

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

GÖTEBORGS UNIVERSITET *tidskrift för tillämpad elektronik*
Institutionen för Experimentell Fysik

Lär din ABC-80
ringa upp själv

NYA elektrostat-
HÖGTALAREN
Quad ELS 63
lyssningsbedömd

De kontroversiella
satellitprogrammen

DUBBELT SÅ MYCKET LJUD DUBBELT SÅ MYCKET LJUD



6 dB bättre dynamik.

Eller samma kvalitet på halva bandhastigheten.

När andra rullband når slutet har detta hälften kvar. Maxell XL II revolutionerar rullbanden. En revolution som verkligen hörs. Även av otränade öron.

XLI II är skapad för de nya bandspelarna med EE-omkopplare. En funktion som plockar ut det bästa ur vårt nya Epitaxialsjikt. Ett bandsjikt med större partikelthet som bl a ger 6 dB bättre dynamik. Eller, om du så vill, praktiskt taget samma kvalitet vid halva bandhastigheten.

XLI är vårt flaggskepp för rullbandspelare utan EE-funktion.

Ett band som HiFi-Musik ansåg var det bästa band de testat. Bandet lämpar sig för såväl proffs som amatörer med mycket höga krav.

UD är tredje bandet i Maxell-familjen. Ett populärt högkvalitetsband som ytterligare förbättrar sina prestanda. Maximala utnivån är nu 1 dB bättre, samtidigt som bruset minskat och känsligheten ökat med 0,5 dB.

Så, som du ser, behåller vi ledningen i rullbandsutvecklingen. Och det tänker vi fortsätta med.

maxell Och hör se'n!

Spångavägen 399—401, 163 55 Spånga. Tel: 760 03 20.

REDAKTION 08/736 40 00 vx
Besöksadress: Sveavägen 53,
Stockholm
Postadress: Box 3188
103 63 Stockholm

För insänt, icke beställt
material ansvaras icke.

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B. Strange, MAES, UIPRE,
SSFT

Andre redaktör:
Ing Gunnar Lilliesköld, SMÖDIS
Fackteknisk redaktör:
Ing Bertil Hellsten
Formgivning:
Britt-Marie Bergman
Sekretariat:
Gabrielle Hermelin-Oredson

MARKNADSAVDDELNING
08/736 40 00
Marknadschef: Hans Lindskog
Annonser: Mats Folkesson
Bokningar: Marie Olausson

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

AFFÄRSFÖRLAGET AB 1982
Verkställande direktör:
Thorbjörn Östman
Teknisk chef: Kjell Wågberg

Medlem av Fack/Föreningen Svensk
Fackpress

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

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

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1982



OMSLAGET: Vi sammanfattar i
det här numret våra intryck av
den nya Quad ESL-63, elektrostat-
högtalaren som avlöser före-
gångaren efter 25 år. Art inleds på
sidan 10. Fotot har tagits hos Lars
Bengtsson Ljud & Video ab i
Stockholm och RT vill tacka fir-
man för tillmötesgåendet.
RT-foto: Anders Avenäs/Studio
Twen

INNEHÅLL

Dx-forum 4

I takt med att världens många kriser fördjupas och konflikterna blir akuta återspeglas detta i radiotrafik och eterpropaganda. Den här månaden tar vår dx-specialist upp förekomsten av en rad skrikfrihetssändare världen över.

Brev 6

besvarar vi på sid

Radioprognoser 9

för juni 1982

Nya Acoustical Quad ESL-63 . . . 10

Hela den här sektionen ägnar vi den efter 25 år debuterande "nya Quad ESL"-högtalaren. Vi beskriver den elektrostatiske principen, granskar alla särdragen i konstruktionen och redogör till slut för våra ljudande intryck.

Hjälptelefoner i skärgården 18

Comviks mobiltelefonnät utökas nu med skärgårdstelefoner från vilket allmänheten kan meddela anhöriga och sända nödmeddelanden.

Pejling 19

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

Vilken ljudbild ger stereomikern? 29

En stereomikrofon med vridbara kapslar kan anpassas för att ge önskad ljudbild av olika inspelningsituationer. Vi visar hur.

Privatradioprovgning: Krako 2530, Lafayette HB870, Zodiac 5006 och Searcher 32

Fyra privatradioutrustningar för marint bruk har genomgått skärselden. Är apparaterna lika undermåliga som de brukar vara, eller...? Läs testresultaten!

Rapport från USA: 36

Månadens krönika från vår korrespondent Bob Angus sysslar bl a med något som kanske blir en ny världstrend, mikro-högtalare till Gånglätare... och sådana väntas nu komma med Dolby-antibrusretsar.

RT besöker Drake, amerikansk radiotillverkare 48

Läs om hur Drake kom till och hur verksamheten ser ut i dag. Firman är välkänd bland radioamatörer, dx-are och professionella som använder Drakes apparater.

För 50 år sedan 50

kunde fotoelektroniken redan användas till en mängd uppgifter. Vårt utdrag ur Populär Radio visar bland annat hur dåtidens hemska bovar, med ögonbindel och och allt, motarbetades med den nya tekniken.

Dumpen 52

presenterar den här månaden nyheter från vårens mikrodatormässa i Sollentuna.

Kassettnyheter från Marantz och Maxell 58

Marantz debuterar nu som kassettnamn, och Maxell förbättrar bl a UD-typen

Videonytt från USA och Canada 61

Kanadensarna är nu i färd med att förbereda en hel rad tv- och videotjänster, framgår av rapporten. Vidare att en snar rekommendation är att vänta i fråga om det kommande USA-systemet för stereoljud i tv. Med mera!

Tv-satellitmottagning med förhinder 62

Satellite television, det engelska tv-bolaget som sänder över OTS motarbetas av teleförvaltningarna och dess framtid är osäker. Fritt fram är det däremot att se på ryska sändningar från Gorizont-satelliterna. Mac Polomäki orienterar om läget i dag.

Elektroniska pappersfoton 66

skall vi snart få från Sonys elektroniska stillbildsystem. Kameran Mavica visades redan i höstas, och nu har man offentliggjort tryckverk för pappersbilder.

Flata bildskärmar 68

Storleken hos en tv-mottagare ges av att katodstråleröret kräver en stor volym. Mycket länge har man därför försökt ersätta det med annat. Vi visar varför man inte lyckats kommersiellt ännu.

Lär ABC80 ringa upp! 70

Lät datorn agera telefonregister och automatisk nummerslagare. Programmet är lika enkelt som användbart, men otillåtet på Televerkets nät.

Rättelse 71

till brusfiltret som publicerades i RT 1982 nr 4.

Att kombinera tv, radio och kassettspelare 72

Det finns ett antal apparater i marknaden som kombinerar en mängd olika funktioner. Skall man satsa på sådana? Vilka svagheter kan de ha, och vilka användningsområden?

Bygg själv: Elektronisk termometer 74

Ett enkelt bygge som ger en rumsthermometer med analog visning i en mångfärgad lysdiodstapel.

Nya produkter 76

Video 80

Månadens videobetraktelse tar upp de eviga systemfrågorna, och ett par nya sätt att förbättra själva bildalstrandet i tv-mottagaren.



"Frihetssändarna" florerar och speglar motsättningar

★ *Ingen frihetsrörelse i världen står numera främmande för att använda radio i alla former och antalet sk frihetssändare, språkrör för olika politiska fraktioner, gerillarörelser, utbrytare eller helt enkelt ockuperade folk ökar i takt med att kriserna fördjupas världen över.*

★ *Här har vår dx-specialist granskat ett antal av de mera kända sändarna vilka bl a speglar läget mellan Iran och Irak, situationen i vissa Afrika-länder samt Sydamerika och naturligtvis Kuba. Också Afghanistan är naturligtvis aktuellt.*

★ *Nu i vår började också Polens till tystnad tvingade folk få ett språkrör: Radio Solidaritet har hörts i etern. Den rösten kom dock för sent för denna krönika.*

■ ■ Under krisperioder och tider av politisk labilitet brukar det alltid dyka upp radiostationer i etern som proklamerar tillhörighet med den ena eller andra falangen. Dyliga sändare kallas med ett samlingsnamn för "frihetssändare", även om regimerna de ofta företräder erbjuder allt annat än demokratisk frihet. För närvarande opererar flera tiotal dyliga radiostationer, och vi skall här se lite närmare på de mera kända:

Angola. En station som opererar mot regimen är "A Voz de Verdade". Den sänder enbart på portugisiska och tillhör UNITA-rörelsen. Vid goda Afrika-konditioner kan stationen avlyssnas på 4 950 kHz. Det antas att sändaren är belägen någonstans i Sydafrika, men exakt QTH liksom adress är obekanta. Sändningarna störs ofta av en störsändare i Angola, vilken dock inte är särskilt dominant på våra breddgrader. Att döma av frekvensnogrannheten, modulationsgrad etc torde sändaren vara ganska modern. Effekten torde uppgå till något tiotal kW.

Afghanistan. "Afghanistans

Förenade Muslimkämpars Röst" är hörd oregelbundet på 15 640 kHz, sändande på afghanska dialekter. Modulationen är ganska dålig och stationen störs ofta av störsändare som startar bara någon minut efter det att bärvågen läggs ut. Det anses att stationen är belägen i Pakistan. Sändarfrekvensen är dock en smula underlig, varför det inte kan uteslutas att stationsorten ligger längre bort än så, t ex i Nordafrika eller Mellersta Östern.

Motsättningarna Iran - Irak speglar i radiobudskapen

"Radio Fria Kabul" uppges sända på fm, då antagligen från ett mobilt QTH. En adress har lämnats till 152, Rue de Château, 75014 Paris, Frankrike. Närmare uppgifter om verksamheten föreligger inte.

Iran. "Mujahedin-e Khalq Röst" kallar sig en *Khomeini*-fientlig sändare som hörs kvällstid, vid 19-tiden SNT, på frekvenser runt 7 450-7 800 kHz. Den sänder enbart på farsi (Irans huvudspråk) och anropet lyder: "Seday-e Mojahedin-e Khalq-e

Irana". Stationen har hörts uttala starkt stöd för det "Iranska Kurdiska Demokratiska Partiet". Sannolikt är den belägen i Irak.

"Irans Fria Röst", vilken sannolikt sänder över *Radio Baghdad*, är hörd med farsi på en frekvens som varierar mellan 9 575 och 9 595 kHz. Stationen uppger sig operera över två mobila enheter i norra resp västra Iran. Liksom ovanstående är den starkt kritisk mot sittande regim i Teheran.

Irans ärkefiende, Irak, sänder hela kvällarna på 3 367 kHz på farsi. Sändaren är på 50 kW och hörs utmärkt här i Sverige. Någon störverksamhet mot den från Irans sida förekommer inte. Egentligen är detta ingen verklig "frihetssändare", men eftersom dess syfte är detsamma så listar vi den här i alla fall.

Irak. Motståndare till regimen i Bagdad är "Irakiska Kurdistans Röst". Stationen uppges vara belägen nära Mahabad och den skall tillhöra det "Kurdiska Demokratiska Partiet". Sändningarna sker regelbundet på 6 295 kHz och man sänder på olika kurdiska dialekter samt arabiska. Med sannolikhet drivs denna station av Khomeini-regimen. Anropet lyder på kurdiska: "Air dangi Kordestana Iraqla".

Etiopien. "Revolutionära Etiopiens Röst" lånar ut sändningstid till grupper med samma politiska inriktning som sittande regering. Sålunda sänder från Addis Abeba "Namibias Röst" samt "Frihetens Radio".

Namibias Röst har observerats från den 1 november 1981 medan Frihetens Radio dök upp hastigt den 11 november samma år. Anropet föregås av ljudet av en kulsprutesalva varefter man annonserar "ANC:s Röst och dess nations spjut".

Sändaranläggningen är fullt modern med en 100 kW sändare strax utanför Addis Abeba. - Över samma radiostation sänder också "Radio Kulmis", vilken ropar ut sitt missnöje över regimen

i Somalia. Den hörs 19-20 SNT varje kväll på samma frekvenser som de två förstnämnda, 9 595 kHz i skrivande stund. För att undvika störningar kan man dock skifta några kHz, upp eller ned.

Lyssnarrapporter motses av Namibias Röst, Angola

Stationerna ovan ber om lyssnarrapporter under adress: *Radio Freedom*, P O Box 7483, Addis Abeba, Etiopien, samt *Voice of Namibia*, P O Box 1443, samma stad, samma land.

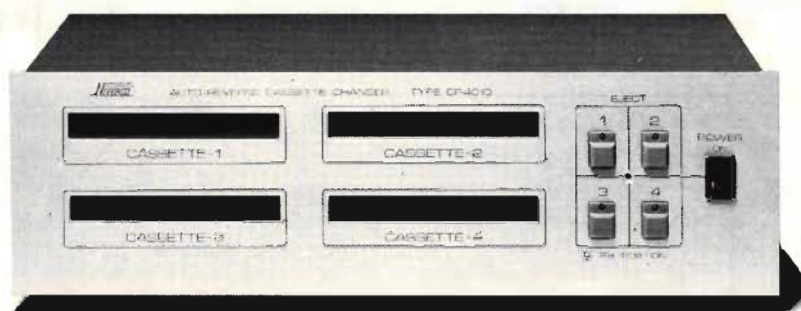
Beträffande Namibias Röst kan också tilläggas att sändningar under detta namn förekommit från Angola på 7 245 kHz samt 9 535 kHz. Dessa sändningar har skett på bl a engelska och stationen har svarat på lyssnarrapport från Kalifornien, USA. Under-tecknare av brevet var *Helao La Ndadi* som uttryckte belåtenhet med att stationen hörts så långt bort. Adressen uppgavs till "Voice of Namibia Radio Services", P O Box 953, Luanda, Angola. Det är dock oklart om "Namibias Röst" sänder från Angola i skrivande stund.

Livligt i Sydamerika Trafik riktas till Kuba

Frihetssändarna runt Kuba har vi skrivit om tidigare i RT. Det är helt klart att aktiviteten kring dessa har ökat markant de senaste månaderna. Salvadors egen frihetssändare, "Radio Venceremos", hördes i Sverige först av *Stefan Bursell* på 6 907 kHz. Den varierar lite i frekvens och brukar höras här strax efter midnatt. Programmen liknar dem som tidigare sänts från *Radio Sandino* i Nicaragua. Stationen är mobil och uteffekten uppgår till ett par kW. För att söka upp en ledig frekvens att sända på använder Radio Venceremos en klassisk radiomottagare, *National HRO-60*, byggd i USA.

På liknande sätt pågår intensiv radiopropaganda, över gränserna, kring länder som Sudan, Palestina, Burma, Kampuchea, Malaysia, Zimbabwe etc. Ofta är det svårt att avgöra vem frihetssändaren egentligen stöder. Klart är dock att de grupper som iståndsätter sådan radioverksamhet anser att etermediet är förnämligt att föra ut sin propaganda över. ■

NIVERCO CP 4010 kassettdäck



CP 4010 är en avspelningsbandspelare som kan ta 1- till 4 kompaktkassetter för kontinuerlig avspelning (non-stop).

Apparaten är uppbyggd med fyra separata reverse-rande kassettdäck vilka är kopplade till varandra med logiska kretsar:

Efter avspelning av ett band kopplas automatiskt nästa däck in för avspelning av intilliggande kassett, osv.

Byte av kassetter kan därför lätt ske.

CP 4010 är i första hand avsedd att användas i hotell, restauranger, varuhus, butiker, fabriker, idrottsanläggningar etc.

Vi marknadsför också: TOA ljud - PRIMO mikrofoner - AIPHONE snabbtelefoner.

handic
agentur ab

Box 1148, 436 00 Askim/Göteborg, Tel: 031/28 96 85
Sthlmkont: Fyrgränd 4, 171 52 Solna, Tel: 08/83 26 11
- ett företag i Datatronicgruppen -

Ja, jag vill veta mer om NIVERCO CP 4010
Sänd ytterligare information.

Företag.....

Kontaktman.....

Adress.....

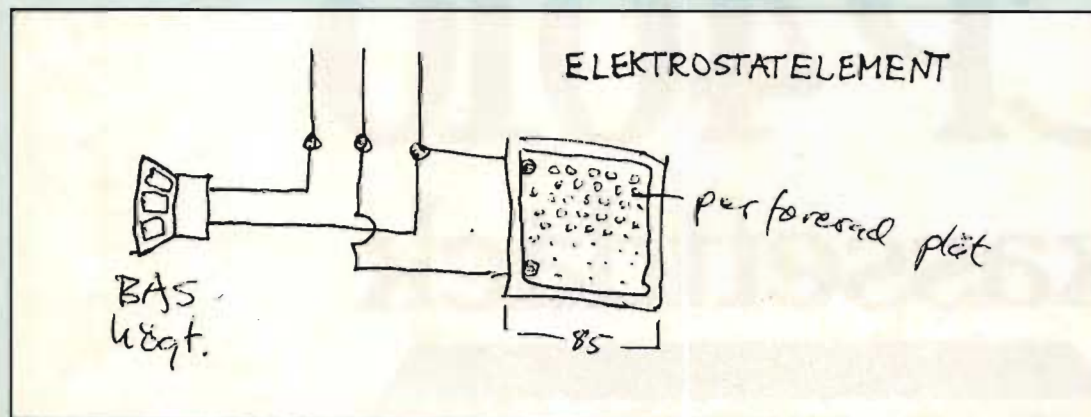
Postnr..... Ort.....

Telefon...../.....

Insändes till: handic agentur ab, box 1148, 436 00 Askim/Göteborg

RT 6/7-82

Här svarar vi på läsarbrev av allmänt intresse.
Adressera breven till Radio & Television,
Box 3224, 103 64 Stockholm.



RT:s scheman

■ Vi har fått ett brev från Erik Bäck i Västerås, som förbryllats av våra komponentangivelser i scheman och bygganvisningar. Det har nämligen stått på sista sidan av RT i många år att motstånd utan effektangivelse skall tåla 0,5 W. Det hänger med ända från rörtiden, och är numera fel. I regel klarar man sig med 1/4 W eller mindre. Vi har bara låtit den gamla uppgiften stå kvar, men från och med detta nummer tar vi bort den. Ursäkta!

Det avritade elementet ovan har suttit i en radiogrammfon av märke Grundig, förmodligen från 50-talet. Skulle någon av RT:s experter kunna tala om för mig hur elementen skall kopplas. Jag vet att elektrostatiska högtalarelement behöver en drivspänning, men av vilken styrka? Hur skall det kopplas till högtalarutgången?

Tacksam för hjälp.

Anders Sandström, Göteborg.

Svar:

Jag har faktiskt själv råkat ut för de här Grundig-elektrostaterna på 60-talet, och de var gamla redan då. Vad de behöver för att fungera är en hög polarisationsspänning. Jag kopplade dem till en rörförstärkare, och anslöt dem helt enkelt till utgångstransformatorns primärsida. Där fanns ett par hundra volt likspänning som polariserade elementen. Där var också signalens spänningsamplitud stor nog att driva dem till en ljudstyrka som passade övriga delar i högtalarsystemet. Jag tror

att de kopplades in så i den ursprungliga Grundig-apparaten också.

Om du skall koppla elementen till en transistorförstärkare måste du förse elementen med någonting omkring 200 V likspänning. För att den inte skall gå baklänges in i förstärkaren måste du koppla en skiljande kondensator emellan. Dessutom måste du antagligen höja signalspänningen till elementet med en transformator.

Det är alltså ganska bökiigt att koppla in de här elementen. Jag vill dessutom minnas att de lät ganska tivelaktigt. De har ju elektrostatprincipen gemensam med de Quad-högtalare vi provar i detta nummer, men det ljudet är inte alls jämförbart!

BH

High Com problem

Jag har lite problem med min stereoanläggning sen jag köpte en byggsats till High Com (RT 1981 nr 11). Innan jag hade High Com-enheten inkopplad fungerade anläggningen så här: När jag tryckte in monitorknappen på receive fick jag medhörning genom kassettspelaren så att jag kunde höra när jag reglerade ljudet med kassettdäckets inspelningskontroller.

När High Com är inkopplad kan jag inte längre göra det.

Så är det svårt att vid svaga radioprogram styra ut fullt på grund av att reglagen på bandspelaren måste stå fast på en viss inställning för att expansions- och

kompressionsförloppet skall fungera riktigt.

Med vänlig hälsning

Ingemar Andersson, Malmö.

Svar:

High Com-enheten enligt vår byggbeskrivning har bara två kretsar som används växelvis för in- och avkodning. Om man skulle lyssna på ljudet i bandspelaren under inspelning skulle det låta komprimerat och illa. Det är anledningen till signalen inte tagits ut. Om du vill kan du naturligtvis förse enheten med en extra omkopplare som kopplar utsignalen från bandspelaren tillbaka till monitoringången vid inspelning. Man får dock vara försiktig så att man inte får självsvängningar, eftersom förstärkningen kan bli mycket hög vid låga nivåer.

Vad gäller känsligheten tycks din radiodel ge en smula svag signal ut. Du borde kunna trimma om enheten för en annan inställning på kassettspelarens nivåer. Huvudsaken är attnivåerna är lika vid in- och avspelning, samt att referensnivån ligger fast.

BH

Hemdatorn från Texas Instruments hittar du på följande ställen:

Göteborg

Minital Eliasson AB, Norra Allégatan 8, Tel. 031-11 01 54.

Halmstad

J.B. Meijel AB, Brogatan 20, Tel. 035-11 81 20.

Helsingborg

Hefoma AB, Stortorget 16, Tel. 042-12 78 00.

Jönköping

Datahuset Månsson & Co, Nygatan 10, Tel. 036-11 95 55.

Linköping

Kontorskonsult, Ågatan 23, Tel. 013-13 01 75.

Malmö

Eckerström & Samuelsson, Östergatan 4, Tel. 040-12 40 98.

Stockholm

Blijenburgh Electronics, Kungsholmsgatan 20, Tel. 08-54 18 75.

Stockholm

Esselte Svanströms, Hamngatan 8, Tel. 08-20 98 06.

Stockholm

Elikon Kontorsmaskiner AB, Regeringsgatan 30, Tel. 08-21 93 00, 11 98 61.

Stockholm

Esselte Svanströms, Sveavägen 17, Tel. 08-22 80 60.

Stockholm/Bromma

Esselte Svanströms, Ekbacksvägen 32, Tel. 08-26 25 00.

Tranås

Tranås Pappershandel, Storgatan 28, Tel. 0140-101 30.

Uppsala

Maskinaffär Fyris, Kungsgatan 32, Tel. 018-14 90 15.

Varberg

Allan Lundgrens Bokhandel AB, Kungsgatan 24-26, Tel. 0340-161 30.

Ängelholm

Gullbergs i Ängelholm AB, Storgatan 51, Tel. 0431-107 71.

TEXAS INSTRUMENTS

En femspråkig hemdator från Texas Instruments. Den klarar BASIC, PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER. Och den talar engelska!



Jämför hemdatorn TI 99/4A med andra datorer, och du kommer att inse vilken fantastiskt användbar dator den är.

Till att börja med får du möjligheten att använda de viktigaste programspråken, vilket inte är helt vanligt hos jämförbara hemdatorer. Minneskapaciteten i grundversionen är så stor som 16K Bytes RAM. Du kan sedan bygga ut till 48K Bytes. Med tilläggsutrustning och programvarumoduler blir den totala RAM/ROM-kapaciteten upp till 110K Bytes.



Du kan ansluta TI 99/4A till en vanlig TV. Det finns också en mängd andra anslutningsmöjligheter, t.ex. två kassettspelare, enheter för fjärrkontroll, diskettminnen, skrivare och enhet för syntetiskt tal. Via ett RS 232-snitt kan man ansluta kommunikationsenhet, vanliga skrivare och plotters.

Färggrafik med hög upplösning (256 × 192 punkter) som kan återge 24 rader med vardera 32 tecken, tre tongeneratorer och en brusgenerator ger ytterligare möjligheter. Standardspråk är BASIC, men du kan också få UCSD-PASCAL, TI-LOGO och ASSEMBLER. Om vi dessutom berättar att TI 99/4A kan köpas från c:a 3.995:- förstår du att den är en hemdator med ett ovanligt fint pris/prestandaförhållande. Du får också tillgång till mer än 600 färdigutvecklade mjukvaruprogram för allt från problemlösning till datorspel.

Avancerad teknik och realistiska priser. Något som är naturligt att vänta sig från företaget som uppfann mikroprocessorn, den integrerade kretsen och mikro-



Vi hjälper dig att göra ditt bästa.

TEXAS INSTRUMENTS

SKRYT:



”Den raka frekvensgången hos NAD 6050 C var bland det bästa vi någonsin uppmätt hos någon apparat till vilket som helst pris.” Ovanstående är resultatet i ett nötskal från en test som nyligen genomförts av Audio, en av de verkligt tunga facktidningarna i USA.

De flesta är redan eniga om att Dolby-C är marknadens bästa brusreduceringssystem.

Dolby-C ger 20 dB brusreducering över ett brett frekvensområde och eliminerar nästan allt bakgrundsbrus. Dolby-C har också en speciell anti-överstyrningskrets som förhindrar att diskanten dämpas vid höga inspelningsnivåer.

□ Som du väl förstår så är NAD 6050 utrustat med Dolby-C. Men självklart har det Dolby-B också så att du kan spela färdiginspelade band eller spela in för bilstereo.

Ring gärna efter vår katalog.

Då kan du få mer detaljerad info om 6050 ifall du ännu bestämt dig. I katalogen hittar du också vårt övriga sortiment av kvalitets-HiFi. Vi säljer allt, från pick-uper till högtalare. Priserna är minst sagt låga, eller hur? Kvaliteten däremot är NAD rätt igenom.



	Nya priset	Gamla priset
NAD 1020 förförstärkare	690:-	NYHET!
NAD 2140 effektförstärkare	1250:-	1750:-
NAD 3020 förstärkare	975:-	1250:-
NAD 3140 förstärkare	1750:-	2450:-
NAD 4020 A tuner	875:-	1250:-
NAD 7020 receiver	1590:-	2200:-
820 hörlur	100:-	140:-
NAD 9100 pick-up	100:-	NYHET!
NAD 9200 pick-up	200:-	NYHET!
NAD 5025 skivspelare m. p-u 9200	750:-	NYHET!
NAD 6050 C kassettdäck	1290:-	NYHET!
NAD 6150 C kassettdäck	1750:-	2500:-
NAD RC 61 fjärrkontroll	190:-	250:-
NAD/Unicorn demokiva	60:-	NYHET!
NAD 8000 golvhögtalare	1890:-	NYHET!
NAD 8001 golvhögtalare	990:-	NYHET!
NAD 8002 golvhögtalare	790:-	NYHET!
NAD 8003 bokhyllhögtalare	690:-	NYHET!

PS. Du kan faktiskt också köpa NAD till samma priser på följande ställen: High Fidelity och Ljudmakarn AB, Stockholm. Radiolagret HiFi, Göteborg. Mozart Ljudbutiken, Linköping. Rehnt Ljud, Lund. Stensound, Umeå.

Rätt till prisändringar förbehålles.



SVENSKA AB

NAD Svenska AB, Box 4046, 421 04 V. FROLUNDA.

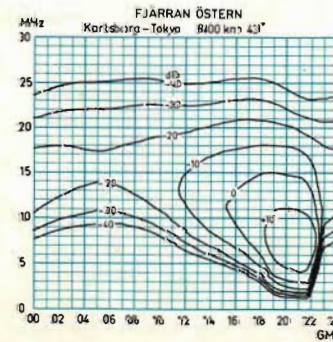
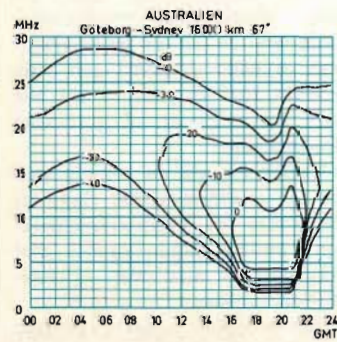
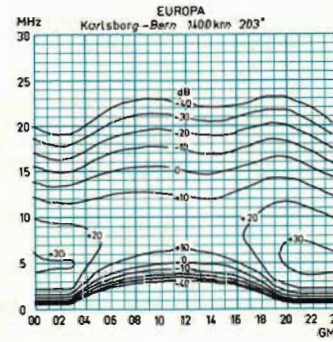
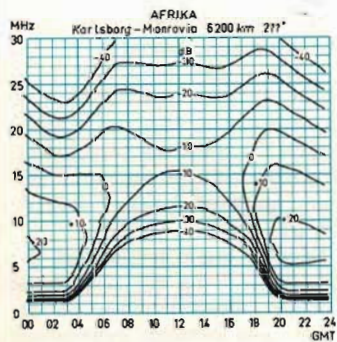
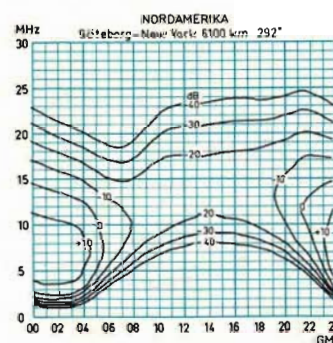
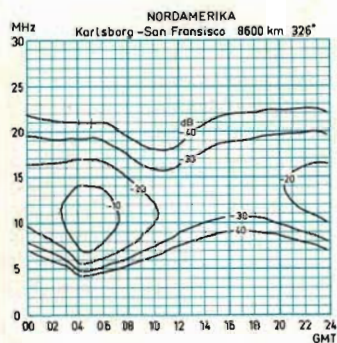
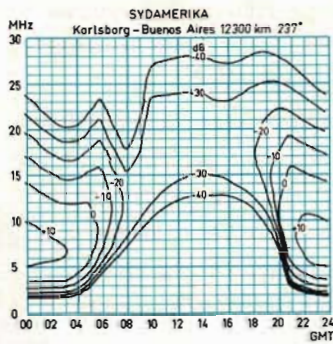
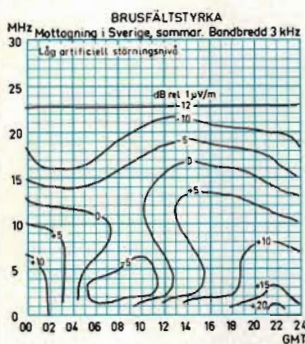
RING OCH BESTÄLL NAD 6050 C.
VÅRT PRIS: 1290:- VÅRT NR: 031-690 790

Den här kvaliteten till de här priserna är nästan bara möjlig med postorder.

JUNI 1982 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL 107

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 $\mu\text{V/m}$ radiobruset förväntas överstiga högst 10 % av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till en annan bandbredd om 10 log B/3 adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz.

Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.



LSI ELECTRONICS AB

GENIE II

den administrativa microdatorm
med terminalfunktioner.



BESKRIVNING

- EG 3008
- 16K RAM-minne
- 12K ROM microsoft Basic
- 1K ROM terminalrutiner
- Videointerface
- Kassettbandspelare-interface
- Svenska tecken
- Numeriskt tangentbord
- 4 st funktionstangenter

EXPANSIONSENHETER

- GENIE skrivminnesenhet 125K
- GENIE expansionsbox 32K byte minne, printerinterface m.m.
- GENIE RS 232C interface
- GENIE S-100 Buss interface S-100 kort
- GENIE GP 80, 80 teckens matris-skrivare m.m.

PROGRAMVAROR

- BASIC kompilator
- EDAS+ (Editor Assemb)
- FORTRAN
- LDOS (Operativsystem)
- PASCAL
- DATABAS
- MUMATH (Matematikpr.)
- SCRIPSIT (Ordbehandl.)
- VISCALC (Kalkyl.prog.)
- Ca 4000 spelprogram

NYHET
Genie
System

Höggrafik 384x192

– grafikmodul till Genie 1/2
drivprogram på tape eller Prom.

1165:– inkl. moms.

Besök vår butik på
BANERGATAN 50
Öppet vardagar 9–18
Lördagar 9–13
08-14 22 35

Återförsäljare

Varberg: Cederholms hemelekt. 0340-871 08
Göteborg: CB Radio AB 031-13 41 21
Norrköping: DATA 011-1621 79
Linköping: EL TELMA 013 13 46 60
Grums: Elektroniken 0555-132 79
Eskilstuna: TV AB 0380-105 42
Visby: AB EDW Longren 0498-780 80
Hobbydata 046-91 01 91
Malmö: AB EDW Longren 0498-780 80
Karlskoga: K-DATA 0586-300 61
Stockholm: Microdata 08-61 22 94
Ålvsjö: Mikrosystem 08-69 30 28
Kalmår: Securim 0480-744 97
Hedemora: T Nilsson med 0325-103 89
Torslanda: Telectra 031-56 26 37
Överhörnäs: TEW-Lab 0660-700 00
Norge: Avant Elec 02-56 59 31
Uppsala: Hobby Huset 019-11 15 90
Örnsköldsvik: NH Elektronik. Örnsköldsvik



Skeppsbron 10
111 30 Stockholm

Ja tack, jag vill ha mer information om GENIE-System.

Namn:

Företag:

Adress:

Postadress:

Tel:

Quad ESL-63: Kompromisslöst nytänkande bakom en ny els-generation

Fig 1. En svagt kurvad form kännetecknar Quad ESL-63. Membrandelen är placerad över en sockel som innehåller de elektriska kretsarnas matning och spänningstransformering. Den platta formen skiljer sig markant från vanliga låd-högtalares. Kraven på uppställning är också andra.

☆ Ett aktningvärt nytänkande ligger bakom högtalaren som efter 25 år avlöser världssuccén Quad ESL.

☆ Den teknologi som tillämpas för det nya membranet, de sekventiellt ljudspridande fördröjningsledningarna och "dublett"-konstruktionen har låtit tala om sig världen över.

Foto: RT

Fig 2. Sedd från sidan utgör ESL-63 nästan en skärm enbart. Högtalaren är akustiskt symmetrisk, alltså genomsläpplig och kan avlyssnas också bakifrån, varvid stereoljudet kommer att anta 180° motfas över ett par.

■ ■ Ytterst få företeelser inom ljudtekniken, åtminstone den som handlar om hemsektorn, har kunnat uppvisa ett produktliv som spänt över mer än ett fåtal år. I en bransch som är reglerad av nyckfulla marknadskrafter och styrs av ofta ytliga konkurrensfaktorer lever just ingenting längre än marknadsförarna bestämmer, och begreppet "utveckling" kan fås att anta varjehanda innebörd. Därför är det unikt att som i fallet **Quad ESL-63** det rör sig om en produkt vilken avlöser den legendariska föregångaren ESL efter nästan precis 25 år.

Lite historia: Om **the Acoustical Quad** som firma och konstruktören-grundaren **Peter Walker** har Rt tidigare skrivit i samband med provningar av förstärkaren 33/303 och efterföljaren 405. Firman kom till 1936. Den allra första elektrostatiska högtalaren därifrån påbörjade Walker arbetet med år 1948. Efter fem år kunde han satsa för fullt på projektet och omsider skrevs historia 1956, då en praktiskt fungerande prototyp kunde höras på det årets brittiska audiomässas.

Walker var inte ensam om att försöka sig på den elektrostatiska principen. Den är faktiskt bekant sedan 1880-talet, och så tidigt som på 1920-talet kom den till praktisk användning i Tyskland, där tekniken främst inriktades på kondensatormikrofoner.

Under början av 1950-talet sysslade enstaka föregångare i både Japan och USA med elek-

trostatprincipen. Något årtionde senare fanns stora och mycket dyrbara högtalare att höra från **Stax** (Japan) resp **Acoustech** (USA). En tekniker som **Arthur Janzen** gjorde mycket för att popularisera användningen av elektrostatelement som högtalare för diskantområdet. **Koss** är ett annat namn här. Flera finns. Bl a hade **Pickering** patent liksom t ex telefonkoncernerna i USA.

Quad ESL gick i produktion år 1957 och för svensk del har förf minnesbild av att svenska tekniker och musikkritiker (namnen **Kjell Stensson** och **Yngve Flyckt** möter här bland andra) fick bekanta sig med skapelsen omkring 1959 i dåvarande **Magnetofonklubben**, t ex. Högtalaren skulle ju senare bli kontrollrumsstandard hos radion här. **Harry Thellmod** i Stockholm knöt tidigt upp agenturen och han och Walker har alltsedan dess varit personliga vänner.

Trots en hel rad senare elektrostatkonstruktioner från olika ursprung kom Quad att bli *the loudspeaker* på världsmarknaden. Här fick den ju omsider sällskap med nämnda *Acoustech-x* och sedan *Acoustat*, *KLH 9*, *Beveridge* och *Stax* jämte ytterst speciella kanadensiska *Dayton-Wright*, där hela högtalaren är innesluten i ett hölje fyllt av hexafluoridgas (som vanligen läcker ut...).

Beveridge representerar ett aktningvärt försök att, ehuru med mycket dyrbara och komplicerade medel, skapa en s k linjeljudkälla

av elektrostatisk typ. Här gällde det att bryta med tänkandet som centerats på punktkällan som optimum. **Beveridge** är en bredverkande ljudkälla, detta som en funktion av att den akustiska uteffekten kan hållas hög. En kolossal spridningslins är placerad framför membranet för att vidmakthålla ljudutbredningen i horisontal. Membranet är aktivt över hela frekvensområdet och utfört i metalliserad *Mylar* mellan två tjocka elektroder på plastbas. Utstyrningen sker med en till elektroderna direktkopplad rörförstärkare som förmår avge 8 000 V som topp-till-toppvärde (!) med 300 mA som mest. **Beveridge** har en förhållandevis hög ljudverkan med en maxnivå om 95-100 dB/m², hög i jämförelse med främst den äldre Quad.

Unikt kvalitetsrykte . . .

Den brittiska Quad-högtalaren representerar dock den i särklass mest använda konstruktionen, som inte bara funnit vägen till 10 000-tals krävande hi-fi-vänner utan också används inom yrkestekniken världen över som kontrollhögtalare. Den har renomé som ingen annan för pålitlighet och konstruktionens signalavgivningsförmåga och förspänningsdimensionering ligger nära det optimala. Trots en rätt liten strålande yta, 0,65 m², är den akustiska uteffekten tillräcklig för flertalet krav.

Varför har högtalaren så unikt kvalitetsrykte? Dess ytterst låga

distorsion, förmåga till att bättre än något annat återge pulser och kantvågsvär och dess utomordentliga frekvensegenskaper är uppenbara faktorer. Plus en till rummet nästan ideal koppling, akustiskt sett, om vissa tidvillkor uppfylls. Stereoljudbilderna kan bli en upplevelse, vilket många kunnat vittna om under åren. Det människor vanligen uppmärksammar hos Quad ESL är den neutrala återgivningen, friheten från "färgning" av ljudet, som alltid annars i någon mån vidläder också högklassiga kon-konstruktioner.

Quaden har bara ändrats i mindre detaljer under sina 25 år på marknaden, mest för anpassningen till transistoriserade hög-effektsteg och för att svara mot rent materialtekniska förbättringar.

Sålunda utgör den en särling i ett sammanhang där säsongerna numera indelas i halvår för att rymma alla förmenta nyheter och vidareutvecklingar industrin kämpar om publikgunsten med. De enda jämförbara produkterna torde vara en del för strikt yrkesbruk avsedda - men ingen enda produkt förf kan erinra sig har stått sig i 25 år så gott som oföränderlig.

Varför har då en princip som den elektrostatiska inte slagit ut alla andra för högtalarkonstruktion? undrar någon kanske mot bakgrund av alla ovan uppräknade förtjänster.

Svaret ligger i just principen, som är mycket krävande och dyr-

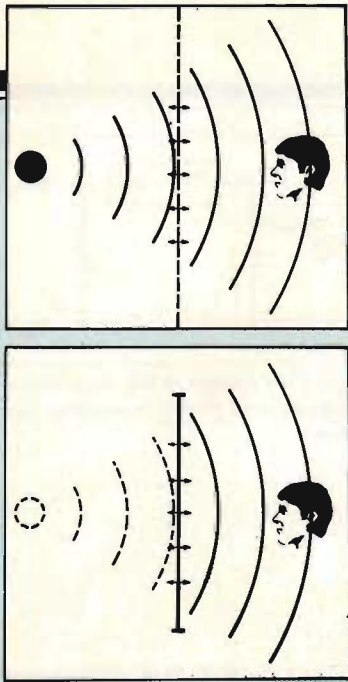


Fig 3. Så här kan framställningen om den ideala punktljudkällan och vågutbredningen illustreras - se texten.

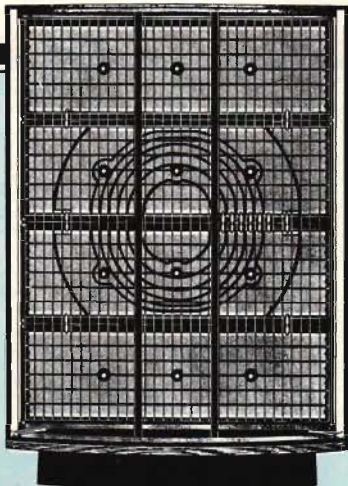


Fig 4. Elektrostrukturen i ESL-63 utgörs av kopparöverdragna paneler, där de koncentriske ringarna etsats ut och där signalen från fördröjningsledningen matas ut sektionsvis med början från centrum över ett nät av terminaler vilka länkar ihop membrandelarna.

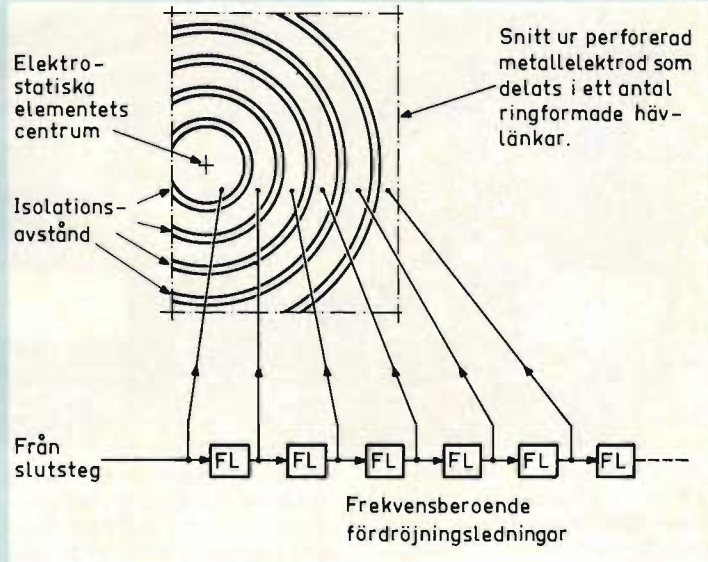


Fig 5. De perforerade metallelektroden är uppbyggda med ringelementen koncentriskt grupperade.

bar att realisera, vilket avspeglar sig i priset på dessa högtalare: Exklusiva har de alltid varit och redan av det skälet förbehållits den mest krävande sektorn.

Så är det drivningen. Elektrostatiska högtalare har fram till nu haft den ganska känbara begränsningen att enbart kunna arbeta med vissa slags förstärkare. ESL-skärmarna erbjöd en svårt ojämn impedanskurva (nivåberoende) och utgör med de stora fasvinklarna en så speciell last att man principiellt måste ha speciella slutsteg för dem. Risken finns alltid att om man överstyr en ESL med en förstärkare utan spänningsbegränsning kan man vålla överlag mellan ESL-plattorna med bestående skador som följd på högtalaren. - Den nya ESL-63 går att driva med flertalet förstärkare av tillräcklig kapacitet.

Quad ESL i sin beprövade version arbetar på så sätt, att alla membransektionerna av lodräta små band är inkopplade vid låga frekvenser, men vid stegring mot diskanten arbetar bara det mitt-placerade elementet medan övriga successivt shuntas av för att inte belasta vare sig transformatorn och förstärkaren för kraftigt. (Kraven på transformatorn i högtalaren är också närmast extrema.) De sektioner vilka är aktiva vid bastoner håller ca 2 mm avstånd mellan membran och elektrod för erforderlig amplitud hos de förra medan de tre mittersta sektionerna av membrangrup-

pen behöver något högre verkningsgrad vid stigande frekvens och därför har distansen 1 mm mellan elektrod och membran. Amplituden dämpas från baksidan, likaså begränsas den av bassektionens strålningsresistans. Transformatorn i högtalaren förser mittsektionernas membran med en lägre signalspänning än övriga. Omsättningsdata för trafon är 1:100 och V_b motsvarar 1 500 V. Signalen till djuptonsdelens transformeras upp omkring 200 ggr och har spänningsvärdet 2 500 V. Membranen utgörs av plastfilm som bara är någon mikrometer tjock - för alla förekommande konstruktioner håller membranerna högst 10 μm som mest - och principiellt gäller ju att membranerna är lättare än den luft som omger dem - det motstånd luften utgör är det medium som avgör membranhastigheten och därmed högtalarens förmåga till effektalstring. Quad-membranen är höghögiga (10^9 ohm/ytenhet) med ett halvledarmaterial som överdragits folien. Damm och smuts i också mikroskopiska mängder utgör ett hot mot funktionen. Därför har man nu sträckt plast också på utsidan av elektroderna, vilka för är så lätta också de att luftens strålningsresistans är dominerande också i regionen över 20 kHz.

... trots begränsningar

De här högtalarna har aldrig kunnat tävla med gängse kolv-

doningar i fråga om ljudtrycksför-måga. Basåtergivningen är blygsam. Det är en väsentlig orsak till att de, trots allt, har en begränsad marknad. De är avgjort inga popljudkällor eller discomaskiner. Det går helt enkelt inte att få ur dem något mera än allra högst 100 dB, men redan där brukar en gräns vara överskriden; 90-95 dB kan anses vara ett praktiskt maximum. Om man driver en äldre Quad ESL som fullregisterljudkälla kan området 50 Hz-10 kHz utvinna med 93 dB på lyssningsavståndet två meter, vill man gå upp till 100 dB som mest klaras 70 Hz-7 kHz, enligt KTH-mätningar (von Wachenfeldt 1979). Enligt dessa rön har högtalaren en impedans om 2 ohm ca 50° reaktivt. Den resistiva delen härrör från förluster i transformatorn.

Så har vi en annan begränsning, som yttrar sig i både rums- och placeringsberoende faktorer av lite annat slag än dem vanliga högtalare är underkastade. Den akustiskt optimala kopplingen till rummet kräver viss vinkling (bort från vägg) av dessa lite otympliga skärmar - men å andra sidan medför rätt placering en märkbart bättre basförmåga än vad enbart pappersdata säger.

En annan egenhet som vidlåder dessa ljudkällor är deras ganska snäva rikttningsdiagram i både horisontell och vertikal utsträckning. Man måste placera sig inom ett avgränsat område i förhållande till högtalarna. Med de äldre Quad får man en stereoljud-

bild där diskanten lätt går förlo-rad, dvs den faller av från mittaxeln på ett sätt som nödvändig gör centrerung av lyssningspositionen. Ljuddistributionen kan vidare ge upphov till interferenser med rummets efterklangsmönster. Placeringskänsligheten är välbekant för de här "enmanshögtalarna".

Högre verkningsgrad

I det här sammanhanget bör väl nämnas att många audiofiler världen över prövat en rad föregivna förbättringar för att främst öka verkan och tryck från sina elektrostatater. De dyraste och på fysikaliska grunder något tivelaktiga är att koppla ihop flera stycken b a k o m varandra i tro att verkningsgraden fördubblas... Det är då självbedrägeri, förstärkaren jobbar bara hårdare. Sätter man på känt maner "brasskärmar" över varandra (eller bredvid varandra) går det däremot att få ihop en utsignalökning med 6 dB. Det har inte saknats ren magi i Quad-"förbättringarna" - det är ju inte precis okänt i hi fi-sammanhangets mystik - som t ex att påstå att metalliserad mylarplast sandwich ihop med vinylidenkloridfilm, som utgör mittpunkten för Coulomb-krafterna man genererar, höjer verkningsgraden kraftigt. Patentet, som ingen tycks ha granskat närmare, hävdar anspråk på att filmen ger upphov till en "naturlig laddning" mellan plastfolierna och vid påförd förspänning kommer impedansen att

forts på nästa sida

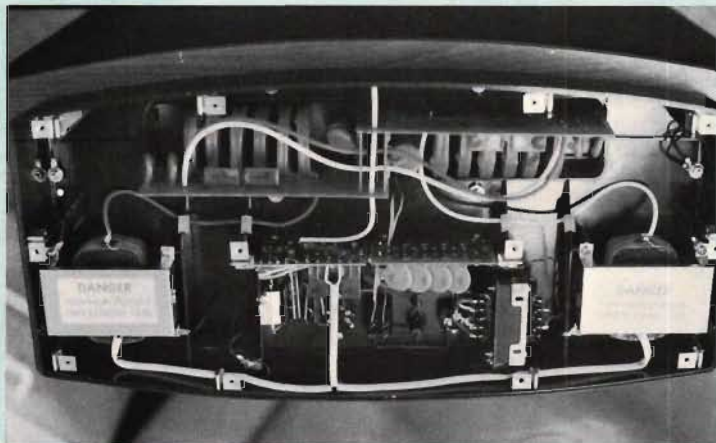


Fig 7. Tolv skruvar håller sockelns "lock", under vilket återfinns längst t h och t v de två impedanshöjande transformatorerna i möttaktkoppling. De omger högspänningskretsarna i mitten, där det sitter ett kraftigt metallmotstånd t v om centrum

och så längst bak de 12 kraftiga spolarna som hör till fördröjningsledningens matning. De är alla ingjutna i harts för att sitta fixerade i läge och för att motverka gnistbildning. Högtalaren arbetar med 5,25 kV internt.

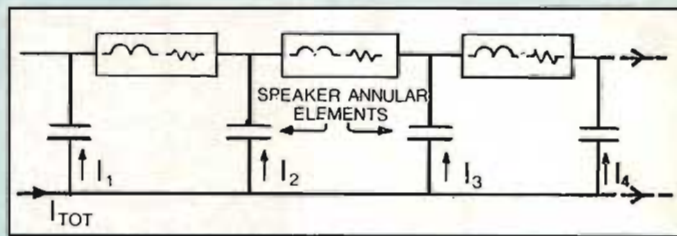


Fig 6. Ur ett arbete av Peter Walker själv återger vi här högtalarens förenklade elektriska kretsupbyggnad med fördröjningsnäten och den ringformade elementstrukturen.



Fig 8. Sockeln med anslutningar för nätmattning och förstärkare - det senare sker över de fjäderbelastade klämmorna t h. Nätbrytaren i mitten.

sjunka medan kapacitansen däremot tilltar och "verkningsgraden ökar". Detta illusionspatent beviljades faktiskt i USA så sent som sommaren 1979.

Det allra vanligaste och i särklass effektivaste ihop med två Quad ESL är eljest att använda en dynamisk basmodul i mitten, och här har inte minst den svenska **AudioPro Ace Bass B 52** lovordats världen över som väl lämpad. En så sammansatt ljudanläggning blir inte omodern i första taget utan ger ett synnerligen exklusivt ljud, där inte lågoktavens basstryck behöver saknas och där man har i fullt behåll sidosystemens i sitt slag oöverträffade högtönsförmåga och utomordentliga naturtrohet.

Hur den nya ESL-63 fungerar och vilken bakgrund konstruktionen har kunde RT redogöra för så tidigt som 1979, då vi publicerade en genomgång av uppbyggnad, verkan och principer. "Efter 21 år en ny Quad: Nya utvecklingsvägar för elektrostatiske högtalare", förf Basil Lane och Ulf B Strange; RT 1979 nr 10 pp 32-36. Numret är slut från förlaget men biblioteken lånar ut årgången och kan möjligen också erbjuda kopieringservice.

Den integrerade punktkällan

"63" i högtalarens typbeteckning kan inte gärna syfta på annat än att det var år 1963, sju år efter tillkomsten av ESL-brasskärmen, som Peter Walker ansåg sig ha underlag för de bärande idéerna

till en rad förbättringar gentemot originalet. Det som började föresväva honom var realiserandet av en ljudkälla, där ljudalstringen skulle utgöra ekvivalenten till en punktstrålar, integrerad i eller bakom själva högtalaren. Den klassiska vibrerande sfären som ideal skulle förverkligas med elektrostatiske medel, kan man uttrycka det som. En sådan virtuell ljudbild skulle ha en helt annan jämnhet axiellt än tidigare och man skulle undgå de riktningberoende biverkningar och interferensfenomen i flera dimensioner som var ofrånkomliga med den första ESL-modellen. Hela utbredningen polärt skulle täckas in vida bättre, resolverade Walker.

Tar man del av hans tankar i saken, sådana de uttryckts i ett par föredrag inför *Audio Engineering Society* (Los Angeles 1979 och i London samma höst), där han på båda ställena illustrerade sina visioner med ett stort stycke transparent plast, skulle de kunna sammanfattas så här (vilket också står att läsa i firmans egen litteratur):

"Föreställ er en teoretiskt ideal punktlydkälla i form av en högtalare, som utstrålar ljudtryckvågor och ett plan i luftrummet på kort avstånd från ljudkällan, vinkelrätt mot utbredningsriktningen. Kunde vi då göra luften vid planet synlig skulle vi få se koncentriske vågor utbreda sig ut från mitten, som om vi hade kastat en sten i en stillastående vattenyta. Ersätter vi nu planet med ett mycket lätt

membran och förmår det att återge luftpartikelrörelsen som redan synliggjorts och därtill undertrycker originallydkällan, blir resultatet för en lyssnare placerad vid utsidan absolut oskiljbara från vad en ideal ljudkälla hade avsett."

Ultratunt membran

Högtalarens hjärtpunkt kan sägas vara det ultratunna (= 3 mikron) plastfilmmembranet, som till en yta om ca 800x600 mm spänts in löst över en ramstruktur i högtalaren. Materialet är polyester (*Mylar*). Walker möttes av skepsis och avrådanden då han hörde sig för på olika håll om sin tänkta tillämpning för materialet. Experimenten fortsattes ändå, och i dag kan man skörda erkännanden av att ha utfört en aktningvärd fysikalisk insats. Membranet blev också det största problemet, för redan i början av 1960-talet hade han principiellt löst den andra huvudfrågan, som innebar realiserandet av fördröjningskretsarna vilka därtills i sin inledande form utgjorts av LC-nät.

Membranfilmen har framställts med halvledartillverkning som förebild. Materialet har "dopats" med ett skikt laddningsbärande som fördelar en fri atom på 10 miljoner okonduktiva för en i praktiken driftsäker laddningsfördelning över hela ytan. Filmen håller en resistans om 10 Mohm/kvadratfot, uppges det.

Det elektriskt ledande membra-

net har spänts mellan två uppsättningar av koncentriskt grupperade, ringformiga elektroder. Skyddsgaller omger på sidorna. Elektroderna är kopparöverdragna och utförda i ett termoplastmaterial med ledarskiktet utåt för att underlätta isolationen mot högspänningen. Strukturerna är perforerade för att bli akustiskt genomlysiga och envar är fästa till en plaststötta som skall hindra rörelser i membranets parallellplan. Delningarna mellan ringstrukturerna är etsade ungefär som på ett stort kretskort. Varje elektrod är formad cirkulärt i "ringsiktform" och de är uppdelade så, att de fast är uppdelade i fyra sektioner, elektriskt överbyggade, där de två yttre är kontinuerliga och de två inre bildar slutna ringar, "måltavlan".

Fördröjningsledningen

Med detta är vi inne på en annan grundförutsättning för ESL-63 som unik akustisk spridare: Fördröjningsledningarna, nätet av frekvensberoende länkar vilka tvångsstyr rörelserna från centrum mot periferin och fördröjer signalmatningen proportionellt mot frekvensen. Membranens strålningssyta kommer att avta med ökande frekvens. Den fördröjning som de skilda ringssystemen arbetar med avsätter hos membranet en ekvivalent svängningsrörelse till det ljudtrycksmönster som skulle uppnås med punktlydkällan ca 30 cm bakom högtalaren. - Se också art

fr 1979.

Walker hade redan 1963 färdig en lösning som tog fasta på hela 24 ringformade element som var kopplade samman enligt en induktiv princip. Men det visade sig överflödigt. (Man kan så här efteråt undra om ryktena om "den nya Quad", som började ta fart i början av 1970-talet och vilka bl a visste berätta om en liten, rund elektrostat högtalare – "lampa", menade några – uppstått ur detta med ringsektionerna? Men fabriken hade faktiskt visat ett liknande element långt tidigare för en hörnplacerad högtalare.)

Den tidskonstant som gäller för samtliga ringsektioner är 24 μ s. Det motsvarar en rörelselängdskillnad i luft om något mer än 8 mm. De två ytterförlagda sektionerna från mitten räknat tillförs vanlig (= normalt vid esl), kapacitiv fördröjning, vilket innebär att enbart de segmenten fungerar enligt en frekvensberoende karaktäristik. En uppdelning är gjord för att membrandrivningen skall försiggå i ett halvcirkelformigt arrangemang i en progressivt ökande radie och därmed imitera punktlydkällan, eftersom vågfronten blir sfärisk. I ESL-63 matas mittdisken direkt med förspänd tonfrekvenssignal medan de runt om förlagda segmenten tillförs tidfördröjd signal, som alltså kommer att anta förlängt värde med ökande avstånd ut från mittdelen.

Audiosignalen matas sekventiellt ut efter impedanshöjning i trafo-delarna till varje uppsättning av ringelement i högtalaren över induktanser och kapacitanser. Valet av konstanter ger direktiviteten åt högtalaren. Det kan för nämnas att fördröjningsledningens induktanser är lindade med 12 000 varv tråd, föga tjockare än ett människohår. Fysiskt mäter de 6x40 mm. – Den som vill fördjupa sig i enskildheter i schemat över ESL-63 kan se hurusom varje sektion av fördröjningsledningens anpassning till syftet att få ett platt membran att stråla ut en expanderande vågfront sker dels genom att linjen fungerar som ett all-passband e l e r som ett LC-nät (nämligen då $i_c = i_s$, det förra fallet förutsätter $i_c > i_s$). Induktanserna kommer att känna dämpning som låter transienterna komma igenom kontrollerade eller/och utövar de amplitudstyrning längs ledningen. Eftersom membranet är avgränsat, kommer det att vara underkastat de akustiska lagar som handlar om diffraktion och om

vågfronters diskontinuitet vid kanter och ytskikt. De avvikelser som då uppträder i vågen vållar s k akustiska skuggor, beroende på förhållandet mellan våglängd och strukturstorlek. Vid själva diskontinuiteten alstras sekundärstrålning, vilken yttrar sig som knyckar i frekvensgången. Blandas så sekundärvågen med den ursprungliga, adderas eller subtraheras innehållen med varandra. Detta fenomen hotar uttalat vid kanterna av en elektrostatpanel, utan hölje som den är i egentlig mening. En sådan icke önskvärd akustisk reflex vid membrankanterna kommer nu i stället att yttra sig som en elektrisk reflex längs fördröjningsledningen. Det här är verkligen en syndig metod, eftersom dylika fördröjningsledningar alltid normalt dimensioneras med utgångspunkt i varje stegs s k iterativa impedans för att motverka just felanpassning som skulle få signalen att reflekteras tillbaka längs ledningen! (Iterativ impedans = motståndskedja, vågmotstånd.) Gör man då den elektriska modifieringen som i ESL-63 i form av en medveten felavslutning nås "terrorbalans": Det uppstår en elektrisk reflexion inuti fördröjningsledningen, som precis släcker ut den akustiska. Det sker genom noggrann anpassning av drivströmmen. Låter okomplicerat men är likafullt en uppvisning i den högre skolan – hela högtalaren är så hopkommen.

En homogen ljudkälla . . .

Polarisationsspänningen högtalaren nominellt arbetar med ligger omkring 5 kV. Vid den matningen är mittmembranet dc-positivt (mycket hög källimpedans) medan de två yttre sektionerna håller dc vid jordpotential och som överlagras ac-modulationen. Då den växelspanningsburna modulationen ligger i mottakt till mittsektionen och då plattorna inte kan ge utslag, antar plastmembranet av sig själv ett läge som är linjärt proportionellt till den växelspanning vilken påförs de yttre plattorna. Fördröjningsmönstret över de olika ringsektionerna medverkar så till att membranet avsätter ett "ljudande avtryck", som skall vara identiskt med det förebilden, den tänkta punktstrålaren, alstrar.

På så sätt, hävdar tillverkaren, utgör Quad 63 en homogen ljudkälla, som kännetecknas av långtgående fasriktighet och ett aperiodiskt funktionssätt för optimal rumssamverkan där responsen så

forts på nästa sida

Elektrostaten-linjär, fasriktig direktkopplare

Vad skiljer en elektrostatisk högtalare från en gängse elektromagnetisk? Här beskrivs de fysikaliska principer och lösningar vilka givit oss den moderna esl-lydkällan, i huvudsak utvecklad alltsedan 1950-talet.

■ ■ Den elektrostatiska principen och esl-högtalarens funktions-sätt skall behandlas här mot bakgrund av de förbättringar och det nytänkande vilka materialiserats i den senaste skapelsen från **Acoustical Quad** i England, *ESL-63*.

En gängse elektromagnetisk högtalare består ju av separata högtalarelement av dynamisk typ med en talspole som proportionellt mot signalen exciterar ett membran. Elementen är monterade i en baffel, och eftersom de skall samverka registervis krävs någon form av uppdelning mellan dem, vilket sker genom insats av filter. Elementens verkningsmedium är luften och då den utövar belastning mot dem fordras en impedansanpassning. Detta jämte sådant som höljets form och luftvolym, dess resonansbenägenhet m m kommer ofrånkomligt att djupgående inverka på högtalarens egenskaper i alla avseenden. De olika mönstren för riktverkan hos elementen, de fasproblem som uppstår och olika faktorer relaterade till konstruktionernas höljen, volym och disposition ger upphov till mer eller mindre uttalade svårigheter ifråga om den totala ljudutbredningen och den jämna spridningen.

