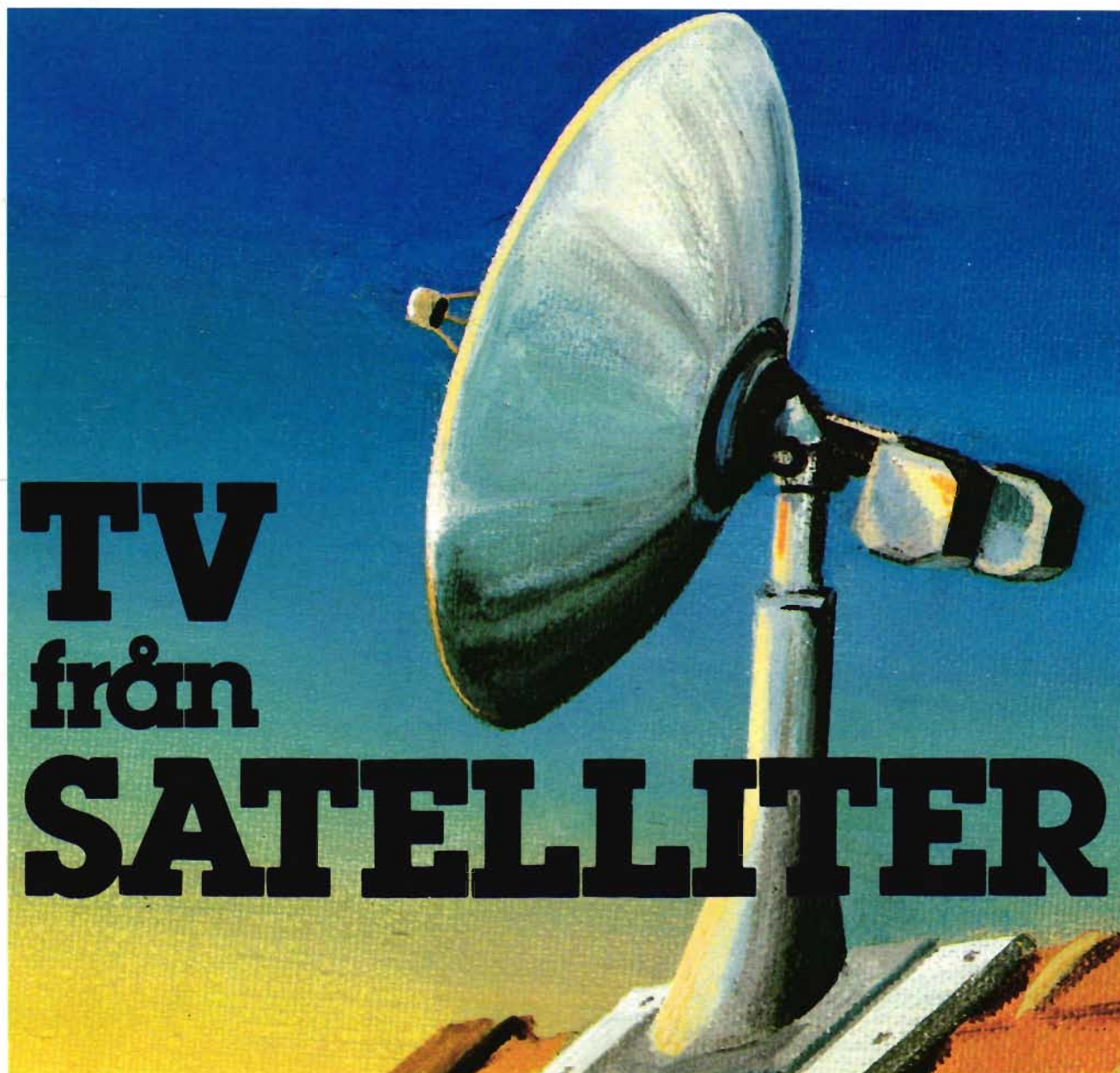


Nr 3 MARS 1981 PRIS 12:85 (inkl moms) | DANMARK 19:50 Dkr
I FINLAND 13:25 Fmk | NORGE 19:25 Nkr (inkl moms)

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

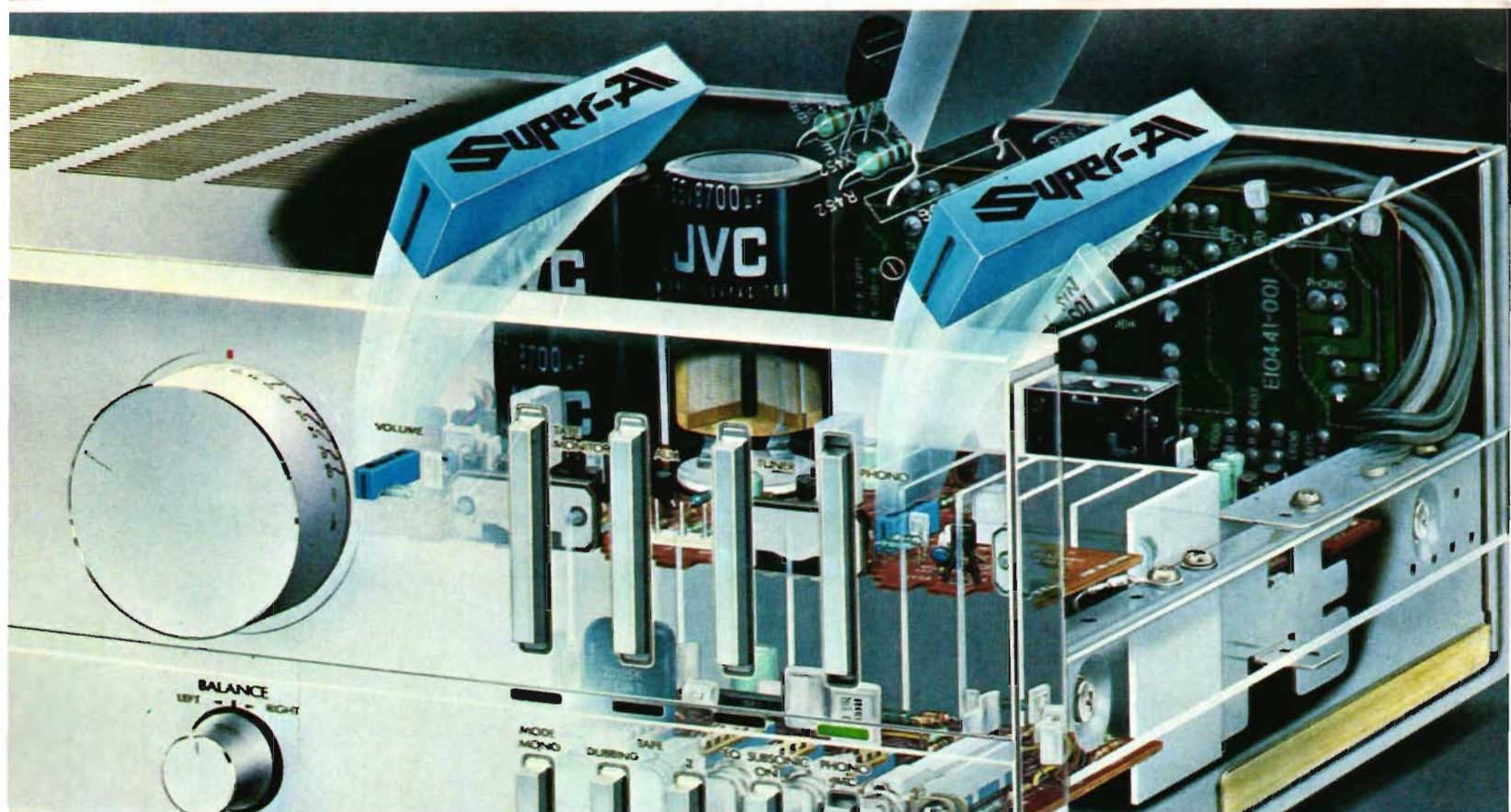
tidskrift för tillämpad elektronik



**TV
från**

SATELLITER

TEST:
Bärbara stereobandspelaren
UHER REPORT



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

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

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

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

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

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

JVC

MUSIKENS MÄSTARE

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

Stereoförstärkare A-X1

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

Ca pris 1.300:-

Stereoförstärkare A-X3

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

Ca pris 2.000:-

Stereoreceiver R-S33

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

Ca pris 2.000:-



Stereoförstärkare A-X2

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

Ca pris 1.700:-

Stereoförstärkare A-X4

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

Ca pris 2.400:-

Stereoreceiver R-S77

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

Ca pris 3.300:-

REDAKTION 08/736 40 00 vx
Besöksadress: Sveavägen 53.
Stockholm
Postadress: Box 3224
103 64 Stockholm

För insänt, icke beställt material ansvaras icke.

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B. Strange, MAES, UIPRE,
SSFT
Andre redaktör:
Ing **Gunnar Lilliesköld**, SMØDIS
Fackteknisk redaktör:
Ing **Bertil Hellsten**
Formgivning:
Britt-Marie Bergman
Sekretariat:
Gabrielle Hermelin-Oredson

ANNONSAVDDELNING
08/736 40 00
Annonschef: **Ivar Gavelin**
Annonskontakt: **Mats Folkesson**
Annonssekr: **Kerstin Edwards**

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

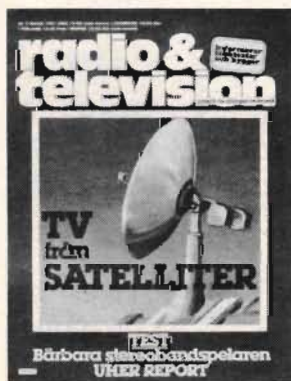
© Specialtidningsförlaget AB 1981
Vd **Per Brännström**
Ekonomichef **Björn Sjökvist**
Reklam, distribution **Jan Westholm**
Teknisk produktion **Lars Pergefors**

Medlem av Factu/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 1981



OMSLAGET: Television över satelliter har stått i förgrunden för intresset det senaste året och uppmuntrande är att svensk industri förklarar sig redo att få fram antennmateriel och förstärkare för ca 2500 kr per hushåll i småhus. I det här numret granskar vi förutsättningarna för satellit-tv och rapporterar om aktuella tendenser både från svensk och internationell horisont. RT-teckning: Florent Sickenga.

INNEHÅLL

Satelliter för Sverige 5

Mac Palomäki orienterar här om hur vi idag och i framtiden kan ta emot tv-sändningar från satelliter.

Tv och kommunikation över satelliter 10

Tv-satellitåldern är här! Professor *Göran Lind*, Lth, ger en allmän överblick av kommunikation över satelliter.

Tokyo Audio Fair: Japans audioindustri 1981 12

Här fortsätter *Ulf B. Strange* sin genomgång av den stora industrimönstring som Tokyo-utställningen hösten 1980 innebar. Digital ljud och morgondagens elektronik i all ära, men här gällde slaget om publiken nya kassettdäck och nya grammfonverk i första hand. Och inte minst nya material i många sammanhang.

Pejling 19-26

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

Bygg själv: Mixer för inspelning och hifi 31

Som uppföljning på vårt stora bygge av en modulmixer i RT 1981 nr 1 kommer här en enklare variant med fast bestyckning.

IEEE-buss för RT-datorn 40

Bygg själv ett kretskort som anpassar RT-datorn till IEEE-488-bussen (HP-bussen, GPIB, IEC-bussen). Då kan datorn anslutas till de många instrument som finns för bussen med ett modernt mätsystem som resultat.

Dumpen 42

släpper ut månadens datoryheter.

Nya produkter 44

Dx-sidan 46

Funderat på att postorder-köpa en gammal fin USA-mottagare eller annan surplus-materiel? Du får gå väldigt försiktigt fram: Här visar *Stig Adolfsson* på verkligheten bakom an-

nonsspråket och varnar för hårda affärsmetoder. Samt låter oss få inblick i en verklig klassikers uppbyggnad.

Radioprognoser 47

för mars månad 1981.

Bygg om 2-m-transceiver: IC211, IC245 48

I stortestet i RT 1980 nr 3 av 144 MHz ssb-stationer avslöjade vi en rad brister, däribland sidbandbruset. *SM5BSZ*, *Leif Åsbrink*, visar här hur man tämligen enkelt förbättrar stationerna *ICOM IC211* och *IC245*.

Frekvensmodulerad radiostyrning - del 3 50

Bygget fortskrider och vi slutför nu sändarsammanställningen.

RT provar: Portabel bandspelare Uher Report Monitor 4200 54

För bästa inspelningsresultat behövs en rullbandspelare med hög hastighet, även för portabelt bruk. *Uher*-maskinen kan ge utmärkt resultat, men vi noterar en rejält dålig mikronföningång.

Hi fi & audio i USA 59

- den här månaden handlar det också om satellitfebern USA, som också varit platsen för den första satellit-tv-konferensen amatörer emellan. *Bob Angus* rapporterar från det stundtals tumultartade kongressandet... och har förstås som vanligt en rad branschnyheter att berätta om.

Medicinsk elektronik 62

Om en ny svensk metod för fastställande av hudcirkulationen skriver docent *Jörgen Gundersen* - det gäller värmepulsmetoden, som är av värde vid perifera cirkulationsrubbingar.

Philips mätinstrument-nyheter 1981 64

Philips har i sitt slag släppt ut en rad nyheter på mätinstrumentsidan. Vi presenterar här produkterna.

NU KAN DU FÅ EN ÄKTA SONY FREESTYLE FÖR 995:-



Nu är även priset lättare att bära. Sony Freestyle Original väger fyra hekto, men låter som ett ton. Förr ca 1.300 kr. Nu ca 995 kr. (inkl. väska).

SONY

Sony marknadsförs i Sverige av Gylling Hem-elektronik AB, ett Gyllingföretag. Tel: 08-98 1600.

Satelliter för Sverige: Mottagnings- möjligheter i mångfald!

Tv-sändningar från satelliter kan som känt redan nu mottagas i Sverige. Dels gäller detta direktsändande experimentsatelliter, dels telekommunikationssatelliter, vars signaler kan infångas också med relativt små parabol. När de direktsändande högeffektsatelliterna kommer upp får vi ett stort utbud av tv- och radioprogram från Västeuropa. Här orienterar vi om läget idag och om framtidsperspektivet.

av MAC PALOMÄKI

■ Nya och billigare komponenter för mikrovågor har under de senaste två åren gjort det möjligt för enskilda att se satellit-tv med privatägda, förhållandevis billiga satellitmottagare.

Före 1975 kostade en satellitmottagare ca 1 000 000 dollars. Kabeltelevisionens tillväxt i USA gjorde att priset i slutet av 1975 hade sjunkit till ca \$ 75 000 för en motsvarande mottagarutrustning. I början av 1979 fanns det mottagare att köpa i USA för \$ 15 000. I oktober 1980 kunde man köpa en komplett mottagare i USA för ca 5 000 dollars.

Många som läser utländska, tekniska tidskrifter har nog bläddrat förbi artiklar om satellit-tv i tron att amatörmottagning endast kunnat ske i USA. Visserligen har det varit en explosionsartad utveckling där de senaste åren, men den har inte varit begränsad till USA. Man bör komma ihåg att Europa är pionjär för direktsändande satelliter, och att vi, tillsammans med de andra europeiska tv-titarna, kommer att vara först i världen med att kunna se program direkt över satellit med massproducerande mottagare. Dessutom finns det sedan flera år satelliter som sänder tv-program vilka går att ta emot i Sverige.

I samband med Nordsat-debatten har det förekommit mycket pessimistiska tongångar angående mottagningsmöjligheterna av utländska satelliter i norra Sverige. En del källor har även påstått att det är omöjligt för dem som bor i Norrland att över huvud få se satellit-tv om Nord-sat inte blir av, men ni norrlänningar behöver inte oroa er! Med en lite större antenn kommer ni att kunna se nästan lika mycket satellit-tv som era skånska vänner.

Hur det började

Arthur C. Clarke, berömd science fiction-författare och matematiker, föreslog 1945 att man skulle använda geostationära satelliter för såväl punkt till punkt-kommunikation som ut-sändning av radio och tv.

Det dröjde emellertid till 1963 innan Hughes Aircraft lyckades med uppskjutningen av den första geostationära satelliten, och då tog utvecklingen fart på allvar. Sedan dess har det skjutits upp ca 100 satelliter i den geostationära banan, vilket har medfört att transkontinentala tv-sändningar numera är en rutin-sak.

Den geostationära banan

En satellit som går runt jorden finner, liksom månen, ett balansläge mellan sin egen trög-

het, som vill få den att fortsätta i tangentens riktning, och gravitationskraften, som vill att satelliten skall falla mot jorden.

En bana strax ovanför atmosfären fullbordar ett varv på en och en halv timme. På månens höjd tar varvet ca en månad. Om en satellit skjuts upp i en bana ovanför ekvatorn och om det tar satelliten 24 timmar att fullborda ett varv, roterande åt samma håll som jorden, kommer satelliten att stå stilla i förhållande till jorden, dvs stå över samma ort över ekvatorn. Det sker om banans höjd är ca 36 000 km över ekvatorn.

Eftersom satelliten alltså står stilla i förhållande till jorden betyder det att antennen inte behöver riktas om sedan den väl en gång har justerats. Satelliten fungerar då som ett 36 000 km högt radiotorn. Antennen behöver inte någon komplicerad servoutrustning, vilket nästan alltid måste finnas vid mottagning av icke geostationära satelliter. Det medför att antennen inte blir så dyr, vilket är en förutsättning för massproduktion.

Tyvärr finns det bara en geostationär bana runt jorden som alla nationer måste samsas om. För att man skall kunna fördela det tillgängliga rymd- och frekvensutrymmet rättvist hålls med jämna mellanrum konfe-

renser i regi av Internationella Teleunionen (ITU). Grunden för framtida europeiska projekt lades vid en frekvenskonferens i Geneve, kallad *World Administrative Radio Conference for Broadcasting Satellites (WARC-BS 1977)*.

Principen för satellitmottagning

Satelliten har stora likheter med en konventionell mikrovågslänk. Man sänder till satelliten från en markstation (upplänken). I satelliten förstärks dessa signaler, varefter de återsänds på en annan, oftast lägre frekvens till en annan markstation (nedlänken).

Det finns en mängd typer av satelliter som används för varierande ändamål. De mest kända idag är de sk telekommunikationssatelliterna. De används för telefontrafik, datatransmission samt för att överföra tv-signaler interkontinentalt, internationellt och nationellt. Ca 42% av jordytan syns från satelliten, varför det är omöjligt att uppnå stora täckningsområden. För denna trafik använder man ett fåtal stora stationer. De skandinaviska länderna tex delar på en stor station i Tanum i Bohuslän.

Dessa satelliter sänder med låg uteffekt, 5-20 W, varför

forts sid 6



Bilden är tagen av författaren vid en amerikansk specialmessa för satellit-tv-mottagare, SBOS'80. Förutom den nätklädda parabolens i förgrunden ser vi en mängd parabol som idag kan köpas i USA.

mottagaren måste ha en förhållandevis stor parabolantenn, fem meter i diameter eller mer, för att man skall uppnå god bildkvalitet. Amatörer i England och USA har dock uppnått goda resultat även med betydligt mindre antenner. Det säljs i dag ett stort antal parabolantennar i USA med diametern 2 ½ meter eller större. Dagens kommunikationssatelliter använder 5,9–6,4 GHz-bandet för upplänken och 3,7–4,2 GHz-bandet för nedlänken, utom en del ryska satelliter, som använder något lägre frekvenser.

Direktsändningar med hög effekt

Framtidens tv-satelliter är dock de direktsändande rundradiosatelliterna. Det finns ännu inte några av det slaget som vi i Europa kan ta emot. I Japan pågår det dock sedan några år tillbaka försök inom det området, och japanerna har haft tillgång till en direktsändande tv-satellit sedan några år, men det är bara ett experiment. Dessa satelliter skiljer sig från kommunikationssatelliterna på flera sätt:

Uteffekten är hög, 200 W eller mera, vilket medför att satelliten förbrukar mera effekt. Därför måste den utrustas med stora solcellpaneler. Frekvensbandet för upplänken kommer att ligga inom området 14–18 GHz. Nedlänkfrekvensen blir i 11,7–12,5 GHz-bandet.

Mottagning kräver en antenndiameter mellan 60 cm och tre meter, beroende på vilken satellit man vill ta emot och var man bor. I normala fall kommer dock mest små antenner att installeras av ekonomiska och tekniska skäl. Direktsändande satelliter är avsedda för enskild mottagning med små, billiga och lättskötta mottagare i motsats till de ovan nämnda telekommunikationssatelliterna, som egentligen inte är avsedda för direkt mottagning.

Mottagarutrustningen

Mottagaren består av en antenn, en utomhusdel och en inomhusdel. För att man skall kunna ta emot mikrovågornas små signalstyrkor krävs en antenn med hög förstärkning vid de avsedda frekvenserna. Endast en parabolantenn kan komma ifråga i det sammanhanget.

På grund av antennens riktningsskarakteristik måste den riktas in med stor noggrannhet.

Antennen måste alltid vara monterad så att den har fri sikt till satelliten. Mikrovågor tränger inte igenom trädgrenar, hus-tak eller liknande hinder. Utomhusdelen består av ett mikrovågshuvud som är uppbyggt av en matare som placeras i parabolens fokus, en lokaloscillator samt första blandaren.

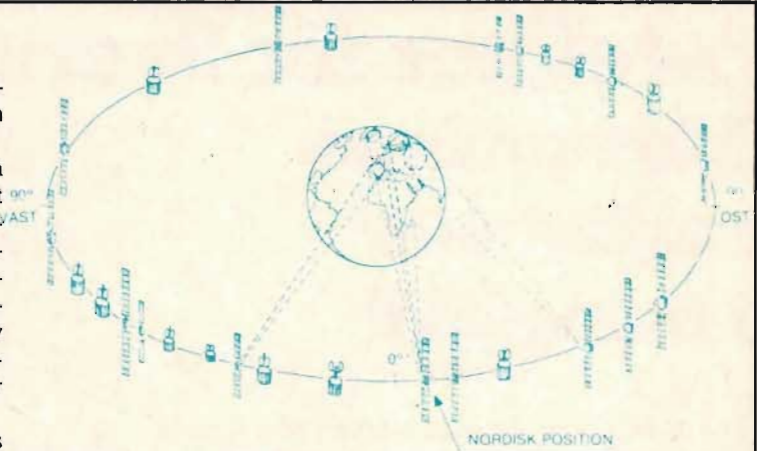
Utomhusdelen kan utformas på flera sätt, med eller utan en lågbrusförstärkare före första blandaren. Den omvandlar mikrovågorna till en lägre frekvens så att man billigt och enkelt kan överföra signalerna vidare med låg dämpning genom en koaxialkabel. I 4 GHz-bandet förekommer det dock att man överför signalen direkt efter förstärkning inomhus till mottagaren över en specialkabel utan blandning. Första blandaren och lokaloscillatorn är då naturligtvis inbyggda i inomhusdelen.

I inomhusdelen går signalen till den andra blandaren, varefter den demoduleras och omvandlas till am. Videosignalen från satelliten är nästan alltid frekvensmodulerad. Man måste ha två separata utomhusdelar om man vill ta emot på både 4 och 12 GHz. I regel kan en antenn som är konstruerad för 12 GHz även användas för 4 GHz om den är stor nog och om mikrovågsgdelen byts ut.

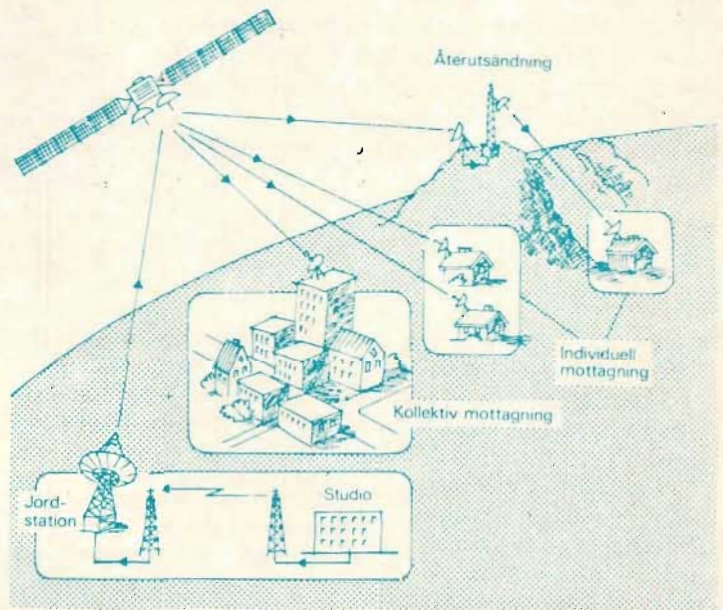
Däremot är det inte säkert att ytnoggrannheten räcker till om man vill använda en antenn som är konstruerad för lägre frekvenser för mottagning på 12 GHz-bandet. Det finns ännu ingen inomhusdel som klarar av både 4 och 12 GHz-bandet, eftersom mf-frekvenserna inte är standardiserade. Om några år, då 12 GHz-tekniken har blivit mera utbredd, kan det tänkas att sådana mottagningssystem börjar dyka upp på marknaden.

En del program sänds med andra färgsystem än PAL. Om man inte har en mottagare som klarar av att avkoda andra färgsystem, som exempelvis franska eller ryska SECAM, går det inte att se programmet i färg. Det är mycket svårt att bygga om en apparat för SECAM om inga förberedelser är gjorda från början under konstruktionsskedet.

Även om det inte skulle vara



1. Den geostationära banan med olika satellitpositioner (Källa: Nordsatutredningen).



2. Principen för satellitrundradio.

aktuellt att bygga eller köpa en satellitmottagare inom de närmaste åren bör man överväga om inte nästa färg-tv-apparat man köper skall vara anpassad för såväl PAL som SECAM. Det dröjer förmodligen inte länge innan centralantennar monteras för mottagning av den franska satelliten TDF-1, som beräknas vara igång 1984. Då vore det förargligt om man inte skulle kunna se alla program i färg.

Ljudet förekommer ofta som en frekvensmodulerad underbärvåg, men det börjar bli allt vanligare med digital modulation (pcm) av ljudet. Tyvärr existerar det inte något standard-system för alla satelliter. Därför får man nog räkna med att en och samma mottagare inte alltid tar emot ljudet utan extra tillsatser.

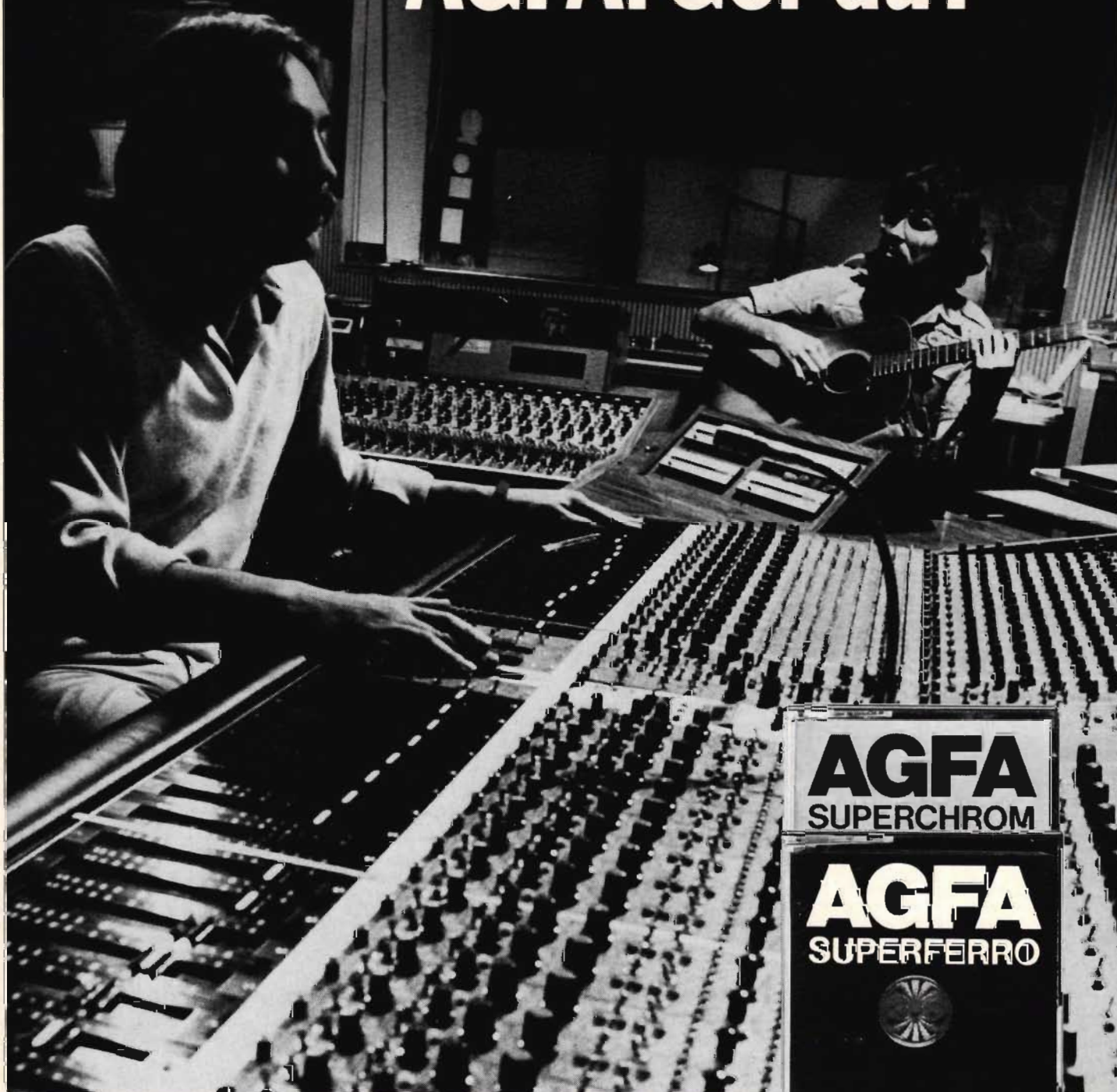
Mottagning i Sverige

Som vi tidigare konstaterat finns det flera olika satelliter som vi kan ta emot här i Sverige. En del av dem är upptagna i tabellen över satelliter. Tyvärr är det i skrivande stund dyrt med satellitmottagningsutrustning; 50 000 svenska kronor kostar en utrustning som klarar att ta emot Intelsat, tex. En annan utrustning som klarar att ta emot Intelsat, tex. En annan hake är att man måste ha tillgång till en tomt där antennen kan monteras med fri sikt mot satelliten.

Förf och hans kollega Bo Nielsen håller fn på med att bygga en mottagare för 4 GHz i samarbete med CB Radio ab i Göteborg, som också finansierar projektet. Om tidtabellen håller kommer de att kunna se de ryska satelliterna samt Intel-

forts sid 9

Proffsen kör med AGFA. Gör du?



Professionella musikmänniskor världen över använder till stor del AGFA tonband och AGFA kassetter vid inspelning och kassettkopiering tack vare den konstant höga kvaliteten.

AGFA SUPERFERRO t.ex. ligger i topp test efter test tack vare sin höga utstyrbarhet och låga distorsion. AGFA SUPERFERRO och AGFA SUPERCHROM är de enda kassetterna som har 6 minuter längre speltid. Det gör det ändå lättare att välja.



HÖR SOM PROFFSEN. HÖR MED AGFA.

Agfa-Gevaert AB, Box 6, 163 93 SPÅNGA.

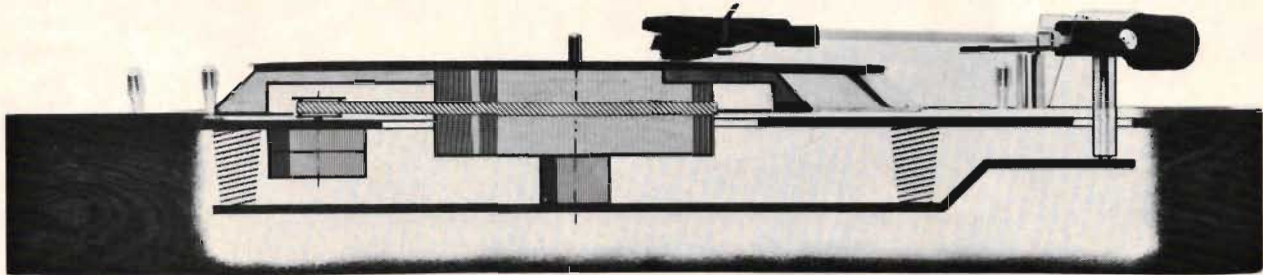
Grossistpriser till alla

Still Strong UNAMCO T-1

**Skivspelare kommer skivspelare går.
Endast UNAMCO T-1 består efter många år.**

Nu 10.000 st sålda i Sverige och dessutom ökande intresse. Trots måttlig annonsering och begränsat antal försäljningsställen är åtgången ökande. Ett bevis för att bra vara säljer sig själv.

UNAMCO T-1 har följande viktiga egenskaper vilka Du alla svårligen återfinner på någon annan skivspelare:



Stabilt chassi i 3 mm duraluminium monterat i stadig träsockel (jmf. "moderna" skivspelares metallackerade plastlådor).

Tallrik (1,5 kg) med halva vikten koncentrerad till periferin för stort tröghetsmoment. Tallriken på T-1 har betydligt högre tröghetsmoment än vanliga tallrikar.

Rak tonarm med effektiv längd 279 mm istället för vanliga 229 mm. Längre arm ger avsevärt lägre vinkelfel (lägre distorsion, mindre fasfel mellan kanalerna) och lägre "vertical warp wow". Det sistnämnda är det svaj som uppstår då skivan är bucklig och nålen därigenom gör små fram- och återgående rörelser i spåret.

24-polig synkronmotor för jämnaste effektöverföring. Ger lägre rumblevärden både ovägt och vägt.

Tallrik och tonarm på separat inre chassi, fjädrande upphängt i det yttre. Denna konstruktion ger bästa isolering mot akustisk återkoppling och minsta känslighet för vertikala stötar.

Vi har utarbetat en folder "Komplians och ekvivalent massa" som beskriver sambandet pick-up och tonarm. I denna framgår också hur resonansfrekvenserna ser ut och var de ligger för några av de mer populära pick-uperna monterade i tonarmen på UNAMCO T-1. Den kan rekvireras utan kostnad.

Netto grossistpris inkl. moms: 895:— . Pick-up tillkommer.
Välkommen till våra butiker för provlyssning. Även postorder.

Audio S
Direkt till Dig
utan mellanhänder

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

öppet: 10—18,
lörd 10—14

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

öppet 12—18,
lörd 10—13

sat m fl i år. I samband med det kommer de att börja med försäljning av kompletta mottagare, antenner, komponenter samt litteratur.

Stort programmaterial

På 4 GHz-bandet finns det tv-program som sänds dygnet runt. Det gäller alla slags program som tex sport, nyheter, underhållning samt undervisningsprogram. Som regel går det dock inte att i förväg få reda på vilka program som kommer att sändas.

Eftersom det inte finns någon kommersiell satellit som sänder på 12 GHz-bandet ännu finns det inte lika mycket att titta på där som på 4 GHz-bandet, och programmen sänds också mycket sporadiskt. Det påstås av en del att *OTS-2* sänder fransk television regelbundet (fyra timmar varje kväll) till Tunisien. I själva verket sker det endast periodvis och sändningarna avbryts när som helst, eftersom det bara handlar om ett experiment. Sändningarna är som regel av hög teknisk standard och om man inte vill passa tiden för dem kan man koppla in en videobandspelare som bara spelar in när det finns program.

Juridiska nötter att knäcka

Att det är förbjudet att spela in videokassetter från satelliter och sedan använda dem i kommersiellt syfte borde redan vara självklart, men det finns andra juridiska frågor i samband med satellit-tv. Är det tex tillåtet att montera en centralantenn för mottagning av Intelsat? När jag ställt frågan till olika befattningshavare på Televerket har jag fått skilda svar, men mycket tyder på att den som vill göra så kommer att möta problem.

De juridiska aspekterna är inte riktigt klarlagda ännu och säkert kommer en debatt om det här i Sverige, liknande den som nu pågår i USA. Om någon i läsekretsen vet svaren på frågorna, ber vi honom/henne att kontakta förf!

Att installera centralantenn för mottagning av de direktsändande satelliterna är tillåtet, eftersom de ju är avsedda för allmänheten, medan telekommunikationssatelliterna endast är menade för dem som betalar för programmen eller på annat sätt

Tabell över några satelliter från vilka mottagning i Sverige nu är möjlig.

Satellit	Nationalitet	Position	Frekv.omr.	Färgsystem	Program	Övrigt
OTS-2	Europeisk	10°E	12 GHz	SECAM och PAL	Testbilder, fransk tv till Tunisien, div underhålln samt nyheter och sport	Experiment-satellit. Ofta digital-ljud, sk "sound in sync".
Sirio	Italien	15°W	12 GHz	Troligen PAL	?	Mycket låg ut-effekt.
Symphonie	Tysk/Fransk	12°W	4 GHz	PAL & SECAM	Testbilder, div underhållning m m	Experiment-satellit
Ghorisont	Sovjet	14°W	4 GHz	SECAM	Rysk tv, d v s nyheter, sport, underhållning, propaganda m m	Telekommunikationssatellit.
Intelsat IV A	Internationell	25°W	4 GHz	PAL, SECAM NTSC bl a	Allt mellan himmel och jord. 24 timmar/dygn.	som ovan
Intelsat IV A	som ovan	60°E	4 GHz	som ovan	som ovan	som ovan

Flera satelliter kommer att skjutas upp inom de närmaste åren.
 Några exempel: *Intelsat V*, en ny typ av Intelsat-satellit. Den kommer att sända även på 12GHz.
ECS, en europeisk kommersiell telekommunikationssatellit som bl a kommer att sända eurovision.
Loutch, en rysk telekommunikationssatellit som skall sända på 12GHz.

äger rättigheter till dem. (Enskild mottagning för privat bruk är under alla omständigheter tillåten.)

Avslutningsvis vill jag rikta ett tack till följande firmor och personer för all värdefull information: **Luxor, Televerket, Rymdbolaget prof G Lind på LTH, Philips** samt **Nordiska Rådet** för tillstånd att använda bilder ur Nordsat-utredningen, *NU A 1979:4*. ■

LITTERATUR:

- 1) Nordisk Radio och Television via Satellit. Huvudrapport (*NU A 1979:4*) samt Teknisk och Teknisk/Ekonomisk delrapport (*Nu A 1979:5*) från Nordiska Rådet.
- 2) Satellites for Broadcasting. *IBA Technical Review No 11, juli 1978*.
- 3) **BIRKILL, S:** Development of a Satellite Terminal. *Wireless World, september 1980*.
- 4) **HOLMSTRAND, O:** Specialutvecklad mottagare från Luxor för direktsänd satellit-tv på 12 GHz. *RT 1979 nr 2, p 4*.
- 5) **LILLIESKÖLD, GUNNAR:** Flertalet länder i Europa intresserade av satellit-tv. *RT 1979 nr 8, p 9*.
- 6) **LIND, G:** Satellitkommunikation och tv från rymden. *ORDO (LTH) 1980 nr 3*.
- 7) **HELLSTEN, BERTIL:** Tv-sändare på 14 W täcker hela Europa! *RT 1980 nr 12 p 48*.

Mer information:

Satellitmottagningsutrustning säljs i Sverige av **Mack Palmäki, Scandia Science Research**, Box 32508, 200 64 Malmö, tel 040/13 98 63 samt **Bo Nielsen, Sinus Electronic**, Box 48065, 400 77 Göteborg.

En diabildserie med tonkassett som förklarar principen för satellitmottagning finns att köpa från februari 1981. Dessutom kommer det att hållas ett 2-dagars satellit-tv-seminarium i mitten av 1981 för handlare och entusiaster med information bl a om hur man bygger sin egen mottagare.

Ytterligare informationer och prisuppgifter lämnas på begäran från ovanstående firmor.

En förening för satellit-tv intresserade håller på att bildas. Skriv gärna till förf om du är intresserad!



En 5 meters parabolantenn för 4 GHz. En sådan antenn kostar ca 2 500 amerikanska dollar.



En satellitmottagare justeras här vid mottagning av signaler från Intelsat.



Så här kan en satellit-tv-mottagare för 4 GHz se ut. Den väntas bli en stor försäljningssuccé i år.

Tv och kommunikation över satelliter

Den här artikeln orienterar om bakgrunden till dagens kommunikationssatelliter och morgondagens direktsändande satelliter.

Artikeln, omarbetad för RT, är tidigare publicerad i tidning Ordo nr 3/80 som Lunds teknologer ger ut.

av GÖRAN LIND Professor vid LTH, Tillämpad elektronik

■ Den förste som seriöst och detaljerat föreslog användandet av satelliter för kommunikationsändamål var science fiction-författaren *Arthur C Clarke*, som bl a skrev manuskriptet till filmen *2001 – ett rymdäventyr*. Clarke, som ursprungligen var elektroingenjör, intresserade sig tidigt för rymden. 1935 blev han medlem av *Brittiska Interplanetariska Sällskapet*, som på den tiden hade ca 100 medlemmar. Han ägnade där en stor del av sin tid åt att övertyga folk om att sällskapet var seriöst och intresserad av rymden och att det inte bara var ännu ett förbundet av tefatstroende, av vilka det då som nu finns många.

Clarke publicerade 1945 en artikel i tidskriften *Wireless World* med titeln "Extraterrestrial Relays". Innan den publicerades hade den det ännu stoltare namnet "The Future of World Communications". Som innehållet var kunde den titeln ha behållits.

I sin artikel föreslår Clarke användandet av satelliter i den geostationära banan för såväl punkt till punkt-kommunikation med radio som utsändning av radio och television över stora arealer. Han till och med förskräcks över de stora kostnader som uppbyggandet av marknät för tv-distribution skulle dra – detta hade ju då till största delen ännu inte utförts. I dag, när många länder har byggt ut dessa tunga och dyra nät, kan man inte annat än beklaga att världen inte följde Clarke's råd och väntade till den avsevärt billigare, energisnålare och elegantare metoden att sända över satelliter kunde användas.

Rymdålderns brådmogna barn

De första satellitprogrammen avsåg utforskning av rymden och eventuellt också militära ändamål. Eftersom kostnaderna var stora avfyrades samtidigt som de stora raketerna en salva

ursäkter och förklaringar för att inför skattebetalarna motivera dessa insatser för en grundforskning som kanske skulle komma att löna sig någon gång i en avlägsen framtid.

Ursäktsmaskineriet fortsatte sedan att producera artiklar och att ha presskonferenser av bara farten, långt efter det att rymdåldern fått sitt guldägg, kommunikationssatelliten. Det var helt enkelt inte så lätt att fatta att en del av rymdtekniken hade blivit lönsam så snabbt, och inte i någon liten skala heller.

Kommunikationssatelliten, rymdålderns brådmogna barn, visade sig ha guld i fickorna. Och det guld det var i sin tur bara ett uttryck för att satelliten utförde sina tjänster billigare, dvs att de använde ett mindre uppåd av koppar, kilowatt och arbetstimmar än de alternativa lösningarna, tex undervattenskablar, gjorde.

Atmosfären, åskan och horisonten

Idag, då man endera tror tekniken om allt gott och obegränsad förmåga eller från annat håll lika oreserverat tror tekniken om allt ont och att även ondskan har obegränsad förmåga, kan det vara svårt att tala för de sanningar som så att säga befinner sig däremellan.

