt anges hur länge de särskilda priserna är i kraft, och kunden måste också ges möjlighet att få vad som här i USA kallas en "rain check". Det är en värdekupong eller bevis, som medger en spekulant på en vara att köpa varan ifråga till det lägre priset också sedan den särskilda kampanjen är över för det fall butiken därvid tömmer sitt lager. Alternativt må handlaren erbjuda kunden en produkt av jämförbart eller högre värde. Om kunden yrkar på att få en sk rain check måste butiken reservera varan det gäller, och då den kommer in i lager genast underretta köparen per telefon eller brev.

Den som syndar mot det här hotas av viten om upp till 2000 dollars vid "första resans" brott mot förordningen. Upprepas överträdelse, kan köpmannen få böta upp till 5000 dollars, över 23000 kronor.

De här förordningarna för handelsidkare är bara tillämpbara på annonsering som förespeglar realisation eller försäljning till reducerade priser. De har tillkommit för att eliminera en lagvidrig praxis som utbildats i handeln som att tex annonsera ut "fejkkade" priser, vilka man grundar på rent förfälskade listor; alltid högre än reellt nettopris. Vidare är det tyvärr vanligt med sk bait & switch, innebärande ett "bete" - handlaren annonserar ett otroligt lågt pris på lockvaror, vilka han bara har ett fåtal av i lager, men det talar han inte om. Väl inlockad i butiken skall sedan kunden övertalas att fastna för en vara som kostar avsevärt mera. Så har vi det mycket vanliga fallet med illojal konkurrens, i det att någon drar kunder från butiker vilka inte kan eller vill inlåta sig i detta slags tvivelaktiga affärer.

(Red:s anm. Det här kan väl aldrig vara möjligt råka ut för i vårt av konsumentintressen så genomstyrda land. Eller...?)

I grannstaten Massachusetts har redan allmänne åklagaren inlett granskning av totalt 16 företag, omfattande också fyra tillverkande firmor, på misstanke att man överträtt statens anti-trustlagar.

► En av de misstänkta är danska **Bang & Olufsen**. Firman ifråga kunde mot slutet av 1979 bilägga ett antitrustmål, som man blivit stämd för i Colorado. B & O friköpte sig genom att

erkänna och gå med på att betala ut totalt 35000 dollars till över 850 köpare där, vilka inför rätta genom ombud gjorde gällande, att B & O:s prispolitik var skadlig. Vad det handlade om var i stort sett samma som de danska och även svenska näringsfrihetsmyndigheterna på sin tid hängde firman för. Man utsatte då en rad detaljister för leveransvägran i syfte att hålla priserna uppe - de här butikerna hade erbjudit B & O-produkter efter egen, lägre prissättning. Kärandesidan gjorde gällande att det här hade kostat dem pengar, och den synpunkten vann alltså rättsligt gehör mot B & O:s hävdande att man tillämpar ett selektivt detaljistsystem i allas intresse.

All slags selektiv försäljning är man mycket känslig för i USA, där just misstankar om trustbildning och konkurrensbegränsning är ytterligt kritiska saker i både moralisk och juridisk mening.

En talesman för åklagarämbetet i delstaten Massachusetts vägrar att uppge i vilken riktning undersökningen pekar, men vad som kommit ut i saken tyder på att den ursprungliga anmälan till åtal hade gjorts av en handlare som spolats av **Hitachi** i USA på den grund, att han sålde firmans produkter "för billigt".

► Katalogen över firmorna som framställer och/eller distribuerar sk audiofilskivor eller "superrecords" fortsätter att öka, i synnerhet som de etablerade, stora bolagen nu börjat introducera sina egna digitalskivor.

Under 1979 spelade tex **Vox Records** in den första av två projekterade album med **Bruckners** alla symfonier i London under ledning av dirigenten **Harold Farberman**. Man har använt Sonys pcm 1600.M & K Records (Real Time) har fullständigt en serie om åtta mapper med klassiska favoriter; (*Tjajkovsky, Dvorak, Smetana* etc), inspelade med *Philharmonia Hungarica* (se också ovan). Härvid användes även en Sony pcm-utrustning och videotape.

Mobile Fidelity, som "hyr in sig" på redan använda originalband från befintliga bolag, har tillkännagivit att 40 nya titlar kommer under 1980. Då inkluderas en sex nummer stark klassiker-katalog och en rad "super fi"-kassetter. - Bland de mera kända artisterna i MF:s stall i år märks *Beatles, Styx, Neil Diamond* och *Melissa Manchester*.

Sine Qua Non, som ligger i Providence, R.I. och även har kanadensisk anknytning, breddar sin superfidelitetsproduktion och släpper marknadens



Pulsgenerator i prob-format

CSC (Continental Specialities Corp) har utvecklat en pulsgenerator i fickformat.

Generatoren, som har beteckningen *DPI* och är utformad som en prob, känner automatiskt av polaritet och nivå i testkretsen. Den levererar sedan korrekt pulsnivå och polaritet: En enkelpuls eller ett pulståg

med 100 pulser/s.

Instrumentet kan användas vid mätning både på ttl- och cmoskretsar och får sin spänning direkt från kretsen (strömförbrukning 30 mA). Pulsbredden är 1,5 μ s för ttl och 10 μ s för cmos.

Inimpedans: 300 kohm och fan out: 60. Den väger endast 85 g.

Svensk generalagent: **Zetner ab**, tel 08/98 78 75.



D/a-omvandlare med 18 bitar

Analog Devices, USA, har kommit med en 18 bitars d/a-omvandlare, *DAC1137*, som har temperaturkoefficienten ± 5 ppm/ $^{\circ}$ C för både olinjäritet, offset och förstärkning.

Omvandlaren är avsedd för tex automatisk testapparat, analysinstrument och servosystem där det krävs hög upplösning och stort dynamiskt område.

Svensk representant: **Komponentbolaget Naxab**, tel 08/98 51 40.

första kommersiella kassetter som kopierats på **TDK:s SA-tape** i USA. Bolaget **Connoisseur Society** har börjat kopiera sin musik på **du Ponts** nya kromdioxidband *Crolyn II*. Båda märkena är inriktade på klassiska inspelningar.

Tre nu lanserade **SQN-kassetter** med titeln *Digital Hits of 1740* med **Cambridge Chamber Orchestra**, **Renaissance Brass** med **Empire Brass Quintet** samt **Händels "Fyrverkeri"** och "Vattemusik" med organisten **Anthony Newman** spelades in av **Soundstream Inc.** med dess egen digitalprocess. - Se fö RT:s *Pejling* för februari!

► Utsikterna för metalltopen här i USA tros ljusna en bit in på 1980 med större tillgänglighet sedan **Pfizer Inc** tagit i bruk en

ny industri i Valparaiso, Indiana.

Den nya fabriken, som skall framställa såväl järnoxid som bolagets konception **Pferromet** (kemi- och läkemedelsjättens varumärke för sin egen metalltape), ingår i ett expansionsprogram concernen investerat 25 miljoner dollars i. Det handlar faktiskt enbart om magnetbandpartiklar.

En företrädare för **Pfizer** uttalar att ca 50 procent av bolagets totala magnetmediumproduktion går på export till olika bandtillverkare, och man väntar att detta också kommer att gälla metallpartiklarna vid tiden omkring medio 1981, då man hoppas på full produktionskapacitet för egen del. ■

- Med ett flexskivesystem blir vår dator klar för högnivåprogrammering.
- Här framgår hur man bygger ett lämpligt anpassningskort för en flexskiveenhet.

Av ÅKE HOLM

■ Med den här etappen av vårt stora datorbygge är datorn helt klar för avancerad programmering med högnivåspråk. I avsnittet skall vi beskriva kompletteringen med flexskivesystem och därmed är dörren öppen för en enkel programhantering av såväl stora som små program.

Ett flexskivesystem till datorn

Flexibel och kraftfull dator för hobby- eller utvecklingsystem, del 4.

fyller två stora funktioner. Dels tjänstgör det som massminne med kort åtkomsttid och dels som ett programhanteringssystem. Det senare är helt enkelt vad ett sk operativsystem med tillhörande kommandon kan göra för att för enkla för datoranvändaren. All kommunikation med datorn sker med kommandon i klartext, det behövs inte längre några kryptiska maskinkodinknappningar.

Att systemet har kort åtkomsttid är något som är mycket värdefullt. Datorns eget programminne behöver bara kompletteras med en "boot-loader" för flexskivesy-

stemet, totalt cirka 80 bytes. Allt annat finns lagrat på flexskivan och anropas vid behov.

Egentligen består kompletteringen för flexskiva av tre delar. Först behövs ett *anpassningskort* i datorn. Detta kort ansluts till *flexskiveenheten*, i vilken man slutligen stoppar i en *flexskiva*. För att det hela skall fungera måste det finnas minne i datorn på vissa adresser, se *tabell 1*. För att ge ett effektivt utnyttjande av den tillgängliga minnesarean har själva operativsystemet placerats på den höga adressdelen. På så sätt finns det upp till 32 k minne för