I viktiga avseenden blir motsatsen att ersätta de olika, registervisa enheterna med en enda stor svängande yta i form av ett lätt och enhetligt membran som verkar i direkt respons mot omgivningsluften och som går att aktivera över hela sin yta under bättre kontroll av alla svängningsrörelser.

En sådan ljudkälla medför flera fördelar gentemot kolvtypen. Lättheten hos membranet ger linjärare egenskaper. Kraven på styvhet bortfaller och med detta nästan alla resonansfenomen vanliga hos en kon som "lagrar" energi och som är behäftad med

partialresonanser, dvs uppspräckning hos konen och delvisa vibrationer till följd av ojämn verkan. Konelement som drivs av talspolar infästa i mitten är svåra att få den önskade pistonverkan hos; talspolen styr inte konutslaget helt kontrollerat och det uppstår, som bekant, en diskrepans mellan elektrisk insignal och akustisk ut-signalströmning.

Elektrostatmembranet är mera gynnat då det drivs likformigt över hela sin yta. Både distorsion och fasskillnader kommer att minska starkt. Den låga massan har redan antytts. Bl a detta medverkar till en påfallande jämn frekvensgång som inte avviker upp eller ner så markant som för konelementet. Likaså blir transientsvaret överlägset för alla praktiska fordringar.

Elektrostathögtalare finns utförda enligt något skiljaktiga akustiska principer och olika preferenser.

Gemensamt för dem alla, oavsett om de tänkts som "ideala" punktlydkällor eller som "linjekällor"¹⁾ och dylikt, är att ett membran fästs in mellan två akustiskt transparenta (= genombrutna, perforerade) elektroder. Membranet laddas upp och då en signal påförs elektroderna genereras ett elektriskt fält mellan dem, varpå det uppladdade membranet rör sig. Vill man ändra utslaget skiftas polariteten för signalen på elektroderna, varvid membranet rör sig åt andra riktningen. Ett ljudtryck uppstår på detta sätt.

Den kraft som utövas på ett esl-membran är proportionell mot den påförda spänningen snarare än strömmen, under det att strömmen som flyter i den rörliga impedans esl-omvandlaren utgör mera än spänningen över den är proportionell mot membranastigheten.

Elektrostathögtalarens klass

forts på sid 15

¹⁾ Några definitioner av begrepp som ofta möter i sammanhanget:

Plan ljudvåg – Ljudvåg, där de karakteristiska tillstånden är lika i alla punkter av en plan yta, vinkelrät mot gångriktningen

Punktförmig ljudkälla – ljudkälla, vars dimensioner är små i förhållande till det utstrålade ljudets våglängd och där partikelförskjutningen är i fas över ljudkällans hela yta

Sfärisk ljudvåg – ljudvåg, där de karakteristiska tillstånden är lika i alla punkter på en sfärisk yta.

väl axiellt som sidoriktad försig- går väl definierad. Ett av de fundamentala tillverkarlöftena ifråga om högtalaren var att mycket god kontroll skulle utövas över problemen med varierande strålningsimpedans och riktverkan. Jfr fig över detta i form av polardiagram.

... och en akustisk dipol

Konstruktionen utgör mera uttalat än vid föregångaren en akustisk dipol – högtalaren betecknas ju av upphovsmannen också med akronymen *Fred*, som står för *Full range electrostatic doublet*. Detta är likaså en av högtalarens stora attraktioner.

Dipol-ljudkällan har sin ljudspridning utgående från två hopkopplade sfärer. De bildar något som i stort liknar karakteristiken från en 8-kopplad mikrofon. Liksom mikrofonen i fråga är okänslig för ljudtryck som faller in mot åttans mitt, kommer dipol-högtalaren i den här varianten inte att utstråla någon energi i sitt membranplan. Följaktligen aktiveras inga rumsnoder vilkas axlar ligger i detta plan. Man kan också se det så, att den akustiska dubbletten består av två identiska källor med ovänt tecken, där var och en är liten gentemot våglängden och belägen på ett lika (litet) avstånd från varandra. Det alstrade ljudtrycket på varje distans från dubbletten som kan anses stort i jämförelse med dess gruppering antar en cosinusfunktion, nämligen den för vinkeln mellan främre axeln och lyssningsplatsen. För normalt praktiskt bruk, heter det i Quads egen presentation, sätts högtalarna i vinkel mot rummets horisontalaxel, varvid påverkan sker i båda horisontalaxlarna med 3 dB mindre än med en sk rundstrålande källa under det att vertikallmoderna undertrycks. För praktiskt bruk, skulle vi vilja säga, inträffar det att rummets egenfrekvenser enbart exciteras i *en* enda dimension. Rummet svarar särdeles gynnsamt vid esl-användning, nota bene att man funnit bästa läge för både högtalarna och sig själv, vilket kan låta självklart men som envar med lite erfarenhet av "brasskärmarna" vet involverar diverse vinkling och omkringflyttande. Mot den äldre högtalaren ger ESL-63 en klar förbättring i kvoten mellan direkt ljud och reflexionsljud.

Bättre riktverkan i 63

I den äldre högtalaren kunde de skilda diskant- och baspanelerna längs sin utbredda struktur aldrig skörda några lagrar för god rikt-

verkan. En av de största nackdelarna med Quad-elektrostaterna var i mångas ögon den snäva ljudspridningen och "beamingen" i diskanten, med den praktiska följderna att man nogga fick märka ut sitt läge i vinkeln framför högtalarna. Den påtagliga förbättringen i ESL-63 ligger i att riktverkan är arrangerad så, att den förhåller sig verksamt oföränderlig relativt frekvensen som utstrålas. Vid låga frekvenser dikterar högtalarens dipolkaraktär den nämnda 8-utbredningen. Vid ökande frekvens kan man inte undgå en viss skärpning av riktverkan men inte till den grad som förr, då rena strålningslober var för handen. Direktiviteten är nu anpassad främst för att minska diskantinnehållet i rummets efterklangsfält: Bäst balanserad diskant skall man få i normala hemmiljöer, försäkrar Quad. Man får nu en godtagbar lyssningsyta och de reverberanta ljudfälten inverkar inte som tidigare, då det icke-axiella frekvensinnehållet kunde spöka längs rummet och i sämsta fall råka i sådan kollision med direktljudet att hörbar "färgning" inträdde. Ett ibland abrupt diskantfall kunde också skrivas på minuskontot med Quad i ogynnsamma placeringar. Som framgår av fig är polardiagrammet för ESL-63 rent bi-direktionellt vid basfrekvenser. Vid 8 kHz har ett fall från denna jämnhet inträtt med ca 5 dB, vilket är blygsamt.

En yta som har stor utbredning i förhållande till våglängden utgör som känt en alltmåra riktningsverkan utbredare av diskanttoner. Ju större yta, desto högre grad av utstrålad högfrequensenergi rätvinkligt mot ytplanet. För elektrostatskärmar har man traditionellt försökt styra utstrålningsegenskaperna genom att man definierat membranytan som en del av en kurvad struktur och att man låtit den horisontella kurvraden resp membranets utsträckning i lodplanet bilda de geometriska utgångspunkterna för diskantspridningen. Nu har detta alltid råkat i konflikt med kraven på basåtergivning och önskvärt ljudtryck, och hur som helst blir det en öppen fråga hur man skall kunna breda ut frekvenser med våglängder understigande membrandidimensionen: 20 kHz innebär t ex en våglängd om 1,7 cm. Ja, man kan ju försöka fördela varje frekvensområde över ett antal paneler, och så skedde i den äldre ESL-högtalaren. Se ovan. Att vi i ESL-63 möter en fullområdeselektrostat enligt nya princi-

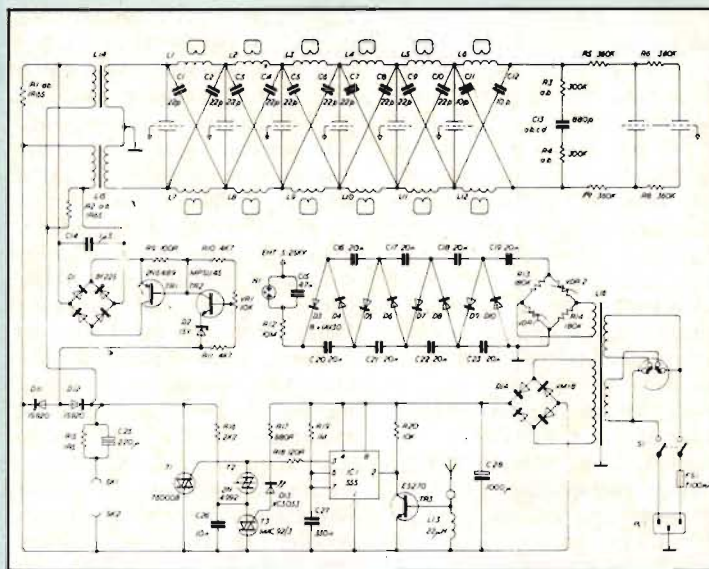


Fig 9. Tillverkarens kretsschema för Quad ESL-63. Märk diagonalräckorna av dioder i högspänningsdelen och de två VDR. – Skyddskopplingen för bortbrytning av matningen över nätet T1 – T3. Se texten.

per och som säkrar vidmakthållande av dipolens axiala lober över hela frekvensområdet tack vare kombinationen av membrandrivning, sinnrika fördröjningsledningar och amplitudkontroll – inga "dubbelbilder" – står klart. Den sfäriska vågfrontens utbredning från en punktljudkälla måste efterbildas som en jämnt fortskridande vågrörelse över membranet. Max ljudtryck från ESL-63 uppgår till 100 dB axiellt på 2 m eller korrektere 2 N/m², samma distans. Låter vi ljudtrycket gå ner till hälften har –6 dB nåtts vid 35 Hz. Att Quad ESL-63 vid så låg frekvens som 35 Hz endast fallit med 6 dB visar alltså på en sänkning med 18 dB/oktav, vilket bör ställas mot basreflexlådans fall med 28 dB/oktav! Tar vi diskantfältets utbredning har vi en markant förbättring gentemot den äldre esl-upplagan: De 8 kHz som figurerar ovan som "åtsnörning" representerar ±25° (–3 dB) där föregångaren erbjöd knappa 7°!

Bakprojektion från ESL-63

Framställningen av dubblett-egenskaperna vore knappast fullständig utan att egenheten med "bakprojektion" av ljudet berörs. Högtalaren kan ju nästan lika gärna avlyssnas bakifrån som från normalt främre ytan, den är akustiskt transparent. Hela frekvensområdet strålar ut också bakåt – men då med omvänd polaritet. Fasen har vänt 180°.

Den praktiska betydelsen av detta är att Quad ESL-63 måste ställas upp så, att inga nära väggar och begränsningsytor inverkar genom att avsätta mer eller mindre märkbara biljud och färgningsansatser i ljudet. Fel "imaging" kan man också undgå genom att ha matta under högtalaren som släcker ut reflexer, vilka lägger sig som axiell dubbling i horisontplanet.

En ESL-63 består av flera "skikt" med ett kritiskt plastskydd över membranen, ett dubbelt skyddsgaller och en finmaskig duk, som tillhandahåller skydd, akustisk resistans och dämpning. Det är inte vilken duk som helst, inte – den är resultatet av ingående efterforskningar och väven görs för kvarnindustrin där man har den för finsiktning av mjöl. Den tillverkas bara i Schweiz för extra höga krav och får köpas därifrån för över 80 kronor stycket och till varje 63:a går det åt en hel duk. "Milspecade" komponenter i all ära, men det här förklarar lite av högtalarens pris som marknadsprodukt. Plus detaljsorgerna i konstruktionen.

Extrema transformatorkrav

Den övre gränsfrekvensen för en elektrostathögtalare begränsas av den tillgängliga förstärkareffekten. I praktiken är det signaltransformatorn som protesterar först. Utom problem med att transformera upp spänning med frekvensen upp till 20 kHz till många kilovolt och överföra hög

reaktiv effekt får trafon icke bidra med för mycket distorsion", skriver den initierade esl-forskaren *Wachenfeldt*, som själv prövat på att bygga elektrostat och då nödgades konstatera att projektet nära nog stöp på transformatorfrågan. En "u-landsmässig brist" på lämpade doningar gjorde sig kännbar, framgår det. Liksom att "effektförlusterna inte sker i högtalaren utan i förstärkaren". – Trafon i 63-an dras fortfarande med viss olinearitet, vilket återverkar i det lägre frekvensområdet, menar specialister vi konsulterat.

ESL-63 har två gedigna trafo bland all annan kretsteknik som är inhyst i sockeln till högtalaren. Transformatorerna som ligger i mottaktkoppling är "step up-units", alltså impedanshöjare för audiosignalen, och de är belägna ytterst t v och t h i höljet. Båda är lindade med sina sekundäruttag i serie. En inte bara utrymmesbesparande åtgärd i det välfyllda "facket" utan också ett praktiskt sätt att minimera läckinduktanser och strökapacitanser som utgör den övre gränsen för trafo-bandbredden.

Trafona omger högspänningsgeneratoren i form av en kaskadlikriktare jämte kretsarna för fördröjningsledningen. Polarisationfältets spänning uppgår till 5,25 kV, se schemat, vilket motsvarar ca 2 kV/mm. Membranladdningen alltså proportionell mot polarisationsstyrkan. Effektspänningsmatningen utgår från en huvudtrafo och försiggår över en räckta likriktare/kondensatorer. Högspänningsgeneratoren är stabiliserad av två spänningsstyrda motstånd för att säkra kontinuitet gentemot avvikelser i matningen. Laddningen avges över en kondensatorbryggad glimlampa som tillsammans med 10 Mohm-serieresistansen (och de förekommande läckresistanserna) bildar en vipposcillator: Antalet blinkningar per sekund är proportionellt mot laddningsavgivningen mot membranet. Seriemotståndet håller uppladdningen konstant på membranet.

Elektriska skyddskretsar

En högtalare så beskaffad kan knappast få nog med skydds- och säkringskretsar och ifråga om Quad ESL-63 gäller obetingat att konstruktören försett sin skapelse med ett flertal anordningar vilka dels skall bevara högtalaren, dels också värna om drivförstärkaren ägaren ansluter.

Högtalarens impedans är nomi-

nellt 8 ohm, övervägande resistiv, och bör normalt inte vålla problem för drivningen. Tillverkaren varnar dock uttryckligen för anslutning av starkare vilka inte är kortslutningssäkrade. Quads egen 405 fyller förstås alla krav, men alla förstärkare tål dock inte att kortslutas. Elektriskt gäller att man måste ha en utspänningskapacitet om 20–30 V (50–100 W i 8 ohm) för att styra ut högtalaren. Fabriken menar att förstärkare med upp till 55 V utspänningsförmåga kan användas (= 190 W i lasten), men någon fördel får man inte av det. Högre utspänningar kan däremot möjligen skada säkringskretsarna. Däremot är det väsentligare med att förstärkaren kan alstra hög ström ut i låga impedanser utan säkringspåverkan eller distorsion.

Det kan framhållas, att högtalarens bruksanvisning varnar för att "steady state signals" över 10 V icke bör påföras ESL-63. Och likaså gäller, att om man ansluter kraftdelar som ger 150 V eller mera får man se upp med att överhettning inte inträffar till följd av upprepade säkringsutfall.

Högtalaren utgör en besynnerlig last genom sin språngvisa impedanskurva och nivåberoende egenheter – speciellt djuptonområdet erbjuder uttalad olinearitet och de uppkommande branta fäsvinklarna mellan ström och spänning frestar förstärkarna. I just den låga basdelen faller impedansen till just 1 ohm, som utgörs av transformatorns dc-motstånd. Över betydande delar av spektrum i övrigt ligger impedansen på ca 2 ohm (över 8–9 kHz). Hela högtalarens dc-motstånd ligger under 3 ohm, vilket alltså kräver sin tribut av drivförstärkaren som måste besitta god dc-stabilitet.

Schemat visar att det dels finns en sorts mjukklippning inbyggd i högtalaren, en skyddande avstängning då matningsspänningen går över 40 V. Stärkaren kanske inte klipper men högtalaren tystnar, dock först sedan den avgivit ljud ca 3 dB under den kritiska och definitiva nivån. Elektriskt är det kopplingens triac nr två som utgör den förutbestämda spänningströskeln. Nr ett blir då aktiv och drar genast mera ström genom serieresistanserna som ligger in till transformatordelen och signalen leds över dem.

Dels har ESL-63 parallellt över ingångsstiften, eller rättare på ingångstransformatorns primär, en tyristor som kvickt kan kortsluta

forts på nästa sida

siska form för omvandlaren har vanligen varit två flak metallfolie med ett dielektriskt material mellan. Den spänning som båda foliehalvorna påförs i syfte att vidmakthålla attraktion dem emellan kallas polarisationsspänning och det är på den som en tonfrekvent spänning överlagras för att man skall få plattorna att röra sig synkront med vågformen. I stf folie bör man numera referera till en ultratunn, ledande film som mäter 1,5 – ca 10 µm i "tjocklek".

Det elektrostatiska fältet

En högtalares maximala utsignalarström bestäms för en given membranarea av styrkan hos det elektrostatiska fält vilket genereras mellan membran och elektroder. Det elektrostatiska fältet som uppstår är summan av polarisationsspänningen och den toppsignalspänning vilken överlagrats den. Medan tidigare polarisationsspänningar kunde uppgå till kanske 2 kV dc rör man sig i moderna konstruktioner med långt högre värden.

Den här höga likspänningen borgar också för något annat, nämligen att förhindra frekvensdubbling. Skulle ingen polarisationsspänning vara förhanden i närvaro av en signal om ex-vis 1 kHz som påförs membranet skulle högtalaren avge frekvensen 2 kHz men då starkt distorderad. Orsak: Kondensatorverkan i kopplingen. – En sinusformad signal utan förspänning skulle med ökande potentialskillnad mot vågtoppen få den rörliga elektroden attraherad till den fasta. Med minskande potential under nästa halvåvåg avtar den elektrostatiska kraften och den rörliga elektroden återtar sitt ursprungliga läge, varvid spänningen faller till noll. Resultatet blir en "halv" rörelse i luft för den positiva halvan av vågen. För den negativa halvan stiger spänningen på nytt i topp och elektroderna påförs omvänd polaritet, varpå de ånyo attraheras mot varandra. Den rörliga plattan upprepar sitt beteende och återtar så sitt neutralläge. Sålunda har två pulser av samma rörelseriktning inträffat till följd av närvaron av en sinusvågcykel; frekvensdubbling.

Upprepas nu förloppet men i närvaro av förspänning genereras ett konstant elektrostatiskt fält mellan elektroderna, och den rörliga av dem vill dras mot den fasta. Sinusvågens positiva halva medför nu att den rörliga elektroden dras mot den fasta bortom det fixa läget som polarisationsspänningen bestämmer. Då vågformen vänder, kommer den elektrostatiska kraften mellan plattorna att

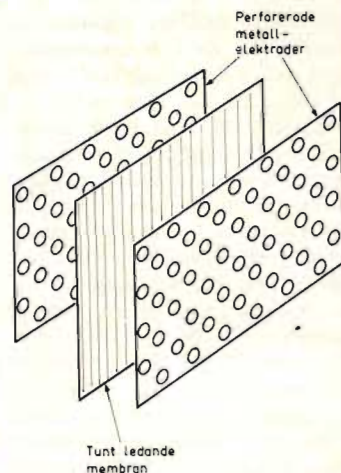


Fig a. Den elektrostatiska principens samverkande element. En konduktiv platta rör sig i fältet mellan två yttre elektroder.

avta och den rörliga elektroden återtar sitt nolläge. Cykelns negativa förlopp åtföljs av att förspänningen avtar genom att sinusvågen har motsatt polaritet och attraktionskraften faller under polarisationsspänningens värde. Resultat: Elektroden rör sig bort från sin fasta motsvarighet och fullbordar vågrörelsen. Högtalaren avger härvid en normal sinusvåg.

Linearitet, vågrenhet

Det hävdas ofta att esl är något av inbegreppet av linjär funktion och resulterande vågrenhet. Vare sig jämna eller udda övertoner avges. Det blir sant först då vissa villkor uppfylls. Ty det man ursprungligen måste ta hänsyn till var att kraften mot membranet ju inte är proportionell mot insignalen, egentligen. Systemet är snarare inneboende olinjärt, trots det praktiska realiserandet med mottaktkoppling, där membranet med varierande signalspänning attraheras av en platta resp repelleras av den andra. Med den här kopplingen kommer signalen att delas upp mellan högtalarens båda sidor.

Att det både går att få drivsystemet invändningsfritt linjärt och drivkraften homogen förverkligades i mitten av 1950-talet. Den klassiska Quad-högtalaren debuterade 1956 och de två närmast föregående åren, 1954 och 1955, offentliggjordes nya rön till ovan nämnda verkan. Peter Walker påpekade 1954, att problemet med elektrostatdrivning i stort kunde hänföras till den reaktiva ström som flyter i kapacitansen plattorna ger upphov till sinsemellan vid stigande frekvens (kapacitansen ökar då membranet rör sig

forts på sid 19

den då ett nödläge uppstått. Se kopplingen med seriekondensatorn om 220 μ F parallellt med resistorn på 1,5 ohm och T1 i schemat. Då högtalaren börjar drivas mot jonisering och hotande corona-fenomen (ljusbåge, blix och illumination i blåvitt spökljus) finns några millisekunder kvar att bryta drivspänningen. Skyddet måste lösa ut omgående – och bestå länge nog, så att jonerna hinner svalka sig... Den högfrekvens-brusstrålning som föregår det här tillståndet detekteras av en antenn i högtalaren, en slinga som löper mellan elektroderna. Brus över viss nivå får kretsen att aktiveras. Detta kallas en "rf-sniifer", eftersom den vädrar sig till att luften börjar joniseras mellan och i plattorna. Särskilt det ömtåliga mittmembranet måste skyddas. Tillståndet "avrapporteras" i triacen T3. Timerkretsen 555 triggar och tänder triacen T1. Diacen T2 och triac T3 sänder impulsen från T1 vidare till högtalaringången om drivspänningen är frånslagen. Förloppet tar ca 200 ms och upprepas kontinuerligt, till dess felet känns av som eliminerat i högtalaren.

Vi har inte provat, men uppenbart slås högtalarens skyddskretsar också till då man driver den utan att ha slagit till matningen (det sker på socklarnas baksida, där en röd lysdiod skvallrar om drifttillstånd och där switchen jämte en spänningsväljare place-rats, lite obekvämt långt ned). Det synes som om det sköra mittmembranet kan vara aktivt också då ingen drivström är påkopplad, men av allt att döma inte så länge. Under de här omständigheterna bör en förstärkare med stor transientströmkapacitet ta skada, och "kick back"-verkan kan givetvis ödelägga flera led i drivelektroniken (kraftdel-förförstärkare). Det rekommenderas att man konstant låter 63-orna stå påslagna.

Effektförbrukningen är ringa och man får då säkerhet mot antydda missöden. Membranen behöver bara ett minimum för att vidmakthålla sin laddning.

Ingen kabelmystik . . .

Högtalarna har fjäderbelastade anslutningsklämmor. Om högtalarkabeln säger fabriken, att den som en tumregel bör hålla en total resistans icke överstigande 5 % av högtalarimpedansen, vilket blir 0,35 ohm. Induktansen bör ej gå över 1 μ H/m "och kapacitansen kan man bortse från".

Walker har ju jämte den icke mindre frejdade landsmannen *Baxandall* utkämpat rejäla slag mot mystagoger och mörkmän inom hi fi, vilket RT refererat och även återgivit in extenso. Fysik, inte mystik! har varit fältropet. Som en återklang av detta må man ta del av den torra maningen i bruxet:

"Exotic interconnecting cables are not necessary." ■

LITTERATUR-REFERENSER:

1. Elektrostatiske högtalare. Examensarbete vid Inst för tillämpad elektronik, KTH, v *Wachenfeldt, Sebastian*, 1979.
2. New developments in electrostatic loudspeakers. *Walker, P.J.* Paper vid Audio Engineering Society, 63:e konventet, Los Angeles 1979.
3. Nya utvecklingsvägar för elektrostatiske högtalare. *Lane, Basil* och *Strange, Ulf B.* Radio & Television 1979 nr 10.
4. Audio Cyclopedia, USA 1969. *Tremaine, Howard M.*
5. The Foundation of Acoustics. *Eugen Skudrzyk*, USA 1971.
6. Sound, structures and their interaction. *Junger, Miguel C* och *Feit, David*, M.I.T. Press 1972.
7. Wireless World, olika bidrag 1960-1980.

Tillverkarens data för Quad ESL-63:

Impedans:	8 ohm nominellt	8 kHz 10,6 dB
Känslighet:	1,5 μ bar/V relativt 1 m håll = 86 dB för 2,83 V rms	Axiell gräns- -6 dB vid 35 Hz (3:e ordningen)
Max inspänning:	Kontinuerligt 10 V rms I programtopparna för odistorderad utsignal 40 V Högsta tillåtna spänning 55 V	karakteristik: låg nivå: -6 dB över 20 kHz
Max ljudtryck ut:	2 N/n ² mätt på 2 m axiellt	Mått: Höjd 92,5 cm Bredd 66 cm Djup 27 cm, ba- sens 15 cm inräk- nade
Riktningverkan:	125 Hz 5 dB 500 Hz 6,4 dB 2 kHz 7,2 dB	Vikt: 18,7 kg
	Svensk importör av Quad Electro- statics Ltd:s produkter är GJR/Thellmod ab, Stockholm.	

Korrekt mätvärde med rms- instrument

Rms-mätningar krävde tidigare stora bänkinstrument, men görs i dag enkelt i små batteridrivna universalinstrument. Vad är då rms? När behöver man mäta det? Artikeln ger en orientering i ämnet.

av PER ARNE ANDERSSON
AB Nordqvist & Berg

■ ■ Uttrycket *rms* (root mean square) är ingen nyhet för dem som arbetar med reglering av elektrisk energi, men den ökade användningen av s k icke linjära kretsar har medfört att fler än tidigare kommer i kontakt med begreppet.

Rms - vad är det?

Rms är effektivvärdet av en växelspanningssignal. Förutom *rms* förekommer uttrycket *trms* vilket är sant effektivvärde. Med det menar man att ett effektivvärdesvisande instrument endast anger effektivvärdet av en sinussignal medan ett sant effektivvärdesvisande instrument alltid visar rätt värde, oavsett mätsignalens form.

Rms, eller effektivvärdet, av en växelspanningssignal är ekvivalent med den värmeeffekt som motsvarande likspänning har över en given resistiv belastning. Det innebär att 1V växelspanning skall ge samma värmeeffekt över motståndet som 1V likspänning. Med den förutsättningen kan man mäta växelspanning med olika kurvformer.

En rms-omvandlars arbetsätt är följande: Signalen kvadreras, medelvärdesbestäms och slutligen sker kvadratrotberäkning av värdet.

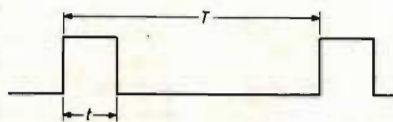
För att på ett säkert sätt kunna beräkna korrekt mätvärde krävs att man mäter signalerna under tillräckligt lång tid (avg) så att signalens alla frekvenser kan registreras. När man mäter oregelbundna signaler har också crestfaktorn stor betydelse. Den anger förhållandet mellan topp- och effektivvärde, dvs V_{peak}/V_{rms} . Se fig 1.

Hur mäts rms?

Det finns flera metoder att mäta effektivvärde. De olika mätmetoderna kan delas in i huvudgrupperna termisk mätning och digital beräkning:

► Den termiska mätmetoden bygger på att värmeutvecklingen hos en okänd växelspanning jämförs med värmeutvecklingen hos en känd likspänning i två helt lika värmelement. Likspänningen regleras så att värmeutvecklingen blir lika. Metoden ger hög precision och är mycket tillförlitlig, men den är långsam och innebär hög strömförbrukning.

► Den digitala beräkningstekniken används mer och mer. Genom att utnyttja CMOS-tekniken kan man i dag tillverka små lätta och mycket batterisnåla instrument, som t ex *RMS 3030* från **Beckman Instruments**,



$$\text{Toppvärdesfaktor} = \sqrt{\frac{T}{t}}; \text{ där } D = \frac{t}{T}$$

Fig 1. Olika vågformer och deras toppvärdesfaktor. (Crestfaktor.)

Vågform	Toppvärdesfaktor
Sinusvåg	1,414
Triangelvåg	1,732
Halvvågslikriktad sinusvåg	2,0
Tyristorlikriktare 10 - 100 % ut	1,414 - 3,0
Kantvåg D = 10 - 50 %	1,414 - 3,16

utan att behöva minska kraven på noggrannhet. Se fig 2.

Att tänka på

Kurvformen på den undersökta signalen spelar mycket stor roll när det gäller ett instruments noggrannhet. Har man en starkt deformerad kurvform bör man beräkna crestfaktorn innan man godtar det uppmätta värdet.

Det är också nödvändigt att man känner till det egna instrumentets crestfaktor. Ett instrument som klarar en crestfaktor 5 är kapabelt att mäta de flesta signaler.

Om ett instrument har crestfaktorn 5 innebär det att användaren kan mäta en likspänningssignal (1:1) och en signal med ett toppvärde som är 5 ggr så stort som signalens effektivvärde. Det ger hög noggrannhet och mätkapacitet.

Dc + ac eller bara ac?

Om man har likspänning tillsammans med växelspanning och vill mäta den totala spänningen går det i dag att utföra med t ex Beckman 3030 som är ett litet batteri-drivet rms-visande instru-

ment. Tidigare var det bara möjligt med större, bänkbundna instrument. Det är många gånger av största vikt att man känner till den totala spänning som finns över en elektrisk krets. För att mäta en växelspanning som är överlagrad på en likspänning måste man normalt ha två instrument: Ett för likspänning och ett för växelspanning. Den totala spänningen (eller strömmen) får man sedan genom att lägga samman värdena.

Om man enbart vill mäta växelspanningen kan man koppla in en kondensator antingen externt, eller internt om instrumentet har en inbyggd, inkopplingsbar kondensator.

Sammanfattning

Sant effektivvärdesvisande instrument behövs oftare än vad man i första hand tror. Vid köp av rms-visande instrument bör man därför känna till principerna för olika omvandlingstekniker. Man skall också veta vilka kurvformer och vilka crestfaktorer de signaler har som skall mätas. På så sätt kan man välja rätt instrument. ■



Fig 2. Beckman 3030 är ett litet behändigt universalinstrument som mäter rms-värden.

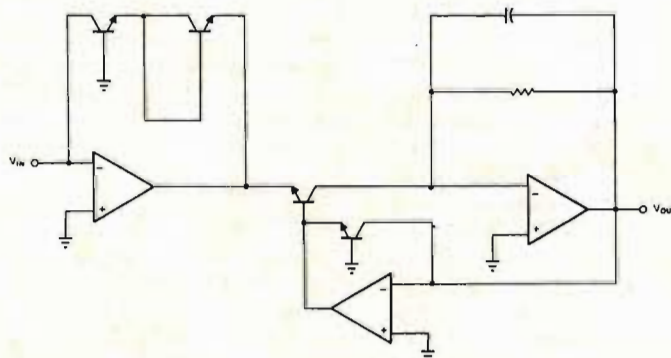


Fig 3. Blockschemat över de kretsar som mäter rms.

Jämförelse av olika mätmetoder

Kurvform Toppvärde = 1V	Beckman (AC + DC) RMS-instr	Korrekt värde	% Fel	Genomsnittsvi- sande instr	% Fel
Sinusvåg 0	0,707V	0,707V	0	0,707V	0
Helvåglikriktad sinusvåg 0	0,707V	0,707V	0	0,298V	- 57
Halvvågslilik- riktad sinus- våg 0	0,500V	0,500V	0	0,382V	- 23
Fyrkantvåg 0	1,000V	1,000V	0	1,110V	+ 11
Sågtandsvåg 0	0,577V	0,577V	0	0,545V	- 5,5

Hjälptelefoner i skärgården på privat initiativ

Den svenska skärgården får åtta hjälptelefoner som står i förbindelse med fastlandet per radio. Det är Comvik AB som tillsammans med STC-mobiltelefoner och försäkringsbolaget Atlantica står bakom ett försök som kommer att pågå ett år.

■ ■ Comvik AB vann som bekant tvisten med Televerket om mobiltelefonerna. Det är alltså fritt fram för konkurrens och man kan göra nya satsningar.

Nu satsar Comvik på ökad säkerhet i skärgården. På åtta öar kommer man att placera ut mobiltelefoner. Se fig 1. Från dem kan man kontakta sjöräddningen och har även möjlighet att ringa vanliga samtal för att underrätta oroliga anhöriga.

Initiativtagare är Göteborgsföretaget STC-mobilelektronik som är återförsäljare till Comvik. De sponsrar verksamheten tillsammans med Comvik AB och försäkringsbolaget Atlantica. Totalt kostar systemet 300 000 kr.

Sjöfartsverket stöder också projektet och har varit med om att utarbeta lämpliga uppställningsplatser för telefonerna med utgångspunkt i statistik från larm till det 70-tal 27MHz basstationer som finns i våra svenska vatten.

Onödiga larm kostar pengar

Med det system som har varit i bruk hittills har man fått många onödiga larm då oroliga anförvanter har kontaktat sjöräddningen om båtsemestrare som inte har hört av sig.

"Det här kostar samhället stora pengar, många gånger helt i onödan" säger *Hartvig Strid* på Sjöfartsverket. Det är också orsaken till att försäkringsbolag går in och satsar 100 000 kr i ett projekt som detta. "Vår ambition är självfallet att reglera och betala skador utan dröjsmål. Men vi anser detta vara ett klart sämre alternativ än om skadan kunnat förebyggas", menar *Nils Yngve Davidsson*, VD i försäkringsbolaget Atlantica.

Mobilradio i båten

De som har en mobilradioanläggning i bilen kan givetvis ta med sig den i båten. Comvik har monteringsstatser som gör det lätt

att flytta apparaten. Från båten kan man då ringa direkt, vare sig det gäller nödsamtal eller mera ordinära samtal.

Det här är ett intressant alternativ till 27MHz privatradio som ju inte alltid är att lita på. Mobiltelefonerna arbetar ju på uhf och där har man inte problem med störningar från Sydeuropa. Ytterligare ett alternativ är stationer för marinbandet på vhf som numera kan köpas över disk och som får användas med D-certifikat. Se mer om detta i provningen av fyra privatradiostationer i det här numret.

Gratis samtal första året

Allmänheten kan kostnadsfritt ringa från de åtta stationerna i skärgården. Det bjuder Comvik på. Vanliga samtal kan vara upp till 45 sekunder långa. För nödlarm har man hela fem minuter på sig.

Vissa av stationerna är batteridrivna. Kapaciteten räcker för 2-3 timmars kontinuerlig drift vilket i praktiken betyder att laddningen räcker för 7-10 dagar. I systemet ingår en dator som bl a sänder rapporter till fastlandet om batteriernas kondition och om ev sabotage som en borttryckt telefonlur eller dyl. Datorn, som är utvecklad av STC-mobilelektronik sköter helt om uppringning. Användaren behöver bara trycka på en knapp för samtal eller för nödlarm. Det senare fungerar även om luren skulle vara sabotage-rad. Sändningen innehåller då uppgifter om position.

Ny slags trafik säger Televerket

Vad säger då Televerket om att man gör fasta stationer av "mobilradioutrustning"? "Det rör sig om en helt ny slags trafik som Comvik inte har tillstånd till, men vi har uppmanat firman att sända in en ansökan för den här verksamheten som vi ser positivt på", säger



De fyllda punkterna på kartan markerar platserna för skärgårdstelefonerna. Från dem kan man kontakta anhöriga eller en larmcentral. Samtalen blir under första året kostnadsfria.

Så här ser telefonerna ut. En dator sköter uppringningen och användaren behöver bara trycka på en knapp.

Gunnar Malmgren, chef för Televerkets frekvenssektion. "Vid fasta kommunikationslänkar, som det här är fråga om, bör man inte uppta radiofrekvenser utan i stället tillämpa förbindelser per kabel om det är möjligt, något som man måste ta hänsyn till vid provning av tillstånd".

Skärgårdstelefonerna skall vara i bruk den 15:e maj. I skrivande stund finns alltså inte tillstånd härför, men uppenbarligen föreligger inga direkta hinder från Televerket.

GL



Mobitex: Larm över mobiltelefonnätet

Telestyrelsen har principbeslutat att Televerkets mobilradionät skall både moderniseras och byggas ut, vilket inte osannolikt ter sig nödvändigt mot bakgrund av den alerta konkurrenten Comviks tekniska status och planer, aktualiserade i det stora principgrälet kring förra årsskiftet om monopol på dessa tjänster.

Det nya kommsystemet Mobitex ger användarna larmmöjligheter från en dosa eller bärbar larmsändare. Man kan skicka skrivna meddelanden i båda riktningarna mellan samtliga enheter i systemet samt till datanätet och till telexnätet. Praktiskt sett innebär saken att t ex ensamhetare ute i skogen, lantbrevbärare etc liksom väktare och åkare kan stå i förbindelse med också avlägsna centraler och ex-vis få skrivna, kompletterande direktiv även utanför fordonet och utan att dettas position

är känd. En lantbrevbärare som har med sig en mobil kassaenhet ansluten till Mobitex kan göra in- och utbetalningar utan att behöva skriva kvitton eller bokföra transaktionerna manuellt.

Mobitex är något av en världsnöyhet, menar verket. Det är Radiodivisionen som fått fram den, och det unika är kombinationen av både textöverföring och taltransmission jämte möjligheten till anslutning till telenätet, datanätet och alla befintliga telexnät överallt i världen.

Basstationsnätet för mobilradio kommer efterhand att kompletteras med Mobitex: Början sker i Göteborg, senare i år också i Sundsvall. Helt utbyggt är Mobitex 1986. Första etappen beräknas kosta ca 9 mkr. Mobitex som system rymmer minst 15 000 mobilenheter vid rikstäckning omkring 1986.

från mittläget) och att det kunde överkommas genom att man delade upp högtalaren i sektioner, utgörande shuntade element i en fördröjningskoppling av LC-länkar. (Patentet skulle dock dröja till 1971 av olika skäl.) Den första Quad esl hade tre sektioner aktiva membran. Den linearitet som dithills varit något svår vunnen klarades ut i och med att det 1955 publicerades rön om att en resistans i serie med polarisationsspänningsmatningen kunde hålla laddningen önskvärt konstant på membranet. Detta skulle nämligen förhindra "laddningsflykt" - strömflöde - från membranet då det utsattes för böjning, och rörelsen kunde nu fås att anta formen av ett utslag direkt proportionellt mot signalspänningen. Motståndet i fråga bildar tillsammans med kapacitansen en tidkonstant. Då nu membranet rör sig mot ena elektroden i takt med insignal-spänningens värde kommer laddningen över membranet inte att hinna ändra sig innan det är på väg åt motsatt håll.

Högresistiva membran

Alternativet till att lägga ett externt motstånd i serie med det ledande membranet och kanske också elegantare är att ge membranet i sig en hög resistans per ytenhet. Den nya Quad ESL-63 representerar det allra bästa i fråga om membran teknik, där alla erfarenheter från den äldre esl tagits tillvara för ett nyskapande som t ex medger elektronisk kontroll av de laddningsbärande membranerna - jfr den äldre "joniska" tekniken, som ifråga om flera andra elektrostatelement medförde grava överslagsstörningar vid olämplig luftfuktighet (den annars förnämliga stora Stax från Japan RT provade på sin tid var behäftad med uttalad känslighet för omgivningsatmosfären med sprak och brak som följd). Laddningsfördelningen över membranytorna har blivit allt driftsäkrare, och Quad har som i så mycket annat varit ett föregångsfabrikat här. Elektrostat-högtalare med lågohmiga membran löper framför allt risken att laddningarna kan röra sig helt okontrollerat och naturlagsenligt vill koncentreras i lägen som omger elektroden. Uppstår nu överlag i högtalaren är det troliga att hela membranuppladdningen samlas i överslagspunkten och det tål inte det tunna membranet, som förstörs. Bidragande härvidlag är den rent praktiska svårigheten att centrera membranet i exakt läge och undvika veck och småskrynk-

forts på sid 45

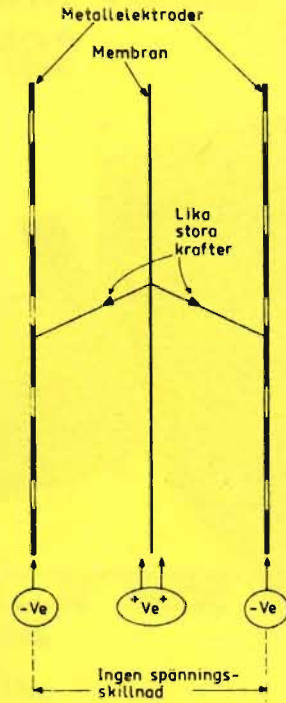


Fig b. Laddningar uppträder över elektroderna i den öppna strömkretsen som visar nollspänningsskillnad mellan de yttre plattorna.

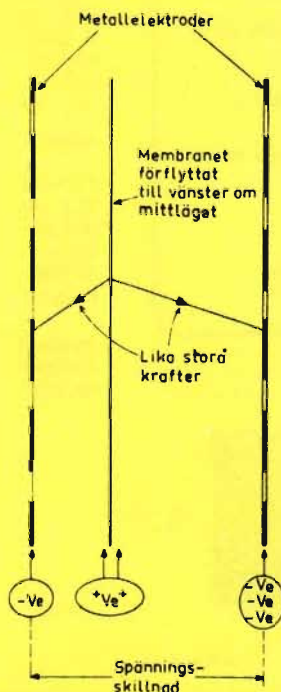


Fig c. Rörelser av membranet avsätter en spänningsskillnad över elektroderna som är proportionell mot utslagen membranet gör från sitt mittläge.



Aktualiteter och debatt,
kommentarer
och recensioner

Redaktör: Ulf B Strange

Den försvinnande elektroniken

■ ■ När detta läses är det definitionsmässigt sommar. Lika definitionsmässigt ligger läsaren nu i hängmattan, ser molnen glida över den blå himlen och tar förstrött del av vad som står i *Radio & Television*. Vi skall därför inte ta upp de allra tyngsta av samtidens frågor men väl läppja på en liten självklar aspekt av livet, av det elektroniska i synnerhet.

Vi skriver här i tidningen om elektronik, som bekant. Men vad är då elektronik, och vilka aspekter av elektronik kan vara intressanta att läsa om?

☆ Elektronik är, enligt tillförlitliga ordböcker, läran om elektrisk ström i vakuum, gaser och halvledare. Utifrån den definitionen skriver vi försvinnande litet om elektronik. Men i praktiskt bruk rymms också alla tillämpningar av ström i framför allt halvledare inom definitionen. Och då handlar RT sannerligen om elektronik.

Men inte om *all* elektronik, utan om delar av det gigantiska området. De elektroniska ting vi tar upp växlar också från tid till annan. Låt oss ta ett enkelt exempel. För några år sedan krev vi ganska mycket om räknedoror. Det var i mitten av 70-talet, och dosan var en ny och spännande elektronisk produkt. Vi följde då utvecklingen av tekniken under några år. Man lanserade nya och allt bättre siffervisare, tangenter som var allt mera anpassade till verkligheten och "program", som gjorde det allt enklare att använda apparaterna.

Nuerna skriver vi väldigt lite om räknedoror. Ändå kommer det ut allt fler sådana från olika tillverkare, och i många fall har de högst användbara nyheter. Men nyheterna är näppeligen av elektronisk art, utan det rör sig om nya små variationer på de teman som lades fast för flera år sedan. Elektroniken som sådan har nått något slags mognad och utvecklas ganska blygsamt. I och med det

tänker vi knappast på räknedoror som en specifikt elektronisk produkt längre.

☆ Nu skriver vi i stället om t ex datorer. Mångfald mera komplicerade, men ännu ej helt elektriskt färdiga. Till dess lär det dröja många år! Därför finns det mycket att säga om dem, och vi vet att våra läsare följer utvecklingen lika intresserat som vi själva.

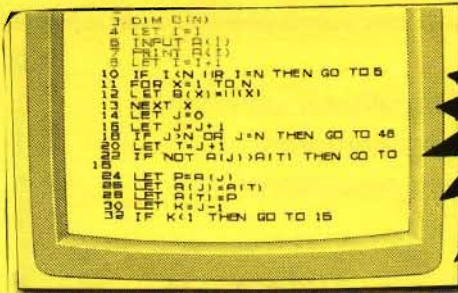
Den här utvecklingen är lika typisk för elektronikområdet som den beklagas av många: All litteratur i ämnet behandlar allt mera komplicerade saker. Kunskapsnivån höjs och det kräver att läsarens nivå också höjs. Det klagas stundom på att vi skriver om alltför komplicerade ting: "På min tid förklarade tidningen hur en enkel radiomottagare fungerade, nu talas det bara datorer och DIM och radsprång...".

Eftersom RT har varit verksam i mer än ett halvsekel har också teknikens komplexitet avspeglats i spalterna. I slutet av 1920-talet låg flera artiklar på nivån "Ohms lag". Tidningen förklarade hur högtalare fungerade i grunden. De dåvarande medarbetarna visade samband mellan frekvens och våglängd och hur man gjorde en enkel svängningskrets för att använda som vågfälla vid radiomottagning. Allt detta var enkelt, handfast och lättbegripligt. Men ofullgånget, sett i ljuset av dagens teknik.

Om man skall komma längre än till att kunna variera glödströmmen i en rör-radio måste man förutsätta att läsarna känner till Ohms lag. Om man skulle bygga en högtalare enligt 50 år gamla anvisningar så skulle den låta fasa, jämfört med vilken billig transistorradio som helst. Vågfallan behövdes vid dåtidens radiomottagare för att ta bort störande stationer, men dagens radiomottagare är så selektiva att ingen kunde ens drömma om det då.

☆ Nej, nivån har höjts, och om vi inte enbart skall spela en Pellejösroll måste vi följa med så gott det går. En bildning i dag skriver knappast om principkillnaderna mellan 2- och 4-taktmotorer i

forts på sid 22



**Lägre
Priser**

ZX-81 Byggsats 895:--
ZX-81 Monterad 995:--
16K RAM 595:--

Nya tillbehör:
Bok 4: I/O-teknik
Ytterligare I/O-kort

Programkassetter:
Space Raiders
Schack
VU-calc
Backgammon
Fantasy Games



sinclair
ZX81

Sinclair störst.

Sinclair har redan inom ett år levererat över 350.000 st ZX-81 vilket gör ZX-81 till världens mest köpta mikro-dator.
 De stora produktionsvolymerna gör att Sinclair ytterligare kunnat sänka de redan låga priserna.

ZX-81 för kunskapsstörsta

ZX-81 är gjord för Dig som vill lära Dig hur en dator fungerar, hur man programmerar, beräknar och ritar, hur Du styr och övervakar med dator, hur Du spelar datorspel etc. etc. ZX-81 och medföljande svenska BASIC-kurs lär Dig detta steg för steg. Roligare och roligare blir det allt eftersom Dina kunskaper växer. För skolor & studiecirklar finns speciell ZX-81 kurslitteratur.

Radio och Television skriver efter test: "Det finns knappast något bättre och billigare sätt att bli bekant med riktig BASIC än att köpa ZX81".

Använd din TV

ZX-81 behöver ingen speciell bildskärm, den använder Din vanliga TV. Din lilla kassetbandspelare kan Du använda som programminne. Sladd till både TV och bandspelare ingår liksom nätadapter.

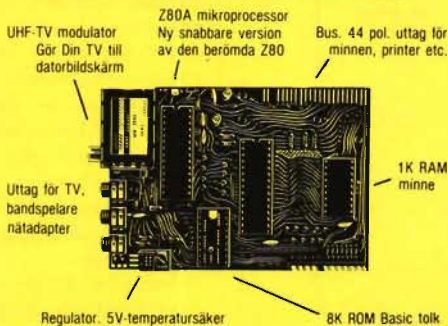
Funktioner i mängd

ZX-81 har massor av funktioner. Över 60 olika BASIC-kommandon. Matematiska och grafiska tecken, bokstäver, siffror, symboler. Slumpgenerator och tidmätning finns. Anslutningsmöjlighet för minnen, printer, styrmoduler, bandspelare, TV och nätadapter m.m. Matematikern har nio siffrors noggrannhet, decimalkomma, trig-, log- och exponentialfunktioner, exponent-redovisning.
 Rörlig grafik för t.ex. datorspel.
 Med 16K extra RAM-minne kan Du lätt göra ett dataregister för telefonnummer, skriv- eller boksamlingen.
 ZX-81 kan själv leta efter namngivna program på band.

För Dig som kan lite mer:

CPU: Z80A, 3,25 MHz
RAM: 1-16K
ROM: 8K
Bus: 44 polig kontroll-, adress-, data- och memoryselectledning, 5V, 9V, 0V, klocka
Kassett-interface: 250 Baud, söker namn eller tar första program
Mått: 167x175x40 mm
Vikt: 350 gram
Matning: 7,5-10V, 400 mA. Intern 5V regulator.

- 32 bitars aritmetik
- multidimensionella matriser för både strängar och variabler
- PEEK, POKE,USR för maskinkodsrutiner
- 64x44 pikt upplösning
- 24 rader med 32 tecken
- 40 st plana trycktangenter
- Automatisk syntaxkontroll före exekvering
- En tangenttryckning per BASIC kommando
- Fullständiga editeringsmöjligheter



Byggsats eller färdig

ZX-81 finns monterad och i byggsats. Byggarbetet är mycket enkelt.
 Svenska bygganvisningen går steg för steg. Har Du bara någon löderfarenhet så kommer Du att börja programmera BASIC samma dag Du hämtar Din ZX-81.

Har du ZX-80?

ZX-80 ägare kan göra sin dator betydligt mer avancerade genom att köpa Sinclairs nya 8K ZX-81 ROM. Den nya IC-kretsen är en ren plug-in enhet som monteras på några minuter utan verktyg. Ett nytt tangentbordsöverlägg medföljer liksom ny manual.

Tillbehör:

	Best.nr	å-pris
ZX Printer	1013	995:--
16 K Byte Ram minne	1003	595:--
Ram I/O	1021	740:--
A/D Omv.	1023	520:--
8K ROM	1004	350:--
Kursbok 2	1011	136:--
	1012	45:--
Kursbok 3	1027	120:--
Kursbok 4	1033	125:--
Kassetter	1025	99:--
	1034	99:--
	1035	99:--
	1036	99:--
	1037	99:--

Generalagent

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

Javisst jag beställer st ZX-81 Byggsats á 895:-- st ZX-81 Monterad á 995:--
 st. Best.nr st. Best.nr st. Best.nr st Best.nr

Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor och 1 års garanti. Porto tillkommer

RT 6/7-82

Namn
 Adress Postadress

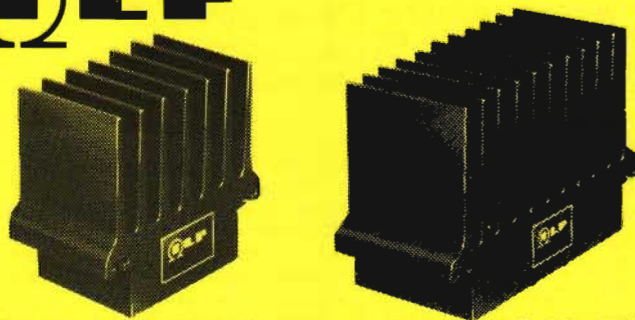


Äterförsäljare: **Stilm.** Kommunsköp. Deltron, Elek **Uppsala.** Studieförlaget **Göteborg.** Deltron, CB-Radio Josty Kit **Malmö.** Josty Kit **Motala.** Hem & Kontorselektronik **Linköping.** Etema **Västerås.** Mikrokrit **Sundsvall.** Amiron **Örebro.** Eartone
 Beställningar från Finland. Minska priserna med 19% (svensk moms) och lägg på SEK 60:-- för frakt & exp. Betalning i förskott via postgiro eller Bankcheck. Välkomna!

Bygg Din förstärkare själv med färdiga Hi-Fi moduler från

RADIO & TELEVISION - NR 8 - 1981

Vi tror oss lugnt kunna säga att få förstärkare låter bättre än ILP:s MOS-moduler. Med sitt pris är de därmed närmast ett fynd för självbyggare.



— för sång, tal, gitarr, bas, orgel, diskotek, biograf, hemma Hi-Fi

Med ILP:s helt färdigmonterade HiFi moduler är det lätt att komponera och bygga en förstärkare för just Dina behov. Förförstärkare finns i stereo och mono, slutsteg finns med vanliga bipolära och MOS-FET transistorer, samtliga nätaggregat har ringkärnetransformatorer. HD-stegen (Heavy Duty) är elektroniskt kortslutningssäkra och har extra stor kylfläns.

Modell	HY6/HY66	HY60A	HD/HY120	HD/HY200	HD/HY400	MOS120	MOS200	MOS400
Effekt	Ut: 500mV. tape 100mV	30W	60W	100W	200W	60W	100W	200W
Frekvens- omr. - 3dB	0—100KHZ	15HZ—50KHZ	—	15HZ—50KHZ	—	—	15HZ—100KHZ	—
Distorsion, THD	<0,01%	0,015%	—	0,01%	—	—	0,005%	—
Slew rate		12V/μS	—	12V/μS	—	—	20V/μS	—
Övrigt	Pu 3mV			Samtliga slutsteg har 100 dB störvstånd. Belastningsimpedans 4—∞Ω. Ingångsimpedans 100KΩ. Känslighet 500mV.				
tonkontroller ±12dB	Mic 1—12mV Aux 100mV mono/stereo							
Pris	135:—/229:—	135:—	275:—/255:—	375:—/350:—	530:—/495:—	345:—	595:—	895:—

Nu har vi även högtalare för ILP 8" — 18" (50W — 250W). Begär information

NYHET!! Richard Allan



Nya tillbehör!

Tillbehör till Din Acorn Atom dator

Printerinterface

För anslutning av parallellprinter. En portkrets 6522 med 2 st programmerbara IN/UT-portar och 2 st Timers ingår. En timer kan interruptstyra datorn för tidtagning eller realtidsstyrning. Kontakter ingår.

Best.nr: 2008 Pris: 225:—

ROM-kretsar

Flyttal ROM, 4K

Trig-, log-, flyttalsaritmetik

Best.nr: 2003 450:—

Word-Pac ROM, 4K

Text- och ordbehandling

Best.nr: 2028 450:—

Utility ROM, 4K

17 kommandon typ INKEY, REN, DISASS, DUMP

Best.nr: 2038 495:—

Böcker

Atom Forth

Manual för Forthkassett

Best.nr: 2032 95:—

Atom Business

Manual för Businesskassett

Best.nr: 2029 125:—

Kassetter

Best.

nr:	Innehåll	Pris
2011	Asteroids-Sub Hunt-Breakout	165:—
2012	Dogfight-Mastermind-Zombie	165:—
2013	Rattrap-Lunarlander-Blackbox	165:—
2014	Startrek-Four Row-Space Attack	165:—
2015	Invaders-Wumpus-Reversi	165:—
2016	Dodgems-Simon-Amoeba	165:—
2017	Green Things-Ballistics Snake	165:—
2018	Stargate-Gomoku-Robots	165:—
2019	Design av egen teckenupps. ex. Å, Ä, Ö	165:—
2020	Matematik: Plot f(x), Regression, m.m.	165:—
2021	Matematik: Algebra grafiskt, m.m.	165:—
2022	Disassembler, 1200 Baud kassett COS, m.m.	165:—
2023	Business-Affärskalkyler	130:—
2024	Databas-registerhantering	165:—
2025	Grafisk visning av maskinkodsprogr.	165:—
2026	FORTH: nytt programspråk	165:—
2029	LIFE: mycket komplext grafiskt spel	165:—
2040	Synthesieser. Melodier kan ändr. o. lagras	165:—
2041	Ordlek: Vilka ord passar ihop, m.m.	165:—
2042	Registerprogram: Adressbok, kalender	165:—
2043	10 spel för utbygd dator	165:—

Floppy Diskpac 92K Byte. 5 1/4"

Acorn Floppy Discpac ger 92K Bytes minneskapacitet/disk. 3K RAM minne för filbuffrar och 5V/3A spänningsmatning för datorn. Alla tidigare kassettkommandon utokas nu för filhantering. Ytterligare kommandon tillkommer för hantering av data inom filerna. Datorn bör ha 6K programram och skall ha Bussbuffring.

Best.nr: 2037 Pris: 4.995:—

Bussbuffring

För anslutning av yttre enheter (ex.vis Floppydisk eller minneskort). Kontakter ingår.

Best.nr: 2009 Pris 225:—

Generalagent

BECKMAN

Beckman Innovation AB

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

ACORNSOFT

Javisst.....Jag beställer.....
.....totalt kr.....porto tillkommer.....
Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor samt 1 års garanti
Namn.....
Adress.....Postadress.....

RT 6/7-82

forts fr sid 19

varje nummer, och t ex medicinsk litteratur ägnar inte så stort utrymme åt det faktum att man har upptäckt att människan har ett blodomlopp.

I och med att den tekniska fulländningen fortgår mister emellertid elektronikprodukterna en del av sin "elektroniska" prägel. Vi kan se det i räknedosorna, de elektroniska armbandsuren, de steglösa ljusvariatorerna, telefonen osv. På något sätt verkar det som om elektroniken "försvinner" när den mognar. Elektroniken blir lika självklar som luften vi andas: den syns och märks inte längre. Och det trots att den finns i allt fler sammanhang. Man ser inte elektroniken utan bara funktionen. Att det finns en elektronik bakom funktionen har många ofta inte en aning om.

☆ Men för att elektroniken skall försvinna alldeles ur den synliga verkligheten krävs att den mognar i ännu mycket högre grad. Ännu finns en eller annan ofullkomlighet att slipa bort i alla de elektroniska tillämpningar vi trängs med. Därmed kan vi fortsätta att skriva om den fascinerande elektroniken, och läsaren där i sin hängmatta kan fortsätta att ta del av vad sig tilldragit haver.

Men nu upptäcker den elektroniska avkännaren att läsarens ögon har slatits och att andhämtningen är långsam och regelbundet snusande. Låt oss då lämna honom där, fridfullt i sommarsolen, med drömmar om den fulländade, osynliga elektroniken.

BH



Aktuellt

"Generalklausul" för kassetband Baddat för kaos

På så sätt tror sig dessa politiker från socialdemokraterna, folkpartiet och centern kunna klämma åt de företag som planerat att spela in t ex fågelkvitter på banden. Skall detta avgöras från fall till fall blir det en kostsam kontrollapparat. Det har säkert dessa politiker, som inte förefaller särskilt rädda för det sk politikföraktet, tänkt på.

Men hur skall de klassificera eventuella kassetter med hänskratt inspelade?

(Ledare i Svenska Dagbladet)

Låt mig introducera ett par figurer som vi bestämt kommer att möta allt oftare nu framöver i skattesuperstaten Sveriges senaste (?) avsidensbransch, magnetbandmanipulatorernas.

● Vi har då först skolynglingen Kenta P, som plötsligt låtit registrera sig som Kentas Kopiering hos länsstyrelsen och skatteverket. Inventarier: Två kassettdäck. (Hans lite yngre kompis Jonte i nästa bostadsområde är också "registrerad", men det skedde genom en bulvan.) Jobbet gör Kenta i köket. Alla de C 60 och C 90 han behöver köper han, förmånligt - han är ju "firma" - av grossisten. Han tjänar i vart fall minst tre kronor på varje kassett han köper. Banden fyller han med allsköns ljud och musik och säljer till polarna. Granskning och deklaration oroa honom inte; han menar sig vara helt "grön". Vid årets slut uppger han en intäkt av 700 kr av bandaffärerna. Några andra inkomster har han inte. Kentas lilla handelsbolag blomstrar. Och vänkretsen får köpa kassetter billigare än i handeln.

● Däremot lever Andersson och Lundström farligare, rent tekniskt. Ty Andersson är ute efter att förbilliga sin videohobby. Den tvångsavgift till sk kultur som socialdemokrater, center- och folkpartister gjorde upp om i maj står hindrande i vägen: De 155-170 kr som en 3-timmarskassett innebär en fördyring med nästan 70% - tidigare kostade samma speltid högst ca 100 kr! Det där tänker A inte gå på. Det var då Lundström, den hjälpsamme radiohandlaren, kom på att man ju kan tillämpa cigarettrollningsprincipen:

● L skaffar "c-nollor", tomma videokassetter, alltså bara höljena, från en kopieringsfirma (ja, inte Kentas, dock). Hans vanliga bandleverantör gick inte med på att leverera det L ville ha, nämli-

gen fulla bandkakor med tape, men också detta fixade kopieringsföretaget, och billigt blev det. Vår vän handlaren lyckades sen med lite hjälp knäpa ihop en sorts laddare, med vilken man kan spola över blankbandet in i höljena. (Tomma kassetter är skattefria för videoföretag.) Laddningen får A sköta själv, men L upplåter utrymme. A är en bra kund och skall månas om, menar L.