Radiotekniken har utan tvivel

inneburit stora förbättringar för vår förmåga att kommunicera, vare sig det gäller från taxicentralen till taxibilen, från flygfältet till flygplanet eller från radioamatören till en fjärran vän, för att ta några exempel. Men det finns klara gränser för vad man inte kan, dvs förmår utan satelliter. Man kan tex inte sända televisionsprogram "levande" mellan kontinenterna. Ett fartyg kan från vissa delar av världshaven inte med säkerhet nå kontakt med hemlandet, till förtret för såväl rederier som för sjömännen och deras hustrur. Orsaken är att radiovågornas framfart hindras av ett antal naturfenomen. I stort sett hänger det ihop så här:

På mycket låga frekvenser (radios långvåg) kan man visserligen få radoräckvidder i stort sett över hela jordklotet tack vare reflexion i jonosfären, men antalet kanaler som rymts är litet. På höga frekvenser, uhf och shf, får man inte räckvidd längre än till horisonten, dvs beroende av hur höga torn man vill bygga. På medelhöga frekvenser, dvs vhf, får man räckvidder något bortom horisonten. Ibland överbryggas långa avstånd, 500–1000 km, beroende på tillfälligt goda konditioner.

Utbredningsförhållanden som påverkas av jordytans krökning,

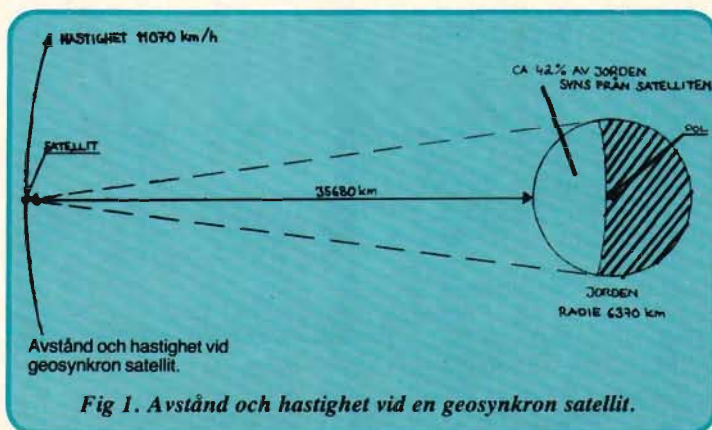
markresistansen och jonosfärens olika skikt, i sin tur påverkade av om det är dag eller natt, leder till komplicerade och framför allt opålitliga förhållanden.

Visst kan man kommunicera över stora distanser. Längst kommer man oftast med kortvåg (3–30 MHz), det område som en gång lämnades åt radioamatörerna för att det verkade värdelöst. Vem har inte hört om den som fått hjälp med medicin mot en livshotande sjukdom tack vare ett anrop som fångats upp av en radioamatör i Australien? Men kortvåg är opålitligt, beroende på solfläcksaktiviteten, åskan på andra sidan jordklotet m m, så man kan inte säga att man alltid har en förbindelse när man behöver den. Även kortvågsområdet är trångt. För utrymmekrävande informationskanaler som tv finns egentligen inte plats förrän vid så höga frekvenser att man normalt är horisontbegränsad.

"En kabel i skyn"

Den första uppgiften för kommunikationssatelliterna var att de skulle bli "en kabel i skyn" som utökade och delvis konkurrerade med Atlant-kabeln om att förmedla telefonsamtal. Atlantkablarna (och kablarna över andra oceaner) var på sin tid oerhörda tekniska bedrifter, mycket dyra men med tämligen begränsad kapacitet. De första kommunikationssatelliterna fungerade som kablar i skyn som förband två punkter på jordklotet med varandra. De var små, hade svaga sändare och små antenner. De gick i låga banor runt jorden och för att kompensera det måste markstationerna bli mycket komplicerade och dyra.

Mycket stora antenner, med 30 meters diameter eller mer, skulle nog riktas in mot den punkt över horisonten där satelliten väntades dyka upp. Däref-



ter skulle den noggrant följa efter med den stora och tunga antennen under satellitens bana från uppgång till nedgång. Utöver dyr och komplicerad servoelektronik hade detta nackdelen att förbindelsen inte var kontinuerlig – även om fler än en satellit utnyttjades omväxlande tider med förbindelse med tider av avbrott därför att de två stationer som kommunicerade inte samtidigt "såg" någon satellit.

Mycket starka sändare och känsliga mottagare på marken kompenserade de långa distanserna och satellitens relativt svaga utrustning. Trots de ovan uppräknade nackdelarna visade sig satelliterna genast vara en stark konkurrent till havskablar. Ännu starkare skulle de bli med den synkrona satelliten.

Den geostationära banan – en unik resurs

Den geostationära banan innebär som bekant att satelliten skenbart kommer att stå stilla i förhållande till jorden, dvs stå över samma ort på ekvatorn. Detta sker om banans höjd över jordytan är ungefär 5½ jordradier eller 36 000 km.

För en kommunikationssatellit har det här den uppenbara fördelen att förbindelser sker utan avbrott och att de stora markantennerna inte behöver vridas ständigt för att följa satelliten i dess flykt. Nackdelen är att banan är ganska hög, vilket gör de inblandade avstånden mycket stora. Från början fruktade man att löptidsfördröjningen på grund av att signalen tar 0,27 s att gå sträckan upp till satelliten och ned igen med ljusets hastighet skulle omöjliggöra ordnade telefonsamtal eller fordra särskild disciplin. Atlantkabelägarna gjorde mycken propaganda om denna förmenta nackdel. Erfarenheten har emellertid visat att det inte är något problem.

Med jämna mellanrum samlas representanter för jordens länder för att ånyo fördela frekvenserna i radiospektrum enligt en plan. Frekvenserna kan ses som en begränsad resurs. Vid WARC 77, World Administrative Radio Conference, hade man en annan begränsad och unik resurs att diskutera och fördela – den geostationära banan.

Länderna som ligger på själva ekvatorn, bl.a Colombia, Kongo, Ecuador, Gabon, Kenya, Uganda och Zaire, hävdade då principen att den del av den geostationära banan som befinner sig ovanför länderna ingår i de-

ras territorier. Övriga länder hävdade att den geostationära banan tillhör alla länder. Ekvatorialländerna har reserverat sig mot detta och förbehåller sig rätten att vidta åtgärder för att hävda sina rättigheter. Deras nuvarande förmåga att göra det på sex jordradiers avstånd torde dock vara begränsad.

Resultatet av det hela blev en frekvens- och lägesplan som ger jordens olika länder möjligheter att nyttja satelliter för skilda kommunikationsändamål, däribland rundradio och television, utan att störa varandra allt för mycket.

Hur går det till?

I enkla drag ser en satellitlänk ut så här: En markstation sänder till en satellit, upplänken. Satelliten tar emot och återutsänder ofta på en ny frekvens till en annan markstation. På grund av de långa distanserna blir dämpningen stor. Därför fordras generellt starka sändare, stora antenner och känsliga mottagare. På grund av den höga kostnaden för att sända upp satelliten fördelar man den normalt så, att satelliten har något lägre prestanda i dessa avseenden och en markstation mycket hög.

Exempel på en tidig markstation från 1960-talet, ursprungligen avsedd för *Telstar*, är stationen i Andover i Maine. Den har en 18 våningar hög dom som innehåller en rörlig, hornformad antenn som väger 380 ton. Radiomotta-

garen är kylt i flytande helium för bästa känslighet.

Framsteg med satelliten har senare gjort det möjligt att använda enklare markstationer. Satelliten är relativt enkel, om det nu kan ligga något "enkelt" i en konstruktion avsedd för 10 års liv utan tillgång till reparatörer i en svår miljö. Eftersom erfarenheterna här på jorden tyder på att de flesta fel orsakas av reparatörer när de lagar något annat fel, är det kanske ändå inte så illa att vara ensam. I varje fall är hittillsvarande drifterfarenheter bättre än väntat.

Nyttolasten är antenner, mottagare och sändare som elkraftförsörjs från solceller. Satelliten placeras i en geostationär bana med raketer. Gravitationsstörningar av olika slag orsakar avdrift, som då och då kompenseras genom att gas från behållare släpps ut ur dysor. Satelliten måste också ha sensorer för inriktningen i rymden och medel att vrida sig, så att antennerna kommer att peka rätt. Batterier för den tid som solcellerna befinner sig i jordskuggan och värmesköldar kompletterar utrustningen.

Exempel – Intelsat-systemet

Hösten 1964 överenskom 19 länder att gemensamt bygga ett satellitkommunikationssystem, *Intelsat*. Det systemet har växt och dels fått ökat antal medlemmar och dels genomlöp ett antal tekniska satellitgenerationer med ständigt ökad storlek och

kapacitet. Sverige tillhör de ursprungliga medlemmarna. Vi förvaltar också en markstation som ägs gemensamt av Danmark, Finland, Norge och Sverige och ligger i Tanum i Bohuslän.

Den satellit som är näst i tur att sändas upp heter *Intelsat 5*. Sju sådana skall skickas upp för att täcka Atlanten, Stilla Havet och Indiska Oceanens kringliggande regioner.

Själva satelliten karakteriseras, utöver ökad kapacitet, av mycket större operativ flexibilitet än sina företrädare. Två nya frekvensband tas i bruk, 14 GHz upp och 11 GHz ned, utöver de redan vanliga 6 GHz upp och 4 GHz ned. Totalkapaciteten blir mellan 12 000–14 000 talkanaler. Flera antenner ger upphov till ökade kopplingsmöjligheter.

No 5 är den första i serien som är stilla; på föregångarna roterade hela satelliten utom antennerna som var riktade mot jorden. Det medger stora utfällda "vingar" för solceller, som ger tillgång till mer elektrisk kraft än förut till sändarna ombord. Satelliten stabiliseras i vridningsled och solcellerna riktas automatiskt mot solen. Positionen i den geostationära banan justeras då och då med små raketer. De senare är en väsentlig begränsning av satellitens liv i banan, som beräknas överstiga sju år. Huvuddata för satellitgenerationerna sammanfattas i *tabell 1*.

Markstationerna för *Intelsat*-nätet har blivit många och enklare. I slutet av 1979 var de ca 270 stycken (330 antenner) i över 100 länder. En typisk större station har 30 m antenndiameter samt kryogeniskt kylta, lågbrusiga, parametriska förstärkare och sändare med vandringsvägkör i kW-klass. Data för den nordiska stationen i Tanum är i denna klass. För *Intelsat*-terminaler med lätt trafik har man nu definierat en enklare, *Standard B*. De stationerna har endast 12 m antenndiameter.

Sjömanshustruns glädje – Marisat-systemet

1976 fick fartyg till havs en ny möjlighet till radiokommunikation med land som i ett slag gjorde slut på den låga kapaciteten och den dåliga tillförlitligheten hos vanlig radio. Då startades *Marisat*-systemet som med tre satelliter täcker Atlanten, Stilla Havet och Indiska Oceanen. Tal, telefax, data och telex ingår.

forts på sid 58

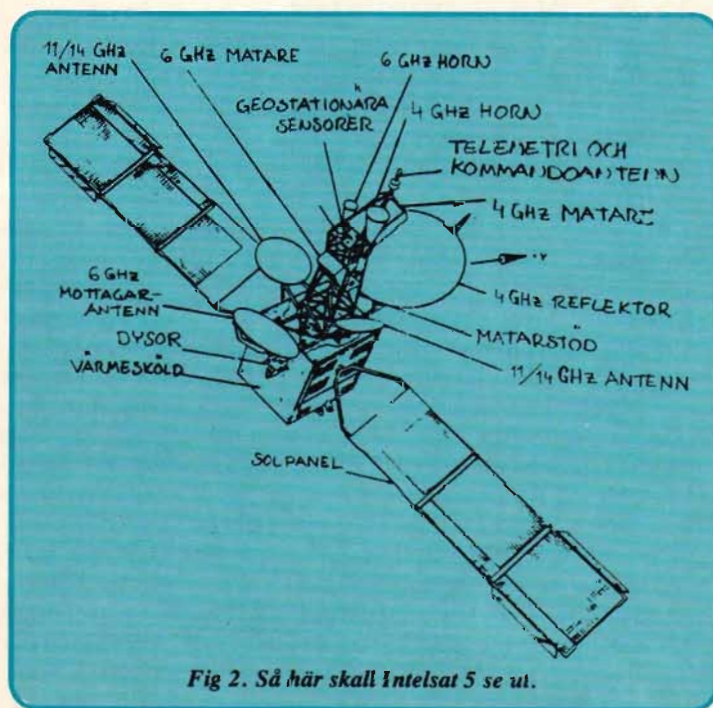


Fig 2. Så här skall *Intelsat 5* se ut.

Japan-generationen 1981 prioriterar kassettljud Skivavspelningsen förfinas

☆ *Det här är tredje avsnittet av vår rapport över den japanska audioindustrins nyheter 1981, dem som vi möjligen får se som 1982 års modeller hos oss – i urval, vill säga.*

☆ *Materialet är grundat på en genomgång av Tokyo Audio Fair senhösten 1980.*



Den lilla kompaktdisken från Philips och Sony demonstrerades i Tokyo också på det här slående sättet, jämförelsen mot en konventionell lp-platta är talande. Digitaljud demonstrationerna var trängselfyllda men inte alltid anpassade till den röriga mässmiljön.

av ULF B STRANGE

Foto: Gunnar Lilliesköld, Ulf B. Strange och utställarna

■ Perioden mellan senhösten 1980, tidpunkten för Tokyo Audio Fair, och vårvintern 1981 med mellanliggande industriell mönstring i Las Vegas för hemelektroniken har för audioteknikens del inte medfört några mera djupgående förändringar utan de tidigare trenderna står sig. Det som hänt av någon större betydelse tilldrar sig på digitaljudsektorn, där det mesta talar för att de stora koncernerna nu grupperar sig i realpolitikens tecken – går samman om system, lägger ner egna varianter och intensivt konsulterar gramfonindustrin.

Mycket talar också för att en tids paus nu kommer att råda

på digitalsidan, en paus för studier och sonderingar nu sedan digitalkonferensen inletts och i praktiken förordar optoelektronisk avkänning.

Det är alltså inget som marknaderna anses mogna för ännu på ett bra tag; flertalet kvalificerade gissningar tar fasta på 1983 – 1985 som troligt intervall.

Marknader, var det. Ja, här är utfallen såpass olika för 1980 att det måste inge främst japanerna visst huvudvärk. Utfallen är nämligen ganska olika för olika länder och världsdelar. Hur skall man då planera sin strategi, vad kan en viss marknad väntas tåla? I USA går det fortfarande trögt, även om man genom hård säljande och specialåtgärder tycker sig kunna se en liten, liten ljusning. Men där är nästan allt inställt på video, audio är föga intressant för väldigt

många människor. Krisländer som Italien visar sig vara riktigt goda avnämare, framför allt av dyr hi fi, men prognosen för det av arbetslöshet och branschvisa stagnationer drabbade Västeuropa är över lag inte speciellt ljus. I Sverige var dock hi fi-stereosektorn en av de få som låg lite bättre till 1980 än som befarats. Dock talar ju dagspressens annonser sitt tydliga språk om ett priskrig utan like, en total konkurrenssituation med alla medel. Hur låget skall svänga under 1981 med uppgång för både dollar- och yenvalutorna jämte den höjda räntan och andra dämpande åtgärder återstår att se. Jo, en verkan tycker jag mig klart kunna urskilja sedan i höstas: Begagnat- och andrahands-säljet i Sverige håller på att nå rekordnivåer! Titta en söndag på dagstidningarnas skryllsidor: Spalt upp och spalt

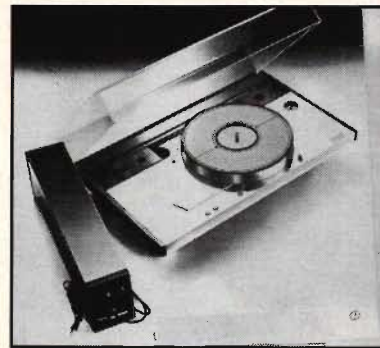


Fig 1. PD 555 från Luxman, utan tonarmar men med vacuumanordningens styrelektronik t v.

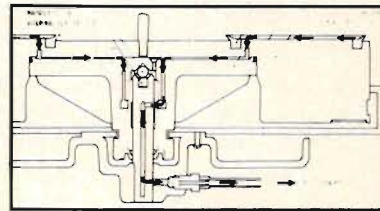


Fig 2. Luxmans genomskärnings-skiss över den pneumatisk-hydrauliska sugkretsens integration med verkmechaniken i PD 555.

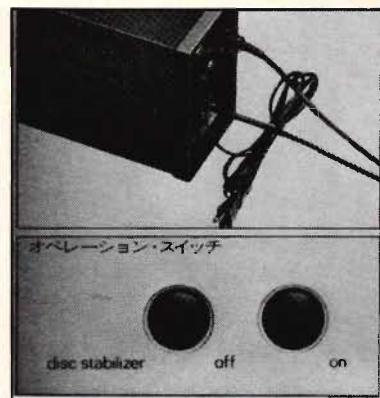


Fig 3. Disc stabilizer, on-off, är texten på fronten till den separata manöverpulten för vacuumanordningen.



Fig 5. En bild från Tokyo-mässans Luxman-monter, där man själv kunde ställa in "suget" i cm/Hg och på oscilloskop studera förändringarna i avspelningsbetingelserna. Oscilloskopsignalen syns förhoppningsvis upptill t v i fotot, här är det stabil och lugn avspelning sedan förf aktivert kretsen på max.

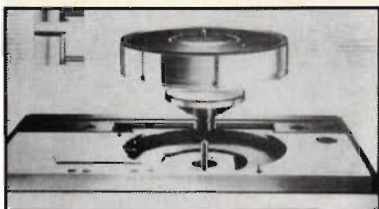


Fig 4. Montaget av motorspindel, nederst i mitten, och vacuumkopplingen i sin precisionsgjutna fattning som skall utgöra "bas" för själva verkallriken, ses här över däckplattan på PD 555.

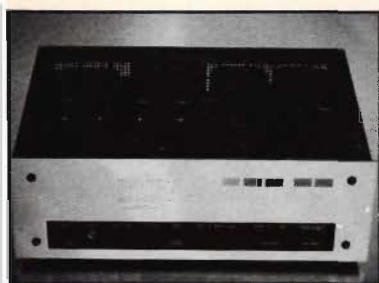


Fig 6. Luxmans nya rörförstärkare LX33 är ett väldisponerat bygge och tillika en tilltalande "ren" konstruktion där kontrolldelens reglage återfinns nedtill, samlade över en liten panel.



Fig 7. En nästan utmanande guldgång från den nya skolans gigantskivtallrikar (Thorens, Marantz, Micro mfl). Här är Micro Seikis tvådelade verk med kontrolldrivenheten tv.



Fig 8. Och så här kan det se ut med RX-5000 i drift: Motorn med sin i sammanhanget förvånande klena lilla snodd till drivrem ses th och det av tonarmar och utriggare tyngda verket står tv. Totalvikt 54 kg! Finishen är fantastisk.

ned om kassettdäck, stärkare och annat, "obetydligt begagnat" och i fint skick etc. Här handlar det om en betydande sektor som inte redovisas i någon statistik, och det gäller all teknisk hobbymateriel liksom artiklar som vintersportutrustning, båtutrustning, foto osv. Det där står sig hela landet över. Samtidigt som rikspresens sidor studeras läser folk samma sorts erbjudanden i sina lokala småtidningar, i annonsbladen och i fack- och föreningstidningar, medlemsstenciler m.m. Det har blivit en folkrörelse i den dåliga ekonomins tecken, detta att sälja begagnat-grejer på annons hellre än att byta in materielen mera oförmånligt. Ibland handlar det också om att upprätta sannskyldiga byteskedjor där olika personer övertar grejer sinsemellan för att någon i ledet skall få råd att skaffa eftertraktat nytt . . .

► Förra numret lämnade vi Kenwood i genomgången av Japan-märkena. Kenwood var, till mycket annat, något av en föregångare med en trend som i Japan kallas Disc Stabilizer. I märkets program återfinns också i Sverige sedan något år en anordning för skivavspelnings med högre kvalitet än utan någon tillsats. Tyvärr är den något komplicerad och mycket dyr men effektiv. I princip har ju sedan årtionden enkla men ändå verksamma anordningar funnits för ändamålet i form av centrumtyngder. Självt kan jag inte minnas mig ha spelat av en skiva på någon mig tillhörig anläggning utan bruk av de här stora metalcyindrarna, som faktiskt gör en hel del i första hand förstås för att reducera "warpet", skevhet och oplanhet. Kenwoods anordning arbetar också över skivperiferin och är utförd i specialmaterial. Det gäller om en hel rad av de "disc stabilizers" vilka finns på den japanska marknaden: alla är utförda i hög precision med omsorgsfull balansering av massan, ytterst noga centrerade och avvägda i tyngden.

Självt har jag bla en, som är utförd i ett supertungt genomskinligt akrylmateriel med inpressade luftbubblor och kulager . . . det vanligaste är dock en greppanpassad ståltyngd. Studier visar, att man utom att "platta" ut skivan vinner att spänningarna i materialet fördelar sig gynnsammare till förmån för spårningen och att avspelnings - faktiskt - försigår tystare. Eftersom jag själv anser de här tillbehören oombärliga frågade jag för något år sen en experimentglad gammel-audiofil, en sån där farbror med bara rörbestyckad apparatur och inga andra grejer än skivspelaren plus högtalarna - "experimenten" består i att han byter rörsteg sådär var 14:e dag och i övrigt skiftar sina super-kablar av silver, insmorda med huggormfett och släpade runt kyrkogården vid fullmåne två varv omkring midnatt - varför han ansåg sig kunna vara utan dessa goda saker . . .? Jag borde själv kunna räkna ut orsaken. Förläget sa han: Ja, du vet, jag har bara remdrivna verk, och dom orkar inte med dom här tyngderna . . . Säkert sant i en rad fall!

► Med detta är jag inne på vad Luxman funnit upp, redan berört i den inledande artikeln för några nummer sedan. Vacuum-sugen! Den heter i sitt marknadsutförande VS 555 och kostar enbart den 120 000 yen. Hopmonterad med i första hand gramfonverket PD 555 blir slutpriset 450 000 yen, alltså knappast något som siktar till lågprismarknaden.

PD 555 är ett av industrins intressantaste skivverk med ett originellt och utrymmebesparande montage av två tonarmar vilka anbringas resp th och tv om den på Luxmanvis höga, tunga tallriken, nästan i mitten av däckplattan. Den är dels flytande lagrad, dels - i det här fallet - förberedd för ett invecklat vacuumhydraulsystem som, då det aktiveras, effektivt "suger" gramfon-skivan mot tallriken. "plattar ut" den och fixerar den i bästa

avspelningsläge.

Jag roade mig med att jämföra avspelningskaraktistiken vid inaktiv sugkrets och vid påkopplad pneumatik. Man blir nämligen bokstavligen kranskötare med den här anordningen, åtminstone i det skick den hade på Tokyomässan. Där kunde man på en vacuummeter följa visarens tryckindikering från 0 till 40 cm Hg samtidigt som man på oscilloskop kunde se huruvida den normalt mycket olinjärt fladdrande signalen plötsligt stramades till och fick ett lugnt, jämnt förlopp. Pick upen och tonarmen arbetade då så vibrationsfritt och resonanslöst det överhuvud var möjligt.

Möjligen kan fotot och skisserna ge en föreställning om hur vacuumkretsen fungerar i det att den bildar centrum kring skivtallrikperiferin underifrån och vid tillslag "limmar ihop" hela avspelningsdelen. De här konsterna inverkar, enligt Luxteknikerna, mycket välgörande på en rad resonanser som ligger så lågt som 5-10 Hz men vilka återverkar genom parallellsvängningar långt högre upp i tonspektrum.

Tallriken på verket väger i sig 8,5 kg men då sugen är igång behövs det enligt data över 250 kg för att bryta isär skivan och dess underlag. Enligt en uppgift jag har inverkar kretsen med 1,2 ton/cm². - Verket finns med för en hel rad moderna tonarmar avpassade bassocklar: Främst skall man kunna aptera ADC-, FR-, Stax-, och SME-tonarmar. Alla data är mycket goda och spec upptar också 78-varvshastigheten. Svaj (wrms) 0,03 % s/n mer än 60 dB.

I den långa raden av intressanta Luxman-skapelser fastnade många för det nya rörsteg LX33, ehuru man nog kan märka en viss avmattning i Japan då det gäller den gamla rörtekniken. Det var sålunda inte alls så många små utställare 1980 som förr med mer eller

forts på sid 14

mindre fantasibenämnda rörapparater, fast vi såg minsann både ett märke som heter *Audioland* och ett annat vid namn *Tango* ... Brittiska **Michaelson & Austin** fanns företrädda. De jag kunde se gav ca 50 W överlag och representerade inga som helst märkligheter, kanske vad den publiken just letar efter? Hursomhelst, Luxmans eleganta 60 wattare är bestyckad med 6CA7×4, 12Au7×2, ett 6AQ8 och 12AX7×4. Effektangivelserna gäller i impedanserna 4-8 ohm. Luxman har varit en av transformator teknikens pionjärer och den här pjäsen bar syn för saken - fö med ett elegant montage också. Eftersom det är en fullständig förstärkare har man bäddat in den smala reglagepanelen nedtill i höljet, där en rad svarta rattar och ett par knappar grupperas. Bara en phonoingångs uppsättning men två bandanslutningsmöjligheter. I Japan kostar den här förstärkaren 138 000 yen och framstår som ett klart vettigt köp gentemot en rad andra alternativ, som ger sämre data till fantasipriser. Det vore intressant att se LX33 importerad här av Lux-

or, som ju är Luxmans generalagent i Sverige.

Luxman visade att man tittat ganska ingående på *HiCom* brusreduktion. "I experiment-syfte", hette det, men publiken i stort var nog ganska övertygad om att märket ämnar satsa på detta system i det kommande. Här hade man separata enheter.

Kassettdäcken har inte förnyats något speciellt men hör fortfarande till industrins förnämligaste. Dyraste är *K 12* för 158 000 yen. Fjärrkontrollen *AK-1* erbjuds för 12 000 yen. Egen tape hade man också i form av tre nya band, *XM*-serien. Vem som ligger bakom gick inte att klarlägga.

En ny mc-booster och en hel rad nya bilstereokomponenter i form av också *Luxkits* - för självbygge alltså - intresserade många. I den tyngsta klassen debuterade bla *M-300*, en 2×170 W stärke för 290 000 yen och ett bra försteg har man då i *C-300*, pris 220 000 yen, båda apparater som följer Luxmans nuvarande designlinje med lite trubbigare, tyngre look. En kretskoppling Luxman slår på i Japan kallar man *NFB-Plus X*, en dc-utförd

kretslösning med - åtminstone på datapapperet - synnerligen goda värden.

► Få audiomärken har blivit så omtalade under senare tid som **Marantz**. Detta på gott och ont - alla spekulationer kring hur det skulle gå med **Superscope** var troligen inte fördelaktiga vare sig för imagen eller arbetsron. Nu, sedan **Philips** gått in och borgar för Marantz fortlevnad, bör man kunna ta nya tag.

Intrycket av att Marantz numera inriktar sig på dyra och högpresterande apparater befästes i Tokyo, där märkets nya *Esotec*-serier i en absolut hänförande finish i champagneguld, jadegrönt och beige verkade som gjorda för amerikansk home decoration and interior styling. Bara de stora tunga skivspelarna, *TE 1000 S* och *Tt 1000 L*, drog köer. De här utförda i första hand för **SME**-armmontage, består av ett solitt, raffigt däck med en tung, stor tallrik uppstickande mitt i - det här konceptet har nästan alla nu - och handhavande med mikrobrytare plus en separat elektronik/kontrolldel bredvid. Na-

forts på sid 16

Matsushita-gruppen accepterar CD-audio

Den lösning som japanska **Matsushita-gruppen** - omfattande märkena **Technics**, **National**, **Panasonic** och **Quasar** samt **JVC** - lanserat för framtida, digital ljudåtergivning från skiva, *AHD*, har av allt att döma dragits tillbaka, sedan meddelande ingått om att Matsushita nu anslutit sig till den optoelektroniska gruppen kring *Compact Disc*, alltså det av **Philips** konstruerade system med en mini-disk till vilket senare också **Sony** accepterat.

Det har alltså tagits ett betydande steg mot ett genombrott i standardiseringsfrågan, som från början haft att beakta omkring 20 systemförslag, utom optiska även kapacitiva och piezoelektriska.

Matsushita har tillkännagivit att man går in för **Philips-Sony**-gruppens förslag därför

att det är bäst lämpat som världsstandard tack vare mini-formatet och de lovande möjligheterna för framtida utveckling och användning.

Inom Matsushita har man under åren intagit en något kliven hållning till digital audio på skiva. Från början hade man ett eget mycket väl fungerande system för både bild och ljud på skiva, ett fm/fm-system närmast. Sista versionen hette *VISC II*. Detta utvecklades stadigt en tid för att bara plötsligt läggas ned. Det skedde till förmån för koncerndottern **JVC-Victors AHD**, som i sig är en ljudvariant av samma firmas *VHD*, videodisk; ej att förväxla med kassettsystemet *VHS* för videoband.

Vad som lämnar bedömare i undran är att Matsushita med nedläggningen av också *AHD* mister en hel del av fördelarna med sin bildskiva, *VHD*: Den och *AHD* hade ju fördelarna

av att vara i stort kompatibla och systemlikvärdiga, ett marknadsargument av visst värde. Kommer nästa steg bli att tillkännage anslutning till *VLP*-lägret?

VLP, det är alltså *Video Long Playing*, Philips bildskiva, som accepterats av ett stort industrikonsortium med **Pioneer** som främsta apparatleverantör. I övrigt finns där **IBM**, **MCA** och en hel rad andra företag bakom.

Vad gramfonindustrin tänker om de här dragen är hittills ganska fördolt. Att man på den ena sidan gärna sett **Telefunks** piezoelektriska lpskiva som standard har dock framgått. Den skivan är nämligen minst komplicerad att pressa och kräver bara mindre nyinvesteringar för att produceras. Den har dock inte alls den lilla kompaktdiskens fördelar i fråga om hanterlighet och informationstäthet.



Fig 9. Marantz största förstärkare i märkets *Esotec*-serie: *Sm 1000* heter den och ger 800 W över de två kanalerna. Vikt: 42 kg.



Fig 10. Marantz-däcket *SD 6000* toppar beståndet på kassettsidan.



Fig 11. Här är Marantz dyraste gramfonverk, *Esotec Tt 1000 S*, som har fått den nu allt vanligare uppbyggnaden med separat elektronik i eget hölje medan däcket enbart bär upp den tunga tallriken. Däremot kan inte ses någon trend mot det man försökte för många år sedan, att låta ton armen få en egen "plattform" eller bas utanför verkplattan. Marantzverket är bla avsett för **SME**-armmontage, som på bilden.



Fig 13. Nagaokas batteridrivna resp handvevade kassettdomspelare.

Ljud

Har du upplevt ljuden i stillheten?
Det knappt förnimbara suset från
trädkronorna . . .

Det viskande prasslet i gräset . . .
En vildands lockrop långt, långt i fjärran . . .

Stillheten är lika viktig som det
dånande crescendoet från vattenfallet
som kastar sig över klipporna.

Det är precis på samma sätt i musiken
som i naturen. Det gäller att uppfatta
det spröda i pianoackordet, det rytmiska
bakgrundsackompanjemanget från en
basfiol . . . Gitarrens melodislinga . . .

Det är när du hör alla musikens
nyanser och toner som du får den riktiga,
fullödiga musikupplevelsen.



Nya Maxell MX. Det yppersta metall-
bandet på marknaden. Maximal utnivå
1 dB bättre och diskantåtergivningen
1 dB kraftigare än tidigare.

Nya Maxell XL-1S. Bästa bandet för pop,
jazz och "tät" klassisk musik.
Nya Maxell XL-1S har fått en kraftigare
diskantåtergivning och 1 dB högre
utstyrbarhet i diskanten.

Nya Maxell XL-2S. Bästa bandet för
"gles" musik, typ piano, ballader etc.
Användes som kromband.
Nya Maxell XL-2S har 2 dB högre utstyr-
barhet i diskanten och kraftigare diskant-
återgivning.

Maxell UD. Sveriges mest köpta och
lovordade kassettband. Ger ett ovanligt
rent och distinkt ljud. Lika bra i HIFI-
anläggningen som i bilen.

Maxell UL. Ett i sin prisklass utomordentligt
band för kassettradio.

maxell

Kassettbanden som gör musiken fullt utvisad



Rent spel
med
kassettband

En liten handbok
som hjälper dig
att bli bättre inspelare.

Svarskupongen
som gratis ger dig en handbok som
hjälpes dig få bättre inspelningar med kassettband.

Namn
Adress
Post nr
Postadress

Rydin Tape AB
Spångavägen 399-401
163 55 SPÅNGA

turligtvis direkt drift. S/n enligt *DIN B* -73 dB.

Tungviktaren i effektkategori till de här blir då tex *Sm 1000*, pris bara 950 000 yen ... uteffekt i 4 ohm 2×650 W, i normalare 8 ohm 400 W per kanal. Låg *tim* utlovas och alltså låg dist överlag. Stärkaren är dc-kopplad. Serien *PM 8* till *PM 4* spänner över fyra försteg/kraftdelar i samma hölje med i flertalet fall mycket utbyggda kontrollmöjligheter. Den nyaste *Pm 4 Esotec* ger 2×60 W och skiljer sig från de andra, typiskt Marantz-formade höga och breda modeller. Ingen har mc-pick up-ingång utom nykomlingen, vad jag kunde upptäcka.

Bland den trio tuners som fanns att se märks *St 8 Mk II* med den gamla Marantz-specialiteten inbyggt oscilloskop för avstämningen och, liksom hos de andra, horisontellt svänghjul för skalvisarens rörelse. De två modellerna *St 4* och *5* är syntesutförda med digitalindikering.

Kassettdäcksidan hos Marantz dominerades av *SD 6000*, tyvärr något rörigt disponerad med en förvirrande mängd reglage och knappar över hela ytan, något som delvis har att göra med att tapen här också kan snurra med 9.5 cm/s. Data motsvarande goda. Det gäller också modellen *4000*, som dock verkar lite modernare disponerad och är billigare. Den har dock vanliga tryckkomkopplare av mekaniskt slag mot beröringstangenterna på den dyrare varianten. *SD 5010* är allra minst och lågmodulutförd.

Jag förbigår högtalarna och *Compo*-seriens enheter, då detta verkade vara uteslutande hemma-marknadsgods och nämner i stället de två stora förstegen *Sc9* och *6* i traditionell Marantz-stil med goda resurser för signalkontrollen. Fyra stora slutsteg heter *Sm 10*, *9*, *6* och *Ma-5*, där tian ger 2×120 W och ser mycket maffig ut. *Ma-5* var ett stort slagnummer och ansluter sig till den linje Kenwood lanserade

för några år sedan genom att vara ett kompakt monoslutsteg (120 W i klass *AB*, 30 W som "rent" *A*-steg). Snabb utnivåmätning över fronten, lucka för reglagen nedtill och givetvis goda data - priset är jämnt 100 000 yen i hemlandet.

Ett nytt elektroniskt delningsfilter och en rad tillbehör med Marantznamnet finns också, men exporten av dessa ting är oviss.

Vad Marantz slutligen väljer för antibruselektronik får vi väl se. Här fanns Dolby *HX* i ett par kassettdäck, men inte omöjligt blir det den nya *C*-kretsen senare, enligt vad *RT* erfar.

► **Micro Seiki** skjuter in sig på de övre klasserna av "tung" hifi, och detta bokstavigare än nånsin eftersom det i sitt slag lite överväldigande verket *RXX 5000/RX 5500* presenterades. Det handlar om en 54 kg pjäs med en jättetallrik om 16 kg med ett fullt vridmoment om 2 700 kg! Allt detta i guldfinish stickande upp och ockuperande hela däckplattan ger verkan av liten maskin ... Men mest spektakulärt var drivningen: I *Micro*s fall sker den med en liten, tunn snodd som löper från den i separat box förlagda motorn över till tallriken! Detta är väl inte helt nytt, men *Micro* har drivit idén till det yttersta, får man väl känslan av. Oerhört elegant och rymdåldersinspirerat, med något slags mattlysande symbolmärkning i den svarta cirkeln upptill över drivningen.

Alla *Micro*s grejor är högklassiga i finishen och extremt väl monterade i sina beståndsdelar liksom lagerbalansen, axeltoleranser och ytpolering mm dylikt ligger i topp. Skivspelarna har på senare år blivit små konstverk (små??!) i sig, en attraktion där ultrapåkostad mekanik förenats med dyr elektronik, detta med enda syfte att driva en skiva runt ... Det här gäller alltså hela industrin, inte bara *Micro*. Då digitalskivorna kommer - en gång gör dom det - måste livet bli

bra mycket fattigare för vissa statussökare, de som en gång började med amerikanska **Empires** "ångmaskin" i solid mäsning och nu ses investera i sådär 30-50 000 skr i dessa vidunder av guldplatering, berylliumkoppar, fosforbrons, platin och Herren veta allt, som en påhittig industrigrän kan skapa. Ibland undrar jag varför inte graverteknikerna på grammofonsidan överväldigas av skratt vid tanken på diskrepanserna mellan en skivas enkla tillkomst och de otroliga don den skall spelas av på - i vissa fall, är väl bäst säga ...

Men jag skall inte vara syrlig mot *Micro*, som är ett fabrikat jag själv gärna använder. Här fanns nya tonarmar också, tex *MAX 282*, *808X* och *505 X II*, den senare inte obekant för många svenskar, som har föregångaren med den där lilla trådspända motviktssystemet och den originella antiskatingen med rullarna upptill. De här tonarmarnas föregångare har jag sett hos flera tillverkare av pick uper med rörlig spole, och på industrisidan har man kunnat märka att de passar bra ihop i resonanshänseende med en inte ovanlig typ *X* avkännare med rätt korta nålbärande element, moderat fjädringsrörlighet och inte överdrivet hård utdämpning.

MAX 282 är en rak arm med mera integration av mekaniken i armbasen och sockeln, som erinrar något om **Technics** nya 500-system. Finns tydligen bara med fast monterat på uskal fn.

► I **Sanyo**s monter träffade jag en ivrig demonstrerande *Ken Kreisel*, alltså ena hälften av **Miller & Kreisel** i Californien, som tidigare avhandlats i *RT*. *Ken* och *Jonathan Miller* har valt *Sanyo* till sin företrädare i Japan och nu hade han packat upp sitt *Servo-Subwoofer the Volkwoofer*-system. Det är en basmodul omgiven av tydliggen lite varierande sidosystem och en elektronik som låtit tala om sig rätt mycket: Man kan nämligen koppla upp så att

forts på sid 28

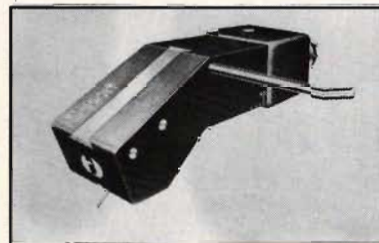


Fig 12. Är idealpick upen bara ett ideal? frågar Nagaoka, som under åren levererat så många miljoner spetsar och nålelement till industrin. Det blev för frestande att försöka själv för dessa diamantspecialister! Här annonserar man nu världens troligen dyraste pick up, pris 200 000 yen, Nagaoka *JT-RIII/D*, *Diamond Cantilever Ribbon*. Man tog den jämnaste diamantstruktur man förfogar över och slipade in allt man lärt. Det elektriska består av magnetspolar med samarium-kobolt i kärnorna och de "ribbons", ultratunna band, som avkännaren har från nålelementet och dess fäste, är av guld - 99,99% renhet! Magnetretsen förstärks med ett panelement av ren rubin. Aluminiumskalet som omger innanmätet är gjort i ett stycke för minsta vibrationsbenägenhet. "Vi har tagit ut max av alla de dyrbara material vi använt", säger Nagaoka, som menar att "the Nagaoka sound" måste höras ... en lite billigare pick up heter *MP-11E/B* för bara 12 000 yen och där nålfästet är av bor (on) medan själva bärarmen, ankarret, är av superhård duralium. Kolfiber och super-permalloy har använts för vissa delar av pick upen. Rent guld på kontaktstiften. Omvandlingsprincipen är "moving permalloy", i praktiken en mm-pick up.

Den superdyra specas mellan 10 och 35 000 Hz, har utspänningen 0,04 mV och dynamisk rörlighet angiven till 7×10^{-6} mm/dyn. Impedans 2 ohm. Diamanten sitter i en rörbitt av safir.



Fig 14. Band-skötselkits från Nagaoka - tv ses kassettskarvningsdonet.



Frekvensia GeTe AB

STOCKHOLMSV. 37 · 194 54 UPPL.VÄSBY · TEL. 0760-33025

AUDIO VIDEO ELEKTRONIK



GAMMA AUDIO

GAMMA VLD 13

Band diskantorn 2500-40000 Hz. Klirrfritt och glasklart ljud. 1,5 kg Alnicomagnet 80W sinus/4500 Hz, 99 dB 3W/1m. Aluminiummembran (lätt utbyt-bart), membranvikt 8 mg. Resonansfrekvens ej mätbart. Svart metallhorn levereras i 8 ohm eller 15 ohm 115 ohm för parallellkoppling.

Pris 320:-

GAMMA HA 3731

Dome diskant. 100W sinus/3000 Hz. Alnicomagnet 0,8 kg. Resonansfrekvens 50 Hz. Antimagnetiskt svanakt stål. 37 mm spole. 96 dB 3W/1m, 91 dB 1W/1m. 1500-20000 Hz. Svart m. metallring och skyddsgaller. Impedans 8 ohm.

Pris 275:-

GAMMA MA 5231

Ett av världens starkaste mellanregister. Vid 700 Hz 100W sinus 500-5000 Hz. 96 dB 2,5W/1 m. 92 dB 1W/1 m. Alnicomagnet 2,85 kg. Resonansfrekvens 350 Hz. 52 mm spole. Svart med metallring och skyddsgaller. Total vikt 3,4 kg. Imp. 8 ohm.

Pris 420:-

GAMMA BAS LA 1231

Världens mest prisvärde och användbara 12" bas. Med partielsvängningsfritt Nawi-membran. 100W sinus. Alnicomagnet 2,6 kg. Gjuten al.chassi. Supersnabb 38 mm spole (15 m tråd). Resonansfrekvens 25 Hz. Kan levereras i 4,8 och 15 ohm. Vikt 3,8 kg.

Pris 295:-

GAMMA III M

Succéhögtalaren oslagbar i renhet och transientegenskaper. Lättdriven. Låda i äkta marmor. Kompletet byggsats m. 3-vägs delningsfilter med inbyggd diskantsäkring och Gamma's bästa högtalarelement och en färdigmonterad låda i äkta marmor. Högtalaren som även är en möbel. Helt resonansfri o. inget dunk till grannarna. En verklig HiFi-produkt.

TEKNISKA DATA: Mått 660x400x300 mm. 1 st LA 1232 12" bas. 1 st MA 5231 mellanregister. 1 st HA 3731 diskant. 1 st filter GD 411. Effekt 120 W sinus. Frekvensomr. 25-20000 Hz. Impedans 8 ohm.