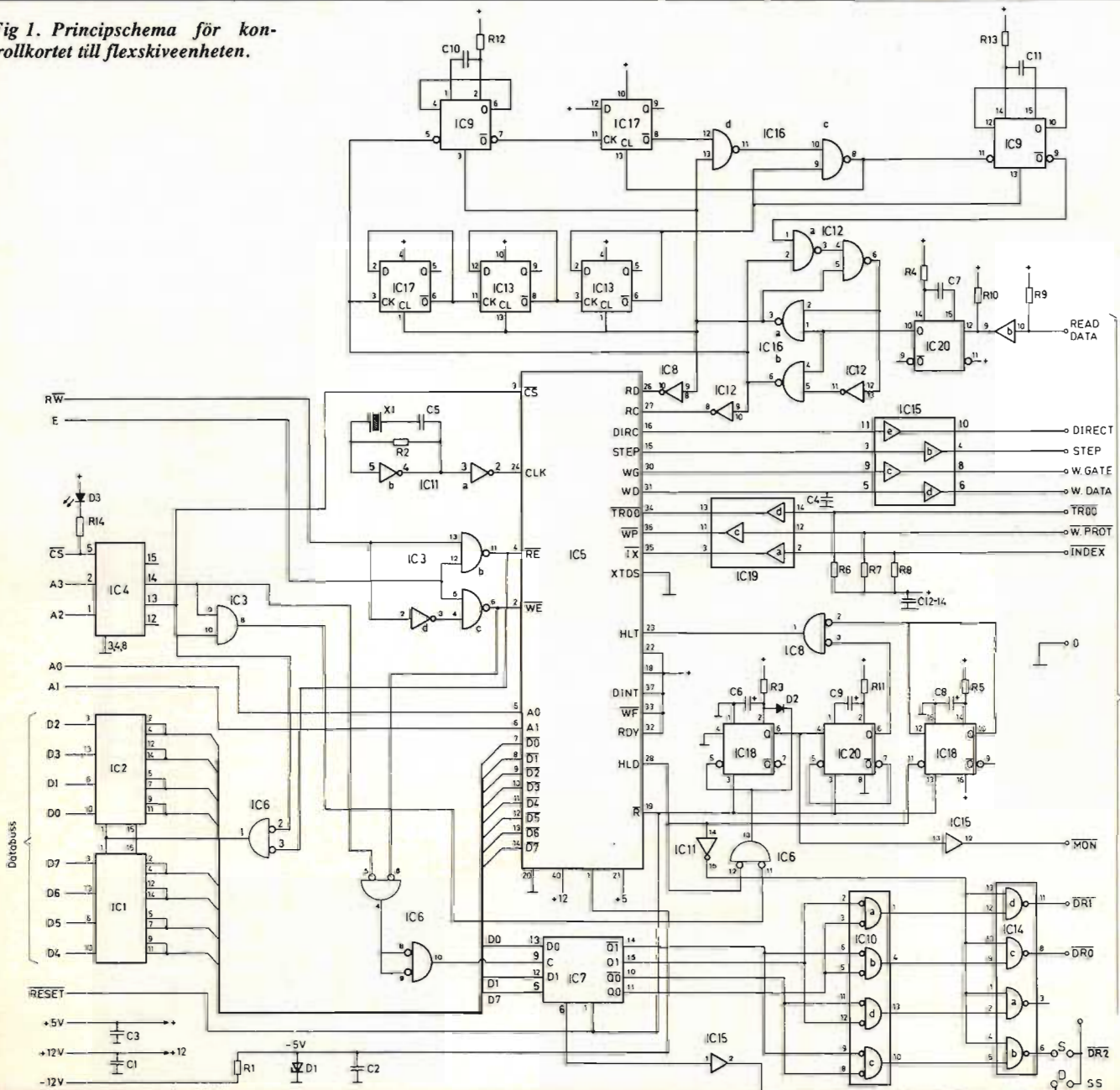
användarprogrammet vid 6800-system och upp till 48 k minne vid 6809-system. Operativsystemet upptar 8 k i minne, och i det området finns plats för egna sk utility commands, dvs små program för olika typer av programhantering och hjälprutiner. Eftersom en flexskiva rymmer ca 80 k ord finns det mycket som kan rymmas.

Anpassningskort

Vi börjar emellertid med anpassningskortet. Det är ett litet kretskort som skall placeras i kontakten J2 på moderkortet. Det

forts sid 68

Fig 1. Principschema för kontrollkortet till flexskiveenheten.



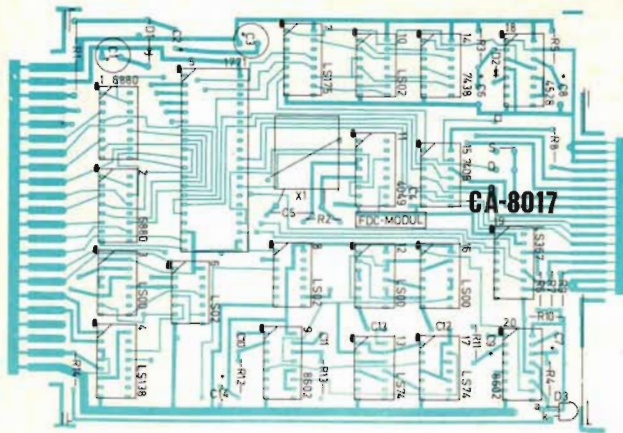


Fig 2. Kretskortet med komponentplacering i svart.

kommer då att adresseras på adresserna \$8014-801B eller \$E014-E01B, beroende på vilken CPU som används. Principschema återfinns i fig 1. IC4 kodar av adresserna så att IC5 nås på adresserna \$8018-801B (\$E018-E01B) och IC7 på adresserna \$8014-8017 (\$E014-E017). Varje gång kortet adresseras, triggas monovippan IC18 över IC3 stift 8 och IC6 stift 13. Utgången från IC18 går sedan via buffertkretsen IC15 till flexskiveenheten och startar motorn i

den. MON är en förkortning av motor on. IC7 är ett fyrabitars D-register som väljer vilken enhet som data skall utväxlas med. Databitarna D0 och D1 representerar ett värde mellan 0 och 3 som direkt motsvarar numret på flexskiveenheten. Normalt används bara två enheter, men det finns möjlighet att ansluta upp till fyra stycken. D7 är till för de fall då dubbelsidiga drivenheter skall användas. Databiten indikerar då vilken sida av flexskivan som data

Tabell 1	Mikroprocessor	
	6800/6808	6809
Minne för operativsystem	\$A000-BFFF	\$C000-DFFF
Erforderligt minne för att starta upp systemet	\$0000-2FFF	inget utöver ovanstående
Erforderligt minne för att köra basic	\$0000-3FFF	\$0000-3FFF
Erforderligt minne för att köra den utökade versionen av basic	\$0000-7FFF	\$0000-7FFF
Maximalt användbart kontinuerligt minne	\$0000-7FFF	\$0000-BFFF

Tabell 1. Tabellen visar hur mycket minne som behövs för olika tillämpningar.

skall hämtas från.

För närvarande används inte denna signal, eftersom mycket få tillverkare kan leverera dubbelsidiga drivenheter i miniformat. Den finns dock med för att tillgodose framtida behov. IC10 och IC14 avkodar D0 och D1 samt

driver styrningen av utgångssteg och magnet på varje flexskiveenhet. Längst ner till höger på schemat finns ett byglingsfält markerat D och S (S= single, D=double, SS= side select). Om maximalt två vanliga (=enkelsidiga) drivenheter skall anslutas behöver ingen

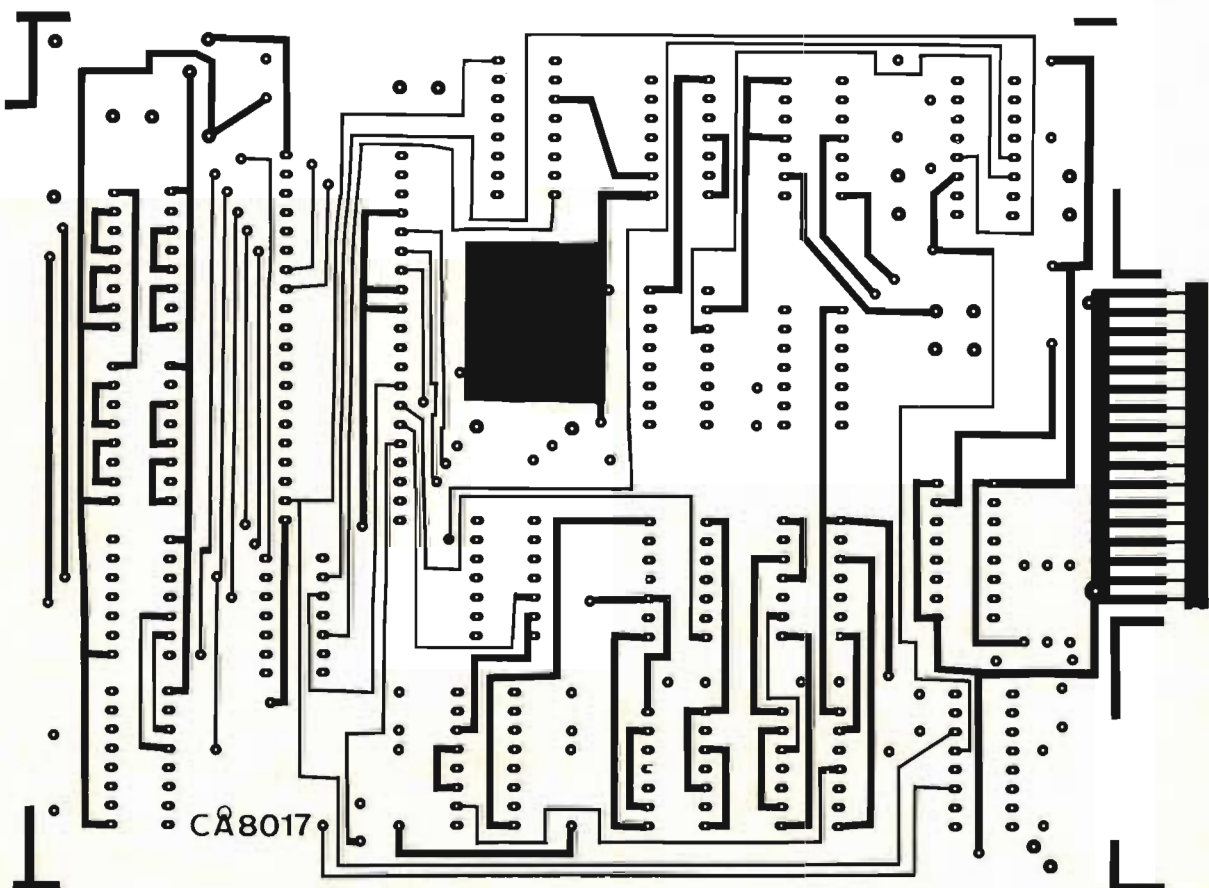


Fig 3. Kretskortet sett från komponentsidan i skala 1:1.