● På det här viset betalas inga summor i kulturavgifter och tvångsuttag mm, utan rekvisiten för begreppet "videokassett" kringgås, då inköpen alltså görs som råvara till helt andra skattesatser än gällde det konfektionerad konsumentprodukt. Kassetterna hrr A & L förfärdigar själva blir rätt billiga, men tekniskt sett är det här äventyrligt, eftersom nästan kliniska betingelser normalt krävs för tapens fysiska hantering. Damm, fingeravtryck, ojämnheter, att inte tala om knäckar, blir lätt förödande för videohuvudena sedan. Snett inspolade band likaså. Då "tuggar" maskinen upp fransar i bandkanterna och haveriet kan bli dyrt att laga.

Kenta kom i business sedan han hört om Skatteutskottets Förslag om skatt på vissa kassettdäck, SkU 1981/82:66, där § 9 (efter ändring sedan maj) säger att "... Riksskatteverket skall ... registrera vederbörande som skattskyldig" (= den som importerar, säljer och/eller hyr ut), liksom att "Detsamma gäller den som avser att yrkesmässigt göra inspelningar eller kopieringar på ljudkassettdäck" (nu även ändrat till att gälla också videokassettdäck).

- Det är baddat för fullkomligt kaos med det här, menar en misströstande branschföreträdare som Pejling hört med:

- Man inför ju i samband med den här numera "halverade" kassettskatten, som gäller 2 öre per spelminut för ljud och 25 öre minuten för video, ett system med restitutioner och skattebefrielser för alla som varit förutseende nog att "frivilligt" betala pengar till Filminstitutet - och de skall kompenseras med samma belopp som motsvarar själva skatten. Det blir billigare för dem att "frivilligt" betala så här, och i övrigt behöver de tydligen inte göra något. Skatten är ju meningen att ta ut först då en vidareförsäljning sker. Då någon importerar band utan att vara "registrerad" som importör etc skall skatt betalas till tullen. Men är man däremot registrerad i någon kapacitet, för vad det nu kan gälla, import, återförsäljning, uthyrning, kopiering osv,

utgår skatten först i det moment då varan levereras till någon som inte är registrerad. Det här måste ju bädda för ett mygel utan like, klagar vår sagesman. Avdrag får t ex också göras för band som återtagits i samband med återgång av köp. (Därvid följer man mönstret från andra punktskatter, mer eller mindre fungerande. Pejlings anm.)

Som känt föll de tidigare förslagen om kassettskatter sedan det påvisats att "fågelkvitter" (som inte går att skilja från visst brus) blev billigare att belägga alla ljudband med än att betala skatt (relationerna blev ca 15 kr mot 45 kr den gången). Det gällde alltså att kringgå kulturbeskattningen genom att utge alla band som programbärare, ett mycket vidsträckt begrepp! Vid den branschuppvaktning som då gjordes i Kanslihuset framkom också vilken förökande negativ kritik främst Riksskatteverket, Generaltullstyrelsen, Budgetdepartementet och Lagrådet riktat mot detta hr Wikströms senaste älsklingsprojekt. Det förra, att förmå Televerket att genomföra aktionen med elektronisk pejling mot medborgarna, drevs ju också genom trots kompakt avrådande. (Det är W:s bestående bidrag till rättssäkerheten.) Lika lite ville remissinstanserna ha kassettskatten - men kopplingen till "kulturen" blev den politiskt gångbara lösningen som de tidigare negativa socialdemokraterna nu kunde biträda (också sedan tunga påtryckare uppvakta, naturligtvis).

I något som likar desperation har hrr politiker i sann fiskal anda skrivit ihop ett slags generalklausul i lagtextens § 2, där det heter att "med video/ljudkassettdäck avses ... band, som är inbyggd i en kassett" (obs detta "inbyggd"!)" respektive, att "med inspelade band jämställs inspelade band som med hänsyn till bandens eller kassetternas utförande, inspelningsens art eller andra särskilda omständigheter uppenbarligen är avsedda att användas på samma sätt som oinspelade band" (vår kursiv).

Det skall bli intressant att följa den praktiska tillämpningen av denna magistrala idioti. Det hela borde föreläggas Europarådet.

Några som drabbas kännbart är kommunerna. Audio-Visuella Sältskapet har, bland andra, kraftfullt protesterat. Det finns nämligen ca 150 a-v- och läromedelscentraler i kommunal regi. AVS:s ordförande har sålunda påpekat att man med skatten faktiskt nu kommer att ta ut ersättning till vissa upphovsmän två

gång, "vilket väl inte kan ha varit avsikten". (Gäller främst kopiorna man gör av SR-koncernens material.)

Bibliotek, skolor och a-v-centraler drabbas nu av miljonsmälningar p g a fördyringarna. Det kan bara gå ut över skattebetalarna i kommunerna, om de inte avstår från en god del av hittillsvarande service. Det har uppenbart inte bekymrat mittenpartisterna och socialdemokraterna.

Kan läsaren fö ana vad Philips system Video 2000 belastas med i det kommande? En vändbar kassetts med 2x4 timmars speltid, som hittills kostat ca 220 kr, stiger plötsligt till 365 kr efter ett pålägg om 145 kr!

Det är ändå på video som man hoppas få in slantarna till kulturen, säger man i branschen. Ljudkassetterna är uppenbart inte intressanta längre med "bara" 2-örespåslaget. Men vi kan klart förutse en minskad marknad redan med detta. Återanvändningen kommer att öka markant.

Några sådana belopp som föresvävar Wikström m fl kommer heller aldrig att flyta in. Hela uppläggnings av saken kräver en administration och en kontrollapparat som slukar stora pengar redan den. Människor kommer heller inte att köpa band i den utsträckning man inbillar sig i skatteutskottets slutna värld, heter det.

Beslutet är ett bevis för klåfingrighet och oförmåga att se till verkligheten, uttalar de moderata reservanterna. Konkurrenten snedvids, fusk uppmuntras och de komplicerade återbetalningsreglerna gör en redan mycket krånglig och svårtillämpbar lagstiftning ännu krångligare! Moderaterna har skarpt kritiserat uppgörelsen och hela idén med kassettskatt, som man konsekvent vägrat att medverka till.

Till detta är bara att säga att den svenska riksdagen visserligen inte har särskilt mycket anseende kvar att förlora i medborgarnas ögon. Men de som genomförde den här beskattningsmanövern måste rimligen ha förverkat varje uns av förtroende. Sällan har man sett ett så ohöjtt gruppegoistiskt diktat, ett så cyniskt gynnande av särintressen och en sådan undfallenhet för högljudda påtryckare som ifråga om kassettskattningen. Mera lär komma efter valet! Till de moraliska förlorarna hör också "kulturen", grammofoonbranschen och diverse upphovsrättsintressen. Där kan man tala om att ha sålt ut billigt, i alla avseenden.

US

Quad ELS-63-högtalaren Brüel & Kjær-referens?

Apropå detta nummers anmälan av den brittiska ELS-63-elektrostathögtalaren från Acoustical Quad kommer den av allt att döma att hedras med ett ganska unikt erkännande: Världsledaren ifråga om elektroakustisk mätteknik, danska Brüel & Kjær i Nærum, tror sig kunna använda 63-an laboratoriemässigt som sin referensljudkälla i det kommande. Detta omtalade B & K:s Poul Ladegaard vid det tredagars tekniska symposium som firan arrangerade i Stockholm nyligen (se föregående nr:s Pejling) och där han ledde kursdagen om tds, tidfördröjd spektrometri.

De mätningar jag gjort på högtalaren visar en extremt rät frekvensgång och ett antal utomordentligt linjära egenskaper jämte en minimal fasavvikelse. Kvaliteten är så hög att vi med största sannolikhet kan tänka oss att använda den som referensljudkälla, berättade Poul och visade upp några av de mätresultat vilka redan publicerats i danska High Fidelity i tidningens test av ELS-63, som Poul medverkat till. Vetterligt har Brüel & Kjær aldrig tidigare vare sig officiellt eller inofficiellt erkänt någon kommersiell högtalare som "referens", även om man givetvis i olika sammanhang använt en rad goda konstruktioner för olika jämförelser, kalibreringar och praktikfall.

RT har nu samrått med Poul om de resultat vi själva nått och fått bekräftat att det verkligen är skyddsgallren (metall/plaststrukturen) som kan exciteras till vibration och delvis då föranleder en frekvensvis fasutsläckning, vilket yttrar sig vid våglängder motsvarande 0,5 ms i tid och företrädesvis vid frekvenser omkring 2 kHz. Poul lät montera av "gittren" och fann så att alla de misstänka reflexerna upphörde. RT gjorde det inte, av olika skäl, men misstanken fanns där alltså om interferensverkan någonstans - se referaten på annan plats.

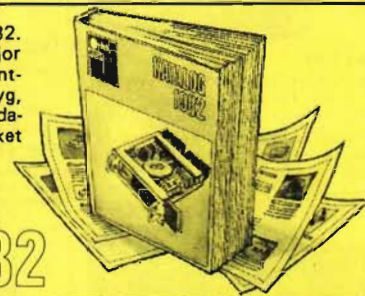
Som ett post scriptum till vår recension kan sägas att högtalarna är föredömliga i alla väsentliga avseenden men begränsningen träffar ibland lite nyckfullt. Sålunda tycks de inte gilla ex-vis Mahler... Femman, ciss moll-symfonin, som vi gärna spelar, klipper då vi drar upp på Mahlersk nivå, *questa e forte!*

Men vi skulle ändå gärna spela igenom världsbeståndet musik på dem - med B & W 801-orna som back-up.

forts på nästa sida

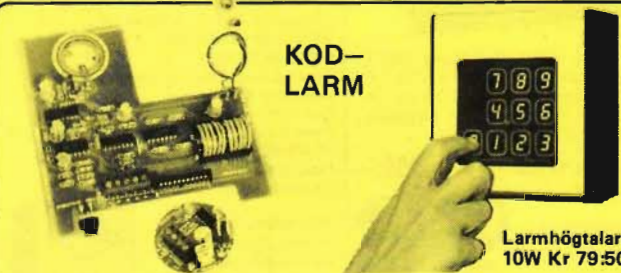
ELEKTRONIK

Nu finns den här! Katalog 82. 350 sidor späckade med grejor för den Elektronik-Hobby intresserade. Byggsatser, verktyg, instrument, komponenter, datorer, kontakter och mycket mer. Se efter själv!



Kr. 10:00

KATALOG 82



KOD-LARM

Larmhögtalare
10W Kr 79:50

AT 475 är ett fantastiskt kodlarm. Genom att slå in din egen 4-siffriga kod, kan du slå till- och från larmet. AT 475 levereras komplett med låda och siren (högtalare medföljer ej). AT 475 kan du montera i bilen, båten, lastbilen, husvagnen och hemmet. I byggsatsen medföljer även 1 par magnetkontakter.

- ⇒ Tidsfördröjning vid till- och frånslag.
- ⇒ 4 minuters larmtid.
- ⇒ Mycket låg strömförbrukning.
- ⇒ Sabotage-kontakt.
- ⇒ 12V drivspänning.
- ⇒ Larmtejp, trampmattor m.m. finns som tillbehör.
- ⇒ Tangentbord 0-9 medföljer.
- ⇒ 9999 olika larmkoder.

Pris byggsats AT 475 Kr 559:00



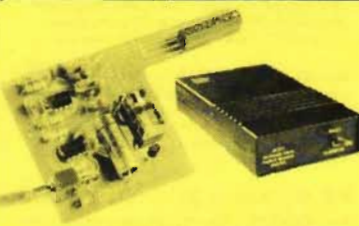
TREDJE-HANDEN

C 725 är en universalhållare för kretskort, kablar, komponenter. En stor hjälp vid lödarbeten av alla slag. Inställbar i alla läge genom div. kuller. Förnicklade metalldelar på en gjuten fot. C 725 Kr 64:50



IR-LARM

JK 15 och JK 16 IR-larm för övervakning av avstånd 5 - 7 m. JK 16 sändare. Mot. JK 15 är försedd med olika timerfunktioner. Lådor medföljer. 12V. 80x55x35 mm. Pris Byggs. JK 15 . . . Kr 115:00
Pris Byggs. JK 16 . . . Kr 80:00



BILLARM

JK 101 är ett tjuvlarm för bilen eller båten. JK 101 ansluts till innerbelysningen och aktiveras när dörren öppnas. Fördröjningstid för frånslag. Kompletts byggsats med låda. Pris byggsats . . . Kr 151:50

- Jag beställer följande:
- st. KATALOG 1982 för Kr 10:00 plus porto mot postförskott.
 - st. av mot postförskott kr
 - st. av mot postförskott kr

Namn

Utdelningsadress

Postnummer och Ort

JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 MALMÖ 3

Vill Du ringa oss, finns vi på 040/126708 el. 126708. Butik MALMÖ Ö. Förstadsgt. 8. Butik i GÖTEBORG Övre Husargt. 12. Alla priser inklusive mervärdesskatt 21,51%. Porto tillkommer. RT 6/7-82

PASSA PÅ TILLFÄLLET! STOR SOMMAR REA JUNI/JULI.

Utförsläp så långt lagret räcker!
Har kostat kr 495 -

NU kr 275:-



Bilradio 2x5W
Stereio-radio med kassetbandspelare med vilken Ni även kan avnjuta stereosändningar på radio. MV och FM. Lätt att montera i därför avsett uttag på instrumentbradan. 10 transistorer, 4 dioder, 3 IC-kretsar. Storlek 44x180x150 mm. Passande kassetter. Philips modell.

Speed King



SK-700
Synnerligen formskön och driftsäker AM/FM-stereoradio med kassetbandspelare 2x5W. Utrustad med Auto Reverse, Noise Blanker och Noise Limiter. Frånkopplingsbar. En absolut toppapparat till absolut bottenpris.

Har kostat Kr 780:- **NU kr 495:-**

TS-717

Hi-Fi stereohögtalare av tryckkamartyp. Garanterar bästa tankbara ljudfärgning. Lämping för såväl hemmet som bilen. B.W.



Per par 79:-



Polisscanner Compu 20

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

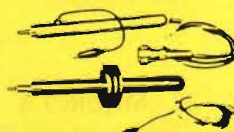
Har kostat kr 1290:-
NU kr 895:-

HT-100 B



DC V: 0,5 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 100 (100 000) - 500 - 1000 (100 000 ohm/V)
AC V: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 1000 (12 500 ohm/V)
DC mA: 0,01 - 0,25 - 2,5 - 25 - 250 - 2000
DC A: 10 A Ohm 20 K Ω - 200 K Ω - 20 Mohm. Noggrannhet $\pm 3\%$
dB-skala -20 till +62 dB
Dimensioner: 134 mm x 180 mm x 70 mm. Vikt: ca 1,0 kg. Levereras med 1 par testsladdar, batterier och bruksanvisning.
Ett absolut toppinstrument i lågprisklass.

Kr 230:-
140 x 150 x 80 mm



Sydimport Handels & Importfirma

Vansövägen 1 - 125 40 Älvsjö 2 - Tel. 08/47 00 34

Kostat 725:-

MM-161



Nu kr 425:-

Polisscanner för både 79 och 168 MC-bandet. Totalt 8 kanaler vilka kan disponeras valfritt inom de båda banden. Sökning sker på höga och låga bandet samtidigt.

360-FET

Ett ypperligt FET-instrument som till fullo ersätter rörlösmeter. Konstant ingångsimpedans 10 MOHM. DCV: 0,25, 1, 2,5, 10, 250, 1000 V. ACV: 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt. DCA: 25 μ A, 2,5, 25, 250 mA. Ohm: 1 Ohm-500 MOHM. R \times 1, \times 10, \times 100, \times 1000, \times 10000, dB: -20 - 62 dB.

Kostat 399:-

Nu kr 275:-

HF-prob 2,5-50 volt 300MC Kr 125:-

HV-prob 30 KV. Kr 150:-

Polvärdare Kr 399:-

Atraktiva skyddsväskor för ovanstående instrument Kr 65:-

Passande HV-prob 30KV. Kr 180:-

Passande högfrekvensprob för 50 Kc till 300 Mc. Kr 75:-

Passande skyddsväska för samtliga instrument. Kr 60:-

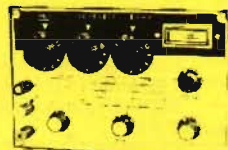
Milivoltmeter VM-250

Ett synnerligen användbart instrument för såväl konstruktion som avancerad service för frekv.området 20 p/s-2 Mc. 12 matorräden med fullt utslag fr. 100 μ V-300 V. Låga spänningar som 20 μ V kan väl avläsas. Ingångsimpedans 10 Mohm. dB-skala: -70 ... +52 dB.



Kostat 810:-

Nu kr 595:-



Kostat 630:-

Brygga Belco BR-8S. Nu kr 495:-

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

SG-2030 Kostat 715:- Nu kr 575:-

Synnerligen prisvärd och stabil signalgenerator för frekvensområdet 250 Kc - 300 Mc. Heltransistoriserad. Grundton: 250-100 Mc overtonskal 100-300 Mc. 6 grundtonsbänd. Inbyggd kristallkal. $\pm 0,05\%$ med yttre kristall. Modulation 1000 p/s Variabel 0-60%. Utspänning 0,1 volt RMS. Sladdar o hertel. för Kal. medföljer.

MG-100 Kostat 615:- Nu kr 495:-

Tongenerator av nästan professionell klass till ett otroligt lågt pris. 19 p/s - 220 Kc/s sinus med bättre än 1% distortion (C a 0,3%). Fyrkantvåg 19 p/s - 100 Kc. Stigtid bättre än 0,2 μ s. Utspänning 10 V P/P. Skärmad kabel medföljer.

500-Wtr. Kostat 365:- Nu kr 290:-

Nya tuffa Sydimport 500-Wtr. Instrumentet som klarar allt. DC: 250 mV, 2,5, 10, 50, 250, 1000 Volt. Känslighet 100 000 Ohm/Volt. AC: 5, 10, 50, 250, 1000 Volt. DC: 10 μ A, 2,5, 25, 500 mA, 10 A. AC: 10A. Ohm: RX1, 10, 1000, 10 000 0,2 Ohm-50 Mohm. Transistorprovning: hFE 0-1000. I \times 0-50 μ A. PNP/NPN. Capacitance: 50 pF-3 μ F. 0,01-50 μ F. Decibel: 10 -16 - 62dB. Noggrannhet $\pm 3\%$. Polvärdare. Storlek: 80x180x140mm. Vikt: 1,3 kg. OBS! Kapacitets- och transistor provning sker med inbyggd oscillator varför värdene blir mycket noggranna.

HF-prob 300 MC passande till 500-Wtr
Kr 125:- Nu kr 95:-

HV-prob 50 KV passande till 500-Wtr
Kr 180:- Nu kr 100:-

PEJNING/RT

forts fr föreg sida

Majoritetens godtar reklam i svensk tv

Begränsade reklaminslag i tv-programmen kan accepteras av en majoritet svenskar, enligt den undersökning som ekon dr P G Holmlöv, Handelshögskolan, utför på uppdrag av SR.

En majoritet av de tillfrågade menar att pengarna som kommer in bör användas till att förbättra programmen i de kanaler som finns. En mindre del av de intervjuade ville hellre se en lägre mottagaravgift, ökad sändningstid resp en ny tv-kanal.

Undersökningen visar att det som av statliga utredare tidigare anförts, att reklam i tv inte är något alternativ till andra former av finansiering, är helt överspelat. Frågan som Holmlöv ställt gäller attityden till 12 minuters reklam före och efter nyhetsinslagen.

5:e Tokyo Video-festivalen aktuell

För femte året i följd arrangeras 1982 tävlingen *the Tokyo Video Festival* - en internationell tävling för såväl amatörer som proffs. Bakom ligger JVC, som känt en av världens största leverantörer av all slags videomaterial.

För andra gången kan i år även svenskar delta. Reglerna för ämnesval liksom bidragens tekniska utförande är mycket liberala. Man tävlar i två huvudgrupper, den första som är "gränslös" och den andra som kallas *Video Letter Exchange* och där video är tänkt som ett medium för tvåvägsförbindelser. Här är att observera att såväl "brevet" som "svaret" måste medskickas som tävlingsbidrag. Sådana mottages fram till 10 september 1982.

Ett 30-tal priser utgår och alla deltagare får ett särskilt heders-tecken. Grand Prix är 2 500 dollar/15 dagars rundresa i Japan/trofé/diplom. "Presidentpriset" är lika mycket pengar och rundresa etc. I de båda andra divisionerna kan man få 1 000 dollar och färgvideokameror resp 500 dollar och diplom samt varierande andra priser.

Närmare upplysningar genom JVC-agenten Rydin, Spångavägen 399, 163 55 Spånga.

den är ett återkommande ämne för klagomål och för Sverige mindre smickrande jämförelser, och till kören av klagande sällar sig nu *Bilradiointitutet*, den organisation som främst verkar för en sund utveckling av branschen och, naturligtvis, en bättre programkvalitet.

Man finner det angeläget att de tekniska frågorna ges större uppmärksamhet och ökade resurser anslås, heter det i en skrivelse till *Sveriges Radio*-koncernen. Studiotekniken och materielen bör tillsammans förbättras så att en högre grad av programutstyrning blir möjlig.

Också programplaneringen ifrågasätts i skrivelsen, som tar fasta på att man kunnat belägga hurusom en mängd bilradiolyssnare under betydande tidrymder inte kan finna något värt att lyssna till. Under de tider - främst arbetsresornas - som man mest önskar vissa programslag blir man stadigt besviken över att bara få sig till livs invandrarprogram, sjörapporter och barnstunder. Detta är klart otillfredsställande, uttalar *Bilradiointitutet*, som vill se en ändring till förmån för breda lyssnarkategorier.

Konkret vill man helst att P3 blir en mer renodlad kanal för musik och lättare underhållning. "Av trafiksäkerhetsskäl är det till fördel om bilradiolyssnare slipper byta program ofta för att hitta något passande", heter det.

Marknad

Teleinstrument tar ny agentur

Teleinstrument företrädare från 1982 *Gould Power Conversion Division* i Sverige och Norge.

Denna Gould-division är specialiserad på materiel mot skilda former av nätstörningar och en av marknadsledarna inom segmentet. Man gör sådant som isolationstransformatorer, nätstabilisatorer, växelriktare samt aggregat för avbrottsfri drift.

Teleinstrument har adress Box 4490, 162 04 Vällingby.

Teleimport agent för japanska OKI

Efter en försöksperiod om sex månader har i vår *Teleimport* från att vara enbart distributör för japanska OKI nu utsetts till generalagent för den japanska koncernens komponentsida.

OKI Electric Industry Company kunde 1981 se tillbaka på 100 års verksamhet. I hemlandet är fir-

Hänt

Bilradiobranchen begär bättre ljud

Den svenska rundradiostandar-

man en av de etablerade huvudleverantörerna till Japans telenät och dit levererar bara ett begränsat antal företag – ca 90 % av alla beställningar avseende utveckling och produktion för statlig upphandling hamnar hos **NEC, Hitachi, Fujitsu** eller **OKI**. Den senare firman började redan 1884 att tillverka telefonapparater. År 1916 inleddes aktiviteter inom radiokommunikationsområdet.

OKI, som tillhör de ledande på den sektorn, äger i dag 25 anslutna företag, fem dotterbolag i andra länder och har fem fabriker och 14 utlandskontor. Verksamheten omspannar över 90 länder. Koncernen verkar på tre huvudområden: Telekommunikation, datorsystem och komponenter.

Teleimport har adress *Box 5071, 162 05 Vällingby*, tel 08-89 02 65.

Audioscan ny Pickering-agent

Förra månadens agenturnyheter på *Pejling* berörde bl a den efter **Eden-Ljuds** upphörande lediga agenturen för amerikanska **Pickering**, som står för pick uper, hörtelefoner och tillbehör. **Audioscan** (Helsingborg, Stockholm) har nu fått överta märket och har startat distributionen.

Detta sker genom direktsäljande till kunderna och inte över den vanliga handeln. "Prismässigt räknar vi med att kunna sälja Pickerings produkter ca 40 procent billigare än vad som skedde tidigare", omtalar **Lennart Andersson** hos **Audioscan**. **Audioscan** har nu rätten till Pickering i Danmark, Sverige och Norge.

Prislistan vi fått upptar över 30-talet produkter från USA-företaget, och dyraste pick up enligt den är *x1z/7500 S* till 995 kr. Lägsta pris betingar modellen *xv/350* som kostar 150 kr.

Audioscans svenska rörelse utgår från Helsingborg, tel 042-13 76 60.

MBG Audio servar AR och Superex

Sedan slutet av 1981 har **MBG Audio** i Helsingborg ett serviceavtal med amerikanska **Teledyne/Acoustic Research** om att utföra service för märkets högtalare i Sverige. Firman leds av **Claes Markby**.

Han håller ett komplett reservdelslager och dessutom åtar han sig att utföra arbeten för de butiker vilka saknar egen verkstad. Också då det gäller äldre AR-modeller finns delar och möjligheter att få reparationer utförda.

Hörtelefonfabrikatet **Superex**,

också amerikanskt, omfattas liksom av ovanstående.

MBG Audio nås per tel över *042-13 60 60*.

Konferenser

Elektroteknik konferenstema

Danmarks tekniska högskola i Köpenhamn blir 14–18 juni 1982 platsen för den femte Europakonferensen om elektronik. Konferenstemat är Tillförlitlighet i elektriska och elektroniska komponenter och system.

EUROCON 82 förkortas konferensen, och arrangörer är **IEEE** och **EUREL**, det senare uttytt Konventet av nationella sällskap av Västeuropas elektroingenjörer. Till evenemanget väntas ett tusental deltagare från hela världen och öppningstalare blir prins **Henrik**.

Konferensen indelas i en öppningssession, tre plenarsessioner och sex delvis parallella, särskilda sessioner. De senare har ca 160 författare intresserat sig för i form av föredrag, där bl a tillförlitlighetstester av datorer och dataanalys behandlas över de många rent elektrotekniska och elektroniska synpunkterna. Också humanaspekter och ergonomi liksom företagsledning och ekonomi ur tillförlitlighetsaspekterna (de tekniska, alltså) behandlas.

En stor teknisk utställning äger samtidigt rum. Vidare arrangeras en kortkurs under **Eurocon 82** ifråga om Basic reliability techniques.

Konferenskontoret och sekretariatet finns i tekniska högskolan, Lyngby, telefon 45-(0)288 23 00. Sekreterare är fru **Aase Sonne**, anknytning 37.

Massmedier

Filadelfia yrkar utvidgad när-tv

Regeringen har tillskrivits av Filadelfiaförsamlingen i Stockholm med begäran om att hela Stor-Stockholm bör omfattas av eterburna förenings-tv-sändningar. Det räcker inte alls med att bara ha när-tv i Västra Flemingsberg, menar man.

Det området är alldeles för litet för att man skall få någon klar uppfattning om vad när-tv kan betyda för föreningar och invånare, skriver Filadelfia, som av statsrådet **J-E Wikström** begär att en betydligt mera omfattande försöksverksamhet bör inledas. Wikström skall inom kort ge di-

rektiven till en ny massmedieutredning, och församlingen vill nu att dessa direktiv utsträcks också till större tv-försök.

Teknologinytt

Polaroid gör nytt varumärkesskydd

Ett "bombsäkert" varumärkesskydd har lanserats av USA-bolaget **Polaroid Corp** som ex-vis **MGM** och **CBS** videouthyrning kommer att använda på samtliga sina videokassetter.

Systemet kallas **Polaproof** och består av en tunn transparent och smidig polyesterfilm endast 0,08 mm tjock där varje segment försätts med ultratunna, stavformiga linselement, vilka ligger som en matta över filmen. Under linsskiktet ligger varumärkesmönstret i ett exakt anpassat linjemönster. **Polaproof** kräver ingen apparatur för att informera användaren – med blotta ögat kan man se ljusspelet vid vissa vinklar. **Polaproof** ger förfalskningsssäkra varumärken och anses praktiskt taget omöjligt att kopiera.

Polaproof har tillkommit mot bakgrunden av att stora varugrupper, främst videokassetter och ljudkassetter, efterapas med varumärken och allt i stora delar av världen. Genom den här optomekaniska märkningen kan kunden alltid vara säker på att få önskat original.

Svenska Polaroid, tel 08-710 08 50, kan ge informationer.

Industrinytt

Trepartsavtal typbestämmer tv-rör

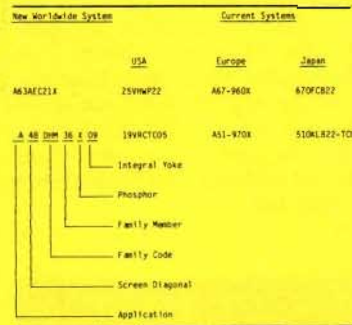
Med verkan från 1 april 1982 är ett nytt avtal i kraft som typklassar tv-bildrör för såväl hemapparater som monitormottagare. Avtalslutande parter är de japanska och amerikanska **EIA**, alltså de branschförbund vilka i båda länderna heter **Electronic Industries Association** samt **Pro Electron**, den internationella sammanslutningen med säte i Bryssel.

Avtalet syftar till en långtgående standardisering av bildrör och ersätter det gamla typbeteckningssystemet som länge hängt med. Nyheten baseras på bildrörsskärm-diagonalen i centimeter i st f tum som f.n. Varje typbeteckning består av 9–11 tecken uppdelade i 5–6 symboler. Den första symbolen kan antingen vara ett **A** för tv-bildrör eller ett

M för monitorrör. Symbol nr två står för en tvåställig kod som innebär skärmdiagonalmättet i cm. En treteckengrupp definierar så den rörfamilj som avses medan symbol nr fyra i beteckningen består av två siffror vilka anger färgrörsslag och en siffra för monokroma rör, vilken också anger mindre variationer som kan förekomma inom en viss rörgrupp. Den femte symbolen indikerar fosfor och en ensam bokstav betyder här färgbildrör medan två anger s/v-rör. En sjätte, tvåställig symbol tillfogas för bildrör som har integralmagneter.

Fig belyser skillnaden mellan det äldre och det nya systemet, t h resp t v.

Alla registreringskrav kommer i fortsättningen att utformas likartade för alla tre avtalsparternas industrier, vilket befördrar internationell samordning. En detaljerad procedur och en enhetlig registrering har utformats och godkänts.



Chroma Trak-formatet erbjuds nu industrin

Det högpresterande halvtums **Chroma Trak**-formatet erbjuds nu alla hugade tillverkare, meddelar systemets huvudmän **RCA** och **Matsushita**.

Chroma Trak används i **Hawkeye**-kameran och detta inspelningsystem debuterade 1981 till årets **NAB**-konvent. Bakom utvecklingen låg **RCA** och **Matsushita**. **Matsushita** byggde enheterna efter **RCA:s** specifikationer. Till 1982 års **NAB**-show i Dallas blir nu fältet fritt för övriga industrier att använda **Chroma Trak**.

Namn

Harry F Olson har avlidit

En av elektroakustikens mång-
forts på nästa sida

forts fr föreg sida

kunnigaste gestalter har gått ur tiden: Amerikanen *Harry F Olson* avled nyligen i en ålder av 81 år. Under decennier var han chef för RCA:s forskning och utveckling på områdena inspelning och rundradioteknik.

Olson är välbekant för en lång rad av standardverk inom litteraturen som handlar om tillämpad elektroakustik, akustik och arkitektur. Han ägde rätten till över 100 patent som avser mikrofoner, högtalare, inspelningsmateriel, pick uper, filmlydteknik av olika slag osv.

Han förutsåg alltsedan 1930-talet till stora delar den oerhörda utveckling som bild- och ljudmedierna skulle undergå och så tidigt som på 1950-talet låg han bakom RCA:s strävanden att få fram den första elektroniska musik-syntetisatorn – och många andra liknande projekt till vilka man inte alls kunde förfoga över de kretsar vi litat till i dag.

Harry F Olson var ledamot av en mängd lärda samfund, akademier och yrkessammanslutningar och var bl a president för både USA:s Akustiska Sällskap och Nationella Vetenskapsakademien. Han mottog ett flertal utmärkelser och hedersbevisningar för sina insatser, som redan under hans livstid erkändes som banbrytande i flera fall.

-e

Läst

Ljudeffekt-mätningar: Ny handbok från B & K

"Att mäta ljudeffekt" heter en 16-sidig skrift från danska **Brüel & Kjør** men avfattad på svenska och vilken sammanställning kan rekvideras gratis från **B & K Sverige ab**, box 1310, 141 25 Hudinge.

Mättekniken det gäller har alltmör börjat användas vid bedömning och klassificering av produkters verkliga bulleregenskaper. Tekniken bortser helt från mätummets påverkan, avståndet till mätobjektet och även eventuellt bakgrundsbuller. Metoden ger därför en sann bild av bullerkällans opåverkade utstrålning och mätvärdena blir jämförbara med dem från snarlika produkter, mätta på identiskt sätt.

Skriften tar upp de metoder och standarder som finns i IEC-komplexet samt redovisar den mätutrustning som tillhandahålls. Den i fin B & K-tradition pedagogiskt hållna skriften ger raka svar på grundläggande frå-

gor, beskriver samband mellan ljudtryck och -effekt, tar upp akustiska testmiljöer och orienterar om mätningar under frifältsförhållanden resp i fritt fält över ett reflekterande plan. Mätningar i diffusljudfält behandlas också med *fig* som visar utplaceringar av mätobjekt, och därpå granskas beståndet apparatur och bl a också grundläggande metoder för rumsmedelvärdesbildning (i anslutning till mätmetoder för typen 7507). Även byggakustiska mätningar berörs, ehuru perifert.

"Att mäta ljudeffekt" anbefalles för studium som en utmärkt liten grundframställning.

-e

Praktisk datorlära

CRUSE, THORBJÖRN, ERIKSON, THOMAS: I närkamp med mikrodatoren. Studieförlaget.

ISBN 91-7382-502-6. Utg 1981.

Boken är inte ny – det rör sig om andra, omarbetade och utvidgade upplagan av samma skrift. Till grund för den första upplagan låg *Sinclair*-datorn *ZX 80*. Den har ju numera ersatts av en betydligt mer fullvuxen maskin, *ZX 81*, och man har därför måst revidera boken.

Liksom förut kan man köpa ett kurspaket som består av dator och studielitteratur för totalt under 1 500 kr, och det är ett bra pris för en sådan utbildning, särskilt som man behåller datorn efteråt!

ZX 81 lär skall ha sålts i 100 000 exemplar på kort tid och det tillverkas numera 40 000 ex i månaden. RT provade också datorn i oktober 1981.

Boken är uppdelad i två delar: En vardera för teknik och programmering. Programmeringsdelen är praktiskt upplagd och förutsätter att läsaren använder datorn aktivt. Förutom programmering i basic gås även grunderna i maskinspråkprogrammering igenom.

Boken och den till sitt pris utmärkta datorn kompletterar varandra på ett utmärkt sätt till ett verkligt prisvärt och givande kurspaket.

BH

Hört

Neoklassicism, senromantiskt i storformatet

FESTE ROMANE/THE PINES OF ROME: O Respighi. The Cleveland Orchestra, dir Lorin Maazel. Återutgiven stereo-lp på **Mobile Fidelity Sound Labs**, USA 1981. *MFSL-1-507* Sv distrib

Thore Wallenström, Stockholm. – Musiken även utgiven i lyxkasset som *UHQR* på samma etikett.

Att intresset för "julsivan" från **Proprius/Caprice**, som tidigare – se nr 2 – anmäldes här, med bl a ett sent 1920-talsverk av italienaren **Ottorino Respighi** är stort har visat sig i en rad brev och påringningar. Det gläder mig – säkert också både producenten **Jacob Boëthius** och inspelningsledaren **Bertil Alving** – att kommentarerna varit så erkännande och entusiastiska. (Särskilt tack till **W Danielsson** i Malmö för hans långa och kunniga brevkommendar!) Till detta kommer att flera läsare sedan dess också fått höra *Radiosymfonikerna* framföra det mera kända Respighiverket *Roms pinjer* och nu intresserat undrar om jag kan rekommendera någon modern skivinspelning.

Jo, sådana finns flera av den här målande, sensuellt varma och "skildrande" musiken och särskilt en kan förordas, vare sig man tar ursprunget eller den audiofila omarbetningen. Det handlar då om den inspelning som **Decca** gjorde 1977 med **Cleveland**-orkestern under **Lorin Maazel**, vilken fyra år senare, 1981 alltså, utgavs av **Mobile Fidelity** som s k Original Master Recording-version.

Själv äger jag inte **Decca**-ursprunget, som i USA uppenbarade sig på koncernmärket **London**, men jag har hört inspelningen. Däremot passade jag på att skaffa den alltså omgraverade och nypressade **MFLS**-utgåvan då den kom hit. Här får man både *Pinjerna* från 1924 och det fyra år senare tillkomna *Romerska fester*, också starkt typiskt för sin upphovsmans sätt att skriva.

Det förekommer ju viss debatt om huruvida det är värt att lägga mellan 150 och 180 kr på de här specialskivorna, som främst siktar till mycket nogräknade audiövänner. Min inställning är att det kan vara en försvarlig investering i en del fall då det handlar om musik man bedömer ha bestående värde för en själv. **MFSL**-politiken bakom utgivningarna är något osammanhängande och saknar en bestämd musikalisk linje, men vi måste inse att plattorna huvudsakligen siktar på att avsättas över hemmamarknaden USA. Utöver de ibland lättviktiga och tom ointressanta nyutgåvorna finns också mycken fin musik, som här, övertagen ganska långt innan originalen spelat hem sina kostnader hos ursprungsförläggaren. Ibland rör det sig också om avslut av "paketkaraktär". För att komma åt ett visst nummer måste **MFSL**

förbinda sig att även utge något annat man inte avsett i första hand.

Kvalitetsmässigt är den här plattan utmärkt, som flertalet **MFSL**, tjock och plan, tyst i spår och utan ytbrus, berömligt fri från störningar. Den är gjord av **Stan Ricker** med den nu något år använda **Ortofon**-graveranläggningen han fick då han bröt upp från **JVC** i Hollywood till **Mobile** i Chatsworth i nordvästra Los Angeles. Jag tror nog att det hörs: Här finns framför allt en obruten tonal jämnhet som tiltalar, från den angenäma diskantlystern uppe i stråkarnas höga lägen till den jämnt verkande basupbyggnaden, "svart" och tät i klangen. **Maazels** känsliga tolkning med dess här verkligen nödvändiga detaljframhävande i växlingarna med den yppiga monumentaliteten förmedlas generöst, orkesterpraktiken har både doft och substans. Stämningarna i de musikaliska bilderna med sina växlande tempi har den där dimensionen som bär fram musiken, och den akustiska ramen förmedlas likaså, om det också kanske känns lite kompakt i några avsnitt. Men det är snart glömt – hör bara på t ex *Appia*-avsnittets *Tempo di marcia* med dess bleckforten och ståtliga antika visioner! Det finns mycket att upptäcka hos **Respighi** också i hans rätt ofta hörda verk. (*Radiosymfonikerna* spelade härligt, fö!)

Om det skulle finnas någon större klanglig skillnad mellan den här utgåvan och dess ännu lyxigare efterföljare i kasset och pressad i "supervinylnmassa" är svårt att säga. Jag trodde mig ett tag höra att en ansats till ett eko inte fanns med i *UHQR*-pressningen och att en forteinsats återgavs "rundare", möjligen med bättre homogenitet, men detta är för osäkert att kunna bedöma med bara ett exemplar som underlag. Det är ju ändå inte uteslutet att lyxkassetten lilla upplaga och högklassiga massa avsätter ett ännu bättre resultat på några punkter.

Kassetten med den påkostade kartongen och limited-upplagan köper man väl i första hand som present, en rätt unik sådan, till en audiofil. För vanligt bruk förstår **MFSL**-utgåvan mer än väl.

Här har alltså många en chans att lägga sig till med en erkänt god tolkning av både lättlyssnad och konstrukturerad musik, som "gör sig" utmärkt över hi-anläggningen av lite större dimensioner. Tonmålning!

Speltider: A-sidan 25 min 35 s, B-sidan 21 min jämnt.

US

Musik 82

SCANDINAVIAN
MUSIK
MUSIC TRADE FAIR

12 - 15 aug. Svenska Mässan • Göteborg

- MUSIK 82 - STÖRSTA SKANDINAVISKA MUSIKMÄSSAN!
- VÄRLDENS LEDANDE FÖRETAG PRESENTERAR INSTRUMENT, PA-SYSTEM, FÖRSTÄRKARE, ORKESTERBUSSAR M.M.
- SYMPOSIER FÖR FÖRENINGAR, LÄRARE OCH TEKNIKER!
- Musik 82 blir ca 50% större än förra mässan Musik 80
- Musik 82 visar upp allt som är nytt och aktuellt inom musik idag: instrument, PA-system, orkesterbussar, förstärkare och mycket, mycket annat.
- Alla ledande företag som arbetar med musiker- och orkesterutrustning ställer ut.
- Musiker från hela Skandinavien kommer att besöka Musik 82 i 10.000-tal!
- Kom du också! Det är i Göteborg den 12 - 15 augusti 1982, som den skandinaviska musikbranschen samlas och du är en del av den!



DIN MUSIKAFFÄR HAR BESÖKARKORT

Ett sådant måste du ha för att få besöka mässan. Det kan också beställas från Svenska Mässan Stiftelse, Musik 82, Box 5222, 402 24 Göteborg. Tel 031-20 00 00. Ange vilket instrument du spelar! Korten finns från maj månad.

ENTREAVGIFT

betalar du först när du kommer till mässan och visar upp besökar kortet. Entreavgiften ingår i Pressresors paketresor till Musik 82 samt i deltagaravgiften till symposierna.

RES MED PRESSRESOR TILL MUSIK 82!

Pressresor tel 031-80 45 30 arrangerar paketresor från ett 70-tal platser i hela Skandinavien. Ring och beställ din resa!

JAG VILL BESÖKA MUSIK 82 I GÖTEBORG

- Sänd mig besökart. Jag spelar detta instrument:
- Sänd mig informationer om symposier för:
- musikföreningar tekniker musklärare
- Jag är intresserad av paketresa från

Namn

Företag

Adress

Telefon

RT 6/7-82

SYMPOSIUM FÖR MUSIKFÖRENINGAR

För dig som redan är verksam i en musikförening eller vill starta en anordnas symposier på teman som: Hur anordnar man konserter? Kontakter med myndigheter. Vilka bidrag har man möjlighet att få? Improvisationsteknik, där en rad etablerade musiker spelar och kommer med tips och goda råd.

SYMPOSIUM FÖR TEKNIKER

Riksbekanta föreläsare och internationellt kända ställer upp och delar med sig av sina erfarenheter och kunskaper. Bl.a. kommer Bruce Swedien från California, USA att föreläsa på teknikersymposiet. Bruce har arbetat med artister som Donna Summer, Quincey Jones och George Benson. Det kommer att handla om PA-teknik och studioteknik, kontrollrum och akustik, ljudeffekter, digitalljud, live-mixning, horns-system, gravering, skivpressning, kassettkopiering m.m.

SYMPOSIUM FÖR MUSIKLÄRARE

Två intressanta musklärardagar kommer att arrangeras med information och debatt. Skriv till oss om du vill veta mer!

Svenska Mässan  Stiftelse

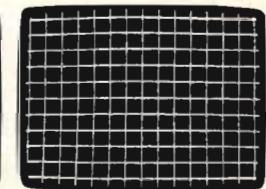
MUSIK 82, Svenska Mässan Stiftelse,
Box 5222, 402 24 Göteborg.
Tel 031-20 00 00. Telex 20 600.



Färgbalksgeneratorn



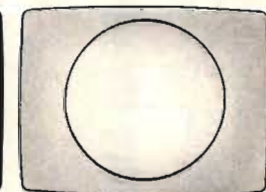
Schackmönster
för kontroll av
grundinställningen



Rutmönster
för konvergensinställning



Gråskala
med definitionslinjer



Vitbild
100 procent vitt

– ett måste för komplett videoservice.

Färgbalksgeneratorn är en av de fyra hörnstenarna i ditt servicearbete för video. (Oscilloskopet, multimetern och ritningarna är de tre övriga.)

PM 5519 är en av de bästa färgbalksgeneratorer du kan få tag i för precisionsmätningar och trimning av video-utrustningar: TV-mottagare, VCR, VTR, VLP och kabel-TV enligt CCIR-standard.

Instrumentet är mycket enkelt att använda. Mönstren väljs med tryckknappsomkopplare med olika kombinationsmöjligheter: cirkel plus valfritt basmönster; vitruta

med eller utan burst; primär färg omprogrammeras till komplementfärg gult, magenta eller cyan; färgbalkmönster utan vitreferens etc.

Elektronisk inställning och val av sex fasta kanaler. RF-utgång på 10 mV rms kan kontinuerligt dämpas över mer än 60 dB för kontroll av känsligheten.

Synkronisering enligt TV-standard kan även erhållas som "composite" och "synk-chrome". Du har också inre och yttre bild- och ljudmodulation.

Stereo-variant

Med PM 5519GX får du ett instrument som även klarar stereo ljudmodulation vid 1kHz, eller val av antingen vänster eller höger kanaler för alternativt andra bärvågsöverföring.

Philips har även generatorer för SECAM och för proffs-TV inom områdena TV-sändning, kabel-TV och TV-tillverkning.

Ring 08-63 50 00 Avd. Mätinstrument

Svenska AB Philips, Avd. Mätinstrument, 115 84 Stockholm

Sänd mig information PM 5519 SECAM Proffs-video

Namn

Företag

Adress:

Postnr/adress

Telefon / ankn

Om ljudbild och öppningsvinklar

○ För inspelningar i stereo på rörlig fot, eller när man inte vill eller kan rigga upp mera omfattande mikrofonskogar, är den samman-

byggda stereomikrofonen det självklara valet.

○ Denna artikel orienterar om dess riktningsskiljande egenskaper.

Av Sture Andreasson

Ljudsignaler utbreder sig vågformigt i rummet, studsar mot väggarna, når sedan öronen och registreras av hörseln. Till öronen når ljudsignalen med ett tidintervall eftersom det är olika långt från ljudkällan till de båda öronen.

Så länge vi hör något så när lika med våra två öron kan vi uppfatta bl a tidskillnader, vilket gör att vi kan peka ut varifrån ett visst ljud kommer. Att vi har en bra hörsel är alltså en förutsättning för att stereoåtergivning skall vara meningsfull.

Om vi placerar en mikrofon vid vardera örats hörselgång, kan vi med hörtelefon återskapa det hörselintryck vi hade vid inspelningstillfället. Denna inspelningsmetod kallas konsthuvudstereofoni, och inspelningen är alltså avsedd att spelas upp i hörtelefon.

Om man spelar in stereo med två mikrofoner som är placerade på ett visst avstånd från varandra kallas detta A/B-stereo eller väg- eller tidskillnadsstereo.

Stereomikrofonen som är två

I den här artikeln skall vi redogöra för hur stereomikrofoner, med samma karakteristik på kapslarna, fungerar i teorin.

Stereomikrofoner är konstruerade så att två mikrofonkapslar är placerade så nära varandra som möjligt. Eftersom det mesta ljud som skall registreras av stereomikrofonen utbreder sig i ett vågrätt plan kan de båda kapslarna placeras ovanpå varandra. Det finns emellertid också enklare stereomikrofoner där kapslarna är placerade bredvid varandra.

Varje ljudkälla som registreras med ett sådant mikrofonpar har i princip lika långt till de båda kapslarna. Vi har alltså ingen vägskillnad mellan kapslarna, och därmed ingen tidskillnad mellan

signalerna. Ljudet har därmed också samma styrka vid de båda mikrofonerna. Detta gör att vi måste använda mikrofoner med riktade kapslar, t ex med njurformad riktcharakteristik.

Om de två kapslarnas mest känsliga sida riktas åt olika håll så kommer ljudet från en viss riktning att registreras med olika styrka med de båda kapslarna. Ljudintensiteten är olika i kapslarna, och därför kallas denna stereoteknik intensitetsstereo eller styrkeskillnadsstereo, X/Y-stereo.

Mikrofontypen med två tätt placerade, riktade kapslar kallas koincidensmikrofon, där *ko* i namnet står för *samtidig* och *incidens* för *händelse*.

När man använder rörlig mikrofon bör man främst använda koincidensmikrofon. Den finns i flera utföranden, både med fast monterade mikrofonmembran eller kapslar och med vridbara kapslar.

Det finns även mikrofoner i vilka man kan ändra kapslarnas karakteristik, från rundtagande till njure och åtta.

Förutsägbar ljudplacering

Om man känner sambanden mellan mikrofonernas öppningsvinklar, dvs vridningen mellan kapslarna, och ljudkällornas placering vid inspelningstillfället, kan man bestämma hur ljudkällorna kommer att placera sig mellan högtalarna vid uppspelningen.

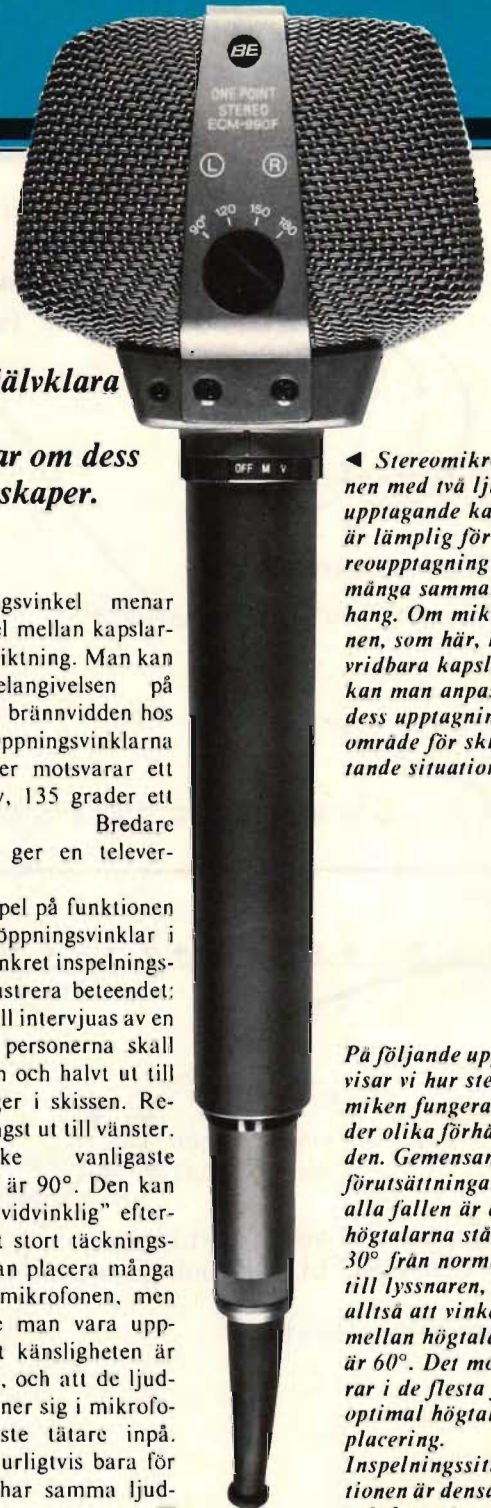
Vi skall visa med ett enkelt exempel vad dessa samband ger för resultat. Om man har en mikrofon med vridbara kapslar kan man alltså ställa den så att den passar en viss situation så bra som möjligt. Om man har fasta kapslar får man försöka flytta mikrofonen eller de ljudkällor som skall spelas in.

Med öppningsvinkel menar man alltså vinkel mellan kapslarnas känsligaste riktning. Man kan betrakta vinkelangivelsen på samma sätt som brännvidden hos ett objektiv. Öppningsvinklarna 60 till 90 grader motsvarar ett vidvinkelobjektiv, 135 grader ett normalobjektiv. Bredare öppningsvinklar ger en televerkan.

Vi visar exempel på funktionen hos fyra olika öppningsvinklar i figurerna. En konkret inspelningssituation får illustrera beteendet: Tre personer skall intervjuas av en fjärde. Det tre personerna skall placeras i mitten och halvt ut till vänster och höger i skissen. Reportern sitter längst ut till vänster.

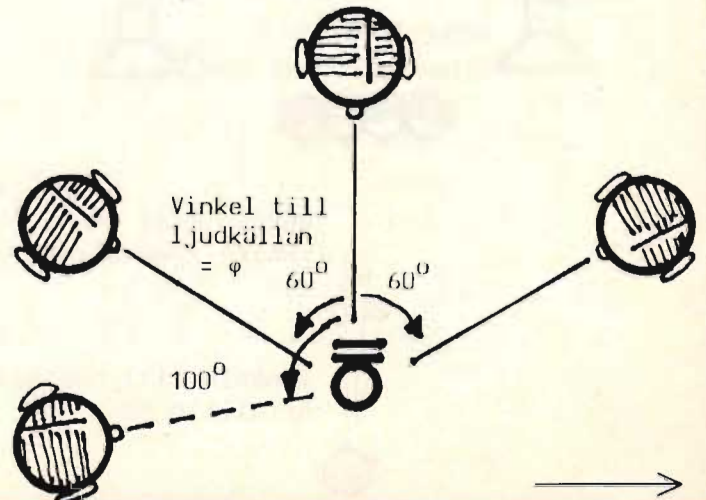
Den kanske vanligaste öppningsvinkeln är 90°. Den kan betraktas som "vidvinklig" eftersom den har ett stort täckningsområde. Man kan placera många ljudkällor runt mikrofonen, men samtidigt måste man vara uppmärksam på att känsligheten är störst mitt fram, och att de ljudkällor som befinner sig i mikrofonens sidor måste tätare inpå. Detta gäller naturligtvis bara för ljudkällor som har samma ljudstyrka.

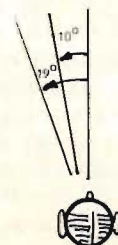
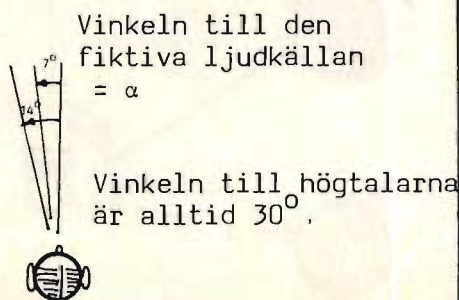
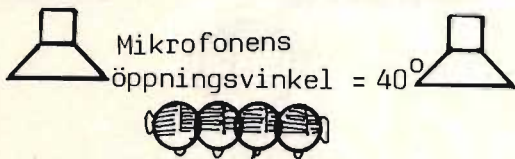
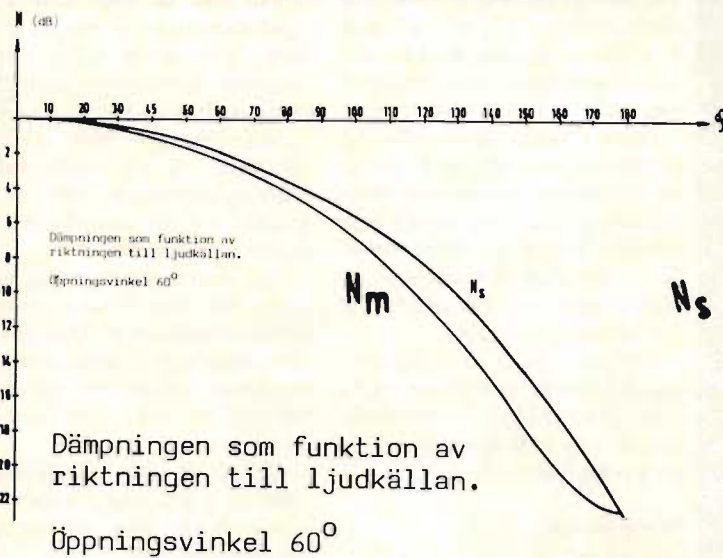
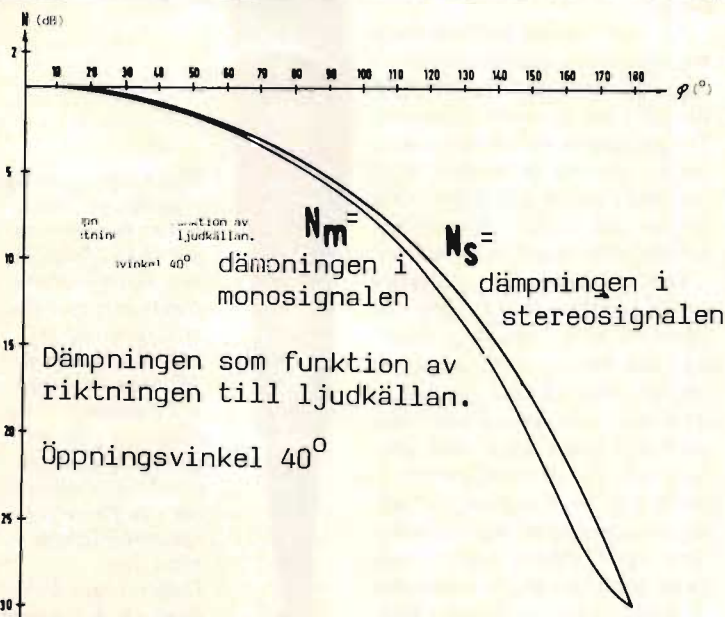
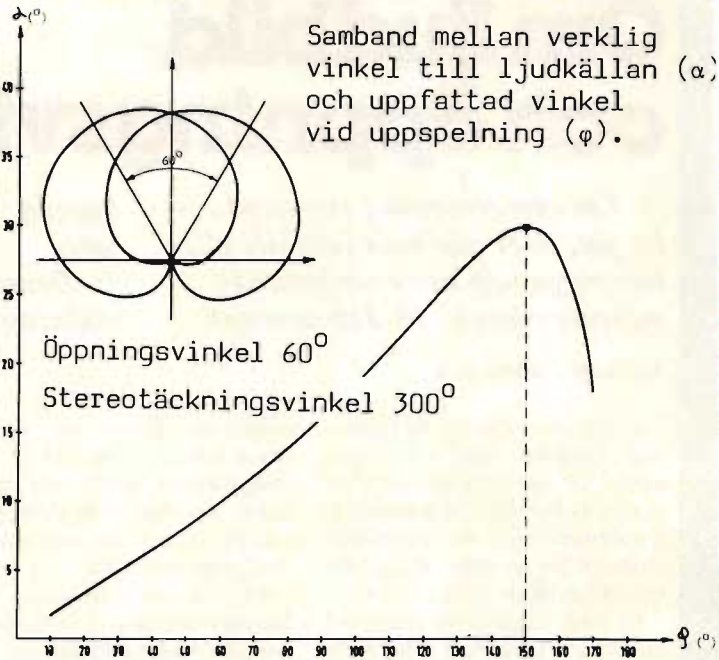
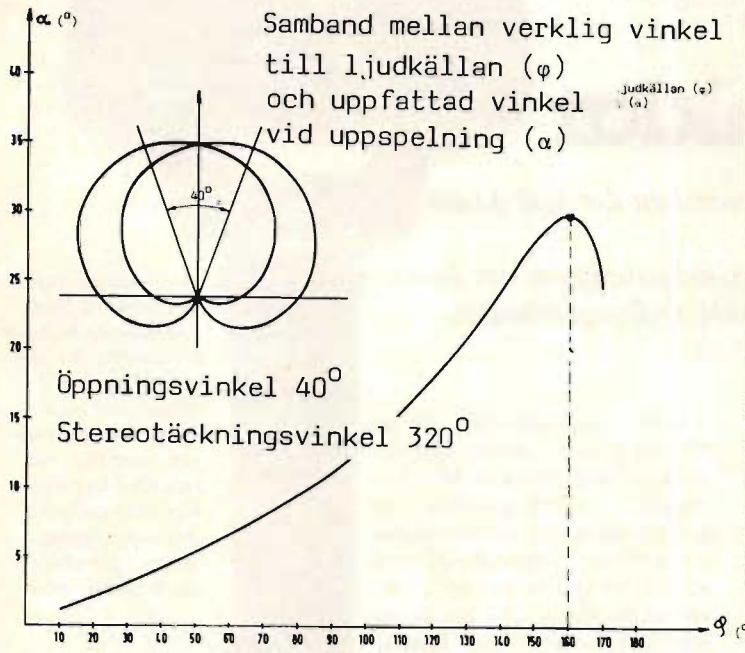
forts på nästa sida



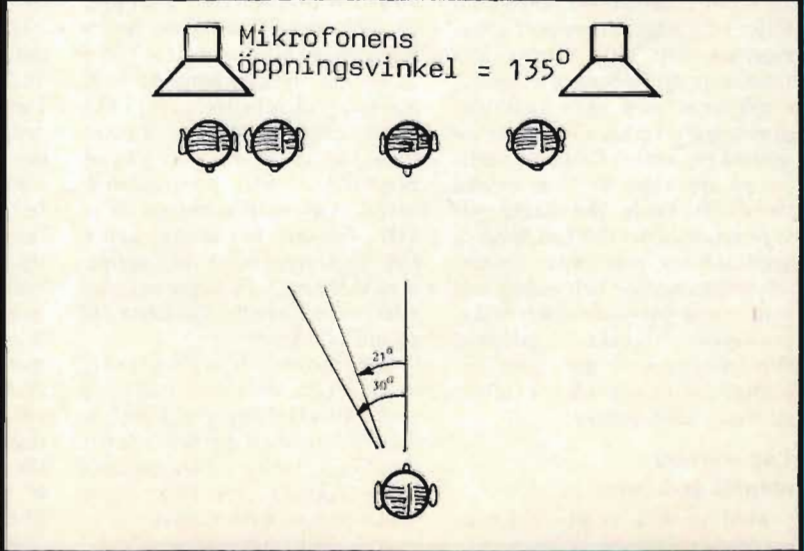
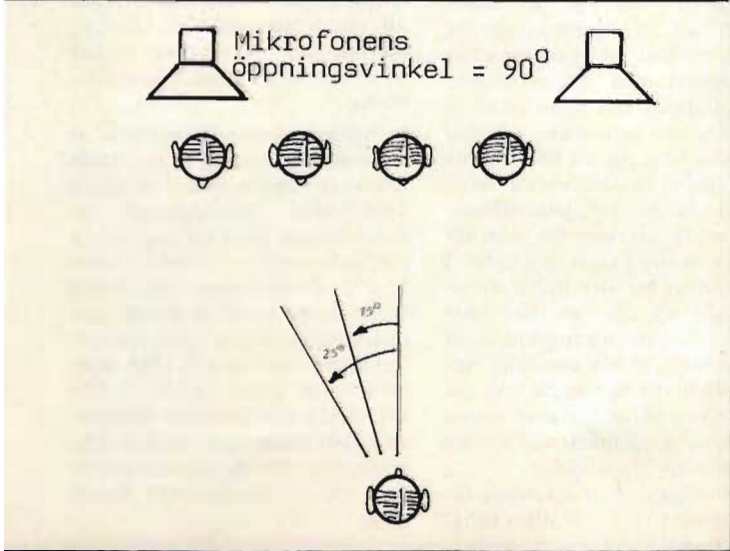
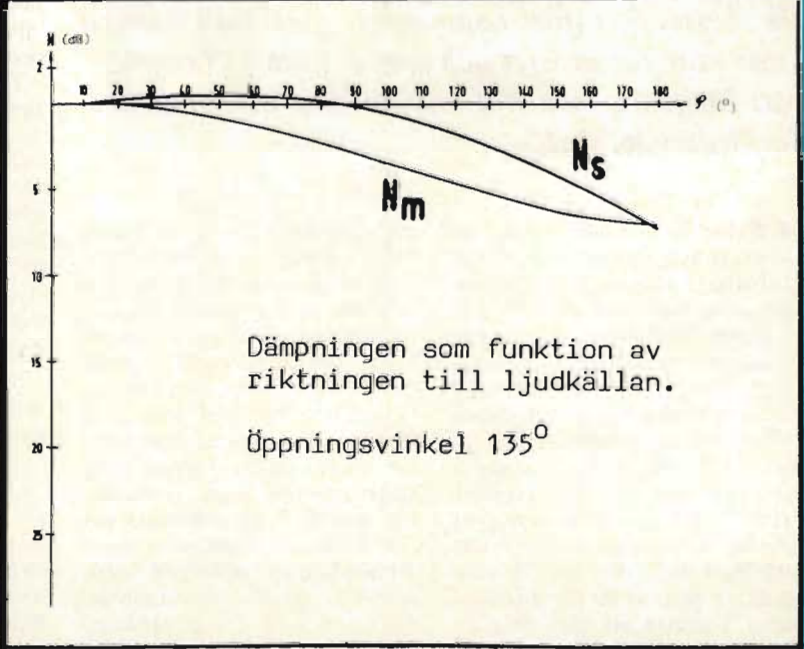
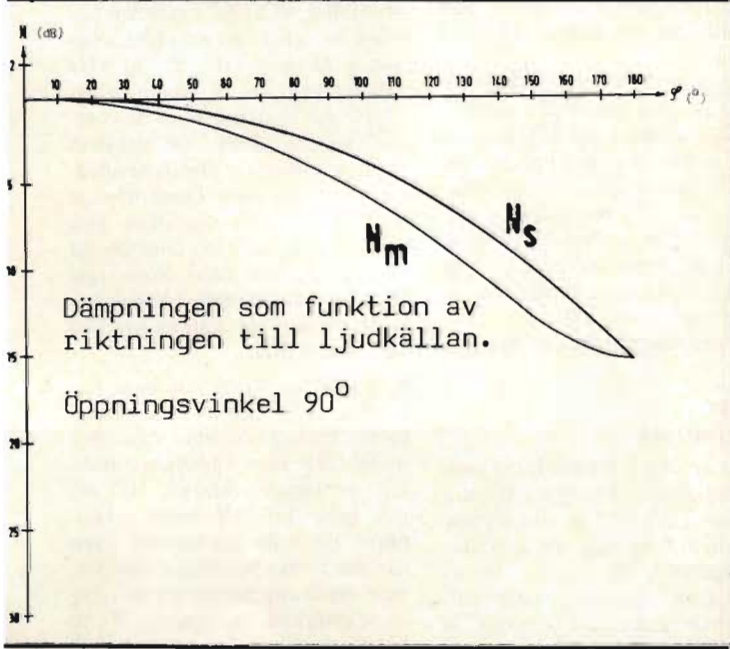
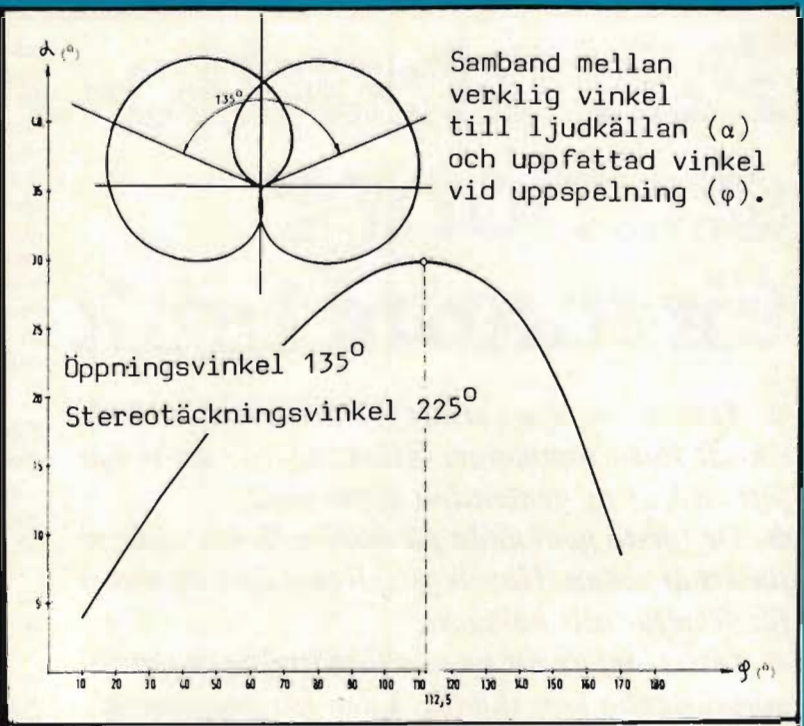
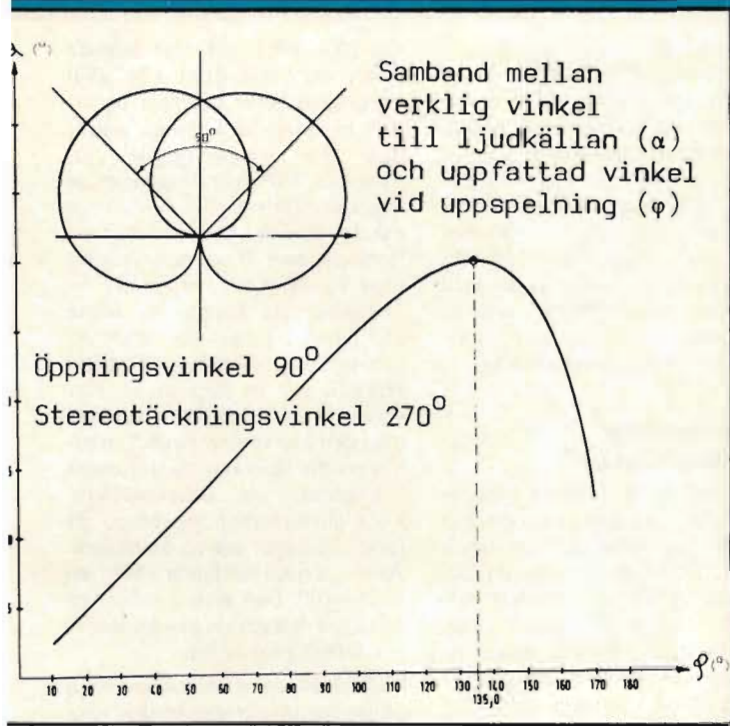
◀ Stereomikrofonen med två ljudupptagande kapslar är lämplig för stereoupptagning i många sammanhang. Om mikrofonen, som här, har vridbara kapslar kan man anpassa dess upptagningsområde för skiftande situationer.