Kompletet byggsats med hjul, dämpning, kapalar. Pris 3.195:-
Byggsats 2.750:-

elektronik tillbehör

LJUSORGL L-3000

Profitsuper 3 kanal ljusorgel för inbyggnad. Frontplatta av svart eloxerad aluminium med måtten 245-120 mm. Låda av svart plast 205x100x52 mm. TEKNISKA DATA: Kanaler: 3. Belastning per kanal: 750W. In- och utgångar - DIN. Lampanslutning: 220 V. För diskant-mellan-besättning stadiga skjutreglage för fininställning. Lyddiod för varje kanal. Över en speciell omkopplare kan ingångseffekten varieras för hög eller låg känslighet. Pris byggsats 245:-

VL-P-2

Nivåkontrollenhet med individuella reglage för diskant och mellanregister. 5-stegs röda lyddioder från 1W-100W. Genom ändring av rattarna påverkar man ljudeffekten på diskant och mellanregister. Svart frontplatta med vita markeringar. Mått 130 x 65 x 40 mm. Hål 110 x 45 mm. Pris 75:-

ELEKTRONISK KLOCKA LCQ-2400

Quartzklocka med datumvisning i en idealisk storlek 134x50x35 mm. Klockan kan monteras under eller på instrumentpanelen. Elektroniken kan även monteras utan skyddsåda direkt i instrumentpanelen. Mått elektronik: 95x40x25 mm. Hål för siffror 72x33 mm. TEKNISKA DATA: 4-polig säkerhetsanslutning. Sifferhöjd 13 mm. Grön belysning, avstängbar. 3-stegs omkopplare för långsam och fort inställning av själva klocka som datum. Strömförsörjning 8-16V. Strömätgång med display 100 mA. Utan display 10 mA. Låda i svart konstläder. Belysn. Blå-grön. Säkring. Pris 148:-

BILBATTERIMONITOR LE-200

Med ljusvarnare. För löpande övervakning av batteriet in 5 stegs lyddiodskala visar batterispänningen vid 11, 12, 13,5, 15, 16V. Under 11V blinkar en röd lyddiod och en akustisk signal varnar (levandbar) genom en inbyggd Piezo-sommor. En grön lyddiod lyser vid normal spänning 12, 13,5, 15V. En stor finess i bilbatterimonitorn är den inbyggda varningssignalen om man glömmert att släcka ljuset. Inbyggd i en svart lättmonterad låda. Mått 70x48x21. Pris 59:-

STEREO o. WATTMÄTARE MS-3219

Kan användas till alla stereoanläggningar. Lysnings-effekt 2x100W. Även smälteffekt (100mV) kan lätt evlösas på den logaritmska skalan. Ut-rustad med 2 uteffekt-mätare samt LED diod vid tillslagning. TEKNISKA DATA: Frekvensomr. 20-20000 Hz. Impedans 4 eller 8 ohm (omställbar). In- och utgångsanslut. DIN. Inbyggd metallåda. Mått 170x70x110 mm. Pris 194:-

FART-REGLAGE MC-716

För radiostyrda bilar, båtar. Farten kan regleras ner till smyg fart och blixtnsabbt ökas till maximalt varvtal. Alla tävlingsintresserade måste prova denna smidiga fartkontroll som passar alla sändare och mottagare. TEKNISKA DATA: Mått: 160x51 mm. Vikt: 110 gr. Höjd: 30 mm. Spänning: 7,2V-16A. Pris 180:-

techno film



V.105 THE CYNIC, THE RAT AND THE FIST

F.d. kriminalkommissarien Terzi har slutat vid polisen och börjat på ett bokförlag, men hans förlutna lärnar honom ingen ro. Tre år tidigare har han sett till att få storgangstern "Kinesen" inburad, men när "Kinesen" rymmer dyker två hujdkar upp för att mörda Terzi i hans vlning. "Kinesen" går samman med den internationella gangstern Di Maggio från New York för att ta makten över Roms undre värld, men snart dyker den "döde" Terzi upp igen och tar ensam upp kampen mot gangster-syndikaten. ...

THRILLER



V.101 GOD FORGIVES ... I DON'T

Trinity-filmerna har gjort "radarparat" Bud Spencer och Terence Hill världsbekända. De båda kumpanerna gruffar ibland och pucklar på varandra, men vänskapen segrar alltid till sist. Här möter vi dem i en stenhård Västern med spännande revolverdueller och poker med skyhöga insatser. Tåget från El Paso rånas och allt tyder på att det är den ökande revolvermannen Bill St Antonio som har slagit till. Det är bara det att Bill lär ha dödat ett år tidigare i en revolverduell. De båda vännerna tar var för sig upp jakten på Bill och guldlet från tågrånet.

WESTERN



V.102 THE MASTERS

James Mason spelar en av huvudrollerna (Don Antonio Bellocampo) i den här laddade filmen från maffiavärlden i Sicilien, producerad av Carlo Ponti. Till en liten stad kommer en ny lärarinna, Elena Bardi. En ung man som antastar henne på torget i allas åsyn, hittas dagen därpå mördad med en vit blomma i munnen - tydligen ett verk av maffian. Skräcken sprider sig i staden, men samtidigt ökar också respekten och räddan för den unga lärarinnan. Polisens misstankar mot henne för samröre med maffian gör snart hennes liv till en mardröm. Vem är hon egentligen? Och varför lever hennes hyresvärd, den gamle Don Antonio Bellocampo isolerad bakom fördragna jalousier i sitt palats vid torget?

MAFFIA



V. 103 EL MACHO

Det här är en tuff Västern som påminner både om High Chaparall och Alias Smith & Jones. Banditledaren "Hertigen" och hans lila rånar en diligens på en stor guldförvar till en bank. "Gamen" - en av "Hertigen's" män - dödas vid rånet, och den kände hasardspelaren El Macho, som på pricken liknar den döda banditen, engageras av bankens direktör för att leta upp det stulna guld. Tillsammans med "Gemens" flickvän Helen beger han sig, förkladd till "Gamen" till "Hertigen's" högkvarter för att ta itu med den livsfarliga uppgiften.

WESTERN



V.104 ONE JUST MAN

Efter sex månader i Marseille kommer Rambo tillbaka till Milano på sin tunga, snabba motorcykel. Han söker upp sin vän Pino och får ett anbud att börja jobba på samma vaktbolag som Pino. Rambo tackar nej - han är varken förtjust i pengar eller fast arbete och går helst sina egna vägar. Under tiden kidnappas Giampiero Marzili, son till en rik läkare, och Pino kommer på var kidnapparna håller pojken gömd. Pino dödas dock, och för att hämnas honom och befria den kidnappade pojken söker Rambo upp sin gamle vän, gangsterledaren Paterno. Ett gangsterkrig utbyter mellan de olika ligorna, men sedan går de ihop för att gemensamt göra slut på Rambo. ...

THRILLER

Samtliga filmer är textade med svensk, dansk, norsk o. finsk text.

Boken

VIDEOTEKNIK

Bästa informationen om videoteknik.

Pris 86:-

BESTÄLLNINGSKUPONG

RT 3-81

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postadress _____

Frankeras ej.
Adressaten
betalar portot.

Frekvensia GeTe AB

Svarsförsändelse

Kontonummer 2419

194 54 Upplands Väsby

SVERIGE

LUXMAN

kännarens märke



Luxman R-2050 ca pris 3.600:-

Den nya, digitala receivergenerationen är här

– från Luxman! Med elegant slim-line design. Med avancerad teknologi för att uppnå exakt stabilitet och brusfri FM-mottagning. Luxman R-2050 FM/AM receiver har automatiskt söksystem kompletterat med minneselektronik. Du kan därför själv programmera dina favoritstationer som alltid går in med exakt precision. Frekvenssynstunern ger absolut rätt frekvens – den kan helt enkelt inte driva.



Luxman R-2040 ca pris 2.600:-

Luxman R-2040 FM/AM receiver har manuell stationsinställning. Vid inställningen låses avstärningsratten temporärt vid högsta signalstyrka. Du känner omedelbart när du ligger på rätt frekvens. Provkör en R-2040 så förstår du vad vi menar!

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

LUXMAN precision och känsla.



Aktualiteter och debatt,
kommentarer
och recensioner

Redaktör: **Ulf B Strange**

Radiolyssnarna som kvalitets- kontrollanter

"Radioljuddebatten" pågår Sverige över och här är en intressant nyhet för alla som har synpunkter på programljudkvaliteten men hittills känt sig avskräckta av Sveriges Radios respektive Televerkets organisatoriska ohanterlighet:

Du får möjlighet nu i vår att skriva direkt till **Lars Mossberg, Riksradiön**, och ge din bedömning av ett antal faktorer som påverkar programljudet just på din ort.

★ Mossberg och **Bengt Olwig** gör nämligen en fortsättning på den programserie de tidigare uppmärksammades för, "Fria ljudet, programmet för örat" – nu blir namnet "Fria ljudet special". Och Mossberg är, som bekant, i full färd med att utreda hela den bakomliggande kvalitetsfrågan. Han gör mätningar, analyserar alla använda uppkopplingar och hela signalvägen ut till sändarna, som alltså är Televerkets. Mossberg:

– Det här nya programmet kan sägas ingå i mitt arbete med projektet och genom det tror jag att en hel del värdefull information kunde tillföras vårt underlag. Här får nämligen lyssnarna ta del av ett utvalt programmaterial, som sänds under de striktaste kvalitetsbetingelser från Radiohuset och, som jag förstår, hoppas även under optimal omsorg från Televerkets sida!

– Och när inleds den här nya serien?

– Vi sätter i gång under april månad och räknar med att ha genomfört inalles 4–5 program till någon gång i juni nu i år. De sänds med ca tre veckors intervaller.

Vilken kanal "Fria ljudet special" kommer att gå i är däremot inte bestämt då detta skrives. Det enda programskaparna med rätt stor säkerhet kan säga på den punkten är att det *inte* blir P 3: En del talar för att man liksom tidigare lägger serien i P 1, men Musikkadiokanalen P 2 nämns också som passande.

– Hur skall nu det här läggas upp och vem svarar för serien?

– Samordnare och huvudadministratör blir vår gamle producent **Tom Engström**. Däremot skall varken Bengt eller jag medverka i själva sändningarna. De går ut från

Studio 12, som fått ny akustik. Där kommer vi att ha **Hans Nilsson**, ljudtekniker, journalist, dj på Berzeliterrassen och allmänt lidelsefullt engagerad i ljudkvalitetsfrågor.

– Till hans förfogande kommer att finnas en noga selekterad teknisk utrustning med speciell studiolyssning, särskilda förstärkare (som är under övervägande nu i vinter), utvalda pick uper och specialbyggd mixer, flera digitalbandmaskiner och trimmade analoga bandspelare. Programmaterialen blir givetvis också det noggrant prövat i olika avseenden, och eftersom skivor i testhänseende har sina brister på den grund att de utgör tekniska kompromisser och som helhet vanligen är styrda av något slags mediumfilosofi som inte rymms inom befintliga normkorrektionskurvor och standarder, hoppas vi att utöver ett bestånd optimala gramfon-skivor också kunna spela band i programmet. Skivorna blir i stor utsträckning direktgraverade och digitalinspelade.

Banden, säger Mossberg, skall i de här direktsända programmen utgöra medverkan från ett antal gramfonbolag som man får låna taperna av. Musikinslagen kommer då i viss utsträckning att frigöras från skivmediet och tydligt belysa de brister i överföringen som kan finnas.

★ Här kommer alltså ett stort antal intresserade radiolyssnare att kunna uppmärksammas på olika musikinslag och karakteristika, var och en i sin stad, och sända in sin respons i form av rapporter, synpunkter och kritik. Samtidigt med att detta sker kommer de programansvariga att parallellhöra inslagen och göra sina bedömningar av kvaliteten och skillnaderna mellan utgående programinslag och internljudet, alltså uppspelningen i kontrollrummet.

Det allra spontanaste vore givetvis om de här "monitorlyssnarna" slapp skriva utan kunde ringa masina synpunkter i stället:

– Ja, tanken på ett slags telefonjour någon timme efter sändningen är naturligtvis starkt lockande, men vi har hittills inte kunnat ordna

några resurser för det i form av linje in eller beredskap i andra former. Det är inte omöjligt att vi kan komma att erbjuda något i den vägen, men just nu är det en helt öppen fråga, understryker Mossberg. Han och hans team måste i flertalet frågor med anknytning till både programmet och projektet med radioljudkvaliteten gå den formella vägen över den samarbetsdelegation som finns för SR/Riksradiön och Televerket. "Men vi hoppas ju att verket skall handla i positiv anda inför de här frågorna, det har man hittills varit lyhörd för."

Så långt om den nya programserien och för vilken förberedelserna inletts med vissa förstärkarprov, pick up-tester och, givetvis, musikmaterialinsamling.

★ Oavsett förekomsten av några specialprogram för de mest intresserade lyssnargrupperna förekommer alltid viss dialog med personer, vilka mer eller mindre konstant följer radioverksamheten. Speciellt gäller det lyssnare i Sydsverige, som har möjlighet att göra jämförelser mellan de svenska och de danska programmen. Riksradiön får också reaktioner från danska sidan. Och om man kan dra någon mera bestämd slutsats av senare tids kontakter skulle det vara att det svenska "grammofonljudet" kvalitetshöjts. RT har talat med en ljudtekniker vilken tagit del av kommentarerna, **Arne Jørgensen**:

"Från både svensk och dansk sida har påpekats en kvalitetshöjning hos oss sedan vi bytte pick uper för skivspelningen", heter det.

"Däremot består kritiken mot t ex Riksradiöns taljud. Där anser flertalet bedömare som kunnat jämföra att det svenska studiojudet är sämre än det danska och vi har också vissa reaktioner från folk som anser att finska *Yle* låter bättre i det avseendet." Annan studioakustik

och annan studioteknik inverkar, enligt kritikerna.

★ Mera rön inför det stundande meningsutbytet mellan radiopublik, radioteknik och Televerkets företrädare (**Pioneer-symposiet** den 2 mars hos Sveriges Radio, se förra numret här på Pejling): Beräkningar vi har fått se visar, att Televerkets sändarutnyttjande i utstyrningshänseende skulle ligga 5,2 dB under normen för det europeiska radioljudet. En annan, fristående beräkning vi tagit del av och som grundats på en fortlöpande kontroll av en deviationsmeter ger vid handen att det kan röra sig om hela 8 dB! Vad som kan anses som reell medelnivå och som verklighetsrelaterat kommer att visa sig, liksom vilka dygn som skall ligga till grund för beräkningarna, etc.

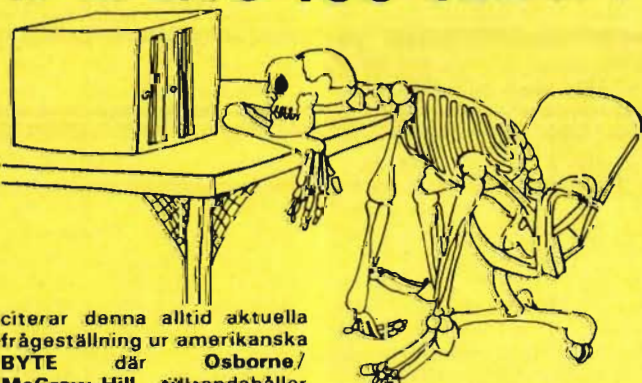
Många hävdar – med rätta – att **Lokalradion** låter mycket bättre än riksprogrammen därför att man håller högre nivå, går direkt in på överdraget och styr ut duktigt under programmet för att sen, mot slutet, "smyga ner" för att undvika alltför påtagliga skillnader mot påföljande (riks)program... Det där tycker sig många ha märkt som hört av sig till mig.

★ I de här sammanhangen, som rör programdynamiken och sändarnas nyttjande, finns en ganska markerad opinion till förmån för tröskelriga apparatur i det ledet. Nämligen något i stil med amerikanska **Orban**, en selektiv fm-limiter som känner av distorsionstopparna och ligger före den distanshöjande encodern, där den klipper mjukt i topparna, alltså inte "klipper" i bemärkelsen blir ostabil utan "rundar av" programsignalen. En sådan frekvensselektivt arbetande krets medger en högre medelnivå i dB ut och är vida att föredra framför "vanliga" limiterar liksom gängse "de-essers", som i ogynnsamma fall kan degradera ljudet. Just vissa radio-

(Forts på nästa sida)

TRUNKEN

Is BASIC too SLOW?



citerar denna alltid aktuella frågeställning ur amerikanska **BYTE** där **Osborne/McGraw-Hill** tillhandahåller Assembly-böcker to help you speed up your programs.

(Forts från föreg sida)

inslagsfrihet från den vanliga begränsningen har en del lyssnare noterat positivt, t ex programljudet från viss natradio, där dessa led inte förekommer.

Orban Sound (jämte ett par till) är vanliga i USA, där radiostationerna, oavsett modulationsprincipen, ofta vårdar sig om ett njutbart programljud; fylligt, tätt och varmt. Där försöker man göra sådana insatser omärkliga för lyssnaren, när inte kompressionsgraden blir för häftig, vill säga – de kan man i så fall märka i olika partier, t ex på brass och slagverk. Här, säger många, finns bestämt ett givande område för SR/Televerket att studera.

★ Internationellt sett går en våg av intresse fram på området radioljudkvalitet. I Norge har man sedan en tid diskussion i gång om de här sakerna, om utstyrning samt diskant innehåll i programsignalen, 15 dB skillnad "före" och "efter"! Man har ställt under debatt de olika ledens inverkan och bidrag till helheten, t ex just begränsningsförstärkarnas arbetssätt. I Västtyskland har de olika rundradioföretagen en fortlöpaende dialog med olika intressenter. I regi av **Institut für Rundfunktechnik**, den samordnande och övergripande tekniska instansen i Hamburg, har man sålunda provat just limiterar som ligger före diskant-höjningsnätet och begränsar svinget till maximala ± 75 kHz. Veterligt drog samtliga konstruktioner – också de modernaste – på sig kritik. Britterna har även de en ganska kontinuerlig debatt om ljudet från sändarna och produktionsmetodiken inom främst BBC.

När man graverar en grammo-fonskiva sker detta med insats av en sk de-esser eller ett "s-cutfilter", som känner av diskantenergin och tar ner topparna i signalen. Detta sker regelmässigt, för annars skulle t ex en sångerska med kraftiga "s"-ljud och liknande vålla överstyrning, skivan skulle inte gå att spela av som tänkt. Man gör alltså en frekvens-disponerad kompression eller beskärning. Men skivans programinnehåll i övrigt skall inte påverkas och inte heller den medelnivå som valts. Här synes radioljudets begränsare arbeta på annat sätt.

Den limiter som f n ligger i programcentralen Kaknäs är så ställd, att den triggas av också mycket kortvariga, enstaka programtoppar i diskantregionen och då drar ner nivån 3–4 dB men inte selektivt, utan rakt av ända ner i basoktaven. Detta kan utom en ojämn nivå-sättning mitt i programmet resultera i pumpande effekter. Många torde ha märkt den fullt hörbara verkan efter t ex en konsert, då applåderorna börjar smattra under direktsändningen. Så stegras bifallet och enstaka transienter kommer att utlösa ett nivå-

fall mitt under sändningen. Ljudet ändrar karaktär helt plötsligt.

★ Skall då programljudambitioner styras av förekomsten av enstaka sådana toppar, eller skall man sikta på en godtagbar medelnivå? Frågan borde vara lätt att besvara, men tolkningen av begreppen kan ändå bli kontroversiell. Enstaka programtoppar några gånger under dygnet kan inte gärna bli bestämmande. Enligt CCIR-normen för rundradiostereofoni och dess kvalitetsoleranser skall t ex broadcast signal 0.04–15 kHz hålla 50 dB, uttryckt som vägt s/n A, B och M för flertalet fall. Frågan är om lyssnaren har det intrycket och av hög utstyrning med maximalt sving, som Televerket anser sig tillämpa. Snarare ligger väl en öken av 35 dB-dynamik över programmen, vilket kanske ytterst är ett utslag av vad jag tillåter mig kalla Riksradios *Bolero*-syndrom, efter en berömd episod under *Blomdahls* musikchefstid (i praktiken: Hur sända ett stycke som börjar i kanske *ppp* och ändrar i *fff*?)

★ När man distribuerar radioljud sker utstyrningen på lite olika premisser. Varför det är så beror på programkanalens karaktär och de väntade kontraster som man vill ta hänsyn till. I Sverige är t ex P 3 relativt kraftigt utstyrt (ja, allt är ju relativt!) med sina +6 dB som medelnivå för tal, medan den av oss i tekniskt hänseende ofta kritiserade musikkkanalen P 2 icke når upp till detta värde, beroende på att det kan anses bättre med genomgående lägre nivå gentemot de musikinslag för vilka kanalen är till. Dock: Skulle man styra ut talet lika starkt som musiken skulle man knappast kunna klara av att uppfatta musiken, eftersom det handlar om ibland "gles" och högdynamisk musik. Att komprimera klassiska verk skall vi inte ge oss in på, det vore en nödlösning. Styr man ut talet till ca 40–60 %, beroende på omständigheterna, kommer det att låta lika starkt som om man styr ut musiken i topparna till 100 %. Detta är praxis vid de europeiska rundradioföretagen. Vad man bör försöka göra är att komma åt diskanttopparna, som förorsakas av sändarnas diskant-höjningskretsar, förbättringen ("pre-emphasis"), så att man kan styra ut både tal och musik starkare och detta utan att ändra balansen mellan dem.

Äck jo, visst kan man instämma med en prövad Televerksman, som suckande sa att hela fm-systemets svaghet ligger just i diskantbrytpunkterna och kraven på dem... God nyhet i sammanhanget: P 2 skall i det kommande mer eller mindre kopplas loss från limitern, som i dag arbetar oselektivt och kanalvis med ovannämnda biverkningar i nivåhänseende.

★ Att det inte är de trots allt

relativt sällsynta branta topparna utan medelnivån man borde utgå från överlag tror jag inte minst är en mening som omfattas av många läsare vilka är aktiva bandare.

De är bekymrade över diskrepansen de får då de använder kalibreringstonen i sina kassettdäck eller fm-tuners för att ställa in en, som de tror, korrekt nivå. Som känt har ju dyrare apparater inte sällan en kalibreringston ihop med Dolbyelektroniken. Man får en 400 Hz-ton genererad, och utstyrningsindikatorerna ställer sig då i maxläge, visar 0 dB = 100 % modulation. Men eftersom utstyrningen sedan inte visar sig vara så 100-procentig som vederbörande utgick från utan avvikelser tvärtom är anseelig, blir det inspelade resultatet för svagt eller i varje fall inte särskilt tillfredsställande. Här måste man alltså pröva sig fram kritiskt och stämma av sin apparatur (och det använda bandets

karaktäristik) gentemot de reella förehållandena, d v s lokalsändarens förmåga.

Det finns mycket att säga om detta och liknande, t ex de distrikt-producerade programmens ibland oerhört invecklade sändningsvägar till Stockholm och sen tillbaka ut över länkar och filter och tappningar. Det handlar inte precis om "raka rör". Vad sägs om t ex 42 trafo och 60–90 linjeförstärkare på vägen? Det gör det däremot i fråga om närradio – ju enklare, ju simplare. Och välljudande! Ofta nog, i varje fall.

★ Denna tidning hoppas Lars Mossberg och hans ambitiösa kolleger inom Riksradiot skall vinna gehör för sina förbättringssträvanden. Men de behöver veta mera, veta hur ljudet är på just din ort. Hör av dig till dem.

U.S.

NYA "FRIA LJUDET SPECIAL"-SERIEN

kan du alltså skriva till under adress Fria Ljudet special, Sveriges Riksradio, 109 03 Stockholm. Närmare detaljer kommer att meddelas inför programstarten.

Hänt

Quad 44 hedrad av Japantidning

Brittiska Acoustical Quad Mfg, som redan 1978 hedrades med utmärkelsen "State of the Art" för sin nu 23 år gamla elektrostatiske högtalare ELS av tidningen *Stereo Sound*, har på nytt belönats med statutiteln för den nya *Quad 44* förstärkaren. Tidningens val grundas på röstning inom en panel sammansatt av åtta ledande sk audiokritiker, alla japaner.

F n har Quad god avsättning i Japan, där utländsk hi fi-materiel traditionellt skattas högt. Ca 15 % av 44-ans produktion avsågs nu i Japan efter flygfrakt från England. Trots pundets överstarka ställning i valutavärlden har Quad-exporten ökat starkt under senare år med speciellt märkbar tillväxt i Frankrike, Västtyskland, Spanien, Saudiarabien och Korea samt Japan.

Aktuellt

Högtalarförbud enda medlet mot stereobasplågan?

– Inför förbud mot högljudda högtalare i lägenheter och radhus, åtminstone efter kl 19 på kvällen. Ge myndigheterna rätt att beslagta sådana anläggningar vilka utnyttjas så att de hörs hos grannen...

Kulturarbetarna igen? Maj-Britt

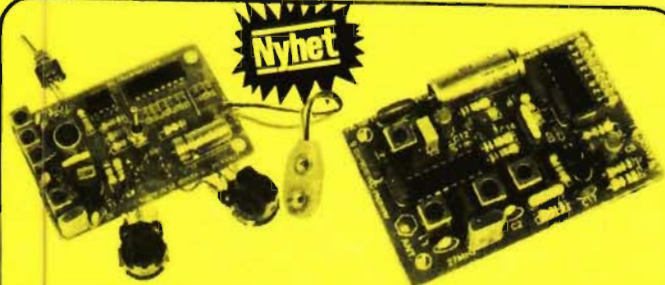
Theorin & Co i nya, friska tag? Nej, det är några punkter i en rätt bister vidräkning med stereoplågan som professor *Tor Kihlman*, byggnadsakustiker vid Chalmers, för fram (*DN* 4 febr 1981).

Tor Kihlmans engagemang i den här frågan är inte något nytt för Pejlings läsare. Vi har tidigare refererat hans inlägg i korthet. Han har nu granskat läget – sedan bl a *Dagens Nyheter* gjort skakande reportage om vilken fortvild situation människor kan hamna i sedan cyniska grannar helt enkelt inleder terror med högtalarljud – och kommer till det nedslående faktum, att det byggnadstekniskt inte går att göra något. Isolering av sådant slag som skulle kunna vara verksam är omöjlig att applicera i hyreshus till realistiska kostnader – det handlar om över 20 dB basdämpning t ex, det slags akustiska fallor som man bygger in i studiokaler etc.

Darav hans drastiska förslag liksom det att "ljudsegregera" boendet, en uppdelning i tysta resp bullriga hus. Han vill också ha ingravert i musikmaterial följande ord "med djup basrost": "Alla grannar som hör detta välkomnas att be mig sänka ljudnivån." Både inspelningar och radioprogram bör vidare avbrytas med maningar i den riktningen. Han finner själv att förslagen "kan kritiseras, kanske våldsamt, för att vara orealistiska, orimliga eller stridande mot andra principer i vårt samhälle." Andra idéer är därför välkomna mot bullerplågan!

ELEKTRONIK FÖR ALLA

BYGG SJÄLV



Nyhet

JK 17 3/9 kanals RC-sändare

JK 17 är en mini proportional sändare för radiostyrning av modeller. Sändningsfrekvens 27 MHz. Två potentiometrar reglerar två servon. Enkel utbyggnadsmöjlighet till 9 kanaler. Drivspänning 9V.

Pris byggsats JK 17 Kr 125:00

JK 18 9 kanals RC-mottagare

JK 18 är en mottagare för RC-sändaren JK 17. JK 18 innehåller dekoder för 9 servon. Enkel intrimning. Drivspänning 4,5 - 6 V DC.

Pris byggsats JK 18 Kr 100:00

JK 19 Motorservo

JK 19 driver direkt elektriska modellmotorer på max. 5A. Hastigheten kan varieras från stillastående till max varv åt båda håll. Inget regleringservo behövs. Ansluts direkt till mottagaren JK 18. Drivspänning 4,5 - 9 V.

Pris byggsats JK 19 Kr 92:00

JK 20 Servoelektronik

JK 20 ansluts till mottagaren JK 18 som ett servo. JK 20 tändar eller släcker lampor m.m. Fungerar som ett fjärrstyrt relä.

Pris byggsats JK 20 Kr 75:00

JK - servo

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

Pris JK - servo Kr 95:00



JK 105 är en mini FM scanner. JK 105 genomsöker 2 MHz inom frekvensområdena: 26 - 28 MHz (Privatradio), 65 - 94 MHz (Polis, brandkår, taxi m.m.), 144 - 146 MHz (Amatörradio) samt 150 - 170 MHz (Sjöradio, polis m.m.). Endast ett frekvensområde kan mottagas. Du måste vid beställningen ange vilket av ovanstående frekvensområden du vill avlyssna.

Inga kristaller! Manuell eller automatisk sökning. Reglerbar squelch och volym. Uttag för yttre drivspänning och högtalare. Drivspänning 6 V DC (4x1,5 V R6. Ingår ej!). Känslighet 0,5 uV/10dB SN. Sökhastighet för 2 MHz är 1 sekund. JK 105 levereras helt komplett i byggsats med inbyggnadslåda, högtalare och reglage. Dimensioner 135 x 80 x 25 mm. OBS!! JK 105 är mycket avancerad och kompakt uppbyggd. Den rekommenderas därför inte till nybörjare. Pris JK 105 Byggsats Kr 298:00



SCANNER

Nyhet

Nyhet

KATALOG

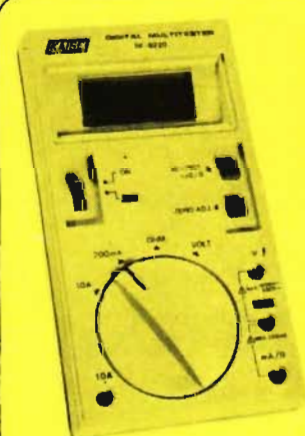


Kr 10:00

ELEKTRONIK FÖR ALLA har nu utkommit igen i 1981 års upplaga. 384 sidor med elektronikprylar för dej som gillar att bygga. Massor av nyheter! Många nya byggsatser såsom VHF scanner, radiostyrning upp till 9 kanaler, ljusorglar. Dessutom finns byggsatser för förstärkare, mixers, nätaggregat, radio och mycket mer. Amatörradiostationer, datorer, komponenter, transformatorer, kontakter, rattar, discoprylar, spötlights m.m. lagerför vi också. Beställ katalogen i kupongen längst ner på sidan och se själv!



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



AUTOMATISK LCD MULTI-TESTER.

Japansk toppkvalitet till introduktionspris direkt från agenten. 3,5 siffror 10 mm höga. Överbelastningsskyddat. Inre resistans 10 Mohm. Mätområden: 0-1000V DC. 0-1000 V AC. 0-10A likström och växelström. Resistansmätning. Automatiskt decimalkomma. Noggrannhet 1%. Dimensioner 155 x 85 x 28 mm. Lev. komplett med batterier och test-sladdar.
Pris SK 6220. Kr 495:00



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

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- st Josty Kit KATALOG 1981 a' Kr 10:00 plus porto.
- st. av byggsats typ. mot postförskott a' pris Kr
- st. av mot postförskott a' pris Kr

Namn

Utdelningsadress

Postnummer och ort RT 3-81

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

Aktuellt

Bullertoppar skadar mer än jämnt larm?

Bullerexponeringsrisker är en grundläggande fråga inom akustiken och audiologin, och trots att man under decennier känt att korta, skarpa impulstoppar – t ex från eldvapen – i olyckliga fall för alltid ödelägger de drabbade hörselcellerna i örat har senare års ansträngningar främst gått ut på att skydda miljön mot konstant buller, vars verkningar man överlag bedömt som lika förstörande på längre sikt. Men de senaste rönerna får tydligen pendeln att svänga något igen: Impulsbuller behöver inte vara så drastisk intensitet som från skott etc för att vara kritiskt skadligt.

Det har hållits ett internationellt forskarmöte kring temat impulsbuller, plats Malmö, och därvid avisade man den tidigare omfattade teorin att hörselskadorna av impulsbuller skulle vara avhängiga medelljudnivån.

Snarare, hävdade man nu, tyder nyare forskningsrön på att skadorna kan graderas i relation till de enskilda ljudstötarnas duration, frekvens och amplitud. Vissa forskare hävdar att oregelbundet uppträdande buller, impulsbemyntat alltså, är skadligare än exponering för kontinuerligt buller (ekvivalentvärden).

Att skott avsätter bestående hörselskador bekräftades vid mötet, där grupper från Finland och Norge redovisade undersökningar på värnpliktiga – hos jägare och aktiva tävlingsskyttar fanns redan utbildade skador, men klart drabbas också många under militärtjänsten. Slutsatsen är given: Använd alltid hörselskydd i utsatta miljöer och alltid vid skytte!

Uteblev verkligen video-"explosionen"?

"Vänta inte någon videoexplosion", betitlade långsiktplaneraren Ivar Iyre, Sveriges Radio, en skeptisk betraktelse inför videosituationen i september 1979. Han sökte där leda i bevis dels att video var något som skulle beskriva en ganska långsam tillväxt, dels att intresset för videokassetterna inte skulle bli särskilt stort.

Något år senare underströks resonemanget av en utredningsgrupp inom SR, som hävdade att det vore felaktigt att tala om någon explosionsartad utveckling för videogrammen. Det hette att "tidningarna går industrins ärenden med sådana påståenden". Den som sade detta och ansåg att det hela går "förvånansvärt långsamt" var Olof Hultén, utredare vid SR:s moderbolag.

Nu sitter vi med facit i hand och vet att det vid ingången av år 1981 hade sålts inalles 140 000 videokassettspelare till de svenska hushållen och de institutioner vilka använder video. De senares andel är dock inte större än ca 20 000 apparater av totalbeståndet.

Så här står det i den kommande

videogramutredningen, som hämtat underlaget från SLR, leverantörorganisationen:

Slutet av år	Bestånd	varav inst-ansv	hushålls-täck
1977	7 000	2 000	
1978	25 000		0,5 %
1979	57 000	10 000	1,5 %
1980	140 000	20 000	3,5 %

Mot tidigare prognosiffror betyder det här att vi under innevarande år kommer att vara uppe i 182 000 apparater, vilket man tidigare trodde skulle ske under 1978. Prognosen blir alltså fördröjd med tre år. Men det innebär också att beståndet spelare faktiskt ökat snabbare än prognosen, sedan väl försäljningen tagit fart, trots den senarelagda ökningstakten. Drar man ut samma ökningstakt framåt i tiden som är aktuell för 1980, då ca 80 000 videospelare såldes i Sverige, kommer man fram till att redan 1984 full hushållstäckning uppnåtts, alltså 100 procent!

Man kan givetvis inlägga olika betydelser i begreppet "explosion", men ofrånkomligt är ökningstakten betydande, så hög att den enligt videogramutredningen knappast kan behållas. För innevarande år räknar branschen med ca 120 000 sålda videospelare.

Konferenser

5:e Europakonferensen om elektroteknik 1982

Den femte europeiska konferensen om elektroteknik äger rum i Köpenhamn tiden 14–18 juni 1982 i Tekniska högskolans lokaler.

Konferens temat blir "Reliability in Electrical and Electronic Components and Systems". Konferensordförande är E. Lauger. Eurocon, som konferensen förkortas, uppmanar nu intresserade att sända in föredrag och temainslag. Eurocon uppdelas i två avsnitt, *General Aspects resp Applied Reliability*. Dessa områden i sin tur har underavdelningar, bl a *Communication data and signal processing*, där satelliter, mikroelektronik och data-processsystem ingår. Man kommer också att ägna sig åt medicinsk elektronik i viss omfattning.

Mässor

Festival du Son går 11–15 mars 81

Ja, numera heter det förstas *Festival International du Son*: Arrangeras dagarna 11–15 mars i Paris, där som vanligt kongressbyggnaden vid Porte Maillot blir platsen.

Utöver den stora audioutställningen, musikprogrammen och seminarierna kommer i år att äga rum en serie specialsymposier till vilka en särskild litteratur utges. Medarbetarna är hämtade från universiteten och forskningsvärlden, franska radion

och näringslivet. Alla ämnena har anknytning till aktuella frågor inom akustik, elektroakustik, psyko- och fysioakustik, musikologi och datoranvändning.

Områdena täcker bl a "the motorway as a sound environment", studier av specialhögtalare, mätteknik, digitalteknik och stereoljud för tv-visionsbruk (med en debattpanel), "imaginary, myth and the unconscious in Wagner (!), frequency and musical perception", semiotiken i akustiken, musiken och hi fi, buddistiska bönesånger i Sydostasien plus tillämpad datorteknik inom elektroakustikens studiossektor och inom komposition.

Komponentsalongen i Paris 6–11 april

Den årliga komponentmässan i Paris inom elektroniken går i år dagarna 6–11 april och som vanligt på expoområdet vid Porte de Versailles.

År 1980 besöktes mässan av över 87 000 fackverksamma från 98 länder, av dem ca 300 svenskar. Ytan utgjick till 67 000 m². Antalet utställare: 1 515 fördelade på 31 länder.

Mellan 7 och 10 april anordnas ett internationellt symposium med temat *Nya trender för integrerade strömkretsar*. Simultanöversättning till engelska sker.

Mikrofilmkonvent hålls i Köln 1981

Tiden 29 september–2 oktober äger 6:e Europeiska Mikrofilmkonventet, EMK, rum i Köln under mottot "Microfilm as an information processing module".

Konventet äger rum i anslutning till Kölnermässan och omfattar alla aspekter på mikrofilm och dess användning med symposier, bransch- och problemrelaterade seminarier liksom föreläsningar på olika nivåer. En stor specialmessa visas med mikrofilmsystem, tillbehör och hantering. Man kommer att granska mikrofilm som medium i jämförelse med både "konventionella" och elektroniska samt "framtida" medier. Områden som medicin, försäkringsväsende, samhällsadministration och bankväsende kommer att specialbelysas.

Det är andra gången EMK går i Köln men alltså sjätte gången specialmässan arrangeras. En rad västtyska organisationer står bakom EMK nr 6.

Marknad

Nya audio-agenturer

Mot slutet av 1980 startade Inge Eklund AB, sedan denne f d Septonrepresentant i Sundsvall öppnat eget.

Den nya firman ligger där också och man har startat med import av amerikanska K.L.H.s högtalare. Vidare säljer man Burwens transientstörningselimi-

nator (mot skivknaster etc), ihop med LEAB i Stockholm marknadsför firman också Cerwin-Vega i norra Sverige. Inge Eklund har nr 060/15 17 15. Bo Bengtsson i Uppsala – tel 018/14 88 21 – har tagit hand om importen av de norska förstärkarna Adyton. Dessa har under vintern demonstrerats för både Marcus Musik, Europa Film och Riksradien. Bland de särdrag som utmärker Adyton märks en patentsökt koppling i effektdelen som kombinerar sluttransistorer av såväl bipolar som MOS-typ.

Aktuell modell är P 3000 som ger 2x120 W i 8 ohm. Firman ligger i Trondheim.

Viewdata ab säljer Philips teledatasystem för yrkesanvändare

Sedan nyåret driver Arvid Brandberg, förutvarande chef för avdelning *Nya Media* hos Philips och mångårig medarbetare i företaget, den egna firman Viewdata AB i Stockholm.

Brandberg lämnade med utgången av 1980 Philips där han under senare år sysslat med video- och telesatellitprojekt jämte medienheter inom hem- och kontorsssektorn.

Hans företag skall bl a för Philips räkning marknadsföra teledatasystem för yrkesmässig användning.

Hans tidigare ansvarsområden övertas av Philips konsumentvaruleddning resp ledningen för videodivisionen.

Firmanytt

Yamaha svenska ab får ny chef i vår

I mitten av mars 1981 tillträder Shuji Ito befattningen som vd för Yamaha svenska ab i Göteborg vid vilken tidpunkt Kunihiko Maejima, som byggt upp Sverigerörelsen, återvänder till Japan. Han kommer där att vid huvudkontoret i Hamamatsu arbeta som marknadschef för Yamahas hi-fi-division som ansvarig för utlandsmarknaderna.

Maejima är ekonom och sysslade huvudsakligen med Yamahas musik-instrumentsida innan han för ca sju år sedan kom till Europa, där hans första större uppgift blev att med hjälp av Yamahas Hamburgkontor för Europa starta en självständig Yamaharepresentation i Sverige, där öftills mest musikinstrumenten sålts och då genom egna agenter och distributörer.

Hr Ito kommer närmast från Yamahas dotterbolag i USA, Yamaha International Corp. Han har där närmast ägnat sig åt företagsadministration.

Denna tidning önskar K. Maejima ett hjärtligt lycka till på den nya befattningen i hemlandet och tackar honom för stimulerande branschkontakt under de gångna åren. I samma mån välkomnar vi hans efterträdare och ser med intresse fram mot bekantskapen.

Nu har Din micro-dator kommit!

Nu har Du för första gången chansen att skaffa Dig en egen personlig dator och lära Dig programmering eller utnyttja Dina tidigare kunskaper. Din dator kan göra massor av saker. Lösa problem och mängder av uppgifter supersnabbt, rita diagram och figurer, spela spel, tippa tipsrader, lotto, V-65, etc. etc., men kanske det viktigaste: Utgöra Din inkörsport till datatekniken och ge dig viktiga kunskaper för framtiden.

Du ansluter datorn till Din TV:s antenningång och ställer in TV:n på kanal 36. Anslut nätadaptern i väggen och börja programmera. Din kassettbandspelare kan användas som programminne. Anslutningsladdar för TV och bandspelare ingår

Allt Du skriver och datorn tar fram redovisas med perfekt skärpa på Din TV-skärm. Dataspråket är BASIC — det vanligaste programmeringsspråket runt om i världen.

Nyhet 16k-Byte Dynamiskt RAM för ZX-80
895:— inkl. moms.

Sinclair ZX-80

Du minns säkert åren 1973—1974. De tidigare så exklusiva mini-räknarna blev med ens var mans egendom. Köpruschen var fenomenal på varuhusen. Sinclair var fabrikkatet. Nu har dom gjort det igen — Sinclair ZX-80. ZX-80 kommer till Dig antingen färdig eller som enkel byggsats — Du spar några hundralappar och lär känna den från grunden. Garantin är densamma. Eftersom ZX-80 framst är tänkt för Dig som gör Din första datorerfarenhet, har störst vikt lagts på att göra det enkelt för Dig.

BASICKURS. över 100 sidor med svensk översättning
DIREKT FUNKTION. endast en tangenttryckning för en hel instruktion som t ex RUN, PRINT, GOTO, CONTINUE. Alla instruktioner står skrivna på tangentbordet och skrivs i klartext på bildskärmen
SYNTAXKONTROLL. ZX-80 kontrollerar att Dina instruktioner är riktiga och talar om när Du gjort fel
EDITERING. Du kan var som helst i programmet ändra, byta ut eller lägga till instruktioner, bokstäver eller siffror
DESSUTOM MINNESNÅL. genom direktfunktionen upptar instruktioner endast en enda byte i minnet, även om de har flera bokstäver som t ex CONTINUE
SLUMPGENERATOR. för spel och tipsvarianter
22 GRAFISKA SYMBOLER. för diagram och figurer

Du kan beställa extra minnen och ytterligare tillbehör kommer successivt

För Dig som sysslar med utbildning är ZX-80 extra intressant. Kursverksamheten vid Umeå Universitet & Studieförlaget har skrivit en datorkurs byggd på ZX-80. Både elevhandbok & lärarhandledning finns. Idealiskt för skolor, studiecirklar & intern företagsutbildning samt självstudier.

HARD AND SOFTWARE

CPU: NEC780C—1, 3.25 MHz. Memory: 1K expandable to 16K. Screen: 24 lines x 32 characters. Bus: Edge connector. 44 lines. 37 från CPU, 0V, 5V, 9V Clock, Ext. memory, indicator, två jord. Software: 4K ROM for BASIC, Editor & Operating system.
● Up to 26 string variables of any length. All can undergo relational tests. ● Up to 26 single dimension arrays ● FOR/NEXT loops nested up to 26 ● PEEK/POKE machine code instructions ● USR jump to machine language sub routine ● Key words occupy only a single byte

Så tyckte tidningarna Radio & Television 8/80: "Med andra ord är den ett intressant objekt för envar som vill lära sig BASIC på ett inspirerande sätt". Teknik för Alla 8/80: "Sinclair 8/80 är trots sitt pris en mycket kunnig dator. Att den kan programmeras i BASIC gör den lämplig som utbildningshjälpmedel, antingen för självstudier eller i skolor"

Godkänd av Televerket

Komplett byggsats ZX-80 inkl. adapter & kurs i BASIC-programmering. Inkl. moms.

1.395:—
monterad 1.595:—



Acorn Atom

"This is a very important machine." — omdömet gäller Acorn Atom och uttalades av den engelska datorutbildningstidningen "Educational Computing" efter test i nr 6/80. Atom är utvecklad av forskare knutna till det välkända Cambridge universitetet i England, för undervisning och hobbybruk.