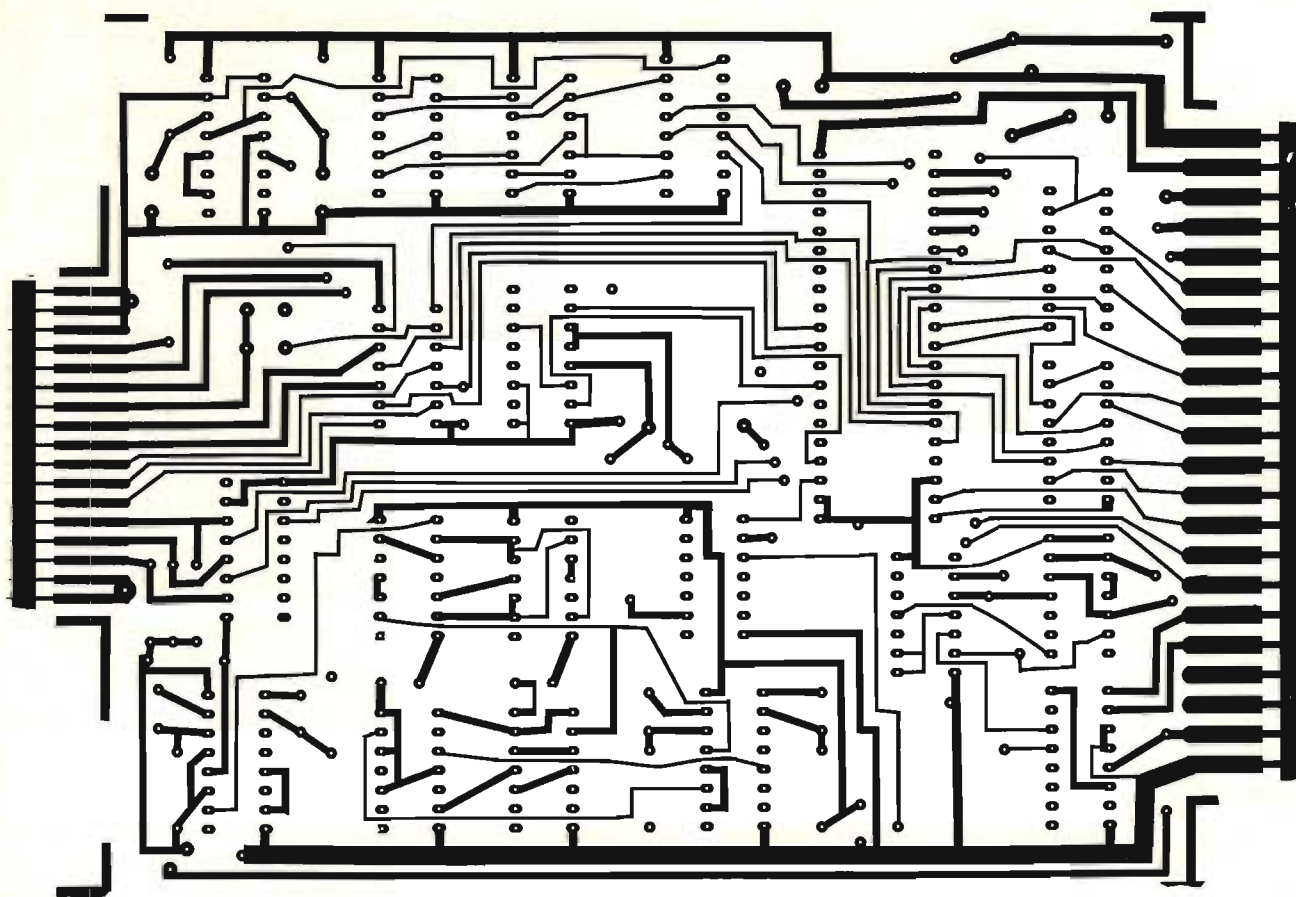


Fig 4. Kretskortet sett från lödsidan i skala 1:1. Kortet har yttermåttarna 114×160 mm.

av dem bygglas.

IC5 är en LSI-krets som tar hand om merparten kommunikation mellan mikroprocessorn och flexskivan. IC5 innehåller register för de olika sektorerna, spår

och in/utdata. Att i detalj gå in på hur IC5 fungerar skall vi inte göra. Vi konstaterar bara, att den ansluts ungefär som vilken annan periferikrets som helst och att den fordrar vissa signaler från flexki-

veenheten. IX är en ingång för indexpulser, pulser som kommer från en fototransistor vilken känner av ett hål i flexskivan. För varje varv som flexskivan gör, kommer en puls från fototransistorn. Hålet kallas för indexhål och hjälper IC5 att hålla reda på var på flexskivan det kombinerade skriv/läshuvudet befinner sig. WP betyder write protected och talar om att den instoppade flexskivan är skrivskyddad. Försöker man spela in data på en skrivskyddad flexskiva skriver datorn ut ett felmeddelande. TR00 betyder track 00 och den signalen kommer från en mikrobytare som känner av när skriv/läshuvudet står över spår nummer 00.

Till flexskiveenheten skickas signaler för att förflytta huvudet till olika spår (DIRC och STEP) samt skrivdata (WD) och skrivkommando (WG). Eftersom dessa ingångar är relativt lågohmiga krävs TTL-buffertarna IC15 för drivningen. Från flexskiveenheten kommer en datasignal vid avspeling som innehåller en blandning av klockpulser och datainformation. För maximal säkerhet används en separat data/klockpuls-

separator. Den består av samtliga kretsar mellan ingången READ DATA och de båda ingångarna RD och RC på IC5. RD är en ingång för data och RC är ingången för klockpulserna med vilka IC5 kan tyda informationen från flexskivan.

X1 är en kristall på 1 MHz som lämnar klockpulser för inspelning av data. De tre monovipporna i IC18 och IC20 ger olika fördröjningstider för att kompensera för mekaniska trögheter hos flexskiveenheten samt för en viss gångtid hos motorn efter varje access till skivan. R3/C6 gör att motorn går cirka 45 sekunder efter senaste adressering av kortet.

Inga trimningar

Kretskortet med komponentplacering återges i fig 2. För den som vill göra kortet själv finns de båda kortsidorna återgivna i skala 1:1 i fig 3 och 4. De kretskort som tillhandahålls har genompläterade hål och man kan därför använda vanliga IC-hållare. Vid monteringen börjar man med alla små komponenter och monterar dem enligt komponenttrycket och

forts sid 70

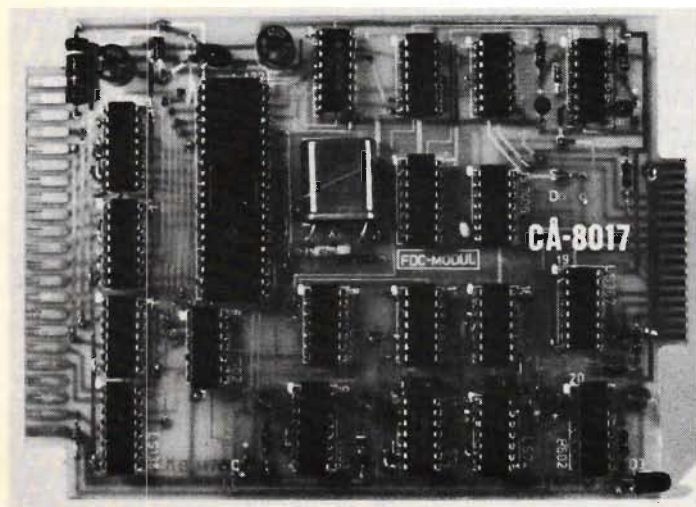


Fig 5. Bilden visar ett monterat kretskort.

stycklistan. När alla komponenter är på plats kan kretsarna sättas in. Var extra aktsam om IC5, ty den är av MOS-typ och dessutom inte särskilt billig. Nu är det bara att koppla ihop kortet med en flexskiveenhet. Det sker bäst med en flatkabel med 34-ledare. Har man

tänkt att någon gång i framtiden skaffa en extra flexskiveenhet kan det vara klokt att redan från början skaffa en kabel för två flexskiveenheter. Matningsspänningarna till flexskiveenheten kan också tas från datorn. En enhet drar ca 500 mA från +5 V och max 1A från

+12 V.

Eftersom inga trimpunkter finns är det nu bara att köra igång systemet. Det fordras först och främst att dataminne finns installerat på rätta adresser. Det fordras också en flexskiva med operativsystem FLEX 2,0 eller FLEX

9,0 innan det hela fungerar. Om dessa båda villkor är uppfyllda, är det bara att stoppa i flexskivan, helst skrivskyddad med en liten bit tejp över slitsen i ena hörnet.

Om monitorprogram TBUG2 eller CBUG2 är igång, startas det hela genom att man trycker på F-tangenten. Flexskiveenheten skall då starta och lysdioden tändas. Efter några sekunder skall terminalen skriva ut:
FLEX 2.0

DATE (MM, DD, YY) ? _
Operativsystemet har identifierat sig och frågar efter dagens datum. Detta gör den för att man skall kunna datummarka alla nya program som vi kanske kommer att skapa under denna körning. Efter att ha svarat med exempelvis 1,18,80 och retur-tangenten, skriver terminalen ut:
+++_

Detta är en indikering på att flexsystemet är klart att börja arbeta åt oss. Om vi vill veta vad som finns på flexskivan kan vi skriva CAT. Vi får då en katalog över innehållet på flexskivan med information om namnet på filen (en file är benämningen på ett program eller ett avsnitt på flexskivan), vilken typ av file det är, hur många sektorer den upptar samt om den är skyddad på något sätt.

I tabell 2 återges vad som finns på en flexskiva, vilken används som sk systemskiva. Den innehåller alla nödvändiga program och kommandon som fordras för editering, assemblering, programtestning, basicprogrammering m.m. Det egna programmet, som kan vara skrivet i basic eller vara källkod för assembler, finns lagrat på en flexskiva som placeras i den andra flexskiveenheten (om två flexskiveenheter används). Av allt som är uppräknat i tabell 2 är det bara FLEX2.SYS som alltid ligger i minnet. De övriga av typ CMD är användarkommandon vilka plockas ner vartefter de behövs. Om vi exempelvis har en skrivare ansluten till utgång B på ACIA-kortet och vill ha en CATALOG utskriften på den, ger vi operativsystemet kommandot P,CAT. Utskriften kommer då att temporärt styras till skrivaren. P-kommandot hämtar en file kallad PRINT.SYS vilken innehåller en utrutin för vår ACIA. Därefter utför CAT en uppräknning av innehållet på flexskivan och sänder ut denna "katalog" till vår skrivare. När det är klart, återgår programmet till FLEX och de tre plustecknen skrivs ut på nytt på vår terminal.