På följande uppslag visar vi hur stereomikrofonen fungerar under olika förhållanden. Gemensamma förutsättningar för alla fallen är att högtalarna står ut 30° från normalen till lyssnaren, eller alltså att vinkeln mellan högtalarna är 60°. Det motsvarar i de flesta fall optimal högtalarpacering. Inspekningsituationen är densamma och framgår av bilden nedan.





Dessa kurvor och samband visar hur det inspelade ljudet enligt förutsättningarna på föregående sida kommer att höras när mikrofonens öppningsvinkel ändras. Kurvorna är hämtade ur ett kompendium om koincidensmikrofoner som är skrivet av Knut Ebbesen och utgivet av Danmarks Radio 1972.



Privatradio- stationer för marint bruk

● *Televerkets nya normer för privatradio trädde i kraft förra sommaren, vilket innebär att vi har fått en helt ny generation apparater.*

● *De första godkända på marknaden testade vi för ett år sedan. Här är ytterligare fyra stationer för framför allt båtägare.*

● *Intressant är att en viss förbättring av mottagarprestanda kan skönjas i den här omgången.*

● *Testet är utfört i samarbete med tidn Båtnytt som står för urvalet och som praktiskt kommer att långtidsprova stationerna. Mätningarna är utförda i RT-lab.*

■ ■ För ett år sedan införde Televerket nya normer som innebar betydligt strängare krav vad gäller sändarnas störutstrålning. För att uppfylla dem var tillverkarna tvungna att modifiera stationerna, med främst extra pi-länkar på sändarutgångarna, vilket ledde till en helt ny generation apparater. I RT 1981 nr 6/7 testade vi sex stationer och här kommer ytterligare fyra som klarar dagens normer. Urvalet stationer står vår tidningskollega Båtnytt för som även på basis av de här mätningarna kommer att publicera en egen provningsrapport. Dessutom följer en långtidsprovning i apparaternas rätta miljö. Det vi här redovisar är laboratorieresultat kombinerat med vissa praktiska provningar. Testmetoderna är av samma typ som vi tidigare tillämpat på apparater för amatörradio och dx-lyssnande. Det innebär att vi på ett objektivt sätt kan jämföra apparaternas prestanda. Undersökningarna visar helt enkelt hur stationerna fungerar under olika, pressande praktiska situationer. Provlyssningar vi har gjort bekräftar följande praktik och siffror stämmer väl överens.

Låg störnivå utanför pr-bandet

Med ökade krav på sändarnas

störutstrålning får vi ett renare band och därigenom ökade möjligheter till radioförbindelser. Televerkets normer tar dock i huvudsak fasta på störningarna utanför bandet och framför allt på rundradiobanden. Som vi påpekade förra året finns det inget som hindrar att sändaren temporärt får övermoduleras utan provningsnormerna anger kontinuerliga signaler. Talattackerna ger övermodulering som i sin tur betyder ökad sändarbandbredd. I testresultaten redovisar vi bandbredden vid -70 dB. Om en sändare i närheten är så stark att den ligger 70 dB över vår känslighetsgräns kommer vi att kunna höra den inom det frekvensområde som mätsiffran i tabellen anger. Det gäller ungefär, skall vi kanske tillägga, därför att störnivån är beroende av vår lyssningsbandbredd. Vår mätbandbredd är 3 kHz. Troligen har mottagaren 6 kHz bandbredd eller mer varigenom vi får ca 3 dB högre störnivå eller större bandbredd beroende på hur vi räknar.

Bandbredden vid am borde vara 6 kHz och definitivt hålla sig under 10 kHz, vilket är kanalavståndet, men nu är den alltså i praktiken större. Bandbredden borde faktiskt inte vara större med am än med fm. Som det är nu

rekommenderar vi faktiskt att man använder fm i stället för am för att spara utrymme i etern. Dessutom får vi en viss undertryckning av impulsstörningar vid mottagningen, men inte lika god undertryckning som i ett bredbandigt fm-system som i rundradiofallet där vi arbetar med 150 kHz bandbredd. En annan fördel med fm är att man får mindre risk för störningar i grannens hifi-anläggning pga lf-detektering.

Ssb fördelaktigt men bara en kanal

I fråga om fm eller am väljer vi alltså fm men om stationen har ssb är det definitivt det bästa alternativet. Ssb ger längre räckvidd därför att mottagningsbandbredden är mindre (skall vara) och för att sändarens energi är koncentrerad i ena sidbandet i stället för att vara splittrad på två sidband och därtill en bärvåg som inte alls överför någon information.

I dag är ssb bara tillåtet på kanal 24, övre och undre sidbandet. Det är bara att beklaga att inte fler kanaler har upplåtits för denna förnämliga kommunikationsform. Vi skall dock inte glömma att den också för med sig nackdelar. Apparaterna blir mera svårskötta eftersom avstämningen måste vara exakt. De blir dessutom betydligt dyrare att bygga.

Brister i mottagarna

Det är inte bara sändarna som ger oönskade störningar. Bandet är som bekant fyllt av diverse störningar från diatermi och industriapparater. Så har vi förstärkta italienerna som nu under solfläcksmaximum har kommit in med god styrka. Med den radiomiljön kan man kanske fråga sig om det är lönt att se sig om efter en apparat med bra prestanda. Den allmänna störnivån sätter ju gränsen, kan man tycka. Nu har det dock visat sig att mottagarna som regel är så dåliga att de både blir blockerade och intermodulerar med de effektnivåer man får från en vanlig kvartvågsantenn. I Stockholmsområdet mäter vi regelbundet upp till -40 dBm vilket över 50 ohms ingångsimpedans motsvarar 2,24 mV över ingångskontakten. Vi har undersökt vid vilka nivåer vi får intermodulation respektive känslighetsnedsättning (Blockering/brusökning).

► Den bästa av apparaterna intermodulerar vid -52 dBm insig-

nal (0,7 mV) och den sämsta redan vid -69 dBm (79 μ V)! Egentligen beror det hela på att man har gjort för känsliga mottagare. En inkopplingsbar fast dämpsats i mottagaringången är något vi efterlyser. Då skulle man enkelt undvika blockering när flera stationer är i gång samtidigt i en hamn, t ex, men ändå ha möjlighet att koppla in högre känslighet till havs där man har litet tystare radiomiljö. Lafayette HB-870 har en hf-kontroll. Det verkar ju bra vid en första anblick, men den har tyvärr mycket måttligt positiv inverkan på stationens benägenhet att intermodulera. Kontrollen verkar på basen på första hf-steget och på blandaren. Även Krako-stationen har en hf-kontroll. Den verkar enbart på hf-steget och ger en ganska märkbar förbättring av im.

► Grannkanalselektiviteten är en annan parameter som brukar vara bristfällig. Vi anger i tabellen hur stark en signal kan vara på närliggande kanaler (10, 20, 30 kHz avstånd osv) för att försäkra signal/brusförhållandet hos den önskade signalen med 3 dB, dvs man får i praktiken en känslighetsnedsättning. Antingen beror den på att den önskade signalens nivå sänks pga blockering eller på att bakgrundsbruset ökar. Som regel får vi en brusökning på kanalerna närmast och på längre avstånd sker blockering.

► I tabellen ser vi inte bara hur starka signalerna på grannkanalerna tillåts vara, utan även hur många dB över känslighetsgränsen mottagaren klarar. 100 dB och helst 110 dB borde stationerna klara för att fungera även när det finns närbelägna sändare, men det är ingen som gör så i dag av de godkända stationerna. På 30 kHz frekvensavstånd noterar vi 92 dB för Krako-stationen. Det är faktiskt det bästa värde vi har mätt upp av de godkända stationerna!

► Spegelfrekvensdämpningen är en annan mät punkt. Den borde inte vara något problem eftersom apparaterna genomgående är dubbelsuprar med rel hög första mellanfrekvens (10,695 eller 11,275 MHz), men det första filtret är så brett att det släpper igenom spegeln pga andra mellanfrekvensen som är 455 kHz. Spegeln ligger alltså $2 \times 455 = 910$ kHz ifrån den önskade frekvensen. Den borde varit undertryckt åtminstone 70 dB, men det klarar bara en av stationerna: Krako 2530.

En viss förbättring kan skönjas

Jämfört med förra årets test kan vi skönja en viss förbättring. För dem som vill jämföra resultaten vill vi påpeka en detalj. Här redovisar vi mottagarens intermodulationsfria område, räknat från 0 dB s/n vad gäller såväl önskad signal som intermodulationssignal.

I RT 1981 nr 6/7 angav vi hur många dB över känslighetsgränsen som intermodulationen inträder. Det avsåg 12 dB SINAD för känslighet resp intermodulation. Här räknar vi med 0 dB s/n. För att kunna jämföra med årets siffror måste vi i det äldre testet lägga till 8 dB. (Om vi minskar insignalerna med 4 dB kommer intermodulationen att minska med 12 dB.)

Efter den additionen ser vi att de nu provade stationerna faktiskt är en smula bättre än fjolårets. Ett im₃-fritt område av 80 dB får anses som acceptabelt för den här typen av stationer. Men egentligen räcker inte det om vi vill ha störningsfri mottagning. Om stationerna ligger kring -40 dBm nivå in och mottagaren har en känslighet på -124 dBm måste vi ha ett intermodulationsfritt område av -40 - (-124 - 12) = 96 dB. Siffran 12 dB avser SINAD-värdet.

Ett annat band vore lämpligare

Frekvensbandet 27 MHz är ju i sig olyckligt. För även om vi har en bra apparat med, låt oss säga, 100 dB im-fritt område, ca 100 dB grannkanaldämpning och i övrigt bra egenskaper, är det ändå inte säkert att vi lyckas att uppnå vår önskade radiokontakt. Vår effekt kanske inte förmår överrösta italienarna på bandet eller andra störningar från industrier och institutioner.

Vår tidningskollega Båtnytt har vid praktiska prov funnit att kommunikationer över pr-bandet sällan har fungerat när de skall, kanske i en nödsituation. Det enda pålitliga har då varit att använda vhf-radio som tidigare enbart har kunnat hyras från Televerket.

Om allt har gått vägen gäller nu andra regler för vhf-radio. Den 15 maj skall ett beslut vara fattat som innebär att även fritidsskeppare skall få köpa en egen vhf-radio. Det hela var tämligen klart när vi skrev det här, det återstod bara mbl-förhandlingar mellan Televerket och dess personal. Ut-

rustningen måste vara godkänd av Televerket och vara utrustad med samtliga internationella 55 kanaler plus kanalerna L1 och L2 och dessutom plats för ytterligare två kanaler. Mottagaren måste vara gjord så att den kan passa två kanaler samtidigt och dessutom vara förberedd för selektiv-anrop.

Vhf-stationerna kan man alltså köpa över disk men man får skaffa certifikat och betala en tillståndavgift som i dag är 285 kr om året. De kostar betydligt mer än pr-apparaterna men de ger en helt annan säkerhet till sjöss.

Vhf-bandet omfattar 155-156 MHz. För att sända i det bandet måste man ha radiotelefonistcertifikat i lägst klass D. Det utfärdas av Televerkets provförrättare i Stockholm, Göteborg, Malmö, Karlskrona, Visby, Sundsvall, Härnösand, Luleå eller Karlstad. Provet är muntligt och gäller förhör på Televerkets instruktion för svenska mobila radiostationer i fritidsbåtar, ett häfte som kan beställas av provförrättaren.

Även i fortsättningen får man möjlighet att hyra vhf-anläggningen, om man föredrar det. För gamla stationer i fritidsbåtar gäller en övergångstid på sju år innan de måste vara utbytta eller ombyggda enligt de nya tekniska bestämmelserna.

Televerkets kustradionät omfattar 52 basstationer och täcker geografiskt alla svenska och omgivande vatten inklusive Väner, Vättern och Mälaren. Kustradio-centralerna i Stockholm, Göteborg och Härnösand tjänstgör även som sjöräddningscentraler och har passning dygnet runt. Intressant är att man på vhf även kan växla samtal över det vanliga telefonnätet vilket ju inte är möjligt med privatradio.

Ännu kräver inte Televerket kontinuerlig passning på vhf-kanalen 16 (internationell nödkanal). Man har i stället infört krav på dubbelpassning av kanaler så att apparatinnehavarna ständigt lyssnar på nödkanalen tillsammans med den kanal de kommunicerar över. Passning på kanal 16 skall även kunna ske under pågående sändning, meddelar Televerket i en pressrelease, och det bör ju innebära att man ställer mycket stora krav på mottagarens selektivitet.

Apparater som uppfyller Televerkets nya bestämmelser på vhf-marinbandet bör komma i handeln i sommar. Ett intressant alternativ till privatradio att reflektera över! ■



Lafayette HB-870:

Stor apparat för am/fm/ssb

□□ *HB-870* är en ny station från *Lafayette* med såväl am, fm som ssb. Den är relativt stor med ett hölje helt i metall. Att den har ssb kan vi inte nog prisa. Modulationssättet har avsevärda fördelar gentemot am och fm.

När det gäller mottagarens storsignalegenskaper hamnar *HB-870* i mitten av den här testomgången. Prestanda är tämligen ordinära vilket betyder att de gärna kunde ha varit en smula bättre. Det är framför allt intermodulationen som gör sig gällande vid normala mottagningsnivåer, medan grannkanalselektiviteten är acceptabel.

Panelen är relativt välfylld med

rattar och knappar. Här finns förstås de vanliga reglagen för inställning av volym, brusspär, frekvens och modulationssätt, men också inkoppling av selektiv-anrop (som tillbehör), mikrofonförstärkning, hf-förstärkning i mottagaren, hög- och lågeffekt-läge och ett diskantfilter som kan kopplas in när man vill ta emot en svag och kanske störd signal.

Om vi skall ge oss in på någon rangordning hamnar den här stationen som god tvåa efter *Krako 2530*. Den ligger även väl till jämförd med fjolårets testade stationer. Läs och jämför.

Pris 2 495 kr. För merpriset 200 kr kan man få ett båt paket bestående av *HB-870*, inbyggt nödselektiv och *Allgons* antenn *MA480*. Generalagent: *Lafayette svenska AB*.

Zodiac 5006:

6-kanalstation med finesser

□□ *Zodiac 5006* fm har sex fasta kanaler för fm eller am. Kanalerna är inte kristallstyrda utan i stället kontrolleras frekvensen av en syntes. Frekvensen bestäms från början genom att löda in dioder i ett matrissystem. Den apparat vi testade var från början programmerad för kanalerna 9, 11 A, 13, 16, 18 och 22.

Man har alltid möjlighet att i efterhand ändra på frekvenserna genom att flytta dioderna.

Apparaten har automatisk kanalavsökning av de inprogrammerade kanalerna. Sökningen avstannas på första upptagna kanal.

Det finns plats att bygga in selektiv-anrop. Trycker man på "call" en sekund sker 5-tons selektiv-anrop medan nödselektiv sänds om man trycker 5-6 sekunder.



Koden för 5-tonsselektivt ställer man bekvämt in från apparatens panel med två rattar, dvs allt är förberett från början.

Mottagarprestanda är tämligen normala, vilket betyder att vi har en del att önska. Intermodulationsegenskaperna är ungefär som i *HB-870* medan grannkanalselektiviteten är sämre.

Pris 2 145 kr. Generalagent: *Svenska Zodiac AB*, tel 08/44 07 10. Mikrofon med inbyggt nödselektiv finns att få som tillbehör.

Sändaren	Krako 2530	Zodiac 5006	Zodiac 23 fm	Lafayette HB-870
Övertoner	$f_3 = -45$ dBm	$f_3 = -42$ dBm	$f_3 = -44$ dBm	$f_3 = -40$ dBm
Falsa frekvenser			$\pm 5, \pm 5,5, \pm 1,4$ MHz - 54 dBm	$\pm 5,5, \pm 0,7$ MHz - 35 dBm
Bandbredd vid modulerat tal, ljuden "aaaaa" eller "rrrrr"				
am (se foto) (- 70 dB)	20 kHz	45 kHz	25 kHz	20 kHz
fm	15 kHz	30 kHz	22 kHz	17 kHz
ssb	18 kHz	-	-	20 kHz
Mottagaren				
Känslighet (polspänning) för 12 dB sinad:				
am	- 124 dBm (0,14 μ V)	- 123 dBm (0,16 μ V)	- 120 dBm (0,23 μ V)	- 120 dBm (0,23 μ V)
fm	- 118 dBm (0,28 μ V)	- 124 dBm (0,14 μ V)	- 119 dBm (0,25 μ V)	- 119 dBm (0,25 μ V)
ssb	- 120 dBm (0,23 μ V)	-	-	- 124 dBm (0,14 μ V)
Begränsning vid fm	i bruset	i bruset	i bruset	- 117 dBm
Spegelfrekvensdämpning	77 dB (- 910 kHz)	45 dB (+ 910 kHz)	30 dB (+ 910 kHz)	39 dB (+ 910 kHz)
Mf-dämpning 10 695 kHz	87 dB vid 11,275 MHz	86 dB vid 10,695 MHz	78 dB vid 10,695 MHz	92 dB vid 10,693 MHz
Mottagaren börjar att intermodulera vid: (sinad = 12 dB)	- 52 dB	- 61 dB	- 69 dB	- 59 dBm (- 63 dB med tillslagen nb)
Intermodulationsfritt område:	80 dB	70 dB	59 dB	69 dB
2-signalselektivitet Störande signal i dBm resp dB över känslighetsnivån (brusökning = br blockering = bl)				
+ 10 kHz	- 51 dBm br 73 dB	- 55 dBm bl 68 dB	- 49 dBm bl 71 dB	- 53 dBm br 67 dB
+ 20 kHz	- 43 dBm br 81 dB	- 53 dBm bl 70 dB	- 46 dBm bl 74 dB	- 46 dBm br 74 dB
+ 30 kHz	- 32 dBm bl 92 dB		- 42 dBm bl 78 dB	- 41 dBm bl 79 dB
+ 50 kHz	- 32 dBm bl 92 dB	- 53 dBm bl 70 dB	- 49 dBm bl 71 dB	- 41 dBm bl 79 dB
+ 60 kHz	- 33 dBm bl 91 dB		- 49 dBm bl 71 dB	- 45 dBm bl 75 dB
+ 150 kHz	- 31 dBm bl 93 dB	- 53 dBm 70 dB	- 34 dBm bl 86 dB	- 40 dBm bl 80 dB
- 140 kHz	- 38 dBm bl 86 dB	- 49 dBm 74 dB	- 33 dBm bl 87 dB	- 40 dBm br 80 dB
Strömförbrukning mottagare tillslagen utan ansluten antenn				
Sändaren med full modulation				
am	0,45 A	0,35 A	0,3 A	0,35 A
fm	1,8 A	1,2 A	1,55 A	2,2 A
ssb	2,5 A	-	-	3,0 A
Frekvensavvikelse mätt på kanal 12	80 Hz	20 Hz	167 Hz	170 Hz

Kommentarer till mätningarna:

Sändarsignalerna är så rena att de bara kort behöver kommenteras: Övertonerna avser tredjetonen som ligger utanför rundradiobanden och därför bara behöver ligga under -35 dBm vilket motsvarar 0,25 μ W. En del falska frekvenser förekommer i två av stationerna men de ligger undertryckta inom lagens ramar.

Bandbredden från stationerna är fortfarande väl stor, men här har skett en viss förbättring. Om stationerna hade innehållit någon form av klippkretsar med efterföljande filter i modulatordelen skulle man ha kunnat undvika temporär övermodulering som tyvärr förekommer. Med den åtgärden skulle sändarsignalerna inte behöva bli så breda som de är i dag. Ett rimligt krav vore att de inte är bredare än 10 kHz (motsvarande ett kanalavstånd) räknat vid -70 dB. Samma sak gäller för ssb.

Mottagardelen har hittills varit ett problem i pr-apparater med alltför svaga prestanda. Känsligheten är i de flesta fall tillräcklig och det gäller för samtliga apparater i den här provningen. Det som brister är mottagarnas förmåga att kunna ta in svaga signaler samtidigt som det förekommer starka signaler på bandet. Grannkanalselektiviteten (2-signalselektiviteten) är ofta bara 60-70 dB. För att stationen även skall fungera då det finns starka signaler på kanalerna i närheten bör selektiviteten uppgå till 100 dB eller mer.

Det intermodulationsfria området är en annan intressant parameter. Mottagaren bör klara 80-90 dB.

Strömförbrukningen är ytterligare en mätning. Här är det framför allt vad mottagaren drar som är intressant eftersom mottagningen står för största delen av tiden.

Frekvensfelen längst ned i tabellen är så små att de inte har någon praktisk betydelse vid am eller fm. I ssb-läget är det ytterst viktigt att inställningen är rätt men även i de fallen är värdena acceptabla. I det fallet har mottagarna en fininställning så att man hamnar rätt.

Utökad telekommunikation med nya möjligheter

■ ■ En rad nya aktiviteter står Televerket för det här året, liksom ändringar av bestämmelser. Vhf-radion för båtägare är ett exempel som vi talar mer om i artikeln här intill. Det innebär ett intressant alternativ till 27 MHz trafik för båtägare.

Fjällradio 80 – nytt system

De tidigare fjällradiosystemen har som bekant inte fungerat särskilt väl. Men bättre skall det bli. Rikspolisstyrelsen har givit Televerkets övre norra radioområde i uppdrag att ta fram en teknisk specifikation och en prototyputrustning för ett nytt fjällradiosystem i Norrbottens och Västerbottens län. Projektet har fått namnet *Fjällradio 80*.

Svenska Maritex är världsunikt

Maritex-systemet innebär automatisk telex till och från fartyg. De nordiska teleförvaltningarna har ingått ett tioårigt avtal om gemensam användning av systemet som är unikt i världen. Telexmeddelanden överförs automatiskt per kortvågsradio mellan Göteborgs radio och fartyget, beroende på var i världen det befinner sig. En dator hos Göteborgs radio i Onsala lagrar meddelandena till fartygen i väntan på sändningsmöjlighet. Datorn väljer alltså bästa radiofrekvens för överföringen.

Satellitradio för marint bruk

Den första februari öppnade den internationella telesatellitorganisationen *Inmarsat* sitt nya världsomspännande satellitsystem för marint bruk. Tjänsten som erbjuds är bl a automatisk telex, telefoni, faxmil och dataöverföring. *Inmarsat*, som ersätter det amerikanska *Marisat*, har inga egna satelliter utan hyr kapacitet av bl a *Intelsat*.

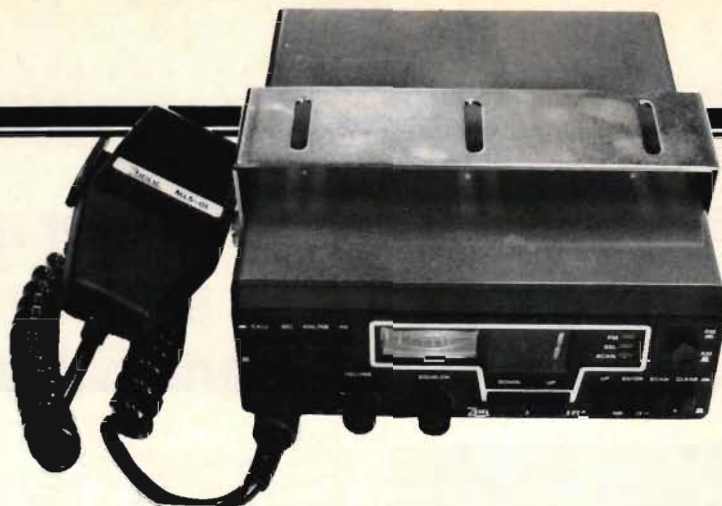
”Regional” telesatellit

Svenska Televerket ingår tillsammans med 18 andra västeuropeiska teleförvaltningar i sammanslutningen *Eutelsat* med syfte att skapa ett regionalt telesatellit-system för telefoni, telex och tv-distribution. Den första satelliten skall skjutas upp 1982 och 1984 skall en ny jordstation stå färdig i Ågesta utanför Stockholm.

Zodiac Searcher 23 FM: Självsökande mottagare som dock lätt överstyrs

□ □ När det gäller finesser ligger den här station väl till. Frekvensen stegar man elektriskt genom att trycka på en knapp för ”upp” eller ”ned”. Stationen har ett minne där man kan lägga in fem frekvenser som sedan kan avsökas automatiskt med en scanner-funktion. Man kan välja mellan att söka på upptagna eller lediga kanaler beroende på om man vill lyssna eller sända.

På apparatens baksida finns ett urtag för selektivanslut-



ning. Stationen kan även förses med inbyggt nödselektiv med en eller två toner. Om man har selektivanslutningen anslutet kan man få en indikering på att man har blivit anropad.

Finesser i all ära, men viktigast är ju att stationen har goda grunddata. Tyvärr tål *Searcher* inte särskilt starka signaler innan intermodulation uppstår. Det visar våra mätningar och vi har fått det bekräftat vid praktiskt lyssning i jämförelse med *Krako 2530* som

klarar sig bättre. Den låga spegelfrekvensdämpningen bidrar även till störd mottagning.

Fördelarna med den här stationen ligger i ett mycket stabilt plåthölje och en mängd finesser men i vissa situationer får man räkna med att mottagaren kan bli överstyrd.

Pris 1 995 kr. Generalagent: Svenska Zodiac AB, tel 08/44 07 10. Mikrofon med inbyggt nödselektiv finns att få som tillbehör.

Krako 2530

Bästa prestanda av dagens pr-stationer?

■ ■ Testets positiva överraskning var faktiskt *Krako 2530*. Det är den första godkända pr-stationen med hyggligt goda mottagarprestanda. Därtill är den kompakt byggd med låg höjd på lådan och gjord för såväl am, fm som ssb. En klar vinnare!

Mottagarens dynamik är 10–20 dB bättre än konkurrenternas tack vare att man ersatt den sedvanliga bipolära blandartransistorn med ett balanserat FET-par. Mottagaren börjar att intermodulera ($s/n = 0$ dB) först vid –52 dBm. I praktiken skulle vi behövt åtminstone 10 dB till för att vara riktigt nöjda men det här är onekligen ett steg på vägen mot bättre stationer. Med en bättre blandare får vi inte bara lägre intermodulation, utan blockering inträder vid högre nivåer. Som framgår av selektivitetssiffrorna tål den här stationen 10–20 dB högre effekt i grannkanalerna innan vi får en känslighetsnedsätt-



ning. Dock noterar vi lägre värden vid +10 kHz och +20 kHz avstånd mellan önskad och störande signal vilket beror på brusökning orsakad av stationens lokaloscillator.

Spegelfrekvensdämpningen är också acceptabel därför att första filtret är relativt smalt. I ett brett första filter har man alltid risken av att spegeln till andra mf läcker igenom, och så är fallet i de övriga stationerna.

För att möjliggöra ssb-mottagning finns självklart en ”clarifier” dvs fininställning av frekvensen. Den kan användas även vid mottagning av fm och am och det behövs har vi konstaterat efter lyssning på banden. Inte så sällan ligger stationerna fel i frekvens.

Instrumenten för signalstyrka och utstyrning är byggda som lysdiodramper. Om det är en för- eller nackdel kan diskuteras: vridspoleinstrumentet ger bättre upplösning men är å andra sidan känsligare för skakning.

Stationen har inget inbyggt nödselektiv, vilket får ses som en klar nackdel. I stället får man komplettera med en separat liten tongenerator som akustiskt kopplas till mikrofonen. Enheten har egna batterier och det vill till att de är i god form när olyckan är framme!

På baksidan av apparaten finns ett urtag för selektivanslutning.

Krako 2 530 kostar 2 560 kr hos generalagenten *Saga Trading*, tel 040/802 15.



Mikrohögtalare för Gånglåtarna nästa... Freestylegrejerna får nu Dolby-ljud... Skivbolagen hatar digitaldiskarna...

■ ■ Det har nu gått någon månad sedan FCC, *Federal Communications Commission*, som är USA:s telemyndighet på det federala planet, auktoriserade tekniken med stereofoniska radiosändningar för am-stationer men samtidigt lämnade situationen öppen i fråga om systemval. Man hade ju från början fem konkurrerande tekniska system. Efter diverse turer hit och dit beslöt FCC att säga ja till am-stereo men utan att binda sig för någon viss lösning t.v. Envar radiostation fick själv avgöra vad man ville använda och det förutsattes att tillverkarna skulle kunna ordna fram det önskade i materielväg.

Men föga hände sedan dess och troligen till följd av bristen på materiel och inte minst mottagare för allmänheten har rundradiointressena varit försiktiga med att börja sända några program. Allmänt tippas att man på det hållet vill vänta till NAB-konventet – *National Association of Broadcasters* – i Dallas, där man vet att åtminstone **Sanyo**, **Metro Sound** och **Pioneer** jämte några andra kommer att visa bilradioapparatur med am-stereomöjligheter.

Under tiden har **National Semiconductor** kommit upp med ännu en ny krets i den livaktiga utveckling man startat: den heter *LM 198* och är en am-stereokrets som passar avkodning av **Magnavox**-sändningar. Enligt NS kan brickan modifieras till att fungera också med något av de övriga fyra systemen som fick förord av FCC. Kretsen har satts in i en rad försöksmodeller till nya mottagare, inklusive en hemapparat från **Philips**.

En annan halvledarfirma; **Harris Corporation**, har inlett försäljning av materiel till sitt eget system för am-stereo och nu i juli räknar man med att kunna leverera för fullt. Harris har också meddelat den samlade industrin att den är välkommen att starta licenstillverkning för hemprodukter.

Bedömare inom industrin anser att **Kahn Communications** fortfarande är favoriten hos rundradiofolket – uppskattningsvis har mellan 12 och 20 stereosignalgeneratorer från Kahn funnit vägen

till lika många am-sändare.

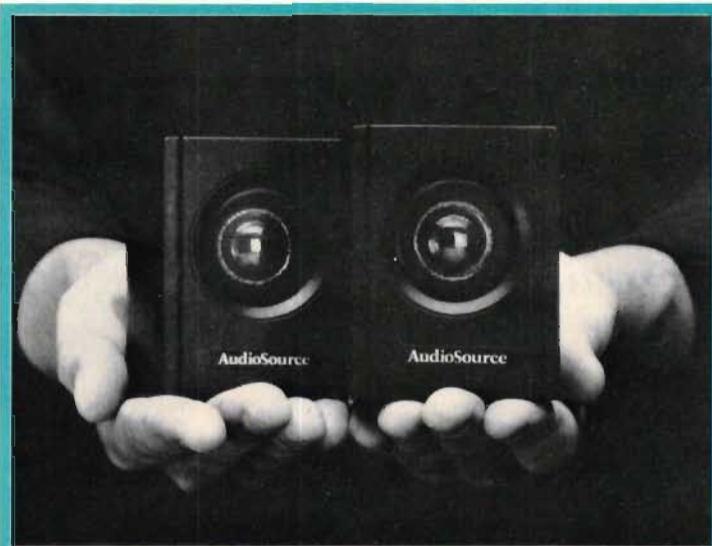
Återstår bara att konstatera hurusom den stora allmänheten är föga intresserad av det som tycks försiggå. Det stora flertalet vet inte ens om att am-stereo är på tal.

► Som RT-läsarna redan känner till har **Shure Brothers** nya pickup *V-15 V* visats för fackpressen vid ett par slutna möten.

Pickupen skiljer sig en hel del från de berömda föregångarna genom att vara en s.k. högteknologisk skapelse och i fråga om priset, 250 dollar här i USA, vilket innebär nästan precis 100 dollar mera än vad typ *IV* kostade. Men i priset ingår då en ny testskiva,

mätningar av de individuella egenskaperna hos pickupen, en sats för installationen och lite verktyg. Justeringsmallen är en av de mest utförliga jag någonsin sett.

Troligen kommer många kunder att mena att det mest påfallande med **Shure V-15 V** är pickupens invecklade montage. **Shure** hävdar att detta får man ta; ingen pickup kan prestera sitt bästa med mindre än att den sitter perfekt infäst i sin tonarm. Ett par uppsatser av teknikerna **Scott Woodward** och **Joseph Kehl** förklarar också varför precis infästning är så kritisk just i det här fallet. Allt måste samverka optimalt i fråga



En handfull ljud... blir det här nästa tunga trend i fråga om s.k. personligt ljud, alltså gånglåtarna? Small is beautiful, alltså. Och gärna i svart.

Amerikanska **AudioSource** – en gång **Sonab**- och **Mirsch**-distributörer och i dag bl.a. agent för svenska **Proprius** skivor – gör nu succé med dessa minihögtalare, som egentligen kan sägas vara en fortsättning på den nu flera år gamla gimmicken med mycket små monitorhögtalare med tunga magneter för rent studiobruk, vilka många ljudtekniker blir hänfödda över. De här näpna mikro-högtalarna kan drivas av en **Freestyle** och

hör ihop med det slaget apparater. Här i Europa har vi också sett mycket små hi-filjudkällor, men dessa främst tyska försök har tyvärr blivit mycket för dyra för att slå an. Men det finns också i pris överkomliga småenheter typ **MP Silver Ring** som många t.ex. satt in i bilstereoedjan här hemma.

Flertalet produktsortiment för 1982 tycks numera sakna de japanska, ofta läckra motvarigheter som finns i form av metallhöljeshögtalare i miniformatet. Här i Sverige verkar de har blivit för dyra och möjligen för svåra för handeln att ta hand om.

om spetsorientering, spårvinkel och anliggning.

► **International Jensen** fortsätter sin expansion genom köp. Som ni kanske minns belystes tidigare i RT den här bildradiotillverkarens aktiviteter att köpa upp först **Discwasher** och sedan **Phase Linear** (se aprilnumret). Nu har man lagt sig till med **Advent Inc.**, högtalartillverkare i ekonomiskt trångmål sedan rätt länge. **Jensen** har ju själv ett förflutet som en av USA:s äldsta högtalarindustrier och nu har man enligt uppgift lagt upp 0,7 miljoner dollar för rätten till namnet **Advent**. Utöver denna summa har betalats hittills icke avslöjade belopp för övertagande av verktyg, patent och ett lager högtalare från **Advent**. Uppgörelsen omfattar däremot icke **Advent**'s teknik för projektiions-tv.

Från **Jensen** framhålls att bolaget knappast har för avsikt att bara smälla på **Advent**-namnet och logon på **Jensen**-högtalarna. "Vi kommer att tillverka **Advent**-produkterna med deras gamla namn och av de delar vilka är avsedda för dem. Däremot flyttas tillverkningsenheten, så att **Advent**-linjen produceras i fortsättningen inom **Jensen**-fabriken i **Schiller Park** nära **Chicago**", säger en talesman.

► Samtidigt med det här befinner sig en annan högtalarindustri ute efter tänkbara objekt att köpa in:

Det är **Epicure Products** i Massachusetts, en firma som startade som ett ungt entusiastföretag inom hi-fi och lite senare fick viss framgång med bilstereo. **EPI** vill nu gärna lägga sig till med ett bolag som framställer bilradio och lämpade banddelar till sådan, enligt vd **Frank DiGirolamo**. **EPI** anser det klart fördelaktigt att köpa upp en befintlig firma med ett dylikt program framför att själv inleda konstruktionsarbete på ett eget elektroniksorienterat att passa högtalarna man gör.

DiGirolamo's bolag är distributör för Europamärket **Thorens** (skivspelare) i Förenta staterna, och man har där märkt att de dåliga tiderna alls inte inverkat dämpande på efterfrågan på de luxe-grejor. Däremot, heter det, har säljet av hemhögtalare varit "spotty", alltså ojämnt. "Det är rätt oförklarligt, detta att folk lägger ner massor av pengar på nya skivspelare men bara lite på högtalare", kommenterar **EPI**-ledningen läget.

► Den här månadens mest särpräglade och originella audioprodukter vill vi klassa **AudioSources**

forts på sid 39

Dynamicron

Sony Beta Tape



Det här är Sonys nya videokassett, **DYNAMICRON.**

En suverän Betakassett med en enormt bra bildkvalitet och en jämn och naturtrogen färgåtergivning. Hemligheten ligger i den Ultrafina magnetpartikelbas som ger bandet en utmärkt bildupplösning med ett minimum av brus och störningar.

Prova Sonys nya videokassett!

Du känner igen den på den färgglada förpackningen och vårt nya namn — DYNAMICRON.



SONY®

Behöver en professionell videokamera vara dyr?



JVC nya, lätta, kompakta 3-rörs-saticon-kamera.

Nya KY-1900 är konstruerad för dem, som funnit att en en-rörs-kamera inte ger tillfredsställande resultat, men som samtidigt tycker att de hittills existerande tre-rörskamerorna varit för kostsamma.

KY-1900 levereras i en väska, som förutom kamerahus innehåller 1,5" sökmonitor, ett 10:1 motorzoomobjektiv, nät/batteriladdare, 4 m videokabel och batteripack.

Totalt ca 35.000:- exkl. moms.

Några viktiga data:

- vikt 3,5 kg
- signal/brus 50dB
- först. 9dB
- upplösning 500 linjer
- automatisk vitbalans
- genlock

Ring eller skriv, så får ni veta mer!



 **BELL & HOWELL**

Box 193 · 172 25 Sundbyberg · Telefon 08-98 12 50 · Telex 17133

JVC
PROFESSIONAL VIDEO

"mikrohögtalare" LS-Six som. Se bild!

De kostar 40 dollar paret och är inte större än att de ryms i båda handflatorna om man kupar händerna kring dem. Ändå kan de avsätta alldeles tillräckliga ljudtryck från textutgångarna på en Sony Walkman eller liknande.

AudioSource uppger att de små ljudkällorna, där varje enhet väger 0,6 kg/med måtten 8,9×7×5,7 cm, väl kan drivas av en ineffekt om 0,5 W och har ett frekvensomfång som börjar vid 150 Hz för att gå ända upp till 20 kHz. Impedans: 20 ohm. Ineffekt-tåligheten är 20 W. Ett ljudtryck om 84 dB alstras på 1 m håll med 1 inmatad watt. Höljet är pressat i aluminium och högtalaren är förstås av typ sluten låda.

► **Dolby Labs** säger att nu över 105 produktmodeller lämnar tillverkarna med en C-Dolbykrets inbyggd. Givetvis handlar det allra mest om kassettdäck för hemljud men listan omfattar också åtminstone två mikro-kassettenheter:

De utgörs av **Denons DR SXM** och **Olympus Reference**. Vidare en handfull lösa tillsatser – från **Foster, JVC, Nakamichi, Rotel** och **Sony** främst – samt **Fostex** 8-kanalspelare och samma firmas specialmaskin för mångkanal-användning, 250, som är en ostandardiserad kassetmaskin. Dolby lista upptar vidare fler än 50 videokassetmodeller ur **VHS**-lägret som försetts med **B-Dolby**. Det innebär att över en miljon videospelare världen över är så försedda.

Från Dolby rapporteras att ett antal tillverkare, däribland **Hitachi, Rohm, Signetics** och **Toko**, kommit långt i arbetet på att få fram en special-Dolby-krets i form av en lågspännings **B**-enhet, anpassad för montage i **Walkman/Freestyle**-spelarna av typ Gånglåt jämte bilstereoapparater. De första brickorna enligt det här receptet väntas föreligga klara i sommar för värdering av Dolby licenstagare.

► Då **DAD** eller den digitala disken debuterar på USA-marknaden mot slutet av 1982 kan läget komma att vara det att enbart skivor från Europa och Japan finns tillgängliga till avspelningsenheterna i **DAD**-systemet.

Utvecklingen här i USA har den senaste tiden allt eftertryckligare stärkt misstankarna att de stora skivkoncernerna icke är hugade att ge sig in i digitalåldern ännu. Om man tidigare kunnat tala om ett avvaktande intresse eller en attityd av kylig hövlighet

gentemot **DAD** så har klimatet från de stora bolagen i skivbranschen ändrats till ett aktivt, mas-sivt intresse för den nya teknologin:

– Vi sitter här med jättelager av skivor vi inte kan bli av med, sade text en marknadschef nyligen. Vi är verkligen inte i något bra utgångsläge för att börja syssla med en helt ny teknik, som i ett slag förvandlar alla lager hos varenda skivhandlare i Amerika till något föråldrat, hette det vidare.

En annan branschman, vars firma specialiserat sig på sk audiofilutgåvor utöver ett vanligt sortiment, sade lite senare att hans anställda alls icke är tillfreds med utsiktarna att digitalutrustning kanske kommer i marknaden redan till instundande höst.

– Det är ju möjligt att hi-fi-branschen skulle se fördelar i detta, sade han, men det skulle avgjort inte vara till någon nytta

för oss, inte. Till dess det verkligen finns ett antal digitalspelare att räkna med ute på marknaden, och ännu mera hemma hos folk, kommer vi inte att börja producera några digitalskivor. Det vi försöker göra ett bra tag framåt är att bli av med de skivor vi redan har...

Sista salvan i det här sammanhanget från den mannen var detta:

"Om den så kallade digitala revolutionen ginge Nordamerika förbi så skulle jag för min del då inte sörja över saken."

► På annat håll i musik- och underhållningsbranschen har **Warner Communications** offentliggjort utfallet av en undersökning, som leder till att för år 1980 använde ca 70 % av kassettdäckägarna i landet sin apparatur till att spela in musik eller "proffsunderhållning", under användning av 75 % av all den blanktape som såldes det året till ett totalt värde

av 800 miljoner dollar.

Studien gjordes av **National Analysts** och enligt statistikerna där kan värdet av den sålunda bandade musiken uppgå till åtminstone 2,85 miljarder. Man tror att skivindustrin "förlorade" 609 miljoner genom det här. Nu invänder kritiska granskare att samma studie visar att minst en människa av tre inte bandade in någon musik och att uppskattningsvis 200 miljoner i bandvärde, dvs en bandkassett av fyra, icke användes för musikändamål. Alla siffror över föregivna "förluster" blir också rätt fiktiva, säger kritikererna – det är helt enkelt så, att många aldrig skulle köpt en viss skiva hur som helst men kanske bandat in den från radioprogram ändå.

Warners marknadsundersökning prisas av något som kallas *the Coalition to Save America's Music*. Det är en lobbyingsgrupp (politiska påtryckare och infiltratorer, ungefär) som har sitt ursprung i **RIAA**, USA:s skivbranschförbund, **American Federation of Musicians**, alltså Musikerförbundet, olika musikförlag och **National Academy of Recording Arts & Science** jämte andra. Det hela kan kallas musikindustrins svar på *Rätten att bandakommittén*, som vi tidigare rapporterat om här. Denna nationalkommitté är en lobby-sammanslutning där apparattillverkarna och **EIA**, elektronikindustriförbundet, bildar front gemensamt. De här två grupperna stöder var sin sida i kongressens kring de lagförslag som lagts fram och där det yrkas på skatter och avgifter på band och apparater. Pengarna skulle gå till rättshavarna, vilkas "material" nu används fritt hemma av bandarna.

Det här lagförslaget som framförs av senator **Charles Mathias**, republikan från delstaten Maryland, är egentligen ett tillägg till en tidigare motion från senator **Dennis DeConcini**, demokrat vald från Arizona. Den senare önskar se videobandning utan hinder och hans förslag är ett försök att från kongressens sida vinna rättelse gentemot ett tidigare domstolsutslag, där andra rättsinstans avgjorde ett mål mellan **MCA-Universal** och **Walt Disney** å ena sidan samt **Sony Corporation** å den andra. I den domen, som innebar en ändring av en tidigare deldom, hette det att all hembandning på videosidan innebär intrång i upphovsrätten. Mathias-motionen vill medge bandning hemma så länge som copy-



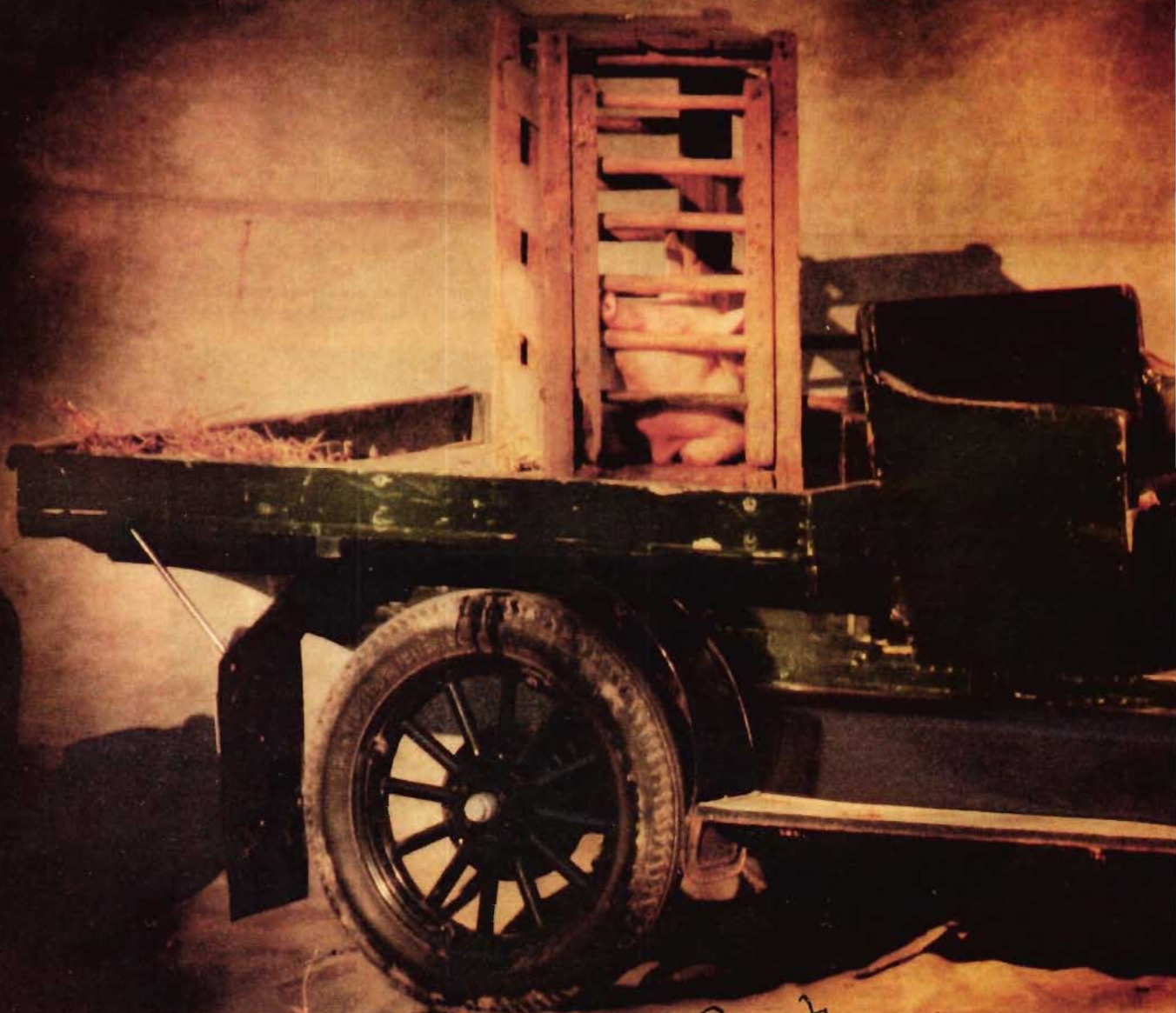
Många är de "morgondagens kontor" vi har sett förslag till genom åren. Här är ett av en herre som heter Eric Bernard. Han tänker sig heminredningsarkitektens "byrå" så här:

Rummet är mattlagt helt i mörkt blått med det vita rutmönstret uppdraget över väg-garna. Rummets hela fond utgörs av en videokärm. Bernard föreställer sig att alla presentationer görs på film(?), som förvaras i mappar eller provkartor. Han tror också att tapes och annat bildmaterial kan tagas hem av klienterna för granskning från egna videopanelor. Besökarna och

kunderna inbjuds sitta antingen vid bordet där diamaterialet väljs och överförs eller i soffan t h. Denne Bernard har gedigna fantasier om sagda klienter – familjen med barnet som gentlemannen tar emot är nämligen "idealklienten" i form av prinsen och prinsessan av Wales med nyfött barn...!

(Red:s kommentar: Det skall vara en designer som vill jobba under ett så fasansfullt tak i form av en naken sackverkskonstruktion som här med värmande punktljus på ett par ställen. En hangar eller verkstadshall tycks stå som förebild.)

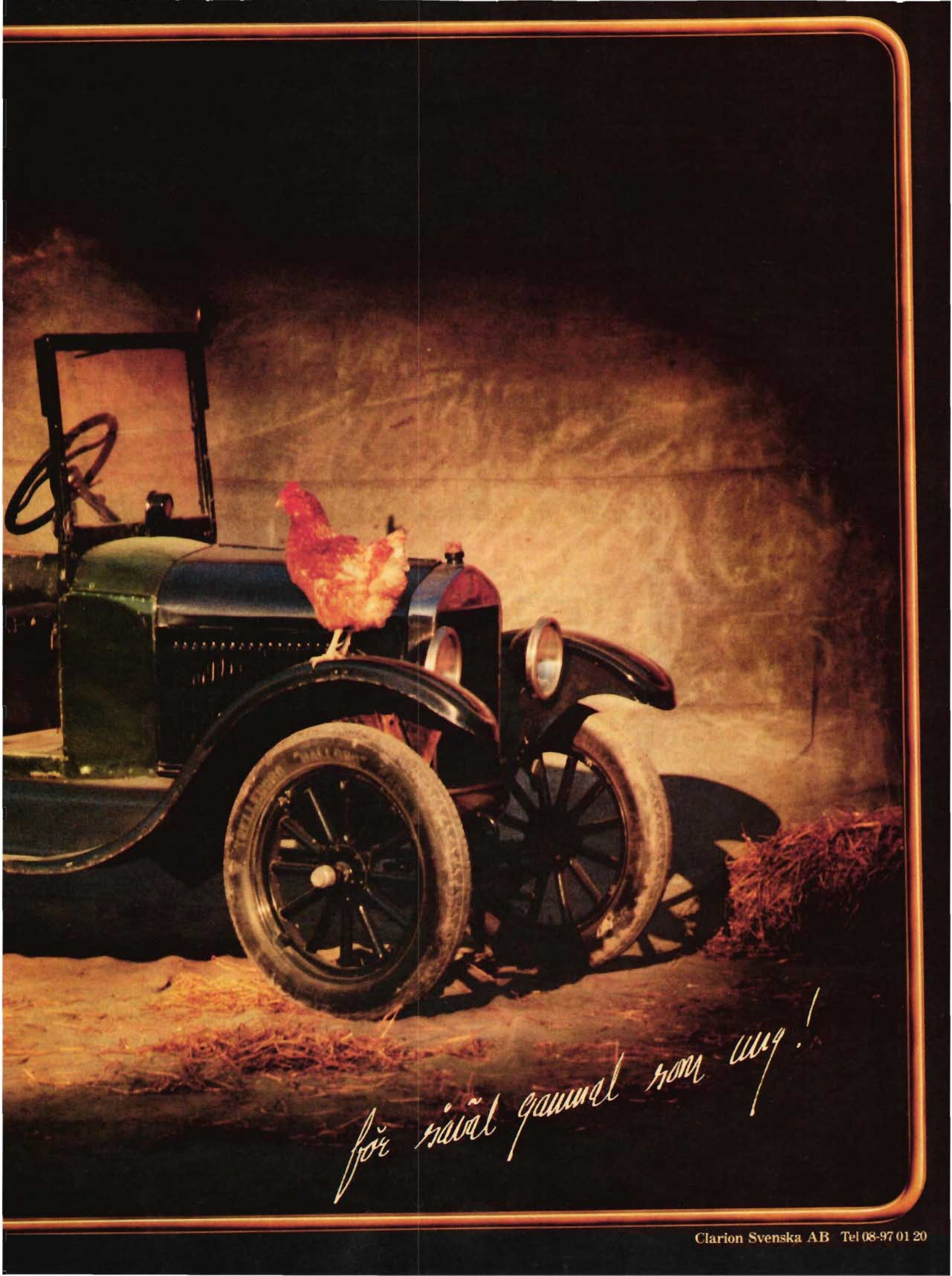
forts på sid 43



Richard Ryan



Clarion
BILSTEREO



för såväl gammal som ung!

PASSA PÅ!

Bra handböcker till förmånspris! 35 % rabatt.

• Du som är intresserad av foto, bilar, båtar eller att bygga elektronik själv bör passa på nu! Du får här chansen att köpa bra handböcker inom Ditt specialområde till förmånligt pris – 35 % lägre än ordinarie pris.

FOTOHANDBOKEN

En handbok för dig som är litet osäker på hur du bäst använder din systemkamera. Du får råd om vilka objektiv och filter du skall köpa.
C:a-pris: 35:—
Ditt pris: 19:50

FOTOTESTER

Inte mindre än 18 systemkameror och 42 objektiv utvärderas med mätdata och synpunkter. Ett måste för alla fotointresserade. 22,5 x 29 cm. 48 sid.
C:a-pris: 35:—
Ditt pris: 23:—

ALLA BILAR -82

Ett nytt modellår. Hundratals nya bilar. I Alla Bilar -82 får du en utmärkt överblick över svenska bilmärknaden. 18,5 x 25 cm. 144 sid.
C:a-pris: 33:—
Ditt pris: 21:50



SKÄRGÅRDS-NAVIGATION

Sten Ramberg.
Boken behandlar allt som är väsentligt för att navigera inomskärs: hur man tar ut en kurs, pejlar, manövrerar i dimma.
80 sidor. Inb. Färg.
C:a-pris: 53:—
Ditt pris: 34:—

Ja, jag beställer nedanstående bok/böcker.
Vår exp. avgift på 2:50 per försändelse samt postens portoavgifter tillkommer.