ATOM är alltså tänkt för Dig som vill ha en avancerad dator för hobby och utbildning till ett rimligt pris, men utan att ge avkall på programmerings- och expansionsmöjligheter. Du kan programmera både i BASIC och ASSEMBLER. För avancerad utbildning och extrem snabbhet är detta mycket värdefullt. Mycket utförlig dokumentation medföljer — bl. a. en kombinerad manual och kurs i BASIC på över 200 sidor. ATOM använder Din vanliga TV som bildskärm men har även videoutgång för monitor. Grafiken har mycket hög upplösning och kan kompletteras med färgmodul. ATOM klarar file-hantering på Din kassettbandspelare. Timer-Funktionen, Rörlig Grafik och Ljudgenerering ger Dig möjlighet till roliga diagram, figurer och spel.

ATOM kan utrustas med RINGINTERFACE, med detta kan flera ATOMER kopplas ihop och utbyta data med varandra och spara på dyrbara tillbehör som floppy och skrivare. En unik egenskap för skolor och företag. (Jämför med time-sharing mot stordator).

ATOM är gjord så att Du kan börja med en basmodell (2K RAM—8KROM) och sedan komplettera med mera RAM- och ROM-minne. FÄRGMODUL, SKRIVARE, RINGINTERFACE, A/D—D/A OMVANDLARE M. M.

The ATOM software includes:

☆ 32 bit arithmetic (± 2,000,000,000) ☆ High speed execution ☆ 43 standard/extended BASIC commands ☆ Variable length strings (up to 256 characters) ☆ String manipulation functions ☆ 27 32 bit integer variables ☆ 27 additional arrays ☆ Random number function ☆ PUT and GET byte ☆ WAIT command for timing ☆ DO-UNTIL construction ☆ Logical operators (AND, OR, EX-OR) ☆ LINK to machine-code routines ☆ Plot draw and move.

The ATOM hardware includes:

☆ Memory from 2K to 12K RAM on board (up to 35K in case) ☆ 8K to 16K ROM (two 4K additions) ☆ 6502 processor ☆ Video display allows high resolution (256 x 192) graphics and red, green and blue output ☆ Cassette interface — CUTS 300 baud ☆ Loudspeaker allows tone generation of any frequency ☆ Channel 35 UHF modulator output ☆ Bus output includes internal connections from Acorn Eurocard.

PRIS FRÅN
inkl. moms

2.875:—

Vi önskar Dig välkommen till oss i Enskede
20 m från T-banestation Sandsborg.
Stockholm. 9.00—12.00 13.00—17.00

Komplett byggsats & monterad

Generalagent

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

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

RT 3-81

Platsannonser

Lohja Svenska AB är ett helägt dotterbolag till Lohja Corporation, ett finskt börsnoterat företag med en omsättning på ca en miljard fmk och 4.000 anställda. Lohja Svenska AB marknadsför i Sverige Solifer husvagnar samt Finlux och ASA färg-tv och video. Båda produktgrupperna har de senaste åren ökat kraftigt och ger goda utvecklingsmöjligheter för såväl den egna personalen som nyanställda. Omsättningen var 1978/79 36 mkr och 1979/80 76 mkr. Vi söker

TEKNISK CHEF Hemelektronik

Teknisk chefen skall ansvara för after-sales inom hemelektroniksektorn. Detta innebär bl.a. ansvar för att teknisk service och reservdelshantering fungerar väl. Teknisk information, garantifrågor och utbildning är andra viktiga ansvarsområden.

Arbetet kräver god teknisk kompetens och erfarenhet. Rätt man måste också ha känsla för god service i kontakten med kunder. Han skall också vara beredd att använda och vidareutveckla nämnda egenskaper i det dagliga arbetet. Tidigare erfarenhet från liknande chefsbefattning är en fördel.

I detta ärende samarbetar vi med Mercuri Urval. Skriftlig ansökan med uppgift om tidigaste tillträdesdag och löneanspråk skickas före 14/3 -81 till: Mercuri Urval, Att. Ellika Björner, Box 5009, 181 05 LIDINGÖ. Tel. 08/767 90 75

För ytterligare upplysningar kontakta Olle Lindqvist, Lohja Svenska AB eller Ellika Björner, Mercuri Urval.



Lohja Svenska AB

Kanalvägen 3, 194 61 UPPLANDS VÄSBY
Tel. 0760/880 70



State Of The Art i Japan



QUAD 44

for the closest approach to the original sound

Efter den stora framgången med förra årets utmärkelse "State Of The Art" för QUAD elektrostatiske högtalare, kommer nu nyheten, att QUAD 44 förstärkare har utvalts till "State Of The Art" utmärkelsen för 1980 av Japans främsta audio magasin "Stereo Sound". Produkter för denna utmärkelse utväljs av en panel bestående av 8 ledande japanska audio kritiker.

met över QUAD 44 kommer att få betydande kommersiella återverkningar, samtidigt som det ger en källa till stolthet åt konstruktionsteamet hos QUAD. 15% av produktionen av QUAD 44 örönmärks för luftfrakt till Tokyo varje månad för att tillgodose efterfrågan.

Trots pundvalutans höga nivå ökar QUAD-exporten starkt med speciellt god tillväxt i Frankrike, Västtyskland, Spanien, Saudiarabien, Korea samt slutligen under de sista 12 månaderna i Japan.

I Japan har audio kritikernas åsikter en enorm inverkan på marknaden och beröm-

HARRY THELLMOD AB

SORTERARGATAN 2, S-162 26 VÄLLINGBY 08/739 0145

Informationstjänst 53

Hört

"Första hi fi-kassetten"
som Mobile master-tape

ORIGINAL MASTER RECORDING.

HIGH FIDELITY CASSETTE

EARL KLUGH
Finger Paintings

ORIGINAL MASTER RECORDING

Nu har den kommit till Sverige: "The first truly high fidelity pre-recorded cassette"! utropar producerande **Mobile Fidelity Sound Labs** med stolthet. Utfästelsen i nästa mening, "Guaranteed to improve any stereo system", får man kanske akta sig att föra fram i Sverige, där som bekant reklamens påståenden måste kunna styrkas.

Jag måste tillstå att jag själv nästan aldrig köper inspelade kassetter. Så länge samma material finns utgivet på skiva saknas för min del alldeles motivet. Däremot har jag inte sällan tillfälle att jämföra parallellt de båda slagen utgivningar från olika bolag. Dessa jämförelser har ingivit åtminstone mig en svårutrotad skepsis inför programkassetter i massupplaga. Jo, det finns visst alldeles utmärkta kassetter, vilka håller en så god standard som det är möjligt uppnå och någon sällsynt gång händer det o m att allting klaffar: höljet är välgjort, tapen kopierad likaså väl, mekaniken invändningsfri. Men åtskilliga besök världen över hos kopieringsindustrier har befäst intrycket att det är ett lotteri man spelar på när man köper programkassetter – ett lotteri med lite för många nitar.

I rättvisans namn skall medges att höghastighetskopieringen under senare år blivit bättre med jämnare kvalitet som följd och att en hel rad kopierare inte längre köper de allra äldsta och sämsta magnetbanden, även om industrin i många länder fortfarande arbetar på en besvärande låg nivå. I Sverige är det givetvis klart bättre eftersom marknaden är kritisk och kvalitetsmedvetandet högt. Jag vet att man här inte tillåter alltför oöverskådlig kopiering, att man tar ständiga stickprov och återkommande kollar utfallet av produktionen mot mastern på både instrument och genom provlyssning.

Men nog kvarstår faktum att inspelad kassettape aldrig varit något audiofilmedium precis.

Jag är själv inte mera dogmatisk än att jag återkommande använder kassetter, o m mängder av dem, för att spela in själv på. Det gäller för min del nästan uteslutande musik från Riksradios P 2 och om man optimerar sin inspelningskedja i alla led kan man nå resultat som inte skäms för sig trots det omstridda låga utnyttjandet av sändarna som Televerket står för.

Kassetbandet som magnetiskt inspelningsmedium har ju, som alla vet, utvecklats på aktringsvärt sätt. Men industrins masskopierade musiktape är inget alternativ till de (ändå oftast dåliga) skivor som storkoncernerna erbjuder.

Jaha, MF blev alltså först i branschen med att erbjuda sina märknader en "Original Master Recording" per kasset.

EARL KLUGH: Finger Paintings. Mobile Fidelity FSL C-025, stereo, kompaktkasset, utg 1980, producerad i USA. Sv distrib **Thore Wallenstrand**, Stockholm; i Norge, **Mayco**, Kjelsås.

Som läsarna av *Hört* (inte "Flört"), som det humoristiska sätteriet ville döpa spalten till för en tid sedan) har sig bekant anmälde jag nyligen exakt den här musiken sedan MF återutgivit den gamla **Blue Note**-inspelningen och då restaurerat ursprungstapen, mixat om den och halvfartsgraverat. Jag gjorde en jämförelse mellan det gamla originalet – som jag köpt i USA – och MF-exklusiviteterna. Nu har jag alltså den i sammanhanget unika möjligheten att kunna granska tre versioner av samma musik, överförda till olika medier: 33-varvaren av gängse slag, halvfartsgravyren i omgjort skick (också 33 varv) samt tapen, som också är en exklusiv produkt. Det handlar nämligen om realtidkopiering där andra höghastighetskopierar med vanligen 32 ggr hastigheten. MF-tapen är framställd som 1:1 och enligt bolaget direkt från 2-spårsmixningen. Redan halvfartsgraveringen ger över originalet en vidgad dynamik, vidsträcktare diskant och en bättre frekvensgång samt en allmänt förbättrad stereoverkan, där främst separationen kan vinna lite; ljudbilden kan göras lite följsammare mot instrumentkaraktärerna. Sedan är pressningen påkostad med förstklassig vinyl och omsorgsfullare hantering. I fråga om kopiering från band får man inte bara acceptera highspeedgenomkörningen och den kvalitet som kan bli i alla led då bandet snabbkonfektioneras (fasfel/symmetrisnedhet, ekon, diskantförluster och frekvensjämnhet m m) utan också att det vanligen rör sig om flergenerationskopiering, dvs man kopierar kopior av kopior. I MF:s fall garanteras att det enbart handlar om första generationens band, direkt från mastern. Och som vanligt har firman som policy att framställa enbart "limited editions", ehuru jag är något osäker på vad utfästelsen kan vara värd i praktiken.

Bandet är valt med kräsenhet: det är **BASF**'s kromdioxidtape, den som i USA heter *Pro II high bias*, det innebär tidkonstanten 70 μ s för förmagnetiseringen, bias. Också kassetthöljet kommer från **BASF**. Det är enligt MF något extra i kvalitetshänseende men hos oss blir det genast identifierat som märkets standardhölje för bandet, skruvat och förssett med SM-mekaniken mot trassel och informationsförlust. Bandföringsskydden och de flänsade plastrullposterna känns igen, de senare sitter på stålstift

för att ge bandet optimal azimut och tonhuvudanläggning. "Fönstret" är också **BASF**'s extra breda glugg.

"Speciell Dolby" har använts – skall det tolkas som insats av *HX*?

Vid genomspelingen har jag kollat signalen över en **Phase Linear** spektrumanalysator, 10 oktavband från 16 Hz till 31,5 kHz och med nivåintervallet -9, +10 dB mot 0 dB-axeln. Lite oförklarligt verkar *A*-sidan vara svagare i nivåhänseende än *B*-sidan. Jag kunde märka en genomsnittlig ökning om ca 4 dB där under samma avspelningsbetingelser, samma känslighet rel 70 resp 80 dB ljudtryck och med identisk signalindikering (= *source level* på max). *B*-sidan låter lite distinktare och verkar vara mera utstyrd, trots att musiken bara något lite ändrar karaktär mot *A*-sidans inslag. I båda fallen märks en hög, oklippt dynamik och omsorger i form av t ex nästan fullständig frånvaro av ekon på bandet plus en angenäm brusfrihet. Klängen är både genomlyst och väl orienterad i stereobilden, utan fassel eller instabilitetsyttringar. Både nyanser och en tilltalande helhet kommer fint fram.

Det intressanta är att de båda skivutgåvorna och tapen verkar prioritera lite olika saker: MF-omgraveringen har större "tyngd" och är genomgående distinktare i registren. **Blue Note**-originalet förmedlar kanske en ljusare och omedelbarare klang om än lite suddigare stereoperspektiv – jag tror att stråk- och vokalgruppen haft kompressor på sig i den tagningen och att utpanoreringen är en annan mot MF:s – medan tapen verkar ligga mitt emellan i olika avseenden; den låter jämnare över lag och ger ett friare gitarrsound. Önskvärt, eftersom det rör sig om delikat, "nära" musik i flertalet nummer, där gitarntonen måste leva och där Klughs känsla, lyhörda spel bär upp kompositionerna.

Avspelingen har skett på en **Tandberg TCD 440 A**, ingående uppmätt och kalibrerad (rekordlåg dist i förstärkarna!) och med sina **Dyneq-** och **Actilinear**-kretsar en minst sagt fullgod företrädare för den allra mest utvecklade tekniken. Likaså har jag använt en **Sony TC K-88 B**, även den något av det bästa industrin har frambragt. I båda fallen smärre ingrepp i tonkurvan över en f-k-variator. De individuella preferenserna får, som alltid, avgöra här: man kan generellt sett sänka någon dB kring 5–6 kHz, där energin ligger väldigt förtätd till följd av arrangemang och instrumentering, rätt typiskt för den här sortens musik. I övrigt kan man se att bandet ger en oväntat rak upplösning och att det är mycket diskantrikt, vilket både hörs och syns. Jag vill gärna rekommendera den här produktionen för butiks demonstrationer och säljjobb, där man har ett väl intrimmat däck och ett par öppna, klara högtalare som man vet inte pucker till tonkurvan förrän mycket högt upp i frekvens.

Vi kommer att höra mer om "superkassetter" med musik på, eftersom flera bolag ligger i startgroparna och

vill utnyttja den väldiga marknaden. De här banden kostar multum men är i många fall intressanta genom sin tekniska närhet till masterbandet i stereo. Det är för tidigt att spå om mediet har någon framtid av den omfattning MF, **Crystal Clear** m fl tror – priserna är ju alltid ett hinder vid de här små upplagorna – men trenden är tacknämlig. Här får alltså kassettdäckvännerna något som ganska bra motsvarar både direktgraveringar och andra "förädlade" former av grammofonskivan. Exklusivt, men alltså tyvärr dyrt än så länge.

THE GRAND ILLUSION. Styx. Mobile Fidelity MFSL 1-026, utgiven i USA 1980, originalet från 1977. Halvfartsgravering, stereo lp. Sv distrib **Thore Wallenstrand**, Stockholm; i Norge **Mayco**, Kjelsås.

– Barnkammarpop, fnös någon försåddigt då jag spelade den här skivan på redaktionen för att "känna på" ett par stora och dyra högtalare.

Ja, på vad den här gruppens popularitet vilar är dolt för mig. Det handlar om fem man med den vanliga uppsättningen trummor/slagverk, gitarer, klaviaturer och bas jämte vokalljud. Albumet har sitt namn efter *A*-sidans inledningslåt, *The grand illusion*. Skivan kom 1977 på **A & M** och den gjordes på sin tid i en Chicagostudio, **Paragon Recording**, som också mixade. Den här utgåvan är omgjord också i mixen innan den graverades om av MF.

Jag kan inte höra sådan här musik utan att påtagligt erinras om *Beatles* och det kanske är meningen? Men den här gruppen tycks mig alldeles sakna egen profil och har inget av substans att komma med i sin musikaliska framtoning. Just det, det är "snälla", ljusa sounds, och de ibland bittra texterna till trots saknar sångerna bitt.

Men det finns onekligen en del klanger av intresse, det låter förtjänstfullt rent om stämmorna och jag har noterat vissa inslags gitarrljud som klart föredömliga: fint frilagda, utklingande och så där plastiskt rumsfylande att åhörarens intresse fångas. Det blir sällan dovt och matt i den här tagningen, som genomgående är lyckad rent klangligt. Det är framför allt över *A*-sidan man kan göra sina fynd. *Speltider*: ej meddelade.

Vid avspelingen använd utrustning har omfattat: högtalare **Bowers & Wilkins Monitor 801** jämte dubbelsystem med elektrostater från **Audio-Tronic** i Uppsala. Förstärkare: **Hitachi MOSFET HMA 9500**, **SAE 400** och **Yamaha P 2200**. Skivspelare: **Technics SP-10 Mk II** modif med bl a **Kenwoods** Disc Stabilizer jämte **Sony Biotracer XP-750**. Tonarmar **Biotracer** och **Technics EPA-1000**, Pickuper **Yamaha MC-1X** resp **Ortophon MC 20 Mk II** och **EMF ET 15**. Trafo: **Ortophon T 30**, **Fidelity Research**. Förförstärkare **Phase Linear**, **SAE** och **Sony**. F-k-variator **JVC** och **Soundcraftsmen**.

U S

Oscilloskop LBO-514



- Två kanaler DC—10 MHz
 - Känslighet 5 mV—10 V/cm i 11 områden
 - Förstärkning $\times 5$ ger 1 mV—2 V/cm
 - Tidbas 0,5 μ s—200 ms/cm i 18 områden
 - Äkta X—Y, 5 mV—10 V/cm båda axlarna
 - Dimensioner 290 \times 160 \times 375 mm, vikt 6 kg
 - Omgående leverans inkl. probar
 - Två års garanti
- Pris: 2.390:— exkl. moms

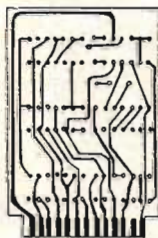
SCANDIA METRIC AB

BANVAKTSVÄGEN 20, BOX 1307, 171 25 SOLNA, TEL 08/8204 00
DANMARK. TEL 02/8042 00 NORGE. TEL 02/28 26 24 FINLAND. TEL 90/46 08 44

Informationstjänst 43

deltron
—aktuellt—

Positivt ljuskänsligt kopparlaminat
Färdigbelagda plattor
KLARA ATT ANVÄNDA!



SVENSKA DELTRON AB

Huvudkontor
Orderkontor
Fack
163 02 Spånga
08/36 69 57

Butik Spånga
Tallåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Butik Sthlm
Valhallav. 67
Stockholm
08/34 57 05

Butik Göteborg
Landalagat. 6
Göteborg
031/16 12 46

Informationstjänst 44

Vi säljer Apple mikrodatorer.



SENTEC AB

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

 **apple® computer**

tonkaraktärerna blir vad M&K kallar "german dome sound" resp "subdued german dome sound" samt "bright english sound". Det mellersta får väl översättas med "beslötat tyskt kalott-ljud". Bakom det här äventyrliga klassningarna ligger dock seriösa studier av en MIT-akustiker som samarbetat med M & K om the Volkwoofer. I sitt senaste utförande har den anpassats till det nya pcm-ljudet, framgår det, och Ken spelade också för mig urval från sin egen produktion; de skivor vi tidigare anmält här, inspelade i Tyskland med en stor ungersk ensemble. Det lät anslående bra, mycket fylligt och jämnt, utan klippning och även utan färgning alltför mycket. Man kan montera högtssystemen på höga dubbelspelare för bästa spridning, och det här är nog sammanfattningsvis ett av framtidens ljudsystem. Man behöver ju inte ta de olika slagen "nationalljud" så gravallvarligt för att ha behållning av ljudåtergivarna. De verkar dock något komplicerade och kan kanske förenklas.

► Det under de japanska förberedelserna till kriget mot USA 1940 startade **Nagaoka** är egentligen ett diamantsliperi som blev stort på att förse mängder av OEM-firmor med nålspetsar. I dag ger firmor som Nagaoka ofta stort utbyte på mässor och utställningar därför att de i hög grad stigit in i tillbehörsbranschen.

Vad man egentligen skall med en separat, miniatyriserad tapeomspolare till är jag personligen inte fullt säker på. Men i Japan finns det tydligen ett behov av att använda dylika. Ta Nagaokas CW-402 Pocket Winder – den spolar inte fickor, men man skall tydligen vandra omkring med den här lilla batteridrivna (= 2 st AA R6-celler) i fickan och närhelst man behöver ha en C 60-kassetts omspolad på 35 sekunder, ja då drar man upp sin Pocket Winder. Och som lite mindre förfina variant har Nagaoka en Hand Winder i form av en

petmoj, stor som en kassett, och med en hålförsedd skiva (det hela liknar närmast en kompass) vevar och "windar" man sin tape per finger. "I vilande skogen jag windar min tejp", som den japanska folkloren så riktigt berättar om. Man kan också Personalisera sitt Band-Bibliotek – köpa etiketter, gnuggisar och varje-handa card-making kits; Nagaoka har mer eller mindre en hel art director-arsenal för bandarkiverare och sådana som vill göra omslag, pärmar etc. Personligen sympatiserar jag med tanken. *Alli* som kan förmå människor att göra något själv i denna passiva, avspelande tape-värld måste hälsas med glädje!

Flera små spännande etuier med saxar, klämmor och speglar, skruvar och instrument i fina formgjutna plastfack visade sig vara, icke som den fäkunnige frestas tro, en mini-kirurgiutrustning a la akutväska. Nej, Nagaoka har med bekymmer sett på svårigheten att dels laga trasig kassettape, dels redigera den. Det går naturligtvis, men brottstället brukar gå upp igen därför att flertalet skarvar inte håller för den hårt rullade tapens packning i bandkakan. Bandet är för smalt för att i längden hålla för skarven, vilket ju inte är fallet med kvartstumtape (och bredare). Nagaokas PC-507 Tape Splicing Kit hör till de avgjort bättre och är en av de få, vilka gjorts enkom för cc-tape. Man jobbar med kassetten inne i boxen och drar ut bandändarna över två saxar/hoppresare och får nu en hållbar, smidig bandskarv. Särskilt bilstereogrejor av enkelt och billigt slag drar inte sällan sönder folks band genom fel bandinspänning över antingen angivande spole eller upplindningsnavet. Lossnar tapen från själva navet kräver det sina speciella åtgärder, går tapen sönder nästan mitt i kan man alltså laga det med rimliga utsikter till framgång, säger firman.

Bland alla avmagnetiserare,

rengöringskassetter, pick up-skal, vätskor, borstar och skivrengörare etc kan nämnas Nagaokas mycket förnåmliga skivstabilisatorer och nålrengörare. En av de Nagaoka-grejor jag själv arbetar med väger 1 kg och är gjord av hårt glas med en mycket hög dämpfaktor. Tröghetsmoment: 108, 2 kg/cm². Man får effektivt ner resonanser vid avspelningen och förbättrar de mekaniska betingelserna, vilket ger klarare ljud utan muller och stickighet. Nagaoka har flera stora Disc Stabilizers som starkt erinrar om Kenwoods genom att de förbättrar skivkontakten över hela mattans yta och tar hand om periferien också. I några fall kombineras de här anordningarna med särskilda rengöringsdynor i centrum, där nålspetsen skall "doppas" regelbundet.

Nålvågar med digitalutläsning har man också, elektroniken är kvartskristallstyrd, och det hela kan ses som en ytterligare utveckling av Technics ypperliga SH 50 PI, som vi tidigare avhandlat. Nagaokas CR-1000 kostar 25 000 yen och är något så unikt som en digital nålspets-slitageindikator, som kan hålla i sitt minne användningstiden för inalles tre pickuper! "If diamonds are not forever, plastic is even less so", heter det i inledningen. Den här kretsen ligger bredvid skivspelaren och mäter kontinuerligt drifttiden.

"Kilavolt" heter nog så kul en antistat-anordning, som laddar ur eller polariserar om skivorna mot damm.

Firmans Super Rotor-Stat är en ny krets som man placerar skivan under, trycker på mittspindeln och därvid får laddningen att lyfta utan att skivan behöver snurra ett enda varv. Dammet skall lägga sig i den kransformade dyna som omger Super Rotor-Stat.

► **Nakamichi** ser icke med blida ögon **Tandbergs** stora satsning på en kassetmaskin för industriellt bruk resp proffs användning – ett område som

forts på sid 30



Fig 15. Nakamichis nya modell 1000 ZXL lider ingen brist på färglysande kretsar, det är ett Computing Cassette Deck och mikrodatorfunktionerna är många.

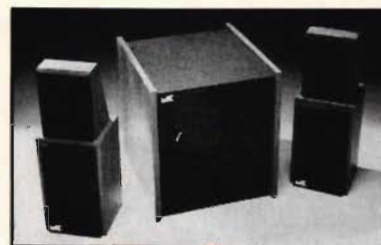


Fig 16. Miller Kreisel Sound har avsett sidosystemen Satellite-1 resp basmodulen Volkwoofer.

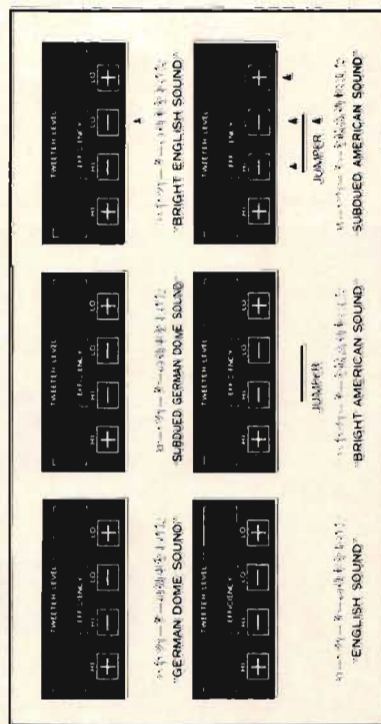


Fig 17. Inte mindre än sex "nationella ljudkaraktärer" kan man genom olika kopplingar få fram med M & K-delarna, om man får tro firmans litteratur. Det handlar som synes om förbindningar mellan olika enheter och möjligen filterverkan i något led. Oaktat den här mystiken lät M & K:s system bra.



Världens första portabla inspelningsstudio

TEAC Tascam M144 Portastudio, en komplett 4-kanalstudio för kassetband. Med mixer, klangfärgskontroller, utstyringsinstrument, separat monitor-mixer, Dolby brusreducering, elektroniskt styrt kassetverk och många användbara finesser samlade i en kompakt enhet.

Ett efterlängtat skapande verktyg att komponera, arrangera och göra demo-inspelningar med. Hemma, på turné eller på scenen.

Om du redan provat på multikanalinspelning är det första som kommer att slå dig hur enkelt och snabbt Portastudio går att jobba med. Koppla in en mik, ett par hörlurar och du är igång.

Därnäst kommer ljudkvaliten att få dig att häpna.

Fortfarande när du dubbat upp dig till tio olika pålägg. Hur är det tekniskt möjligt i en kassetmaskin knappt större än en portfölj?

Sammanfattningsvis: Portastudio utnyttjar hela bandets bredd i en riktning och hastigheten är dubbla den normala. Att bruset hålls nere sköter Dolby-kretsen. Dessutom är in-, och av-spelningskretsarna konstruerade för att utnyttja hela kapaciteten hos hög-prestanda kassetter typ TDK SA-X.

Lägg därtill en rad praktiska tillämpningar från TEACs mångåriga erfarenhet av multi-kanalsutrustning och önskemaskinen är verklighet. TEAC Tascam M144 Portastudio. Ring oss för uppgift om närmaste återförsäljare.

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



Fig 18. Ottos (och Sanyos) lilla MicroStereo, bärbar underhållare i gånglåtklassen, föga större än ett cigarettpaket.



Fig 19. Philips och Sony har nu bilagt de sista meningsskiljaktigheterna kring Compact Disc och gemensamt har man slutfört " betydande förbättringar" på främst modulationssystemet och felkorrektionen. Data är nu 60 min speltid i stereo, spårindelning 1,6 mikrometer, skivdiameter 120 mm precis, skivtjocklek 1,2 mm, kvantisering 16 bitars linjär per kanal, samplingsfrekvens 44,1 kHz och felkorrektion CIRC (Cross Interleave Reed Code) och modulation EFM (8-14-modulation). Här ses Sonys förslag till spelare med skivenheten upptill som i en byrålåda, vilken skjuts in i spelaren.

normmännen är i full färd med att komma in på – utan har nu kontrat med främst den nya efterträdaren till modell 1000 och 700 etc – Nakamichi 1000 ZXL, the Computing Cassette Deck. Pris 550 000 yen.

Hjärtat i detta lysande och förföriskt illuminerade nöjesfält för kassetter är ABLE/RAMM-datorn, den mikrodata-torkrets som styr azimut, bias, nivå och ekvalisering respektive reglerar ett Random Access Music Memory.

I stora drag har vi att göra med en maskin med tre motorer, tre tonhuvuden, digital bandräkning med LED, något som kallas "diffused resonance transport", som vi väl varit inne på tidigare sommaren 1980 då tre Nakamichi pinades i test hos Bertil Hellsten i RT-labbet.

Den här automatkalibreringen håller användaren informerad om varje driftläge och varje tillstånd bandet befinner sig i.

RAMM-automatiken medger upp till 15 skilda program att identifieras av digitalminnena. Man kan koda materialet för detta antingen manuellt eller automatiskt efter behov. Upp till 30 kommandon kan slås in. Programidentifieringen sker med en 5 Hz-ton.

Tonhuvudena är gjorda av Nakamichis Crystalloy-laminat, som sägs innebära ultralåg koercivitet, en högmättnadslegering som ger extremt lågbrusigt ljud.

Den sk parametriska raderingen innebär att man kopplar firmans Dual-Gap, Direkt-Flux-radering till en ny krets, där man har en extra oscillator.

I stället för alltså en gemensam bias/radéoscillator har man här en till. Bakgrunden är ju att förmagnetiseringens frekvens idealt bör ligga högt för att man skall undvika intermodulation och interferens med signalen, vilket vållar piptoner, i svårare fall "vissling" i ljudet. Det där kunde speciellt irritera de första generationernas kassettdäckanvändare.

När det gäller signalradering är tonhuvudet för detta som mest verksamt då man i motsats till biaskretsen driver det över en ganska låg frekvens. Varför då inte montera in två, separata oscillatorer? säger någon. Ja, skälet till att man i det längsta drar sig för detta är den berättigade ängslan för att då aldrig få dem i exakt synkronitet. Då, om nånsin, har man sina visslingar och biljud som brevet på posten! Flertalet konstruktioner måste kompromissa på den punkten genom att man väljer ett mellanliggande – ca 80 kHz – i frekvens, vilket innebär att man får göra avkall på en del diskant-signal-förmåga liksom på radérkapaciteten för de lägsta bastonerna. Nakamichi har dock genomgående använt 105 kHz som oscillatorfrekvens; Ed Nakamichi gillar inte diskant-skurna upptagningar. Det här ställde krav på radérhuvudena och ledde till Direct Flux-lösningen.

Nästa steg är alltså att man, trots allt, har två oscillatorer men i lite annan form än tänkt: Här finns en kvartskristallstyrd huvudoscillator som ger en högstabil biasfrekvens på sagda 105 kHz. Den ström som behövs för att driva radérhuvudet avleds från en krets som både är fas- och frekvenslåst mot huvudoscillatorn men som får svänga med bara hälften av de 105 000 perioderna.

Vi har då en radérhuvud-drivning vid relativt låga 52,5 kHz, ett område där utsläckningsförmågan är relativt god, samtidigt som högdiskantklarheten inte går förlorad och, viktigt nog, några synkroniseringsproblem inte uppstår, enligt tillverkaren. Mätningarna hos Nakamichi visar att då man raderar signaler om så mycket som 1 kHz blir verkan uppenbar och vid under 500 Hz har restbruset avtagit med hela 10 dB – eller tomt något mera.

Data för den här supermaskinen upptar en frekvensavvikelse om högst 0,75 dB mellan 20 Hz och 20 kHz.

Svajet anges till 0,04 % wrms, toppvärde 0,08 % S/n bättre än 66 dB mätt som A-vägt IHF-värde vid 400 Hz och 3 proc klirr. Dolby då inkopplad, bandet är ZX-tape för 70 µs inställning.

Filter, testtongenerator, CMOS-logik, timerdrivning, tonhöjdsvariator och tre mikrofongångar ingår bl a. Maskinen är 19-tumsutförd och till den kan man få Nakamichis Hig-Com-krets från Telefunken som licensbygge.

I övrigt presenterar firmans modellerna 481/482, 660/670 ZX på kassettsidan och vidare märks det receiverprogram, de instrument och de mikrofoner man hittills haft världsframgång med liksom tillbehören. Så finns fortfarande den bärbara 550 kvar i produktion, tex.

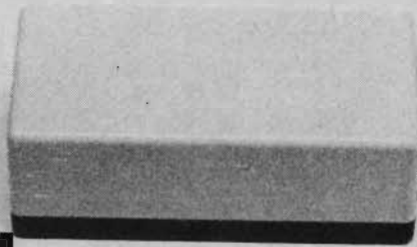
Tre av kassettdäckmodellerna har automatisk azimutjustering nu.

► NEC är ju varumärket för den stora elektronikern Nippon Electric Company Ltd som övervägande sysslar med industriell elektronik och elektroteknik, komponenter och datorer.

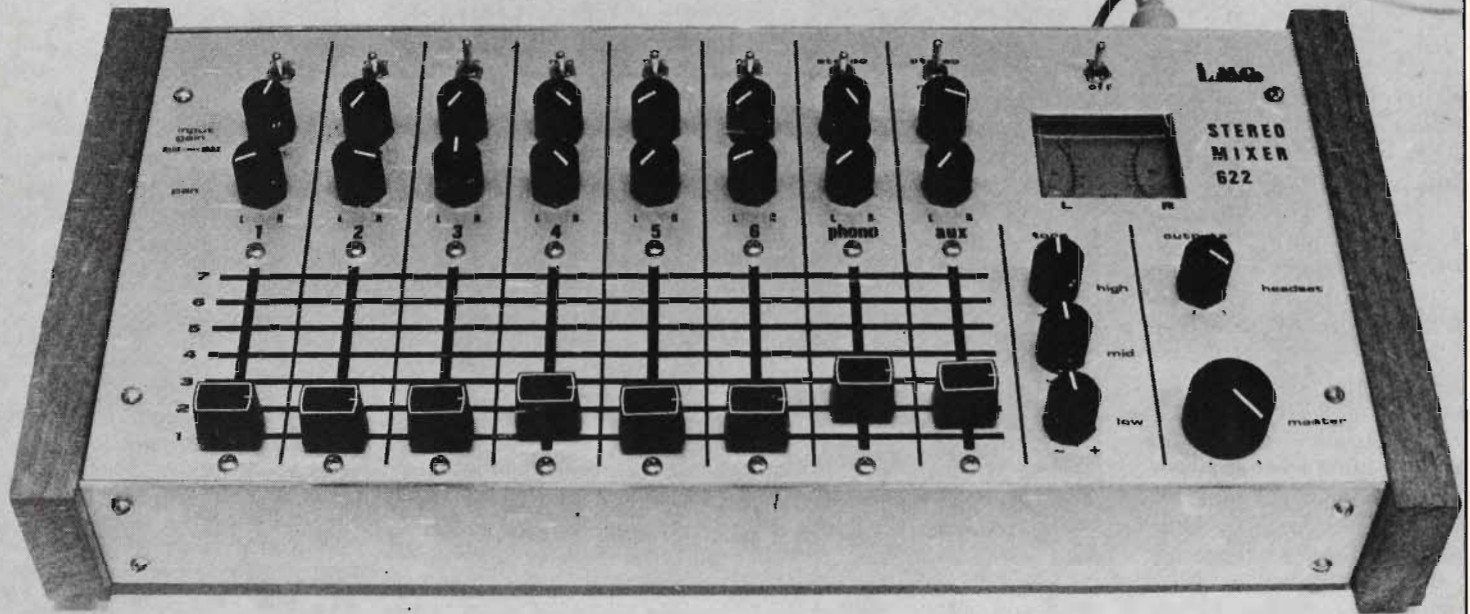
Men nämn för en japan fabrikatet Authentic och han bör strax kunna placera in märket just som "NEC", vilket hittills stått för mellanprisapparater med lugn och återhållsam design, ett slags audions Toyota med hållbarhet och funktion som främsta ledstjärnor. Från de serierna finns inte något särskilt spännande att rapportera annat än att kassettdäcken nu fått metalläge som tex på K 315 E och att man för serien K 450 E, 525 E och 535 E har köpt den nya C-kretsen från Dolby. I mässans på engelska tryckta material från NEC står det bara kryptiskt om att "dubbel-Dolby" skall komma i modellerna, ingen som helst närmare redovisning lämnades. Men de här tre har flera tonhuvuden, är mikrodata-torstyrda, har full logikkontroll, automatiskt programval och bl a en ny typ av remdrivning

forts på sid 38

Stereomixer för hi-fi och inspelning



Här är den färdiga mixern med sina åtta skjutpotentiometrar, tonkontroller i tre band, hörtelefonförstärkare och dubbla vu-metrar. Strömförsörjningen sker med en separat nätdel som syns längst bort i bilden.



Av Leif Marenius

► I ett tidigare nummer av RT beskrev vi en moduluppbyggd mixer med professionella egenskaper. Här presenterar vi en enklare variant där vissa egenskaper tagits bort, men där prestanda fortfarande är mycket goda.

■ När man sysslar med ljud i professionella sammanhang är det en enhet som nästan alltid bildar medelpunkten i den använda utrustningen, nämligen mixern. I studiosammanhang är den för det mesta installerad och kallas för ljudbord. För mobila tillämpningar är det främsta kravet i allmänhet låg vikt och litet format men hög flexibilitet och långt driven användaranpassning.

Mixern har dock börjat göra sitt inträde även bland rena amatörer och mixers börjar nu skynta även tillsammans med hemstereoanläggningar. Dagens stereoanläggning består ju av ett flertal signalkällor, tex tuner,

grammofon, kassettdäck samt eventuellt en bandspelare. Om man kopplar samman dem med en mixer får man en total kontroll över signalerna från den vad gäller tex nivåbalansering och panorering. Har mixern en inbyggd vu-meter har man alla chanser att undvika onödigt brus på grund av för låg insignal eller distorsion som följd av för stark signal. Det är ju inte många av dagens stereoförstärkare som har separat nivåinställning för varje ingång.

Mixer som förförstärkare

Man kan alltså låta en mixer helt ta över förförstärka-

rens roll i anläggningen. Mot bakgrund av detta vill vi här presentera en bygg själv-mixer som inte enbart lämpar sig för mångmikrofoninspelningar utan även med fördel kan vara stationärt inkopplad i en stereoanläggning. Mixern får betecknas som en ren amatörkonstruktion, eftersom den saknar sådana detaljer som balanserade in- och utgångar, mikrofontransformatorer, tonkontroller på ingångarna, tappningslinjer etc. Däremot har inte avkall behövt göras på elektriska prestanda, som framgår av mätdata.

Genomgående har utnyttjats mycket snabba och lågbrusiga operationsförstärka-

re, avsedda speciellt för audiotillämpningar. Op-ampar som tex den gamla 741:an är mycket bra på sitt sätt (stabil och tålig) men de saknar berättigande i modern audioapparatur. Tyvärr förekommer de även i rent professionell utrustning än i dag.

10 fasta kanaler och tonkontroll

Den här beskrivna mixern kan betecknas som 10-kanalig. Den har sex ingångar, omkopplingsbara mellan mikrofon och linje. Vidare finns det en grammofoningång med RIAA-korrektion (stereo) samt en linjeingång i

forts sid 32

stereo för anslutning av tex en bandspelare. Naturligtvis kan bandspelare, tuners etc även anslutas de övriga linjeingångarna.

Mixern har en 3-bands tonkontroll: Bas, mellanregister och diskant. Reglerområdet uppgår till ± 18 dB. En *vu*-meter för exakt nivåinställning ingår också. En stor "master"-ratt styr utsignalens nivå. En väsentlig fördel är att mixern har en hörtelefonutgång som kan driva både hög- och lågohmiga lurar.

Nättdelen är förlagd till en separat låda varigenom brumproblemen har eliminerats helt. In- och utgångskontakter är av typ phono men med dubbling av typ *DIN* för grammofon- och stereoingång. I stereoingångens *DIN*-kontakt kan även mixerns utsignal tas emot för den händelse man vill spela in på samma bandspelare som är ansluten till denna ingång.

Mekaniskt består mixern endast av sex delar: Frontpanel, bottenplatta, framstycke, bakstycke samt två gavlar i trä. Den totala höjden är ca 5 cm och bredden ca 40 cm.

Elektroniken är fördelad på två kretskort. Från dem går det trådar till alla kontakter, omkopplare och potentiometrar. Orsaken till att en sådan uppbyggnad har valts framför ett modulbygge med kortmonterade potentiometrar och omkopplare är den stora merkostnad som ett sådant byggsätt medför. Det här valda utförandet kräver mera arbetstid, men varje självbyggare bygger väl bara en mixer och då är arbetstiden inte så väsentlig om den innebär att slutpriset blir lägre.

Komponenter för de sex monoingångarna har numrering med första siffran motsvarande ingångens nummer. Komponenter för utgångskortets vänstra kanal har på motsvarande sätt numrering med första siffran 8. För höger kanal gäller siffran 9.

Elektronik på tre kort

Mixerns uppbyggnad är in-

te kritisk. Kom bara ihåg att använda så korta ledare som möjligt!

Börja med att bestycka de tre kretskorten. Transformatorn i nättdelen skruvas fast med två skruvar $M4 \times 10$ med skallarna på kortets undersida. T1 och T2 monteras stående med var sin kylfläns. Den sida på transistorerna som har text skall vändas mot transformatorn. Skruva fast kylelementen med skruv $M2 \times 10$ jämte mutter. När kortet är klart kan det monteras i sin låda med fyra plåtskruvar i bussningarna. Säkringshållaren placeras i det undre hålet i den ena gaveln. Montera två genomföringar i de båda andra hålen. Skala av nätkabelns ytterisolering ca 1 dm och anslut den till säkringshållaren och transformatorn enligt ritningen. Anslut även en 3-ledare till J1 och montera en 6-polig *DIN*-kontakt i den andra änden. Drag sedan fast genomföringarnas skruvar och sätt på lådlocket. Kontrollera gärna att nättdelen ger ca ± 12 V.

Hölje av plåt och trästycken

Nästa steg blir att montera kontaktdon i bakstycket. I alla hål med diametern 6,5 mm skall det sitta phono-uttag. Montera telejack i alla 12 mm-hål. Den 3-poliga jacken skall sitta i det hål som är något avsides placerat från de övriga. I 16 mm-hålet längst till vänster monteras en 6-polig *DIN*-kontakt för kraftförsörjning och i de två övriga hålen monteras de två 5-poliga *DIN*-kontaktarna.

Nästa fas är montering av frontpanelen. Skruva fast 1-poliga vippomkopplare i alla hålen i panelens övre kant utom i det längst till höger, där det skall vara en 2-polig vippomkopplare som strömbrytare till mixern.

I hålen för *input gain* monteras P101, 201 ... 601 samt P2 vid *phono* och P4 vid *aux*. Klipp av axlarna till ca 1 cm före monteringen. Vid hålen för *pan* monteras åtta potentiometrar 1 k lin. P7, P8 och

P9 monteras i hålen för *tone*. P10 monteras vid *master* och P11 vid *headset*. Skruva sedan fast rattarna på axlarna. Den stora ratten är för *master*.

Skjutreglarna monteras med distanser och skruv $M3 \times 16$. De lödben som är märkta med siffran 1 skall vara vid regelns nedersta läge. De dubbla skjutpotentiometrarna är avsedda för *phono* och *aux*. Den dubbla *vu*-metern placeras i sitt hål och fästes med lim och/eller tejp.

Börja nu med att montera samman chassit. Gavlarna färdigställs genom att den mindre klossen spikas fast mot den större så att den hamnar mitt på den, mätt på alla kanter. Gör likadant med de båda gavlarna. Markera sedan skruvhålen i gavlarna för frontpanel, fram-, bakstycke samt bottenplatta. Fram- och bakstycke skall överlappa de båda övriga plåtarna. Slå försiktigt med hammare och spik i hålmarkeringen och skruva sedan fast alla plåtar utom frontpanelen. Hålen för det avlånga kretskortet i bottenplattan skall vara i lådans bakre del och något till vänster, dvs mitt för ingångarna. Det lilla kortet skall vara rakt under *master*-ratten.

Sammanbindning med otal trådar

Nästa steg blir sammankoppling av mixerns alla delar till en fungerande enhet. Här fordras "bara" tålamod och noggrannhet.