Den dokumentation som medföljer operativsystemet är mycket utförlig och varje kommando är tydligt förklarat. Det finns även beskrivet hur man kan skriva egna kommandon till operativsystemet.

I nästa avsnitt skall vi beskriva ett nytt periferkort.

Komponentförteckning:

C1,3	47 µF 25 V el.lyt	IC11	4049	9	16-pin IC-hållare
C2,8,14	10 µF el 6,8 µF tantal	IC13,17	74LS74	1	40-pin IC-hållare
C4	100 pF keram.	IC14	7438		
C5	47 pF styrol	IC15	7406		
C6	22 µF tantal	IC18	4528		
C7	100 pF styrol	IC19	74LS367		
C9	47 µF tantal	R1	91 ohm 1 W		
C10,11	2200 pF styrol	R2	4,7 M 5% 1/8 W		
C12,13	0,1 µF pol.	R3	1 M		
D1	5,1 V 1 W zenerdiod	R4	10 k		
D2	1N4148	R5	22 k		
D3	röd lysdiod	R6-9	150 ohm		
IC1,2	MC6880 el motsv	R10	2,2 k		
IC3,12,16	74LS00	R11	47 k		
IC4	74LS138	R12	7,5 k		
IC5	FD 1771	R13	9,1 k		
IC6,8,10	74LS02	R14	220 ohm		
IC7	74LS175	X1	1 MHz kristall		
IC9,20	DM 8602	1	kretskort CA-8017		
		10	14-pin IC-hållare		

Dessutom fordras:
1 el 2 Flexskiveenheter
1 kablage (flatkabel med kontakter)
1 operativsystem
FLEX 2.0 eller
FLEX 9.0

Ovanstående kan beställas från **CÅ-Elektronik AB**, box 2010, 135 02 Tyresö, tel 08-7423401, från **Telko** i Stockholm, Göteborg och Malmö, samt från **Digitronic**. En komplett sats till kontrollkortet kostar 798 kr exkl moms.

CATALOG OF DRIVE NUMBER 0
DISK: FLEX2REF #1

NAME	TYPE	SIZE	PRT	NAME	TYPE	SIZE
ERRORS	.SYS	9		NEWDISK	.CMD	7
FLEX2	.SYS	25		O	.CMD	2
PRINT	.SYS	1		OFFSLOAD	.TXT	7
ASMB	.CMD	26		P	.CMD	1
ASN	.CMD	1		PRINT	.CMD	3
APPEND	.CMD	3		PROT	.CMD	1
BUILD	.CMD	1		QCHECK	.CMD	3
BASIC	.CMD	56		RENAME	.CMD	1
COPY	.CMD	5		RENUMBER	.CMD	2
CAT	.CMD	3		SAVE	.CMD	2
C	.CMD	3		SDCOPY	.CMD	2
DATE	.CMD	2		SAVE	.LOW	2
DELETE	.CMD	2		TTYSET	.CMD	2
REPAIR	.CMD	4		TRANSFER	.CMD	2
DIR	.CMD	5		TXTPRD	.CMD	24
EDIT	.CMD	24		VERIFY	.CMD	1
EXEC	.CMD	1		VERSION	.CMD	1
GETOFF	.CMD	1		WHERE	.CMD	3
GETOFF	.TXT	8		XOUT	.CMD	2
I	.CMD	1		DEBUG	.CMD	34
JUMP	.CMD	1		LABDIS	.CMD	25
LIST	.CMD	3		EQUATES	.DSM	9
LINK	.CMD	1		LAES-MIG	.TXT	2
LOCATE	.CMD	2				
MOVE	.CMD	1		SECTORS LEFT =		13

Tabell 2. Katalogutskrift från en flexskiva.

Facklitteratur från

Tekno's

Skräddarsydd för dig som måste skaffa kunskaper på egen hand



Tekno's FÄRG-TV

Högaktuell för alla som sysslar med TV. Med denna bok förses marknaden med en saklig, instruktiv och lättfattlig handledare för branschfolk. Kretslösningar beskrivs med både rör och transistorer. Tekno's FÄRG-TV är en praktisk servicebok och vägvisare till felsökning och reparation.

420 sid. 280 ill. varav många i färg. Pris inb. 94:— + moms 19:40. Publ. 45.



Tekno's DIGITALTEKNIK

Digitalt uppbyggda apparater får en alltmer ökad spridning och digitala kretsar återfinns i snart sagt varje hem. Som exempel kan nämnas digitalur, räknedor och TV-spel. Boken beskriver på ett enkelt och lättfattligt sätt för gemene man den teknik som gjort dessa apparater möjliga.

232 sid. 210 ill. Pris inb. 130:— + moms 26:80. Publ. 157.

Tekno's TRANSISTORN

Teori, praktik

... Tonvikten i boken har lagts på sådana praktiska problem som sammanhänger med användandet av transistorer. Den behandlar även ett stort antal kopplingsvarianter till vägledning vid apparatkonstruktioner, ävensom praktiska synpunkter och tips för apparatbygget.

Teknisk Information

3:e uppl. 436 sid. 287 ill. Pris inb. 72:— + moms 14:85. Publ. 44.



Tekno's RADARTEKNIK

Boken är avsedd att vara ett beskrivande komplement för studerande vid olika tekniska skolor. Den teoretiska framställningen av ämnet har undvikits och bokens populära sakframställning gör den tillgänglig även för den som önskar veta hur modern radar teknik byggs upp och fungerar.

128 sid. 107 ill. Pris inb. 85:— + moms 17:55. Publ. 158.



Tekno's SERVICEMÄTTEKNIK 1 o. 2

Böckerna är de första på svenska som enbart behandlar mättekniska problem o. metoder vid service av radio, TV även in line bildrör, HiFi, bandspelare o. skivspelare.

Del 1 246 sid. 175 ill. Pris inb. 82:— + moms 16:90. Publ. 152

Del 2 285 sid. 321 ill. (även i färg). Pris inb. 130:— + moms 26:80 Publ. 153



Tekno's PR-radio

Kommunikationsradio för alla

Boken ger svar på frågor PR-intresserade har, både före och efter köpet av sin anläggning, samt information om hur apparaten skall monteras, hur bil- och båt motorer skall avstöras och hur anläggningen ger mesta möjliga utbyte. Hänsyn har tagits till utfärdade bestämmelser som gäller för PR-radio.

96 sid. 46 ill. Pris inb. 52:— + moms 10:75. Publ. 154.

Tekno's HEMELEKTRONIK

Funktioner och begrepp

Boken ger en grundinformation till den som vill veta mer om sina elektronikprylar — hur de egentligen fungerar. Innehållet omfattar det som behövs för att man skall förstå facktidskrifternas innehåll.

224 sid. 246 ill. Pris inb. 80:— + moms 16:50. Publ. 151.



Tekno's AUTOMATISERINGS- OCH DATATEKNIK

Boken ger en systematisk introduktion i regleringsteori och en ingående beskrivning av de komponenter och konstruktionselement som leder fram till våra elektroniska datamaskiner och deras användning inom industrin. Problemen belyses med exempel från det praktiska livet.

250 sid. 280 ill. Pris inb. 35:— + moms 7:20. Publ. 9.



Tekno's HiFi-STEREO

Hemstudioteknik

Högaktuell för den som är intresserad av ljudåtergivning. Rummetts och högtalarnas inverkan på återgivningen, förstärkarnas egenskaper o. olika flerkanalssystem behandlas. Tuners, skivspelare o. bandspelare belyses. Mycket kan läsas utan elektronik-kunskande.

168 sid. 129 ill. Pris inb. 82:— + moms 16:90. Publ. 156.



Tekno's STORA RÄKNEBOKEN

... Med sin åskådliga framställning kan den vara till hjälp vid lösning av uppgifter och ge ökad förståelse för deras betydelse i det praktiska livet.

Svensk Handel

Del 1 10:e uppl. 459 sid. 165 ill. Pris inb. 98:— + moms 20:20. Räknesticka medföljer. Publ. 33.

Del 2 464 s. 181 ill. Pris inb. 50:— + moms 10:30. Publ. 35.

Tekno's 24 ELEKTRONIKKONSTRUKTIONER

Boken vänder sig till dem som har elektronik som hobby. Konstruktionerna har valts ut för att täcka så stort behov som möjligt och för att läsare med olika kunskaper skall kunna utöka sitt vetande och hämta inspiration till egna konstruktioner.

104 sid. 76 ill. Pris inb. 52:— + moms 10:75. Publ. 155.



Tekno's ELEKTRONIK för nybörjare

Boken är skriven för nybörjaren som vill lära känna den grundläggande elektroniken. Med enkla försök visas de karaktäristiska egenskaperna hos de vanligaste komponenterna som motstånd, kondensatorer, dioder och transistorer. Frågor och svar ges i boken, så att läsaren kan kontrollera sitt nya kunnande.

96 sid. 69 ill. Pris inb. 60:— + moms 12:40. Publ. 159.

Teknografiska Institutet, Box 1013, 171 21 Solna. Tel. 08-83 42 85 (ingår i företagsgruppen POGO produktion AB)

Undertecknad beställer publikation nr.

Betalningsvillkor:

Kontant vid lev. Portofritt vid order över 200:— exkl. moms.

Avbetalningstillägg 10 % + moms.

Avbetalning 20 % (minst 50:—) vid lev. och resterande med 10 % (minst 50:—) per månad.

Tekno's GARANTI — Full returrätt inom 10 dagar.

SÄTT x VID DET ÖNSKADE.

Äganderättsförbehåll.

Namn

Adress

Postnr, ortsnamn

Personnr

Var god skriv tydligt

RT 3-80 304

Åttiotalets teknologi

ICOM IC-251E



Ca-pris 4695:—

FINESSER:

- FM, USB, LSB och CW.
- Scanning på 3 minnen eller programmerad scanning (mellan 2 valda frekvenser).
- Scannar i 1kHz och 5kHz på FM. Scannar i 1kHz och 100Hz i USB, LSB, CW.
- Scannern stannar automatiskt.
- Variabel scanninghastighet.
- Brusspärren även i USB, LSB och CW.
- Mottagaringången har mycket hög dynamik, (hög begr. av tändstörningar).
- Uttag för extra högtalare.
- Inbyggt primärswitchat nättaggregat.
- Medhörning på CW.
- Semi-Break-In på CW.
- VOX.