	Ditt pris	C:a pris
..... ex Fotohandboken	19:50	35:—
..... ex Fototester	23:—	35:—
..... ex Alla Bilar -82	21:50	33:—
..... ex Skärgårdsnavigation	34:—	53:—
..... ex Bygg Själv 5 — elektronik	25:—	40:—
..... ex Bygg Själv 6 — datorer	25:—	40:—

Frankeras ej
Specialtidnings-
förlaget
betalar portot

Specialtidnings-
förlaget AB
BÖCKER

SVARFÖRSÄNDELSE
Kontonummer 6820
103 60 Stockholm 3

BYGG SJÄLV 5 — ELEKTRONIK

Behandlar radiostyrning, amatörradio, bilelektronik, mätinstrument, fotoelektronik m.m.
18,5 x 25 cm. 144 sid.
C:a-pris: 40:—
Ditt pris: 25:—

BYGG SJÄLV 6 — DATORER

För dig som vill bygga datorer. Även för dig som vill lära dig hur datorer fungerar och kan användas.
18,5 x 25 cm. 144 sid.
C:a-pris: 40:—
Ditt pris: 25:—

Skicka in
kupongen nu!

Namn
Adress
Postnr Postadress

RT 6/7-82

rightägarnas rättigheter inte träds förnär och han vill lösa det så, att en mindre avgift beläggas band och hårdvara i detaljistledet. Maryland-senatorn utvidgade nyligen detta till att omfatta också bandning på audiosidan och alltså inte bara video.

Olika hearings angående de skilda förslagen har redan hållits, men om de olika utskottens värderingar från dem kan jag inte rapportera ännu då detta nummer av RT går till press. Oddsén i Washington lutar åt att något slags handlingsprogram kommer att vara upplinjerat mot slutet av året, och då Mathias-motionen åtnjuter stöd från båda de politiska partiernas tyngsta företrädare i både senaten och representanthuset verkar det mest troligt att förslaget röstas igenom som grund för en ny lag. Stay tuned, folks.

► Enligt handelsstatistik från Japan har en apparattillverkare nyligen skrotat audiomateriel värd 10 miljoner dollar – grejor avsedda för export till USA.

Hittills har samtliga amerikanska dotterbolags chefer energiskt nekat till att just deras firma skulle vara den aktuella. Mycket tid har ägnats dessa vältaliga förnekanden i vår.

Enligt de uppgifter vilka hittills är i cirkulation om saken beslöt den okända industrin att hellre låta partiet gå till skrot än att betala fraktkostnaderna och en viss tids lagring i USA, där firmans lager sedan länge redan bågvar under trycket av osålda grejor...

► Ett Japan-bolag som faktiskt inte klagat över sin business är **Sansui**, en firma som ändå för bara några år sedan troddes vara dömd att försvinna alldeles ur sammanhanget.

Sansui US visar sällsiffror för 1981 som pekar på 59 miljoner, och bolagets tillgångar i lagervärdet hör till branschens allra lägsta. Marknadschefen **Tom Yoda** anser att firmans diversifiering betytt mycket för avsättningsmöjligheterna:

"Tar vi 1979 hade vi renommé som en leverantör av nästan utslutande receivermodeller. Ja, närmare 75 % av vår försäljning då utgjordes av receivers, och vi insåg att man inte gärna kan hoppas på framgång med en så enkelriktad produktlinje. Alltså breddade vi vårt program till att omfatta främst avancerade skivspelare och bättre bandapparatur men också en del annat i den vägen. Och i dag ser vi att vi håller lägre än 25 % på receiversidan."

Yoda menar att den restriktiva lagerhållningen innebär att **Sansui** kan kasta in nya modeller med kort varsel under 1982 medan konkurrenterna hårt jobbar med att bli av med en hel mängd varor, som inte bara utgörs av årets modeller utan av en hel del ännu osålt sedan förra året. Han menar också att **Sansuis** inriktning på s k single-brand packaged systems – originaldelarna och tillbehören med firmamärkning och enhetlig presentation – har bidragit verkligt till bolagets nya relativa välstånd. ■

sion, har tillstyrkt ansökningar om tillstånd för s k pay-tv-casting vilka ingivits av tre programtjänster i varje provins, varvid överföringarna skall ske per satellit. Fördelningen ser ut att bli den här:

First Choice Canadian Communications tillhandahåller bred underhållning plus sportbevakning och spelfilmer, **Lively Arts Market Builders** sänder kulturprogram med dominans för teater- och konsertevenemång samt dans; till detta kommer en hel serie av regionala programtjänster vilka skall tillgodose behov av inslag på franska, inuit, italienska och några andra språk, liksom programmen i huvudsak skall inriktas på minoriteter i landet vilka f n inte har full tillgång till televisionsutbudet.

Till nu har kabel-tv i Kanada betytt återutsändning av "off the air-signals" från både lokala och fjärran kanadensiska samt amerikanska rundradiostationer. Det här är en teknik som kanadensarna har bragt till nästan fulländning och skön konst under många års tid och där ett 20-tal separata signaler har letts vidare över ett antal kabel-tv-system. Det här har bla medfört att publiken i Toronto och andra storstadsregioner längs gränsen till USA kunnat åtnjuta världens kanske största urval av tv-program. Ätminstone var det så fram till dess mångkanal-kablnäten från USA började erbjuda 30, 40 och upp till 120(!) kanaler i form av mestadels satellitdistribuerade betal-tv-abonnemang.

Som återgivits tidigare i videokrönikan har vissa delar av de här aktiviteterna vållat legala återverkningar med bla lagsökning mot staten från grupper av medborgare, vilka kollektivt hindrats från mottagning. Rättsläget befanns den gången vara oklart men ett avgörande utslag tillförsäkrade så de klagande rätten att fritt motta vilka program de önskar. De statliga förbudspåvarna har överträtt sina lagliga befogenheter, resolverade domstolen.

Förra året började **Cancom**, som initierats av en kabeloperatör i Whitehorse, att mata in signaler från fyra stationer upp till den kanadensiska **Anik 3**-satelliten f v b till kablnät anlagda i glesbygd (jo, sådana nät finns faktiskt). De fyra stationerna i gruppen är f n **BCTV** i Vancouver, **CITV** i Edmonton, **CHCH** i Hamilton och **CFTM** i Montreal – vilken är enda franskspråkiga sta-

tion i gruppen – men inom kort kommer kvartetten att få följet med tre betal-tv-bolag.

► Då detta läses kan beslut möjligen föreligga i USA:s Högsta domstol om man tar upp det bekanta s k **Betamax**-målet, vilket ytterst reglerar den enskildes rätt till att fritt spela in etersant, copyrightbelagt material.

Japanska **Sonys** USA-dotter överklagade som bekant ett utslag i en under rätt som ansåg det icke lagligt att använda videospelare hemma. HD har nu tre möjligheter, innebärande en bekräftelse av domen, ett upphävande av den eller en vägran att alls pröva utslaget.

Skulle Högsta domstolen ta upp målet, kan det komma att ta åtskillig tid av utredande och bevisvärdering.

Man kan möjligen också tänka sig att HD återförvisar fallet till någon lägre instans för nya juridiska turer eller för att nya fakta ev skulle anses föreligga i sakfrågan.

► **EIA**, uttytt branschindustriförbundet **Electronics Industries Association**, gjorde ett test för att utröna vilket av flera konkurrerande stereoljudsystem för tv som kunde anses bäst och till hösten väntas en slutrapport föreligga till **FCC**, alltså teleyndigheterna, som då får veta vilken lösning som bör rekommenderas – det är en av tre det gäller.

"Vi anser oss ha skyldighet få ut den här rapporten snarast möjligt", säger **Ed Tingley**, projektledare inom underkommittén för flerkanal-tv som lyder under **EIA:s** Broadcast Tv Systems Committee. Valet står mellan ett japanskt system som f n används av **NHK** i hemlandet samt förslagen från **Telesonics** och **Zenith**. Utöver detta har kommittén granskat brusminskare i form av kommandersystem. På förslag av **CBS** har man provat sådana, från **Dolby** till **dbx**, ihop med varje stereoljudförslag för att få underlag. Man har speciellt synat hur anpassningsbara till varandra de olika kopplingarna är i praktiken.

"Då **FCC** nyligen intagit hållningen att man bör låta marknadskrafterna avgöra utfallet vid tekniskt ungefär likvärdiga alternativ betyder det att industrirekommendationer blir ännu viktigare då det som här gäller ett enda tv-stereosystem", säger **Tingley** med syftning på att **FCC** inte velat ge förord för någon av de

forts på sid 61

NYTT OM VIDEO I USA:

Mottagare för både 4 och 12 GHz...

JVC har lagt ned VHD-systemet...

Videon börjar ta tv-publiken...

Canada täcks av satellit-nät...

Den här specialsammansställningen görs för RT av Robert Angus i USA och handlar om marknadsfaktorer, teknikfrågor och tendenser inom tv och video liksom om människorna bakom medierna.

■ ■ Någon gång innan 1982 löpt till ände kommer våra grannar kanadensarna att betros samma sak som vi Amerika-kusiner har haft ett tag nu, nämligen rätten att betala för mottagning av särskilda tv-program med sådant

som nästan-nya filmer, konstprogram, kulturbevakning och program gjorda för etniska minoriteter i landet.

Den myndighet som avgör dylikt, *Canadian radio-television and telecommunications Commis-*

Quads enastående högtalare:

Den "akustiska dubbletten" granskad och lyssningsprovad

● Den unika friheten från färgning, högtalarens omvittnat neutrala återgivning jämte dess klarhet och högklassiga stereoegenskaper i rummet är egenskaper som RT:s bedömare ger full poäng.

● De begränsningar Quad-elektrostaten är behäftad med hänför sig till den relativt låga uteffekt-förmågan och konstruktionens ömtålighet.

■ Fortfarande är Quad ESL-63 en ytterst sällsynt högtalare ute i handeln i Sverige och samma är förhållandet världen över, eftersom leveranserna från fabriken i Huntingdon är minst sagt otillräckliga, ställda mot efterfrågan på den samlade marknaden alltsedan de första sändningarna lämnade monteringen under 1981.

Knappheten bidrar naturligtvis inte till att dämpa det högt upptrivna förhållningssättet för efterträdarna till klassikern ESL, unik i sitt slag sedan 25 år tillbaka. När det här skrivs våren 1982 har faktiskt inte ens generalagenten GJR/Thellmod i Stockholm ett eget par, och den uppsättning RT tacksamt disponerat från mitten av december till mars i år har varit S-märkningsexemplaren, vilka följande fick överta direkt från Riksradiation, som bl.a. haft dem i Berwaldhallen. När vi skildes från 63-orna gick de vidare till Rr/Norrköping, där otaliga entusiaster väntade (och där man följande fick i fackkretsar välkända uppgifter aldrig "godkänt" moderbolagets köp av japanska kontrollrumshögtalare... Quadar skall det vara...)

Inalles finns väl nu till sommaren högst några 10-tal par, och hur länge den situationen i bristens tecken kommer att bestå vet ingen något närmare om, men mycket talar för att läget kommer att hålla sig ännu en tid, kanske rent av under hela 1982.

Vi har använt högtalarna för att spela med och därvid kopplat upp flera slags förstärkare. Redan tidigare förfogade vi över Acoustical Quads nya försteg 44 och en relativt sent gjord 405-slutförstärkare. Så har Pioneers stora (och vällyddade) A 9-förstärkare använts, trots dess datamässigt mycket för höga effekt för Quad-drivningen. Förstärkeri från amerikanska Phase Linear har också

fått bestå drivningen (400 W!), Etc.

Som nämns ovan var högtalarna en hel del "begagnade" då vi fick dem. En kväll märkte vi hur som åtminstone ena kanalen började oscillera, men signalen bröts inte. Beteendet var borta ett tag men återkom intermittent, speciellt vid höga pådrag av låga bastoner, typ pedaltoner från orgel, som flitigt avlyssnades. Det lät rätt betänkligt, och vi antog att det berodde på nivåöverskridanden. Drogs volymen ner och intensiteten minskade hördes inga missljud.

Lossnade dammkåpor

Det här hade till följd att de mätningar vi inlett inte fullföljdes, detta efter överläggningar med generalagenten, som hade vissa misstankar om oscillationernas upphov. Vi avvaktade med mätningarna och ville vara säkra på att de uppgifter som kom i tryck härrörde från ett garanterat "friskt" par ESL-63. Men lyssnandet fortsatte, trots vissa begränsningar ibland.

Fabriken hade då hört av sig och förordade att en kontrollmätning skulle göras: En 10 V-spänning skulle läggas över högtalarna och området 25-100 Hz svepas. Om allt återgått till det normala skulle inget rassel höras. Om det väsnades ändå, kunde man i första hand misstänka att de inbyggda dammskydden (plaster som sträcks över membranen) svirade. Antingen hade de lossnat helt eller också hade de ombildade skydden skrynklats. Det går att räta ut men är ett jobb man bör anförtra skolad servicepersonal. Därvid används främst en varmluftskälla i form av en elektrisk hårtork. Dammkåporna får sig gärna en törn vid transporterna, speciellt om de stora kartongerna råkar "landas" på ett

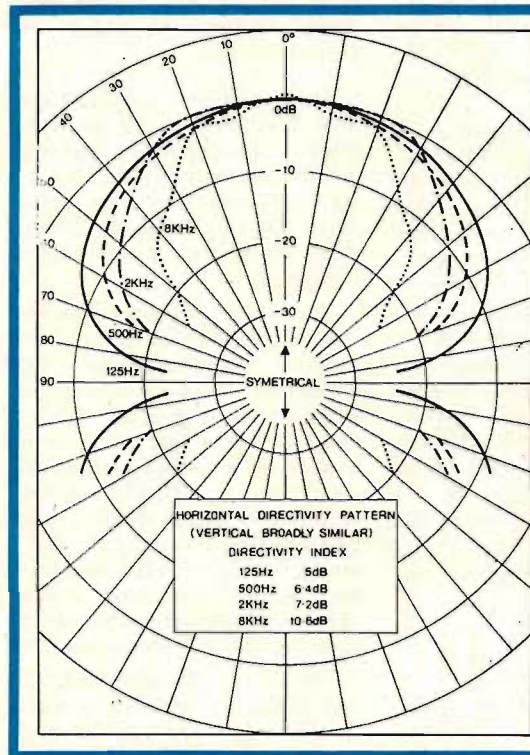


Fig 10. Tillverkarens riktningsskildring för ESL-63, av vilket framgår den mot föregångaren mycket gynnsammare spridningen av diskantoner - i huvudsakbilderna för 8 kHz gränserna för en snävare karakteristik. Också vertikalspridningen har markant förbättrats med modell 63.

hörn, då lätt sättningar uppstår.

Det var mycket riktigt dammskydden som kommit lösa, men då detta upptäcktes var det dags att skiljas från Quadarna och några nya mätningar blev inte utförda.

Rassla kan det också göra då högtalarnas gränskapacitet överskrids, lät herrarna Walker, far och son, hälsa: Låter man, som vi, mycket basenergi tona ut från pedaltoner trots rätt blygsam effektivitetsförlust i sig, kan högtalarna reagera surt.

I det följande, där Quaden och dess kvaliteter diskuteras, är det som vanligt vid RT:s högtalarrecensioner Bertil Hellsten (BH) och Ulf B Sirange (US) som håller dialog. Den återges här lätt redigerad om ett urval musik.

US: Det känns ju nästan högtidligt, det här. Jag menar, det är ju kanske världens mest renommerade produkt i sitt slag och vi har fått vänta i nästan 25 år på den.

BH: Mja, knappast jag, förstärkaren. Men nyfiken är jag. Du har ju redan hunnit spela på dom, en hel del vad jag kan förstå.

US: Har hållits här om kvaliteten och laddat upp intryck, ja.

BH: Som vad då, exempelvis?

US: Till en början kan man falla i förundran över att dom fysikaliska begränsningar som princip och storlek bestämmer ändå kan kringgå så obesvärat elegant. Vi vet ju att elektrostater

innebär bara en liten tillgänglig kraft, en svår förstärkarlast och diverse hinder relaterade till transformatorerna vid både låg- och högfrequens. Ändå blir det ljudande resultatet så stort.

BH: Överlägsenheten visar sig ju också mätmassigt. Kantvågor, triangelvågor, pulser... allt som matas in kommer ut intakt och i skick som nytt. Impulsbearbetningen är ju särklassig.

US: Vilket hörs. Men innan jag kom så långt gällde det rummet och högtalarplaceringarna. Och jag beslöt att i första omgången inte koppla in Audio-Pro-modulen utan lyssna utan några förutfattade meningar om "bassvagheter".

BH: Jag har förstått att vissa problem som hör ihop med stående vågor och reflexer i rum skärps till lite grann med dom här pjäserna. Du har ställt dom långt ut från bakväggen och utåt mot golvet. Inget "stöd" för dom, alltså.

US: Det tog mej en stund att inse att rummet vid spelning med Quadarna här helt enkelt inte bär sej åt som väntat. "Svaret" man är van vid finns där inte. Det beror på att utstrålningen försiggår i form av axiell partikelhastighet och därför "kopplas" bara utputen till svängningstyper som i sig har en dominerande komponent av partikelhastighet i just det planet. Det uppstår ingen dov basrespons eller bas-genljöd, och

det skall heller inte finns nån. Det rekommenderas att man matar in en låg ton i Quadarna och sen flyttar kring dom i rummet till dess absolut inga interfererande eller dubblande frekvenser kan märkas.

BH: Det är något av förklaringen till att elektrostatater alltid haft namn om sej att vara bas-svaga, kanske. Den "felimaging" som annars förstärker lågtontrycket finns inte med, ja vad kallas dom...?

US: "Akustiska dubletter", dipoler, om man så vill.

BH: Ja just det. Jag har läst lite om att det egentligen inte ska behövas några hjälp-basgrejor. Dubblettstrålmönstret gör att rummet får en bättre aperiodisk anpassning än vad aldrig så potenta under-baslädor förmår framkalla. Dom är ju samt och synnerligen rundstrålande och jobbar väl egentligen med dels sin primärvåg, dels en kraftig "boom", kastad efter.

US: Dom här högtalarna har blåst nytt liv i den debatten, ja. Men personligen tror jag ändå att sub-basgrejorna är det första många vill komplettera med. Fast å andra sidan: Det är knappast populärsakare som investerar i Quad, va?

BH: Huvudsaken är att man undgår förstörande, ljudförstörande alltså, interferenser som vållar delvisa utsläckningar av trycket genom att "skugga" direktvågen mot reflexerna. Gångvägarna eller löptiderna för extratillskottet motsvarar en hel halv-våglängd i toninnehållet och det är vanligen mellanregistret som drabbas. Utsläckningen, "skuggan",...

US: ...vållar knyckar och "tråg" som, låt se, centreras kring frekvenser som motsvarar halv-våglängdernas udda ordningar.

BH: Ännu mera problematiskt kan det bli då två hela vågor i fasläge mot varandra gör det motsatta, ger upphov till "peakar", enligt boken.

US: Med Quad-högtalarna kommer man gärna in på rumsakustiska egenheter. Dom är placeringskänsliga, tänk bara på dom gamla!

BH: Dom står nu på sina socklar. Dom här, alltså.

US: Det lär ska finnas fötter att köpa till, fast jag har då aldrig sett dom. Med dom går det att vinkla 63-orna lite bakåt. Jag har annars prövat med att ställa dom på böcker och höjt upp högtalarna så att den strålning som nu försiggår sådär halvmeteren över golvet

forts på nästa sida

lor. Vid just sådana punkter kan det elektrostatiska fältet överstiga maximala fältstyrkan hos luften med överlag som följd. Med höghomiga membran är färre praktiska svårigheter förenade - de kan fungera vidare, trots att lokala överlag eventuellt sker här och var. En elektrostat högtalare är också grundläggande linjär upp till dess jonisering inträffar i någon av luftspalterna. Här har den nya ELS-63 rigorösare skyddskretsar än någon annan konstruktion - och det krävs, för många millisekunder gives det icke innan drivspänningen måste brytas, annars slår blixten upp... Mera om detta på annan plats. Här skall bara erinras om att vi rör oss med toppspänningar i signalmatningen som kan tangera 10 kV! Fältstyrkorna man arbetar med ligger vanligen nära jonisationsgränsen med korona och ljusbågar som följdfenomen. Luftspalten måste ju vara bred nog att medge membran att också göra utslag för basfrekvenser. Ju bredare luftspalt, desto högre spänning krävs. Mellan polplattorna finns knappt en halv cm i ESL-63. Bara lite större gap och genast krav på en fördubblad spänning, 14 i st f som nu 7 kV. Fordringarna på transformatorn är redan nu ganska enastående!

Läckströmmar i esl kritiska

Grundläggande gäller vidare, att ytresistansen inte är likgiltig. Den måste anta ett högre värde än det man uppnår för att behålla konstant laddning. Lämplade värden anges av tex *Wachsfeldt* till 10^9 - 10^{12} ohm per ytenhet, och detta syns ha god förankring empiriskt.

En viktig faktor i övrigt är isolationsmotståndet mellan membran och elektrod: Det måste vara mycket högre än membranresistansen i sig. Läckströmmar är en konstant fara med elektrostat högtalare och kan avgörande äventyra funktionen. Främst vållas de av damm och föroreningar i omgivningsluften, fingeravtryck avsatta vid membraninfästningen och givetvis även av rent mekaniska skador. Små läckströmmar "punkterar" membranet, såttillvida att de utgör hinder för att hela det höghomiga membranet blir uppladdat. Det här handlar också om en praktisk detalj av värde för den som vill undersöka en esl-högtalare, kanske som spekulant på en begagnad uppsättning: Närvaron av mindre läckströmmar yttrar sig som ett svagt prasslande brusljud då högtalarna är uppkopplade utan signal. Det "fnisslar" sakt i dem eller spr-

kar lite stillsamt. Antar det här alarmerande nivå bör man vara försiktig.

Inom parentes kan nämnas hurusom **SR** på sin tid med åtskilliga tiotal Quad ESL i bruk i Radiohusets musikkontrollrum omsider fick gå över till andra kontrollhögtalare sedan frekvensen av ödelagda membran blivit oacceptabel. Högtalarna "tog slut", och det dröjde innan man kom på orsaken: Quadarna hängde på höjd över golvet i stativ, vars undre del upptogs av drivförstärkeriet. Detta ventilerades rakt ut och den ozoniserade luften, som var varm, steg förstås rakt upp och drabbade membranerna vilka omsider lade av.

Svår förstärkarlast

Den elektrostatiska högtalaren brukar ofta refereras till som egentligen föga annat än en stor kondensator. Mått från elektrod till elektrod är det interna kapacitansvärdet typiskt $0,0025 \mu\text{F}$, kan man inhämta i skrifterna - förf har inte utfört någon sådan mätning själv. Värdet på C rör sig om ca 1 nF i praktiska konstruktioner, anser *Wachsfeldt* i samma *KTH*-arbete som återopas ovan. Stor sak i det; vad som intresserar här är kondensatorverkans praktiska betydelse. Om den sidan av saken har vi utlätit oss vid en lång rad tidigare provningar av hi-fiförstärkare, vilka påhängts en sådan last och sedan så att säga känts på pulsen ifråga om kantvågssvaret. Långt ifrån alla klarar några kapacitiva laster och till den klassiska Quad-högtalaren rekommenderas i praktiken knappast några andra än fabrikenes egna produkter. Högtalaren vållade nämligen ofta oscillation i förstärkaren, speciellt vid diskantpådtag. Den bakåreflektade kapacitiva (eg resistiva!) lasten drabbade förstärkarens utgångssteg. Antalet reklamationer speciellt i USA lär verksamt ha bidragit till att Peter Walker vid arbetet på ESL-63 beslöt om lite liberalare drivprinciper. Den audiofila Quad-högtalarpublik i USA uraktlät nämligen i en alltför stor mängd fall att beakta varningarna som bipackas högtalarna om de nödvändiga förebyggande åtgärderna ifråga om förstärkarna (Quads egna fanns bara hos en minoritet, man ville överlag använda de man redan ägde). De här högtalarna erbjuder också en sällsam impedanskurva. Risken finns alltid att man ödelägger en esl vid anslutning av en förstärkare utan spänningsbegränsning ännu när den börjat klippa och där utspänningen kan vålla över-

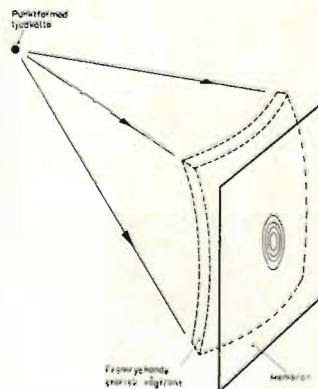


Fig d. Den annalkande vågfrontern orsakar att membranet sätts i tvångsvängning med början i dess mittdel. Ljudvågen antar karaktären av en praktiskt taget rakt plan våg. Luftpartiklarna kommer att påverkas frekvensoberoende. Membranet påverkas till en likformig svängning. De yttre plattorna känner en spänningsändring, också den frekvensoberoende.

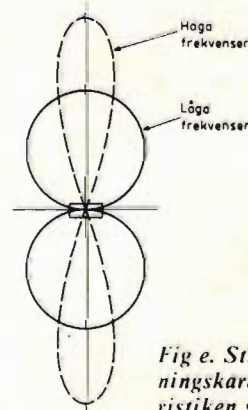


Fig e. Strålningskaraktäristiken som avges av flata membran vid låga frekvenser.

slag mellan esl-plattorna och åsamka högtalaren bestående skador.

Då elektrostat högtalaren till sin natur utgör en "direktkopplare" till luften och dess resistans har massan hos membranet mindre betydelse. Hastigheten hos detta är direkt proportionell till den elektrostatiska kraft som påförs det, där givetvis styvheten hos membranupphängningen inverkar.

kommer upp mera. Dom som gör så har vanligen problem med golvreflexen. Här har vi ju en rätt tjock matta, och jag kan då inte märka att nån reflex ligger på i störande omfattning.

BH: Det kan dock bli fallet om möbler står i vägen. Det får man akta sej för med dom här. Annars är rummet, som vi känner det, ju dämpat OK och fritt från några tvungna svängningar som ligger "fel" och uppträder isolerat, fritt alltså från det naturliga efterklangsmönstret. Men Quadarna kanske rör om i det där nu?

US: Nej, knappast sen jag märkte ut både deras placering och min egen på cirka tre meters håll framför. Och jag vill gärna redogöra lite för intrycken hittills, eller snarare fortsätta där jag var.

BH: Go on, man.

US: Jag har som alltid använt monosignal för att prova ljudets centrering och jämnhet i sidled. Så har diverse favoritstereo medförts och främst då tagningar, med koincidensmikning för att den berömda "stereofasaden" skulle få komma till sin rätt. Ja, den från Quaden alltså.

– Allt material så långt kördes ut med rak tonkurva och jag började med att pytsa ut proven ganska högt, snarare gick det in mer än 100 W än därunder, ibland mycket mera i topparna. Jag kollade då också vilka höjdpåringar av högtalarna visavi mej själv i stolen som avsatte det optimala intrycket. Basens jämnhet hade jag inga invändningar emot från början men kanske då övre mellanregistret, som tycktes aningen fladdrigt. Det halv dock icke att höja upp högtalarna, märkte jag. I stället vinklade jag ut dem lite. Hade funderingar på att dra av höljet för att försöka höra om nån skillnad fanns, men vid närmare eftertanke är sådana övningar onödiga.

BH: Det man först vill ha besked om är nivån och realismen...?

US: Det här är verkligen högtalare för sej. Jag kom efter ett tag på mej med att dra ner under en nivå jag normalt inte skulle hållit vid lyssning till samma musik på en annan uppsättning högtalare, t ex mina egna B & W 801. Att man ändå kan få upp högre ljudtryck i dom här jämfört med äldre Quad står fullt klart. Säkert sänkte jag minst 10 dB under toppförmågan. En förklaring som jag har sett på annat håll är att dom här högtalarna ju helt saknar vanliga resonanser och allt sådant, som annars ger bakgrundsstörningar och brus.

– Klarheten i upplevelsen är enorm, faktiskt. Det är den som jag tror minskar behovet av högt pådrag. Här har vi ändå låt oss säga kanske 6 dB bättre bas än den gamla Quaden kunde ge och uppskattningsvis 3–4 dB mera att hämta över hela mellantonområdet respektive diskanten. Dom resurserna kan man lugnt hushålla med. Jag tror att jag genomgående lyssnat med högst 85 dB utom då det gällt orgel. Och jag har inte saknat något i det ljudet!

BH: Realismen kan inte anses nivåberoende, då?

US: Jo, naturligtvis kan man inte gå under en viss gräns. Men jag tror att man överlag får en så överväldigande direktkontakt med ljudet att det helt enkelt blir överflödigt med dom vanliga pådragen. En av dom få gångerna jag lät det hela gå för fullt var då jag provade en av engelska **Nimbus** specialtagningar av orgeln i Salisbury-katedralen. Jag gick nästan ner för räkning. Det var överväldigande, närapå. Detta slags "linjära" och etsande klara ljud kan bara kallas levande. Utbredningen i både sidled och höjd var remärkabel. Det där med höjddimensionen, den vertikala, har jag absolut inte väntat efter alla år med den gamla Quaden, notoriskt dålig på den punkten.

– Med Quadarna kommer framför allt en lyckad akustisk tagning att återges med luft i ljudet, det som så många ropar efter men oftast förgäves. Det där med "djup", som jag normalt är skeptisk till, eftersom det måste finnas i inspelningen och inte är något högtalarna i särskilt hög grad kan frammana av sig själva, kan också anas här.

BH: Fasverkan, jämnhet i vågfronten, allt sånt menar du konkretiseras. Men hur tycker du dina egna 801-or står sig, då?

US: Fortfarande bra men utan den planverkan och kolossala lätthet över ljudet som Quad har. B & W har däremot mera "kropp" i återgivningen, känns lite solidare i vissa register, givetvis då basområdenas oktaver. Men den högtalaren är också löptidskorregerad och kan låta medryckande bra på mycket.

(Chichester Psalms)

BH: Stort, öppet, detaljrikt, nyanserat, klart... helt enkelt Musik och inte nån skrammelatrapp. Men smalstrålande, trots allt, det är lite **Bengtsson** över det hela. Rätt måste man sitta mot ljudbilden. Inget avstyckat hos dej, säger du? Jo, men så har du ju lagt beslag på mittparketten. *Mitt* perspektiv riskerar sina proportioner

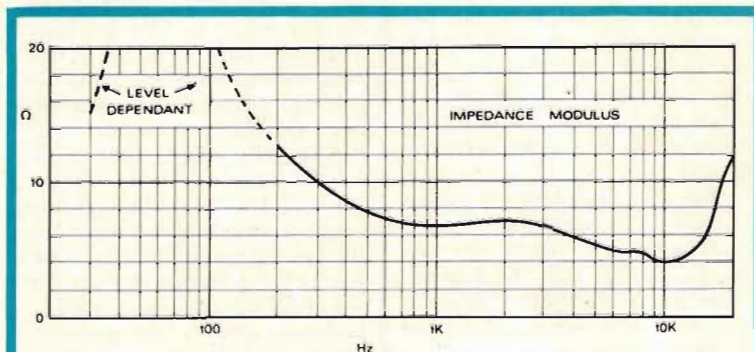


Fig 11. Impedansförloppet för högtalaren har i verkligheten en brant nivåförskjutning i basen från 200 till ca 1 kHz med en skarp topp över 20 kHz. Tillverkaren har publicerat ovanstående kurva. Det rekommenderas anslutning av förstärkare med ett basavskärningsfilter och i övrigt sådana ström/spänningsegenskaper att lasten fördras. Basens impedanslinearitet ger besvärande branta fäsvinklar.

– men däremot grumlans inte klangen också om jag böjer mej kraftigt åt sidan.

– En bra beskrivning av ljudet är att det med Quad är obesvärat. Högtalarna finns nästan inte. "Fönster mot verkligheten", skulle en reklamkamare säga. Men ju bättre en högtalare låter, desto mindre finns att säga om den!

US: Lättheten i ljudet är lyftande, helt enkelt. Den akustiska troheten får toppbetyg. Allt sitter! Alla stegringar känns naturliga, högtalaren tycks öppna sig för skeendet. Körinsatserna, t ex, verkar ju nästan ske i full skala. Mittintrycket är rent visuellt påtagligt, registren fyller faktiskt rummet så att man tycker sej vara med. Inte ens vid virvelrummorna skakar membranerna av all energi.

– Möjligen hade CM 3 ett lite mörkare ljud som kunde ge poäng här.

(Löjtnant Kijé)

BH: En väldigt tilltalande skiktning av mjuk och fin klang och lite äkta jordigt muller, inte starkt, men just lågfrekvent. Fina detaljer mejslas ut. Men det finns en gräns för nivån: i ett topprescend spräck allsammans. Begränsningen, klippningen, eller vad man bör kalla tillståndet då membranfladdret sätter in plötsligt, det kom alltså men ändå dit upp försiggick allting fläckfritt. Alla dynamiska skiftningar fanns där.

– Förra provningen vi samlyssnade stiger upp i minnet. Var det, kan man verkligen fråga sig, var det samma musik ens? Jag känner inte igen den alls!

US: Maffigt, det här, liv och lyster över ljudet. Alla understämmor hörs i ett perspektiv som få andra högtalare tar fram. Allt

samverkar i en absolut naturlig balans. Och man behöver inte heller ha på särskilt högt för att få den föreställningen. Dom här är avgjort dräparhögtalarna! Nu över till die Neumanns.

(vokaltagning)

BH: Den här inspelningen kan i bästa fall förmedla en påtaglig närvarokänsla och "djup". Nu har vi avgjort "bästa fall". Här finns ett plastiskt perspektiv, rymd och luft kring stämmorna, som faktiskt klingar mänskligt och inte som komme dom ur en låda.

– Tagningen är förstas lite förrådsk, såuillvida att den "låter bra" även ur ganska enkla högtalare. Ändå blir verkan mycket mera levande nu, på alla sätt. Det finns alltså kvaliteter i upptagningen som inte kommer fram med enklare högtalare.

US: Va? Jaså. Jag försunker i vällydjet så jag glömmer att hålla koll på intrycken. Här är ju rösterna hela klangkroppar, helt rumsliga och nära. Kanske till och med lite väl nära... Stereoverkan över Quadarna hotar att bli en dimension över verkligheten. Men vem tröttnar på sånt? En eftertrycklig demonstration, må man säga. Kritik skulle väl ta fasta på att höga lägen "slår" lite i ljudet. Men det är mycket sällsynt att en vanlig elektromagnetisk högtalare kan förmedla något liknande.

(Blues Direct)

BH: Vi sitter egentligen så nära att vi har nio man i knäet. Men inga problem ändå med rumsavbildningen. Det handlar mest av allt om en överföring av studion mera än en "återgivning". Illusionen av blåsarna i en halveirkel är, minst sagt, stark. Inte skytten av nån hårdkockt ljudgröt som det så gärna blir med sån mättad musik i enklare högtalare. Imponerande.

US: Orkestermaskinen går fram för fullt. Jag saknar inget i något register – men däremot märktes att basen här ljuder med sina "träiga" övertoner, alla ansatser och den där "vibrerande" dimensionen finns. Tala om skärpa och distinkta lägen! Live-dimensionen är smått fantastisk, full must. Jag brukar annars längta efter "stödet" i studiomonitorer då det här spåret snurrar, men den förmenta tunnheten i Quad får man förvisa till myternas värld efter detta. Inget register slår ihjäl det andra, inget som "tar över" på annars alltför vanligt sätt. Den musikaliska balansen är förnämlig, renheten svåröverträffbar.

(speicalband med syntet-pop i studio)

BH: Discohögtalare är dom ändå inte. Inget mag-dunk, inte. Vid ett måttligt högt disco-ljud och med mycket lågfrekventa ljudbumpar spricker det. Inte fråga om vanlig frekvensdubbling utan hederlig gammal dist. För den skull är Quad inga lågtalare, det har vi väl tryckt på tillräckligt?

– Drar man ner ljudtrycket något har man ändå ett så rent sound det kan bli. Med det här materialet när man ju med behållit tryck sådär 40 Hz, högtalaren faller ju rätt långsamt ner till -6 dB-punkten. Men hela mixen passar ganska dåligt för det här slaget uppspelning. Jag menar att den här mekaniska musiken knappast vinner på den. Blir närmast tråkig, också om en massa hyss i ljudet kastas fram. Det ska låta mera gröt & muller för att funka. Vad man mera kan säga är att det sällan råder någon tvekan om huruvida man överbelastar högtalaren eller inte! Slocknat har dom faktiskt inte gjort...

US: Låter verkligen ovanligt. Nån har öppnat på basreglarna, faktiskt, och nyckelhålet vidgas till en akustisk cinemascope-duk. Jag menar nog att ESL, också dom, kan drivas till aggressiva höjder om det vill sej. Men mera ändå lyssnade jag till den klangliga substansen som ligger i mixen och den brant verkande, långa diskanten som synteser-ljudet av-sätter. Basen är förstås beskuren men ren om också inte direkt nån punch i, det inser man ju.

(Duruflé, Toccata, insp Bertil Alving)

BH: Om orgelvännerna tidigare varit avvaktande till gamla Quad för detta med djupbasen kan dom upplysas om att handikappet knappast finns längre. Här ljuder

ju hela den mäktiga katedralverkan, från dovaste mullerbas upp till diskantfrisslet från de små piporna.

– Men det är något som sätts i skrammelresonans i rummet. Man får akta på det, så man inte överskrider maximala ljudtrycket här i basen. Vi var nära ett par gånger nu då ljudtrycket på Brülen framför mej översked 95 dBA. Detta då i vårt ca 85 kubikmeter stora rum, som är 35 kvadrat med högt till tak.

– Högre ljudtryck än så klaras galant vid högre frekvenser, bör väl påpekas. Det är lägsta djupbasen som blir kritisk. Örats känslighet faller ju kraftigt i basen och läget blir då det att man måste pytsa i mera effekt i burken och få upp trycket i rummet för att vi subjektivt ska tycka oss få rätt förnimmelse. Men det gäller ju varje system och inte alls bara Quad ESL.

US: Här handlar det om mäktiga basgångar, kromatiska löpningar och melodibågar av anslående resning. Pedaltonerna dånar och hela den rika fakturen är ju framlyssnad i upptagningen. Jag skulle vilja klassa högtalarna som absolut i topp för stor orgel. Men dom irriterande skakningarna jag tidigare känt av kom ju igen nu. Volymen stod på kl 12 och jag kunde inte se annat på diodstaplarna än att en 10-15 watt låg på just då. Något börjar vibrera ändå.

– Efter sänkning från ca 100 dB linjärt ner till 90 fick jag ändå känslan av kolossala stegringar i finaltongångarna, intensiteten är smått oerhörd, klangen är fram-buren på luft och rymd, ljudet har en nästan fysisk struktur. "Det handlar om högtalare som är fullt värddiga den största orgelkonsten", tänkte jag inför det långa slutackordet. Andra högtalare vi känner hade förvisso gjort jobbet också, kanske rentav erbjudit ännu lite mera soliditet, men frågan är om inte den här fasrikta vågalstringen på bred front slår det mesta. Men programmaterialet blir onekligen utsatt för när-gången granskning. I fallet Quad råkar den gamla reklamklyshan bli rena rama verkligheten – man "omvärderar" saker och ting och hör med "nya" öron...

(Två orkesternummer med bl a trumpet-solo, digitala RT-inspeln överf t dbx-kodat band, 38 cm/s:a Trumpeter's Lullaby (Leroy Anderson) och Cantilena for woodwinds).

BH: Trumpeten har en aktningssvärd energi men här märks då inga problem hos högtalarna.

Musikmaterialet på skivor och band

till testet har hängt med ett tag i majnumret i år under vinjetten och en förteckning infördes senast i RT 1981 nr 11, pp 76-78/88.

Där kan verken som nu använts för Quad ESL-utlåntandet återfinnas med titel, katalognr etc jämte artister.

Nya är de speciellt dbx-processgjorda skivorna, och de omskrevs

för majnumret i år under vinjetten *Hört*.

Utöver detta har bl a använts egna upptagningar och däribland digitalinspelat material. Om detta skrev vi likaledes i årets majnummer, d v s tillkomsten och apparaturen beskrevs.

Allt svävar lekande lätt och vackert och plastiskt är det också ännu mera än i kontrollrummet. Vore jag producent köpte jag det hela på rot och gav ut... Värme och lyster i ljudet, anteckna det!

– I Cantilenan ligger dom höga flöjstämmorna frisvävande över den halvcirkelformade gruppen av klarinetter och oboe plus fagott. Förnämlig rumsverkan. Lite av *Opus 3* i ljudet. Tja, när högtalarna börjar fungera som man vill dom ska, övergår man ju från att orda om dom till att bedöma inspelningen – eller framförandet. Dit har vi kommit, tycker jag.

US: Quadarna återger allt så neutralt att man faller i förundran. Vi hör det här lite starkare nu än i det rätt hårt dämpade rum vi tog till "kontrollrum" vid upptagningen. Det smattrar högst illusoriskt i höjdlägena. Här ligger vi på + 100 dB. Realismen är om inte total så doek särklassig. Och röster låter som om ägarna skulle vandra ut ur skärmarna när som helst, livs levande! Hör på publikljuden! Och applåderna, det är ett test så bra som något. Nyanserade, med "rörelse" i, inte statiska och smattrande som regn på ett plåttak. Man kan avnjuta applåden långt åt sidorna – så här – och då man står uppe på stolen – så här. Ljudspridningen är god. Hela "ambiansen" man hör är en triumf för högtalarna! (dbx-specialskivor. Båda anmälda under *Hört* i majnumret)

US: Billy the Kid är rolig musik. Jag tänker på *Copland* som en amerikansk Hugo Alfvén. Nu spelade jag den nästan kusligt illusoriska eldduellen för dej men hoppades egentligen att du lyssnade till vitaliteten överlag.

BH: Skjutandet mellan cowboys som det drivs med här – det är ju en balettversion vi hör – och effekterna med piano som percussion låg nog för högt med över 100 dB. Det rasslade svårt och det dubblade. Kvadd mera än Quad, va?

US: Återgivna så högt kan långa stråkfraser nån gång bli lite tunna och nån sällsynt gång kan man önska mera stöd för ljudet. Men då talar jag om rätt extrema kombinationer. Annars är väl det här det typiskt Befriade Ljudet! Finalen är ju smått otrolig i dbx-upplagan.

(Concorde dbx-ade *Jam Session*)

US: En nästan övernaturlig dimension i ljudet, men oj vilket skickligt teknikerjobb som gjorts. Balansen åt alla håll är utmärkt – solister, band, publik, speaker. Estradintricket låter en vara med själv inne i bandet. Det formar sej till ett akustiskt heit stereopano-rama, vare sej man drar upp nivån som vi gör nu eller lyssnar för sej själv på mera behärskad inställning. Högtalarna måste på nytt få starka lovord för den närvaro dom förmedlar och den friska omedelbarhet i allting som har den kvaliteten i upptagningen.

BH: Ja, och det låter både "större", ännu lite klarare och mycket bredare om dom nya elektrostaterna än dom gamla. Inte för att dom lät vassa, men här är dom sista resterna av hårdhet i tex stråkansatser borta. Transiensens är av referensklass. Var ju väntat, givetvis.

US: Det finns väl bara ett par tre högtalare man kan nämna på samma dag. Men dom här intar ändå en klass för sej själva. Unika. Dom har ju i tex inte alls dom stora Stax-skärmarnas lynniga beroende av omgivningsluftens fukt och benägenhet för överslag. Jag säger detta trots rasslet och störningarna vi dras med då Quadarna pressas. Det måste bero på att något skakat loss inuti. Skyddsgallren, tro? Membran-spräckning... nej visst.

– Jag är klart förtjust i kombinationen av Quad 44/405/ESL, den är så lækker och lätt att hysa och jag menar att 44:an som försteg är precis vad massor av audiofiler borde ha. Men den

forts på sid 67

"Nobbad" idé

lade grunden för R L Drake

Drakes nya fabrik i Franklin där i dag all produktion sker. Företagets 280 anställda producerar i dag radioutrustning för amatörer och professionella användare. Parabolen på taket skvallrar om den nya verksamheten satellit-tv.



● Ingen av de etablerade tillverkarna trodde på en amatörradiomottagare som enbart arbetade med ssb.

● R L Drake ansåg dock att hans idé höll och startade därför ett företag som än i dag är

Av GUNNAR LILLIESKÖLD Foto: Förf

■ Namnet Drake torde vara bekant för de flesta sändaramatörer och dx-are liksom professionella radioutövare. Det var Robert L. Drake, W6CYE som under andra världskriget började göra tillbehör, så kallade OEM-produkter, åt andra tillverkare. Han hade ett brinnande radiointresse och insåg snart att kommunikation med enkelt sidband hade framtiden för sig.

Idéerna utvecklades och resulterade senare i en mottagarkonstruktion som han erbjöd de då stora tillverkarna av kommunikationsmottagare: The Halicrafters Co., Hammarlund m fl. Men ingen nappade på betet. Det ansågs tillräckligt att mottagarna tog emot am, punkt och slut. Ssb tyckte man var alltför extremt och det var ingen som vågade satsa på det.

Men Drake gav sig inte. Han trodde på sin idé och startade därför det som skulle bli R L Drake Co. Året var 1957.

Första produkten hette Drake 1A

Drake 1A var marknadens första amatörradiomottagare som direkt var byggd för enkelt sidband. Den hade faktiskt inget am-läge alls! För att ta emot am-signalerna var man tvungen att nollsväva mot bärvågen. Det visade sig vara en lyckad satsning, och märket Drake var därmed etablerat. Man kunde växa och utveckla nya typer av mottagare, sändare och transceivers.

Här i Sverige är produkterna väl kända tack vare generalagentens, Elfa Radio & Television ab, insatser. Det är inte bara amatö-

rer som köper materielen. Försvaret, utrikesdepartementet och olika ambassader hör också till avnämarna. Här skall vi lägga till att Drake tillverkar en hel del radiomateriel som inte finns med i Elfas katalog, t ex versioner av R7 och TR7 med syntesoscillatorer. Vidare finns en del specialutvecklade transceivers för marin kanaltrafik på kortvåg och vhf, t ex TR-M resp MRT55C.

Låt oss återgå till modell 1A. Den var inte vacker enligt dagens mått, byggd på höjden med en halv-cirkelformad skala. Se fig. Det var en trippelsuper med mellanfrekvenserna 2,9-3,5 MHz, 110 kHz och 50 kHz. Konstruktionen lade grunden för de kommande modellerna 2A, 2B (som levde i många år) och slutligen 2C. Unik var då den inbyggda produkt-detektorn. Till skillnad från vad som var fallet med den första versionen fanns här även en am-detektor.

Något som heller inte var vanligt var den kristallstyrda första oscillatorn, vilken gav god frekvensstabilitet. Den var för resten en nödvändighet när man nu tog ssb i bruk. Man fick också samma bandspridning med en ordentlig skalutväxling: 20 kHz/varv på samtliga amatörband. Dåtids konkurrenter hade ofta mottagare med huvudavstämning plus separat bandspridning för amatörbanden - en metod som gav diskutabel frekvensstabilitet och dålig frekvensnoggrannhet. I modellen 1A med efterföljare slapp man dessutom problemet med gångning av vfo och förselektionskretsar.

Drake-mottagarna vann snart

framgångsrikt, medan de konkurrenter som först hade erbjudits idén alla är borta...

● Läs här om företagets utveckling från starten fram till i dag i reportaget från vårt besök i USA.

gillande bland amatörerna och tog en allt större del av den amerikanska marknaden. Grundarens framsynthet öppnade portarna för en expansion, medan de som var erbjudna idén med ssb-mottagare för amatörbruk alla nu är borta ur leken...

Modell 2A kom tre år efter introduktionen av 1A. Det som bl a skilde var utseendet som i stort sett var lika den mera kända modellen 2B, ett avstämt hf-steg på ingången i stället för bredbandfilter och rent allmänt högre signal-tålighet. Till det bidrog den med andra oscillatorn gangade avstämningen av första mellanfrekvensfiltret.

Nu fanns det också möjlighet att komplettera mottagare med Q-multiplier. Som standard hade mottagaren även filter och detektor för am.

Snart kom mottagarmodellen 2B som inte skilde sig särskilt mycket från föregångaren. Det som kom till var ett cw-filter med 0,5 kHz bandbredd. Övriga bandbredder var 2,1 och 3,6 kHz.

Ny generation mottagare: R-4

Den första generationen ssb-mottagare hade alltså variabel första mellanfrekvens. Avstämningen skedde med lc-filter och det innebar att selektiviteten inte kunde göras så hög. Därför fick andra blandaren ta hand om ett relativt stort signalspektrum, vilket försämrade storsignalegenskaperna. Bättre vore det att göra en mottagare med ett smalt kristallfilter efter första blandaren.

Så resonerade många tillverkare i mitten av 1960-talet och

följaktligen förde Drake in den tekniken i sin nästa generation mottagare: R-4. Här hade man ett kristallfilter med frekvensen 5 645 kHz i första mellanfrekvenssteget och därefter blandades signalen ned till 50 kHz.

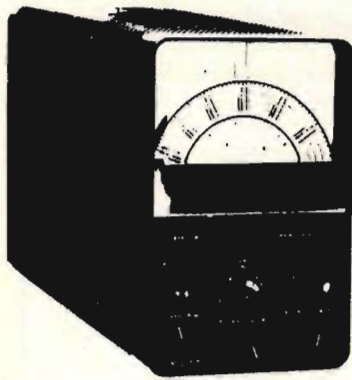
Första mellanfrekvensfiltret i R-4, R4A och R4B var 2-poligt och 10 kHz brett i toppen. I de här modellerna liksom i 2-seriens mottagare fanns det passbandavstämning. Den skedde helt enkelt genom att filtren i tredje mellanfrekvensdelen, som arbetade på 50 kHz, kunde ruckas i frekvens.

Modellen R4C skilde sig i flera avseenden från föregångarna. Dess första mellanfrekvens på 5 645 kHz hade ett 4-poligt kristallfilter och elektronisk passbandavstämning. Den gjordes möjlig tack vare ett originellt val av mellanfrekvenser. Andra mf hade så frekvensen 5 695 kHz och tredje 50 kHz. Det gjorde att man kunde ha en gemensam oscillator för andra blandaren och produkt-detektorn på 50 kHz.

Tredje oscillatorn var kristallstyrd på 5 645 kHz. När man varierade frekvensen på andra oscillatorn/svävningsoscillatorn flyttades passbandet, medan svävningsfrekvensen stod kvar. På så sätt kunde man lägga passbandet för bästa uppfattbarhet med hänsyn till omgivande störningar. Den tekniken har flera tillverkare tillämpat i dag i mera exklusiva mottagare eller transceivers.

Kombinerade sändare/mottagare

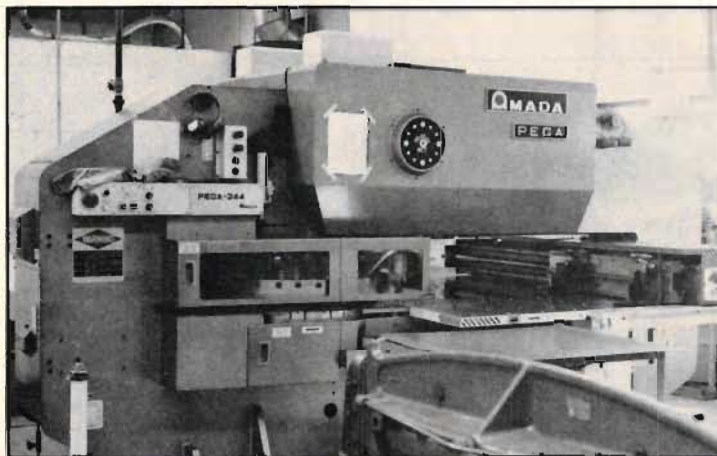
Att bygga separata sändare och mottagare blev dyrare än att göra kombinationen transceiver. Det



Den här teckningen ger en antydning om hur den första mottagaren, modell 1A, såg ut.



Franklinfabrikens insida. I den del bilden visar sker montering och intrimning.



Den här programstyrda plåtstansen tar snabbt hål i paneler och chassier.

insåg många tillverkare, och bland dem fanns Drake som 1963 kom ut med den första versionen som hette TR-3. Efterföljarna TR-4, TR-4C och TR-4CW skilde sig bara i någon mån från den första versionen. Det rörde sig inte om någon utökad version av R4-familjen utan om något helt annorlunda: mottagardelen i transceiverfamiljen var utförd som en enkelsuper med 9 MHz mellanfrekvens. Den frekvensen var tillräckligt hög för att man

inte skulle få besvär med spegelfrekvensdämpningen, men ändå inte högre än att man kunde få en godtagbar selektivitet.

De första modellerna i transceiverserien hade bara 4-poligt filter, men så småningom insåg man att det nog behövdes ett 8-poligt, och ett sådant fanns i TR-4CW.

Vid den tiden, i början av 1970-talet, började det bli riktigt trångt på amatörbanden och diskussionerna gick höga om storsignalegenskaper som intermodula-

tion, korsmodulation, reciprok blandning samt känslighetsnedsättning. Begreppet selektivitet, med allt vad det innebär, blev ett primärt ämne och diskussionerna på Drake ledde fram till en ny familj.

TR-7 och R7 blev till "Performance" ett riktmärke

1978 kom transceivern TR-7. Två år senare var det dags för den renodlade mottagaren R-7 i samma serie. Signifikativt för den här generationen är att man satsat på goda prestanda snarare än finesser. "Fiction" finner man framför allt i de japanska motsvarigheterna som i det stora hela brister i "performance", dock med några få riktigt goda undantag. Se tidigare RT-provningar, bla i 1982 nr 1 och 1981 nr 2 där Drake R7 m fl mottagare testades. I artikeln framkom t ex att mottagaren tål stora signaler, något som visade sig i mätningarna och som framför allt märktes när man använde den i praktiken.

I den här generationen apparater blandar man upp till en mellanfrekvens som ligger högre än högsta mottagningsfrekvens. Det gör att spegelfrekvenserna lätt kan undertryckas med ett lågpasfilter i mottagaringången till en nivå som är försumbar. En hög första mellanfrekvens nedbringar också antalet falska frekvenser. I

renodlat professionella trafikmottagare använder man mellanfrekvenser upp till 140 MHz av det skälet, men det är en teknik som är allt för dyr i amatörradiosammanhang. Kristallfiltret blir t ex mycket dyrbart och det blir svårare att hålla sidbandbruset från lokaloscillatorn nere. Därför har man stannat på 48,05 MHz i TR-7 och R7.

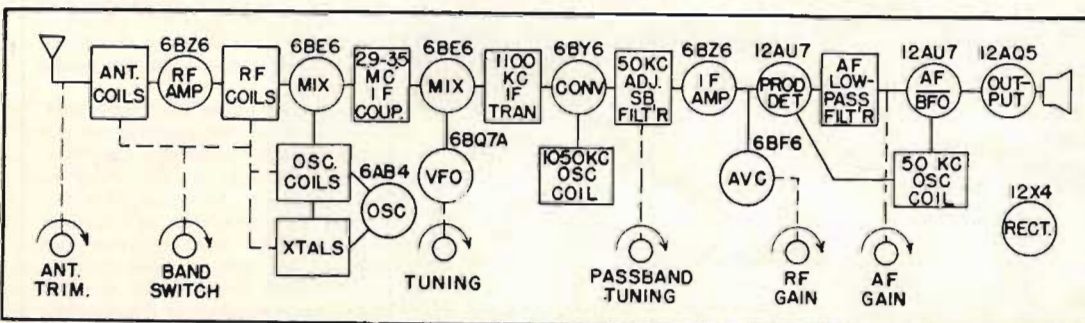
På modernt vis har man en dubbelbalanserad diodblandare av högnivåtyp (+17 dBm oscillatoreffekt) på ingången. Med den tekniken kan man klara sig utan hf-steg före blandaren, vilket bidrar till hög signaltålighet. I R-7 finns dock ett steg med måttlig förstärkning som kan kopplas in vid behov. Med den höga första mellanfrekvensen behöver man inte ha ett smalt förselektionsfilter för att slippa spegelfrekvenser.

I den här typen av mottagarkonstruktioner är det därför numera vanligt med filter som är nästan en oktav breda. I princip skulle det ju räcka med ett lågpasfilter på ingången för att hålla spegelfrekvenserna borta, men filtren behövs därför att man i annat fall får problem med andra ordningens intermodulation. Ju bredare band, desto större risk för att blandaren överstyrs. Den känner ju av det sammanlagrade toppvärdet av spänningarna. Det kan således vara skäl att använda så smala filter som möjligt, och i ingångarna på TR-7 och R-7 sitter därför halvoktavfilter.

Syntesoscillator i stället för PTO

Dagens R-7 och TR-7 har en permeabilitetsavstämd oscillator, förkortad PTO. Apparaterna finns även i professionella versioner med beteckningarna R4245 resp TR4310. Där har man ersatt PTO:n med en syntesoscillator som medger snabbare inställningar, framför allt då man skall byta band. R7 finns också med en

forts på nästa sida



Blockschema över Drake 1A

något enklare syntesoscillator i varianten RR-3.

Tyvärr kostar R4245 och TR4310 mer än dubbelt så mycket som R-7 och TR-7 och det kan kanske vara lite svårt att försvara för en amatör som lägger ned sina privata slantar på sådana här utrustningar. Men räddningen kommer snart! Drake håller nämligen på att utveckla en separat frekvenssyntes som kommer att passa R-7, TR-7 och den senaste transceivern TR-5. Syntesdelen kommer att heta RV75 och priset är anpassat till amatörmarknaden. "Det betyder inte att oscillatortorn blir sämre än i de professionella apparaterna, snarare t o m något bättre", berättar chefskonstruktören Vern Frank. "Erfarenheterna från de första konstruktionerna leder oftast fram till lösningar som ger både lägre pris och bättre prestanda", fortsätter han.

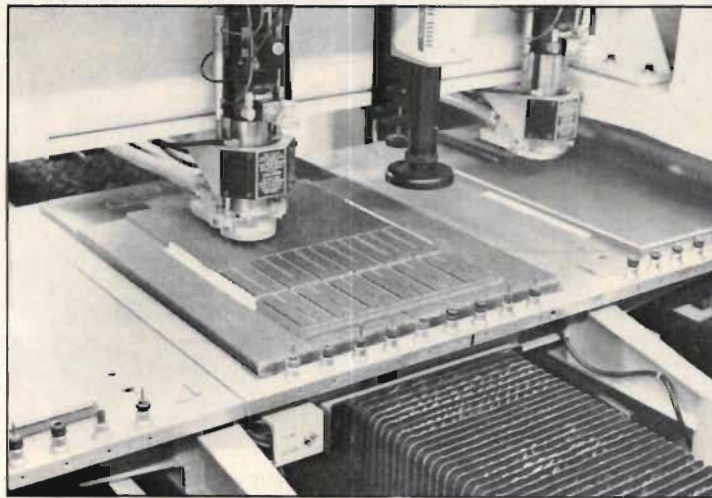
Satellitmottagare - ny produktlinje

En ny typ av mottagare är aktuell i dag och även Drake har kastat sig in i leken. Det handlar förstas om satellit-tv och Drakes mottagare heter ESR24 och täcker 3,7-4,2 GHz. En separat konverter tar ner signalen till 70 MHz som inomhusmottagaren arbetar med. Konvertern finns i två utföranden: antingen med enkel eller dubbel blandning. I det senare fallet är första mf 290 MHz. Som bekant länkas många kabel-tv-nät samman med satellitöverföring i USA och Kanada och just för det ändamålet har Drake sålt åtskilliga utrustningar. I Sverige demonstrerar generalagenten Elfa satellit-tv-systemen.

Metall- och plåtarbete görs i egen regi

Allt plåtarbete sker i egen regi i den tämligen nyöppnade fabriken i Franklin, USA. Den ligger knappt en mil från huvudkontoret och den ursprungliga fabriken i Miamisburg. Båda är belägna utanför staden Dayton, Ohio, på "den stora slätten", vilken inte alls är helt platt som belackarna påstår. Franklin-fabriken ligger på en liten kulle inramad av grönska.

Fabriken är typiskt amerikansk: innanför de fyra ytterväggarna finns nästan inga väggar alls. I "havet" finns såväl tillverknings- och mätstationer som cafeteria. Plåstansar, pressar samt utrustning för kretskorttillverkning har dock egna rum för att inte störa den övriga verksamheten. Vi frapperas av att man gör all mekanisk tillverkning själv - även slutstegens vridkondensatorer!



En annan programstyrd maskin är den här fräsen som styrs av...

Den stora plåtpressen Amada fick visa sina färdigheter vid vårt besök. Den är mikroprogrammerad och åstadkommer på någon minut samliga hål i t ex en frontpanel. I maskinparken ingår även en programstyrd fräs och för att utnyttja de dyrbara maskinerna optimalt åtar man sig även beställningar från andra firmor. Man gör också oborrade lådor i 7-seriens dimensioner för dem som vill komplettera med egna byggen.

En del av kretskorten monteras i en automat på samma sätt som inom modern radio- och tv-industri. Vi frågar försäljningschefen Joe Brunzo om man planerar att gå över till ren robotmontering, men får till svar att serierna är för små för det. Han tror inte heller att de japanska konkurrenterna tillämpar robottillverkning i de här sammanhangen.