Placera frontpanelen upp och nedvänd bakom lådan, ungefär som man öppnar en bok. Lagg sedan de båda korten på sina platser. Nu går det lätt att mäta upp rätta längder på anslutningstrådarna mellan kontakter, kort och potentiometrar. Gör alla anslutningar enligt ritningarna. På skjutreglarna är mittstiftet utmärkt med 2.

I en mixer är rätt utförd jordning a och o. Observera tex jordanslutningen på J4 och J7. Phono-kontaktarna blir automatiskt jordade genom chassit. Bottenplåten

jordas vid skruvmonteringen av det lilla kortet. Frontplåten jordas genom att en tråd kopplas från *master*-potentiometerns jord till dess eget hölje.

När all montering är klar kan de båda korten skruvas på plats. Det skall göras med skruv $M3 \times 16$ och distanser. Skallarna skall vara på lådans undersida. Nu kan frontpanelen passas in på sin plats men försiktigt, eftersom det är trångt om utrymmet mellan panelen och kretskorten. Eventuellt måste några komponenter böjas en aning för att ge plats åt alla trådar som trängs. Skruva fast frontpanelen i gavlarna. Kontrollera att lådan är rät och rikta eventuellt upp den. Montera de fyra gumfötterna på gavlarnas undersidor. Mixern är nu klar!

Optimal anpassning med input gain

Vid all mixing gäller generellt att skjutreglarna skall arbeta så högt upp som möjligt. I annat fall riskerar man att överstyra ingångsstegen med distorsion som följd. Använd således inte mera *input gain* än vad som är nödvändigt. Då blir överstyrningsmarginalen så stor som möjligt.

Vu-metrarna är medelvärdesvisande. En snabb transient resulterar därför inte i något nämnvärt utslag. Om det gäller att spela in signalen på band får man därför låta öron och omdöme svara för att nivåhållningen blir riktig när programmaterialiet är transientrikt.

Vu-metern ligger inkopplad efter tonkontrollerna. Om tex baskontrollen vrids upp ger den ett större utslag, och därför måste då den eller de uppdragna reglarna dras ner en aning. Nätaggregatet kan vara nätanslutet även när mixern är avslagen. Effektförbrukningen är försumbar.

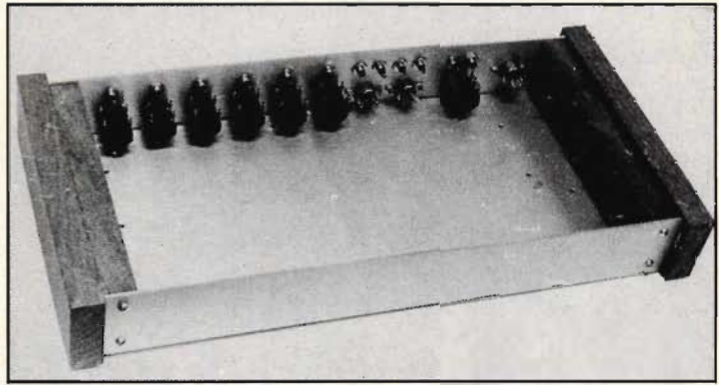
Med detta återstår bara att önska lycka till med ljudmixen! Blanda väl! ■

Komponentförteckning

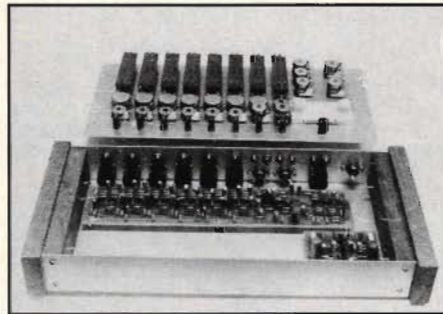
IC 1, 2, 101, 201, 301, 401, 501, 601	TD 1034 = NE 5534
IC 3 - 10, 102, 202, 302, 402, 502, 602	TL 072 = μ A 772
T1	BD 167
T2	BD 166
T801, 901	BC 171
T802, 902	BC251
D1-D4	1N4002
D5-D6	Z-diod, 13V
D801-D804, D901-D904	1N4148
C1, C2	1000 μ /40 V
C101, 102, 104, 201, 202, 204, 301, 302, 304, 401, 402, 404, 501, 502, 504, 601, 602, 604, 17-22,	10 μ
801, 901, 807, 907, 812, 912, 809, 909, 808, 908	100 μ
C3, C4	4,7 μ
C9, C10	1 μ
C103, 203, 303, 403, 503, 603	0,1 μ
C7, C8	47 n
C805, C905	22 n
C804, C904	10 n
C23, C24	4,7 n
C803, C903	2,2 n
C802, C902	1,5 n
C11-C14	680 p
C15, C16	150 p
C806, C906	47
R819, R919	100
R812, 912, 816, 916, 820, 920	270
R809, R909	
R1, 2, 101, 103, 109, 201, 203, 209, 301, 303, 309, 401, 403, 409, 501, 503, 601, 603, 609, 29, 30, 810, 910	1 k
R111, 112, 211, 212, 311, 312, 411, 412, 511, 512, 611, 612, 21, 22, 35, 36	1,5 k
R13, 14, 31, 32, 814, 914, 802, 902, 806, 906	1,8 k
R5, 7, 17, 18, 817, 818, 917, 918	1,2 k
R113, 114, 213, 214, 313, 314, 413, 414, 513, 514, 613, 614, 23, 24, 37, 38, 801, 901	3,3 k
R803, 807, 903, 907	3,6 k
R102, 106, 108, 202, 206, 208, 302, 306, 308, 402, 406, 408, 502, 506, 508, 602, 606, 608, 25-28, 15, 16, 811, 911, 821, 822, 921, 922	10 k
R804, 808, 904, 908, 805, 905	11 k
R104, 204, 304, 404, 504, 604	33 k
R3, 4, 813, 914	47 k
R105, 107, 110, 205, 207, 210, 305, 307, 310, 405, 407, 410, 505, 507, 510, 605, 607, 610, 33, 34, 6, 8, 11, 12, 19, 20, 815, 915	100 k
R9, R10	1,2 M
P101, 201, 301, 401, 501, 601	100 k log pot
P2, P4	2x100 k log pot
P7, P8, P9	2x100 k linj pot
P10, P11	2x10 k log pot
P103, 203, 303, 403, 503, 603, 3, 6	1 k linj pot
P102, 202, 302, 402, 502, 602	10 k log skjut pot
P1, P5	2x10 k log skjutpot
0101, 201, 301, 401, 501, 601, 1, 2	vippomk, 1-pol, 2-låg
03	vippomk, 2-pol, 2-fåg
J102, 202, 302, 402, 502, 602, 2, 3, 5, 6, 801, 901	phono-uttag
J4, J7	5-pol DIN-uttag
J8	6-pol DIN-uttag
J101, 201, 301, 401, 501, 601	telejack, 2-pol
J9	telejack, 3-pol
J1	3-pol skruvlist
TR	Transformator 2x15 V/5VA
S1	Säkring 200 mA trög

1 st 6-polig DIN-kontakt, 2 st kylprofiler för T1 och T2, 1 st säkringsbehållare, 2 st kabelgenomföringar, 1 st nätkabel, 1 st apparatlåda, nätdel, 2 st skruvar M4x10, 2 st muttrar M4, 4 st plåtskruvar, 1 st mönsterkort, nätdel, 1 st mönsterkort, ingångskort, 1 st mönsterkort, utgångskort, 1 st dubbel vu-meter, 20 st rattar, diam 15 mm, 1 st ratt, diam 25 mm, 8 st skjutpotentiometertoppar, 25 st distanser M3x8, 6 st skruvar M3x10, 15 st muttrar M3, 25 st skruvar M3x16, 16 st träskruvar 6x1/2", 2 st skruvar M2x10, 2 st muttrar M2.

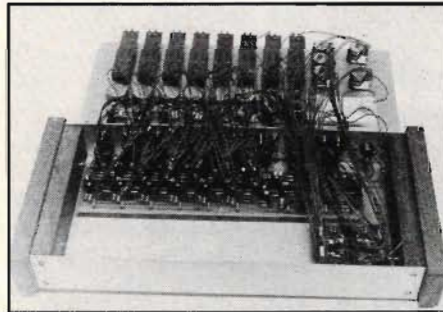
Apparatlådan består av: 2 st teagavlar enligt fig, 1 st frontpanel, 1 st bottenplatta, 1 st frontplatta, 1 st bakplatta, 4 st gummifötter, 4 st spik 1 1/2", samt diverse kabel.



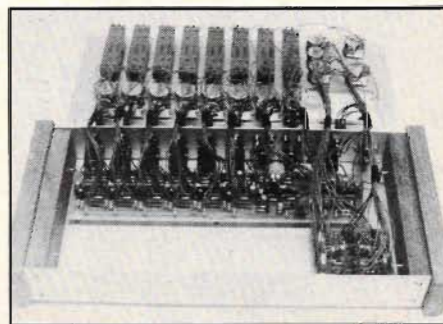
Lådan sätts samman genom att bak- och framstycke samt bottenplåt skruvas i de hopskikade trägavlarna.



Med alla kort, potentiometrar och omkopplare på plats ser lådan fortfarande snygg och prydlig ut. Vissa komponenter i denna prototyp avviker en smula från det slutliga utförandet.



När alla komponenter förbundits med varandra antar mixerns inre genast ett risigare intryck. Vi fann det enklast att först ansluta alla förbindningar till korten i rätt längd och därefter ansluta deras andra ände till omvärlden. På så sätt bibehöll vi största möjliga rörlighet hos korten så länge som möjligt.

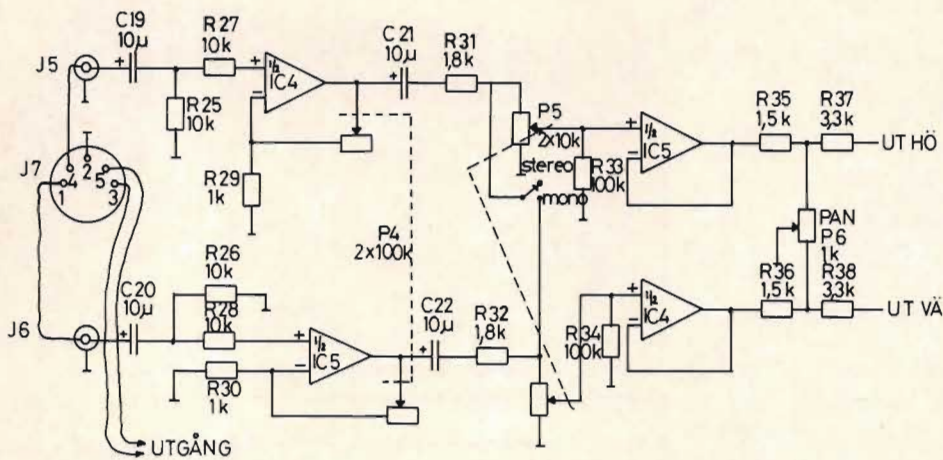


Vän av ordning kan måhända vilja binda samman kablarna på detta sätt. Bygget ser betydligt trevligare ut så, men faktiskt är det svårare att stänga ihop det hela genom att kabelbuntarna blir styvare och tar mer plats. Dessutom blir det måhända svårare att felsöka.

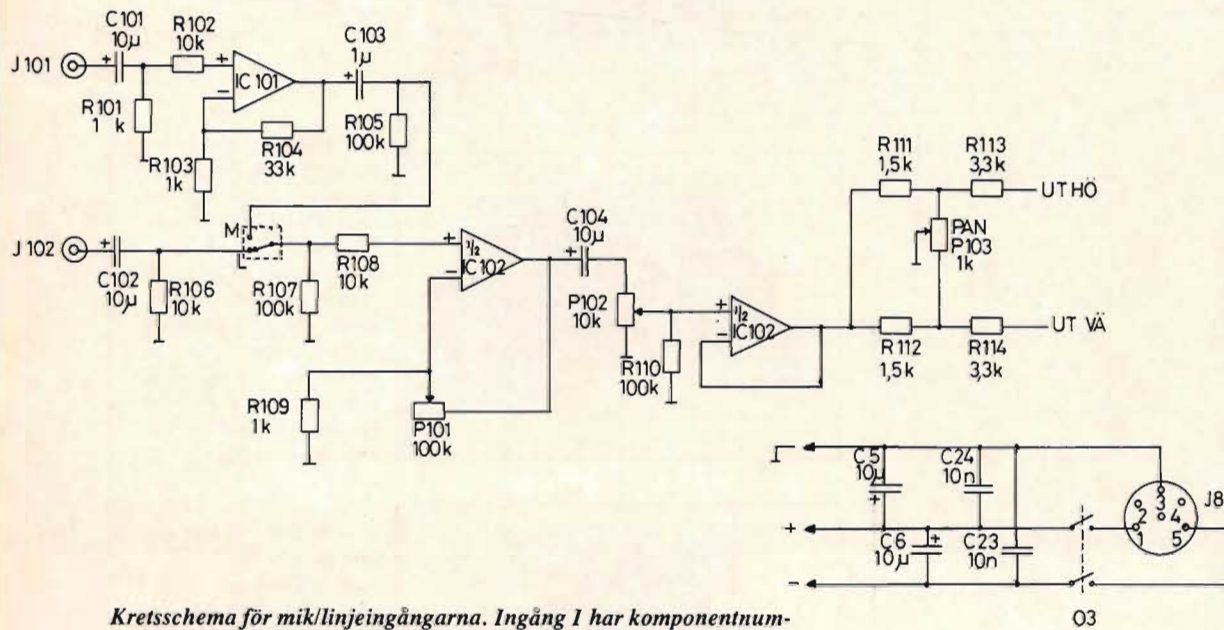
Komponentsatser

till mixern tillhandahålls av **Ing fa Leif Marénus & Co HB**, Box 5086, 42105 Västra Frölunda. Tel. 031/4793 47.

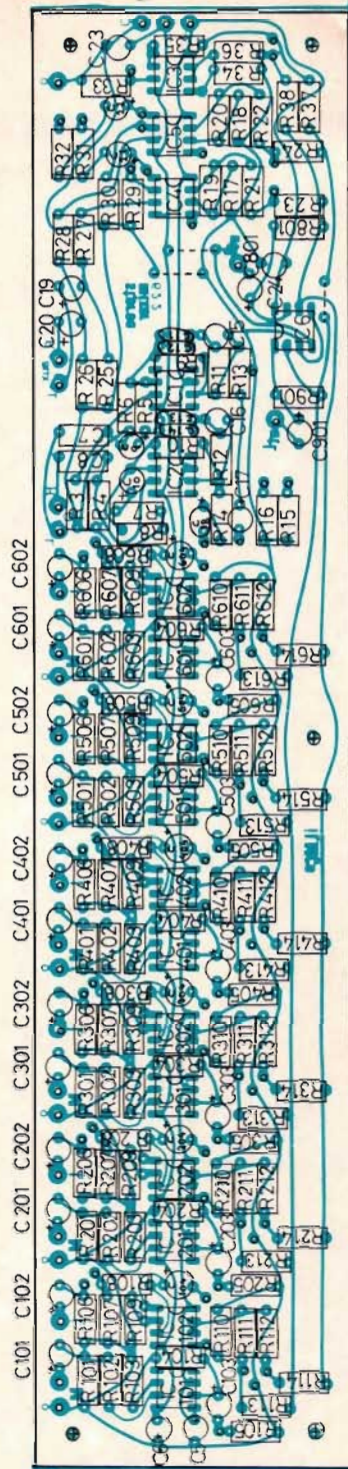
Komponentsats inkl borrade chassidelar samt alla ingående delar kostar 1 690 kr inkl 23,46 % moms. Porto tillkommer.



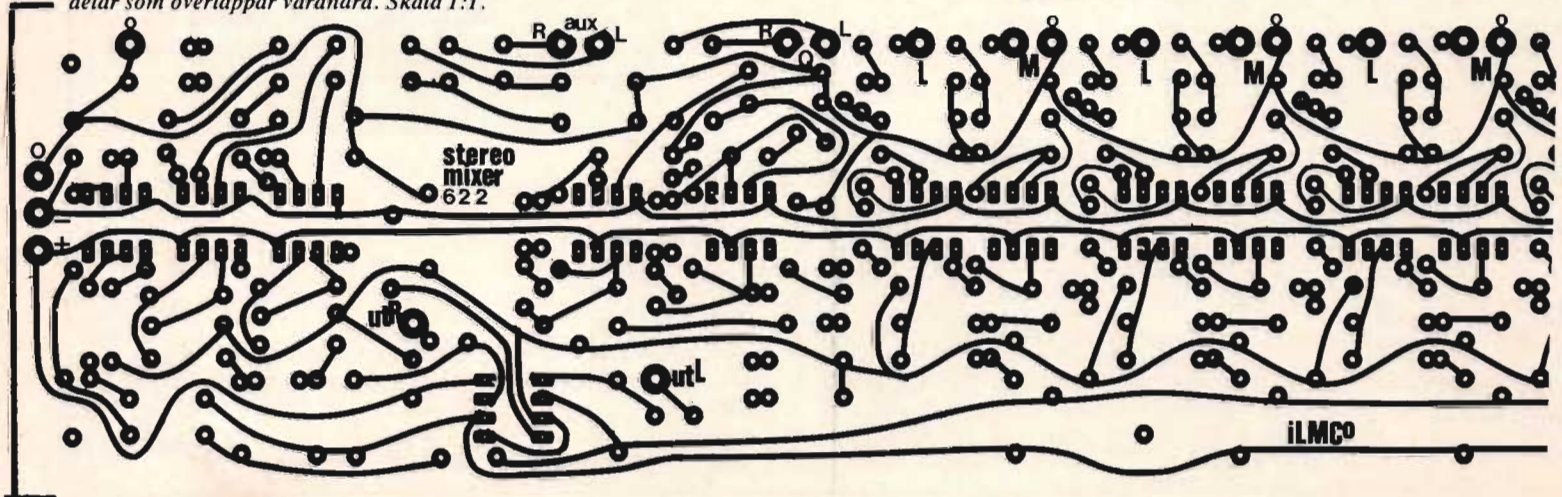
Krettschema för stereoingången.



Krettschema för mik/linjeingångarna. Ingång 1 har komponentnummer på 100, ingång 2 på 200 o s v.

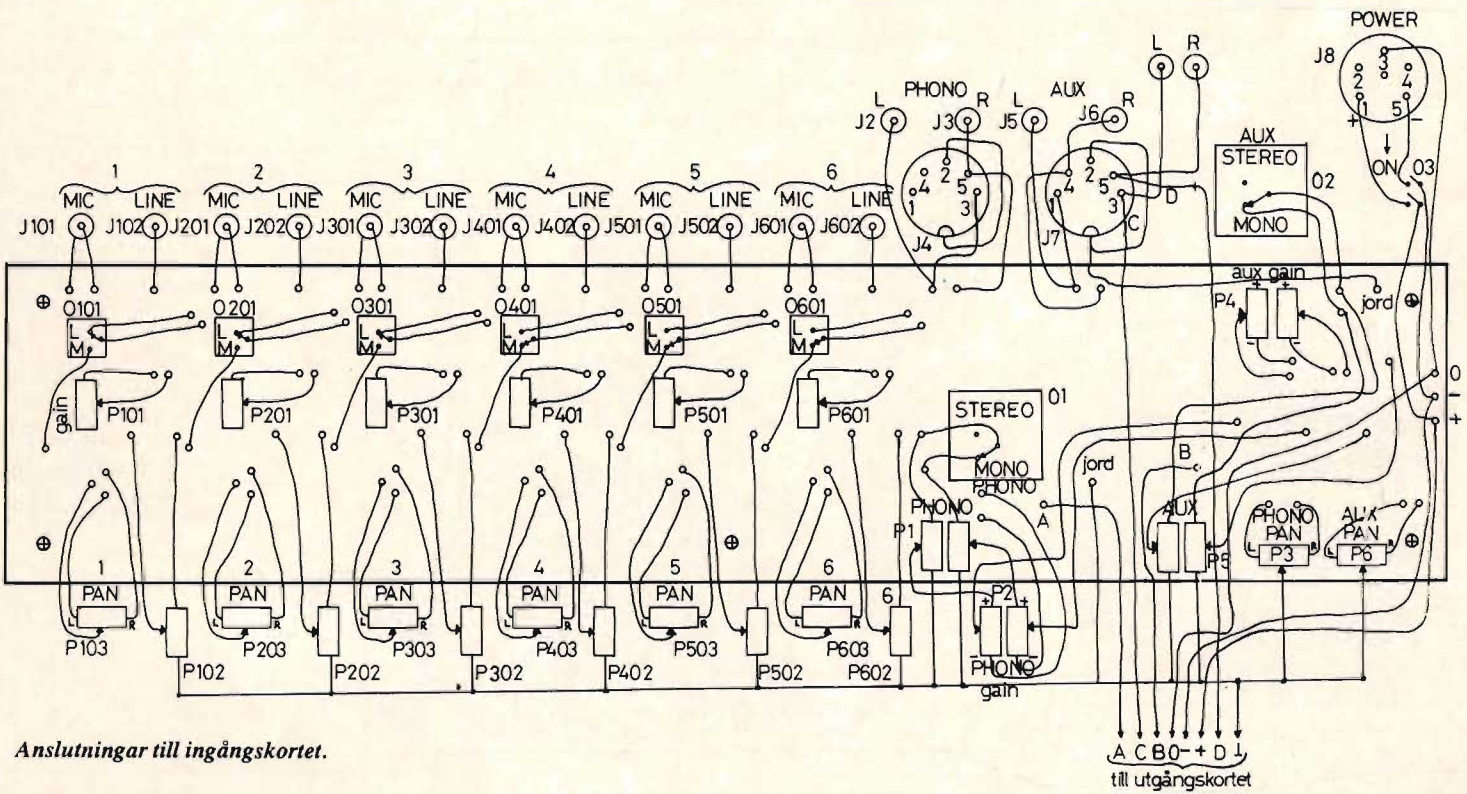
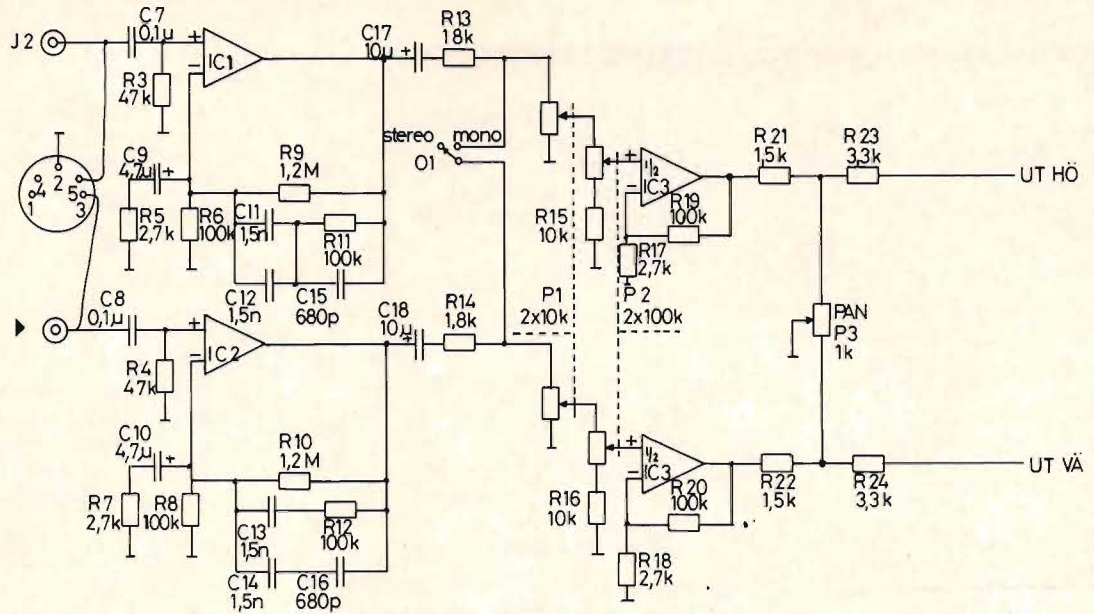


Mönsterkortritning för ingångskortet. P g a storleken visas det här i två delar som överlappar varandra. Skala 1:1.



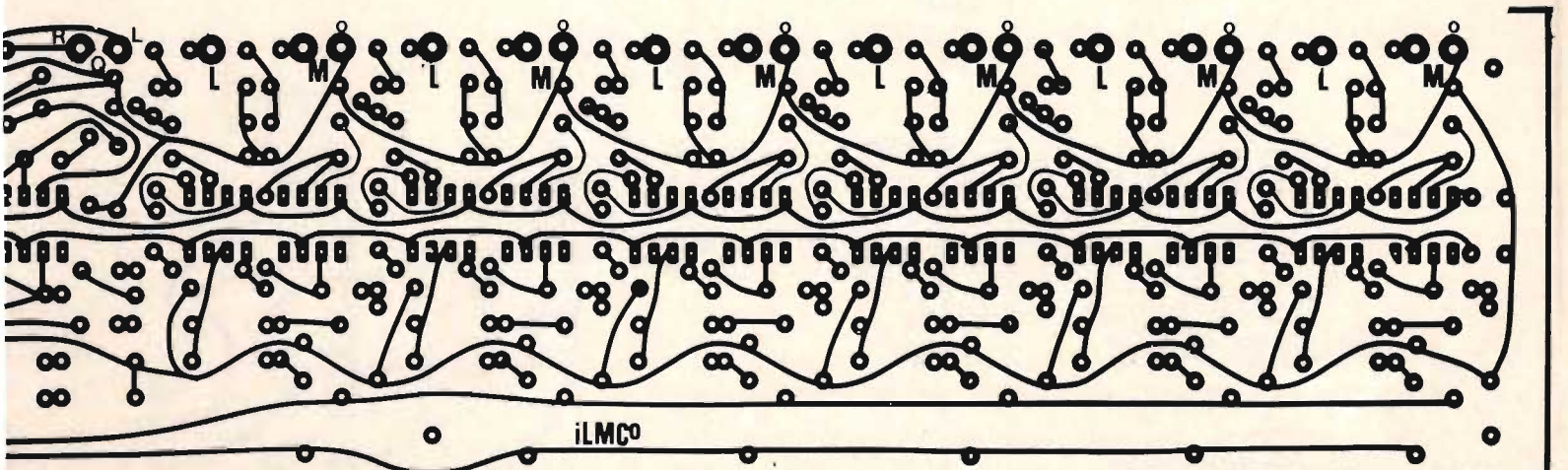
◀ Komponentplacering för ingångskortet.

Krettschema för grammfon-ingången.

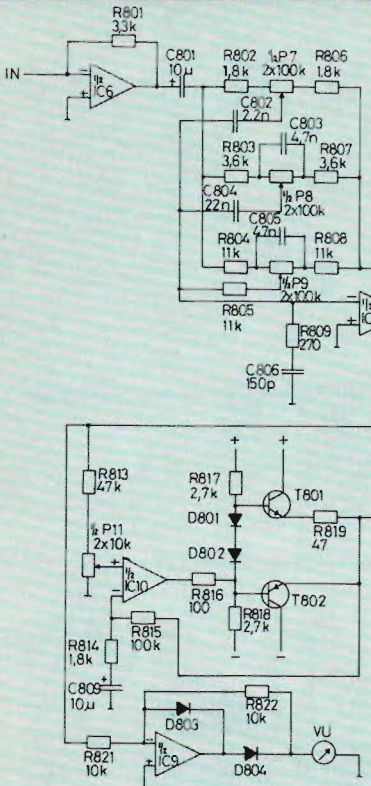


Anslutningar till ingångskortet.

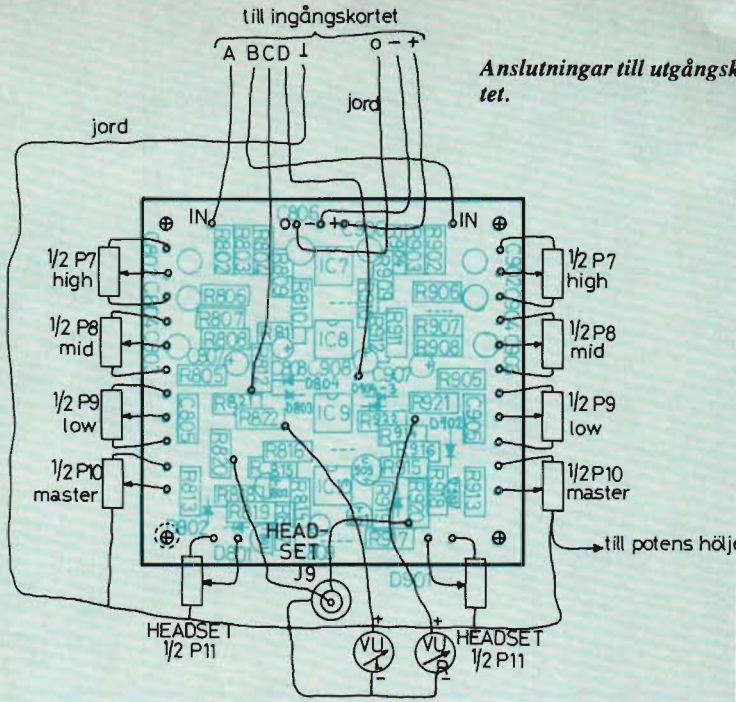
A C B 0 + D
till utgångskortet



forts på sid 36

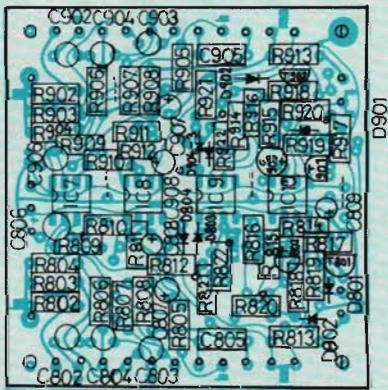


Krettschema för utgångskortet. Endast vänster kanal visas här. Höger kanal är identisk med komponentnummer på 900. IC6 sitter fysiskt placerad på ingångskortet.



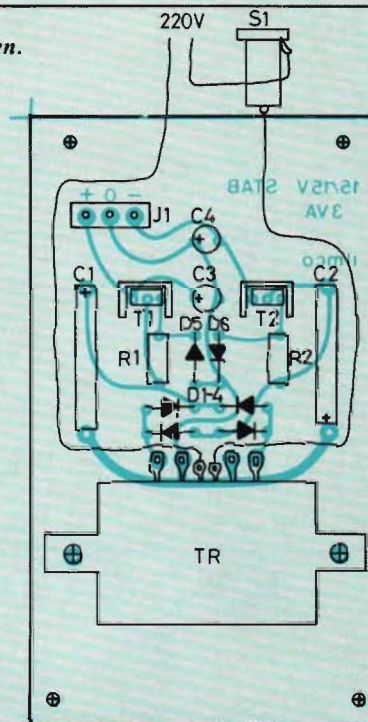
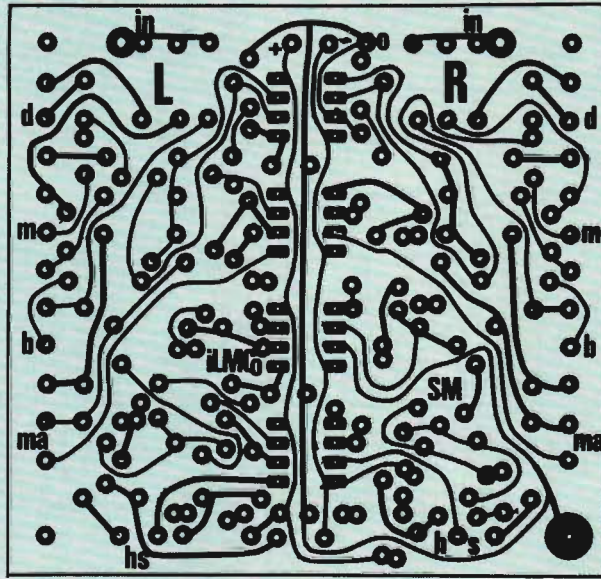
Anslutningar till utgångskortet.

Komponentplacering på utgångskortet.

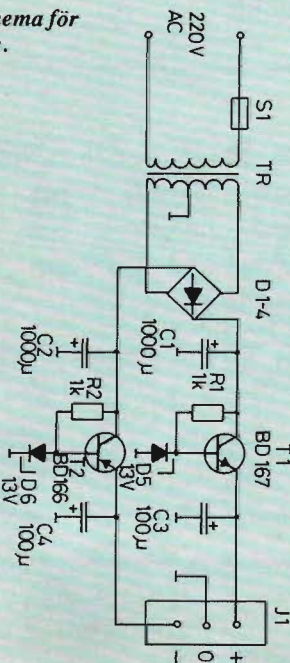


Komponentplacering för nätdelen.

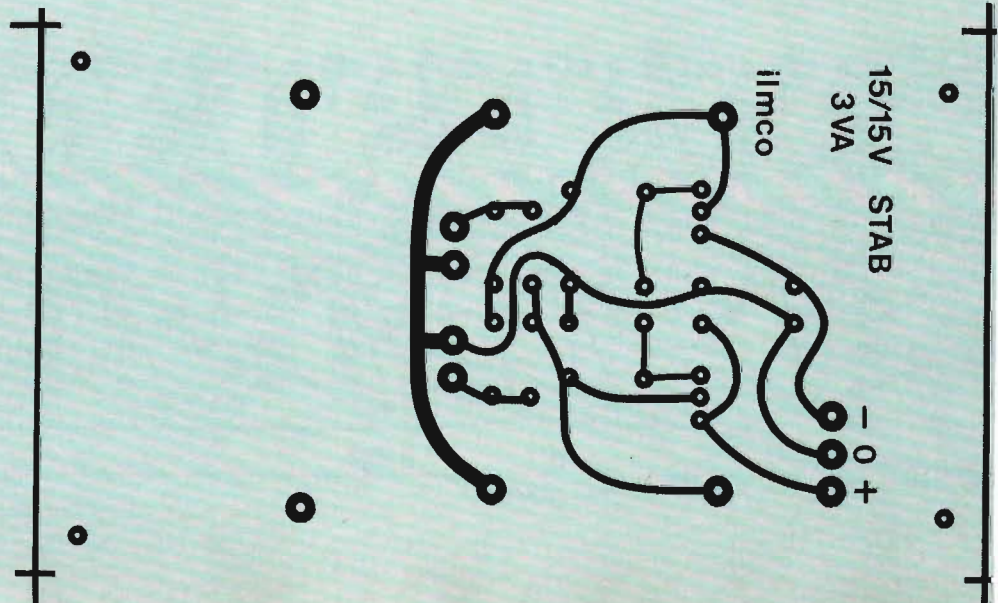
Mönsterkortritning till utgångskortet. Skala 1:1.



Krettschema för nätdelen.



Mönsterkortritning för nätdelen. Skala 1:1.



MÄTRESULTAT och TESTDATA

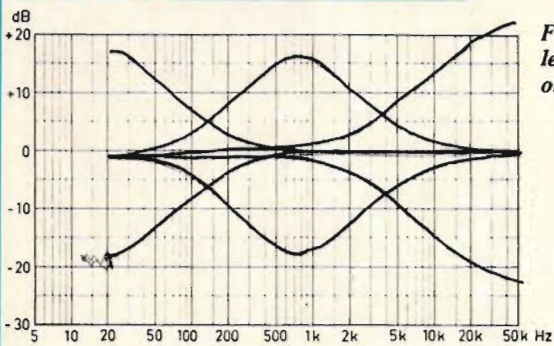


Fig 1. Tonkontrollernas verkningsområde.

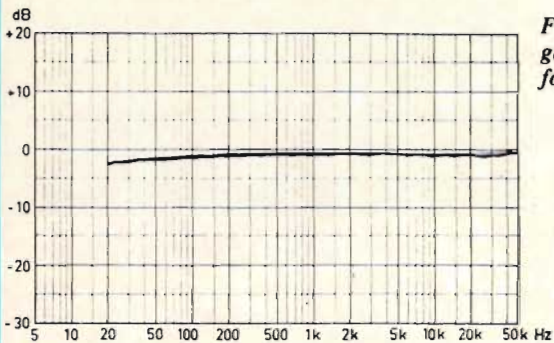


Fig 2. Frekvensgång hos mikrofoningången.

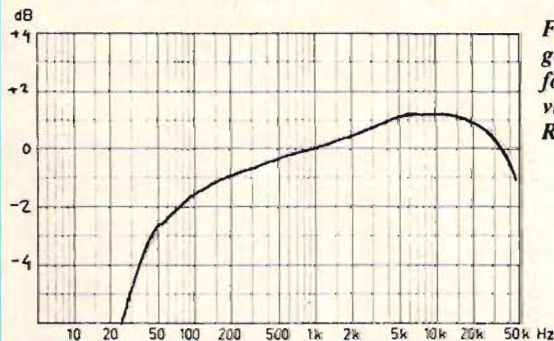


Fig 3. Frekvensgång hos grammofofoningången. Avvikelse från ideal RIAA-kurva.

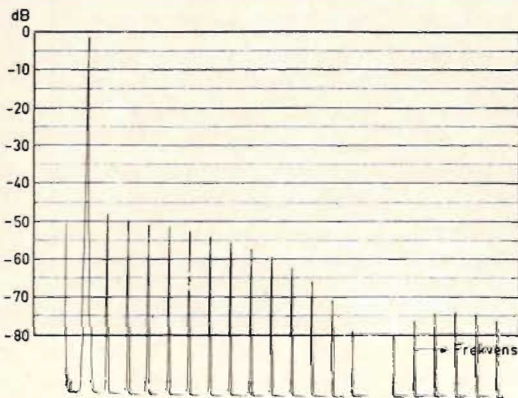
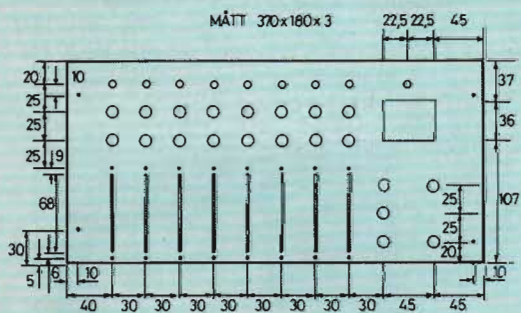


Fig 4. Provocerat klippningspektrum vid begynnande klippning i mikrofoningången.

Signal för 0 VU ger 4,3 V ut med max master-regel. Utgången klipper vid 8,3 V ut. Distorsionen är mindre än 0,1% vid 1 V ut med samtliga ingångar.

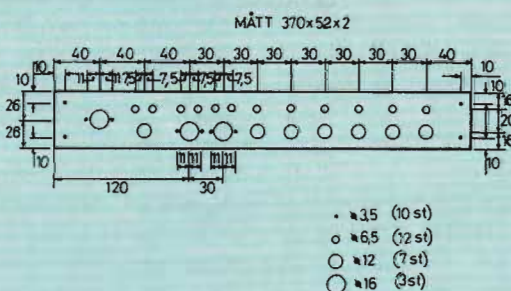
		Insignal 1000 Hz för 0 VU vid max regel (mV)	Klippgräns för ingångssteget 1000 Hz (mV)	Ekvivalent ingångsbrus (µV)	Dynamik hos ingång 1000 Hz (dB)
MIK/LINJE	mik max	0,4	2,1	1,9	61
	mik min	42	220	7,3	90
	linje max	13	65	10,3	76
	linje min	1 300	6 600	190	91
PHONO	max	0,8	5,4	2,6	66
	min	8,1	55	2,6	86
STEREO	max	15	86	3,8	87
	min	1 500	6 800	226	90

MÅTT 370x180x3

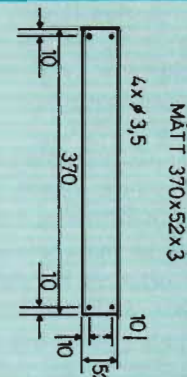


Håltagning i frontpanelen.

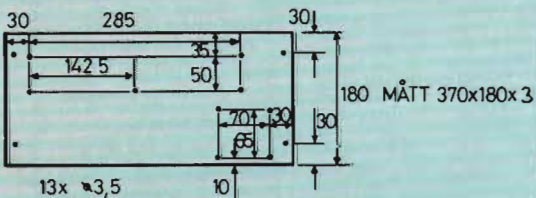
MÅTT 370x52x2



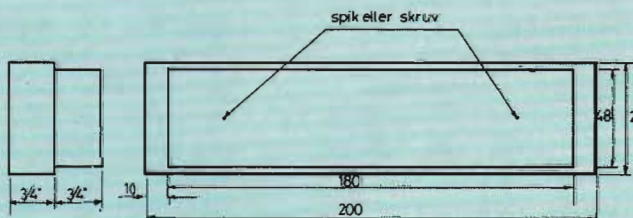
Håltagning i bakstycket.



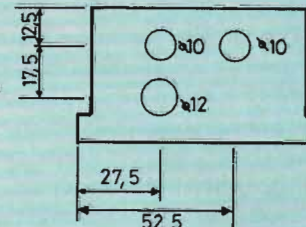
Håltagning i framstycket.



Håltagning i bottenplattan.



Tvä gavlarna tillverkas av trästycken, teak eller annat träslag, av dimensionen 2" x 3/4" (50x19 mm).



Håltagning i strömförsörjningslådans ena gavel.

ning. Det sista avser 535 E, som har tre helt separata tonhuvuden, dvs det är radérhuvudet som ligger utanför det för de andra två gemensamma fästet.

Bland NEC-nyheterna märktes två nya tuners, en digitalvisande, ehuru tydligen bara den ena är en fullsyntes-mottagare. De heter *T 530 E* och *650 E*.

Förutom några mindre integrerade enheter märktes ett par tyngre receiverutföranden med digitalindikering av inställd frekvens. Båda har amband och den större modellen beröringsautomatik med val av upp till 12 förinställbara program.

På skivspelarsidan förser man ett par av sina nya verk med raka, enkla tonarmar som verkar betydligt lättare än föregångarna och rensade från diverse mekanik. "Acoustic Feedback Is Out - Clarity Is In", utlåter sig Authentic nog så riktigt i sin skivspelarrek-lam. Mest påkostade varianten heter *P 735 E*, har full automatik under kvartskristallkontroll och har 310 mm-tallriken driven av en dc-motor. Intressant är att man inte givit verket den senaste, raka tonarmen *men* att det specas ett s/n så högt som 78 dB, *DIN B*-värderat. Tydligen är NEC:s dubbelisolationssuppsybyggnad för verket effektivt.

► Japanska **Onkyos** materiel ser vi inte alltför ofta i vårt land men liksom NEC:s sortiment är märket välkänt i Japan utan att höra till de allra största i branschen. Firman började göra högtalare och pick uper redan 1946. I dag - då man har dotterbolag både i Västtyskland och i USA - omfattar tillverkningen praktiskt taget allt inom audio. Just märkets större högtalare brukar positivt uppmärksammas i hemlandet och tidigare gjorde man också modeller vilka påtagligt var USA-inspirerade med stora horn, diffusorer etc.

"Servo" är ett återkommande ord i märkets program för 1981. Ta tex den största för-

stärkaren, *M 5060*, som heter Dual Super Servo Stereo Power Amp. Liksom för en rad mindre modeller är det en dc-kopplad konstruktion med dubbla servokretsar, "linjär" switchning och två av branschens större trafo. En fines den delar med ett par andra stärkare i den övre klassen är automatiskt fungerande förspänning över effektkretsarna. Kan alstra 2x130 W vid låga 0,005% klirr. Dubbla, stora visarinstrument som går att koppla om för tiondelsutslag.

Förförstärkarna *P3060* och *P-8000* har både mc/mm-ingångar och undviker alla slags transienta dist-tillstånd genom servonas inverkan, försäkras Okyo. Nätmatningen sker med "direktverkan" (= direct bus-bar feeding). 3060 har helt passiva tonkontroller med täta klickstopplägen och är intressant nog utförd i en myckenhet omagnetiska material: Detta med magnetisk distorsion, som Kenwood gärna diskuterar, har uppmärksamats en hel del i Japan och nu är man på jakt efter att eliminera ännu ett inslag som *kan* vålla olinnearitet, åtminstone om man mäter noga...