- Läsbar "frekvensinställning", (ex. vid mobiltrafik).
- Variabel uteffekt på FM, 1–10 watt.
- Tonecall 1750Hz (kristallstyrtd). Sänder vid intryckning.
- Frekvensinställning, FM 5kHz och 1kHz. SSB 1kHz (med snabbinställning) och 100Hz.
- AGC snabb och långsam.
- Mikroprocessorstyrtd.
- 7-siffrors avläsning, klart lysande gröna siffror.
- Dubbla VFO-er.
- Mycket effektiv noiseblanker och M53323P.
- Mottagaringång med 3SK48 och 3SK74.
- Mikrofon med inbyggd förstärkare. ICHM5.
- Trafiksättsindikering i displayen.
- Gjutet chassie.
- Uttag för dator.

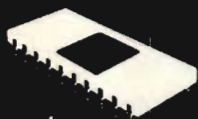
För tekniska data, se testen eller begär broschyr.

Generalagent och importör för Skandinavien: **Swedish Radio Supply AB.**

Besöksadress: Fallvindsgatan 5. Postadress: Box 208, 651 02 Karlstad.

Telefon 054/10 03 40. Telex 66158 SRSCAN-s

Distributörer: Norge: Norsk Radio Supply • Danmark: Norad APS • Finland: Televisiapu



information

- Microprocessorer
- PROM, EPROM
- RAM, Dynamiska och Statiska
- Specialkretsar
- TTL-Kretsar
- CMOS-Kretsar

Eller varför inte beställa vår 336-sidor tjocka lagerkatalog för 1980/81. Så får ni svart på vitt på innehållet.

Westenco ab
ELEKTRONIK-DISTRIBUTÖREN

Box 211 541 24 SKÖVDE Tel. 0600-850 25

THE TUBE

En världssensation inom ljud!

THE TUBE är en ljudpipa som ersätter radialhornen. Spridningen är 120° från 800 Hz till över hörbarhetsgränsen. Verkningsgraden är lika hög som hos konventionella radialhorn, med den skillnaden att verkningsgraden är mycket jämnare spridd i lokalen och man slipper det hårda hornljudet koncentrerat just framför högtalaren. Principen är helt ny. Tre amerikanska patent skyddar konstruktionen. THE TUBE är helt distortionsfri. Fungerar i princip som en orgelpipa men avstånd för alla frekvenser. En TUBE ersätter flera andra mellanregister och diskantsystem. Man behöver inga superdiskanter typ 075:or som kompletment, eftersom man täcker hela registret över 800 Hz med en TUBE. Allt ljud ur en TUBE är dessutom utsänt helt i fas, varför upplösningen är otroligt mycket bättre än med konventionella radialhorn. Transienterna återges mycket renare och med en fantastisk dynamik, någon motsvarighet finns inte! PROVA THE TUBE! DU BLIR ÖVERTYGAD!



J&J

JAY & JAY AB BOX 5068 131 05 NACKA TELEX 12640 ATTN J&J TEL 28 53 51-52

Informationstjänst 23

Hobbydatorn att börja med

Med SUPERBOARD II från Ohio Scientific får du en BASIC-in-ROM dator som är helt jämförbar med mångdubbelt dyrare system. Datorn kommer till dig helt färdigbyggd. Det enda du behöver göra är att ansluta ett spänningsaggregat 5V, 2A och en TV-monitor (eller vanlig TV med RF-modulator).

- 6502 mikroprocessor
- 8k bytes BASIC interpretator från Microsoft
- 4k bytes arbetsminne, kan enkelt utökas till 8k
- Expansionskort för upp till 24k bytes finns
- Tangentbord med 53 tangenter
- Video- och kassettinterface ingår som standard
- Minifloppyenheter finns som tillbehör
- Grafik och naturligtvis stora och små bokstäver på skärmen

OHIO SCIENTIFIC isotronic

Box 3056, S-183 03 TÄBY, Tel. 08-756 01 55



Sänkt pris!

Återförsäljare sökes

Till ISOTRONIC AB, Box 3056, 183 03 Täby

Jag beställer att sändas mot postförskott:

- st Superboard II, 4k RAM à Kr. 2.380:-
- st Superboard II, 8k RAM à Kr. 2.960:-
- st 12" videomonitor à Kr. 720:-
- st kassettbandspelare à Kr. 580:-
- st OSI Full Line Catalog (310 sid.) à Kr. 20:-

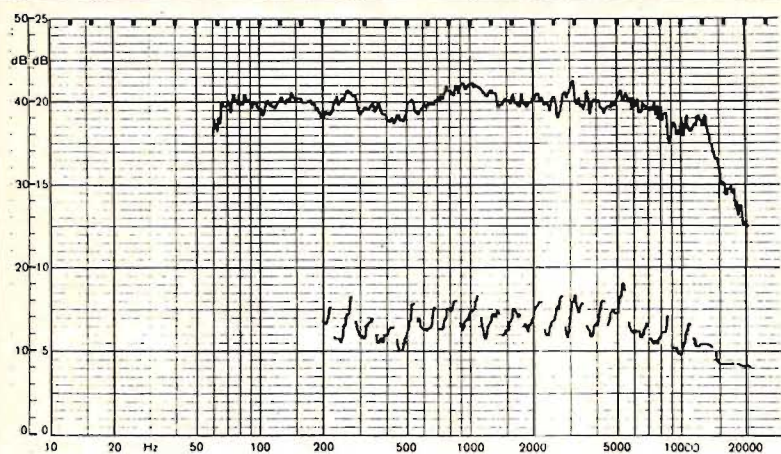
Alla priser inkl. moms. Frakt och postförskottsavgift tillkommer. V.g. kontakta oss om betalning genom Köpkort önskas.

Namn:

Postadress:

Telefon:

RT 3-80



◀ Fig 5. Det här är Statens provningsanstalts i efterklangrum uppmätta frekvenskurva för OM-61. Insignalspänning 1,35 V brus med 30 Hz bandbredd. 0-nivån för kurvan avser 50 dB rel 1 pW, i övertonskurvan undertill ligger 0-nivån på 30 dB rel 1 pW. Verkningsgrad: 0,40% (-24 dB). Vid mätningarna har högtalarnas omkopplare för tonkurvan nollställt. Mätposition: På golv intill vägg. Det är 1 dB mellan varje skalstreck. Som framgår en jämn och väl sammanhållen frekvenskaraktistik.

väl också erinras om att OM-högtalarnas egentliga förebilder i frekvenshänseende hade en mycket disparat karakteristik; ingen enda enskild ljudriktning uppvisade rak tonkurva över 1 500 Hz. Vad det gällde var att skapa en integrerad ljudtrycks-kurva. Där måste väl uppstå en särpräglad faskarakteristik, vad jag kan förstå.

BH: En "direktstrålände" ljudkälla blåser informationen rakt ut utan att i fullt så hög grad påverkas av rummet och dess reflexionsreturer. En sådan högtalare lyssnar vi väl också övervägande till i direktljudfältet - något som kraftigt motsvaras av all modern produktionsteknik på grammofonsidan. Den "rundstrålände" högtalaren (diskanten) påverkas däremot en hel del av rummet, skulle jag tro.

US: Den här diskussionen fördes för över 20 år sen, du ... jag känner igen det mesta. Också att det fanns svar på allt - då! Sen menar åtminstone jag att tiden gick ifrån allt det där. Av uppenbara skäl.

BH: Om nu en mångmiktagning med sitt speciella fasmönster läggs till en rundstrålände högtalares mera rumsbundna och "naturliga" fasmönsterbildning, måste resultatet inte bli en präktigt oklar soppa? - Fasel kan ju, det vet vi, ge de gruvligaste missljud. Ta exempelvis ett snedställt tonhuvud i en bandspelare. Du drabbas inte bara av försvunnen diskant utan av en ryslig frekvensgång som slingrar som ormen!

US: En sorts statiska flanger-effekter skulle alltså uppstå vid mötet mellan fasmönster från studion och den fasinformation som vår i rummet "runda" högtalare jobbar med?

BH: Håll i minnet att jag nu

inte talar om högtalarens färggång i sig, utan det mönster som uppstår när olika väggytor ger upphov till reflexionsreturer från olika avstånd, olika antal reflexer inom ett tidintervall och vid fraktioner av våglängder.

US: En kontrollrumshögtalare är heller aldrig annat än direktverkande. Inga vanliga grammofonbolag mixar sina produkter med annat än gängse högtalare. De avgör ju helt och hållet hur tekniker och producent bygger upp klangen, balanserar ljudet och bedömer verkan av sina mikrofonplaceringar. Därmed också hela karaktären hos en skivas ljudbild.

BH: Och alla kontrollrum är byggda baklänges, som nån har sagt inom AES. De är ju överdämpade, och lyssningen sker uteslutande i det nära direktljudfältet.

US: Därför att allt är inriktat på en stenhårt analytisk ljudbild, en mixprodukt och ett ljud som är en ren funktion av mångkanalbandspelarens förmåga liksom mångmikrofonteknikens. Det passar utmärkt på en hel rad produktioner och innebär för miljoner människor ett klangideal, som egentligen inte finns. Jag gillar det också, men det trista är ju att all musik behandlas likadant av grammofonbolagen i allmänhet. Därför blir det plastljud också av de skiraste Schubertstycken, vilket är för jävligt många gånger.

BH: Också detta hör bestämt hemma i en välkänd diskussion, som ju egentligen gäller estetiska problem. Ändå avgör sådant tex vilket slags högtalarljud vi får!

US: Tråkigt nog innebär den debatten "Ointressanta Journalen" för, som det verkar, hela den nutida generationen musik-konsumenter och större delen

av den sk hi fi-publiken. Mot den bakgrunden är det tacknämligt att man faktiskt kan få alternativ ifråga om högtalare - valfrihet kan ju inte göra skada. De kända undantagen från mängden av likartade typer är just Mirsch och Bose, detta sedan Sonab försvann och Carlsson-ljudet med dem. Jag undantar nu elektrostatiska högtalare, förstås.