Hur skall då Drake kunna stå emot japanerna i framtiden? "Hittills har tillverkningskostnaderna varit lägre i Japan än i USA, men gapet krymper och vi räknar med att det ganska snart skall bli tvärt om", säger Joe Brunzo och vice vd Ron Wysong instämmer.

G I.



... den här utrustningen.

Plåtprofilerna på bilden nedan utgör segment i parabolantennen för satellit-tv-mottagning.



Det elektriska ögat



Om "Fotocellens användning i det dagliga livet" handlade en artikel i juninumret av Populär Radio 1932.

Vi återger här ett sammandrag av den artikeln ur vår tidning för 50 år sedan.

■ ■ Fotocellen kan betraktas som ett vanligt radiörör, hos vilket variationerna i anodströmmen åstadkommas, icke genom ändring av spänningen på ett galler mellan katod och anod, utan genom ändring av intensiteten hos det ljus, som faller på katodens yta.

Det enklaste fallet är, då fotocellen befinner sig i mörker och plötsligt blir belyst. Härvid sluter den uppkommande anodströmmen ett relä, som i sin tur påverkar övriga elektriska anordningar, t ex sluter strömmen till en ringklocka, ett registreringsinstrument e dyl. Vanligen får man dock utsätta fotocellen för konstant belysning från en ljuskälla, som med hjälp av ett linsystem kastar ett smalt ljusknippe på cellen.

I praktiken kan fotocellen i enlighet med ovanstående användas för trafikräkning, varvid fordonen måste passera i rad, för räkning av produktionen i fabriker, antalet kunder per dag i en affär, för tidtagning vid kapplöpningssbanor etc.

Fotocellens användning vid alarmapparater av olika slag är synnerligen intressant. Det elektriska ögat vakar natt efter natt och alarmerar både för inbrott och brand. I senare fallet kommer röken att bryta ljusstrålen.

Vid alarmapparater för inbrott användas ultraviolettera strålar, som är osynliga. Dessa kunna ändå påverka fotocellen. Där dylika strålar spärra vägen, är det små utsikter att komma fram utan att slå alarm. På kassaskåp kan en fotocell byggas in i närheten av låset. Då ljuset från en handlykta faller på densamma, slår den genast alarm.

En speciell användning har fotocellen fått, sedan man upptäckt, att den under vissa förutsättningar kan "läsa" skrift. Bokstäver, som äro utförda på ett särskilt sätt, kunna via fotocellen utlösa lika många reläer, som det finns bokstäver. Har man en skrivmaskin med dylika typer, kan man skriva ut manuskriptet på denna och anbringa det under fotocellen på den speciella sättmaskinen, som härvid kommer att arbeta automatiskt. ■

PROFFSEN KÖR MED AGFA LJUDKASSETTER



De flesta ljudproffsen i Sverige kör med AGFA ljudkassetter. För kvaliteten och för prisets skull.

Och för att det bara är AGFA som erbjuder 6 minuter längre speltid.

Testade i Radio & Television nr 12 -81.

Omdöme:

AGFA Superchrom – ett av de allra bästa banden. Högst dynamik i testet – en av tre segrare i "dynamikloppet"

Omdöme:

AGFA Superferro – mycket bra järnoxidband. Normal utstyrbarhet och brusnivå som tillsammans ger hög dynamik.

**Så kör med AGFA
ljudkassetter
du också!**





Renässans för endatorkorten Allt kompaktare totalsystem

Nyheter i månadens dump kommer huvudsakligen från Nordiska Mikrodatormässan som hölls i Sollentunamässan i mitten av april.

■ Mikrodatorpoken började med små utvecklingskort i byggsats, s k kits, där man med stor möda kunde programmera i hexkod. Så kom S-100-bussystemen som var utbyggbara med nästan oändliga möjligheter, men ganska dyra på grund av kontaktornas kostnad. I de serieproducerade datorerna, typ *Apple*, *ABC80* m fl, försökte man därför att få så mycket som möjligt på ett kort för att kunna reducera tillverkningskostnaderna. Prispåppet minskades därmed mellan datorer uppbyggda på kort efter eget tycke, och kanske i byggsats, och de färdiga datorerna.

Nu börjar de dock komma igen, enkortdatorerna. Det rör sig emellertid inte längre om enkla hexkod-datorer, utan en komplett funktion avsedd att arbeta med CP/M operativsystem.

Big Board-datorn med utökad CP/M

Big Board som *Sentec* säljer (tel 08/32 46 00) var först på plan. Kortet har 64 kbyte dynamiskt minne, inbyggd terminal för 24x80 tecken och kontrollkretsar för flexskivminnet. Man ansluter bara en videomonitor, ett tangentbord och en 8" drivenhet med enkla packningstäthet enligt IBM 3740, nätaggregat, bygger in det hela i en låda och får en komplett dator till ett lågt pris.

I datorn ligger även CP/M-operativsystemet som man alltså inte behöver ladda från en flexskiva. Det gör att man i många tillämpningar klarar sig med bara ett flexminne. Operativsystemet och monitorn är förresten utökade sedan kortet introducerades och man kan nu bli enkelt kopiera flexskivor trots bara en drivenhet.

Det är i huvudsak de som "meckar" själva som köper *Big Board*. Man kan bygga in kortet i Sentecs plåthölje eller låta det ingå i annan utrustning för specialändamål.

Med ett speciellt kommando kan man använda kortet som en intelligent terminal. Data slussas i serie- eller parallellform över portar.

Sentec har också en annan enkortdator. Den heter *Talos II* och är byggd i Japan till skillnad från *Big Board* som ursprungligen är konstruerad i USA, men som i den modifierade versionen byggs av *Sentec*. Likheterna mellan de båda datorerna är minnesstorleken 64 kbyte, processorn Z80 och 24x80 tecken på skärmen och svenska tecken. *Talos II* är dyrare och bättre lämpad för administrativa tillämpningar bl a tack vare att man kan använda upp till 8" diskar med dubbel packningstäthet. Det sammanlagda sekundärminnet kan då bli 4,8 Mbyte! Ett sådant system, inkl monitor, låda och nätaggregat, kostar under 20 000 kr.

Datorn arbetar under CP/M, som man får ladda från en flexskiva. Skrivare med Centronics-snitt kan anslutas direkt till en kontakt på kortet. Med en annan kontakt ansluter man sig till datorns buss. Anslutningen är buffrad. Det finns också DMA, dvs direkt minnesaccess.

"Dubbelt" minne i enkortdator

Bullet SBC är en annan enkortdator som säljs av *Molin Data ab* (tel 08/50 83 88). Även den kan köras med CP/M. Den skiljer sig från *Big Board* och *Talos II* i det att bildskärmsterminalens elektronik inte ingår, vilket leder till ett betydligt högre totalpris för det fungerande systemet. Den har dock en fördel som därtill är ganska ovanlig:

Minnet är hela 128 kbyte stort. Hälften därav används som primärminne (det är vad Z80 maximalt kan adressera). I den andra hälften upplagras data som hämtas från flexskiva. Det gör att man

forts på sid 54

TV. Atari satsar nu stort på Sverige genom representanten *Alga Electronics*. Den här roboten rörde sig outröttligt runt bland montrarna i Nordiska mikrodatormässan under fyra dagar utan att kollidera med vare sig föremål eller människor. Den ingår dock inte i det normala sortimentet skall vi kanske upplysa.



Över. Mässans yngsta deltagare? Den lille mannen kastade sig hämningslöst in i basicprogrammering. Omgivningens outtalade frågor "klarar han av det här?" möttes med högst bestämda blickar.

Under. Osbornedatorn finns nu i Sverige. På bilden har *Bo Olofsson* på *Mica* ställt i ordning en maskin, klar för användning. *Mica* har tel 040/46 70 56 efter nyligen genomförd flyttning.

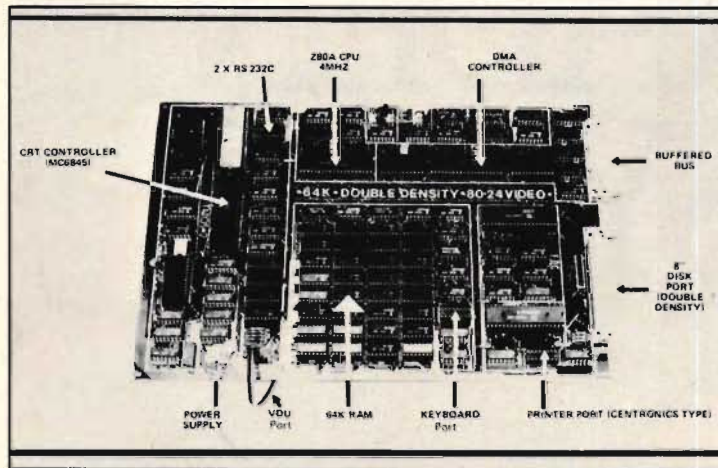


SKILLNADEN SOM SYNS!



FUJI BERIDOX VIDEOKASSETTER

VHS och Beta Generalagent: TELETON 0470-455 50



Ett av de tre kortdatorer vi nämner i texten: Talos 2. Den tillverkas i Japan och säljs i Sverige av Sentec. Videokretsarna ingår och man kan ansluta en vanlig tv-monitor. Datorn är snabb tack vare 4 MHz klockfrekvens till Z80-processorn. Upp till 4 drivenheter för 8" flexskivor kan anslutas vilket maximalt innebär 4,8 Mbyte sekundärminne! Systemet arbetar med operativsystemet CP/M 2.2. Till kortet finns en passande låda med tangentbord. Fullt utbyggt passar systemet väl för kontor, utbildning, industri, demonstrationer och utveckling.

snabbare får laddning. När man behöver multipla accesser sker dessa då mellan de båda minneshalvorna. Verifiering av en hel diskett tar därför bara en minut mot normala åtta minuter, uppger konstruktören.

Till kortet ansluter man alltså en komplett terminal, fyra flexskivenheter i storleken 5 1/4" eller två 8", och har även möjlighet att koppla till en skrivare med Centronics-snitt samt två serieportar (RS 232). Med en adapter till bussen passar kretskortet av typen Metric Card, DataBoard 4680, Heathkit och Siemens.

Genie III-datorn nyhet från LSI

Genie-familjen som tillverkas av Eaca och representeras av LSI Electronics (tel 08/14 22 35) har fått tillökning med modell III. Det rör sig om en utvecklad upplaga av modellerna I och II som vi testade i RT 1981 nr 9. I det här fallet är allt inbyggt i ett hölje: vidcomonitor, dator, tangentbord och två flexskivminnen för 5 1/4 disketter. Som operativsystem har man valt CP/M 2.2 eller GDOS, version 2. Men kan även använda MP/M (fleranvändarsystem), LDOS, TRSDOS och NEW-DOS. Svensk programvara för Genie III är framtagen av Ilog AB.

En annan nyhet är att Genie I har fått ett extra 2 k ROM som innehåller en maskinkodmonitor.

Apparaten är nu dessutom försedd med inbyggd högtalare för generering av ljud.

Ny Telmac från Finland

Telmac 1800 hette en av de första hobbydatorer med basic som såldes i Sverige. Det var redan 1977 som BHIAB i Norrtälje (tel 0176/184 25) började importera byggsatserna från Telercas Oy. Den senaste produkten heter Telmac 600: Man håller fortfarande kvar vid processorn CPD1802A som är byggd i CMOS. I den nya datorn är även andra kretsar av CMOS-typ inbyggda, vilket gör att hela datorn bara drar 1,5 W!

Datorn och videokretsar är sammanbyggda med tangentbordet som har ovanligt många knappar. Bredvid de sedvanliga alfanumeriska tangenterna ligger ett sifvertangentbord. Tangenterna är av fabrikat Rafi.

"Lådan" kan expanderas med hf-modulator, Centronicsanpassning, ROM (det finns 20 kbyte med som standard), flexskivminne, a/d-omvandlare, IEEE-anpassning m m.

Trots den mindre vanliga processorn är nog det här en dator som kommer att låta tala om sig i framtiden. Den låga strömförbrukningen öppnar en rad nya och speciella användningsområden.

forts på sid 56



TV. Genie III heter senaste nyheten från Eaca som representeras av LSI Electronics.

Under. Telmac 600 - finsk dator med minimal effektförbrukning: bara 1,5 W tack vare CMOS.




Här är masken som skall äta av äpplet: The worm från Rank Xerox. Modellbeteckningen är annars 820.



TV. En ny typ av inskrivningsterminal för ordbehandling. Enheten tillverkas i Sverige av Trancom med försäljning av Mirå, tel 08/13 25 55. I enheten ingår en teckenrad, skrivare och modem. Som tillbehör kan man få en indikator för 6 rader, visad i bakgrunden. Den här påminner i viss mån om Fox som säljs av Philips. Trancom EM 80 kan även användas som terminaler vilka kan sända meddelanden till varandra över telefonnätet.



 A Warner Communications Company

Computers for people

Hemdatoren från världens snabbast växande företag; ATARI

I USA "extremely popular" (Newsweek Magazine 8/82. Nu till de svenska hemmen, skolorna och företagen.

Generalagent: ALGATRONIC, Box 18, 280 22 VITTSJÖ.

Fickdator med 4-färg

Sharps lilla fickdator *PC-1211* har fått en efterföljare i modellen *PC-1500*. Skriv- och läsminnet är 3,5 k stort och det kan expanderas till 11,5 k. Datorn har inbyggda funktioner för klocka med alarm. Det mest intressanta med *PC-1500* är egentligen dess tillbehör:

En skrivare med grafiska möjligheter och 4-färg! Skrivaren och datorn mäter tillsammans bara 33×5×12 cm. Tidigare har vi hävdats att *PC 1211* är ett utmärkt alternativ till programmerbara räknedosor, men *PC-1500* blir ett ännu starkare alternativ.

Sirius nya USA-dator Konkurrent till IBM

Esselte lanserar nu ett nytt datorsystem, *Sirius 1*, som i mångt och mycket påminner om *IBM:s* dator. Processorn är 8088 som internt arbetar med 16 bitars ordlängd. Minnet är 8×128 k stort och kan byggas ut till 500 kbyte på samma chassi eller upp till 1 Mbyte med yttre expansion.

Som operativsystem kan man få antingen *CP/M 86* eller *MS DOS* och de olika programspråk som i dag kan väljas är *basic*, *Pascal*, *cobol* och *fortran*. *MS DOS* är det operativsystem som *IBM* har lanserat i USA för sin persondator.

Bildskärmen är fristående med hög upplösning, 400×800 punkter, och tangentbordet är av lågprofiltyp. De två inbyggda flexskivminnena (5 1/4") rymmer tillsammans 1,2 Mbyte.

Maskinen är gjord av *Chuck Peddle* som en gång i tiden gjorde processorn *6502* och datorn *PET Commodore*. Han hoppade av *Commodore Business Machines* och startade sitt eget företag *Sirius Systems Technology*.

Vira kretskorten med talande dator

Vid prototyp tillverkning av digitala kretsar använder man ofta virning för att vinna tid. Dessutom går det relativt lätt att göra ändringar och modifieringar med en sådan uppbyggnad. Att vira efter en lista kan dock vara besvärligt. I stället kan man använda systemet *Cow/boy* (*Computer Oriented Wiring/Basic Optimized Yield*) från *Owoco AB*. Det är ett program som man kör på en *ABC80*-dator, kompletterad med en tillsats för syntetiskt tal. Den som virar behöver inte ta blicken från konstruktionen. Frammatning av nästa instruktion sker med en pedal.

Owoco AB är mest känd för sina hjälpmedel för *ABC 80* som vi tidigare har presenterat i dumpen: *Smartaid*, *supersmartaid*, *scoolaid*, *timeaid*, *startaid* m fl. Det senaste tillskottet i serien heter *Forthaid*. Det är helt enkelt en komplett kompilator inkl operativsystem för *ABC80*. Språket innefattar även en egen assembler och editor.

Månganvändarsystem med multiprocessorer

I månganvändarsystem byggda kring en 8-bitars mikroprocessor kan det bli ganska långa väntetider. En ovanlig lösning finns i datorn *ITD1000* som i Sverige säljs av *Integrerad Telefon & Datateknik AB*, Lidingö. I systemet finns en mikrodator för varje användare. Varje sådan modul har 64 kbyte minne och *Z80*-processor. Allt hålls samman av en central *Z80*-dator och ett nätverksimplementerat *CP/M*, *MP/M* operativsystem. I systemet ingår två 8" flexminnen och ett 24 Mbyte skivminne som arbetar enligt *Winchester*principen.

Systemen finns för tre primära användningsområden: datoriserad marknadsföring (Databas kombinerad med textbehandling), kontorsrutiner i ett paket man kallar *Integrator* och slutligen textbehandling.

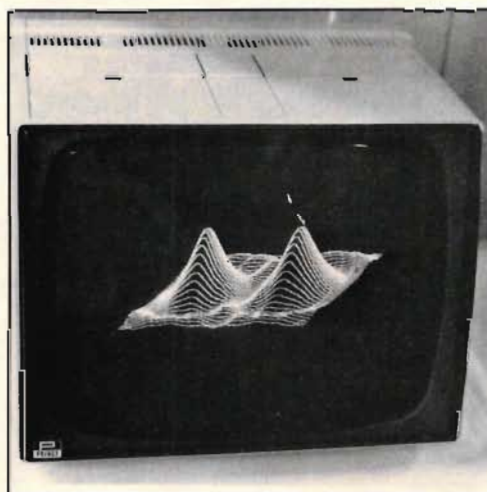
ITD har tel 08/766 03 95. ■

Nyheter i korthet:

- Det verkar dröja ett tag innan vi får se något större antal av *IBM:s* persondator i Sverige. *IBM* har fullt upp med att tillverka för den amerikanska marknaden som sväljer vad som kommer fram. Prognosen ligger på 175 000 apparater före årets slut.
- *Forth* är ett språk på modet som bekant. Snart kan vi vänta oss kompletta mikrodatorkretsar som arbetar direkt i det språket. I dag finns det två tillverkare av basicdatorkretsar: *National Semiconductor* och *Zilog*. Vem kommer först med *forth*?
- Till *PD2000* från *PrimalData* finns nu såväl ett *Winchester*minne på 112,5 Mbyte som ett minneskort med 64k×9 bytes utrymme. ■



Systemet på bilden talar med syntetisk röst om för oss hur vi skall vira vårt prototypkort. Bernt Lindgren på Owoco AB demonstrerar.



En högupplösande datamonitor av italienska fabrikket Prince som importeras av Datacom AB, tel 0760/858 73.



En finsk, ergonomisk dator från Nokia.

KASSETTEN

SOM HÅLLER FÄRGEN

AGFA VIDEO

För klara färger, skarpa bilder
Agfa HIGH COLOR kassetter.
Den speciella teknik som
används vid tillverkningen ger
Agfa HIGH COLOR kassetter en
hög färgbrillians. Också efter
många uppspelningar. För
högsta driftsäkerhet svarar den
kvalificerade kassetmekaniken.



Agfas kvalitetskontroll
för HIGH COLOR video-
band testar regelbundet
skärpa, färgbalans och
bildstillstånd.



För alla system



Agfa



Kassettband från Marantz Förbättringar från Maxell

- Till den stora skaran av bandfabrikat sällar sig nu Marantz med en serie typer. Vi har provat dem och placerar in dem i sitt sammanhang.
- Maxell har förbättrat ett par av sina typer och vi redovisar också det.

■ Nya band flödar kontinuerligt in på marknaden, i takt med att gamla försvinner. Det gäller både nya typer och nya fabrikat. Vi presenterar här både ett nytt tillverkarnamn och ett par förbättrade typer från en känd tillverkare.

Det nya namnet i bandsammanhang är Marantz. Redan tidigare har man tillverkat kassettspelare och annan hemelektronik. Nu breddar man sig och kommer även med band. Bakom detta lig-

ger ett nära samarbete mellan Marantz och Philips-koncernen. Tillverkare av banden är PD Magnetics bv i Holland, som också gör band åt Philips.

En närmare undersökning av Marantz-banden visar också att de i allt väsentligt är identiska med Philips produkter. Det gäller såväl mekanik hos kassetten som elektroakustiska egenskaper hos banden.

De tre typer som kommer från Marantz kallas MF1, MC2 och

MM4, och det rör sig om järnoxidband, kromdioxidband resp metallband. Motsvarande typer i Philips sortiment kallas Ultra Ferro, Ultra Chrome och Metal. Marantz har därmed slopat det allra enklaste och billigaste Philips-bandet som bara kallas Ferro. Marantz försöker förmodligen därmed att upprätthålla den image av högkvalitetsmärke som man en gång hade.

Vi har gjort några mätningar på Marantz MF1. Alla värden i tabellen ligger mycket nära vad man kan få från motsvarande Philips-band. Tidigare har Philips gjort ett väldigt bra järnoxidband, enligt vår bedömning, men den senaste generationen som kom i höstas var märkbart sämre. Det betyder att Marantz MF1 inte ligger bland de allra bästa järnoxidbanden, utan ett stycke under toppbanden såsom Maxell XL IS, TDK AD m fl m fl.

Skillnaden mot t ex Maxell UD är inte så stor. Framför allt lider MF1 av att frekvensgången tippar ganska ordentligt vid 10 kHz. För att den skall bli rak bör man kanske använda lite lägre förmagnetisering än den som föreskrivs av IEC, och som vi mätt med. Allt flera tillverkare väljer emellertid att trimma sina spelare efter de nya, ännu inte formellt fastställda normerna, så Marantz MF1 kan ge problem med frekvensgången.

Det bekräftas också av databladet, vilka anger att bandet skall arbeta vid en arbetspunkt 1 dB under "relevant reference tape", som väl får antas vara IEC 1. Det bekräftas f ö också av vårt kassettest i RT 1981 nr 12, där bandet fanns med under Philips-namnet.

De andra banden i Marantz

sortiment finns inte med i tabellen, men de är också som nämnts lika med Philips typer. Marantz MC2 är sålunda ett utmärkt kromband som presterar avsevärt och bara överträffas av de s k Superkrombanden från Agfa och BASF och i någon mån också av det normala krombandet från BASF. Framför allt är bruset mycket lågt på detta Marantz-band.

Metallbandet Marantz MM4 återfinns också bland de bättre banden i sin klass. Dynamiken är mycket hög. Sitt släktskap, eller rent av tvillingkap, med Philips visar det emellertid också genom att ge ganska stora variationer i signalstyrkan. Det gör de flesta metallband, men oftast inte i lika hög grad som Marantz MM4.

□ Efter Marantz i bokstavsordning kommer Maxell. Från den tillverkaren kommer några förbättringar på de mest sålda typerna UL och UD. UL var tidigare ett typiskt lågbrusband, eller lågprisband om man hellre vill det. Bokstäverna UL står för Ultra Low Noise och det betyder i klartext att bruset är ovanligt högt med den logik som finns bland namnskaperna. Eller brist på. Logik.

Brusnivån är inte förändrad, men väl utstyrbarheten. Man kan alltså spela in kraftigare på nya UL än på gamla. Skillnaden är ungefär 1 dB. Samtidigt är åter-

forts på sid 78

Bandspelare som använts vid mätningarna: Nakamichi 680 ZX. **Arbetspunkten** är inställd till IEC 1.

Nivåerna anges i förhållande till 250 nWb/m.

Maxnivå 315 Hz är den nivå som ger 3% tredjetöndistorsion vid 315 Hz.

Maxnivå 10 kHz är den nivå som mättar bandet vid 10 kHz.

Känslighet 315 Hz anges i förhållande till referensband enligt IEC 1.

Känslighet 10 kHz anger hur mycket signalen sjunker i styrka vid 10 kHz i förhållande till 315 Hz på en spelare som ger rak frekvensgång vid inspelning på referensband IEC 1.

Brusnivån är vägd med kurva enligt IEC A och mätt som sant effektivvärde.

Dynamiken anges som avståndet mellan brusnivån och maxnivån vid 315 Hz.

Band	Maxnivå 315 Hz	Maxnivå 10 kHz	Känslighet 315 Hz	Känslighet 10 kHz	Brusnivå	Dynamik 315 Hz
Maxell UL ny	+ 1,9 dB	- 10 dB	- 1,8 dB	- 2,0 dB	- 52,0 dB	53,9 dB
Maxell UL gammal	+ 1,0	- 11	- 1,6	- 3,0	- 51,8	52,8
Maxell UD ny	+ 3,2	- 7,5	- 0,7	- 0,9	- 53,3	56,5
Maxell UD gammal	+ 4,2	- 7	- 0,5	- 0,7	- 51,3	55,6
Marantz MF1	+ 4,6	- 10,5	- 0,4	- 3,6	- 52,0	56,6
Track 1	+ 3,1	- 12	0	- 3,9	- 52,7	55,8

Så avancerade att de kostar dig mindre.



Tek 2213/ 7.700:-

EXKL. MOMS

Vi på Tektronix är världsberömda för våra oscilloskop, som står i en klass för sig. Men snarare än vila på gamla lagrar tar vi nu helt nya grepp på både design och konstruktion.

Med 2213 och 2215 lanserar vi en

Färre mekaniska delar än något annat oscilloskop

Effektiv strömförsörjning

Lättare service

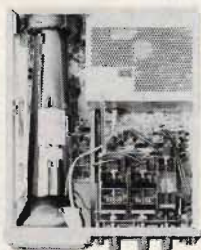
6,1 kg

Färre kretskort

Ingen fläkt

Färre elektriska kontakter

Mindre kablage än något annat oscilloskop



helt ny typ av oscilloskop. Och det bästa är att de har "allt" men ändå kostar betydligt mindre än du väntar dig. Hur kan det komma sig?

Jo, för det första har antalet mekaniska delar reducerats med hela 65%. Med lägre kostnad och högre tillförlitlighet som resultat.

Sedan har vi förenklat kretskorten. Färre kort ger bättre prestanda. 2213 har bara ett. Det finns färre kontakter, och kablaget har minskats med hela 90%!

Färre komponenter och färre kort betyder enklare sammansättning och test. Priset går ner och tillförlitligheten upp.

I 2213 och 2215 finns många viktiga nyheter. Förenklad och ekonomisk strömförsörjning. Avancerat trigger-system. Automatisk inställning av fokus och intensitet. Strålfinnare. Och en mängd andra praktiska finesser.

Du kan bara inte köpa ett mer avancerat oscilloskop billigare.

Fyll i och skicka kupongen i dag, så får du veta mer om 2200-serien.

Sänd mig datablad på **2200 Serien**

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Tel _____

RT 6/7-82

Tektronix AB

Box 4205, 17104 Solna
Solna (08) 830080 - Göteborg (031) 427035
Köpenhamn (02) 845622 - Oslo (02) 212855
Helsingfors (90) 722400

Reservation för prishöjningar pga ändrad dollarkurs.

TEKNISKA DATA

Bandbredd

Två kanaler, DC-60 MHz vid 20 mV/div, 50 MHz vid 2 mV/div

Låg vikt

6,1 kg, 6,8 kg med frontskydd och tillbehörsväska

Svephastighet

Från 0,5 s till 0,05 μ s (till 5 ns/div med x10 förstoring)

Känslighet

Skalfaktorer från 100 V/div (10x-prob) till 2 mV/div (1x-prob). Noggrannhet $\pm 3\%$. AC- eller DC-koppling.

Mätning med fördröjt svep

2213: standardsvep, intensifierat efter fördröjning, och fördröjt; fördröjningstid från 0,5 μ s till 4 ms.

2215: ökad tidmätnoggrannhet till $\pm 1,5\%$; separata eller alternerande A- och B-svep med A-svepet intensifierat av B; B-svep efter fördröjning eller separat triggat.

Komplett trigger-system
TV-field, normal, auto. Triggerkälla: intern, extern eller nät.

Variabel hold-off. Separat B-trigger på 2215

Nya P6120-prober
Lätta, behändiga och effektiva. Flexibla kablar. 60 MHz och 10-14 pF.

Bekväm mätning
Automatisk kontroll av intensitet och fokus. Strålfinnare. 8x10 cm bildskärm.

En svårslagen kombination.

QUAD 44
Möjligheternas försteg.



QUAD ESL -63
Elektrostatisk högtalare.

QUAD 405
2 x 100 W slutsteg.



*Kontakta oss
för ytterligare information.*

GJR / THELLMOD

SORTERARGATAN 2 - 16226 VÄLLINGBY - TEL 08-739 01 45

Informationstjänst 17

privata affärer

Tidningen som det löner sig att läsa Nr 4 April 1981 Pris i riksmått 14,75 kr

**Tidningen för dig
som aktivt vill
påverka din egen
och familjens ekonomi**

**Nytt nummer
varje månad!**

fem konkurrerande am-stereokretsarna som finns och vilka inte är kompatibla.

Det heter vidare att rapporten, som baseras på två års uttömmande provning, skall släppas för envars studium och kommentarer så fort luntan överlämnats till FCC officiellt.

► Direktradiering från satelliter till hemmen avancerade en bit nyligen då **Satellite Television Corporation**, ett företag i rymdkonsortiet **Comsat**, offentliggjorde tekniska specifikationer för hemmottagare anpassade till bolagets sändningar, vilka skall inledas 1985.

STC har yrkat på att få tillhandahålla tre kanaler för s k specialiserade program till bostäder utrustade med en mottagare plus en antenskiva om ca en meters diameter. Programmen skall hållas fria från reklam och betalas av publiken uteslutande. För detta krävs en avkodare och den blir digitalt fungerande. Enligt STC kommer avkodningen troligen att ändras månad för månad genom en satellitsänd signal. Abonnenter vilka sölat med betalningen blir på så sätt automatiskt avstängda från vidare mottagning.

Genom frisläppandet av sina tekniska spec hoppas konsortiet att kunna stimulera marknaden för mottagarelektronik. De tekniska data upptar krav på diskar med 76 cm diameter (= 2,5 fot), en utomhusplacerad mikrovågsledare jämte en inomhusförlagd enhet som ombesörjer signalomvandling jämte kanalval.

Redan har en japansk antennfabrikant nappat på betet genom att bjuda ut en mottagare med mångbandkapacitet – den kan ta in signaler i både 4- och 12 GHz-banden. Mottagaren visades nyligen av **DX Electronics** på en satellitshow i Houston. Tyvärr fanns inga prisuppgifter att få vid det tillfället.

► Om man får tro **RCA** köper de nya ägarna av firmans **CED**-videospelare 30 skivor under första årets innehav.

Det innebär mer än det dubbla antalet som prognostiserats av **RCA**'s planerare förra året. Därifrån hävdas nu att man sålt 2,4 miljoner bildskivor till detaljhandeln till våren 1982, men det är ännu obekant hur många som reellt hamnat hos kunderna.

► **Playboy Magazine** som gick in i betal-tv-branschen från nyåret 1982 avser att starta videodisk-

och kassetproduktion.

Från bolaget hörs uppgiften att videokassetterna man skall erbjuda kommer att kosta kring 80 dollar, hålla 60–90 minuters speltid och innehålla "naketsegment", varvade med filmade upplagor av magasinets **Ribald Classics**, intervjuer, kändisprofiler och s k lifestyle features. Programriktningen tar sikte på "upscale urban Playboy readers as well as young families", och allt talar för att det hela finns ute i marknaden till hösten 1982 med en möjlig förtitt på **CES**-mässan i Chicago i juni. Playboy-planerarna avser att gå ut med sina videoprodukter i alla videoformater i USA: **VHS** och **Beta** jämte skivor för **CED** och **Magnavox (LaserDisc)**.

Troligen blir det svårt undvika viss dubbling mellan Playboys egen betal-tv som heter **Escapade** och de nya produkterna. Men man tänker göra urval och "redigera selektivt" för hemvideo resp för kabelsändning, framgår det.

► Från **RCA** finns det nu en lågprissatt hemvideoterminal för informationsåtervinning över data-vision. Modellen **VP 3501** kostar 399 dollar och är gjord för användning ihop med flertalet databasnät.

Inbyggt modem och alfanumerisk indikator för grafiken hör till moderniteterna.

► **JVC** har ju lagt ned sin **VHD**-videoskiva "för överskadlig framtid", men man frågar sig ändå här på sina håll om **VHD** inte kommer att visas på **Chicago**-mässan i juni i alla fall!

Läget var ju länge märkligt med att moderbolaget **Matsushita** lade ned båda sina bildskivprojekt medan koncerndottern **JVC** framhärjade med ett eget system, **VHD** (som också har en ljudavläggare, **AHD**).

Mot slutet av 1981 framgick att ett tiotal japanska fabrikanter hade tankar på att formera sig till en industrigrupp kring i första hand **VHD** men möjligen också **AHD** i konkurrens med **Philips-Sony** och **Pioneer**.

Av detta blev heller ingenting och sent i vår tillkännagav så **JVC** att **VHD** lagts på hyllan, kanske inte för all framtid men för överblickbar tid.

I USA har **General Electric** varit **JVC**'s partner i fråga om **VHD**. Nyligen – innan beslutet enligt ovan förelåg – gällde frågeställningen huruvida **JVC** skulle låta visa skivan i USA innan den

släpptes i Japan till hösten 1982. Chefen för **VHD Programs** i Nordamerika, **Gary Dartnall**, och **GE**-ledningen trodde nog detta sedan **JVC** först antytt att bildskivan i fråga skulle få dröja lite i Japan. Man skyllde på ekonomin och det ganska ljumma mottagandet för bildskivor överlag som orsak för att vänta med debuten i Japan.

Medan japanerna tydligen höll masken borta i Tokyo lät **VHD Programs** utvalda fackjournalister besöka företagets nya presseri i Kalifornien, som av allt att döma gick för fullt. "Vi står klara att leverera då spelarna finns ute", sade **Dartnall** då. "Men vi tänker inte skicka ut några skivor innan spelarna kommit."

Skulle **JVC** eller **GE** visa **VHD** på **CES** i Chicago i juni är det verkligen bäddat för full förvirring!

► Fram till ganska nyligen föredrog de japanska bandtillverkarna att hålla inne med skeppningarna till Europa till fördel för Nordamerikamarknaden, som verkade omätlig i fråga om magnetband. Nu är läget det att – efter bristperioder – den amerikanska publiken verkar nöjd. Vilket innebär, att vissa distributörer har tex mera **VHS**-förråd i lager än de kan göra av med.

Lösning: Få i väg bandpartierna till Europa, där de kan säljas förmånligt. Men problemfritt blir det inte. Ty hindret är att banden, med märkesnamn som **RCA**, **Quasar** och **Magnavox**, är av **NTSC**-typen **T-120** för två timmars speltid. Som tur är blir en **T-120** bara några få meter kortare än **PAL**-kassetten **T-180** för tre timmar. Det är därför satsande handlare ute i Europa har klistrat **E-180**-etiketter över **T-120**-påskriften på hölkena. Problem som ändå återstår: **NTSC**-banden är i realiteten ett par minuter för korta för att svara mot löftet tre timmar då de används på **PAL**-maskinerna.

Användning av magnetband avsedda för **NTSC** på **PAL** är i sig problemfritt, lovar experterna. "Formeln för magnetbeläggningen är precis densamma, vilket band man än tar", säger tex **Ken Awakura** hos **JVC** till mig – och tillfogar att just hans **T-120** icke transteras till Europa...

Hur som helst kan en del av de här fyndbanden ses med påskriften "OBS enbart för **NTSC**-maskiner".

► **A C Nielsen** heter det bolag som kontinuerligt bevakar de amerikanska tv-tittarnas vanor visavi tre kommersiella nät och deras annonsörer. Nielsen anser sig nu ha underlag för påståendet, att betal-tv och videokassetter börjar märkas in konkurrensen med de stora näten och om publikunsten.

Firmans undersökningar av marknaden visar att under februari 1982 ägnade sig omkring två miljoner färre tittare åt de stora kontinenttäckande bolagens stationer än under motsvarande period 1981.

Februari är vad vi i USA och berörda branscher kallar "a sweep month". Det innebär, att månaden är ett slags kontrollstation och "basperiod" för olika aktiviteter. De värden man från olika håll får fram, kallade sweep ratings, bildar underlaget för alla reklamtidpriser hos tv- och radiobolagen för nästa period. På så vis påverkas faktiskt både priser och marknadsfaktorer över en rad sektorer.

Nielsen och andra institut använder alltså februari som en av årets fyra kontrollmätningstidpunkter och gör då omfattande publikundersökningar, enkäter och intervjuer. Mot den bakgrunden är bortfallet av tv-publik så mycket mera anmärkningsvärt. Ty alla radio/tv-bolag anstränger sig till det yttersta under dessa sweep months, eftersom de framför allt måste kunna visa maximala publikciffror då som underlag för sina kommande utdebiteringskrav och priser gentemot annonsörerna. Till den änden ökar stationerna kraftigt sitt utbud av publikdragande filmer – "blockbuster movies" – och s k extravaganzas; påkostade shower med tunga artistnamn, jämte allt annat dragande aktuellt de kan komma över. Ihållande, tung annonsering och reklam föregår alltid lockelserna de här månaderna och promotion-kontona får överskridas.

Nu verkar det ändå som om betydande delar av publiken övergivit det reguljära tv-utbudet, trots alla inbokade nya filmer, alla frestare och all promotion. Resultatet visar sig vara en genomsnittlig nedgång hos s k primetime audience – publik på bästa sändningstid – med hela sju procent.

Nielsen kan inte dra andra slutsatser än att publiken börjat övergå till att spela videospel, titta på betal-tv eller förnöja sig med egna, inspelade videoband. Ett memento för USA:s tv-bolag. ■

Teleförvaltningarna bromsar engelska 12GHz-sändningar

★ De engelska sändningarna har kommit i gång över OTS-satelliten, men sändningarna är scramblade. Därför är det här ännu inget för allmänheten.

★ Däremot ser många med behållning på de ryska sändningar som med god styrka tas emot på hundratalet platser i Sverige i dag.

Av MAC PALOMÄKI

■ Inledningsvis vill jag sammanfatta de senaste händelserna rörande satellit-tv. Den stora nyheten i början av året var att det engelska företaget **Satellite Television Ltd** skulle börja sända reguljärt till hela Europa. Flera timmars reklam-tv varje kväll utlovades och efterfrågan på 12 GHz-mottagare har sedan dess varit avsevärd. I flera svenska hyreshus har man börjat förbereda för att ta emot och distribuera sändningar till sina hyresgäster.

Scramblade sändningar

Sändningarna från England kommer dock att vara scramblade, vilket innebär att de blir kodade så att endast de som har tillgång till avkodningsutrustning kommer att kunna se dem. Sådan utrustning tillverkas av det amerikanska företaget **OAK** och priset ligger på ca 3 500 dollar i USA (exkl frakt, tull, moms eller andra pålägg). Det är därför troligt att de kommer att kosta ca 30 000–35 000 kr i Sverige.

Televerket bromsar

Även om man har en komplett 12 GHz mottagare och har råd att köpa en avkodare, är det ändå inte säkert att det går att se engelsk tv. Televerket verkar nämligen inte vara intresserat av att släppa ut avkodare till någon. Man hänvisar i stället till regeringen som skall fatta beslut om hur verket skall agera i dessa frågor någon gång i framtiden.

Då kanske man frågar sig varför Televerket skall sälja avkodare. Varför kan man inte köpa sådana direkt från **Satellite Television** eller **OAK**? Frågorna är dock inte lika lättbesvarade som det från början ser ut: när **Satellite Television** först ansökte om tillstånd hos **Eutelsat** (den europeiska organisation som bestämmer i dessa frågor) att få använda **OTS-2** för sina tv-sändningar möttes förslaget med stor skepsis från många håll. Anledningen till de negativa stämmorna inom **Eutelsat** var att en del länders representanter befarade att sändningarna inte skulle förbli punkt till punkt-förbindelser. Många trodde att avsikten i själva verket var att upprätta en rundradiokanal som med stora reklamintäkter kunde köpa in de populäraste programmen och därmed konkurrera ut det egna landets (monopol)-tv.

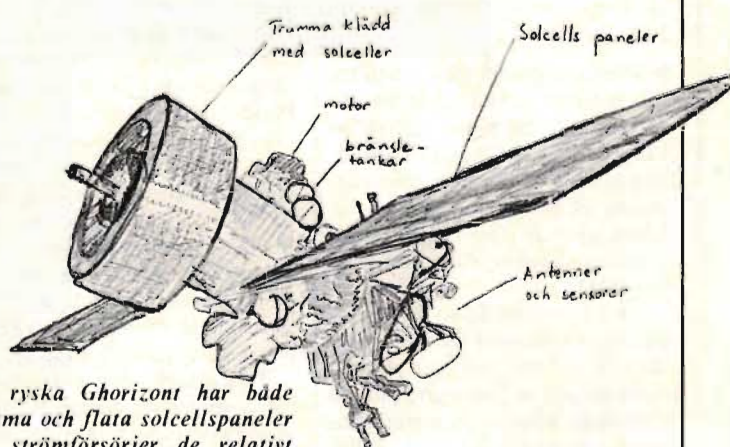
OTS-2 för experiment

Dessutom har det framförts sådana argument som att "OTS-2 är en satellit som endast bör användas för tekniskt meningsfulla experiment" och att "Satellite Televisions tv-sändningar inte kan anses vara meningsfulla".

Om sändningarna betraktas som rundradio uppkommer ytterligare problem: **OTS-2**'s frekvensområde ligger inte inom rundradiobandet. Enligt internationella överenskommelser har man beslutat att indela frekvensspektrat i olika band beroende på användningsområden. Sändningar som är avsedda för allmänheten skall ligga i rundradiobandet och då på de frekvenser som tilldelats resp land. I många länder i Europa är radiologstiftningen betydligt strängare än i Sverige. I Danmark och Tyskland, t ex, är det olagligt för en privatperson att inneha mottagare som kan ta emot sändningar som inte är avsedda för allmänheten! Det är därför förbjudet att där ens i sin ägo ha en polisradio- eller satellit-tv-mottagare.

Också i Norge är lagstiftningen

Den ryska **Ghorizont** har både trumma och flata solcellspaneler som strömförsörjer de relativt starka transpondrarna.



OTS-2 varifrån engelska **Satellite Television** distribuerar sina 12GHz sändningar.

hård, men man har där beviljat en del dispenser till kabel-tv-företag så att de för sin egen utbildning skall kunna montera upp satellitmottagare. Dessutom gav man några få firmor tillstånd att köpa avkodare för de engelska sändningarna och lovade att de skulle få erbjuda engelsk tv till sina kunder. I sista ögonblicket har dock det norska televerket krävt att kabel-tv-företagen skall betala 700 norska kr för varje timmes mottagning av **OTS-2**.

Kontentan av det hela blir då: eftersom en satellit är en internationell angelägenhet, och för att alla skall bli nöjda, har man överlåtit åt resp länders teleförvaltningar att avgöra hur satelliten skall få användas i resp land.

I Sverige bestämmer alltså Televerket, som i praktiken tills vidare säger nej, åtminstone till **OTS-2**.

Annan avkodare för Tunisien-tv

Sändningarna från Frankrike till Tunisien fortsätter över **OTS-2** och de är scramblade. Scramblingenheten kommer från **Westinghouse** i USA och det är föga troligt att det blir möjligt att köpa en sådan från vårt televerk. Under senare delen av april i år flyttade man **OTS-2** från sin nuvarande position på 10 grader öst till 5 grader öst för att göra plats för **ECS** som har högre prioritet. **Satellite Television** har enligt egna uppgifter blivit lovade en kanal på **ECS** och vi får väl se om det kommer att innebära några avgörande förändringar. Fn har

företaget endast fått tillstånd till att distribuera sina program till Malta och Finland samt med vissa undantag till Norge. Man hade också räknat med att få sända sina tv-program i Holland, men så vitt jag vet har något sådant tillstånd inte utfärdats.

Eftersom programmen skall finansieras med reklampengar, har jag lite svårt att förstå hur man kan finansiera sändningarna med ett så litet tittarunderlag. Tv-reklam över satellit kostar mycket pengar och det blir nog svårt att sälja dyr reklamtid om det totalt endast finns ca 200 000 tittare. Inte förrän den engelska kanalen får fler tittare är det troligt att man kommer att sända bra program i den omfattning som lovats: flera timmar per kväll.

Dyr utrustning för 12 GHz

Satellite Television's problem är dock inte bara politiska. Mottagarutrustningen för 12 GHz är väldigt dyr fn och har långa leveranstider. (Det beror dock i sin tur på politikerna som har skapat en sådan ovisshet. Innan politikerna ger klara besked, kommer inte många att våga satsa för fullt på 12 GHz-tekniken.)

I Japan kommer man att starta sändningar över en rundradiosatellit i full skala på 12 GHz redan nästa år. Där har man förstätt hur viktigt det är att få ett försprång för att uppnå en stor marknadsandel. Man har öppet deklarerat att det huvudsakligen är av marknadspolitiska skäl som man så

forts på sid 65



GAMMA

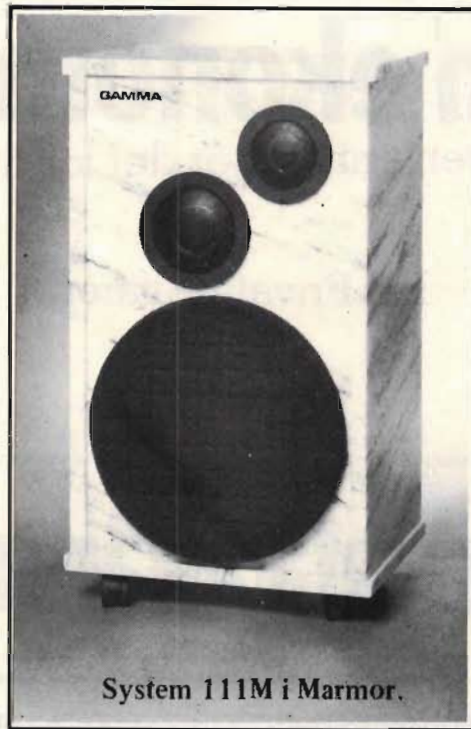


Titta bakom fasaden, också!

Alla högtalarelement borde ha Alnico-magnet. Alnico-magneter är en garanti för kraftiga magneter och låg distorsion, vilket alltid kännetecknat gammaelementen.



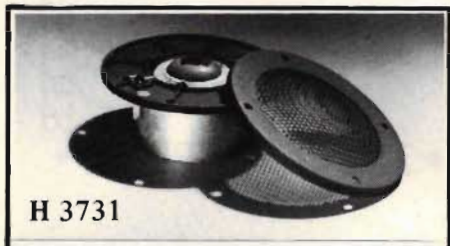
MA 5231



System 111M i Marmor.



LA 1232



H 3731



VLD 15



Fråga efter **SLEEPING DOGS** En rafflande sommar- action-underhållning på Video!

En ung man lämnar fru och barn för att försöka finna sig själv. Nya Zeeland är på gränsen till ett inbördeskrig och motståndsrörelsen försöker få den unge mannen med. Hans fru går med och lämnar barnen till grannarna. Mannen blir tagen av polisen, anklagad för ett mord han inte begått. Han flyr men blir mer och mer involverad i kriget. En mycket spännande film.

A 807 - 102 min



Frekvensia GeTe AB

STOCHOLMSV. 37 194 54 UPPL. VÅSBY · TEL. 0760/ 92190

AUDIO ★ VIDEO ★ ELEKTRONIK

• SKATTER • VILLAPRISER • OBLIGATIONER • VARDAGSEKONOMI •

KONST • ANTIKVTETER • BILEKONOMI

FÖRSÄKRINGAR • SPARANDE • AKTIER

Ta hand om din ekonomi!

Ingen annan gör det för dig.

Läs Privata Affärer

Privata affärer utkommer 11 gånger om året.
Den finns att köpa överallt där tidningar säljs. Vill du prenumerera
— ring då Prenumerationstjänst tel. 08/34 07 90.

• KONSUMTION •

privata affärer

• FAMILJEJURIDIK •

Informationstjänst 19

Vi kan verktyg och service inom Elektronik! Fråga oss!

Vi för bl a:



EKVIVALENT-TABELLER



VERKTYGS-VÄSKOR



ELEKTRONIK-VERKTYG



LÖDKOLVAR

Begär prospekt:

En Teuber räcker alltid fram handen!



TEUBER AB

Telefon: 031/15 34 60
Box 6028, 400 60 Göteborg

Informationstjänst 20

helhjärtat och så tidigt satsar på satelliterna.

Publikframgångar på 4 GHz-bandet

Det är med tillfredsställelse som jag nu övergår till 4 GHz. Sändningarna från Sovjetunionen som för första gången presenterades i RT 1981 nr 2 har blivit en stor succé. F.n finns det ca 100 mottagare för rysk tv i Sverige och intresset bara ökar. De som regelbundet tittar på de ryska sändningarna har upptäckt att man kan få stor behållning av programutbudet trots att man inte är rysktalande. Det är konstigt att fördomarna mot det ryska utbudet har varit så starka med tanke på det seriösa kulturinnehållet. Dessutom är sportprogrammen uppskattade av många, eftersom det ganska ofta händer att man sänder t ex engelsk fotboll med de engelska kommentarerna helt intakta i bakgrunden.

Den satellit som de flesta tittar över kallas *Ghorizont* och den ligger på 14 grader väst. I januari i år började dock signalstyrkan sakta men säkert att avta. I slutet av mars hade den minskat med 6-8 dB. Det orsakade stor oro hos många som hade köpt en mottagare. Åtskilliga antenner räckte inte längre till för god mottagningskvalitet. I en del fall försvann bilden i o m helt och i andra blev den betydligt sämre än tidigare. Ryssarna har nu rättat till felet och det har skett antingen genom att de sänt upp en ny satellit eller genom att de kopplat in redundans i den gamla. Troligen är dock en helt ny satellit på plats, eftersom det rapporterades att man i månadsskiftet mars-april sände upp en ny av typen *Ghorizont*.

Den ryska satelliten har sedan 1979 sänt tre videokanaler på samma satellit. I skrivande stund har dock bara två kunnat observeras.

Acceptabelt att se på rysk tv

Det verkar som om de svenska myndigheterna har börjat acceptera att det tittas på rysk tv. Det finns flera installationer på platser där allmänheten kan se de ryska programmen, t ex i radioaf-färer och på hotell, vilket (ännu) inte har orsakat myndigheternas ingripande på något sätt. Till en del kan det ju bero på att ryssarna har deklarerat att de tycker om att deras program kan ses i andra länder. Man påstår dessutom från officiellt håll att *Ghorizont* är en rundradiosatellit, vilket underlättar

tar för oss entusiaster!

Hur ser då den närmaste framtiden ut? Den stora frågan är om det i Europa verkligen kommer att bli någon snabb utveckling inom de närmaste två åren eller om det först om några år tar fart. Personligen tror jag att marknaden kommer att vara som bäst under de två kommande åren och att kabel-tv sedan kommer att dominera.

Kabel-tv från Televerket

Vi vet redan nu att Televerket har för avsikt att i framtiden erbjuda kabel-tv och att man i alla nybyggen installerar rör speciellt för detta ändamål. I praktiken kommer Televerket att få en monopolställning, eftersom de allra flesta kommuner inte tillåter någon annan än dem att dra kablar under jord som ägs av kommunen i fråga.

Av någon anledning har kabel-tv aldrig varit speciellt populärt i Sverige, men det finns indikationer på att situationen snabbt kommer att förändras. Det är t ex otänkbart att alla som bor i lägenheter skall ha en egen parabolantenn på balkongen. I städerna är man då redan från början tvungen att använda kabel-tv eller centralantennanläggningar som i själva verket är ett slags mindre kabel-tv-nät. Det kommer att bli fördelaktigt att införa stordrift i framtiden och att koppla ihop hela städer eller stadsdelar av flera anledningar.

Gemensamt system en nödvändighet

Det talas ofta om att vi snart kan se 20 kanaler från satellit. Om flera hushåll skall kunna se på de olika programmen vart för sig, krävs det flera antenner som är riktade mot de skilda satelliterna. Om en satellit sänder flera kanaler måste man ha en inomhusdel för varje kanal man vill se. Fördeklar man kostnaderna för en exklusiv och dyr utrustning på många hushåll blir det förhållandevis billigt för den enskilda familjen. Det är mycket billigare att ansluta sig till ett kabel-tv-system än att skaffa en egen satellitmottagare. De mest eftertraktade programmen kommer man dessutom kanske inte att kunna ta emot med en liten antenn som är ca 90 cm i diameter eller mindre. Det är känt att mottagning av de flesta utländska satelliter, utom den tyska, kommer att kräva stora paraboler, tre meter i diameter eller mer. Det blir dessutom allt vanligare med scrambling.

Egentligen är det endast med kabel-tv som man kan få ett stort

Tab 1 Fakta om sändningarna från Satellite Television PLC

Video	
Standard	PAL 625/50 system G
Modulation	FM
Polaritet	Negativ synk
Deviation	13,5MHz/V vid förbetonat (pre-emphasis) sändningsfrekvens
Förbätning (Pre-emphasis)	CCIR REC 405-1
Energidispersion	2 MHz topp-till-topp deviation 25 Hz triangelvåg
Scrambling	Oak Orion System
Audio	
Oak Orion System	Digital scrambling Ljud i synk inom videobandbredden
Satellitesystem	
Satellit	OTS
Kanal	4
Polarisation	linjär, horisontell (x)
Maximal EIRP	47 dBW
Bärvågens frekvens	11,650 GHz
Utsänd bandbredd	27 MHz

Tab 2 Fakta om sändningarna från Ghorizont

Sändarens topp effekt utmatad till antennen	40W
Satellit antennens förstärkning	30 dB
Bandbredd	36 MHz
Tillåten avdrift från den nominella positionen	
longitud	± 0,5°
latitud	± 1,2°

utbud av program. Det är nog inte heller önskvärt att varje litet bostadsområde sätter upp fyra eller fem stora paraboler. En elegantare lösning är att varje större stadsdel matas med signaler från en central parabolpark. I Helsingfors i Finland är ca 100 000 abonnenter f.n anslutna till kabel och i Norge finns det många kabel-tv-företag som tillsammans förser flera hundra tusen familjer med tv. I Danmark har man byggt enorma paraboler (mer än 20 m i diameter) för mottagning av de tyska, markburna sändningarna.

Bra böcker om satellit-tv

Intresset för litteratur i ämnet verkar vara stort och jag vill här nämna några utmärkta böcker. En bra och uttömmande allmän introduktion är boken *Satellite Communication Systems* av **Martin**. Det finns ingen motsvarighet på svenska, men trots det engelska språket är den relativt lättförstå-

lig. Boken behandlar bl a beräkning av satellitbanor, länkbudgetar, signal/brusförhållanden jämte allmän information om satelliters uppbyggnad. Den är lämplig för såväl nybörjare som professionella utövare.

Den andra boken är riktad till ingenjörer med goda kunskaper i transmissionsteori. Den heter *Microwave Circuit Design Using Programmable Calculators* av **J L Allen** och **M W Medley**. Förlaget heter **Artech**. Boken innehåller en samling program som kan användas med de programmerbara räknedosorna *TI 59* eller *HP-67/69*. Programmen underlättar vid konstruktion av olika mikrovägkretsar. Båda utgåvorna kan köpas från **Satellit Teknik ab**, Köpmangatan 9 B, 411 06 Göteborg, tel 031/11 81 10 eller 13 73 93.

Länkparametrar till grund för beräkning av mottagning från OTS-2 och *Ghorizont* visas i *tabell 1*. ■

Sony Mavigraph trycker bilder

Sony arbetar på en helt elektronisk kamera som lagrar stillbilder av videotyp på en liten magnetiskiva. Den kallas *Mavica*, och vi skrev om den bl a i *RT 1981 nr 11*.

Till den kameran hörde också en printer som skulle ge pappersbilder direkt från videosignalen.

Nu finns det flera detaljer offentliggjorda om tryckverket, som skall kallas *Mavigraph*. Apparaten arbetar med fyra infärgade papper som överför sin färg till själva bilden på ett femte papper. De fyra färgerna som används är magenta, gul, cyan och svart, dvs

de vanliga tryckfärgerna för 4-färgstryck. Överföringen sker med en termometod.

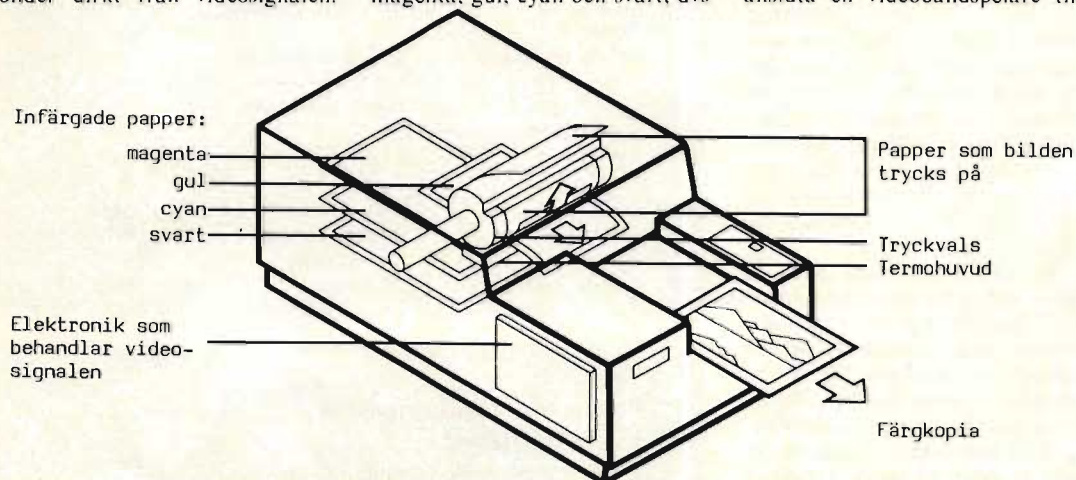
En av de grundläggande idéerna bakom Mavican är att man använt konventionell tv-standard för bilderna. Det innebär att det genast finns en mängd utrustning för video som blir direkt användbar för Mavican, och tvärt om. Sålunda kan man till exempel ansluta Mavican som kamera till en vanlig videobandspelare och få rörliga bilder. Man kan också ansluta en videobandspelare till

Mavigraph och få tryckta stillbilder på papper från ett videoprogram!

Kvaliteten på kopiorna från Mavigraph sägs vara av ungefär samma kvalitet som enkla instamaticbilder. En separat enhet till tryckverket kan användas för att överföra negativ färgvideo (från t ex ett fotografiskt negativ) till positiv för tryckning. Samma enhet kan också användas för zoomning eller beskärning av bilden innan den trycks.

Om man trycker bilderna i svartvitt i stället för färg ökar upplösningen till det trefaldiga, och känsligheten på Mavica ökar från motsvarande 200 ASA till motsvarande 1 000 ASA.

Det anges att en Mavigraphkopia skall kosta under 2 kr (priserna direkt översatta från angivelser i engelska pund). Kameran skall finnas att köpa i Japan nästa år och skall då kosta motsvarande 3 500 kr, och en magnetiskiva för 50 bilder skall kosta ca 15 kr. Tryckverk för hembruk kommer också att kosta 3 500 kr medan en professionell version för storproduktion skall kosta ca 8 000 kr. ■



VI LÖSER ERT KONTAKTPROBLEM!

Tillverkning av anslutningsladdar för
HEM - ELEKTRONIK - VIDEO - DATAMONITORER - MEDICINSK ELEKTRONIK M.M



DISTRIBUTION TILL RADIOFACKHANDEL:

Electra AB Box 730 391 27 KALMAR 0480 - 224 90
Import AB Inetra Tegnérsgatan 29 111 40 STOCKHOLM 08 - 23 35 00
AB Radelco Box 9227 102 73 STOCKHOLM 08 - 84 03 30
Svenska AB Philips, Servex 115 84 STOCKHOLM 08 - 63 55 20
DANMARK: Philips Service A/S Nyrnberggade 35 KÖPENHAMN 01 - 57 22 22
FINLAND: EV-MP Tuonti OY Eriksgatan 33 ÅBO 921 - 336 041
NORGE: Arthur F Ulrichen A/S Hasleveien 28 OSLO 02 - 35 02 10

TILLVERKARE OCH LEVERANTÖR TILL INDUSTRI OCH RADIOLEVERANTÖRER:

sisaco ab

Box 11038 S-161 11 Bromma 08 - 25 61 00

stora Pioneer-statusmaskinen som jag tidigare använt mycket för proven har en verklig de luxe-flexibilitet, och trots att den både spännings- och effektmässigt inte är anpassad till ESL har problemen helt uteblivit.

— Kombinationen med "all Quad" är ändå lite av idealet för väldigt många. Om jag vore tvungen att begränsa mej till fysiskt minsta möjliga i prylväg och leva med det fick valet nog bli Acoustical Quads elektronik. Jag hade en gång den klassiska modell II. Mono, alltså, men vilket bra försteg egentligen.

BH: Vad finns att kritisera? Priset, kanske?

US: Ja, det förstås. Quad borde delas ut gratis på gatorna så blev mänskligheten säkert bättre. Nja, jag har några andra punkter att dra fram. Som att högtalaren är något instabil på sin sockel, som är dum ergonomiskt. Tänk på det fåniga tillslaget. Handtag borde också finnas. Och så detta att jag, ja rent ut sagt, tycker att den ser billig ut. Paradoxalt för en pjäs till cirka 17 000 kalla!

BH: ?

US: Den gör ett smäckigt intryck, helt enkelt. Den gamla Quaden med sin metallspunna kopparfärgade panel och sin i jämförelse väldiga tyngd var det långt mera stil över. Quaden borde fått en design och prägel som var den värdig. Anser jag. Får jag sluta med att berätta en historia som lite uttrycker mina känslor inför den Stumma Högtalaren innan den låter sin trollmakt verka, vaba?

BH: Om du måste, så ...