Onkyo är stora på kassettdäck. Man har ett eget bandparametersystem som kallas Accubias och ett speciellt laminathuvud för radering av särskilt metallband. Full logik, dc-motordrivning och led-display etc återfinns här i urval.

Också Onkyo har känt behovet av att erbjuda marknaden ett bra gramfonverk med rak tonarm, som skett i nio nya modeller, toppade av *CP 1280 F*. Armen är av kolfiber med plastarmering. Verket har två motorer, en för skivtallriken och en för tonarmens rörelser. Kvartsstyrning, fas-låst servoslinga och minneskrets för repetition ingår. Höljet har isolerats tre gånger mot störningar från botten.

Mest avancerade Onkyo- verk är dock datorstyrda *PXX 3F* med högautomatiserade

sök/intonings- och repetitionsfunktioner.

"Computer Search" kan slås in och armen letar upp vissa avsnitt själv som man "lärt" den. Höljet är långtgående resonansfritt och hela spelaren kallas Super Transducer. Direkt drift, rak tonarm och tonhöjds påverkan över fronttangenter.

Av de många högtalarna Onkyo gör märktes en serie tidkompenserade system som *F 5000* och *F 3000*, 3-vägshögtalare av sluten typ och kapabla att tillföras upp till 200 W resp 160 W.

Många tillbehör och diverse elektronik ss elektroniska delningsfilter, hörtelefoner etc förutom en rad av dessa staplar och hyllkombinationer med enklare apparater i som knappast är aktuella för export till Europa.

Som flera andra anordnade Onkyo under Tokyo-dagarna live-framträdanden i sin monter och utgav också en egen skiva, *Artistry in Sound*, ett utmärkt initiativ.

► **Ortofon** är ju knappast ett Japan-märke, men stod för en stor monter på Tokyomässan, där ett par intressanta nyheter premiärvisades. Vi tänker återkomma till dem då *Elfa* i Sverige fått in dem. I första hand handlar det om den "fullmass"-variant av *Concorde*-avkännaren man nu har, om nya *VMS 30 Mk II* och dess syskon i *VMS*-familjen som blivit förnyad. Utanför pick uperna var nog främsta nyheten den prisbilligare och lite förenklade versionen av transformatorn *T 30* man nu gör och, som det visat sig, finnas stort behov av. *T 20* heter nyheten, och vidare finns *STM 72 (Q)*, allra mest ekonomisk.

Och visst var Ortofons flaggskepp, *MC 30*-pick upen, en stor publikmagnet men att den japanska proffsvärlden aldrig glömmer de klassiska modellerna från danskarna framgick eftertryckligt. De ljudtekniker som en gång arbetat med den legendariska *SPU* är obevekliga i sina krav

forts på sid 43

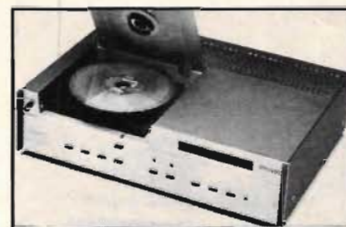


Fig 20. Philips har ändrat sin design för CD-spelaren till den här formen med skivan under ett klafflock tv. Intern är lasern och optiken ändrad mot större precision och verkningsgrad. Sista ordet är knappast sagt ifråga om optoelektronikens storlek och arbets sätt.

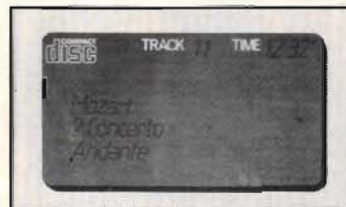


Fig 21. CD-systemet medger ju att en hel mängd i skivan inkodad information utläses tex så här: Spår, tid, verk/titel, upphovsman. I särklass elegant och överskådligt.

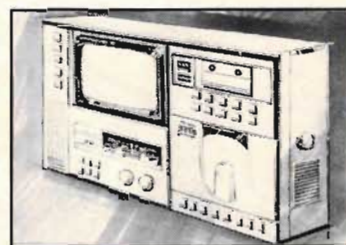


Fig 22. Så här kan man tänka sig en "stapel" i framtiden, där en mini-tv också ingår och över vilken man kan få ut kompletterande information.

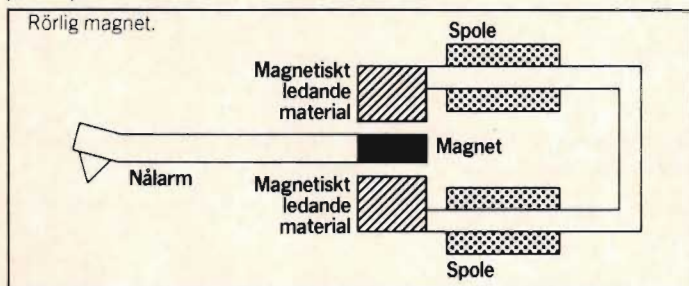


Fig 23. Ortofon hör till det fåtal europeiska firmor vilka regelbundet ställer ut i Tokyo. Deltagare i övrigt på 1980 års mässa var bl a AKG, Kudelski, Schoeps, svenska SATT (med SAM-mixern), Acoustical Quad och några till genom sina japanska agenter. Från USA kom bl a SAE och DBX. Här är Ortofons nya transformator *T-20* som är en enklare version av *T-30*.

VARFÖR ÄR VMS ÖVERLÄGSEN?

- därför att du med VMS får ut bättre ljud ur dina högtalare!

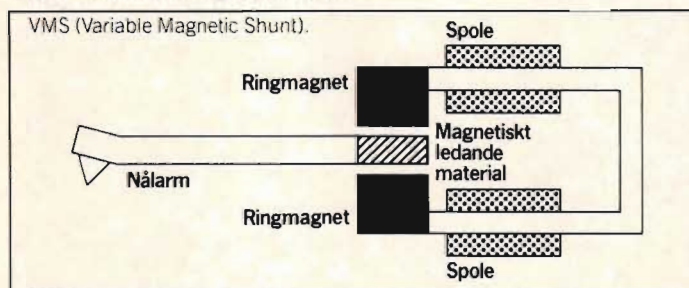
De första magnetiska pickuperna som någonsin gjordes var baserade på principen med rörlig magnet, och faktum är att flertalet av dagens pickuper fortfarande tillverkas efter denna princip.



När nålarmen (med magnet) rör sig, varierar spänningsfältet runt spolarna, och en spänning genereras.

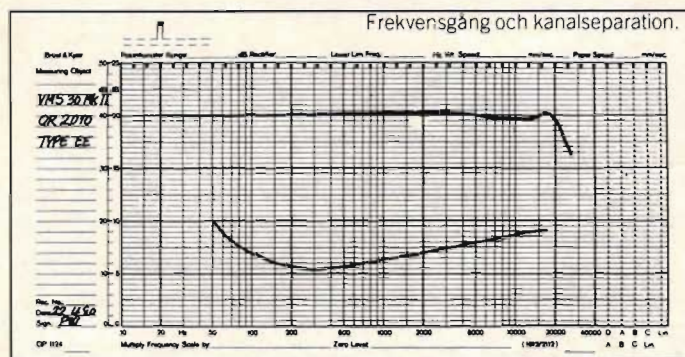
Det säger sig självt att nålarmens massa i en pickup med rörlig magnet är förhållandevis hög – även fast man använder en liten magnet. Och detta påverkar tyvärr transientåtergivningen.

Därför var inte Ortofon nöjda med systemet med rörlig magnet, utan beslöt att utveckla en ny pickup-princip som skulle kunna minska nålarmens massa och på så sätt förbättra transientåtergivningen. Resultatet blev ett system som vi kallar VMS – Variable Magnetic Shunt.



När nålarmen rör sig förs den tunna järnkroppen, där nålarmen är fäst, nära ringmagneten. I denna position kommer kroppen att fungera som en shunt och kortsluta delar av fältet. Och då genereras en spänning i spolarna.

Förutom en minskning av nålarmens massa, vilket betyder bättre spåringsförmåga vid höga frekvenser (god transientåtergivning) tillåter också VMS-principen en kompaktare konstruktion av spolarna. Detta ger minskad känslighet för brum.



Frekvensgång och kanalseparation

Diagrammet visar att frekvensgången är spikrak och att kanalseparationen ligger över önskade minimivärden – genom hela det hörbara området (20–20.000 Hz).

Spåringsförmåga

VMS-pickuperna har förhållandevis höga värden för fjädringsmjukhet, vilket tillsammans med korrekt nålkraft ger enastående spåringsförmåga vid låga frekvenser. Spåringsförmågan vid höga frekvenser är likaledes enastående, tack vare en låg ekvivalent nålspetsmassa. Med vår toppmodell, VMS 30 Mk II, har vi lyckats uppnå en spåringsförmåga på 90 $\mu\text{m/N}$ vid 315 Hz (vilket är bättre än Shures modell V15 typ IV).

Men det är viktigt att komma ihåg, att för optimal spårning måste pickupens fjädringsmjukhet passa tonarmens effektiva massa.

Fast det är inga problem! Det spelar ingen roll vilken typ av tonarm du har – hög eller låg massa – vi har en VMS-pickup som passar till den.

Tabellen här nedan hjälper dig att välja den VMS-modell som gör att du får ut ett bättre ljud ur dina högtalare.

Modell	Fjädringsmjukhet	Ekvivalent nålspetsmassa	Användningsområde
VMS 30 Mk II	22 $\mu\text{m/mN}$	0,45 mg	Alla högkvalitativa tonarmar med medium massa.
VMS 20 E Mk II	25 $\mu\text{m/mN}$	0,50 mg	Alla högkvalitativa tonarmar med relativt låg massa.
VMS 10 E Mk II	15 $\mu\text{m/mN}$	0,65 mg	Alla tonarmar med hög massa.

Gå in till din hifi-handlare. Han hjälper dig välja den VMS-pickup som är rätt för dig.

ortofon
accuracy in sound

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

Specialkort för IEEE-488 buss gör RT-datorn till mätdator

● Här visar vi hur man bygger ett kretskort för anpassning av RT-datorn till instrumentbussen IEEE-488.

● Bussen, som även kallas HP-IP och GPIB, finns idag i en rad instrument.

Datorn, med 6800 och 6809 mikroprocessorer, är tidigare beskriven i RT liksom i boken Bygg själv datorer.

av ÅKE HOLM

■ Allt fler mätinstrument bestyckas med mikroprocessorer och får därmed en viss form av inbyggd intelligens. Nya instrumenttyper kan också styras av en dator, vilket blir allt vanligare i system för automatisk provning av komponenter och färdiga produkter. Det vanligaste gränssnittet för sammankoppling av mätinstrument och datorer kallas IEEE-488-buss. Gränssnittet har utvecklats av bland andra den stora amerikanska instrumenttillverkaren Hewlett-Packard, som kallar den för HP-bus eller HP-IB. En annan vanlig benämning är GPIB, vilket betyder General Purpose Interface Bus. Ytterligare är IEC-buss.

Två typer av kontakter förekommer. För IEEE-488-bussen används 24-poliga kontakter enligt fig 1. Tack vare att kontakterna går att stapla på varandra kan ett stort antal instrument kopplas ihop i en lång rad. I fig 2 visas kopplingen av de olika signalerna i kontakten. Data överförs på åtta ledare i parallellform. Tre ledare (RFD, DAV och DAC) styr överföringen och fem ledare (ATN, SRQ, IFC, REN och EOI) är kontrollsignaler.

Med en dator kan de anslutna instrumenten styras enligt ett uppgjort program för att underlätta mätningar och för ökad noggrannhet vid upprepade mätningar av samma slag.

Här visar vi hur man bygger ett anpassningskort för anslutning av IEEE-488-bussen till den i RT tidigare beskrivna datorn, uppbyggd kring Motorolas 6800/6809-processorer. Datorprojektet redovisas även i "Bygg själv Datorer" från specialtidningsförlaget.

Elektrisk funktion

Principskemat återges i fig 3. Längst till vänster ser vi de signaler som finns på RT-datorns periferikontakter. IC1 är en speciell krets från Motorola med beteckningen MC 68488. Kretsen tar hand om all kommunikation mellan mikroprocessorn och IEEE-488-bussen. IC2 är en åttabitars datadrivkrets som kopplar in S1 då programmet skall läsa in den adress som anpassningskortet skall ha i IEEE-488 bussystemet. De fem lägsta bitarna D0-D4 anger den adress som är unik för varje instrument och de tre högsta bitarna är lediga för egna parametrar som tex "talk only" eller "listen only"-funktion. De fyra kretsarna IC4-7 anpassar IC1 till de för IEEE-488-bussen gällande nivåerna och impedanserna.

I fig 4 återges kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1. Komponentplaceringen framgår av fig 5. Vid J1 skall man ansluta en 24-polig kontakt. Den kan monteras i datorlådan och förbindas med kortet över en flatkabel el. likn.

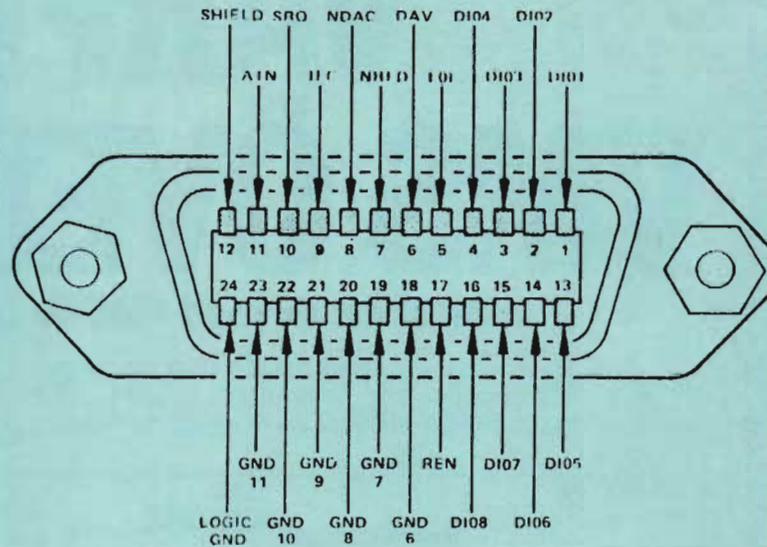


Fig 1. Kontakter för IEEE-488-bussen vilken används för kommunikation mellan mätinstrument och datorer.

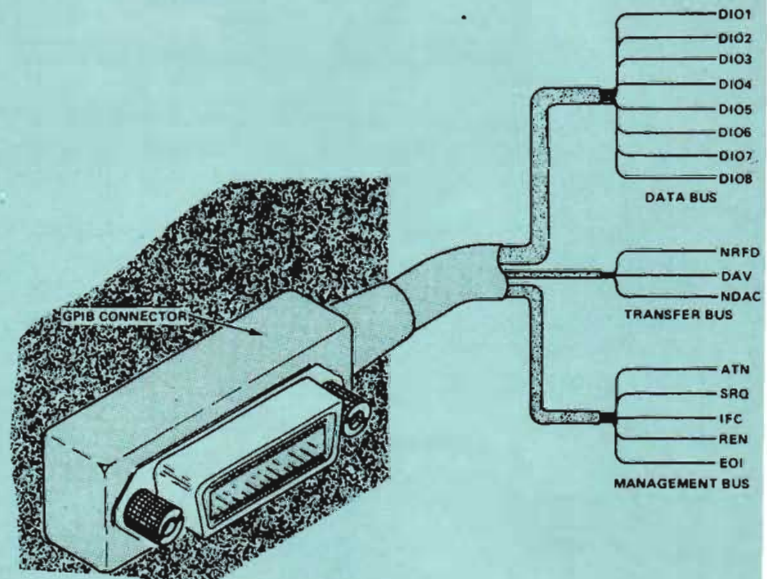


Fig 2. Signaler på de olika stiften i IEEE-488-busskontakten.

Komponentförteckning:

C1	47 µF 25 V el lyt	4	IC-hållare 16-pin
D1	röd lysdiod	1	IC-hållare 20-pin
IC1	MC 68488 (Motorola)	1	IC-hållare 40-pin
IC2	74LS240		
IC3	74LS00		
IC4-7	MC 3448A (Motorola)		
R1	220 ohm		
R2	4,7 k		
R3	7×4,7 k		
S1	8-pol dip-omkopplare		
1	kretskort CA-8018		
1	IC-hållare 14-pin		

Komponentsatser kan beställas från CA-Elektronik AB, box 2010, 135 02 Tyresö, tel 08/742 34 01, från Telko i Stockholm, Malmö och Göteborg samt från EH:s elektronik i Västerås. En komplett sats kostar 543 kr exkl moms.

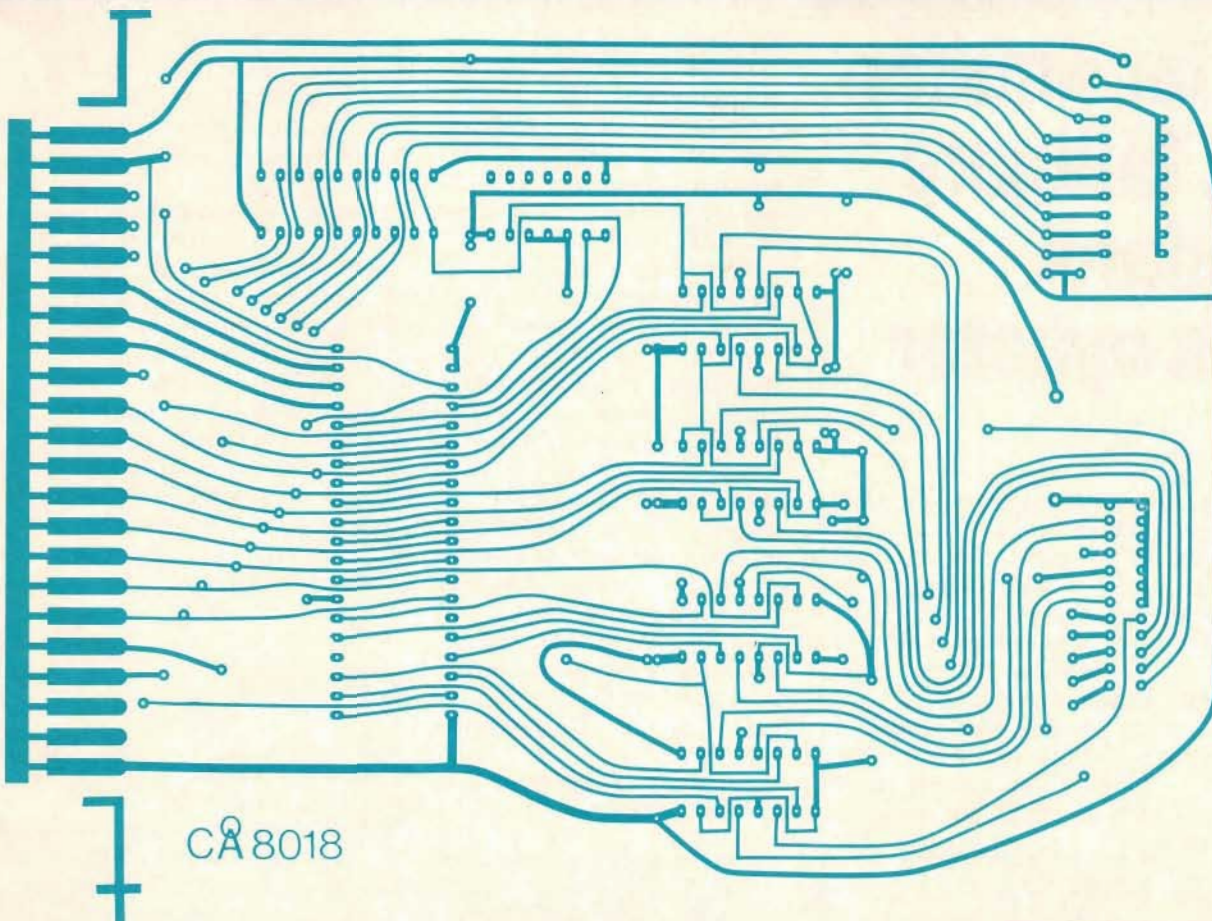


Fig 4. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

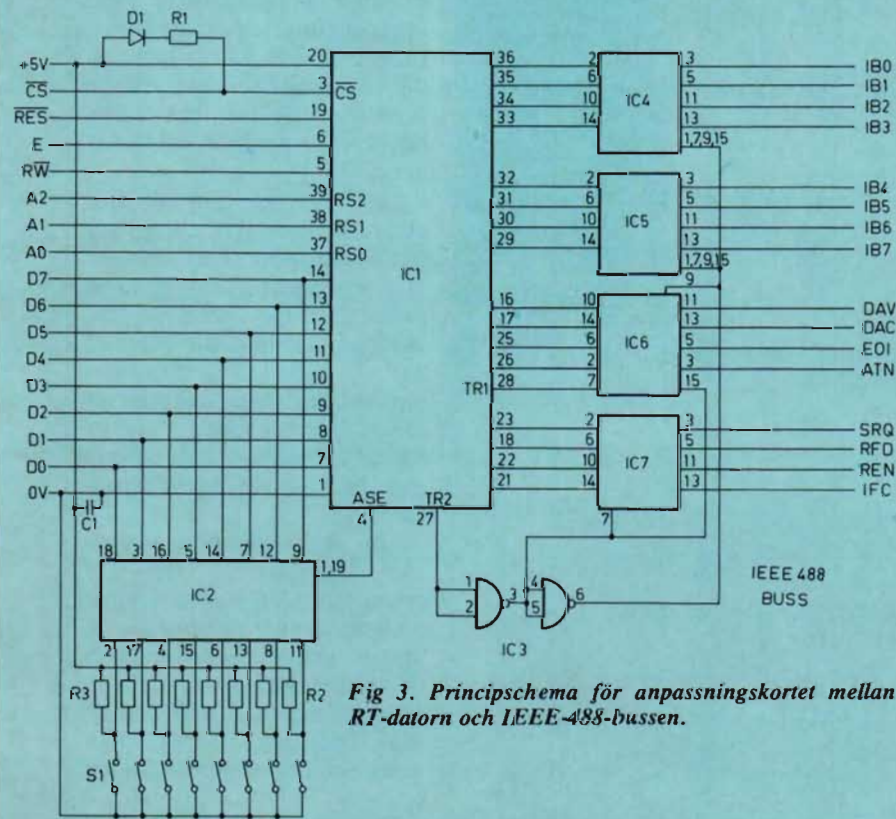


Fig 3. Principschema för anpassningskortet mellan RT-datorn och IEEE-488-bussen.

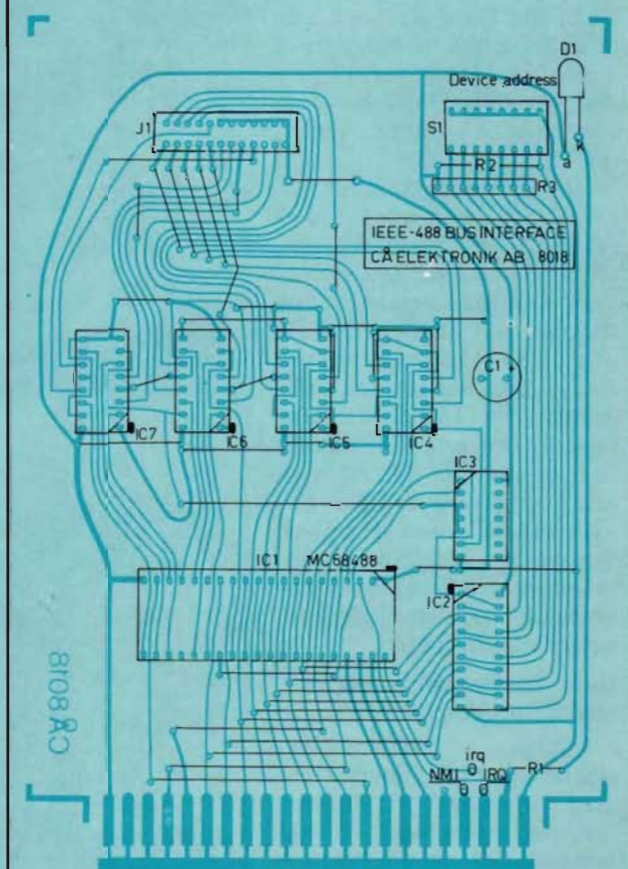


Fig 5. Kretskortet sett från komponentsidan med komponentplacering.

Program för amatör-radio och billigare skrivare bland månadens nyheter

■ Ingen dator är användbar förrän den har program att arbeta med. Visserligen är det stimulerande att knåpa med egna program men ack så tidsödande. Använder man datorn professionellt är det viktigt att det finns färdig mjukvara att tillgå.

Ett exempel på ett program som är avpassat för firmabruk är *Bokföring* för datorn **Panasonic JD-840**. Mjukvara och dator säljs av **CD Compelan Datasystem ab** i Flen (tel 0157/14650-51). Företaget hette tidigare **Compelec Data ab**, men ombildades sedan man övergivit *S 100*-buss-datorerna till förmån för **Panasonic**s datorer, som man fö innehar agenturen för.

Bokföringsprogrammet är utvecklat i samarbete med revisionsbyråer och det omfattar alla grundläggande rutiner som man behöver, dvs dagbok, huvudbok, resultat- och balansräkning med jämförelse mot budget och föregående års värden, momsrapport m m samt de rutiner som behövs för att mata in och korrigera kontoplan och nyinmatade transaktioner. Dessutom innehåller programmet redovisningar av kostnader och möjlighet till automatkonteringar.

Kombinera amatörradio med datorhobbyn!

Många radioamatörer sysslar i dag med datorer och glädjande nog börjar det nu komma en mängd färdiga program för amatörradiotillämpningar. Vi nämnde i *RT 1981 nr 1* att **Sentec** numera säljer datorer

och programvara. Till **Apple**-datorn finns två amatörradioprogram. Det ena sänder och tar emot telegrafi, baudot- (rtty) och ASCII-kod. Det andra programmet avser sstv-kommunikation varvid datorn förvandlas till en sändande och mottagande terminal för slow scan-tv (smallband-). I en kommande **RT**-artikel skall vi presentera

programmen närmare.

Andra intressanta amatörradioprogram för **Luxors ABC80** har **Bertil Ohlsson** (*SM7DVH*) och **Gert Danielsson** (*SM7LJS*) utvecklat. De kommer så småningom att beskrivas i **RT**.

Från den förstnämnde, med adressen Mårdvägen 2, 37200 Ronneby, kan man beställa ett rtty-program (fjärrskrift) som klarar sändning och mottagning enligt baudot-koden med hastigheterna 45-75 baud. Ett stort antal kontrollfunktioner utnyttjar datorns möjligheter att lagra och återvinna information av olika slag. Det kan exekveras på en **ABC 80** med 8 k extra minne och en skrivare. Givetvis behöver man även en lämplig mottagare och en rtty-avkodare (modem).

Ett liknande program kallat *Rtty22* finns att köpa hos

Lasse Data, Box 65, 68301 Hagfors. Det klarar 45-110 baud och har även telegrafi-identifiering. Konstruktionen är gjord av **Lars Karlsson**, *SM4FVD*.

Han har också andra program för **ABC80**: *Telerty* för enbart mottagning av rtty, ett *månstudsprogram* som beräknar månens läge, loggbok enligt **RT 1980 nr 3** av **Bert Lindgren**, *Qthloc*, som beräknar avstånd mellan två stationer, ett *satellitprogram* som beräknar omloppstider till satelliterna *Oscar 7* och *8*, sändning och mottagning av *ASCII-tecken* och slutligen ett *telegrafi-program*.

Allt fler skrivare Nu sjunker priserna

Den som utvecklar program upptäcker ganska snart att datorsystemet bör kompletteras med en skrivare för att det skall fungera. Ofta behöver man göra "dumpningar" för att se vad som eventuellt har felat eller också vill man göra listor med utgångspunkt i tex ett sorteringsprogram. Möjligheterna blir så många fler med en skrivare, men hittills har priserna varit avskräckande för amatörer.

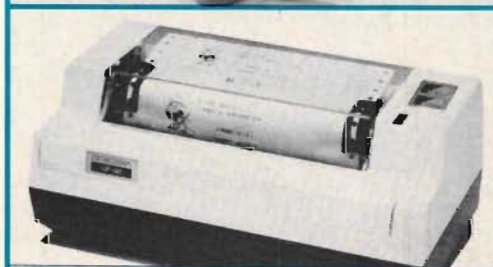
Det kommer dock allt fler skrivenheter till lägre priser på marknaden. Det senaste lågprisrekordet tar japanen **Seikosha GP-80** som säljs av **Teleinstrument ab**, tel 08/380 370. Den kostar 2800 kr i parallellutförande, 2650 kr för *RS232*-snitt och 3470 kr för *IEEE 488*, *PET*, *Apple* och *TRS 80*. Moms tillkommer.

Hur den skriver har vi inte sett något prov på, men matrisen har 5x7 punkter. Flera punkter (tex 7x9) brukar ge bättre tecken, men det hela beror ju även på hur tecknen är matriserade. **GP-80** har 96 *ASCII-tecken* (stora och små) och bland dem å, ä och ö.

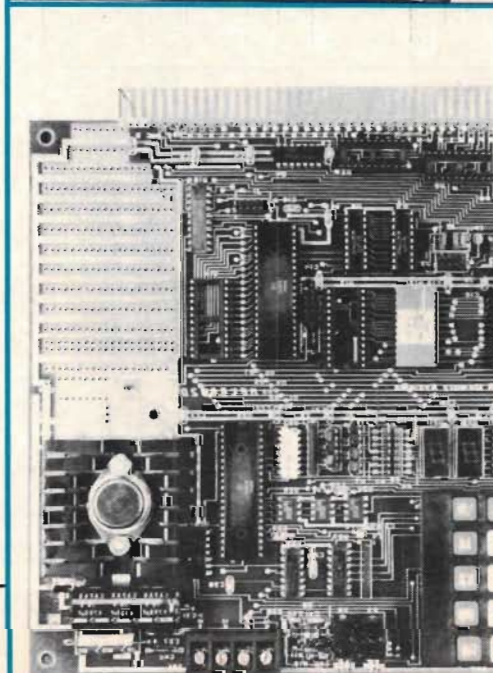
Papperet kan vara upp till 8" brett och det traktormatas. Utskrifterna görs med 30 tecken/s och den klarar 80 tecken per rad.



◀ Fig 1. De här tillbehören till **ABC80** saluför och tillverkar **Lasse Data**. Här finns bl a *V24*-anslutning med polerna utdragna till lättåtkomliga bananpluggar. Vi ser även en demodulator för telegrafi och fjärrskrift (*CW/RTTY*).



◀ Fig 2. Skrivare till lågpris: **Seikosha GP-80**.



▼ Fig 3. **Motorolas** nya utvecklingsdator **MEK6802DS**.

Studiepaket med ZX80

"I närkamp med datorn" kallar **Studieförlaget** i Uppsala ett självstudiepaket som är ägnat dem som vill lära sig grunderna i datorprogrammering. I paketet ingår den lilla datorn **Sinclair ZX80**, tidigare testad och presenterad i RT (1980 nr 8), en grundbok och en studiehandledning.

Datorn levereras som byggsats. Det går också att få den färdigbyggd – även om lite av det pedagogiska värdet då går förlorat, menar upphovsmännen.

Studieförlaget har tel 018/15 53 90.

Ny enkortdator från Motorola

Motorolas D2-kit torde vara välbekant för RT-läsarna. Det bildade utgångspunkt i ett större datorsystem som för ett antal år sedan beskrevs i RT. I sig var

det ett litet utbildnings-/utvecklingssystem som kunde byggas ut. D2 har dock gått i graven och fått en ersättare som fullständigt betecknas **MEK6802D5**.

D5 är byggd på ett kort som innehåller hexadecimalt tangentbord och likaledes hexadecimala sifferindikatorer, 6802-processor, 128+1024 byte RAM och ett 2048 byte stort ROM som innehåller monitorprogrammet **D5BUG**. Kassettanslutningen följer **Kansas City**-standard som i det tidigare D2-kortet.

På kortet finns spänningsregulator och likriktare. Man behöver alltså bara ansluta en transformator som skall ge 18 V. Kortdatorn kostar 1370 kr plus moms och den distribueras av **Interelko**, tel 08/13 21 69 och **ab Gösta Bäckström**, tel 08/54 10 80.

Ny mikroprocessorfamilj 8400 från Philips

Än är inte 8-bitarsdatorer-

nas tid förbi! Fortfarande kommer det flera sådana även om de flesta är varianter av tidigare typer. Det kan man också säga om **Philips** nya serie 8400, vars instruktioner till 90 % överensstämmer med 8048-familjens.

Under 1981 kommer följande typer som samtliga har inbyggda, maskprogrammerade ROM:

8405 med 0,5 k ROM och 32 bytes RAM

8410 med 1 k ROM och 64 bytes RAM

8420 med 2 k ROM och 64 bytes RAM

8440 med 4 k ROM och 128 bytes RAM

Alla har 28 bens kapsel.

Hobbydata blir två firmor

När **Hobbydata** i Malmö startare år 1975 kunde man knappast förutspå de kommande årens intensiva mikro-datorutveckling. Från början var inriktningen helt äg-

nad amatörer, därav namnet på firman. De etablerade datorföretagen fnyste som bekant föraktfullt åt mikro-datorerna som man betraktade som leksaker, men det visade sig ju snart att de hade fel.

I dag dominerar de professionella kunderna hos **Hobbydata** och firman insåg snart att namnet kunde vara en belastning, åtminstone internationellt sett för dem som inte tidigare hade kännedom om rörelsen.

Därför har man nu bildat ytterligare en firma som sköter representation (av bla **Micropolis** flexskivenheter och **Archive** bandkassetter för uppbackning av hårddiskar) samt tillverkning och systemleveranser till svåra miljöer inom industrin. Det nya bolaget heter **Mica Dataprodukter ab** och har adressen Box 2502 i Malmö. **Hobbydata** finns dock kvar med sin butik och sina kundkontakter. ■

JAPAN GENERATIONEN forts från sid 38

att få tillgång till dem. Så faktiskt skall jag avslöja en liten hemlighet som jag känt till i en del år:

SPU har aldrig lagts ned: Den görs i en liten, handgjord serie av Ortofon – i dag som **SPU GTIGTE**, fast det inte handlar om en sportbil ... Men de här pick uperna, som för alltid erövrat en hedersplats i välljudsligan, är inget för gemene man att tänka på. De är för stora och tunga för att passa vanliga lågmasstonar och är helt enkelt inte avsedda för hi fi, bara yrkesbruk. De säljs inte för amatörbruk.

Addendum: Nya T 20 har inte hela det register av anpassningsimpedanser som T 30 har eller hade. T 20 är fixt gjord för pick uper som kräver 2-4 ohm/47 kohm, 150 pF.

► Fabrikatet **Otto** kommer inte till Sverige och har veterligt aldrig funnits här heller. Det hör likaså till Japans mest kända märkesnamn med ett gott

renommé hos särskilt en ung publik. Märket har flera gånger givit ut egna, mycket välgjorda grammofonskivor i reklam syfte och likaså framställt en hel del stora horn, discoelektronik och tung hi fi, som förenat smart form med attraktiva data.

Vad vi den här gången skall uppmärksamma **Otto** för är märkets serie av nya mikro-kassettdäck, **RD**.

Otto hör till dem som menar att den allra minsta kassettypen, den för dikteringsapparater, nu utvecklats så långt att den ganska bra går att använda för musikåtergivning. Alltså gör man ett nätt litet kassettdäck – med **HX-Dolby** – kallat **RD-XMI** där de kompakta dimensionerna visserligen ger plats för en dubbelbalks-toppvoltageindikator och en belyst drifttablå men inte för tex de bandduplikatfunktioner som bättre däck har. Eftersom det handlar om mikro-

kassetter är det inte otroligt att man till dem överför material från vanliga kompaktkassetter, och då behövs alltså medhörning, dubbning etc.

Otto har därför framställt lite separata apparater, där den som heter **DBX-01** ingalunda inrymmer någon **DBX**-bruskämpning utan en bandduplikatorkrets, där två "givande" band kan tappas på sin information sinsemellan eller signalen vändas i riktning mot däck, etc. Naturligtvis är det metallpartikelband man använder i mikro-kassetterna. Däcken är av tvåmotorig typ och alltså av utrymmesskäl inte särskilt välutrustade. Utöver metallbandläget finns ett för normalband. Det nätta däck väger 4 kg och mäter 220x70 mm. Kanske kan det här bli framtidens utförande mera allmänt?

Ett område som **Otto** är stort på är en annan variant av mikro-stereo, där metallband-

kassetten är programbäraren. Firmans variant på temat gångglät, nämligen. Heter **RD-XP 1** och kostar 39800 yen hemma. Laddas med **MC 46 ME**-kassetter för 1200 yen stycket. **Micro-Stereo** är avsedd såväl för egen intalning/sång som för avspelning. Det finns en inbyggd mini-elektretmikrofon längs gaveln. I övrigt är den knappast så elegant gjord som **Sonys Freestyle** med dess skjutreglar, men i gengäld är den här varianten bara lite större än ett cigarettpaket. Också lättvikts-hörtelefoner hör till. Två hastigheter, 1,3 cm/s och 2,4 cm/s. Med högsta hastigheten anges tonomfånget mellan 80 Hz och 10 kHz av **Otto**.

Nästa gång fortsätter och avslutar vi den här firmavis disponerade genomgången.



Svensk stv-monitor

Intensas nya videomonitor TVM 31 är en helsvensk produkt. Den är moduluppbyggd och kan förses med tillsatskort för tex "tvåtråds videomottagning", videoväxel, distributionsförstärkare m m.

Monitorn har 1000 linjers bildupplösning och 20 MHz videobandbredd och lämpar sig även för grafisk och alfanumerisk återgivning. Monitorn kan även levereras med grönt flimmerfritt bildrör typ P39.

Säljs av: **Ab Intensa**, tel 08/7670195.

Behändig kv-meter



Heinzinger i Rosenheim har tagit fram en digital voltmetr för 20 kV med en noggrannhet som är bättre än den vanliga multimetern med högspänningsprob.

Instrumentet har stor digital, 3½ siffrors lcd-presentation i en ask med dimensionerna 120x65x41 mm, som har en 215 mm lång mätsnorkel med ca 10 mm diameter. Man kan alltså lätt och riskfritt komma åt spänningsförändringar och i handen avläsa spänningen, positiv eller negativ.

Maxfelet vid 20°C temperatur är mindre än 0,5%. Resistansen är 400 megohm och instrumentet är utrustat med ett 9 V batteri för lång drift. Priset är 2 200 kr och levereras inom en månad.

Svensk representant: **Civ ing Robert E O Olsson ab**, tel 0141/12218 eller 12229.

Asmedit för ABC80

Programutvecklingshjälpmedlet *Asmedit* som tidigare funnits för olika Intel-system har nu anpassats för ABC80.

Asmedit för ABC80 är både editor, assembler och debugger i ett enda program. Den skiljer sig emellertid från konventionella program av den här typen genom att den medger interaktiv programutveckling.

Enheten har tagits fram speciellt för att effektivisera programutveckling för mikrodatorer. Genom sina egenskaper är

den också ett utmärkt läromedel vid mikrodatorkurser och självstudier. Till skillnad från andra programutvecklingshjälpmedel är Asmedit effektivt att använda även om bandspelare är det enda yttre minnet.

Den erbjuder ett enkelt sätt att snabba upp eller förkorta basic-program med inlagda assemblyspråkrutiner. Den är optimalt anpassad till ABC80:s interna struktur och basic. Fullständig filhantering på kassett och flexskiva ingår.

Asmedit är gjord för användning av Intels assemblyspråk för

processorerna 8080 och 8085, vilka utgör industristandard. Z80-processorn i ABC80 exekverar också den kod som genereras. En ABC80 med Asmedit kan även användas för utveckling av program till andra 8080-, 8085- eller Z80-baserade system.

Programmet levereras på kassetband eller flexskiva. Utförlig användarmanual på svenska med programmeringsexempel medföljer. Priset är 575 kr exkl moms.

Svensk återförsäljare: **Synthese**, tel 046/148011.



Professionell videogenerator

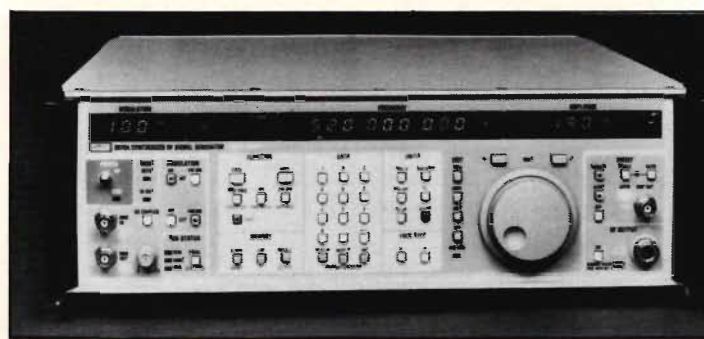
Svenska Grundig ab introducerar nu en professionell videogenerator VG 1000, avsedd som mät- och provningshjälpmedel för utvecklingsarbeten och tillverkning samt för serviceverkstäder och studios.

I princip kan alla förekommande mätningar genomföras tack vare det stora antalet bildmönster. För visuell totalbedömning finns en testbild liknande den som används vid färg-tv-transmissionskontroll. Speciell hänsyn har tagits till videobandspelarområdet – en speciell testbild finns för exakt justering av huvudet. För utvärdering av en aktuell mätning kan bildmönstren avropas över hela bildskärmen och anpassas till mätproblemet.

Genom möjlighet till extern synkronisering med generatorn ändamålsenlig utökning av ett befintligt videosystem.

Digital cirkelframställning sker med minne för fasta värden. Den är färgbärväggkopplad med 25 Hz offset, har 4-sekvent PAL-utnyckling, kontinuerligt inställbar färgamplitud från 0-100%, 100% kalibrering, två videoutgångar, 75 ohms utgångar för färgbärväg-, vertikal-, utnyckling och synkronsignal samt hf-utgång med specialkanaler. Mf-utgång samt ljud-mf som är internt omprogrammeringsbar till 4,5, 5,5, 6,0 och 6,5 MHz ingår också.

Säljs av: **Svenska Grundig ab**, tel 040/181400.



Syntesgenerator från Fluke

Två nya signalgeneratorer från Fluke innebär en satsning på kombinationen signalrenhet, programmerbarhet, användarvänlighet och pris.

Modell 6070A har ett frekvensområde om 200 kHz till 520 MHz med 1 Hz upplösning. 6071A täcker området 200 kHz till 1 040 MHz med 1 Hz upplösning under 520 MHz och 2 Hz

vid frekvenser över 520 MHz. De har båda ett "brusgolv" vid -150 dBc, fasbrus ner till -140 dBc/Hz vid 20 kHz avstånd från bärvågen. Ej nätfrekvensrelaterat, icke-harmoniskt brus är -90 till -100 dBc.

För manuellt bruk finns det mikroprocessorkontrollerade egenskaper som gör användandet lätt och bekvämt: Direkt funktionskontroll över tangentbord, "fly wheel"-avstämning med en enda ratt, digitalt svep

med ramp- och pennlyftutgångar för x-y-registrering, internt "learn mode"-minne för lagring av kompletta frontpanelinställningar.

Upp till 50 kompletta instrumentinställningar kan lagras och återkallas vid behov. Återkallandet kan också ske under programkontroll med IEEE-488 som ingår som standard. Am-, fm- och fasmodulation, relativ frekvens- och amplitudinställning för avvikelsemätningar samt kontroll för frekvenssteg ingår också.

Instrumenten är konstruerade för bekväm användning vid manuellt bruk med krav på höga prestanda samtidigt som anpassningen till IEEE-488, en rackmonteringshöjd av endast 133 mm (5 1/4"), en inställningstid för frekvens ner till 35 ms och programmerbarheten, gör dem väl anpassade för systemtillämpningar.

Svensk generalagent: **Teleinstrument ab**, tel 08/380370.