BH: Vårt konkluderande råd bör väl bli att du måste ha en ganska medveten och rätt kräsen inställning till ditt ljud om du fullt ut ska få behållning av till exempel ett par sådana här Mirsch-sextioettor.

US: Instämmer. Disco-digga-re och popvänner reflekterar nog inte ändå på dem. Här finns inget av mulligt ljud att hämta. Hade Olle Mirsch velat skapa en sådan högtalare hade han slagit in på helt andra vägar än nu. Men i det lägre tror jag inte vi får se honom, någonsin. ■

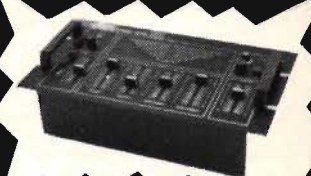
TILLVERKARDATA FÖR MIRSCH OM-61

Akustisk effekt	... 115 dBp
Märkeffekt	... 75 watt
Märkeffekt:	
"High Power"	... 100 watt
Max rumsyta:	
dämpad akustik	... 75 m ²
normal akustik	... 150 m ²
"öppen" akustik	... 300 m ²
Frekvensomfång	... 30-20 000 Hz
Impedans	... 8 ohm
Verkningsgrad	... 0,40 %
Nettovolyum	... 36 liter
Högtalarelement:	
bas	... 8"
mellanregister	... 5"
diskant	... 1" kalott
Delningsfrekvens	700, 3 000 Hz
Yttermått	... 28×52×36 cm
Pris:	ca 2 300:- paret

Disco

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



Jbn MM60 STEREO MIXER med LYSDIODER

INGÅNGAR:
1 Mikrofon m. TALK OVER-funk.
2 Bandspelare el. liknande
2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)

UTGÅNGAR:
Hörlur, effektförst. alt. equalizer

DATA:
Frekvensomfång: 10Hz-120kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,07%
Intermod.-dist. (IM): 0,1%
Störavst.: 80 dB (A) (Phono)
Mått: 360x200x122 mm
Strömansltn.: DC-jack S-märkt strömaggregat medföljer

OBS! PRISET: 1.095:- inkl. moms



Jbn CT60, STEREO OKTAVBANDS EQUALIZER

INGÅNGAR:
Bandspelare, mixer, stereoförst.

UTGÅNGAR:
Effektförst., bandspel., stereoförst.

DATA:
Frekvensomfång: 10Hz-45kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,06%
Intermod.-dist. (IM): 0,06%
Störavstånd rel. 2V: 100dB (A)
Reglerområde: ± 15dB
Max in- och utspänning: 10V
Mått: 360x140x122 mm
Strömansltn.: DC-jack, S-märkt strömaggregat medföljer

OBS! PRISET: 795:- inkl. moms

- Svensk bruksanvisning medföljer bada modellerna!
- ★ RETURRÄTT INOM 10 DAGAR
- ★ 1-ÅRS GARANTI
- ★ FRAKTFRETT

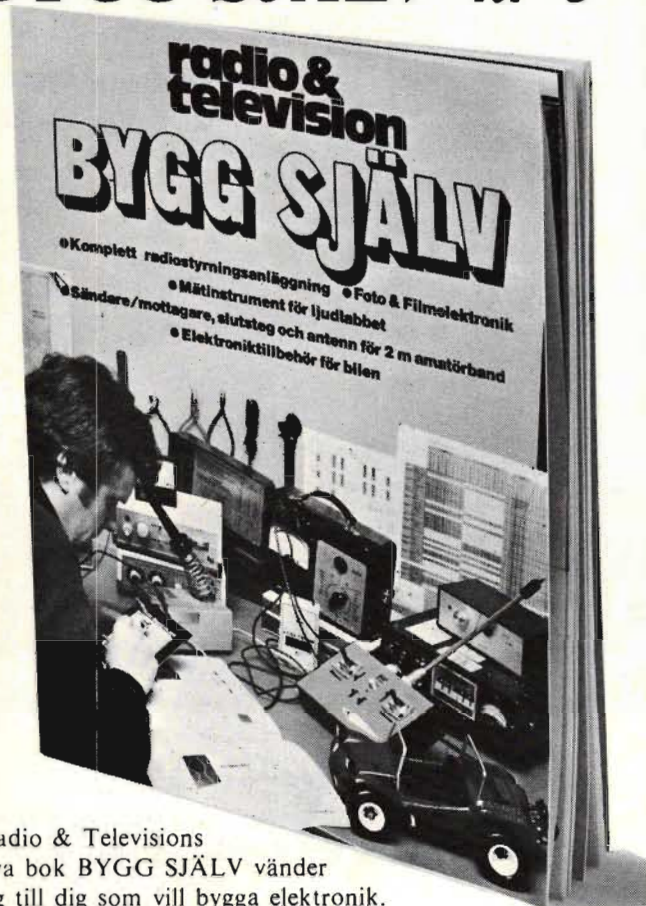
Vi ordnar kontokort! Ingen handpenning!

Jbn

ELEKTRONIK AB

Box 169, 891 01 ÖRNSKOLDSVIK
Tel 0660/15000

Nu har den kommit! Radio & Televisions elektronikbyggbok: BYGG SJÄLV nr 5



Radio & Televisions nya bok BYGG SJÄLV vänder sig till dig som vill bygga elektronik. Boken är indelad i olika kapitel med speciell inriktning. Säkert finner du här byggprojekt som passar just dina intressen! Beskrivningarna är valda så att de har olika svårighetsgrad, från enkla instrument och tillbehör upp till avancerade system för radiostyrning och amatörradio, med prestanda av nästan professionell klass.

Beställ boken "Bygg själv" redan i dag!
Klipp ur kupongen och lägg den på brevlådan.
Portot är betalt!
"Bygg själv" finns där tidningar säljs.

Ja, jag köper ex av BYGG SJÄLV

- Jag är prenumerant på Radio & Television och betalar kr. 23:50 per bok inkl. moms.
 Jag är inte prenumerant på Radio & Television och betalar kr. 33:50 per bok inkl. moms. Porto o. postförskottsavg. tillkommer.

Frankeras
ej
Radio & Television
betalar portot

SPECIALTIDNINGS-
FÖRLAGET AB
Radio & Television/
Boksektionen

SVARFÖRSÄNDELSE
Kontonummer 6812
103 60 STOCKHOLM 3

Namn

Adress

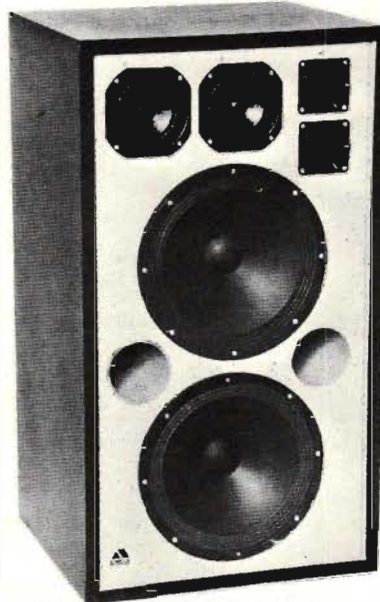
Postnr Postadress

OBS! Du som är bosatt utanför Sverige kan enbart köpa boken genom att i kuvert sända beställningskupongen och en check (köpes i bank) på Skr. 35:— per bok eller 23:50 om du är prenumerant.

Adress: Specialtidningsförlaget AB, Boksektionen, Box 3224, 103 64 STOCKHOLM.

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: 1.490:— inkl. moms

Acoustic 160
160 liter 160 W

Acoustic — högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

1års garanti

NY KATALOG FÖR 1980

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd. — fred. 11 — 18, lörd. 11 — 14

HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSA-
TORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M

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

RT 3 80

Electro-Bygg

Samtliga **JOSTI BYGGSATSER**
ca. 150 st.



**MICRO
DATORER**
Ej Byggsats

IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el. vanlig FM-radio för att eliminera störningar.

Drivsp. 12 volt 20 mA.
Byggsats FM 680

89.75

DIGITAL-VU-meter m. 10 lysdioder, drivsp.

12 volt

MI 915 MONO

89.35

MI 916 STEREO

166.70

LJUSORGLAR!!!

1-kanals

AT 60

133.90

3-kanals

AT 65

176.50

4-kanals

AT 645

209.45

3-kanals med mike

AT 685

237.00

4-kanals "rinnande ljus"

AT 868

268.50

JOSTI ELECTRONICS

"GENERALKATALOG"

på ca. 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar, bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplingsexempel, halvledare, data- & ekvivalentlistor – och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:- plus porto

DIAGRAMMAPP – nu på SVENSKA – med diagram, kopplingsschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättefint bildmaterial!

Varunr 1000 ca 500 sidor 35.-

Till **ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC** Box 1107,
251 11 Helsingborg

Namn _____ Ev Kundnr _____

Adress _____

Postadress _____

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

RT 3-80

- Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 17 :- i förskott el. 18 :- mot oostförskött. (inkl.frakt)
- Sänd mig DIAGRAMMAPP, varunr. 1000 mot postförskött, frakt tillkommer.
- Sänd mig mot postförskött

ALLA PRISER INKL MOMS Leveranser över 600 :- fraktfritt.
Forsköttbetaling kan ske genom insättning på vårt postgiro 290177-7 eller bankgiro 162-8096 eller genom check utstald på oss OBS! 12 :- frakt vid forschoftbetaling.
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss telefon 042-13 33 73 Affarsadress Kartagatan 9. Där träffas vi mellan 9.30 och 17.30, på lördagar till 13.00 ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

deltron

aktuellt

AC/DC MULTIMETER TYPE U4324



Nu åter i lager

Pris exkl. moms 125:–
inkl. moms 150:80

SVENSKA DELTRON AB

Huvudkontor
Orderkontor
Box 3009
163 03 Spånga
08/36 69 57

Butik Spånga
Tallåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Butik Sthlm
Vallhallav. 67
Stockholm
08/34 57 05

Butik Göteborg
Landalag. 6
Göteborg
031/16 12 46

Informationstjänst 27

Komponent Katalogen

19

80

är utkommen

**Komponenter, byggsatser,
instrument, verktyg, böcker.**

Sändes mot 10:– PG. 871676 - 3
BG. 361 - 8097
Gratis till skolor och berörda företag
samt institutioner.

10 kr. dras ifrån vid första beställning.