US: Tackar, tackar. Jo, det var en gång för länge sen en man som uppvaktade två damer. Dessutom dyrkade han musik och då skönsång över allt annat. Den ena av dessa damer var vacker och smidig, en skönhet. Den andra var rätt liten, tjock och alls icke bildskön. Men hon hade en betvingande ljuvlig sopran. Tja, mannen, den grisen, "valde" den sistnämnda. På den tiden valde man damer, förstår du. Var var jag? Jo, så blev det morgon den första dagen och karlen vaknade under de rysligaste tvivel på vad han gjort ...

BH: ... och då lutade han sig över den nyköpta hustrun och ...

US: ... och hävde ur sig ett anskri av desperation: Sjung! Sjung! för Guds skull!

BH: Jag visste inte att det stod till så illa. Tack och hej!

BH och US ■

Krets för talsyntes

OKI har kommit ut med en krets för talsyntes, kallad *MSM6202GS*. Den består av en LSI-krets som är ROM-baserad för talsyntes enligt ADPCM. Kretsen innehåller anpassning på ingången, ADPCM talsynteskrets och en 10-bitars digital-analog-omvandlare. Genom att lägga till en enkel anpassningskrets erhåller man en komplett talsyntesenhet.

Kretsen drar mycket låg ström, enbart 2 mA i arbetsläge, vilket reduceras till 1 μ A i viloläge. Den låga effektförbrukningen har uppnåtts genom att kretsen utförts i CMOS-teknik. Oscillatorfrekvensen är 32 768 kHz. Samplingfrekvensen kan väljas 4,1 6,6 eller 8,2 kHz. Kretsen drivs från en enda spänning som kan ligga mellan 3 och 5 V, och den är monterad i en flat plastkapsel med 60 ben. Provkvantiteter finns tillgängliga.

Svensk representant **Teleimport AB**, tel 08/89 02 65.



Kopplingsdäck med strömförsörjning

NSG3 är ett komplett kopplingsdäck som lämpar sig för t ex prototyp tillverkning, skolor m m.

Däcket är bestyckat med 15695 kontaktpunkter, förbundna på längden med 2x8 strömskenor och i vertikalled med 232 x 5 signalskenor.

Nätdelen ger +5V/1A och \pm 15V/0,3A. Dessutom finns det en justerbar spänning från 0,7V–25V/0,3A. Den inbyggda digital-voltmetern mäter från 1mV upp till 1 000 V och den kan även användas för externa mätsignaler. *NGS3* finns på lager hos **Elfa Radio & Television**, tel 08/730 07 00 avd Komponentdistribution.



Nya mc-pickuper från Dynavector

Två nya typer från **Dynavector** introduceras nu: *DV Karat 17 Diamond* och *DV Karat 23 Ruby*. Båda typerna bygger på två principer: Kortast möjliga nålarm och speciellt nålarmsmaterial (naturdiamant resp industrirubin).

Konstruktionsidén med kort nålarm och hårt material bygger på vågutbredningsteorin som säger att vågors utbredningshastighet i en stav (i det här fallet nålarmen) är frekvensberoende. Genom att göra nålarmen kort och hård skall alla frekvenser fortplantas från diamantnålens rörelser till spolen med samma hastighet, och nå fram samtidigt.

17 Diamond har en 1,7 mm lång nålarm av naturdiamant, medan 23 Ruby har en 2,3 mm lång arm av industrirubin. Diamanten är hårdare än rubinen och kan därför göras kortare.

Rekommenderat konsumentpris är ca 3 300 kr för 17 D och ca 1 300 för 23 R.

Generalagent: **Tommy Jenving AB**, tel 031/12 47 20.



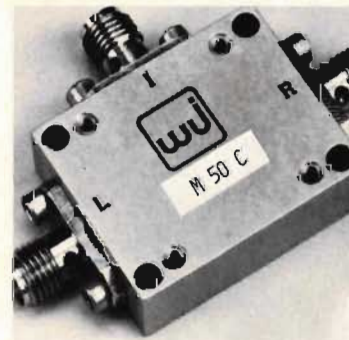
Ny laboratorieavn

Vagnen är avsedd för elektronikindustrin, skolor, radio- och tv-verkstäder osv. Den är uppbyggd med en ram av rektangulära stålror och 1,5 mm stålplåt i hyllorna.

De båda övre hyllorna är tippbara mellan -5° och $+45^\circ$. Totalt finns 4 hyllor med en uppläggningsyta av 0,7 m². Hjulen har diametern 100 mm. De båda främre hjulparen är låsbara. Vagnen är målad i slagfast pulverlack i vinrött och svart.

Totalmått: Höjd 900, bredd 450 och längd 600 mm. Max last ca 150 kg.

Tillverkas och säljs av **Telonic**, tel 021/247 63.



Blandare för mikrovåg

Watkins Johnson har en blandare i två olika utföranden som arbetar inom 2–26 GHz och som t ex kunde vara lämplig att använda för satellit-tv-mottagning. Frekvensområdet avser både signal- och oscillatoringångarna. Mellanfrekvensen kan ligga inom området 1–15 GHz.

Den är avsedd att arbeta med oscillatornivån +10 dBm och brusfaktorn är specificerad till 8 dB. Isolationen mellan oscillator- och signalingångarna är 35 dB och mellan oscillator- och mf-portarna är den 30 dB.

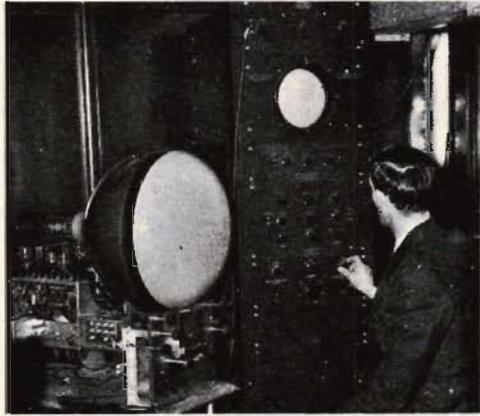
Blandaren är hermetiskt sluten och specificeras för -54°C till $+100^\circ\text{C}$.

Watkins Johnson mikrovågs-komponenter marknadsförs av **Bexab Elektronik AB**/ Mikrovågssektionen. Tel 08/768 05 60.

Av DR N WIEDENHOF

Flata bildskärmar- möjligheter och problem

Katodstråleröret har varit praktiskt taget allena rådande för tv-bruk allt sedan 1930-talet. Här är en bild från 1941 som visar interiör från ett utvecklingslab. Observera oscilloskopet till höger! Trots att katodstråletekniken alltså har en aktningvärd ålder finns det ingen ny teknik som förenar alla dess fördelar.



Flata bildskärmar för tv skulle ge nya möjligheter att möblera mera fritt. Det skulle också göra små portabla enheter möjliga.

Varför finns det då inga flata bildskärmar utanför laboratorierna? Förf., som är verksam hos Philips i Holland, redogör för en del av problemen som uppstår när man försöker realisera den flata bildskärmen.

På senare tid har det gjorts otaliga försök att bygga upp tv-skärmar på alternativa sätt. Här är en mottagare från Hitachi med skärm av flytande kristall. Bildkvaliteten är dock vida underlägsen ett katodstrålerör, och bildytan är mycket liten.



■ ■ Ända sedan televisionen började komma på allvar i mitten av trettiotalet, har utseendet hos tv-mottagarna bestämts av bildröret (ett katodstrålerör). Röret är fortfarande den mest använda lösningen, eftersom det ger hög ljuseffektivitet och elektronstrålarna kan ge en mycket fin ljuspunkt på skärmen.

Ljuspunkten avböjs snabbt framåt och bakåt över skärmen och när den varierar i intensitet ger den ljusstarka, skarpa och snabbt rörliga bilder.

Bildröret har givetvis utvecklats gradvis genom åren. Från begynnelsen fanns bara det långa, svartvita röret med 30° avlänkning och 15 cm storlek. (Storleken hos katodstrålerör anges som måttet på diagonalen, därför att alla rör var runda från början. Övers ann.) Numera har vi korta rör med 110° avlänkning och 59 cm bild, som passar in i ganska grunda tv-mottagare.

"Tavelbildskärm"

Emellertid har man under många år diskuterat idén att göra en stor bildskärm som är helt flat och som kan hängas som "en tavla på en vägg". En av fördelarna med en sådan är givetvis att det blir enklare att passa in den i våra vardagsrum, eftersom tv-mottagaren därmed inte längre behöver någon egen yta att stå på. Detta är speciellt viktigt när man ser till större apparater, som blir tunga och otympliga med den konventionella konstruktionen.

Huvudsäket till att bildrör fortfarande har ett visst djup är att det är omöjligt att avböja en elektronstråle i en relativt stor

vinkel och ändå åstadkomma en fin ljuspunkt på skärmen. Det är skälet till att elektronkanonen vanligen placeras på ett visst avstånd från skärmens centrum. Det finns konstruktioner där elektronkanonen placerats parallellt med skärmen, och det ger bildrör som är mera flata. Emellertid är det mycket svårare att styra elektronstrålen, så dessa varianter har aldrig producerats i stora antal. Forskning pågår, emellertid.

Många bildpunkter

Det har gjorts ett stort antal försök att finna alternativa sätt att göra flata bildskärmar. Dessa baseras vanligen på ett system av celler som antingen avger eller reflekterar, så som lysdioder, gasurladdningsrör av ministorlek eller flytande kristaller. De typerna av bildskärmar används med stor framgång i tillämpningar sådana som "elektroniska nyhetstidningar" ("Times square displays"), mätinstrument och armbandsur. I de tillämpningarna behöver man bara ett ganska litet antal ljuspunkter för att framställa bokstäver och siffror. Därmed har denna typ av bildskärm aldrig fungerat särskilt väl för tv. En enkel uträkning visar varför.

I de flesta europeiska länder byggs en tv-bild upp av 625 linjer, av vilka 575 används för överföring av den synliga bilden. På varje linje finns det 416 färggrupper med färgerna röd, grön och blå. Det totala antalet element per tv-bild blir därmed $575 \times 416 \times 3 = 717\ 600$ eller omkring 700 000.

Matrissystem

Om man skall tillverka en flat



Man kan också bygga bildskärmar med matriskopplade gasurladdningsrör. Bäst lämpar den tekniken sig dock för tecknervisare, som på denna resultatavla.

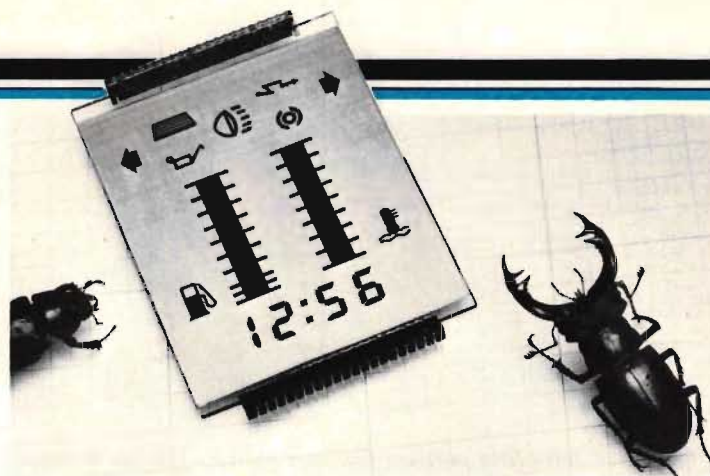
Matrisskärm

- ★ Dyr
- ★ Smidig
- ★ Flat
- ★ Lätt
- ★ Många anslutningar
- ★ Dålig bildkvalitet
- ★ Färgbild praktiskt taget omöjlig
- ★ Låg drivspänning

Bildrörs-skärm

- ★ Billig
- ★ Klumpig (utom i vissa specialversioner)
- ★ Tung
- ★ Få anslutningar
- ★ God bildkvalitet
- ★ Goda färgmöjligheter
- ★ Hög drivspänning

Jämförelse mellan några viktiga egenskaper hos bildskärmar av matrisskärmtyp och konventionella katodstrålerör.



Samma gäller för flytande kristaller. Om man blott behöver ett relativt fåtal element i bilden kan flytande kristaller ge överlägsna resultat med hög tillförlitlighet, liten effektförbrukning och tydlig visning. Den här bilden kommer från Philips och visar ett bildinstrument som byggts med flytande kristall. Ekoxarna är däremot av annat material.

bildskärm som ger lika bra bilder som dagens katodstrålerör, måste man alltså kunna använda omkring 700 000 element. Det är knappast praktiskt möjligt att ge varje element var sin anslutningsstråd. Man använder därför normalt en "matris" som har vertikala och horisontella elektroder, mellan vilka det ljusalstrande (eller ljusmodulerande) materialet är placerat. Antalet anslutningar kan därmed reduceras till omkring 1 800. Emellertid är den siffran fortfarande många tiopotenser större än för ett katodstrålerör. (Vi har 575 horisontella linjer och för att få $3 \times 416 = 1\,248$ element per linje kommer vi också att behöva 1 248 vertikala elektroder. Totala antalet anslutningar blir sålunda $1\,248 + 575 = 1\,823$.)

Bildelementen kan aktiveras genom att man väljer de horisontella elektroderna i följd och aktiverar alla bildelement på den valda linjen genom spänningar till de vertikala elektroderna. Elementen på de icke valda horisontella elektroderna får inte reagera när element på andra horisontella elektroder kopplas in, även om de ligger på samma vertikala elektrod. Det ljusemitterande (eller ljusmodulerade) materialet måste därför ha en tröskelspänning under vilken ingen synlig effekt uppträder.

Hög ljusstyrka

Elementen på en vald horisontell elektrod aktiveras under 1/575 av hela den tid en bild varar. Om vi talar om aktiva bildskärmar (som själva sänder ut ljus), måste varje element avge tillräck-

ligt mycket ljus för att ge en punkt som synbarligen ligger kvar under hela bildens varaktighet. Varje element måste därför förses med ganska stor energi i det ögonblick det aktiveras. För att man skall kunna aktivera alla bildelement på den valda elektroden samtidigt måste videoinformationen lagras i ett linjeminne en hel linjetid.

För att man skall få önskad gradation i färg och ljusstyrka är det nödvändigt att kunna variera ljusstyrkan hos varje element så att aktiveringen av varje enskilt element kan ske i överensstämmelse med bildinformationen. Det är dessvärre svårt att kombinera en god elektrisk tröskelfunktion med ett rimligt bra kontrastomfång. Problemet kan lösas genom att man aktiverar varje element under en variabel bråkdel av den maximalt tillgängliga tiden. En proportionell intensitet kan också återges genom att man delar upp varje bildelement i flera separata element som är antingen "till" eller "från". Den valda kombinationen ter sig grå av en viss ljusstyrka på ett sådant avstånd där man inte längre urskiljer de enstaka småelementen. Emellertid ökar antalet anslutningar åter med en sådan metod. Man måste alltså finna en kompromiss mellan bildupplösning, kontrastomfång och antal adresserbara element.

Viktigt verkningsgrad

Om en matrispanel skall ge samma bildkvalitet som dagens katodstrålerör måste den kunna ge samma ljusstyrka. I aktiva paneler (med element som sänder ut ljus) är verkningsgraden viktig (utsänt ljus per effekt, dvs

lumen per watt). Om de använda elementen har låg verkningsgrad måste man tillföra stora effekter, och det kan begränsa antalet bildelement per elektrod.

Lysdioder (LED), t ex, har en verkningsgrad som är mindre än 1 lumen/watt. Därav följer att flera hundra watt måste tillföras en flat bildskärm. Eftersom dessa dioder arbetar på 1 till 2 volt spänning, måste strömmen bli i storleksordningen 100 ampere (eftersom $\text{ström} \times \text{spänning} = \text{effekt}$).

Små gasurladdningsrör har ungefär samma verkningsgrad. Eftersom de emellertid arbetar med högre spänningar kan strömmen på varje elektrod hållas lägre.

Moderna bildrör har relativt hög verkningsgrad (i storleksordningen 10 lumen/watt). De arbetar på 27 000 volt, och kräver bara en liten ström. Så här ger bildrör ett överlägset resultat.

Passiv bildskärm

De problem som uppstår med stora effekter och spänningar, som oftast behövs för aktiva bildskärmar, kan lösas genom att man använder passiva paneler, med t ex flytande kristaller (LCD). Dessa element avger inte något ljus, utan modulerar infallande eller på annat sätt utsänt ljus. Det betyder att belysning och styrning är separerade. Också här måste matrismetoden användas för större bildytor. Molekylerna i de aktiverade elementen i den flytande kristallen ges en särskild riktning. Den riktningen bestämmer hur mycket av det infallande eller utsända ljuset som når betraktaren.

Kristaller med minne är användbara för att visa siffror och

bokstäver, eftersom informationen bara behöver skrivas in en gång. Elektrofores kan också användas i visare för siffror och bokstäver. I den tekniken används elektriskt laddade pigmentpartiklar som rör sig i en lösning med kontrasterande färg genom att man lägger på ett elektriskt fält. Minnen kan användas också här.

Projicerad skärm

För att summera det hela kan vi konstatera att flera intressanta konstruktioner av flata bildskärmar har gjorts under åren, men att inget alternativ ännu har visat sig kunna ge samma kvalitet som ett modernt tv-bildrör. Flata bildskärmar är förvisso användbara för många ändamål, där siffror och bokstäver presenteras i en färg och utan skillnader i ljusstyrka. För mycket stora bilder finns det en flat bildskärm som är realistisk: Projektions-tv. Med den metoden åstadkommer man vanligen en förstorad bild genom att man använder tre små katodstrålerör (ett för varje färg) och ett optiskt system. En svårighet här är att få fram projektorrör med tillräcklig ljusstyrka.

Man har också börjat planera för ett ökat antal linjer i tv-bilden. Det är nödvändigt eftersom en större bild kräver en bättre upplösning, då tittaren kommer att sitta relativt närmare bilden.

En sak är emellertid säker. Över hela världen kommer stora ansträngningar att läggas ned på alternativa visningsmetoder, eftersom själva bildskärmen nu efter den enorma utvecklingen inom mikroelektroniken är den mest ålderdomliga länken i kedjan. ■

Beriktigande till filterbygget i nr 4:

Byggartiklen Adaptivt filter i RT:s aprilnummer har tyvärr råkat ut för grafiska missar, främst ifråga om fig 8 och 9 på sidan 78.

Där har mönstret inte tryckts i färg, som avsett var, utan enbart i svart, vilket gör det hela mindre tydligt. Vi gör här ett nytt försök men inför då inte själva mönstret, utan komponenterna, vilkas placeringsriktningar då förhoppningsvis framgår bättre.

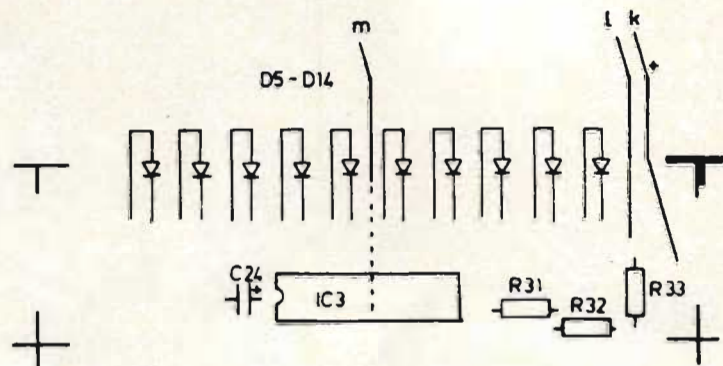


Fig 2. Datorns relä kopplas i serie med ena anslutningsledningen till telefonen på detta vis. Det uppstår dock ett problem härvid: När datorn inte är i gång, eller när reläet inte är slutet i den av annan anledning, kommer telefonen inte att fungera. Man får då antingen ordna med en omkopplare som överbryggar dator-reläet, eller en mera elegant automatisk krets som sköter saken.

opraktiskt att arbeta med en hel datafil i minnet, och man bör då använda en annan teknik med direkt adresserbara fil-element, och söka i dem i stället för i minnet.

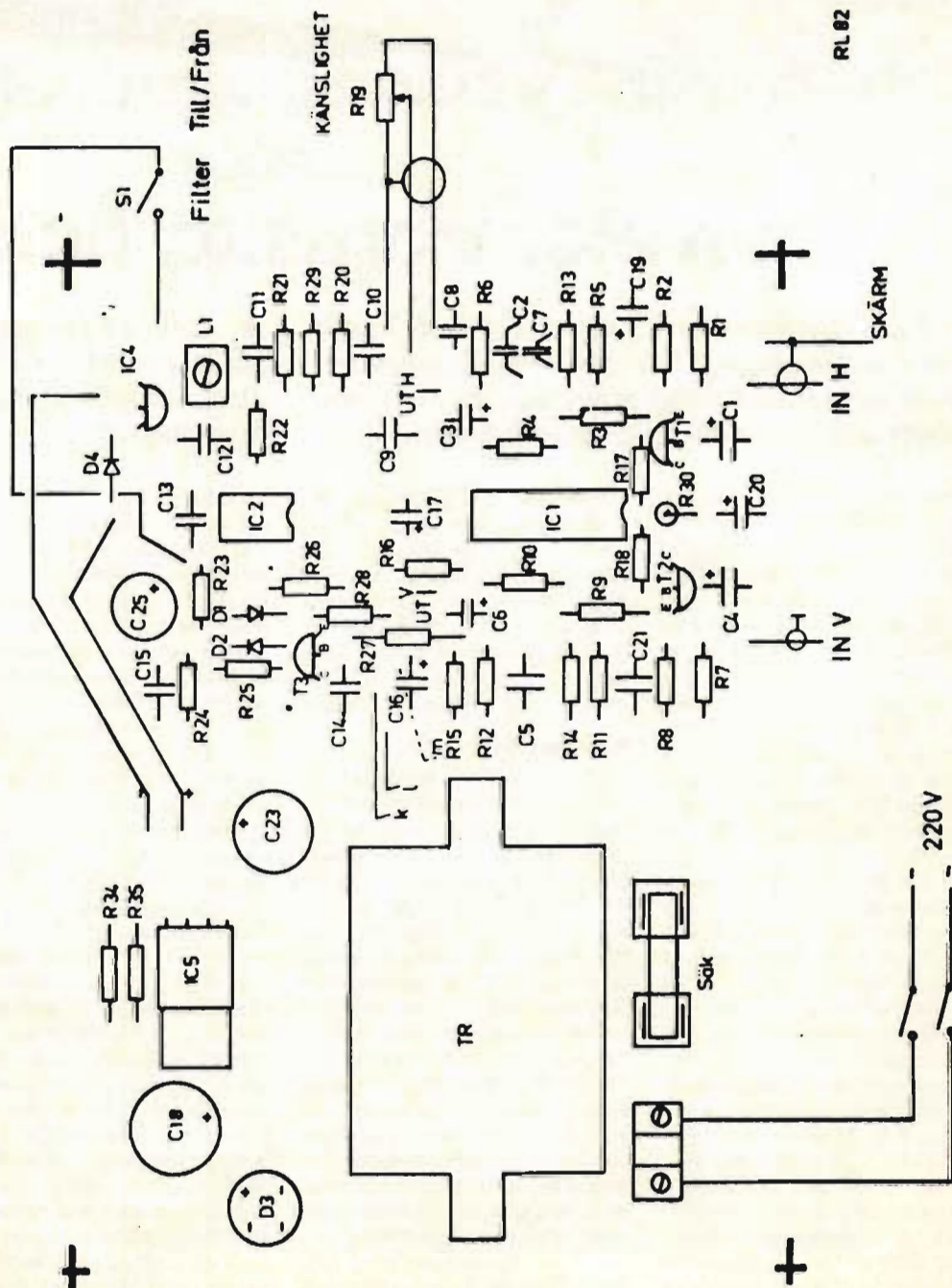
Gör alltså telefonerandet enklare med vårt program! Men glöm inte att Televerket förbjuder sådana konstern på sitt nät!

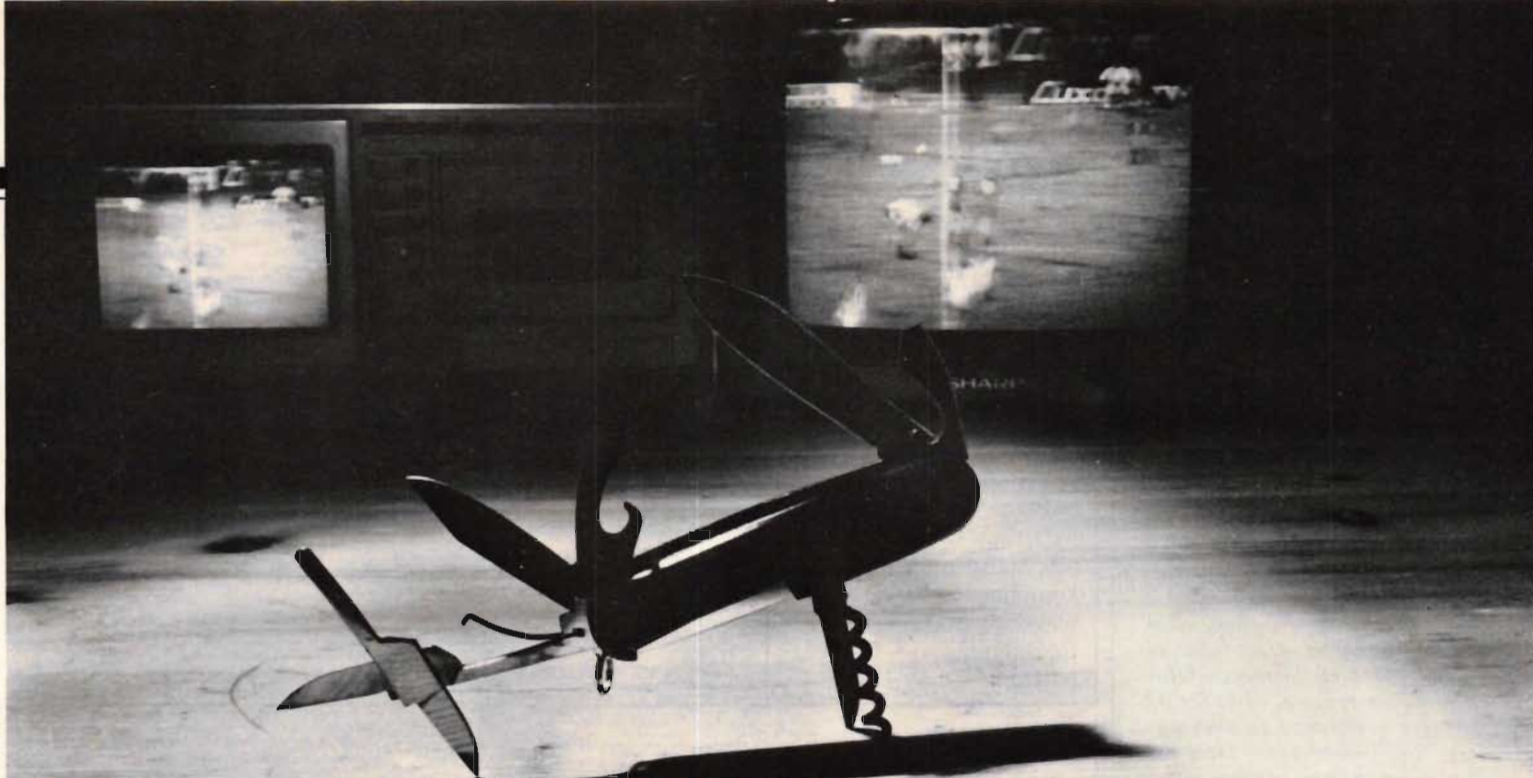
BH

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * TELENDRR *
40 REM *
50 REM *****
60 DIM NR(100) : DIM TR(100)
70 : CHR$(12)
80 OPEN "TELENUM" ASFILE 1
90 DNERROGOTO 160
100 FOR I=1 TO 1000
110 INPUT #1,NR(I),TR(I)
120 : I;TAB(4);NR(I);TAB(12);TR(I)
130 IF INT(I/20)=I/20 THEN GET DR
140 NEXT I
150 CLOSE 1
160 :
170 :
180 : "Vilken uppgift skall tas bort "
190 INPUT J
200 OPEN "TELENUM" ASFILE 1
210 FOR K=1 TO J-1
220 IF K=J GOTO 260
230 IF NR(K)="" GOTO 260
240 : #1,NR(K)
250 : #1,TR(K)
260 NEXT K
270 CLOSE 1
280 GOTO 80
    