”Våra beräkningar på 10 sekunder tog en timma förut.”

”Den stora fördelen med ABC 80 är flexibiliteten. Vi har fått en bättre överblick av lagret med mindre lagerhållning och säkrare produktionsplanering. Vi gör också våra mastberäkningar betydligt snabbare. Det som tidigare tog en timma, klarar vi nu på 10 sekunder.

Närmast funderar vi på att lägga över faktureringen på ABC 80. Och lönerna.

De programmen tänker jag göra själv.”

Jan Holmberg
Jan Holmberg, Ingenjör
Gullmarsimporten, Lysekil



LUXOR
Datorer

Skicka efter den nya ABC 80-broschyren
Sänd in kupongen, så får du inom ett par dagar den nya ABC 80-broschyren med allt om program och kringutrustning och med intressanta ABC 80-erfarenheter från den lilla föreningen till det stora företaget.

Namn	
Förening/Skola/Företag	
Adress	
Postnr/postadress	
Skicka kupongen till: Luxor Katalogservice, Box 10000, 434 01 Kungsbacka	R&T nr 3

Det nya sättet att köpa en professionell dator till verkligt lågt pris.

Informationstjänst 12

TALA OM FÖR OSS VAD DU VILL VETA MER OM!

Högtalare från Cabasse. Antistatmedel och skivrulle från Milty. Kassetbandspelare, receiver, mikrofoner och diverse tillbehör från Nakamichi. Ortofon-pickuper. Rullbandspelare, tangentialskivspelare, receiver, tuner, förstärkare, högtalare och en mängd tillbehör från Revox. SME-tonarmar och Stanton-pickuper. Skivspelare från

Thorens. Och Cecil E. Watts skivrengöringsmedel ("Dust Bug" känner du väl till?).

Det här är de produkter och agenturer vi marknadsför. Vilka av dem vill du veta mer om? Kryssa för här nedan och sänd kupongen till oss så skickar vi broschyrer.

ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna.

Till ELFA HIFI AB, Box 1273, 171 24 Solna. Skicka mig broschyrer på de produkter jag kryssat för!

- Cabasse högtalare
- Milty antistatmedel Permostat
- Milty skivrulle Pixall
- Nakamichi kassettdäck
- Nakamichi receiver
- Nakamichi mikrofoner
- Nakamichi Black Boxes

- Nakamichi High Com II brusreduceringsenhet
- Ortofon Moving Coil-pickuper
- Ortofon magnetiska pickuper
- Ortofon Low Mass-pickuper
- Revox rullbandspelare, receiver, tuner, förstärkare, skivspelare, högtalare

- Revox tillbehör
- SME tonarmar
- Stanton pickuper
- Thorens skivspelare
- Cecil E. Watts skivrengöringsmedel
-
-

NAMN

ADRESS

POSTADRESS

RT 3-81

Informationstjänst 13

RADIO & TELEVISION - NR 3 - 1981 45



Köpa mottagare från surpluslager? Konsten att inte duperas av löften

● Fortfarande minns många USA-studenten som chockade hela nationen genom att ur arméöverskottslager, förråd av beg labbmateriel och diverse helt lagliga upphandlingsanbud nås ta n komma över en kärnvapenbärande stridsspets och flertalet grejor till rampen resp banstyrningen . . .

● Surplusbusiness med radiomateriel lockar många världen över. Det finns mycket – men bondfångeriets florerar och annonsspråket är både kryptiskt och vilseledande.

● Det är som upplagt att gå på s k minor. Här en liten lektion i ämnet kopplad till en sakkunnig belysning av exklusiva oldtimers och rariteter. Vi skall återkomma med mera av den här annars mycket svåråtkomliga informationen.

■ Surplusmarknaden har i alla tider utövat stor dragningskraft på radiointresserade. I Sverige sker utförsäljning av överskottsmateriel genom en särskild organisation, Överskottsförsäljningen, vilken har försäljningsställen på en knapp handfull platser runt om i landet. Genom denna organisation slussas överskott och utrangerad materiel ut från försvarsmakten, FFV, Televerket samt andra statliga institutioner och verk. Mera sällan hittar man dock något av större värde i lagerhyllorna. Bättre materiel försäljs då internt inom verken och firmor, Swetel förmedlar tex bättre överskottsutrustning, främst till utländska kunder.

Enormt sortiment med ett eget språk

I USA handlar ett antal privata firmor med radiosurplus. Här är utbudet enormt och man kan även hitta nyare materiel. Priserna varierar, liksom kvaliteten, men som alltid gäller regeln "you get what you pay for". I annonserna som återfinns i radiotidskrifter, typ *Ham Radio*, *73 Magazine* etc, har utvecklats en säljnomenkatur som för den oinvigde ter sig en smula underlig. Vi skall därför förklara en del termer:

SASE, "self adressed stamped envelope", frankerat kuvert skall bifogas förfrågan om utanonsrat objekt.

UPS, "you pay shipping", dvs köparen betalar fraktkostnaden.

När det gäller att beskriva en mottagares fysiska och elektriska kondition sparas inte på adjektiven. Här får man verkligen

se upp! Följande måttstock torde gälla:

"New, unused condition". Ny eller nästan obegagnad enhet, komplett.

"Mint" eller "A1 condition". Sanningen är snarare begagnad i några år, ev repor på frontpanelen, troligen någon trasig skallampa. I allmänhet komplett.

"Good working condition". Fungerar på hälften av våglängdsområdet. Alla skallampor utbrända, rören totalt slut!

"Needs alignment". Anod- och glödspänning obefintlig, flera defekta rör. En mf-transformator saknas liksom alla filter och tre manövrerattar. Chassit vanligen skevt med märken efter skärbrännare . . .

"Repairable" eller "do it yourself-receiver". Framgrävd under en 68-tons Sherman stridsvagn.

Se upp med postorder! Risk med obesedd vara

Beträffande Collins utrustningar anges ofta i annonseringen "WE" eller "RE", vilket betyder "winged emblem" eller "round emblem". Det förstnämnda är det "gamla" Collinsmärket, dvs enheten på vilken det sitter är tillverkad innan det multinationella konglomeratet Rockwell köpte det då konkursmässiga Collins Radio Company någon gång på 60-talet. Rockwell är numera mest inriktad på luftburna nav/komm-apparater med Collins-namnet.

Någon särskild handlare kan inte utpekas som varken bra eller dålig. De gamla klassiska firmorna finns kvar, om än med nya krafter vid styråran, än de som startade på 1940- och 1950-

talen. Härliga marknader föreligger för dessa företag, speciellt på militärelektroniksidan, där utvecklingsländer i Afrika samt Syd- och Centralamerika köper stora mängder "reconditioned" utrustning. Nyligen sålde tex en surplusfirma i Californien 30 st R-390A/URR radiomottagare till Mexicos armé, "at very competitive prices". Att i det läget ägna en privatperson i Sverige någon större omsorg känns kanske lite överflödigt. Tyvärr skeppas väl inte heller den allra bästa utrustningen mot postorder. En skada kan ju alltid skylas på den långa och omständliga frakten. Det finns seriösa handlare med höga moralbegrepp, men då får man också vara beredd att betala priset.

Nationals AN-WRR 2: Otrolig super-pjä!

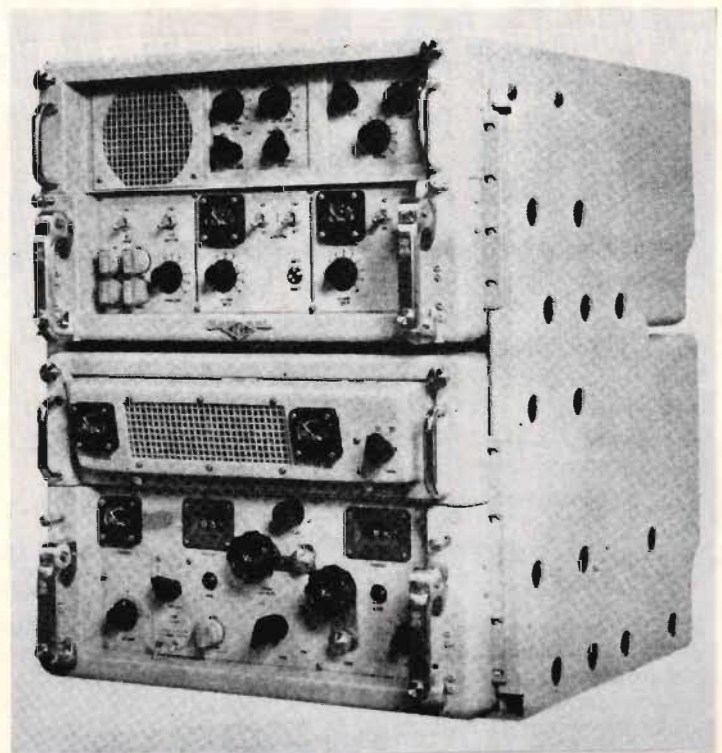
En mottagare som ganska snabbt kom ut på surplusmarknaden efter det att den introducerats var National Radio Company's AN-WRR 2, vilken från början var avsedd för marint

bruk. Den kom senare i en landbaserad version och hette då AN-FRR 59. Konstruktionsidén var ny och revolutionerande men mottagaren var oerhört komplex, elektriskt sett.

Sålunda innehöll den hela 64 rör samt ett 20-tal halvledare. Apparaten gick som trippelsuper med en tredje mf på 80 kHz, vilket tyvärr begränsar användningen av tillsatsapparater, men å andra sidan medger god selektivitet. Två hf-steg, fyra mf-steg samt separata detektorer för de bägge sidbanden liksom en mycket komplex frekvenssynthes var kännetecknen hos mottagaren. Givetvis fanns termostatstyrd kylfläkt installerad. Bland amerikanska amatörer går denna radiomottagare under öknamnet "båtankaret", vilket anspelar på vikten som uppgår till ca 130 kilo! Höjden är ungefär 0,7 meter.

Frekvensomfånget är 2,0 till 32,0 MHz i fyra band. Stabiliteten är ej sämre än 10⁷ eller plus minus en Hertz vid 10 MHz! Nypriset 1963 var ca 13 000 dollar och i dag kan man få ett riktigt bra exemplar för 350 dollar. Gedigna radiotekniska kunskaper behövs dock för trimning och underhåll av denna maskin.

Vi skall översiktligt granska flera nyare surplus-mottagare, tex Collins 51S-1, National HRO-500, R-1051 m fl i kommande nummer av RT.



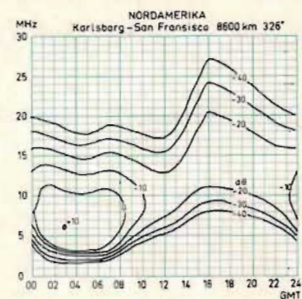
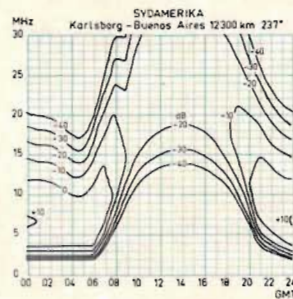
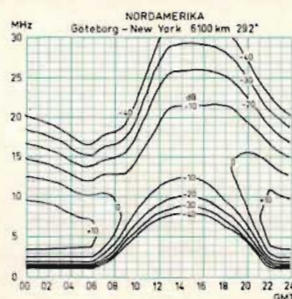
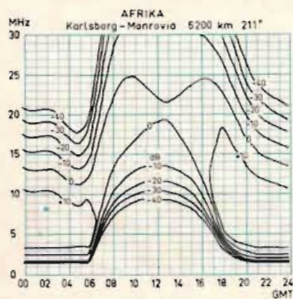
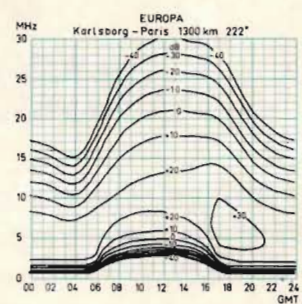
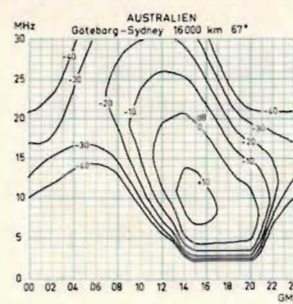
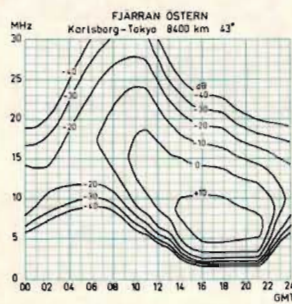
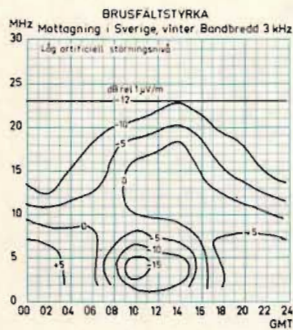
Bilden visar en AN-FRR 59B, National Radios smått otroliga tungviktare som kostade 13 000 dollars år 1963.

Mars 1981

Månadens solfläckstal: 143

Härintill visas hur diagrammen skall 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 kur-

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



Vad man i Canada tycker om **Opus 3**

AUDIO MARKETNEWS DECEMBER 1980 record reviews by Fred Breitner, Gordon Brockhouse and Robert Franner

Test Record: Depth of Image. (Opus 3, No. 79-00)

Opus 3 is a small Swedish company, whose practice is to record voice and acoustic instruments in environments appropriate to the type of music being recorded. Simple microphoning techniques and modest analogue recorders are used, and equalization and other forms of electronic manipulation are avoided.

The results are phenomenal. Quite simply, the sound on this and other Opus 3 discs is among the best I have ever heard on record, the only rivals being releases from a few other small European houses.

Unlike many record using glamor technologies like direct and digital mastering, these do not make the listener aware of the medium, but instead make him aware of the music.

And make no mistake, this is incredibly useful in demonstrations. I have witnessed several demonstrations, most

involving customers who were not particularly attuned to audio, in which the customer was greatly impressed by the quality of the sound he heard. This record will make any equipment sound its best. With high-quality systems, the illusion of a live performance is incredibly convincing.

Each band on this uniquely useful disc is either an excerpt or an out-take from various Opus 3 releases. Each cut tests a specific area of system performance; and there are detailed notes describing the sound of the instruments and the recording environments, and telling the reader what to listen for. For example, a recording of solo cello and side two tests for uncontrolled bass resonances, which cause the system to sound as if there are two cellos playing.

The notes are particularly useful with the type of customer who reacts with suspicion when he is told what to listen for, feeling he is being manipulated. Using this

record will give demonstrations much more credibility.

And sale of this record to a customer who plans to do competitive shopping will help ensure that he buys from you if you have shown him the system that best meets his needs; since if he uses the record properly, he will buy the best system, and will avoid boom-boxes like the plague.

The music on this record is very interesting and well-performed; and caters to just about every taste. There are two cuts of organ music, one by Bach and one by Widor, a short barn-burner by Shostakovich, two cuts of Dixieland jazz, one cut each of choral, solo harpsicord, solo cello and solo recorder, several cuts of folk and ethnic folk music and two cuts from the guitar recordings reviewed elsewhere in this column.

The test record is an effective advertisement for other Opus 3 records, as every piece will tempt music lovers to purchase the disc from which it comes. Thus selling this disc will automatically boost sales of other Opus 3 records.

Highly recommended.

G.B.

Opus 3 records are distributed by Scandinavian Record Import, 1962 1/2 Queen St. East, Toronto, Ontario M4L 1H8. Phone: (416) 691-9261.

Ja tack! Jag vill ha OPUS 3 katalog och återförsäljarförteckning

Frankeras av Adressaten betalar portot

Namn

Adress

Postadress

OPUS 3

Svarsförsändelse
Konto 5306
691 01 KARLSKOGA

**Det finns ytterligare 40 andra
OPUS 3 produktioner**

Modifiera fabriksbygget att ge bättre prestanda: ICOM IC 211, IC 245 – del 2.

■ I vår stora provning av ssb-stationer för 144 MHz amatörradiotrafik, publicerad i RT nr 3 1980, framkom att apparaterna hade en rad brister.

■ Den värsta av dem, sidbandbruset, som förstör både sändarsignal och mottagaren-

av LEIF ÅSBRINK, SM5BSZ

■ I föregående nummer beskrev vi hur man med enkla medel kan reducera sidbandutstrålningen från Trio TS700. I det fallet berodde störutstrålningen på att en i apparaten inbyggd likspänningsomvandlare åstadkom amplitudmodulering av signalen.

Den här gången skall vi visa hur man kan modifiera stationerna Icom IC211 och IC245 för bättre prestanda. Bristerna ligger i ett oacceptabelt högt sidbandbrus. Bruset kommer från stationernas spänningsstyrda oscillator. Vi skall kanske tillägga att de båda uppvisar stora likheter i konstruktionen och att den kritiska delen, vco:n, är identisk.

När man sänder med en station som ger sidbandbrus stör man sina amatörgrannar, vars dx-chanser går om intet. Hur mycket man stör i olika situationer framgår ur testet i RT 1980 nr 3. Särskilt illa blir det om man kopplar till ett slutsteg med hög effekt och en högförstärkande antenn.

Sänkt sidbandbrus förbättrar även mottagaren

Man bör alltså förbättra stationerna så långt det är praktiskt möjligt för att få ner sidbandbruset. Stationerna IC211 och IC245 ger så pass högt brus att de vålla problem i tätorter (det är i första hand ett storstadsproblem), men det går faktiskt att göra avsevärda förbättringar med smärre in-

grepp som vi här skall visa. Sändaren blir bättre, och inte nog med det; mottagarens 2-signaldynamik förbättras också i motsvarande grad.

Vid frekvensavstånd på ca 20 kHz leder den beskrivna modifieringen till en sänkning av sidbandbruset med 15–20 dB. För äldre stationer, som i original är ca 5 dB brusigare än de nyare, blir förbättringen störst. I fig 1 visas sidbandbruset före och efter ombyggnad på tre stationer.

I amatörtäta områden är en undertryckning av sidbandbruset med 90 dB inte tillräckligt för en högeffektstation. I sådana fall måste man helt enkelt byta ut den spänningsstyrda oscillatoren mot en bättre typ. Vi avstår dock från att här visa hur en sådan skall utföras.

Märkbar skillnad med 20 dB brussänkning

Den förbättring om 15 dB som man uppnår enligt den visade modifieringen är högst påtagligt. Brusmattan från en ombyggd station med ett slutsteg som ger 300 W uteffekt är inte starkare än den som kommer från en omodifierad station med 10 W uteffekt. Förbättringen är lika stor i mottagningsläge! En modifierad station av typerna IC211 och IC245 är något bättre än sina efterföljare IC251 resp IC260.

Mellan äldre och nyare exemplar av IC211 och IC245 skiljer som nämnts 5 dB i sid-

skaper kan man dock kraftigt förbättra i stationerna Icom IC 211 och IC 245.

■ Följ våra instruktioner och du får en sändare som stör omgivningen mindre och en mottagare med bättre 2-signalselektivitet!

bandbrus. Brussänkning har Icom åstadkommit genom att i source-kretsen i oscillatoren fet lägga in ett motstånd med resistansen 470 ohm och över den en kondensator på 1000 pF.

Efter det att de nedan beskrivna modifieringarna gjorts saknar den av Icom gjorda modifieringen inverkan på de två stationer vi provat.

Det är dock möjligt att spridningen i transistordata ändå gör att motståndet ger en förbättring ibland. Det skadar i alla händelser inte att skära upp laminatet vid sourceanslutningen och lägga in motståndet samt avkopplingskondensatorn. Av fotografiet, fig 4, framgår det hur Icom har gjort.

Läckström i kapacitansdiod ger ökat sidbandbrus

Det stora felet med den spänningsstyrda oscillatoren är

att läckströmmen i kapacitansdioden, som ingår i svängningskretsen, ger ett spänningsfall över R1. (Motståndet är på 47 kohm utom i mycket tidiga versioner, där det är 100 kohm.)

Eftersom läckströmmen är brusig får man en brusspanning över kapacitansdioden som ger frekvensmodulation av signalen. Det betyder att det uppstår sidbandbrus. Konstruktionen är klart olämplig men vanlig i syntessituationer.

En del brus kommer också från själva låskretsen. Vår modifiering om fattar såväl oscillatorns egenbrus som låskretsens brus.

Modifieringarna steg för steg

För att vi skall få den förbättring av sidbandbrus som framgår ur fig 1 förfar vi enligt följande:

① Löd in en hf-drossel parallellt med R1 på vco-kortets

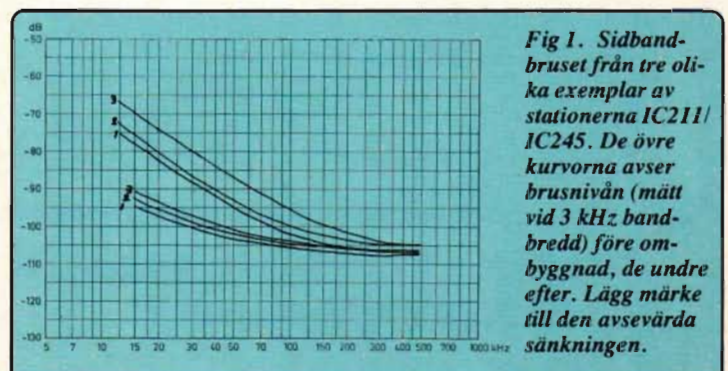


Fig 1. Sidbandbruset från tre olika exemplar av stationerna IC211/IC245. De övre kurvorna avser brusnivån (mätt vid 3 kHz bandbredd) före ombyggnad, de undre efter. Lagg märke till den avsevärda sänkningen.

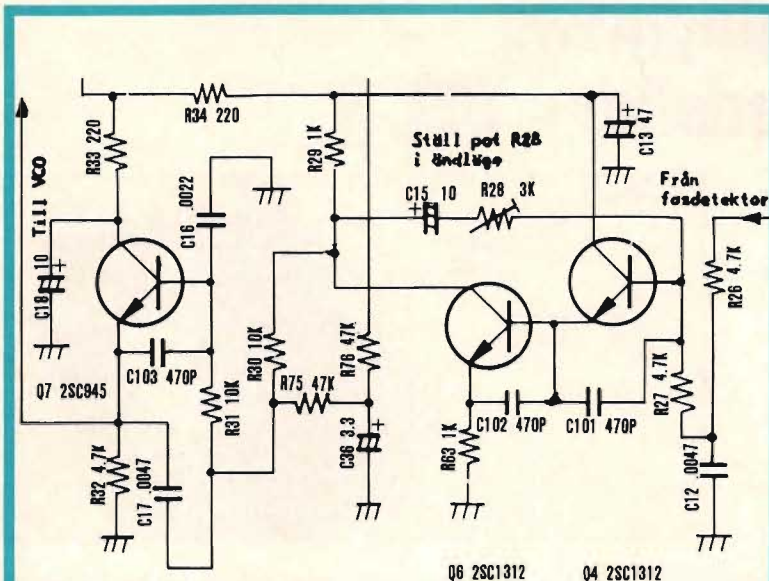


Fig 2. Schemat visar vilken potentiometer som skall justeras (R28) i den faslåsta slingan.

baksida. Den måste limmas fast! I annat fall blir oscillatören mikrofonisk.

Fig 3 visar kopplingsschemat för den modifierade vco:n inklusive den modifiering som Icom har infört i senare exemplar av stationerna.

② Löd loss innerledaren i den skärmade kabel som går från låskretsen till genomföringskondensatorn på vco:n och koppla in ett filter enligt fig 5. Låt komponenterna hänga på utsidan av vco:n med kortast möjliga ledningar, se fig 4.

Modifieringarna medför att stationen kan behövas trimmas om. Drosseln enligt ① sitter ju på oscillatorspolens varma ände och därför kan det bli nödvändigt att skruva trimkärnan i spolen något varv. Behöver man vrida den många varv, tyder det på att drosseln är olämplig och den bör bytas ut.

Filtret enligt fig 5 medför att man får ökad fasvridning i den

faslåsta slingan. Slingan självsvänger därför, vilket man dock enkelt kan avhjälpa genom att justera en trimpotentiometer.

Låskretsen ser olika ut i skilda apparater, men kopplingsschemat är likartat. Vilken trimpotentiometer det gäller framgår av schemat i fig 3. Ställ trimpotentiometern i det ändläge där god låsning uppnås.

En av stationerna hade före ombyggnaden problem med dålig låsning trots att den varit på service för just detta vid flera tillfällen. Efter ombyggnaden har problemen försvunnit.

Som framgår är det inga speciella komponenter som behövs för modifieringen. Bortsett från tantalelektrolyten kan du nog finna de flesta komponenterna i "junkboxen". De här relativt enkla ingreppen ger dig en mycket bättre station. ■

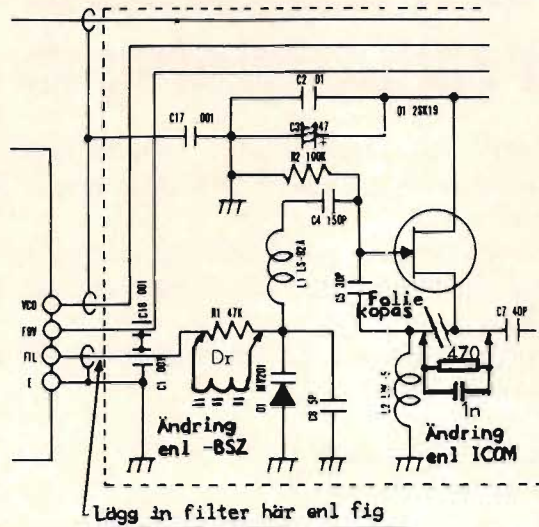


Fig 3. Här ser vi de ändringar som måste göras i stationernas vco. En hf-drossel, se texten, läggs parallellt med R1. Icom införde i senare exemplar motståndet och kondensatorn som ses under oscillatortransistorn. Det kan vara lämpligt att lägga in de här komponenterna. Foliet måste då kapas enl fig.

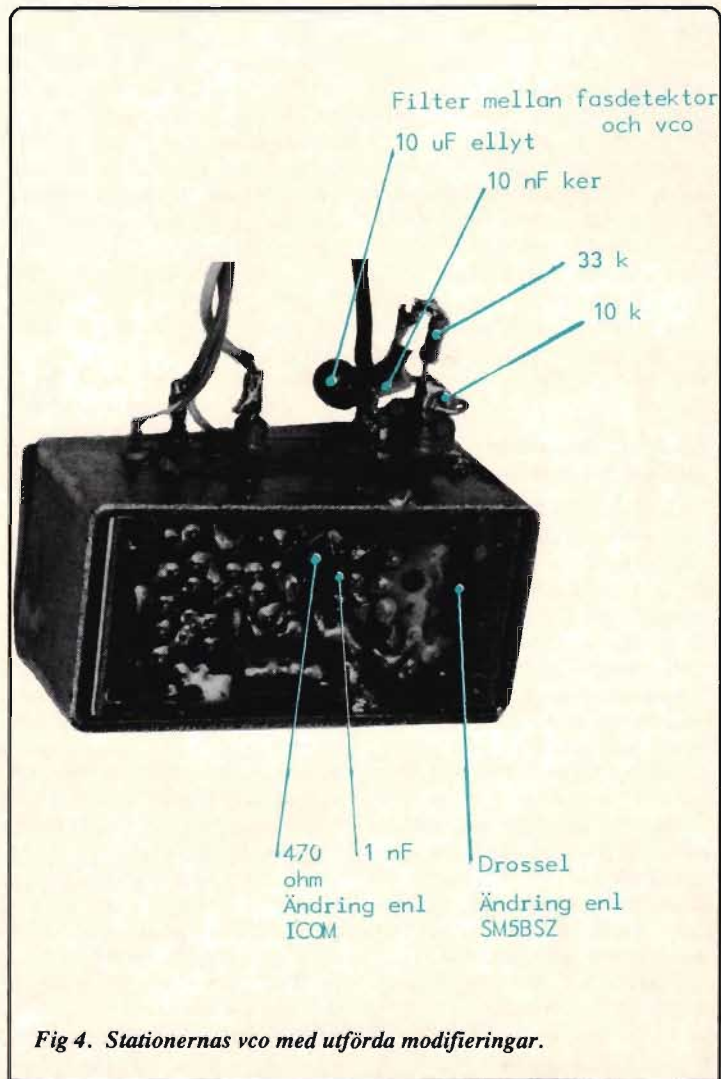


Fig 4. Stationernas vco med utförda modifieringar.

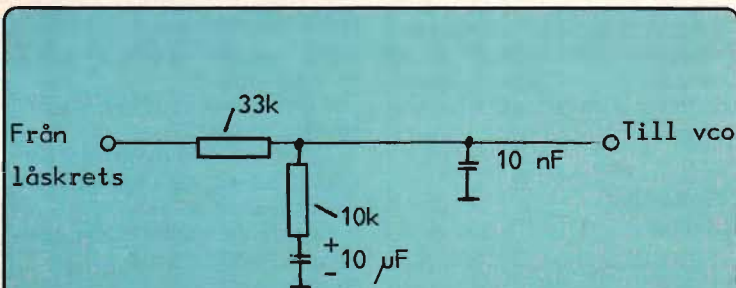


Fig 5. Mellan fasdetektor och vco lägger man in det här filtret. Se det praktiska utförandet i fig 3.

Frekvensmodulerad anläggning för radiostyrning av modeller – DEL 3

● *Bygganvisningarna för den avancerade radiostyrningsanläggningen, som arbetar med fm, fortsätter här.*

● *Nu monterar vi kretskort och övriga komponenter i höljet och gör sändaren helt klar att användas.*

● *Föregående avsnitt var publicerat i RT nr 1 skall vi tillägga.*

av INGE STENDAHL
och CHRISTER SVENSSON

■ I det här avsnittet visar vi hur man bygger in sändarens kretskort i lådan och hur man utför resterande trimning. I nästa avsnitt kommer vi att beskriva mottagaren M6FM, och där efter följer en genomgång av specialutrustning till anläggningen.

Sändarens kretskort blev i det förra avsnittet klart för inbyggnad i lådan. Den är rymlig, men ser ändå liten ut. Tack vare den ändamålsenliga utformningen ligger den väl i handen.

Akkumulator och utdragen antenn balanserar varandra väl. Genom balansen är det tillräckligt att ställa om omkopplaren för dubbelkommando och sedan låta sändaren genom sin vikt hålla den omställd, vilande mot fingret. Ingen kraft går åt för att hålla den intryckt.

Låda av aluminium med gavlar av trä

Den som vill kan göra sin låda själv med plåtsvep av aluminium och gavlar av trä eller plexiglas. Se *fig 1*. Lådan har använts i de tidigare RT-anläggningarna. Gavlarna tillverkas av två delar som limmas eller skruvas ihop. Den som förfogar över lämplig utrustning kan fräsa ett spår runt gavelkanten för plåten. Gavlarna skruvas fast i plåtsvepet.

Man tar upp alla hål i plåten enligt *fig 2* och *3*. De stora monteringshålen är avsedda för **Transfunks** styrspek *Open Gimbal*. Andra spakar kräver att man tar upp passande hål.

Hålen i den övre gaveln är avsedda för *a)* 5-polig *DIN*-kontakt för laddning, *dubbelkommando* och direktstyrning, *b)* in-

strumentomkopplare, *c)* omkopplare för dubbelkommando, *d)* antennfäste. Hålen i fronten är avsedda för *e)* kristall, *f)* läsbar vippströmbrytare och *g)* indikatorinstrument.

Dessutom behöver man hål för tillsatsspakar. Man kan välja mellan kontinuerliga reglage eller 3-lägespackar. Det finns många användningar för 3-lägespackarna och de kan användas för en rad ändamål som tex infällbara landningsställ, klaffar, signaler m m. Varje servoläge är ställbart och man kan även göra osymmetriska servorörelser som passar för tex start- och landningsklaff.

Fig 4 visar sändarens uppbyggnad sedd från baksidan med tänkbara placeringar av tillsatsspakarna.

Tillverka ett par vinklar för att fästa kretskortet i gavlarna. Akkumulatorerna limmas med epoxy enligt *fig 5* och de åtta cellerna seriekopplas till 9,6 V spänning.

● Kristallhållaren

Tag bort kristallhållaren från kretskortet och löd fast tre mäsingsrör med ytterdiametern 2 mm och längden 30 mm enligt *fig 6*. Borra upp kristallhållarens monteringshål i kretskortet till 2 mm diameter. Sätt fast den förlängda kristallhållaren i kretskortet och fäst det i lådan samt rikta in kristallhållaren mot hålet E så att kristallen enkelt kan monteras i och ur. Löd nu fast de tre mäsingsrören och klipp av dem. Limma sedan fast ett plaststöd på sändaren lock under kristallhållaren. Det skall vara så högt att kretskortet inte böjs när kristallen trycks fast.

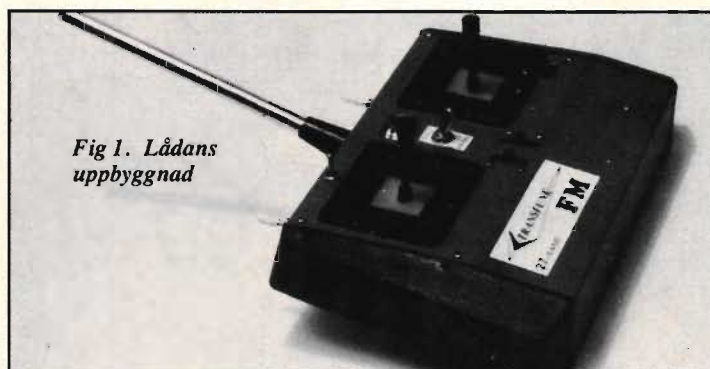


Fig 1. Lådans uppbyggnad

● Kristallen

Lägg en vävtejp runt kristallen enligt *fig 7*. Den underlättar montering och demontering av kristallen vid byte. På teipen kan man även måla frekvensens färgmarkering.

● Kablar

Vi har valt att använda flertrådig flatbandkabel med två, tre eller fyra poler. Det har visat sig synnerligen praktiskt. Kablarna är numrerade och identifieras enligt *tabell 1*.

Dela upp alla kablarnas ena ände i parter ca 15 mm långa. Avisolera, tvinna och förtenn varje part. Den andra änden prepareras i samband med kopplingsarbetet.

● Kretskortet

Tag bort trådbygel B2 (se *fig 10* i RT nr 1). Montera kablarna 1, 2, 3 och 4 enligt *fig 10*. Den gröna parten på kabel 3 avskiljs 9 cm från den fria änden för att senare lödas på 02.

Löd fast styrkablarna enligt *fig 9* för det antal kanaler som önskas.

● Spakarna

Ställ in trimspakarna på mitten. Mät med en ohmmeter mellan styrpotentiometerns släpkontakt och vardera banänden. Vrid potentiometerhuset så att motståndet blir lika. Släpkontakten står då på mitten av kolbanan.

Montering i lådan

Fäst dk-uttaget med två plåtskruvar. Montera instrumentomkopplaren 01 (2-polig, 2-vägs). Antennplinten sätts på

antennfästets innerdel enligt *fig 8* och plasttapparna varmnitas med lödpenna. Montera antennfästet i lådan enligt *fig 8*. Se till att vända fästet så att B3 kommer som i *fig 4*. Det går då lätt att löda B3 till och från under trimningen.

Sedan kommer turen till strömbrytaren S1 (1-polig, 2-vägs, spärrad omkopplare). Den yttre delen av hävarmen skruvas bort vid monteringen. Därefter monteras dk-omkopplaren 02 (1-polig, återfjädrande) så att armen fjädrar tillbaka nedåt mot sändarens baksida. Klipp bort fästörönen på indikatorinstrumentet och limma det i hålet. Spakarna monteras senare.

Kablagets inkoppling

Vid kopplingsarbetet anpassas kablarnas längd och kabeländarna prepareras. Koppla och löd i följande ordning:

Kabel 1 på dk-omkopplaren 02 enligt *fig 11*.

Kabel 2 på dk-uttaget enligt *fig 12*.

Kabel 2 på dk-omkopplaren 02 enligt *fig 11*.

Kabel 3 på instrumentomkopplaren 01 enligt *fig 13*.

Kabel 5 på instrumentomkopplaren 01 enligt *fig 13* och på indikatorinstrumentet (observera att röd skall gå till plus och svart till minus).

Kabel 4 över S1 (enligt *fig 14*) till dk enligt *fig 12*.

Kabel 6 mellan dk-uttaget och akkumulatorturen, men löd inte fast på akkumulatorturen ännu.

Koppla en trådbit mellan dk-uttagets jordlödöra och ben 3. Koppla jordtråden från antennplinten till jord på dk-uttaget. Korta av och koppla koaxialka-

Tabell 1.

Inkoppling av kablar

Kabelnr	Längd	Typ	Från - till
1	15 cm	3-pol	Kretskort till dk-omk 02
2	25 cm	3-pol	Kretskort över dk-omk till dk-uttaget
3	25 cm	4-pol	Kretskort till instrumentomk
4	25 cm	2-pol	Kretskort över strömbryt S1 till dk-uttaget
5	6 cm	2-pol	Instrumentomk till instrument
6	20 cm	2-pol	Dk-uttag till ackumulator
Styrkablar	20 cm	3-pol	Kretskort till spakpotentiometer

beln på antennplinten. Se till att skärmen kommer på samma ställe som jordtråden!

Montera nu spakarna och orientera dem som *fig 15* visar. Koppla styrkabeln för kanal 1 till styrpotentiometer K1, kanal 2 till K2 osv. Det är angeläget att följa anvisningarna för att:

- Trimningsanvisningen för pulsdelen skall stämma, och
- för att du skall kunna köra din anläggning i dubbelkommando med andra och få kanalerna i rätt ordning samt få servona att gå åt rätt håll.

Omkopplarnas funktion blir:
Instrumentomkopplare 01: Hf-mätning med armen mot baksidan och spänningsmätning med armen mot fronten.

Strömbrytare S1: Från med hävarmen nedåt och till med hävarmen uppåt.

Se till att S1 är från och löd kablar på ackumulatort!

Sändaren är nu klar för trimning, men först ett par ord om laddning och spänningsindikatorn.

Akkumulatörerna måste laddas rätt

Sändarens ackumulator laddas i dk-uttaget med plus på stift 2 och minus på stift 3 eller plåt-hylsan. Med över tio års erfarenhet av konstantströmladdare och NiCa-ackumulatörer vill jag rekommendera konstant strömladdning med 40 mA till ackumulatörer som har kapaciteten 500 mAh. En helt urladdad ackumulator laddas under 18 timmar. Överladdningseffekten med så låg laddström är ytterst liten. Man bör hålla ackumulatörerna välladdade, men man kan gärna ladda ur dem fullständigt ett par gånger per år.

Indikator varnar för låg spänning

Spänningsövervakningen är ju kopplad till zenerstabiliseringen och det innebär att indikatorinstrumentet på hela sin skala indikerar 8 V i den ena änden och 10,5 V i den andra. Utslaget sjunker fullt synligt under sändningstiden och det är helt normalt. Sändaren fungerar även när instrumentet sjunkit till noll (8 V), men man måste då snarast avbryta användningen eftersom den återstående körtiden är bara ca 10 minuter. Då händer det att ackumulatören är så urladdad att servonas neutrallägen börjar förskjutas och efter ytterligare några minuter minskar räckvidden snabbt och funktionen upphör helt.

Sändaren är alltså fullt körbar ändå till dess att man får nollutslag på indikatorn när den är inställd på spänningsmätning. Säkerhetsmarginalen är ca 10 minuter.

Hf-trimning

Innan man påbörjar trimningen av sändarens högfrekvensdel bör man se till att ackumulatören är laddad!

• **Uteffekt**

Kontrollera att B3 sitter på plats. Sätt in kristallen och anslut universalinstrument mellan MpHF och lådan. Slå därefter till sändaren. Eftersom kretskortet redan är grovtrimmat vet vi att det fungerar. Trimma C5, C9, C10 och C13 till max utslag. Ingen antenn skall vara ansluten!

Slå av sändaren och tag bort instrumentet. Ställ in det på lämpligt mätområde för att mäta
forts på nästa sida

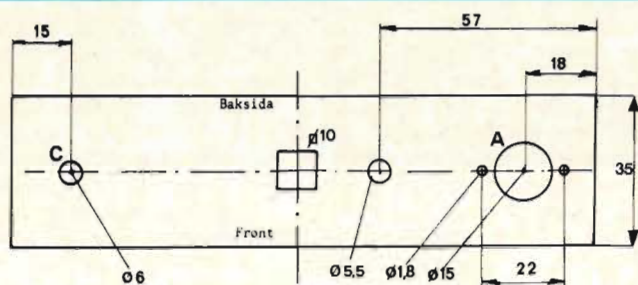


Fig 2. Håltagning i lådans övre gavel

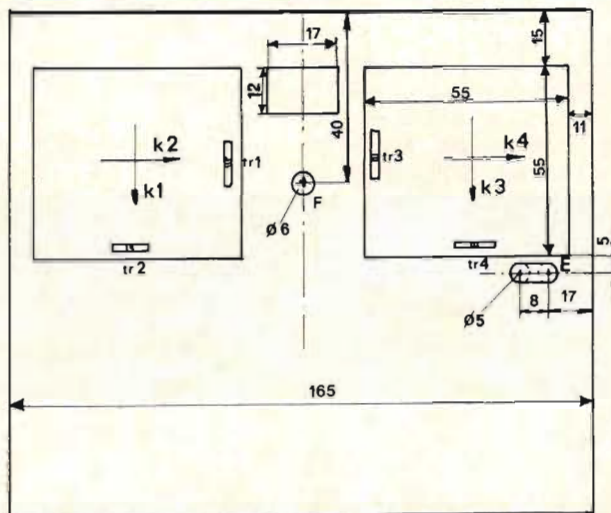


Fig 3. Håltagning i lådans front

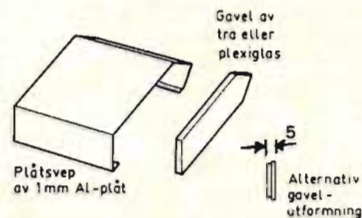
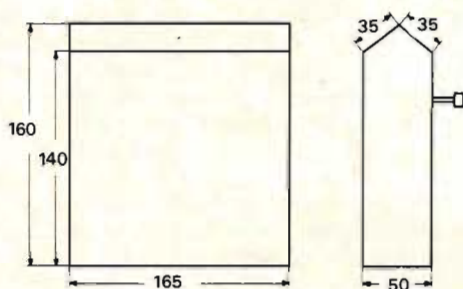


Fig 4. Sändarens uppbyggnad sedd från insidan

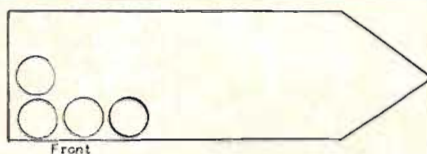


Fig 5. Akkumulatorplacering

ca 150 mA och anslut instrumentets mätkablar på S1. Det kortsluter då strömbrytaren och mäter sändarens strömförbrukning. Strömstyrkan bör vara ca 130 mA. Om den är större än 140 mA byter man R9 på kretskortet till ett högre värde, trimmar om C5, C9, C10 och C13 samt kontrollerar strömförbrukningen igen. Sändarens uteffekt är då enligt Televerkets anvisningar högst 0,5 W.

• **Undertryckning av 13,5 MHz**

Anslut instrumentet på MP-HF. Slå till sändaren och vrid C5 (i riktning så att dess kapacitans ökar, dvs att plattorna går in mera i varandra) till dess att instrumentutslaget minskats 0,1 V. Detta är ett erfarenhetsvärde! Den som har tillgång till en mottagare på 13,5 MHz kan trimma C5 till minsta uteffekt här.

• **Inställning av bärvågens centerfrekvens**

Momentet kräver tillgång till en frekvensräknare för att bli exakt riktigt. Men om man ställer R40 i mittläge ligger frekvensen inom toleransen. Med tillgång till en frekvensräknare gör man så här:

Anslut tillfälligt *reset*-ledningen till jord. Trimma R40 till 890 Hz över kristallens märkfrekvens (om den är grundtonsmärkt multipliceras värdet med två för att man skall få sändningsfrekvensen). 890 Hz förutsätter att alla kanaler är med och därför skall *reset* jordas.