MaTer Import

Fack 2135
220 02 Lund
Tel. 046 - 14 77 60

Butik:
Karhögstorg 2
Lund

Ett företag med 7 år på nacken inom elektroniken

Informationstjänst 28

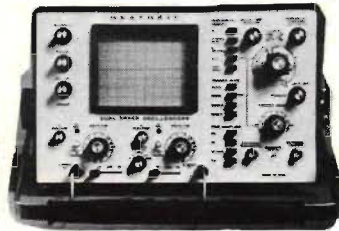
CP/M, ASSEMBLER, BASIC, COBOL FORTRAN ALGOL

**Z89—
ALL IN ON
COMPUTER**



KÖRKLAR 14.590:— ● BYGGSATS 10.445:—

**IO-4235, DUBBELSTRÅLE
OSCILLOSCOPE, 35 MHZ,
2 MV/CM, 10 nS STIGTID,
TRIGGAR TILL 70 MHZ,
FÖRDRÖJT SVEP.**



BYGGSATS 4 966:—



**IM-4180, FM DEVIATIONS-
METER, MÄTER DEVIATION
MELLAN 25–1000 MHZ,
2–75 KHZ. UTGÅNG FÖR
OSCILLOSCOPE.**

BYGGSATS 717:—

**IM-2215, PORTABEL MUL-
TIMETER. LCD DISPLAY.
DC 200mV–1000 V
2 mA–2 A
AC 100 mV–750 V
2 mA–2 A
RESISTANS 200 OHM–
20 MOHM.**



BYGGSATS 622:—

(alla priser exkl. moms.)

BESTÄLL GRATIS KATALOG!



HEATHKIT SCANDINAVIA AB

Norr Mälarstrand 76
Box 120 81
102 23 Stockholm 12
Tel. 08 - 52 07 70

Namn _____

Adress _____

Postnr _____ Postadr _____

RT 3-80

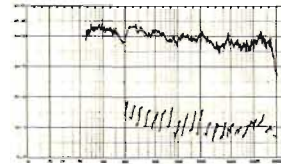
Informationstjänst 29

KAMMARTON

ALLT FLER KÖPER VÅR SENASTE HÖGTALARE
DIREKT FRÅN FABRIK
ÄVEN PER POSTORDER

KT 88

Data enl. "Stereo HiFi-handboken 80"



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



FABRIKSPRIS 985:—/st (inkl. moms)

12 MÅN. GARANTI, 10 DAGARS RETURRÄTT

Demonstration och lagerförsäljning

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

KAMMARTON, BOX 23096, 104 35 STOCKHOLM
Sänd mig information och priser på era högtalare

Namn

Adress

Postnummer Ort

Hifi & Musik 9-79

Informationstjänst 30

Kvalitetshögtalare i byggsats till lågpris

Audio Master, högtalarsystem
levereras med samtliga detaljer för
en komplett högtalare.

Audio Master 14
Max märkuteffekt 100 Watt
Akustisk uteffekt 117 dBp
Volym netto 35 liter
Frekvensomfång Hz 26–20 000
Verkningsgrad 0,50 %
Lågpris 1 160:—/par



Begär vår katalog med allt för högtalarbyggaren.
OBS - REA på högtalare och komradio 17/3–28/3 REA
Öppet: vard. 8.15–16.45, torsdagar till 18.00.

UNIVERSAL IMPORT

AKTIEBOLAG STOCKHOLM

Fridhemsg. 43
112 46 Stockholm

Tel 08/52 06 85
Telex 13443

Sänd gratis högtalarkatalog

Namn

Adress

Postadress RT 3-80



Nr 3 Februari 1980

ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT" - Radio & Televisions radannonser. Annonser 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.

SÄLJER

Elektronkomp för- och slutsteg 4.000:-. Högtalarelement 2 st JBL 2100 850:-, 2 st Isophon DKT 11 200:-. Bo Lundqvist, tel 0921/122 67.

TV-kameror, monitorer mm, mm. Priser och tekniska data sändes mot 20:- insatt på pg 4377302-7 12" monitor 2.227:-. Nord Elektronik.

Telmac 1800 2 K RAM, HF-modulator Litteratur ev nätagg säljes för 1.200:-. Tel 031/42 58 36.

Säljes Revox A77 typ 1104, 6 st 10,5 tum på NAB metallspole (Scotch och Ampex). Tel 018/34 12 01.

Slutsteg Accuphase P250, 2 st säljes obet begagnade 3.300 kr/st. Tel 08/48 58 53.

Motorola MEK6800D2 kit, felfri 1.200:-. 4 st mellanreg högt AD5060/SQ8 ohm à 50:-. Tel 0758/401 59.

8K PET + 24K expandamem med många program 6.000 kr. Tel 0756/503 70.

KASSETTBAND

TDK AD C90 12:40, TDK SA C90 18:20. Maxell UD C60 10:40, C90 11:40. Maxell UDXLI C60 14:00, C90 17:60. Maxell UDXLII C60 14:00, C90 17:60. Fuji FXII C90 15:80. Aria UDXR C90 8:50. Basf LH1 Grön C90 10:80. Sony HF C90 10:-. Stor mängdrabatt. Bra högtalare 20-70W halva priset. Kl 16.00-20.00 tel 0380/153 23.

Harman Kardon Cit 19 3.500:- CIT 17s 3.000:- Tel 031/22 86 58.

HÖGTALARE

Sinus högtalare 1100 20 W. Butikspris 750:-, pris 290:-/par. 3000XB 50 W. Butikspris 1.150:-, pris 460:-/par. 3400 70 W. Butikspris 1.800:-, 830:-/par. Fraktfritt. Tel 0380/153 23.

Kom-radio Hy-Gain V SSB, Zodiac Bas + selektiv + Hy-Gain 3 och 4 + bärbar 11,2 och 4 el m Quad antenner. Mån-ons 19.00-20.30 tel 08/715 22 28.

Revox B77 obet anv (demo ex). Div Technichs, Yamaha, H-K, Sansui, Mirsch, SME, Kenwood, JBL, Hitachi, JVC, Akai, Sentec, Dual, Sony, Zachry, dito billigt. Ljudorama, e 18.00 tel 08/52 75 70.

En endast 2 månader gammal Tandberg TR 2080 säljes för 3.400:-. Felfri, skick som fabriksny och 10 månaders kvarvarande garanti. Tel 08/47 11 66 efter kl 18.00 Matte.

Epromkort CÄ-6808 enl RT 12-78 med 8k Basic, Edit, Asemb 1.750:- Terminal CT-64 2400 baud 1.500:- D2-kort mod enl RT 1.000:- Tel 0758/407 23 eft 18 Anders Karlsson.

Studioprylar Nytt!!!

Teac 80-8, Revox, Soundcraft 16-8, mm. 30-40 % rabatt. Tel 031/25 13 64 el 84 16 89.

OSCILLOSKOP

Scopex 2-kanals 10, 15, 25 MHz, 1-kanals 6 MHz. Landets lägsta priser. Demo.ex. DIGILOG 031/48 52 10.

KÖPER

Köpes Philips miniatyroscilloskop PM30/0. Tel 0414/731 84 kl 16-17.

SÄLJER

Dator Telmac 1800 för maskinspråk, Chip-8 och tiny basic. 12 K minne + 2 K videominne. Videosignal med text och grafik. Byggt i låda m tangentbord, nätagg & fläkt. Säljes kompl m litt & kassetband m prog & tolkar. 2.000 kr el högstbj. Tel 08/736 4913.

ELEKTRONIK SURPLUS

Tulegatan 37, STOCKHOLM. Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument, mm, mm. Öppetider vardagar 17-20. Lördagar 10-14.

DEMOEX Hornelementsats, Gamma 12-tum + Mellanreg. horn, Klipsch + filtersats + E.V. T35B, eller DKT 11 med sektorlins 575:-. Även sats till RT:s nya basmoduler. Ex 2xSEAS 21 F-WB + Klipsch + T35B 675:-. Sänd porto för info. Gar 1 år. Audioimporten, Box 77, 191 21 Sollentuna.

Säljes 5 st Revox G36 1.500:-/st 10 st Revox A88 700:-/st, 2 st E 36 500:-/st, 1 st F 36 19-38 800:-, 10 st tonhuvud G 36 100:-/st, 7 st axlar G 36 75:-/st. Tel 040/44 52 37 efter 18.00.

ABC 80 säljes privat. Endast 4 månader gammal. Diverse program. Tel 019/10 08 85.

200 MHz frekvensräknare

Komplett byggsats enligt RT nr 6-7, 1973 med borrad frontpanel. Beskrivning medföljer. Pris endast 685 kr exkl. moms. CÄ-Elektronik AB, Box 2010, 135 02 Tyresö, tel 08/742 34 01.

Begagnade precisionsinstrument SCHOMANDL frekvensmeter FD1 + FDM1, 0-920 MHz, 975:-. FLUKE differentialvoltmeter 803B, 0,001-500 V AC/DC ± 0,0025 %, 1.450:-. HP SWR-meter 415D 70D6 SWR 1:1-10:1, 1.750:-. Reglerbart strömförsörjningsaggregat 6 utgångar, 450:-. Samtliga instrument nykalibrerade. VHF COMRADIO 0764/319 04, kvällstid.

Säljes! Woelke ME104C svajmätinstrument. Tala med Sjöstrand, tel 08/32 89 60.

Bose 1801 2x400 W, Bose 4401 försteg säljes tillsammans för 6.000:-. Nypris 9.000:- + 4.000:-. Nyskick 1 års garanti. Tel 08/50 46 53, arb 08/14 11 20, Gårbo.

Handic 006 Polisradio. Extra lågt pris! Nu 695:-, förr 895:-. 1 års garanti. OBS begränsat lager. S:N, Stipendiegränd 10D-208, 902 40 Umeå.

TILL SALU

BTR 4 EMI två kanals, REVOX A 77. Div. mikrofoner. Mixer EMI 6-2. K&H equalizer (nypris ca 7.000:-). ALTEC kompressorer 2 st. Tel: 08/83 60 00.

ANTIKRADIO! Behöver du rör för att få igång din »antika» radio? Vi har radiorör fr 1920-30-40-50-60-talen. Begär prislista. Fa Tele-Consult. Mossv 30. 941 42 Piteå.