```

Fig 4. För att ta bort felaktiga eller överflödiga uppgifter från registret till programmet i fig 3 kan man använda det här programmet. Observera att både program 3 och 4 kan användas med kassett som massminne med små ändringar!





En tv som är en bandspelare som är en radio... ...eller Den elektroniska fickkniven

★ *Kombiapparater lockar med att vi skall få allt vi önskar, tillgängligt i samma låda. Kombinationen av tv, radio och bandspelare kan vara aktuell i friluft- och sommarstugutider som dessa.*

Livet. Låt oss tala om Livet. Livet är fullt av valsituationer. Varje val innebär en svår påfrestning. Vi drivs av en djup önskan att slippa så många val som möjligt.

Fickkniven är på sätt och vis en kollapsad valsituation: Skall jag bära med mig kniv eller sax eller skruvmejsel eller konservöppnare? Det är enklast att välja alla. Man vet ju inte vad man kan råka ut för. Och *alla* finns ju i den kombinerade fickkniven. Lösningen på valproblemet blir att slippa välja!

Vi har prövat att leva med ett par elektroniska fickknivar. Nu är de varken "fick" eller "knivar", men de är produkter av samma idé: Den bärbara tv:n som är en bandspelare som är en radio.

Elektroniska kombinationer är inte någon nyhet i sig, och inte heller de apparater vi ägnar oss åt här. Kombinerat har vi gjort i alla tider. Radiogrammofoner och klockradio är ju kända ting. Men alla vet kanske inte att färgbildskärmen till datorn ABC800 också är en komplett tv-mottagare? Eller att Luxors trådspelare från början av 50-talet också gick

att använda som grammofon genom att man lade skivan på ena trådspolen? Eller att det finns toalettpappershållare med inbyggd radio? Men fortfarande finns det nya kombinationer att göra: Brödrost med inbyggd radio för morgonnyheterna. Elorgel med inbyggd ljusorgel. Förfärligt.

Komplett låda

Men tillbaka till verkligheten i form av radio-bandspelare-tv. Om man vill leva på flyttbar fot och samtidigt vill ha sina dagliga, elektroniska stimulantia kanske man vill ha både radio, tv och bandspelare tillgängliga. Det kan gälla resor eller sommarstuguvistelse etc. Att då ta med tre, eller fler, apparater är ju besvärligt.

Om alltsammans är sammanbyggt så har man bara en låda att släpa på. Man slipper också koppla samman kassettspelare med förstärkare med högtalare, om man nu väljer en sådan lösning. Eller man slipper släpa med en förstärkare och högtalare per apparat om man väljer den varianten. I en kombiuppsättning har man också bara en uppsättning

★ *Men vad får vi om vi väljer den lilla kombiapparaten i stället för stora, stationära kolosser? Duger de till något annat än att överrösta den envisa fågelsången?*

batterier att byta.

Det finns mycket bra kombinationer av bandspelare och radio. I många fall är ljudet storstilat och fullt njutbart, även om det ligger långt från regelrätt hi fi.

Men hur är det då med kombinationer som dessutom innehåller tv? Ja, det finns inte så många sådana att välja på. Flera tillverkare håller tydligen också på att ta bort just den varianten ur sortimentet, åtminstone i Sverige.

Det finns knappast några tekniska problem att få en kombination av det här slaget att bli riktigt bra. Däremot finns det ett antal andra hänsyn som gör att kvaliteten oftast blir aningen tveksam. Ett sådant är utrymmeskraven. Om kombinationen skall bli någorlunda hanterlig måste man vara försiktig med bildstorlek och annat. Men främst bildstorleken bestämmer själva höljets mått. Den största komponenten blir ju bildröret. Men också elektroniken får finna sig i att packas tätt.

Vikten måste också hållas nere om apparaten över huvud taget skall gå att släpa runt. Som nu är, joggar man knappast omkring

med kombinationen i snöre runt halsen. Det skulle snarast kännas som en kvarnsten. En annan viktig aspekt är priset: Om man nu köper alla funktionerna på en gång så måste man också betala dem på en gång. För att priset skall bli någorlunda acceptabelt prutar man gärna på kvalitetskraven i enskilda delar. Ingenting får kosta någonting, slutpriset för oss konsumenter blir ändå väl tilltaget.

Bandspelare och högtalare

Det som ger minst problem är radiodelarna. Mottagarna på de apparater vi provar är inte stereo, men de fungerar bra.

Bandspelarna är det sämre med. Här är största problemet svaj. Botemedlet mot det är dyrare och bättre mekanik. En sådan riskerar att bli både större och tyngre, och är därför knappast motiverad. Men visst kan man göra en liten och lätt bandspelardel! Se bara på **Sonys TC D5**, en ytterligt liten bandspelare med låg vikt, som är så bra som vilket stort

Hitachi CPT 0652

Mycket liten bildskärm, bara 6 tum. Färgmönstret blir därmed grovt och störande. Bildskärpan blir inte så god på grund av det grova mönstret. Fördelen med det lilla röret är att apparaten kan göras mindre och lättare, och dessutom dra mindre ström.

Känsligheten hos mottagaren är bättre än Sharps.

Högtalaren är riktad "uppåt" och det är inte så bra. Ljudet blir diffust och diskantfattigt när man sitter framför skärmen och ser på tv. Genom att bygga på en liten uppfällbar ljudreflektor skulle man få betydligt bättre ljud här. Men bra lär det inte bli. Det, ljudet, saknar i stort sett alla spår av bas, och ger inga direkt hänförande musikupplevelser.

Tv-mottagaren är utrustad med snabbväljare för upp till 5 kanaler, en finess som numera är ganska självklar, men inte i portabla sammanhang.

Bandspelaren svajar å det trisstaste, möjligen något litet mindre än hos Sharp, men fortfarande på tok för mycket.

Kan drivas också på inbyggda batterier för total frihet från elektriskt nät och andra yttringar av modern civilisation.

Hitachi CTP0652 kostar ca 2 800 kr. ▶



Sharp C1020

◀ Bildskärmen på den här är 10 tum, och den är alltså störst av de båda provade. Bilden är bra vid goda mottagningsförhållanden. Ned till så här stora bildskärmar förlorar man inte så väldigt mycket bildskärpa, även om jämförelse med en 26-tummare visar att en del går förlorat. Rastret på bildröret är synligt, men föga störande.

Känsligheten är sämre än Hitachis. Till en del kan det bero på att man här bara har en spröstantenn medan Hitachi har två.

Kanalval sker genom kontinuerlig inställning på både VHF och UHF. Det finns alltså ingen snabbväljare för olika program.

Högtalaren är framåtriktad, vilket ger bäst förutsättningar för tv-ljud. Lådan är ganska stor och klumpig, och borde ge plats för en väljudande högtalare. Det finns också ansatser till bas i ljudet, men den yttrar sig mest som en allmän lådig- och bullrighet. Bandspelaren svajar betänkligt.

Sharp C1020 kostar ca 3 200 kr.

kassettdäck som helst. Men den kostar 5 000 kr . . .

När nu bandspelaren ändå svajar så gör det kanske inte så mycket om den också brusar en del och tappar en del diskant. Tydligt är att bandspelaren får jumbopriset hos båda de kombiapparater vi provat. Det vill säga bandspelardelen är den sämsta delen i kombinationen.

Egentligen finns det plats för ganska rejäla högtalare i så här stora apparater. Stora högtalare bör kunna innebära bra ljud. Det tycks man emellertid inte prioritera så högt. Ljudet som kommer ut är nämligen ett par klasser sämre än det man får från de stora, mera väljudande, kombinationerna med bara radio och kassettspelare.

Orsaken är nog dels att en bra högtalare kostar mer. Den behöver också oftast större driveffekt. Om man försäkar basåtergivningen kan man få upp verkningens graden åtskilligt, och därmed klarar man sig med en enklare förstärkare. Allt samverkar till det sämsta!

Det svåraste kompromissandet ligger ändå i tv-mottagaren, eller rättare sagt i dess bildstorlek. För att avnjuta programmen vill man ha så stor bild som möjligt. För att kunna flytta apparaten vill man ha så liten apparat som möjligt. Så länge vi är hänvisade till att använda katodstrålerör av vanligt slag går den ekvationen inte ihop.

Men en liten skärm är inte bara "liten". I de provade apparaterna är den dessutom i färg, vilket är ganska självklart numera. Men färgen ställer till en del problem. En modern färgbildskärm är uppbyggd med ett stort antal små färgränder som blandas och ger de önskade färgerna. Skärmens förmåga att återge fina detaljer beror av hur små dessa färgränder är.

Om man då minskar skärmens storlek måste man minska färgränderna i samma grad. Emellertid blir måtten på de enskilda fosforbanden då så små att man knappt kan tillverka dem. Det samma gäller den "slitsmask" som ligger bakom fosfor och hjälper till att styra elektronstrålen.

En 26 tums bildskärm är ca 52

cm bred. Varje enskild färglinje är ca 0,26 mm bred. Eftersom en bildpunkt, dvs den minsta svartvita detaljen byggs upp av tre färgränder med de tre grundfärgerna, kommer minsta möjliga bildelement att vara 0,79 mm.

Sharp-tv:n håller 10 tums bildrörsstorlek, vilket ger en bildbredd av ca 19 cm. Varje "bildpunkt", bestående av tre färglinjer är där 0,6 mm. På motsvarande sätt är Hitachis tv 6 tum, med bildbredden ca 10 cm och minsta bildelement ca 0,5 mm.

Måtten på färgprickarna vid den mindre skärmen minskar alltså, men inte i proportion till minskningen av bildstorleken. Mönstret blir alltså grövre i relation till bildens storlek.

På den stora 26 tums bildskärmen kan man räkna med att det får plats ungefär 660 linjer. Det betyder att bildens upplösning i horisontal riktning begränsas av andra ting än av skärmen.

På Sharps 10 tums skärm är antalet linjer bara ca 320, och det innebär att skärmens grovlek försämrar bildskärpan, om än inte i så hög grad.

Hitachis lilla skärm på 6 tum, däremot, håller bara ca 215 linjer, och det innebär en kraftig försämring av bildskärpan, samtidigt som man får ett synbart raster i bilden.

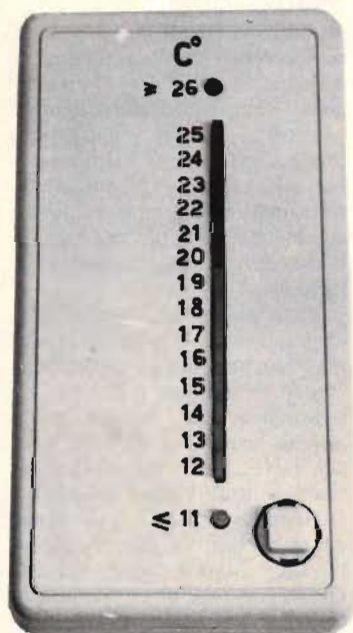
De här förhållandena skall nu inte skyllas på vare sig Sharp eller Hitachi. Ingen tillverkare kan göra ett litet tv-bildrör med samma upplösning som ett stort. I varje fall inte till realistiska priser.

Men till färgpunktsproblemet kommer ett annat: Den elektronstråle som ritas bilden på skärmen måste också vara mycket liten för att ge skarp bild. En liten och smal elektronstråle får man lättast med få elektroner, dvs med liten ström. Kraven på elektronstrålen blir större ju mindre skärmen är, men knappast kraven på ljusstyrka på skärmen. Ju färre elektroner som träffar skärmen, desto lägre ljusstyrka får man givetvis.

En liten bärbar tv kan man tänkas bli lockad att ta med ut i vädret, och ljusstyrkor utomhus kan vara förödande för vilken tv-bild som helst. Kraven på ljus-

forts på sid 78

Elektronisk rumstermometer



Mät temperaturen elektroniskt, lätt avläsbart och flexibelt med denna termometer! Här är givaren placerad inne i lådan. Om man vill ha snabbare reaktionstid kan den i stället placeras utanför lådan, eller t o m i ett annat rum.

Här presenterar vi ett elegant sätt att gå över ån efter vatten: Med den här elektroniska termometern, som kostar drygt hundralappen att bygga, kan man åstadkomma samma saker som med en vanlig rörtermometer för någon tia!

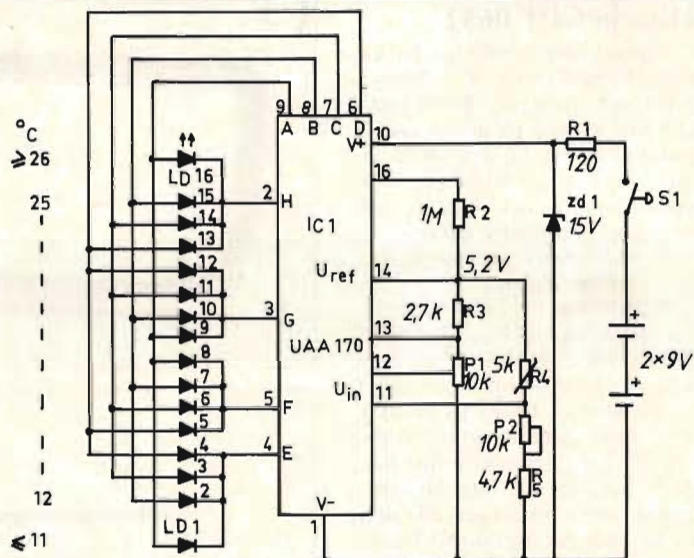
Den elektroniska termometern har dock väsentliga fördelar i många fall: Den är lättare att läsa av. Man kan läsa temperaturen på en annan plats genom att flytta ut givaren. Dessutom kanske vi är många som tycker att en flerfärgad lysdiodstapel är mera elegant än en vanlig termometer.

Av SEVED MARTINSSON

Komponentförteckning till termometern

R1	motstånd 1/4 W, 120 ohm
R2	motstånd 1/4 W, 1 Mohm
R3	motstånd 1/4 W, 2,7 kohm
R5	motstånd 1/4 W, 4,7 kohm
R4	ntc-motstånd 5,0 (4,7) kohm, t ex K 154
P1, P2	trimpot min 10 kohm
zd1	zenerdiod 15 V, 0,4 W
Ld1	lysdiod 3 mm gul
Ld2 - Ld9	lysdiod 5 x 2 mm gul
Ld10 - Ld11	lysdiod 5 x 2 mm grön
Ld12 - Ld15	lysdiod 5 x 2 mm röd
Ld16	lysdiod 3 mm röd
IC1	UAA 170
S1	tryckknapp typ D6 (Isostat)
Låda Z002/002 (Deltron)	
	2 st batterikontakter 9 V min batteri
	2 st M3-skruv
	Mönsterkort

Komponentsats med låda kan köpas från: Smedtronic, Box 100 54, 630 10 Eskilstuna, tel 016/11 38 24 mellan kl 17.00 och 19.00. Pris: 135 kr inkl moms. Frakt tillkommer.



Kretsschema för termometern. Genom att välja lysdioder i olika färger kan man t ex urskilja olika temperaturområden. Högre temperaturer än normal rumsvärme kan t ex visas med röda dioder, normala temperaturer med gröna och lägre än normalt med gula.

■ ■ Att kunna kontrollera rumstemperaturen i t ex bostaden är numera ganska viktigt med tanke på de höga uppvärmningskostnaderna. Temperaturmätningen kan som bekant ske med glasrörtermometer eller med något mer eller mindre komplicerat elektroniskt instrument. Ett sådant har bl a den fördelen att givaren kan placeras i ett annat rum och anslutas över en ledning.

Den temperaturmätare vi beskriver här är förhållandevis enkel och består egentligen endast av en speciell drivkrets för en lysdiodramp samt några motstånd och ett ntc-motstånd som temperaturgivare.

Lysdiodkrets bildar stommen

Kretsen UAA 170 driver en lysdiodramp med 16 dioder. Endast en diod lyser åt gången, men med glidande övergång i vissa fall. Med en kalibrering till en lysdiod per grad är mätaren tänkt att visa temperaturer mellan 11 och 26 grader. Det täcker gott normala rumstemperaturer. Genom ändring av motståndsvärden i temperaturgivarkretsen kan man lätt få andra temperaturområden. Man kan t ex göra en fryskontrolltermo-

meter med området -25 till -10°C.

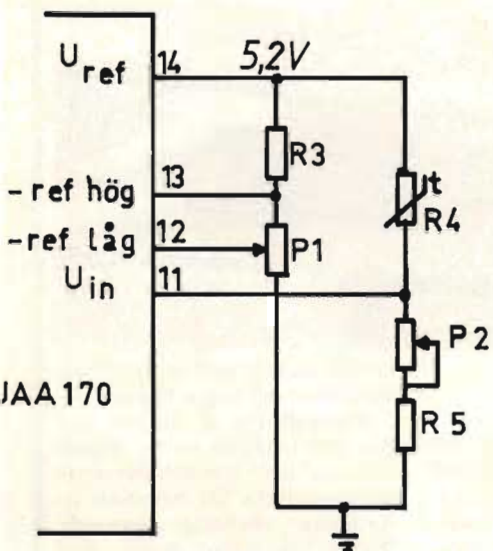
Kopplingar med lysdioder drar relativt mycket ström, varför kontinuerlig batteridrift är orealistisk. Därför kopplas batterispänningen in med en återfjädrande tryckknapp endast vid själva avläsningen. Det är naturligtvis tänkbart att använda nätspänning med en batterieliminatör på 12-15 V, men då är inte apparaten portabel på samma sätt längre.

Kretsen UAA 170 driver som nämnts 16 lysdioder, vilka normalt lyser en i taget. Den skall ha en matningsspänning på 12-15 V, men fungerar ner till ca 10 V. Här används två 9 V batterier som alltså ger 18 V när de är nya.

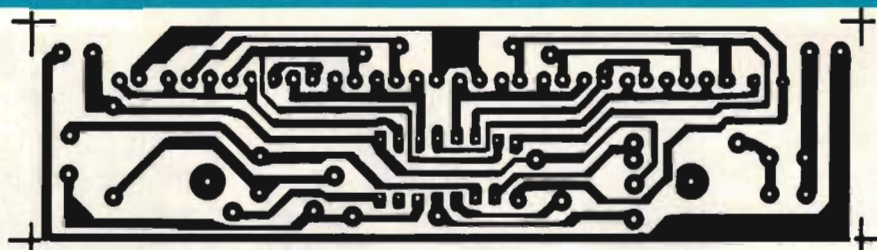
För att inte skada kretsen har en zenerdiodstabilisering (zd1 och R1) lagts in, vilket gör att den kan få högst 15 V. Batterispänningen kan sedan sjunka till ca 11 V innan apparaten ger upp. Det märks på att lysdioder på flera ställen lyser samtidigt.

Spänningsdelare med termistor

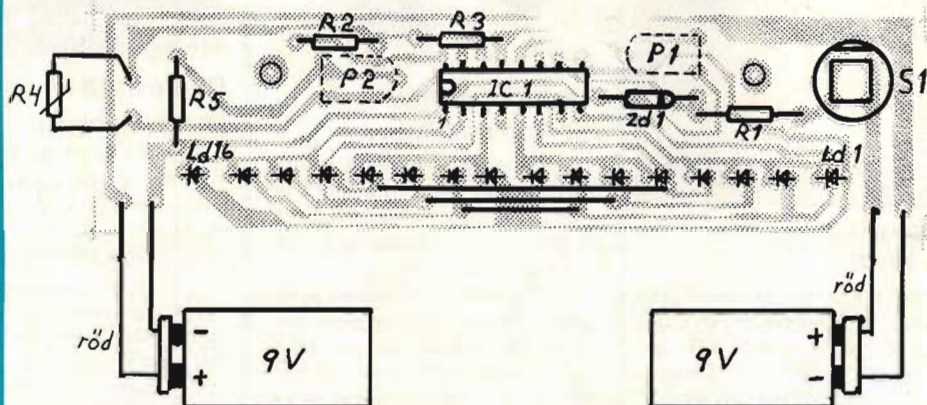
Själva mätkretsen består av två spänningsdelare som matas från kretsens inbyggda spänningsreferens. Den har en spän-



Temperaturmätningen sker genom en jämförelse mellan en fast referensspänning och den spänning som uppstår i en spänningsdelare där det ena elementet är det temperaturberoende motståndet.



Mönsterritning i skala 1:1.



Komponentplacering på kretskortet.

ning om ca 5,2 V och kommer ut på stift 14 (se fig 3).

Spänningsdelaren R3-P1 ger fasta spänningar till stift 12 och 13. Dessa bestämmer kretsens arbetspunkter och känslighet. Vid $U_{in} = U_{in \text{ ref hög}}$ lyser översta lysdioden Ld16 och vid $U_{in} = U_{in \text{ ref låg}}$ lyser den nedersta dioden Ld1. Hur mycket U_{in} behöver ändras för varje lysdiodsteg är alltså beroende av hur långt de båda referensspänningarna ligger från varandra. Den lägre referensspänningen kan ändras med P1.

Den andra spänningsdelaren består av ntc-motståndet R4 och av P2-R5. Eftersom motståndet ändrar sin resistans med temperaturen kommer också U_{in} att ändras i ett visst förhållande till temperaturändringen. Genom att justera P2 kan U_{in} läggas så, att den varierar inom de förut nämnda referensspänningarna på stift 12 och 13.

En ntc-resistor har en ganska olinjär karakteristik, men inom detta snäva temperaturintervall har det ingen praktisk betydelse.

I den här beskrivningen är ntc-motståndet monterat i apparatlådan direkt på kretskortet. Om man vill ha en snabbare reaktion på temperaturändringar bör det dock placeras utanför lådan. En annan anled-

ning till att sätta givaren utanför lådan är att man vill avläsa temperaturen i ett annat rum.

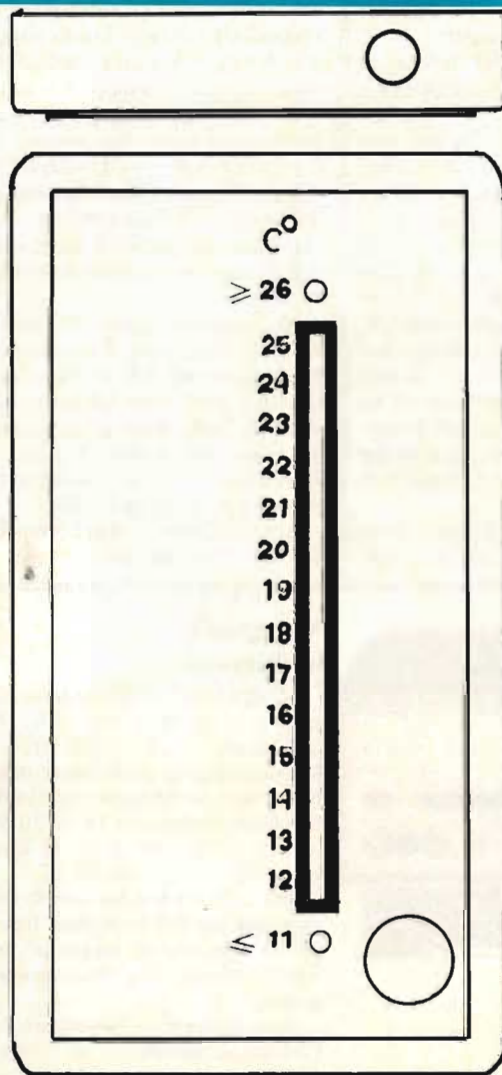
Bygg termometern i lämpad plastlåda

Arbetsbeskrivningen är avpassad för den föreslagna lådan, men givetvis går mätaren att bygga in i vilken låda som helst. Börja med att ta upp hål i ena lådhalvan. (Se fig 6.) Den långa slitsen kan man göra genom att man borrar några hål i vardera änden, varefter man sågar mellan dem med ett modellsågblad. Eventuellt borrar hela vägen. Kanterna görs sedan jämna med en tunn fil. En vass, tunn kniv kan också användas. Borra också ett hål för ntc-motståndet i den övre gaveln på främre lådhalvan (fig 6).

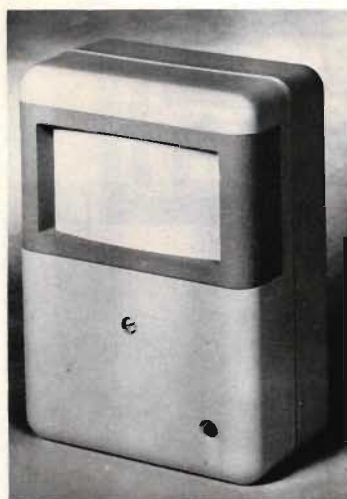
Pressa nu fast två av de medföljande bussningarna i kretskortfästena på insidan av locket där kretskortet skall fästas. (De två fästena närmast håltagningen.) Plocka därefter in samtliga lysdioder på sina platser på kortet och vänd dem åt rätt håll. Löd inte ännu!

Placera kortet på sin plats i lådan och skruva fast det med två M3-skruvar. Se till så att dioderna inte ramlar ur! Lägg så

Forts på sid 88



Så här kan lådans framsida anordnas. Fig kan användas som bormall och även som framsida på den färdiga apparaten.



IR-detektor mot brott

Detektering av infrastrålning har under de senaste åren blivit ett intressant medel i kampen mot brottslighet. I moderna inbrottslarm återfinns man därför allt oftare detektorer av detta slag.

Ademco-Sontrix i USA har nyligen introducerat en IR-detektor med följande egenskaper:

Bevakningsområdet består av 17 zoner som ligger i tre plan och har en utvinkel av 75°. Reflektorn, som är dold för att inte avslöja inriktningen, är vridbar $\pm 20^\circ$ i sidled och har tre inställningsmöjligheter i höjddled.

IR-detektorn är utrustad med bl a lysdiod för gångtest med minnesfunktion, möjlighet till fjärrindikering och manipuleringskydd.

Den beskrivna detektorn har typbeteckningen ISD 11. Modell ISD 12 är nästan identisk till sin uppbyggnad, men har sex bevakningszoner i tre plan. Den täcker ett område med 35 m längd och 3,5 m bredd.

Detektorn säljs genom Siren Skyddslarm AB, tel 08/26 68 70.



Anslutningsdon för komponentben

Med nya MTA-don för komponentben kan man nu ansluta enskilda ledningar direkt till benen på lysdioder, fotodioder och andra diskreta komponenter.

Tidigare anslöts sådana till ledningar genom lödning eller tvinning. De metoderna är arbetsamma och därför oacceptabla i den starka konkurrensen på dagens elektronikmarknad.

MTA-donen är helt isolerade och ansluts med en slitskontakt-ringsteknik som inte kräver någon avisolering. Massiva ledningar med 0,3–0,6 eller 7-trådiga 0,08–0,35 mm² ledningar kan förbindas med donet som ansluts till komponentben med diameter 0,35–0,55 mm. För anslutning av donen har AMP ett komplett maskinprogram, alltifrån handverktyg till halvautomatiska kabelmaskiner.

Ledningarna ansluts till donen med en beprövad slitskontakt-ringsteknik som inte kräver någon skalning men ändå ger säker anslutning. Isoleringen genomträns av eggarna på donets kontakter. Kontakterna är av fosforbronsmässning med tennplätering.

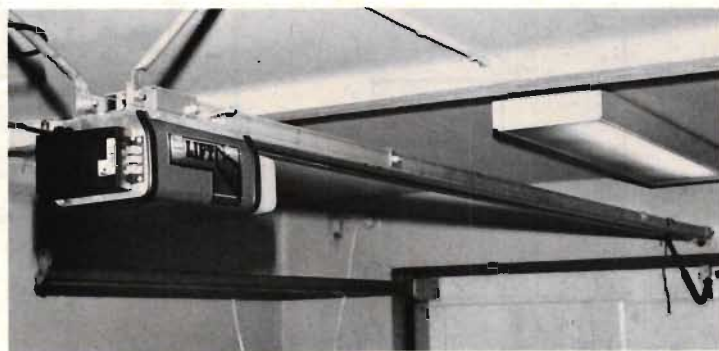
Marknadsförs av AMP Svenska AB, tel 0758/104 00.

Mångsidig multimeter

Heiden Electronic GmbH tillverkar ett instrument, typ 1201, för laboratorie- och servicearbete. Förutom digital multimeter innehåller den en komplett mätfunktion för motstånd 0,1 M till 20 M, induktans 0,1 μ H till 10 H samt kapacitans 0,1 pF till 10 μ F.

Det mäter också lik- och växelspanning upp till 20 A. Som framgår av uppgifterna täcker instrumentet många olika typer av mätningar.

Generalagent: Skandinaviska Elektronikcentralen, tel 0451/151 39.



Radiostyrd garageöppnare

Tele-Radio AB, Lysekil, har kommit ut med en ny, radiostyrd garageportöppnare. Lift Boy J.1. Öppnaren levereras i två kartonger och väger 19 kg. Maskineriet monteras genom att endast två delar sätts samman. Monteringsanvisning medföljer för "gör det själv"-montering.

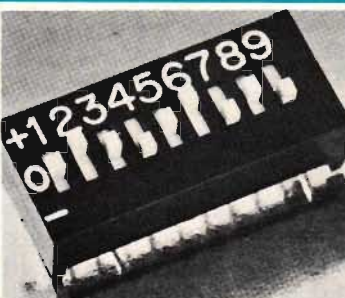
Portöppnaren passar till de flesta villagarageportar. Till speciella portar och till slagportar finns särskilda tillbehör. Ett inbyggt säkerhetssystem gör att

porten automatiskt reverserar om den stöter mot något hinder.

Portöppnaren är försedd med ljus som tänds då porten öppnas och som lyser i fyra minuter innan det ånyo släcks. Ett mekaniskt lås förhindrar obehörigt öppnande. Porten kan endast öppnas med maskineriet.

Den medföljande radioenheten är av digital typ och är kodbar i 1 024 olika kombinationer. Sändaren är liten som ett cigarettpaket och kan fästas i bilens solskydd. Cirkapris: 2 755 kr.

Generalagent: Tele-Radio AB, tel 0523/107 34.



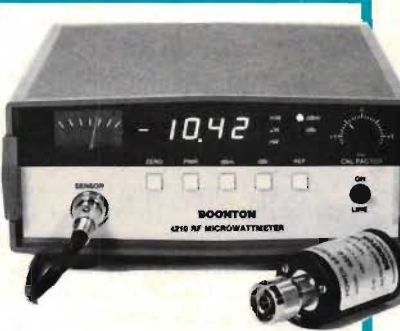
3-lägeswitch för kortmontage

Från SAE kommer en 3-läges-switch, *Trinary Slide Switch*. Med tre inställbara lägen per position ger den betydligt högre möjligheter till kodning, jämfört med DIP-omkopplare med enbart "till" och "från".

Den är därmed lämpad för applikationer som kräver ett flertal omkopplingar. Omkopplaren är också ett alternativ till kombinationen stiftlister och kortslutningspluggar.

Tät underdel ger skydd vid väglödning, och överdel med tape ger skydd vid tvättning. Tillverkas med 4–10 och 12 positioner. Materialet är svart, 30 % glasfylld nylon, typ 6FR. Kontakterna är av fosforbrons med 0,25 μ m guld över nickel. Temperaturområdet anges till -40° till $+85^\circ$, och livslängden minst 500 miljoner operationer per position.

Svensk representant: AB Betoma, tel 08/82 02 80.



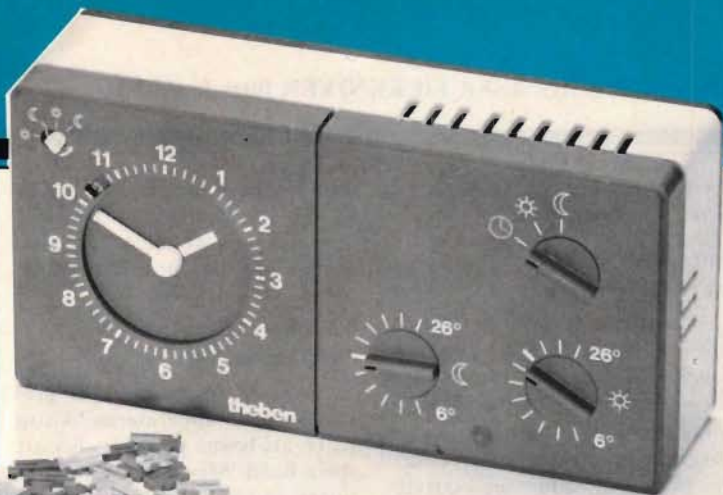
Mikrowattmeter

Boonton har presenterat en mikroprocessorstyrd mikrowattmeter, modell 4210. Instrumentet styrs enkelt över fem tryckomkopplare, och har automatiskt områdesval och automatisk nollställning. Det kan presentera effekten i watt, dBm eller dB, relativt en tidigare mätning. En 3 1/2 siffrors visare presenterar värdet samtidigt med ett analogt instrument för noll- och toppvärdesinställning.

Modell 4210 kan kompletteras med någon av de prober som finns i Boonton-programmet. Proberna är av diodtyp och täcker 1 nW (-60 dBm) till 100 mV ($+20$ dBm) i frekvensområdet 200 kHz till 18 GHz. Termokopplade prober finns för områdena 1 μ W (-30 dBm) till 10 μ W ($+10$ dBm) inom området 10 MHz till 18 GHz.

Svensk representant: Ferner Electronics AB, tel 08/80 25 40.





Klocktermostat

I energispärtider är klocktermostaten ett bra hjälpmedel för reglering av temperatur i hemmet, eller i lokaler som inte utnyttjas fullt i ex nattetid.

RAM 382 från Theben har kombinerad dygns- och vecko-

skiva samt kvartsur med 100 timmar gångreserv. Temperaturen är justerbar från +6° till +26°, och termostaten är omkopplingsbar för kontinuerlig låg- respektive högttemperatur.

Klocktermostaten finns hos **Elfa Radio & Television**, tel 08/730 07 00.



Digital elektrometer

En ny digital elektrometer presenteras av **Keithley Instruments**. Modell 614 är avsedd för mätning av ström, spänning, resistans och laddning. Den har en siffravisare med 4 1/2 siffror.

Följande mätområden finns på modell 614:

* Spänning: Fullt skalutslag 10 μ V till 20 V med ingångsresistans på 5×10^{13} ohm.

* Ström: ner till 10 fA (10^{-14} A), spänningsfall mindre än 200 V (2 000 gånger mindre än en digital multimeter).

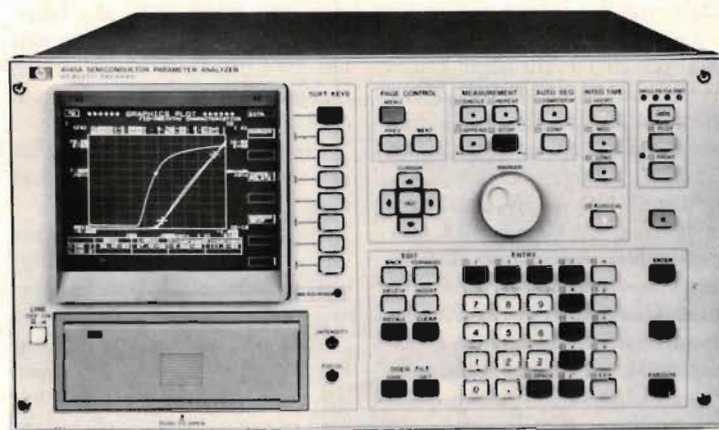
* Resistans: Upp till 2×10^{11} ohm.

* Laddning: 10^{-14} till 2×10^{-8} C. Vid strömmätning kan användaren dessutom begagna automatisk strömundertryckning. Det gör att mätningar kan göras på överlagrade strömmar. Strömundertryckningen är upp till 2 000 gånger den minst signifikanta siffran.

En annan egenskap hos modell 614 är inbyggda ackumulatörer som ger möjlighet till 10 timmars mätning på en uppladdning. Vid drift från ackumulatorerna slipper man också ifrån risken för störningar från elnätet. Ackumulatörerna kopplas in automatiskt vid spänningsbortfall när instrumentet används i nätdrift.

Elektrometern har två utgångar, en 2 V skivrutgång samt en förstärkarutgång. Bruset är mycket lågt. Brusnivån är mindre än 15 μ V topp till toppvärde, och stabiliteten hos instrumentet är bättre än 20 μ V/°C.

Svensk representant är **Scandia Metric AB**, tel 08/82 04 00.



Programmerbar halvledaranalysator

Ett nytt instrument för analys av halvledarkretsar har introducerats av Hewlett-Packard. Det nya instrumentet går under namnet **HP 4145A Semiconductor Parameter Analyzer**.

HP 4145A stimulerar ström- eller spänningsberoende halvledarkretsar och mäter resultatet. Fyra enheter för stimulering ingår i instrumentet. Varje enhet kan användas antingen som strömkälla och spänningsmätare eller spänningskälla och strömmätare. Tack vare att man har fyra enheter kan man mäta 4-poliga kretsar utan att behöva skifta några anslutningar.

Dessutom finns två extra enheter för de fall där man behöver fler än de fyra. Styrningen av HP 4145A kan ske antingen från frontpanelen, över HP-IB eller från den inbyggda flexskiveenheten. Den information som samlas in kan presenteras på den inbyggda bildskärmen eller överförs till en plotter eller dator över HP-IB.

Genom att lagra långa och komplicerade testsekvenser på den inbyggda flexskivan kan man minska tiden för mätningarna lik-

som risken för fel. Dessutom kan vissa gränsvärden snabbt beräknas ur de uppmätta värdena med de inbyggda grafiska analysprogram som finns. Man får då ut gränsvärdena i grafisk form på skärmen.

Instrumentet kan dessutom beräkna och presentera parametrar som h_{FE} som funktion av I_C och g_m som funktion av V_{GS} . Man kan alltså snabbt göra en komplett analys av halvledarkretsens likspänningskaraktäristika.

Bildskärmen har storleken 116x92 mm och har en upplösning av 2 048 x 2 048 punkter. Informationen kan presenteras på fem olika sätt, bland annat grafiskt, numeriskt eller i matrisform.

Tangentbordet har 11 algebraiska funktioner. Dessutom finns Boltzmanns konstant, dielektriska konstanten i vacuum och elektronladdningen direkt åtkomliga. Detta ger användaren möjlighet att utföra beräkningar på de uppmätta värdena.

För lagring av mätdata och program använder HP 4145A en inbyggd flexskiveenhet med 5 1/4 tms skiva. Varje skiva kan lagra upp till 60 kbyte information.

Svensk representant: **Hewlett-Packard Sverige AB**, tel 08/750 20 00.



Teckenskärm i tunnfilm

Från Sharp kommer en ny teckenskärm som arbetar med elektroluminiscens (EL). Den ger hög ljusstyrka och lång livslängd. Skärmen styrs av en högspänd logikkrets i CMOS. Grafik och text kan visas på skärmen. Det krävs tre olika drivspänningar och fyra insignaler av TTL-nivå (data, klocka, horisontell och vertikal synk).

Skärmen har en klar yta, och den är tunn och kan betraktas inom ett stort synfält. Den kan anslutas till olika typer av terminalanslutningar med text, men också till olika typer av mätutrustning för grafisk återgivning.

EL-panelen utgörs av en flerlagerkonstruktion, bestående av ett EL-lager, sammanbakat med ett övre och ett undre isolerande skikt. Alla dessa tunna filmer, med undantag av den bakre aluminiumelektroden, är genomskinliga. Elektroden bildar ett mat-

rismönster i rät vinkel (X/Y-matris). När växelströmpulser påförs båda elektrodgrupperna skapas ett starkt elektriskt fält vid korsningen mellan elektroderna, och EL-panelen utsänder ljus som formar den önskade bilden.

Panelen är mycket tunn, och har låg vikt. Bilden är skarp och stabil utan distorsion. Färgen är orange-gul. Grafisk återgivning uppnås med enheten S-1021A, och text med S-1050.

Svensk representant: **Bexab elektronik AB**, tel 08/768 05 60.

givningen i diskanten förbättrad något litet den också.

Dessa förbättringar gör ändå inte Maxell UL till något superbänd, men det var väl heller inte meningen. Kräver man bättre ljud bör man välja ett annat band, och får då betala mera också.

Maxell UD är Sveriges mest sålda band, alla kategorier. Under 1981 såldes mer än två miljoner UD, vilket motsvarar 25 % av alla järnoxidkassetter av hög klass. Bandet har funnits i många år och har också förbättrats kontinuerligt. Nu har man i princip gjort två ändringar med kassetten och den ena syns med blotta ögat. Maxell UD har nu fått samma kassetthölje som de mest kvalificerade Maxell-kassetterna. Det bör innebära fortsatt god, och rent av bättre, precision och driftsäkerhet hos UD-bandet.

Till detta har man förändrat bandets magnetiska egenskaper också. Förändringarna är ganska genomgripande. Detta sagt med all tänkbar reservation, eftersom vi bara haft tillgång till ett exemplar i det nya utförandet.

Att bandet är förändrat till hela egenskapsbildens betyder i och för sig inte att det är i alla stycken bättre, även om avsikten naturligtvis är att förbättra bandets egenskaper totalt sett. Det vi framför allt kunnat konstatera är att brusnivån är sänkt med 2 dB. Tidigare har bruset legat tämligen högt på Maxell UD, men nu har man alltså kommit ner på en lägre klass. Trots det höga bruset har ändå UD kunnat ge ett bra ljud, eftersom man har kunnat styra ut bandet kraftigt och på så sätt fått en god dynamik.

Om man vill sänka brusnivån på ett band brukar utstyrbarheten och känsligheten följa med ner och äta upp den dynamikvinst som

man eftersträvar. Så har även i viss mån skett i det här fallet. Maxnivån vid 315 Hz har sjunkit med ca 1 dB. Det innebär att den totala dynamikvinsten stannar vid ca 1 dB vid låga frekvenser.

Frekvensgång och utstyrbarhet vid höga frekvenser är praktiskt taget oförändrade.

De här mätningarna stämmer inte så alldeles väl med Maxellfabrikens uppgivna data. I dem anger man att det nya utförandet av UD skall vara förbättrat med knappt en dB både på brusnivån och utstyrbarheten. Dessutom har man uppgivit att känsligheten vid 12,5 kHz skall vara förbättrad med 0,8 dB. Vi har i stället mätt en försämring med ca 0,4 dB vid samma frekvens, eller ca 0,2 dB vid 10 kHz. Men de avvikelserna är så små att man snarast bör betrakta bandet som oförändrat i det avseendet.

Maxell UD klättrar i alla fall en bit uppåt i kvalitet. Många tillverkare jämför sig ju med Maxell UD och bandet bildar ett slags egen kvalitetsstandard mellan de enklaste lågbrusbanden och de mest påkostade superbänden av järnoxidtyp.

Den svenska konkurrenten i Maxell UD-klass är som bekant Track 1 och vi har tagit med några mätningar på ett sådant band i tabellen för jämförelsens skull. Vi kan se att det främst är frekvensgången som skiljer Track 1 från UD med den valda, internationellt fastlagda arbetspunkten. Siffrorna i tabellen gäller ett band som köpts för några månader sedan. Vi mätte också på ett alldeles nyinköpt Track 1 och det visade något högre utstyrbarhet, men något sämre frekvensgång. Skillnaderna var emellertid på intet sätt anmärkningsvärda. ■

B H

kan åstadkomma. Allt fler tillverkare har nu framställt prototyper på digitala spelare som arbetar med vanliga kompaktkassetter.

En sådan tillverkare är Sanyo som står bakom maskinen på bilden. Spelaren arbetar med 14 bitar och 44 kHz samplingfrekvens, vilket ger 96 dB dynamik efter lite trollande med frekvenskurvan.

Och med en sådan dynamik bjuder vi gärna på en dB hit eller dit. Där finns det marginaler, så att säga.

styrkan sjunker alltså inte i en liten tv. snarare tvärtom.

Parentes om videokamera

Båda dessa faktorer gör att en liten tv-skärm, särskilt i färg, ger sämre bildskärpa än en stor. Detta för in oss på en parentes: Många som för första gången tittar i en sökarmonitor i en tv-kamera förvånas över att bilden är svartvit. Den som är van att se en luftbild som i en fotografisk filmkamera tycker att det verkar vara ett steg tillbaka, med en svartvit sökare i en videokamera.

De vanligaste sökarrören i hemvideokameror har storleken 1,5 tum. Så små färgrör finns inte. Det minsta färgrör vi känner till är 3 tum, och skall komma från Matsushita. Det finns dock ännu inte tillgängligt. Men med så små bildrör blir skärpeproblemen i färg väldigt stora. Eftersom sökarröret skall användas för att ställa in och bedöma skärpa, så blir en bild med dålig upplösning inte till stor hjälp. Det kommer därför att dröja innan vi får sökare med färgbild i en videokamera!

Stora antenner

Slut parentes, och slut om bildröret. Men det finns fler problem med portabel tv-mottagning. En portabel tv skall vara liten. Rent instinktivt vill man då också ha mottagarantennen liten. Tyvärr är nu de fysikaliska lagarna sådana att mottagarens storlek inte har något direkt samband med mottagarantennens. Snarare tvärtom: Om man måste förenkla tv-mottagaren för att få plats med den i ett litet hölje kanske man får en mindre känslig mottagare som kräver en större antenn!

På de provade mottagarna finns spröstantenner. I goda lägen räcker de till för att ge en bra bild, men överallt där det krävs stora antenner för stationära mottagare krävs det också stora antenner för de små! Den bärbarhet som finns, naggas alltså i kanten av att man blir låst till en antenninstallation. Mottagarna lämpar sig alltså bäst för "halvnomadisk" tillvaro i sommarstuga eller husvagn, men knappast invändningsfritt för liv i tält eller kanot.

Strömförbrukningen är också ett problem. Hitachiapparaten har inbyggd batterilåda som rymmer 10 batterier som ger 4,5 timmars drifttid. Sharps större apparat drar mera ström och har därför ingen inbyggd batterihål-

lare. I stället kan man ansluta den till ett 12 V bilbatteri. Det kan man också göra med Hitachis, liksom man kan driva båda från nät.

Monitor och dataterminal

Användningsområdena är givna för de här apparaterna: Att se på tv, att lyssna på radio eller att spela band. Men det finns variationer på temat: När man spelar in video har man alltså aldrig sökare med färg, av skäl som framgick här ovan. Det kan då vara värdefullt att komplettera med en färgmonitor för att kunna bedöma vad man egentligen håller på med, även om moderna videokameror har högt utvecklad färgautomatik. En sådan här liten färg-tv kan då vara idealisk att ta med och använda vid uppspelningen, med de reservationer i skärpehänseende som åtminstone gäller den minsta skärmen. Men skärpan kan man ju klara av i kamerans sökare.

En annan användning kan vara som dataskärm till en dator som ger färgbild, så som t ex VIC 20. På hemdatorer har man ju ofta kassettspelare som massminnen, och kombinationen av kassettspelare och tv är då användbar. Tyvärr är inte de här maskinerna gjorda så att man kan spela kassetten och ha tv-mottagaren på samtidigt, men det bör gå att åtgärda relativt enkelt. (Det går att spela in tv- och radio-ljud med bandspelaren, men det är ju ingen fördel i detta sammanhang.)

Den omöjliga drömmen?

Drömmar brukar förändras när de skall till att realiseras. Fickkniven som har *allt* är ofta liten, plottrig och vek så att den egentligen inte klarar av något alls rejält. Det kan hända att valet inte står mellan *allt* eller intet utan att man får *allt och intet*.

Samma risk löper de elektroniska kombiapparaterna. För att kombinationen skall bli möjlig måste man kanske pruta på de ingående delarnas kvalitet. Man riskerar att inte få en härlig universallapparat utan i stället en trist skräpsamling.

De båda maskiner vi provat visar tecken åt det hållet. Men det finns knappast anledning att tro att andra tillverkare skulle lyckas bättre. Och ändå fungerar de helt visst i många sammanhang.

Men drömmen om *allt* i en liten låda blir knappast uppfylld. Vi får dras med de uppslitande valsituationerna ett slag till. ■



Digitala decibel

Medan man håller på och mäter bråkdelar av decibel kan det kännas skönt att som kontrast titta på vad den digitala tekniken

BYGG SJÄLV!

Dina Högtalare

Välj bland 60 olika kompletta byggsatser för Hi-Fi, PA, disco, bil, båt.

Reservdelar, filter, spolar, skumplastfronter m m.



ACOUSTIC 82

80 liter 120 Watt
PRIS: 998:-
 inkl. moms
 1 års garanti
 BxHxD 39x80x35 cm
 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.

Rila subwoofers

Saknar du det verkliga bastrycket - här är lösningen. RILA SUBWOOFERS - den lilla lådan med det stora ljudet. Kan placeras var som helst. Upplev en ny dynamik hos dina skivor - den verkligen djupa basen. Finns i 100 L och 60 L utförande.



Rila Subwoofer
 Ca-pris 975:-/st
 kompl inkl moms

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd. - fred. 11 - 18, lörd. 11 - 14

HIFI KIT

ELECTRONIC AB



Box 23098, 104 35 Stockholm butik S t Eriksgatan 124
 tel 08/33 51 51 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '82

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Ort.....

RT 6/7-82

Äntligen - exklusiv samlingspärm för Foto!

Foto lever länge. Så se till att du har din Foto där du lätt kan hitta den. I en riktig pärm som det står Foto på!



39:50
 För prenumeranter
32:25

Foto:s samlingspärm är tillverkad i kraftig och oöm konstläderkartong med Foto i guldtryck på ryggen. Tidningarna sätts in med några enkla handgrepp. En hel årgång får plats. Beskrivning medföljer. Med varje pärm följer även årtal i guldtryck (1980—1985), som kan fästas på pärmens rygg.

Beställ din pärm redan idag! Priset inkluderar porto och postförskottsavgift. Fyll i kupongen och posta den idag så har du pärmerna på posten om några dagar.

Jag beställer st samlingspärm.

- Jag är prenumerant och betalar bara 32:25/st inkl porto och postförskottsavgift.
- Jag är inte prenumerant och betalar 39:50/st inkl porto och postförskottsavgift.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____

RT 6/7-82

Prenumerant

Här fäster du adresslappen från den påse du får Foto i. Utan adresslapp debiteras det högre priset.

Skicka kupongen till: Foto, Försäljningsavdelningen
 Box 3224, 103 64 Stockholm

Skivan kommer, skivan går... Kassettsystemen också...

■ ■ Videoskivan är aktuell – igen. Detta skrivs i slutet av april, och om planerna håller skall videoskivan introduceras i England i maj månad. Det gäller då Philips optiska skiva *Laser Vision* som efter alla förseningar och uppskjutna introduktioner nu slutligen skall förverkligas.

Vid introduktionen skall man förfoga över en programkatalog med 100 titlar, varav 75 skall vara pressade och klara från starten, meddelas det.

För att man snabbt skall få ut produkten på marknaden kommer man att dra i gång en massiv reklamkampanj. Man kommer därvid att trycka på systemets möjligheter både för underhållning och undervisning. Siktet är dock främst inställt på konsumentmarknaden.

England blir alltså det första landet i Europa som får del av den nya välsignelsen. Därefter kommer Västtyskland i augusti i år, enligt planerna. För Sveriges del kan introduktionen komma någon gång under 1983.

I samma värmånad maj skulle också enligt tidigare planer JVC och EMI introducerat det konkurrerande videoskivsystemet *VHD* i England. Hur det gick med det vet vi i skrivande stund inte. Vad vi däremot vet är att den introduktion som skulle skett i Japan i april lades på framtiden. JVC, som stått för systemutvecklingen, förklarade att man flyttade fram introduktionen på obestämd tid på grund av den nuvarande stagnationen i efterfrågan hos konsumenterna och på grund av den sviktande ekonomiska situationen.

Även Sanyo skulle börjat sin marknadsföring på allvar i april i Japan, men uppsköt starten. Motiveringen är likartad: efterfrågan synes dålig. Sharp skulle introducerat *VHD* i USA i juni, men även det blir uppskjutet tills vidare. Här anges orsaken vara att programvaran ännu så länge är otillräcklig.

Alla *VHD*-tillverkarna är emellertid angelägna att betona att man på intet vis tänker överge systemet. Det är bara tidpunkten som är illa vald just nu.

JVC påpekar också att kassettsystemet *VHS* introducerades flera år efter Beta, men kunde trots det arbeta sig upp till en ledande ställning. Därför betyder en försiktig start inga avgörande nackdelar, menar en talesman för JVC i USA. Likväl talar flera källor om att *VHD* nu i praktiken är borta ur bilden. Klart är att Philipssystemet stärker sin position ytterligare.

Det tredje tänkbara videoskivsystemet kommer från *RCA* och heter *CED*. Det började säljas i USA förra året, och man hade som målsättning att sälja 200 000 spelare under året. Det lyckades man emellertid inte alls med. Den verkliga försäljningen kom att stanna på ungefär 70 000 enheter. Till det kommer emellertid en del apparater för samma skivor som sålts av japanska tillverkare. *Hitachi* och *Toshiba* har varit aktiva och deltagit med liv och lust i det prisrig som brutit ut, och som fått försäljningen att hålla i gång. När de japanska priserna sjönk avstannade *RCA*:s försäljning helt. Vanligaste priset för en japansk spelare är i dag \$300, och *RCA* tvingas sälja sina spelare till samma pris. Under året skall man emellertid komma med en ny modell som kan återge stereospelade skivor, och den har prissatts till \$350. I vissa rabattvaruhus i New York kan man ändå köpa den gamla *RCA*-modellen för ända ned till \$250!

Om sålunda försäljningen av spelare gått ryckigt och somliga apparater praktiskt taget skänkts bort, så har försäljningen av inspelade skivor gått desto bättre. Mer än 4 miljoner skivor har sålts, och det är långt över förväntan. Det lär inte vara helt ovanligt att man sålt mer än 100 skivor per spelare, och detta leder *RCA* in på en ny marknadsföringsfilosofi: det är på skivorna och inte på maskinerna man skall tjäna pengar!

Många bedömare menar att *RCA* faktiskt har haft den policyn redan från början. *RCA*:s skivsystem är tekniskt det mest moderna av de tre som finns, och man har satsat allt på att etablera det så snabbt som möjligt för att binda upp en stor kundkrets till skivorna.

Att systemet är en smula ålder-

domligt märks bl a genom att det är svårt att åstadkomma stillbild och snabbsökning med bild. Man har demonstrerat sådana faciliteter men vidhåller att de är av föga värde på en konsumentmarknad. *RCA* har försett kosmetikafirman *Avon* med utbildningsmaterial på skiva, men också det har varit helt "linjärt", dvs avsett att ses i en följd från början till slut som en konventionell film.

De icke linjära tillämpningarna är däremot något som i högsta grad intresserar användarna av den optiska skivan. Där är tekniken lätt att införa, och det görs också experiment i skilda former för att prova teknikens pedagogiska förtjänster.

■ Om vi lämnar skivans ännu lite osäkra framtid och ser på den mera etablerade videobandspelaren, finner vi att *Sanyo* har intressanta saker på gång. *Sanyo* säljer *Beta*-spelare i hela världen, men har också under något år tillverkat *VHS*-maskiner som säljs under andra namn. Nu meddelas emellertid att *Sanyo* själv skall börja stå också för *VHS*-spelarna, som skall börja marknadsföras i Europa till våren 1983.

Uppgiften kommer från *Japan Economic Journal*, som också tillägger att man gör omläggningen för att öka sin marknadsandel, icke oväntat. Vad som skall ske med hittillsvarande produktion av *Beta*-spelare framgår däremot inte.

Men det finns fler rörelser i de djupa videoleden. *Grundig* aviserade i höstas på radioutställningen i Berlin att man skulle börja sälja bärbara spelare med *CVC*-systemet. En viss försäljning har också skett i Västtyskland. Nu verkar dock tveksamheten breda ut sig, och bedömare menar att man kommer att avveckla den verksamheten till förmån för det mini-system som skall bli resultatet av överläggningar mellan alla videotillverkarna.

Det nya standardsystemet, som bara skall göras för portabelt bruk, kallas allmänt 8 mm video, dels därför att bandet som skall användas förmodligen kommer att bli ungefär 8 mm brett, men också för att målgruppen är alla filmamatörer som arbetar på 8

mm film.

Det man i övrigt enats om i det nya systemet är att videotrummans diameter skall vara ca 40 mm med två roterande videohuvuden. Spårbredden på bandet antas bli ungefär 12,5 µm, vilket sannolikt gör det nödvändigt att använda dynamisk spårföljning av det slag som nu finns i system *V 2000*. Om speltiden finns flera skiljaktiga uppgifter. Den varierar sålunda mellan 1 och 4 timmar, beroende på vilken källa uppgifterna hämtats ifrån.

Systemet är alltså ännu inte fastlagt annat än i sina huvuddrag. Förmodligen kommer det att dröja ännu något år innan själva överenskommelsen är gjord, och kanske 3 eller 4 år innan produktionen kommer i gång. ■





Det är svårt att fotografera Beamscope på ett rättvisande sätt. Denna bild är uppenbarligen "förfalskad" men visar ändå principen: en stor lens förstörar bilden som vips blir flera nummer större. Idén är god, men i praktiken kan man näppeligen åstadkomma ett invändningsfritt resultat. Likväl kan man i bästa fall komma ett steg närmare upplevelsen av "riktig bio" vid hemmets härd.

Tv-bilden förstöras med flat plastlins

□ Allt sedan televisionens barn- dom har tekniken haft ett stor- lekskomplex. Vilken metod man än haft för att återge tv-bilderna har det alltid varit svårt att få dem stora nog. Därför har man labore- rat med förstoringlinsor och pro- jektionssystem i olika konstellat- ioner.

□ Det finns åtminstone två skilda skäl till varför man vill ha en stor bild. Det ena är att många tittare kan vilja se bilden samtidigt. En vykortstor tv-bild kan bara ses av i stort sett en enda betraktare. En bild på ett 26 tums bildrör kan

kan- ske ses av något tiotal åskå- dare. Biodukar med flera meters bredd är nog åt några hundra åskådare. Man kan räkna med att det finns ett ungefärligt kvadra- tiskt samband mellan bildstorlek, eller bildbredd, och antal åskå- dare.

I hembruk kan man ändå anse att tv-bilden på ett normalt bild- rör är tillräckligt stor för t ex en familj. Återstår ett annat skäl.

□ En stor bild ger en starkare upplevelse än en liten. Det är ju inte utan orsak filmbolagen har tagit fram Cinemascope och

andra vidfilmformat. Nu kan nå- gon invända att bildens storlek i sig är betydelselös. Man kan ju alltid sitta närmare en liten bild, så att den fyller upp blickfältet lika mycket som en stor.

Det stämmer ändå inte riktigt. Upplevelsen av en bild hänger också samman med bildens verk- liga, fysiska storlek. Vi bedömer med ögonen hela tiden hur långt det är till bilden, och känner på så sätt om den är stor eller ej. Därför menar vi att en stor bild ger en helt annan upplevelse än en liten.

Om man sitter på normalt be- traktningssvstånd från en tv behö- ver man knappt vrida ögonen för att följa en rörelse. Om bilden i stället är så stor att man måste vrida hela huvudet för att följa med, så kommer det att innebära att man lever med på ett helt annat sätt. Illusionen av verklig upplevelse blir starkare.

Det finns alltså skäl till att önska sig en större tv-bild. Det bästa sättet att få en sådan i dag är att använda projektnings-tv. De modeller för "hembruk" som finns i dag ger ganska bra bild i dämpad belysning. Nackdelen är att de kostar ca 20 000 kr! Det gör det praktiskt taget uteslutet att de skall bli vanliga i våra hem. Nå- gon ny teknik som kan göra pro- jektions-tv väsentligt billigare finns inte.

□ Däremot kan man ta till andra knep och finter för att lura ögat, och lura av tv-mediet mera av dess potential. Ett sådant knep är **Beamscope**, en stor, plan fresnel- lins som placeras framför motta- garen och förstörar bilden. Den säljs av **Directvideo**, tel 031/ 11 22 44. En fresnellins är en plan plastskiva som har graverade spår på ytan. Spåren är så förlagda att skivan bildar en konvex lins till funktionen, alltså ett förstoring- glas helt enkelt.

Idén att använda förstoring- glas till tv-mottagare är ingalunda ny, som vi sade inledningsvis, och vi tror att vi också sett sådana i fresnellinsutförande tidigare. Pro- blemet med förstoringsglaslös- ningen är att bilden inte blir större än linsen. Linsen måste alltså vara mycket stor. Och en mycket stor lins som håller samma optiska kvalitet över hela ytan är det väldigt svårt att framställa, och den blir därmed mycket dyr. Beamscope finns i två storlekar, med en yta motsvarande 25 tum och 41 tum bildskärm. De kostar ca 400 kr resp ca 2 000 kr. Det får anses vara billigt för så stora

linsor. Däremot är kvaliteten ingalunda invändningsfri. Man får en hel del konturfenomen i bilden som försämrar skärpan. Dessutom blir bildens kanter gärna förvrängda. Båda de här fenomenen märks speciellt väl om man inte sitter exakt på linsens optiska axel.

Bildens kontrast kan försämras av ströljus i lokalen, eller rent av genom ljusspridning i själva lin- sen. Det är meningen att linsen skall placeras framför bildskär- men på ett medföljande stativ. Det är väldigt vekt och sladdrigt, vilket gör det svårt att justera in verkan noggrant.

□ Ändå tycker vi att Beamscope är ett tillbehör som kan tillföra tittandet nya kvaliteter. För att man skall komma till rätta med de optiska svagheter som fördras sannolikt ett mångfaldt dyrare linssy- stem. Och en större bild genom projektningskostar också oerhört mycket mer.

Med den stora linsen skall man kunna åstadkomma en 41 tums bild på normalt tittaravstånd, med utgångspunkt i 21–26 tums bild- ruta. Den mindre linsen är avsedd för skärmar mellan 12 och 18 tum. Man kan alltså med den mindre åstadkomma 26 tums tv av en liten bildskärm. Det kan ju vara intressant om man måste använda en liten mottagare, t ex för att man vill kunna flytta den. En måttligt liten tv är också billi- gare än en stor.

Men den verkligt intressanta tillämpningen är att göra en 26 tums tv ännu större. Det är då man kan börja tala om nya upple- velser. Frågan är bara om man anser sig vilja lägga ut 2 000 kr på det nöjet.

Nu går det faktiskt att använda den mindre, och billigare, skär- men också till en stor tv. Man får då ingen stor bild på normalt avstånd, men man kan i stället krypa närmare och använda linsen som "lupp". Ögat luras då och tror att det ser på en stor bild. Bild- fältkrökningen blir ganska stor om man gör så, men en tydlig "biokänsla" infinner sig omgå- ende! Att sitta och titta på Aktu- ellt och liknande är kanske inte så meningsfullt, men att se en bra film på det viset höjer upplevelsen åtskilliga grader.

Emellertid blir "titthålet" ganska snävt om man gör på det här viset. Man måste vara ganska få, och helst nyförälskad, om man skall kunna få fullt utbyte av spektaklet!

Smal sak från Sony: Tv med 2 tums bild

□ För ett par nummer sedan kunde vi här i RT visa bilder på ett litet, tunt bildrör som utvecklats av **Sinclair** i England. Nu kommer motsvarigheten från **Sony** i Japan.

För att få bildröret utan näm- värt djup har man lagt elektron- kanonen parallellt med bildskär- men. Den lösningen har varit på- tänkt länge, men olika skäl har gjort att den inte blivit realiserad. Och när den nu kommer är det i miniatyrform: Sonys bildrör har diagonalen 2 tum eller 5 cm. Liksom i Sinclairs tv träffar här elektronstrålen skiktet framifrån från sidan och inte bakifrån. Detta gör bilden briljant och ljus- stark, hävdas det. Ljuset behöver ju inte gå genom hela fosforskik- tet.

Avlänkningen sker elektrosta- tiskt i vertikalled. I ett normalt rör sker den elektrodynamiskt, med spolar. Den elektrostatiske avbö- jningen kräver mindre driveffekt, och lämpar sig för batteridrift. Den horisontella avlänkningen är fortfarande elektrodynamisk, där- emot.

För att man skall få likformig fokusering över hela bilden an- vänds en dynamisk fokusstyrning. Man styr alltså fokuseringen över bilden för optimal funktion i varje punkt.

Den vertikala upplösningen ag- es till mer än 250 linjer.

Bildröret ensamt är nog så in- tressant, men Sony har också satt in det i ett sammanhang som består av en liten tv-mottagare, som kunnat göras bara 33 mm tjock. Vikten skall vara ca 500 g, utan batterier. De skall, isatta, räcka till för 2,5 timmars drift. Kostnaden för underverket, som skall börja säljas i Japan under året, och i Europa nästa år, upp- ges till motsvarande 1 300 kr.

Den tv-apparat som Sinclair skall börja marknadsföra motsvar- ar i allt väsentligt Sonys – men den skall bara kosta 500 kr. Allt enligt Clive Sinclair själv, som lär ha kommenterat Sonys version och kallat den "ett patetiskt skämt". Vi får väl se vem som skämtar mest: Sony eller Sinclair.

Hurra!

PICKERING
Perfection

agenturen
har fått ett
nytt hem!



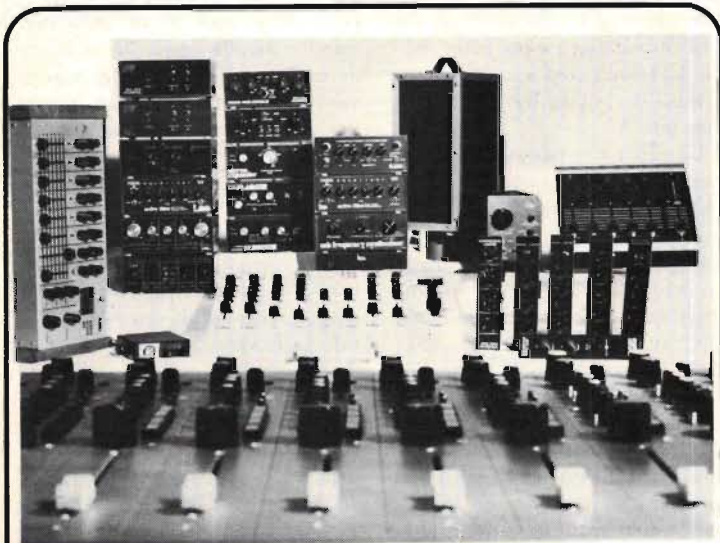
musikälskare... kom ihåg, att nu kan Du köpa
direkt till importörpris - Ring eller skriv - så sänder vi
Hi-Fi katalogen '82 till dig - gratis!

audioscan

Stockholm:
Tulegatan 16
113 53 Stockholm
(08) 31 04 80/31 05 80

Helsingborg:
Tullhuset, Norra Hamnen
252 22 Helsingborg
(042) 13 76 60/13 76 61

Informationstjänst 23



AUDIO DESIGN MARENIUS

Beställ den nya AUDIOKATALOGEN
(pris 10:-). Du får en intressant demo-
kassett på köpet.

Tillverkning och försäljning:

INGENJÖRSFIRMA
LEIF MARENIUS & CO HB
BOX 5086 421 05 VÄSTRA FRÖLUNDA

POSTGIRO: 1 63 77-4 TELEFON: 031-47 93 47

LJUDMIXERS
FÖRSTÄRKARE
RYMDKLANG
FILTER
LIMITERS
NOISE GATE
KOMPRESSORER
BRUSREDUCERING
PEAK METERS
OVERRIDE
BAS-SYNTHESIZER
MIK-FÖRSTÄRKARE
KOMPONENTER
M. M.



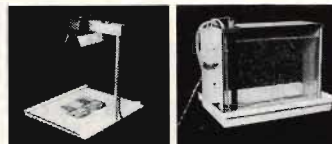
Informationstjänst 24

MASSOR AV
- **KOMPONENTER** -
TILL SUVERÄNA PRISER!

TRAFO 220/2 x 17V 150VA 60:-
LYSDIOD
röd, grön 3 mm 0:70
orange, grön 5 mm 0:70
Ic-socket (med styrning för
kretsen) 14 - 16 - 18 ben 1:-
Stegade pottar, dubbla log + lin
från 5:-
Laminat enkel el. dubbelsidig
Eurokort el. kapat på best.
ex. 100x160 5:-
Transistorer ex.
BC 546-556 0:70
BD 313-314 8:25
TDA 2002 matchade par 15:-
By 205 diod 3A 400V 2:50
Rattar svart + alu från 2:50
Knapptäll ex. 5 dubbeltryck 10:-
Omkopplare 4 pol 3 lägen 6:-
Byggsatser.
Högtalarelement.
Samt mycket, mycket annat,
ring och begär prislista gratis.

IM ELEKTRONIK AB
Box 260
613 01 Oxelösund
Tel. 0155-340 20.

Informationstjänst 25



Belysningsautomat med 1000 W fotohalogen-
lampa. För belysning av film o fotobeskrivade
kretskortslaminat upptill 300x400 mm. Pris
475:-. Framkallnings o etsutrustning för krets-
kortslaminat upptill 350x350 mm. Består av
glaskyvet, ram, termometer, pumpar, krets-
kortshållare, värmesystem och plastskål. Pris
585:-. Kretskortslaminat i glasfiber m foto-
resist i olika storlekar, framkallnings o etsmedel,
kylliflänsar, instrumentlådor, profiler mm.
Priser exkl moms.

GPT Solenergi & Elektronik
Box 62 237 00 Bjärred
Tel 046 - 29 35 55 säkr 13-19

Informationstjänst 28



Vi har
högtalarbyggsatser för

- HEMMABRUK
- DISKOTEK
- ORKESTER
- PA och andra specialområden

Beställ vår katalog -82
mot 10:- i frimärke eller
sedel.

LYDIA

BOX 93 54201 MARIESTAD
TEL: 0501-183 45
BUTIK: JOHN HEDINS VÄG 23

Informationstjänst 29

25 augusti! Tema: Datorer

Ring annonsavdelningen 08-736 40 00 för mera information.

radio &
television

PA SLUTSTEG i BYGGGATS

TVÅ SERIÖSA SLUTSTEG FÖR PA ÄNDAMÅL

TYP 350/220 — Effekt 350 W/kanal vid 4 ohm, 220 W/kanal vid 8 ohm

TYP 160/120 — Effekt 160 W/kanal vid 4 ohm, 120 W/kanal vid 8 ohm

SVENSK KONSTRUKTION OCH FANTASTISKA PRISER

BEGÄR SPECIALBROSCHYR MED PRISER OCH DATA

KOMPONENTKATALOG NR 8

Halvledare & tillbehör

Kondensatorer
Motstånd
Kristaller
Drosslar
Omkopplare
Tangentbord
Kontaktidon
Kabel
Kylflänsar
Reläer

Transformatorer

Säkringar
Apparatlådor
Rattar
Gnuggsymboler
PC-laminat
Kemikaler
Experimentkort
Kopplingsbord
WW-tillbehör
Panelinstrument

Monteringsdetaljer

Lödustrustning
Verktyg
Litteratur
Aluminium
Plexiglas
Byggsatser
Tillverkning av
kretskort och
paneler m. m.

KOMPONENTKATALOGEN rekvrerar Du mot kr 15:— som betalas in på vårt postgiro 87 16 76-3 eller bankgiro 361-8097. Norge — Nkr 20:— i sedlar.

Skolor och berörda företag får katalogen gratis. Du som är intresserad av byggsatser kan rekvrirera vår BYGGGATSKATALOG utan kostnad.

Postorder MaTer Import — Elektronik
Box 2135, 220 02 Lund
Telefon 046-14 77 60

Affärer Helsingborg — Gasverksgatan 31
Lund — Stora Södergatan 58

MaTer elektronik

— Ett företag med 9 år på nacken inom elektroniken



WERSI

Orgelbyggsatser som Du bygger själv.
Engelsk färgkatalog mot 20 kr.

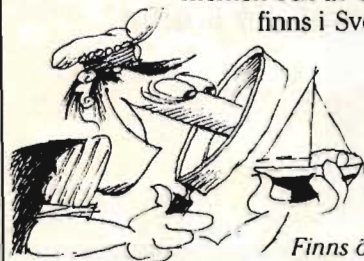
Nyheter:

- Comet, orgel med ny enklare teknik som gör byggandet snabbare.
- Ny programmerbar rytmapparat till Helios-, Zenit-, Galaxi-orglarna.
- Nya LP-skivor och kassetter.

EBECO-Produkter

Box 77, 433 22 Partille
Tel. 0302-105 12

**Båtnytt
TEST**



Med stämpeln Båtnytt TEST
garanterar vi att den aktuella
produkten verkligen har
genomgått en hårdnuggning.

Vi använder oss av de bästa instru-
menten och av de bästa experterna som
finns i Sverige och vi filtrerar inte
omdömena. Något som
tyvärr är alltför vanligt
i branschen!

Båtnytt
NORDENS STÖRSTA BÅT-
TIDNING

Finns överallt där tidningar säljs.

Informationstjänst 27

Hy-gain IGEN!



Trefaldig säkerhet på sjön! 2705 AFS

1995:-

JÄMFÖRPRISER:

ZODIAC searcher med AM-FM-
23 kan. 5 W. Pris 1995:-
HY-GAIN 2705 AFS med AM-
FM och SSB-15 W. Pr. 1995:-
(norm. pris 2295:-)

Informationstjänst 30

Låt inte dataåldern gå förbi dig!

**Följ med oss in i den! Lär dig elektronik,
programmering och mikrodatörer i din egen takt!**

Börja nu! Heathkits självstudiepaket är kända för sin höga kvalitet och utför-
lighet. Beställ vår katalog nu. Självstudier med Heathkit är roligt!

ELEKTRONIKPAKET:

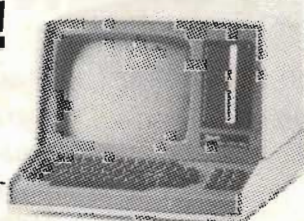
Studiepaket från nybörjarstadiet till fortsättningskurser. Lätt eller avancerad
övningsutrustning kan medfölja. Både text och bild, samt talad instruktion gör
det extra lätt för dig. Studier med Heathkit är roligare och lättare än du trott!
Och inte dyrt alls.

KURSER I PROGRAMMERING:

Alla de vanligaste dataspråken. Basic, Pascal, Assembler, Fortran, Cobol.
Självtestande - du kan lätt följa dina egna framsteg.

Prisexempel: Programmering Basic från 460:- Microsoft Basic, 12 lektioner inkl
3 ljudkassetter 770:-. Elektricitetslära, grundkurs 205:- Mikroprocessorer,
grundkurs 285:- Mikroprocessorer, påbyggnadskurs 885:-.

**Vår katalog ger utförliga besked om ett trettiotal spännande
studiepaket. Du kan komplettera med intressanta byggsatser.
BESTÄLL KATALOGEN I DAG! Sänd in kupongen!**



Mikrodatör 48 Kb
H89. 16.675:-



Digital Motortestare
5 funktioner CM-1550
1.265:-

Digital Multimeter IM-2260. 1.085:-



Digital Barograf
ID-2090. 2.455:-



Ultraljudstarm
GD-49. 695:-

NYHET!

Ja, tack sänd katalogen nu!

Namn (texta tack!)

Adress

Postnr. postadress

HEATHKIT
ZENITH
data
systems

**Byggsatser för
kunskap och
arbete.**

Heathkit Scandinavia AB, Box 12081, 102 23 Stockholm.
Tel 08-52 07 70. Butik: Norr Mälärstrand 76.

RT 6/7-82

Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/ tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!
Gäller endast småföretag!

ERBJUDANDET

radio & television

Elektronik

ELEKTRONIK

Amatörradio
Komponenter
Polisradiotillbehör
Surplus (överskott)
Rekvirera katalog 82 168 sid A4 mot 10:— i frimärken — sedel eller per postgiro 22 50 27-2

Svebry Electronics AB
Box 120
541 23 Skövde
Tel. 0500-800 40

ÅTERFÖRSÄLJARE SÖKES

Ett nytt kassetband är på väg till Sverige med data i maxell-klassen, skruvat lock och rengöringsband samt bandtrasselgaranti. Privatpers. också välkomna —40% nu.

ELECTRONICS TRADING
Box 61,
644 00 Grums
Tel. 0555-134 34

ELEKTRONIKBYGGARE

Digitalinstrument byggs.färdiga. Programmerbar ljudeffektsgenerator med texas SN76477 kit 150:—. samt Mixers, Högt, Effektförst. klass A-b 0-350W 10:—. pg 700844-4

ELECTRONICS TRADING
Box 61,
664 00 Grums
Tel. 0555-134 34

LARMKOMPONENTER

Ingjuten larmmodul valbar fördröjning inbyggt relä 148:—. Sirén 115 dB 119:—. Dörrkont. för bil etc. 5:50. Nyckelbrytare 33:—. Tryckluftsbrytare med bel 17:—. Moms ingår, frakt tillkommer.

Algotron HB
Kristallvägen 12
126 41 Hägersten
tel. 08-45 2044

Elektronik

EPROM-PROGRAMMERING

programmering av 2708, 2516, 2716 från manus och/eller master. Pris ex. 2708, manus 125:— EXL Eprom.

ANTEC Elektronik
Torkils väg 14
191 71 Sollentuna
Tel. 08-754 08 89 kväll.

ELEKTRONIK-BYGGARE

Minska dina byggkostnader! Komponenter, komponentsatser till lågpris. Begär prislista och se själv! Tel. dygnet runt 0756-647 24.

JIGO Import & Handelsagentur
Box 5007
151 05 Södertälje 5
Tel. 0755-647 24

Stereo-HiFi

NETTO-PRISER

på REVOX, DUAL, PIONEER. Stort urval equalizers, mixers, mikrofoner, kopplingsboxar, etc. Pris ex. ReVox B 77 mk II kr 6995:—, DUAL CS 741 Q 2385:—. Fabriksnya produkter i senaste utförande med garanti. Moms inkl. Vi garanterar dig lägsta pris!!! Kreditköp med VISA-konto. Info + prislista mot svarsporto.

SOUND CENTER
Box 20018
200 74 Malmö

* We will not be undersold *

ELEKTROKOMPANIET

Modif. till State of the Art-rang enl. senaste rön, bl.a. JFET i ing. på slutst. Pre-amps RIAA-korr plus minus 0,1 dB S/N m.m. Arb. utförs av EC:s fabr. i Norge = mkt. låg kostn.

IMPEX E & T
Skälbygatan 40
724 76 Västerås
Tel. 021-30 13 00

Övrigt

TERMOMETER LED

18 mm display växlar automatiskt mellan 2 mätpunkter och 0,1° upplösning i byggsats för 520:—. 11 mm display, 1 mätpunkt och 0,1° upplösning i byggsats för 250:—

KF-Service
PL. 2573
282 00 Tyringe
Tel. 0451-506 67, kväll.

Övrigt

SKIVPRODUCENT

Söker rockgrupper & artister 08-86 21 80, 011-16 69 45

**Bil-stereo 198:—
Polis-radio 169:—
Tel. 031-22 96 74**

Passa På!

för att här kommer kanske Erbjudandet som passar dig som handsken. Sälj din produkt/tjänst genom Radio & Televisions eftertext för småföretagare - Erbjudandet.

Regler för annonseringen:

Endast insänd kupong gäller som manus.

Öppen endast för småföretagare.

Bifoga inga pengar. Vi fakturerar efter införd annons.

Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Televisions eftertext-annonser för småföretagare.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

Namn.....

Adress.....

Postnr.....

Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

RT 6/7-82

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonsavd./Erbjudandet
Box 3224, 103 64 Stockholm



ALLT MÖJLIGT

Det kostar bara 15 kronor per rad att annonsera under "ALLT MÖJLIGT"
-Radio & Televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader.

Lägsta pris är 45 kronor (3 rader).
Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".
Använd kupongen. Den finns i tidningen.
Gäller endast privatpersoner!

radio &
television

Nr 6/7-1982

radio &
television

tidskrift för tillämpad elektronik



Skivproducent söker rock-
grupper & artister 08-
86 21 80, 011-16 69 45

SÄLJER

Spar pengar. Bygg enkelt din
egen solfångare. Byggsbeskr.
fås mot 35 kr på postgiro
467 25 41-2 Johansson

Krets1- 25- 100Jrets1- 25-100
2114 14 13 12 2532 49 45 41
6116 77 65 49 6800 26 25 24
4116 15 13 12 6802 31 30 29
4164 64 55 47 6809 74 59 49
2716 19 14 20 6821 14 13 12
2732 45 36 33 6850 15 14 13
Björns Elektrotjänst
Elhagsv. 100/4 145 59 Nors-
borg Tel. 0753-811 28 e kl 17.

SÄLJER

Säljes! Rörslutsteg Dynaco
stereo 70 2 x 35W och för-
förstärkare Dynaco PAS-3X.
Tel. 018-14 82 21 e. 18

Mixerbord HH-stereo 8, JBN
Equalizer, DBX 128 2-kan.
brusreduc JVC kassettdäck,
Technics klass-A FST, allt
som nytt. 0505-124 53 eft
17.00

VIC-20 ekonomipaket. 24 oli-
ka ber. Annuiteter, avskr,
ränta, dagar mell. datum,
mm. 95:—. UPAL, 830 83
Havsnäs

RT från 1929. Hela årg. 58,
59, 60, 61, 63, 74, 76, 80 81.
Inbundna 51 till 57. Elektro-
nik 61—70. Hela 68, 69.
Tel. 0430-108 10 eft 19

CM3 valnöt 3500:— par.
0155-584 33

Orkesterorgel mkt. avancerad
säljes till högstbjudande. Tel.
031-31 50 64 eft. kl. 18.00

Marconi signalgenerator 10-
485 MHz AM-FM 0,1uV—
200mV. Bra komradiogen.
pris 4650:—. Tel. 042-439 58,
303 46

Säljes rullbandspel. A-77 Re-
vox Live Recording mod bå-
de mekaniskt och elektro-
niskt. Ombyggd 1981. Körd
10 tim 7000:—. Lennart Wi-
man, 031-70 59 10 eft. 18

FORTH DATOR
A1M65 8kFORTH, 8kBASIC,
4kRAM, p: 4300 kr. Tel. 0750-
264 20

SÄLJER

Videoband Betamax L750
89:—. BASF Chrome II 2-
pack C90 29:—. Bet. via post-
giro 4449006-8. Jonas Ekdahl,
Stolmakaregatan 21, 571 00
Nässjö.

Se hit VIC 20 ägare
6 st spel till er dator för en-
dast 85 kr + postf. Beställ ge-
nom Sreve Henriksson 670 20
Glava

Teletype ASR33 V24 stans o
läsare. Toppskick, inkl
kompl. dok 950:—. tel. 031-
87 27 19 eft 17

RADIO TELEVISION
Årg 69 4—12 År 70 1—12 År
71 1—12 År 72 2—12 År 75
1—12 Pris till högstbjudan-
de. Tel. 021-13 68 32

LJUDANLÄGGNING för
orkester eller disco säljes
komplett eller i delar.
JBL.horn: 18", 15", 12", 1"
kompr. + diskanter. Moni-
tordel, mixer, slutsteg m.m.
Aven uthyrning upp till 8000
W i Västeråstrakten. Ring e.
18.00 0224-205 53

Udda högt.elem. horn mm
från 1:— till 3000:—. Anti-
phon, Magn.olja flyt. kväve.
Bonogal 0753-777 34

Signalgenerator marconi FM-
AM 10-485 NHZ. 0.1uV-
200mV. Bra komradiogen.
Pris 4.650:— Tel. 042-303 46-
439 58.

SÄLJER

Magnetband BILLIGT
1/2 tums band på öppen spo-
le. Tel. 013-10 54 00 mellan
19—21

Sony RCF1 professionell
mottagare 10 KHz—30 MHz,
SSB, CW, nät- och batteri,
som ny, kr 4.800. Tel. 08-
86 45 87 efter 18.00

Printer Teletype 33 ASR 110
band A Scii lämplig som ut-
skrift för dator ring 08-
758 32 30

Pioneer Power Stereo Set re-
ceiver SX1980 (2 x 27 OW/80
hm) loudsp H PM 150/
turntable. Tel. 755 08 52. Till
högstbjudande

KÖPER

Beg. U-matic-bandsp. för in-
avspeln. gärna även NTSC.
stationär modell för KCA-
kassetter. Aven redigerings-
maskin intressant.
Video West AB, Box 31174,
400 32 Gbg. Tel. 031-42 60 59,
alt.: 42 57 71

Köpes transistorprovare
helstBK 5 10:520 ev. defekt.
Samt div mätinstrument ev.
byte mot ZX80 microdator
Tel. 0325—11572

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

ELEKTRONISK
RUMSTERMOMETER forts fr sid

lådan med framsidan mot en plan bordsyta och lägg en distans under vardera änden som är ca 1,5 mm tjock. Använd t ex ett par bitar kopparlaminat.

Justera nu dioderna så att alla ligger an mot bordskivan. Löd diodernas anslutningar i det här läget. Med kortet kvar i lådan monteras och löds därefter tryckknappen S1 in.

Demontera kortet och montera samt löd in resten av komponenterna, utom R4. Kontrollera särskilt noga att ic-kretsen vänds åt rätt håll. Observera att P1 och P2 monteras på mönstersidan och glöm inte de tre byglarna nedanför lysdioderna.

Till sist anslutas R4 provisoriskt med en ledning som är ca 0,5-1 m lång.

Kalibrera i vatten mot bra termometer

Fyll två skålar med vatten som har temperaturerna 12 resp 25°C. Använd helst två termosar så att temperaturen inte ändras för snabbt. Temperaturerna mäts med en termometer som är någorlunda tillförlitlig. Bäst resultat får man givetvis med laboratorietermometer.

Ställ P1 och P2 i mittläge och anslut batterierna. Stoppa ner temperaturgivaren i en plastpåse (annars får man läckström genom vattnet) och doppa ner den i en av skålarna och se hur mätaren reagerar. Genom att växelvís flytta givaren mellan skålarna och justera P1 samt P2, bör man efter några gånger få skalan att stämma. P1 påverkar känsligheten, medan P2 parallellförflyttar skalan.

Vid temperaturändring minskar ljusstyrkan på en lysdiod samtidigt som nästa diod ökar i styrka. Genom att bedöma det inbördes ljusstyrkeförhållandet kan temperaturen uppskattas på ca 1/3 grad när.

Efter kalibreringen kan R4 lödas in direkt på kortet om inte något annat monteringsätt önskas. Kretskortet är nu klart att monteras i lådan, men först måste överblivna fästklackar i batteriutrymmet skäras av. För att batterierna skall ligga stadigt är det lämpligt att fästa en bit skumplastlist i ena lådhälvan.

Om man vill kalibrera till ett annat mätområde ändrar man på R5 om inte justeringen av P2 räcker. ■

Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/ tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!
Gäller endast småföretag!

ERBJUDANDET

radio & television

Datorer

VIC 20

Vi har mer än 100 program till VIC — från spel till avancerad matematik. Vi levererar även VIC och alla tillbehör. Progr. medf. gratis vid köp av dator el. tillbeh.

Ex. Kasset m 12 spel 75:—.
Högupplösningsgrafik 75:—.
Dito med printar 75:—.
Multimetertills. 350:— (lev aug). Begär information från

ROMAC AB

Box 5008
175 05 Järfälla
Tel. 0758-175 20

ZX81 NYHETER

Många spelprogram i maskinkod för ZX81 på C60 kasset.

Direktimport:

16K Ram minne i låda för ZX80 och ZX81 endast 545 kr! Synthesizer med multi-kontakt för ZX80-81. Ger musik mm. 295 kr (byggs) 345 kr (färdig). Begär gratis katalog från:

ARNSVIK DATAPRODUKTER

Landborgsvägen 4
254 84 Helsingborg
Postgiro 74 65 21-4

CP/M DATOR BILLIGT

Till dig, som redan har en del utrustning. Köp monstertkort till CP/M dator. Enkel att bygga. Utförlig dokumentation. Programvara (CBIOS) på diskette och i EPROM.
Pris 1.430:—

Electroplus

Ängsullsvägen 62
162 46 Vällingby
Tel. 08-760 55 63 säkr e 17.00

HAR DU EN VIC?

Vi har programmen: Höggrafikpak, Missile Command, Slalom, Asteroid Belt, Inva-ders och många fler. Ring eller skriv för information.

Tial Trading

Box 516,
343 00 Älmhult
Tel. 0476-123 04

Datorer

ABC80: 64 KRAM, TKN80

ABC DATA-nyheter: 64KRAM 1450:—, TKN80 (80 teckens bildskärm) 950:—, OBS2 Ordbehandling 398:—, Assembler från 325:—, Beställ vår 118-sidiga katalog. Ring eller skriv!

ABC DATA

Box 2002, 175 02 Järfälla
Tel. 08-761 66 55

ABC80-ÄGARE!

80-teckens tillsats 795:—, 64k RAM-kit 1695:—, Vid köp av båda blir priset endast 1995:—, Alla priser inkl. moms + frakt.

Ge-Jo Elektronik

Box 30
520 30 Ljung
Tel. 0513-506 73

SATELLIT TV SÖKNING

Databehandling för korr. kompass, elevation, avstånd till samtl. (även kommande) satelliter från ditt läge, + lista, alla sat. med pos. och frekv. 125:— inkl moms.

Förlaget Bilböcker

Box 29061
400 62 Göteborg

Stereo-HiFi

REGENCY SCANNERS!

Mod. M400ES programmerbar 62-543 MHz i 3 band. Känslighet 0.45nV Scanmak 30 kanaler pris: 2400:—, Mod M100ES, som ovan men med 10 kanalers sökning pris: 1950:—, Frakt + pf-avg. tillkommer. Inkl moms.

BA MULTITEKNIK

Fjärderholmsgränd 11
127 40 Skärholmen
08-710 95 22

BILLIGA KASSETTBAND

Ex. TDN AD C90 12-40 TDN SA C60 15. 80, C90 19. 80 Maxell UD C90 13. 40, Fuji FX1 C60 10. 00, C90 11. 80, Fuji FX2 C69 11. 40, C90 14. 80. Stör mängdrabatt. Även videoband!

RADIOTEKNIK

Tel. 0380-250 52 - 153 23
Storgatan 57A
571 00 Nässjö

STEREO — HiFi

Pick-uper restparti från importör, Pickering XSV 3000: 325, Pickering XSV 4000: 550, Grado FCE + 1, 95, Grad o FTE + 1, Breur EMT: 2: 500, Grace F-9E: 650, Shure M97KE: 450.

LJUBBUTIKEN

Scheelegatan 9
112 28 Stockholm
Tel. 08-54 99 60

Passa På!

för att här kommer kanske Erbjudandet som passar dig som handsken. Sälj din produkt/tjänst genom Radio & Televisions eftertext för småföretagare - Erbjudandet.

Regler för annonseringen:

Endast insänd kupong gäller som manus.

Öppen endast för småföretagare.

Bifoga inga pengar. Vi fakturerar efter införd annons.

Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Televisions eftertext-annonser för småföretagare.
Kostnad 250:—/st + moms.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

.....

.....

.....

.....

.....

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonssavd./Erbjudandet

Box 3224, 103 64 Stockholm



Om du har en gnutta intresse av "Ijud" skall du inte missa nästa nummer av Radio & Television.

I augusti-numret gör nämligen vi en extra-satsning på Tuners, med intressanta och avslöjande tester.

Ett tips!

En årsprenumeration på Radio & Television tjänar du på i längden. Då missar du inget nummer utan får dem direkt hem i brevlådan. Ring därför till Radio & Televisions Prenumerationstjänst, 08/34 07 90 eller prenumerera genom att fylla i namn och adress på vår prenumerations-talong som finns i tidningen.

radio & television

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION NR: 6/7 -82

	SID:
Agfa-Gevaert	51, 57
Audioscan	82
Basf	91
Beckman Innovation	20, 21
Bell & Howell	38
Betoma	53
Clarion	40, 41
Ebeco	84
Elfa	92
Frekvensia	63
GJR/Thellmod	60
Gylling	37
Handic	5
Hi-Fi Kit	79
Inter Electronic	84
Jenving, Tommy	82
Josty Kit	23
Ljudia	84
LSI Electronic	9
Mater Import	83
Marenius ing f:a, Leif	82
Musikmässan	27
NAD, Svenska AB	8
Philips	28
Rydin	2
Tektronix	59
Teuber	64
Texas Instruments	6,7
Tönsberg Antennservice	84
Älvsjö Sydimport	24

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 144: -

Prenumerationer kan beställas
dirket från Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidningsinbetal-
ningskort, 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
adresslappen på senast mottagna tidning
eller dess omslag klistras på adressändrings-
blanketten.

Adressändring på utländskt postabonne-
ment verkställs på posten i respektive land.

Äldre lösnnummer kan rekvideras genom
Pressbyrå eller direkt från Ahlén & Åker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 736 40 00 - Lösnnummer-
expeditionen. Som regel finns dock endast
ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförskott. Redaktionen kan inte effek-
tuera 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 027/
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

Danmark
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,
Telex 116 56

Italy
Eras Kompass Riviste Estere, Via Mantegna
6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,
Telex 331 51

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich, Lim-
matquai 94, Telephone 01/47 34 00, Telex
55235

United Kingdom
David Todd Associates Ltd, 117 Camberwell
Road, London SE5 0HB, 01/703 62 07

Alla förfrågningar som avser i RT
publicerat material - artiklar, produkt-
översikter m m samt byggbeskriv-
ningar, scheman och komponenter lik-
som kretsar - resp allmänna frågor
skall göras skriftligen till red. Telefon-
förfrågningar kan i allmänhet inte be-
svaras p g a tidsbrist. För alla upplys-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvi-
sas till bibliotekens inbundna årg med
årsregister.

Succé för BASF Chrome II!

Nu har BASF Chrome slagit igenom. Ljudet ligger i klass med de allra dyraste metallbanden. Testresultaten visar toppvärden. Ändå kostar krom inte mycket mer än standardband.

Kromkassetterns framgångar beror på att dagens bandspelare – både hemma och i bilen – verkligen kan utnyttja de fördelar som kromdioxid ger. Och nu kommer också färdiginspelade kassetter på krom för att ge ljud i klass med gramfonskivans.

Högsta betyg i test

Tidningen Radio & Television har testat hela bandmarknaden från billigaste järn till dyraste metall. I nr 12/81 redovisas resultaten och så här säger man om BASF Superchrome – vårt exklusivaste kromband: "Ett av de bästa banden i testet. Om vi skall utse något bästa band i testet måste det bli BASF Superchrome".

Och BASF Chrome II – tidigare Europas och nu även Sveriges mest sålda kromband – får följande omdöme: "Ett av de allra bästa krombanden. Mycket prisvärt".



Chrome Power!



BASF Svenska AB

NAGRA T-AUDIO



- Liten och behändig ■ Låg vikt – bara 23 kilo ■ Två kapstanaxlar – lugnare bandtransport och mindre modulationsbrus ■ Energisnål
- Batterimatning ■ Totalt fjärrkontrollerbar (på bilden är extra fjärrkontrollpanel ansluten).

Kontakta vår Studioavdelning för mer information.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08-730 0700