KÖPER

Köpes. Flexskivesystem passande till ABC 80. Rolf Nordin tel 08/38 98 67.

SÄLJER

Fynd Ortofon MC 30 + ADC LMF 1 2.800. Absolut toppskick. Tuner Kenwood L07T 2.900. Ring Lars tel 044/12 15 75 e kl 19.00.

TELETYPE ASR-33 terminal. Telefon 0753/403 22 säkr eft 19.00 eller lörd-sönd.

Lågbasmodul enl RT och RT3-horn med inbyggt aktivt filter. Voigt-horn m 9710. Även best jobb inom ljudelektronik mottages. Tel 0155/379 46 16.30-17. JET-Elektronik, Box 282, 613 01 Oxelösund.

Säljes: Minnen 2114L (1Kx4) och 4116 (16Kx1). Endast 40:-/st. Tel 08/64 01 23.

Tyska elektronrör!

Prisex: PL519 28-90 exkl moms PY500A 13:95 exkl moms (Med res. för prisändr fr 1/1-80) Ring 031/80 20 60 el 19 57 06 BA Radio & TV Ejdergatan 12 416 68 Göteborg.

Yamaha C2 2.500:-, Acuoosto Lab slutsteg 1.500:-, tuner Sony ST2950HF 700:-. Tel 063/12 29 07.

**radio &
television**

**Box 3224
103 64 Stockholm 3**

**radio &
television**

**Box 32 63
103 65 STOCKHOLM**

Brev-
porto

**Informationstjänsten
radio &
television**

**Box 3224
103 64 Stockholm 3**

NU FINNS VI HÄR!

GAUSS- högtalare

(Bättre än de bästa)

Kontakta

BA RADIO & TV

EJ DURGATAN 12
41668 GÖTEBORG
TFN 031-802060

Informationstjänst 32

Högtalarfilter DROSSLAR

Korta och långa serier.



RING OCH KOLLA VÅRA PRISER!



Box 23096,
104 35 Stockholm
Tel. 08 - 33 33 29

Informationstjänst 33

HÖGTALAR BYGGSATSER

Carlssonhögtalare

Lådor kompl. från 180:--/st
Komponenter 180:--/sats

Träbyggsatser
RT-EXPONENTIALHORN

RT-70/80 290:--
RT-2 380:--
RT-3 220:--
RT-Gitarrhorn 160:--

BÄLLSTATRÄINDUSTRI AB

KÄRLSBODAVÄGEN 12 - 161 30 BROMMA
TEL 08/29 16 16, 29 95 16

Informationstjänst 34

LRN 390 A

Ny, förbättrad

ljudlednings- högtalare

i byggsats

Mått: B x H x D
338 x 945 x 400 mm

BEGÄR BROSCHYR!

Stereo-Teknik

Storgatan 62, 331 00, Värnamo
0370/460 10

Informationstjänst 35

Sivas Electronic's

2716 UVPROM - 5 V ENKEL 155:--
KOPPLINGSÄCK EXP. 300 85:--
Z 80 CPU 8-BIT 75:--
8080 A CPU 8-BIT 43:--
SOLDIMEC 3060 LÖDSTATION 263:--
BW 630 WIRNINGSPISTOL 250:--

Alla priser inkluderar moms.

Detta är några godbitar ur vårt breda sortiment av halvledare, IC, m.m.

Vår katalog får du mot 10:-- (i frimärke).

BUTIK: Övre Husargatan 35, 413 14 GÖTEBORG
TELEFON: 031 - 11 08 64

Informationstjänst 37

OPPERMANN KATALOG 80

Katalog (468 sidor) byggs, komp. vertyg, böcker m.m.
Sändes mot 12:-- i frimärken eller insättes på Pg 89 94 61-8

U-KIT MICRO-KIT

POSTORDER
Box 8060
720 08 Västerås
021 - 11 70 79

BUTIK VÄSTERÅS
Bangatan 13
722 28 Västerås
021 - 11 70 79

BUTIK ESKILSTUNA
Eleonoragatan 4
633 43 Eskilstuna
016 - 11 79 55

Informationstjänst 38

LÄR DIG MIKRODATORN

på nytt sätt.

Vi har redan hunnit få många lovord för vår nya, helsvenska,

MIKRODATORKURS SYSTEM 78.

Du bygger en liten mikrodator med oömma TTL-kretsar, och lär Dig ingående hela mikrodatorns funktion och arbetssätt.

Materialsats, 8 lärobrev + schemasamling 1.325:--
eller brev 1.265:-- och var 14:de dag 7x160:--.

Inkl. moms och allt portofritt.

Beställ idag så hinner Du mycket före semestern.

ELEKTRONIKTJÄNST i HJO,
Box 40, 544 00 HJO. Tel. 0503/123 94.



Informationstjänst 36

Mellin & Magnusson Audio HB

PRESENTERAR

SONOTRON PRA 2000/PA 2000



Förenar: ★ Hög musikalitet ★ Rörförstärkarens mjuka och "luftiga" ljud ★ Detaljekärpa ★ Det kraftfulla och distorsionsfria ljudet hos de bästa transistorförstärkarna

Lysens hos:

Stockholm: SONTEC AUDIO AB 08/31 30 32

HIGH FIDELITY 08/6104 07

BEST SOUND AB 08/30 99 08

Borlänge: OALALJUO 0243/10183

Kungälv: TONKRAFT HIFI & MUSIK 0300/100 36

Göteborg: RADIOLABRET 031/16 45 74

Generalegent: Mellin & Magnusson Audio HB, Hanviksv. 51A,

135 50 Tyresö - tel 08/715 19 77

Informationstjänst 39

U66 MC-1



U66 ELEKTRONIK AB

kontor

Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frölunda
tel. 031/29 33 85

butik

Vallgatan 5
411 16 Göteborg
tel. 031/11 79 90

butik

Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
tel. 08/61 36 98

Informationstjänst 40



Dator och Komponent-Butik i Stockholm!

- ★ Datorer
- ★ Litteratur
- ★ Brytare
- ★ Kontaktdon
- ★ Motstånd
- ★ Kondensatorer
- ★ Linjärt
- ★ C-Mos
- ★ Mikroprocessorer
- ★ Transistorer
- ★ Minnen
- ★ TTL



electronics

Banérgatan 50 Box 171 115 26 Stockholm Tel. 08-61 12 54

ANNONSÖRS-REGISTER RT 3/80

Agfa-Gevaert	31
Apratel	44
Audioscan	60
Audio Stockholm	39
BA Radio o TV	81
Basf	83
Beckman Innovation	21
Bällsta Träindustri	81
Deltron	24,76
Elektrobygg	76
Elektroniktjänst	81
Elfa	4, 52, 84
Frekvensia	63
Gylling Hem-elektronik	59
Heathkit Scandinavia	77
Hi-fi Kit	29, 75
Hitachi	32
Intersonic	64
Isotronic	73
JBN Elektronik	74
J & J	73
Josty Kit	22
Kammarton	77
LSI Elektronik	82
Luxor	43
Mater Import	76
Melin/Magnusson	81
Mikro Kit	81
Motorola	27, 56
Philips	49
Rydin	2, 51
Sentec	18
Siva's Elektronik	25
Stereoteknik	81
Seas	25, 81
Swedish Radio Supply	72
Teknologiska Inst.	71
Thellmod, Harry	64
U66	82
Universal Import	77
Westenco	25
Yamaha	47
Älvsjö Sydimport	25

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 109:85
(OBS! det nya priset gäller
inkl den nya momsens
17,1 %)

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidsningsinbetalningskort
postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara
förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av förlaget utsänd blankett eller postens
adressändringsblankett 2050.03. (Adress-
ändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslappen på senast mottagna tidning el-
ler dess omslag klistras på adressänd-
ringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabon-
nemang verkställs på posten i respektive
land.

Äldre lösnnummer kan rekvireras genom
Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Aker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 34 90 00 - Lösnummerexpe-
ditionen. Som regel finns dock endast ett
halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförskott. Redaktionen kan inte effektu-
era beställningar på kopior av artiklar ur
äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna år-
gångar 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 Kompans, 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 följande
riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot
motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i sche-
mana gäller att för motstånd utelämnas
ohm-tecknet, och för kondensatorer ute-
lämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100
kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n =
30 nF (1 n = 1 000 p). 3 u = 3 uf osv. Alla
motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V
provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publi-
cerat material - artiklar, produktöversikter
m m samt byggbeskrivningar scheman och
komponenter liksom kretsar - resp all-
männa frågor skall göras skriftligen till red.
Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte
besvaras pga tidsbrist. För alla upplys-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas
till bibliotekens inbundna årg med årsre-
gister.

BASF GRÖN.



HÖGSTA TRYCK LÄGSTA BRUS!

BASF Grön är en kassett för dig som vill kunna dra på ordentligt ibland. Och spela lågt och "soft" ibland.

Testa BASF Grön nästa gång så ska du få höra!



*Så ska
det låta!*

ABC80

ABC 80 är en liten, prisbillig men kraftfull dator som har blivit mycket populär på grund av sin flexibilitet.

Även för privatpersoner är priset överkomligt, och ändå har ABC 80 samma möjligheter som de stora datorsystemen.



ABC 80 består av en tangentbordsenhet, där datorn är inbyggd, en TV-skärm och en kassettbandspelare. Artikelnr 74-5000-0. Pris 6.900:— exkl. moms.

En mängd olika tillbehör kan anslutas, som t. ex.:

<i>Benämning</i>	<i>Artikelnr</i>	<i>Pris/st exkl. moms</i>
Skivminne ABC FD2	74-4801-2	7.850:—
Skrivare ABC P80	74-4502-6	5.950:—
Plotter HI-PLOT	74-4524-0	6.480:—
Mätbord HI-PAD	74-4526-6	4.680:—

Det finns naturligtvis en mängd olika program (ca 35 st) till ABC 80, från administrativa till tekniska beräkningar, som t. ex. bokföring (BAS 76), lagerredovisning, kundreskontra, ordbehandling, bygg & anläggning, analys el-nät, terminalrutin, basic-instruktören, assembler. Programmen finns både på diskett och kassett, med reservation för vissa specialprogram, och kostar från 190:— till 2.000:— exkl. moms.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00