Låt inte lura dig av den här "snedställningen" till att tro att sändaren ligger snett i frekvens. Saken är den, att frekvenssvinget sker symmetriskt omkring bärvågens centerfrekvens, men frekvensen ligger *längre tid* på det *högre* värdet än på det lägre. Det måste man ta hänsyn till vid frekvensinställningen, annars ligger sändarens frekvensområde, alltså det utrymme som sändaren tar i frekvenskanalen, snett och sändaren går in i grannkanalen.

• **Avstämning av antennen**

Anslut universalinstrumentets plusledning till MP-SVF. Minusledningen ansluts till lådhöljer över ett motstånd om 1 kohm. Det gör att jordplanet runt sändaren inte påverkas av mätsladdarna och trimningen av L13

blir riktig. Se till att B3 fortfarande är ansluten och att ingen antenn är monterad! Trimma C17 till minsta utslag. Tag bort B3.

Montera och drag ut antennen. Kontrollera att du kan ställa L13 för minsta utslag med två olika lägen på kärnan. Kärnan sticker ut ur spolen på ena eller andra sidan av spolstommen. Håll lådan med ena handen och rikta antennen i normal användningsriktning samt trimma L13 till minsta utslag i endera läget på kärnan.

• **Koppling av reset**

Med *reset*-ingångens anslutning bestämmer man hur många kanaler som kan utnyttjas. IC1, som fungerar som räknare, måste återställas (med *reset*) efter varje räknesekvens. I fig 9 ansluts punkten *reset* enligt nedanstående schema.

Åtta kanaler: *Reset* ansluts till ben 11 på IC1.

Sju kanaler: *Reset* ansluts till hålet för grön ledning till kanal 8.

Sex kanaler: *Reset* ansluts till hålet för grön ledning till kanal 7. Osv.

• **Pulstrimning**

Pulsen skall trimmas till $1,5 \pm 0,5$ ms inom spakarnas trimområde. I praktiken ställer man in $1,5 \pm 0,45$ ms utan hänsyn till trimspakarna. Det bästa vid trimningen är att använda oscilloskop. Utan ett sådant måste man spara pulstrimningen till dess att mottagaren är klar och använda ett servo som är kalibrerat mot en annan sändare.

Oscilloskopet måste vara triggat. Ett äldre oscilloskop med sk synkroniserat svep kan man inte ställa in för tidmätning, men det kan duga för felsökning.

Oavsett vilken metod som används ställer man R25, R22 och R19 på mitten. Ställ också alla spakar och spaktrimmar neutralt.

• **Pulstrimning med oscilloskop**

Tag bort kristall och antenn. Anslut oscilloskopet vid styrpotentiometerens gröna ledning till någon neutraliserad kanal, förslagsvis nr 3. Här finns en kantvåg. En motsvarande puls finns på grön ledning vid varje styrspakpotentiometer eller omkopplare. Den har korta stig- och falltider. Det går därför bra

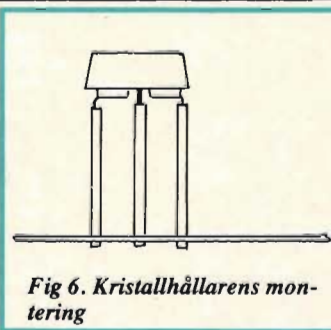


Fig 6. Kristallhållarens montering

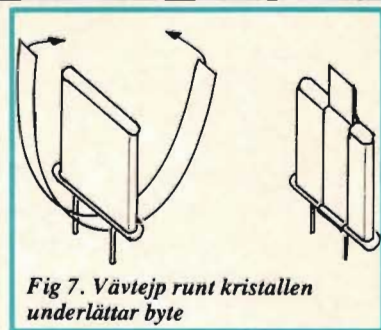


Fig 7. Vävtjejp runt kristallen underlättar byte

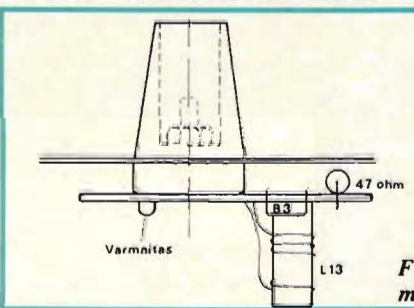


Fig 8. Antennplintens hopmontering

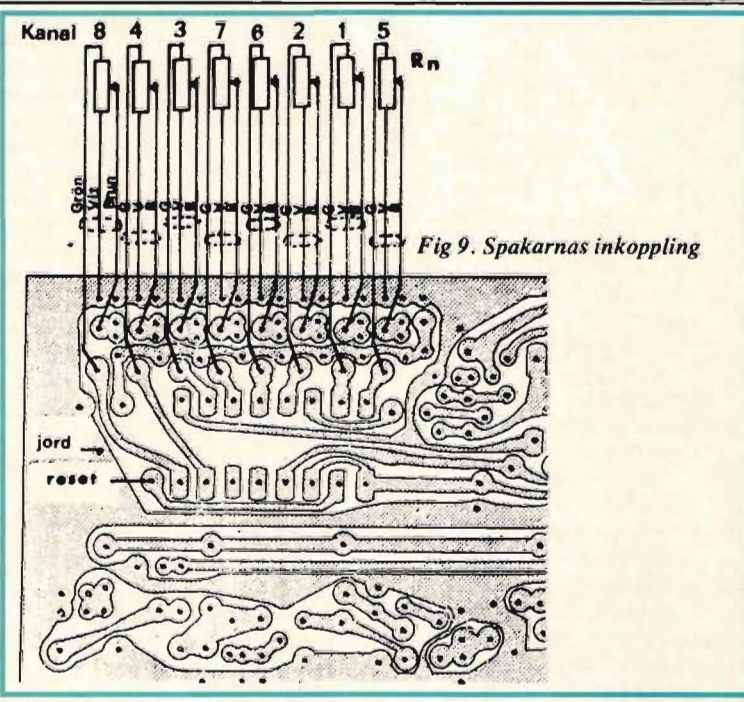


Fig 9. Spakarnas inkoppling

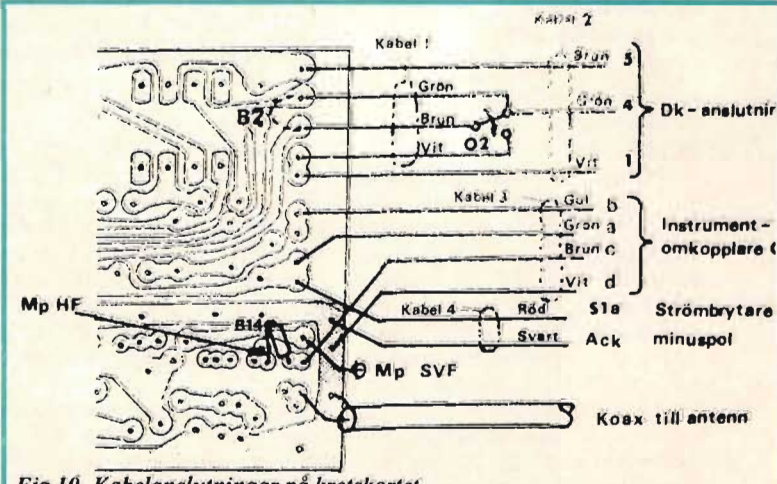
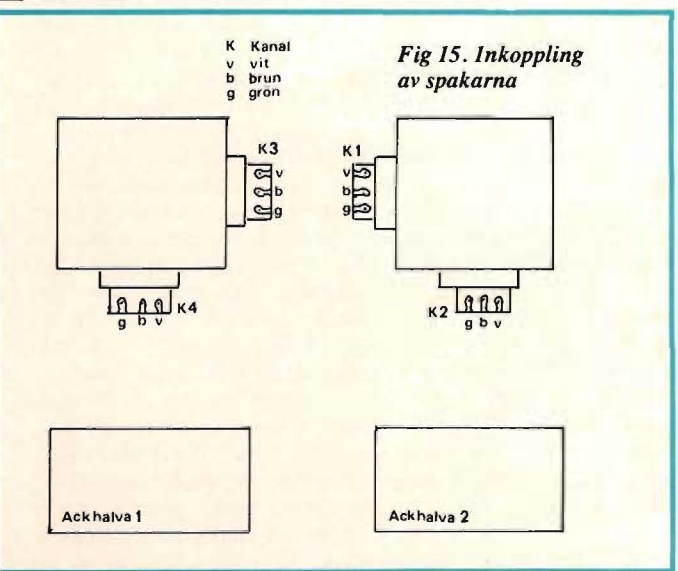
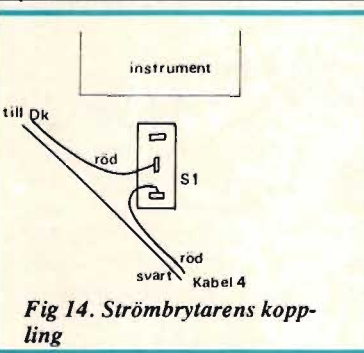
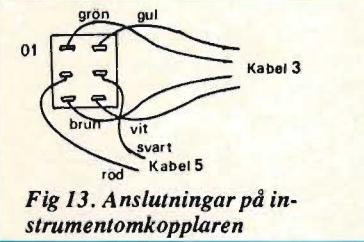
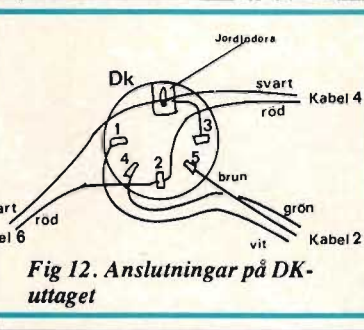
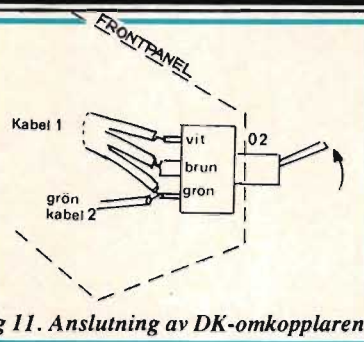


Fig 10. Kabelanslutningar på kretskortet



att mäta längden på kantvägens topplinje.

Använd följande inställningar på oscilloskopet: Tidbas 0,5 ms per ruta, extern trigging, ac och +. I stället för extern trigging kan man välja automatisk.

Välj nivån så att triggingen inte upphör när R22 ändras. Prova att justera triggnivån om det behövs.

Pulstrimma kanal 3 enligt nedanstående schema:

A. Ställ R22 (*neutral*) till 1,5 ms.

B. Ge fullt utslag åt det håll pulslängden minskar, dvs nedåt.

C. Kontrollera att pulstiden blir 1,05 ms. Om inte justerar man variationspotentiometern R19 så här: Vridning medurs minskar pulslängdsvariationen och vridning moturs ökar den. Ställ tillbaka spaken i neutralläge och ändra R19 (*variation*) enligt ovan, 5–100° i taget. Justera R22 till 1,5 ms igen och kontrollera ändläget. Upprepa tills du får 1,5 ms i neutralläget och 1,05 ms i ändläget.

D. Ställ in spaken i andra ändläget.

E. Justera R25 (*symmetri*) till 1,95 ms.

Upprepa momenten A–E till dess att du får tiden 1,5±0,45 ms. R19, R22 och R25 är nu inställda för alla kanalerna.

F. Flytta oscilloskopet till grön ledning på styrpotentiometerns kanal 2.

G. Vrid potentiometerhuset till 1,5 ms.

Upprepa moment F och G för kanal 4 och 1.

Kanalerna 5–8 utrustas vanli-

gen med oneutraliserade spakar eller omkopplarfunktioner. Transfunks tillsatsspakar är så utförda att potentiometerns släpkontakt vrids med vredet så att ändlägena kommer att ligga symmetriskt kring 1,5 ms. Omkopplarfunktionerna ställs in för önskade pulstider.

• **Pulstrimning utan oscilloskop**

Trimningen gör man när mottagaren är klar och den förutsätter att man har ett servo. Det förses med en skala och ansluts till en anläggning som redan är trimmad, antingen av typ Transfunk eller någon fabriksbyggd anläggning som arbetar med pulslängden 1,5±0,5 ms. Neutralläge och ändlägen markerar man på skalan. Om servot har osymmetriska utslag kan man alltså korrigera det på sin nya sändare genom att ställa sändaren något osymmetriskt med symmetrikontrollen R25.

Sätt in kristallen, löd in B3 och tag bort antennen. Anslut sedan servot till mottagaren, förslagsvis kanal 3. Slå till sändare och mottagare.

A Ställ servot i neutralläge med R22.

B Drag spaken fullt i pilens riktning enligt fig 3, dvs nedåt.

C Kontrollera att servot når markerad ändpunkt. Om inte, måste man justera potentiometer R19 så här: Vridning medurs minskar utslaget och vridning moturs ökar utslaget. Ställ tillbaka styrspaken neutralt och ändra R19 (*variation*) enligt ovan, 5–10° i taget. Justera R22 till neutralläge på servot och

kontrollera ändläget. Förfarandet upprepas till neutralläge och ändläge stämmer.

D Drag spaken åt motsatt håll mot pilen. Justera R25 till symmetrisk gång på servot.

Upprepa moment A–D tills nöjaktigt resultat uppnått. R19, R22 och R25 är nu inställda för alla kanaler.

Flytta nu servot till de andra neutraliserade kanalerna och vrid respektive potentiometerhus till neutralläget på servot. På oneutraliserade spakar och tillsatsspakar justerar man spakpotentiometerns hus så att servot rör sig symmetriskt. På omkopplarfunktionerna ställs servot i önskade lägen. Tag bort B3!

Pulstrimningen är nu i princip klar, men alla spakar har toleranser och inte exakt lika rörelselängd. Man kan därför få lov att kompromissa vid inställningen av R19 och R25 samt spakpotentiometrarna så att sändarens alla kanaler blir så lika som möjligt.

I de flesta fall önskas spakrörelsen på kanal 1 oneutraliserad och försedd med sk raster. Bygg då om spaken med de delar som medföljer.

Du har nu en sändare som är bland de bästa på marknaden. Den är ytterst smalbandig och fyller alla de krav som Televerket ställer från år 1982. Eftersom du har byggt den själv har du alla underlag för service och reparationer. Skulle trots det några oklarheter uppstå, är firma Transfunk behjälplig!

Lycka till med användningen!

Komponentförteckning för låddelen sändare FM:

- Indikatorinstrument 300 μA
- S1 Vippströmbrytare, 1-polig, spärrad
- O1 Vippomkopplare, 2-polig, 2-vägs, miniatyr
- O2 Vippomkopplare, 1-polig, 2-vägs, återfjädrande
- 5-poligt DIN-uttag med plugg
- Antenn med fäste
- Mässingsrör med diametern 2 mm
- Flatbandkabel 2-, 3- och 4-polig

Transfunk tillhandahåller såväl färdiga lådor i de kompletta byggsatserna som lösa spakar mm för dem som vill göra delarna själv. Firman har adressen Kerstinbodagatan 12, 641 50 Katrineholm och tel 0150/188 66.

"Riktig bandspelare" att bära med: Uher Report Monitor 4200

★ *Kassettspelare i all ära, men ibland duger bara ett "riktigt" rullband.*

★ *Utbudet av portabla bandspelare är inte så stort, men ett av de mera kända namnen i sammanhanget är tyska Uher, som producerat portabla maskiner sedan 1950-talet.*

★ *Redan 1968 testade RT en föregångare till dagens modell, och den här särpräglade maskinen har förändrats ganska lite i vissa huvuddrag.*

★ *Uher-programmet – faktiskt ett av de få europeiska, "oberoende" fabriken som lever kvar i Japan-dominansen – har alltid attraherat filmare och dokumentarister ur skilda läger tack vare att bandspelarna är rätt överkomliga i pris och på sitt sätt utan egentlig konkurrens; till exempelvis en Nagra eller Stellavox skiljer flera 10 000-tals kronor i dag. Det finns också en flora av specialutföranden av Uher från bl a filmbranschen närstående ombyggnadsfirmor.*



▲ *Den senaste Uher-modellen heter Uher Report Monitor och den ersätter Uher Report i diverse utföranden. Trots att det yttre är omdanat bär maskinen många släktdrag från sina föregångare ända ner i 1950-talet.*

◀ *Spolarna kan skyddas av ett lock under drift. Maskinens bullernivå sjunker också betydligt om locket stängs.*

■ På den stora internationella fotoutställningen Photokina visades i fjol en penna med inbyggd bandspelare. Det var nog en av de allra mest "portabla" bandspelare som gjorts. Uher Report Monitor 4200 är inte fullt så portabel men rymmer andra kvaliteter.

Om man vill ha en portabel bandspelare är en kassettradio den bästa lösningen i många fall. Den ger liten vikt och volym och presterar för det mesta god ljudkvalitet. Ibland räcker dock inte kvaliteten till. Speciellt gäller det om man skall spela in "svåra" ljud som kräver hög dynamik och stor renhet, eller om man skall använda bandet för vidare bearbetning, redigering eller kopiering. I sådana fall är en "rull"-bandspelare en bättre lösning.

Speltiden på en kassett kan också vara för kort om man vill registrera långa förlopp. På Uher Report Monitor kan man få fyra timmars sammanhängande speltid på lägsta hastigheten och med dp-band. Då är visserligen ljudkvaliteten rent dålig

men till talregistrering duger den ändå.

Konstruktion med lång tradition

Uhers bärbara bandspelare har funnits länge. Vi testade föregångaren till dagens modell redan 1968, men maskinen har rötter ner i 1950-talet. Många förändringar har skett sedan dess, men samtidigt finns en del drag kvar av de ursprungliga lösningarna.

Nu är det väl i och för sig inte något fel på gamla beprövade konstruktioner som fortfarande används, men gentemot mera moderna spelare ter sig Uher Report Monitor en smula gammaldags. Främst är det faktiskt mekaniken som verkar lite avig. Bullernivån från maskinen är betydligt högre än vad man är van vid. Största delen av bullret är ett ganska högfrekvent susande som verkar komma från bromsen vid förrådsspolen.

Bandet drivs på konventionellt sätt av en kapstan, och för att man skall få önskad bandspänning måste man bromsa för-

rådsspolen på något vis. Det sker genom att bandet förs över en bandspänningsarm som påverkar en wire vilken spänns runt förrådsspolens bandtallrik. Om bandspänningen tenderar att öka, sträcks bandet och bromswiren släckas så att bromsningen minskas och bandspänningen inte ökar utan hålls konstant. Ett enkelt arrangemang som dock verkar att fungera. Nackdelen med det är emellertid att det för ett relativt kraftigt oväsen. Man kan dämpa det en del genom att stänga bandspelarens lock, men i tyst omgivning hör man ändå maskinen tydligt.

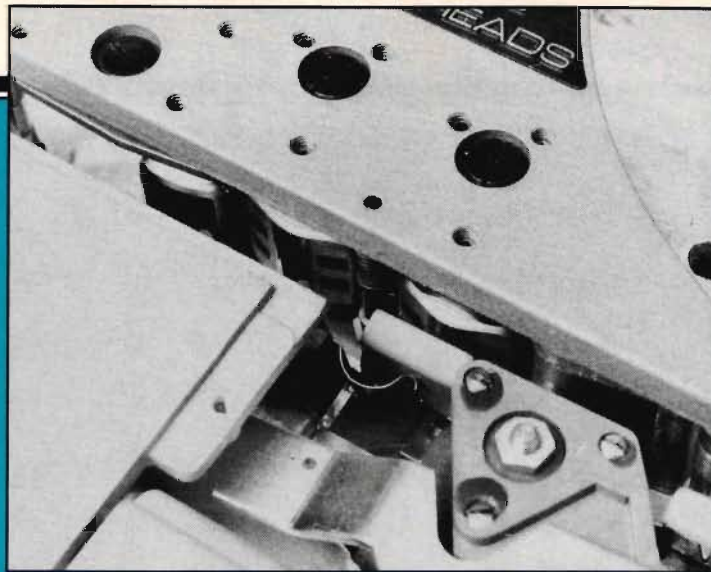
Bromsen är dessvärre också i funktion under snabbspolning. Spolhastigheten är alltid tämligen låg och beror dessutom av temperaturen i hög grad, verkar det som. Den låga hastigheten kan vara medvetet vald för att man velat spara energin i batterierna. Verkan av den inkopplade bromsen minskar emellertid hastigheten med ca 15–20 % och det förefaller onödigt.

Fyra hastigheter omkopplas mekaniskt

Uher är försedd med fyra bandhastigheter så att man alltid kan välja rätt kompromiss mellan lång speltid och hög ljudkvalitet. Högsta hastigheten är 19 cm/s, och den kompletteras med 9,5 cm/s, 4,7 cm/s och 2,4 cm/s. Lägsta hastigheten är alltså endast hälften av den vanliga kassetthastigheten.

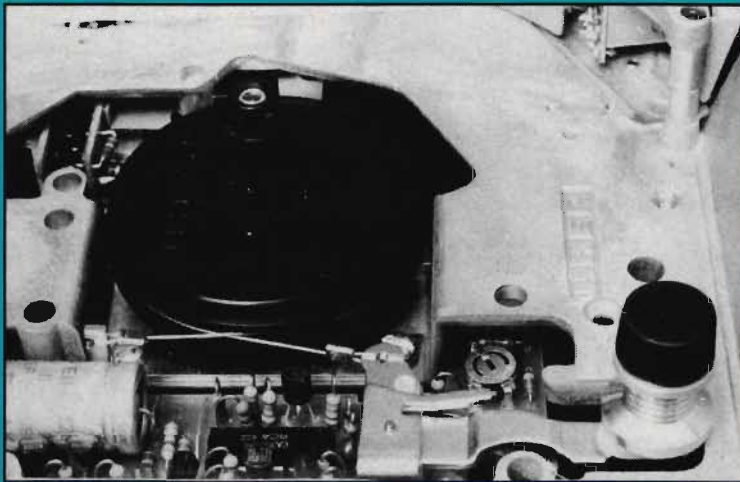
Omkopplingen mellan hastigheterna sker mekaniskt genom att olika diametrar på en drivaxel direkt driver svänghjulet. Vid omkoppling flyttas drivaxeln i sidled. Den får sin rotation genom en rem från motorn och remmen flyttas också i sidled. På moderna bandspelare brukar ofta den omkopplingen ske elektriskt. Det hade man även kunnat göra här då motorn är elektroniskt styrd. Elektrisk omkoppling kan väntas ge högre driftsäkerhet och oförändrad funktion även när remmar och mekanik slits. Vi drabbades faktiskt av att remmen hoppade av två gånger under provningarna, och då var ändå maskinen helt

▼ Här syns bromsmekanismen för förrådsspolen. Bandet löper runt armen till vänster som genom en hävarm drar i en wire som löper runt bandtallriken nedre del. När wiren spänns bromsas spolen och bandspänningen ökar.



◀ Huvudena är tre; för radering samt in- och avspelning. Genom att pilla bort två små skruvar kan man få bort ett lock och på så sätt nödortfäst komma åt huvudena för rengöring etc. Men åtkomligheten är lika dålig som bilden antyder och de små skruvarna är besvärliga att hålla reda på.

▼ Instrumenten har en tuff, "antik" design och fungerar väl, visande frekvenskorrigerat toppvärde. Under instrumenten sitter rattar för inställning av nivå vid inspelning.



ny! Detta kan naturligtvis vara en maximal otur men belyser ändå sårbarheten i konstruktionen.

Det visade sig dock ganska enkelt att lägga remmen tillrätta igen när vi väl kommit underfund med var vi skulle söka den. Åtkomligheten i apparatens innanmäte är tämligen god, trots att uppbyggnaden är kompakt. Bruksanvisningen avråder användarna från att gå in i apparaten utan anbefaller naturligtvis att den skall lämnas till närmaste serviceverkstad vid problem. Man utropar också trosvisst att eventuella fel "alltid brukar vara mycket enkla".

Den största spolstorlek som rymms är 13 cm eller 5 tum. Med lp-band på spolen rymms då ca 270 m och med dp-band ca 360 m. På högsta hastigheten med längsta band får man därför 30 minuters speltid och på lägsta hastigheten fyra timmar per spår.

Uher Report Monitor finns både med fyra och två spår. Vi har testat modellen med två spår som heter 4200. Den andra he-

ter 4400 och är helt identisk med undantag för antalet spår. Data blir dock något sämre för 4400, och vi anser det generellt inte rekommendabelt att välja fyra spår på bandspelare om man vill ha högsta kvalitet på ljudet.

Högsta hastigheten ger bra ljudresultat

Bäst resultat med spelaren får man på högsta hastigheten. Det är väl inte helt rättvist att jämföra Uher Report med en stor, stationär hi-fi-spelare, men gör man det finner man icke oväntat att ljudkvaliteten faktiskt inte är riktigt lika god. Skillnaderna är inte stora men finns i de flesta avseenden.

Om vi studerar prestanda vid högsta hastigheten finner vi att utstyrbarheten ligger knappt 6 dB över 320 nWb/m. Idealt skall man kunna utnyttja bandet ett par dB bättre. Det betyder att man inte kan styra ut banden lika kraftigt som på en stor, stationär spelare.

Likaså finner vi att brusnivån ligger ett par dB högre än vad man kan vänta sig av bandet.

Tillsammans taget gör detta dynamiken till ca 68, ca 4 dB under vad banden bör kunna prestera. Skillnaden är inte katastrofal men innebär att det maximalt möjliga naggas i kanten.

Minskar man hastigheten sjunker dynamiken så småningom till ca 55 dB vid lägsta hastighet. Då är att märka att inga brusreduktionskretsar eller liknande finns inkopplade. Om man därför vill jämföra värdena med kassettspelardata bör man hålla i minnet att en sådan presterar som allra bäst ca 60 dB utan Dolby.

Frekvensgången är, som väntat, utmärkt vid högsta hastigheten för att försämrans alltmer vid lägre. Vid 19 cm/s visar kurvan en puckel på ett par dB runt 10 kHz. En bättre anpassning av förmagnetiseringen till det använda bandet skulle förmodligen göra kurvan betydligt rakare.

Puckeln påverkar också återgivningen av 4-kantväg i det att man där får ett tydligt markerat överskjut. För örat resulterar höjningen i en viss vässning av

ljudet. Den är inte särdeles oangenäm och knappast störande. Vi har använt Basf LPR35 vid mätningarna av frekvensgång och kört maskinen i det skick den levererats utan omtrimningar.

Dessa mätningar av frekvensgång är gjorda på vanligt vis vid en nivå som ligger ca 20 dB under full utstyrning. Om vi i stället styr ut till 0 dB på instrumenten får vi ett annat resultat. Den nivån betyder i absoluta tal ca 4 dB över 320 nWb/m och är en ganska hög nivå. På grund av diskantshöjningen vid inspelning kommer höga frekvenser att hamna på en ännu högre nivå och blir så småningom kraftigt överstyrda. De överstyrda diskantsignalerna får bandet att storkna, så att nivån kollapsar och sjunker trots att signalen ökar. Bandet mäts med andra ord.

Detta är anledningen till att de frekvenskurvor som tagits upp vid den högre nivån visar en betydligt sämre frekvensgång: Bandet mäts alltså mot högre
forts på sid 56.

frekvenser. Fenomenet finns hos alla bandspelare, kanske vi skall påpeka, och det blir mer uttalat ju lägre bandhastigheten blir. Vid den höga nivån blir frekvenskurvan rak intill ca 12-13 kHz (-3 dB) och det är ett bra värde.

På "mellanhastigheten" 9,5 cm/s är frekvensgången rak upp till ca 18 kHz vid normal nivå och till ca 7000 Hz vid 0 dB. "Kassetthastigheten" 4,7 cm/s ger rak frekvensgång upp till ca 14 kHz vid låg och ca 11 kHz vid hög nivå. Att frekvensgången blir bättre vid hög nivå på den lägre hastigheten kommer sig av att det ju inte är hastigheten som sådan som är den avgörande faktorn, utan framför allt diskantshöjningen vid inspelning, i kombination med tonhuvudets egenskaper, bandets anläggning etc.

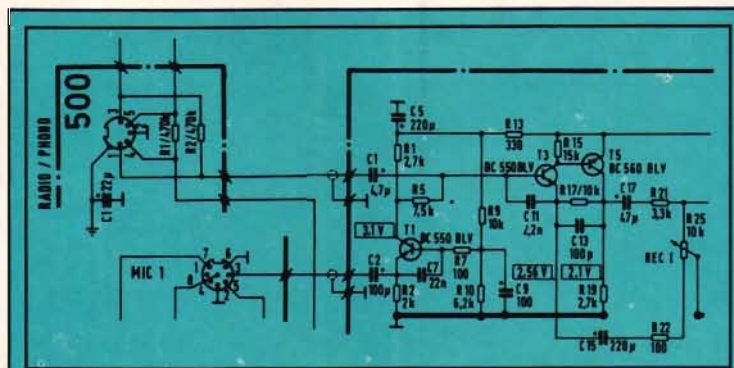
Vid lägsta "ekonomihastigheten" är frekvensgången rak upp till ca 6000 Hz vid låg och 3000 Hz vid hög nivå. Lite drygt telefonkvalitet på ljudet, alltså.

Svajet ökar vid låg bandhastighet

Till bilden av ljudet hör också bandets svajegenskaper. Vi har mätt siffror som är acceptabla vid de högre hastigheterna, även om man får väsentligt bättre resultat med en stationär spelare, orättvist nog. Vid 4,7 cm/s börjar svajet bli besvärande för att klart gå över gränsen för det musikaliskt godtagbara vid 2,4 cm/s.

Smalbandsanalys av en inspelad sinuston visar ett snyggt utseende vid 19 cm/s och ett mindre tilltalande vid alla lägsta hastigheterna. Nu är väl ljudkvaliteten mera intressant vid den högre hastigheten och där bör det symmetriska och "rena" sidbandbruset borge för en god ljudbild. Inga tydliga resonanser kan ses i bilden, utan bandet verkar föras väl och balanserat framför huvudena.

Ljudmässigt kan sidbandbrus stundtals förblandas med intermodulation om dess produkter ligger nära nyttosignalen. Genom mätning enligt *dim 30* kan man få en bild av intermodulation som kan bildas av en svår signal. Nu är det svårt att urskilja *dim*-produkter i ett spektrum som innehåller modulationsbrus. Endast om det senare är mycket lågt kan man mäta, och därmed förmodligen höra, inter-



Mikrofoningången utgörs av ett basjordat steg. Det ger mycket låg inimpedans kombinerat med mycket hög spänningsförstärkning. Samtidigt blir emellertid brus-egenskaperna mindre goda. Betänkligt är också att försteget ligger inkopplat även när det inte behövs, d v s när man matar in signalen i linjeingången. Konstruk-

tionen verkar gammalmodig och är främst vald med tanke på att spara på antalet komponenter. Uhers svenska representant är medveten om problemen med mikrofoningången och försöker få fabriken i Tyskland att åtgärda svagheterna. När detta test gick i tryck hade man emellertid inte kunnat få fram någon lösning.

modulationen vid låga nivåer:

Vi har här mätt ca 25% *dim 30* vid nivån -9 dB relativt 320 nWb/m (5 dB under 200 nWb/m) och det är ungefär i paritet med modulationsbruset, d v s att intermodulationskomponenterna ligger ungefär på samma nivå som ovasendet från modulationsbruset.

En maskin som är fyra

Om vi nu skall försöka sumera vad Uher-maskinen ljudligen presterar så långt, måste vi först slå fast att den är inte en spelare, utan fyra med var sin bandhastighet. Om anledningen till att man valt band i stället för kassett är att ljudkvaliteten skall vara så hög som möjligt då gör man klokast i att använda den högsta hastigheten. Man får därmed en ljudkvalitet som på alla punkter är överlägsen den från en kassett: Dynamiken blir högre vid både låga och höga frekvenser, modulationsbrus och dynamisk intermodulation blir bättre och svajningsegenskaperna blir åtminstone lika bra. Ja, ljudet blir faktiskt nästan i klass med en stationär "rull"-bandspelares. Det är ju positivt, i synnerhet som en stationär spelare inte är ett verkligt alternativ i en "mobil" situation.

Vill man ha ett avsevärt bättre alternativ i den portabla klassen får man gå till **Nagra** och dylikt, men då blir kostnaden mångfalt högre, liksom vikten...

Om man å andra sidan väljer

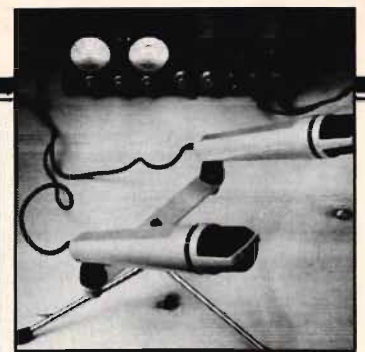
att använda band i stället för kassett på grund av att man vill ha lång speltid får man ge ordentligt avkall på kvalitetskraven när man kör på lägsta bandhastigheten. Men speltiden fyra timmar är näppeligen uppnåelig utan avbrott på en kassett, så där finns just inget alternativ. Speltiden skulle kunnat bli ännu längre om man kunnat använda större spolar än 13 cm. En 26 cm spole med dp-band skulle ge nästan 19 timmars oavbruten spelning på lägsta hastigheten! Om behovet finns kanske någon kan klura ut en tillsats som gör det möjligt att använda så stora spolar?

Goda instrument med optimal funktion

Men det finns fler faktorer att ta hänsyn till i en bedömning. Om man skall kunna utnyttja banden väl räcker det inte att spelarens elektronik är fullgod. Operatören måste dessutom kunna ratta in rätt nivå, och som hjälp måste man ha effektiva utstyringsinstrument.

Instrumenten på Uher Report Monitor ser formgivningmässigt antika ut, men de fungerar väl. De visar toppvärdet och är inkopplade efter korrektion. Det betyder att man aldrig riskerar att styra över vare sig låga eller höga frekvenser om man håller sig under 0 dB. Man har då ungefär lika stor nivåreserv vid alla frekvenser.

Att instrumenten är inkopplade efter inspelningsförstärka-



Det finns en rik flora av tillbehör till Uher-spelaren. På bilden visas ett par stereomikrar med fäste och bordstativ. Det finns också mikrofoner med strömbrytare för stopp/start, fjärrmanöverpedal, kopplingsur, mixrar, hörtelefoner, "akustiskt relä" som startar bandet när något ljud förekommer, etc. Spelaren finns också i diverse specialversioner, bl a med pilottonkanal. Dessutom har diverse fristående företag genom åren utnyttjat Uher-spelare för filmare med olika modifiering för bl a per-foband (t ex Bröker).

rens frekvenskorrektion är speciellt viktigt vid låga frekvenser. På 2,4 cm/s är det annars mycket lätt att få en tröttsamt oskön diskant om man inte kan kontrollera den *verkliga* nivån som går till bandet. Man känner lätt igen fenomenet i form av grumliga och tjocka s-ljud. Med en ordinär vu-meter har man olika nivåreserv vid olika frekvenser och kan där överraskas av oljud som mätaren inte skvallrat om.

Nu är denna spelare en monitormodell som framgår av namnet, och med det menar vi här att den har tre huvuden samt att man alltså kan lyssna på inspelningen med ett separat avspelningshuvud direkt efter avspelnningen, under dess gång. Man kan alltså direkt höra om något är i olag med nivåer och frekvenser. Om man lyssnar efter band kan man lita till sina örons omdöme, förutom till instrumenten. Instrumenten däremot kan man inte lita riktigt lika obetingat på om man kopplar dem efter band. En diskantsignal som kommer in med så stor energi att den mättar bandet ger inte ut så stark signal att instrumentet signalerar överstyrning. Likväl har man fått det, med intermodulation och störd återgivning som följd.

Men instrumenten i sig är alltså bra, om man blott använder dem med omdöme. Det gäller ju fö alla instrument, och en av nackdelarna med frekvenskorrigerade, toppvärdesvisande in-

forts på sid 58

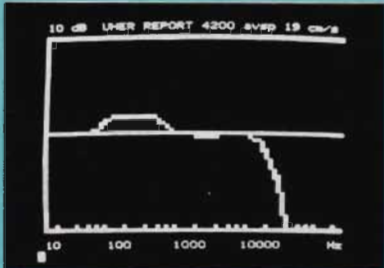
MÄTRESULTAT och TESTDATA

MÄTOBJEKT

Bandspelare Uher Report Monitor 4200
Serienummer: 193202246
Pris: Ca 4 500:- kr med väska, monomik-

rofon, laddningsaggregat och ackumulator. Ca 3 800:- kr utan tillbehör.
Representant: Lindh Steene & Co AB, tel 031/49 02 70.

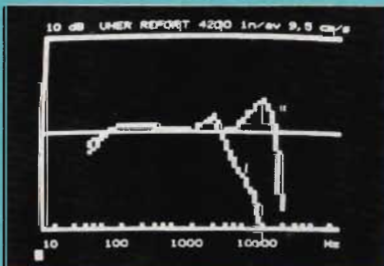
FREKVENSGÅNG



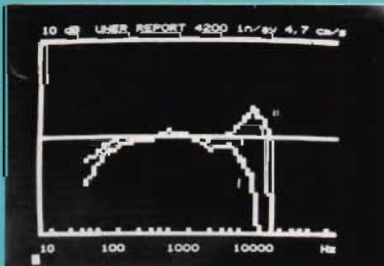
Avspelning av normband 19 cm/s.



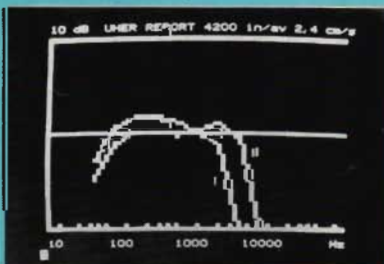
In- och avspelning 19 cm/s. Kurva I upp- tagen vid nivån 0 dB enligt visarinstrumentet, kurva II 20 dB därunder.



In- och avspelning 9,5 cm/s.



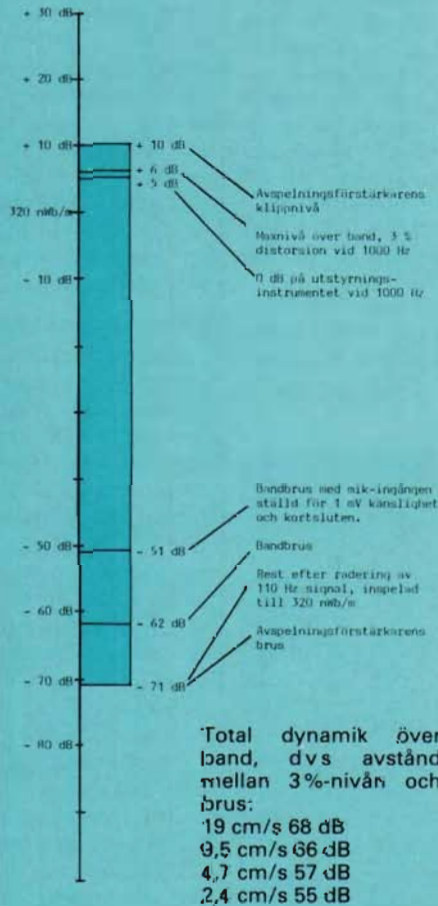
In- och avspelning 4,7 cm/s.



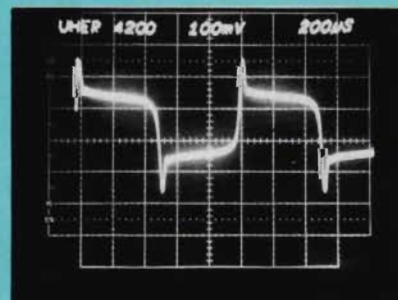
In- och avspelning 2,4 cm/s.

DYNAMIK

Nivåförhållanden vid 19 cm/s:



SIGNALBEHANDLING

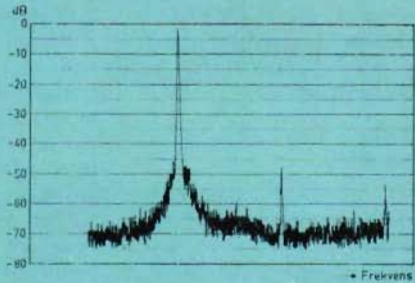


Utseende på återgiven 4-kantvåg 1 000 Hz, inspelad 10 dB under 0 dB vid 19 cm/s.

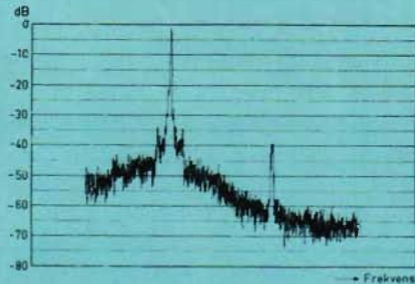
Dynamisk intermodulation, *dim* 30, 9 dB under 320 nW/b/m
19 cm/s 2,5 %

BANDFÖRING

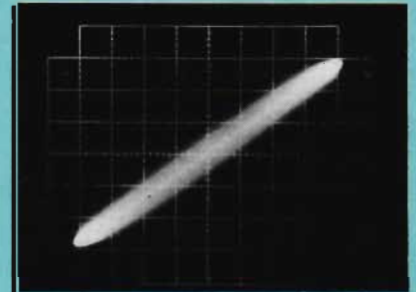
Svajning max enligt DIN
19 cm/s 0,11 %
9,5 cm/s 0,12 %
4,7 cm/s 0,26 %
2,4 cm/s 0,42 %



Spektrumanalys, brustrumpet, av inspelad sinuston 3150 Hz. Analysatorbandbredd 30 Hz, svept område 10 kHz, sveptid 100 s. Bilden skall idealt vara en smal stapel utan uppdragen brusmatta. 19 cm/s.



Brustrumpet vid 2,4 cm/s.



Fasstabilitet mellan kanalerna. Samtidig inspelning av 10 kHz på båda kanalerna. Bilden visar uppspelning av vänster kanal i x- och höger kanal i y-led. Exponeringstid 10 s. Figuren skall idealt byggas upp av ett smalt, väldefinierat streck.

Snabbspolning av 270 m band tar ca 1,80 s.

ANVÄND UTTRUSTNING

Normband MRL 211104
Mätband Basf LPR 35
Spektrumanalysator Hewlett Packard 3580 A
Voltmeter Radford ANM 2
Skrivare Houston 2000
Datorkurvor ABC 80
Distorsionsmeter NF DM 154
Signalgenerator Radford LDO 3
Oscilloskop Tektronix 7613
mm

Markstationernas förbindelse med satelliterna går på de vanliga 4/6 GHz-banderna, medan förbindelserna fartyg-satellit går på L-bandet, 1,5 GHz ned och 1,6 GHz upp. Utrustningen på fartyget innehåller en antenn som automatiskt riktas mot satelliten oberoende av fartygets rörelser. Nya system för satellitkommunikation med handelsfartyg kan väntas efterhand.

Tv direkt från satellit

Den tekniska utvecklingen har nu kommit till den punkt där direkt distribution av tv och radio från satellit blivit möjlig. Väsentliga orsaker är utvecklingen av större vandringsvägror för sändaren i satelliten, teknik för elkraftproduktion i satelliten från stora vingar som ger tillräckliga ytor (som *Intelsat 5* ovan) samt utvecklingen av integrerad halvledarteknik med gallium-arsenid för billiga mottaga-

re på de höga frekvenser som disponeras för ändamålet. I Europa har avsatts 11,7–12,5 GHz, vilket motsvarar en våglängd av ca 2,5 cm. Taget tillsammans kan man nu utföra system som medger rimligt stora antenner för ett hushåll, typiskt en parabolantenn med 0,9 m diameter.

Redan innan mottagarantennen krympt till denna storlek började man planera tv-system via satellit. Tekniken synes idealisk för utvecklingsländer som inte redan byggt ut ett marknadsdistributionsnät, men önskar använda televisionen för utbildning och information till en efterbliven landsbygd. Indien har diskuterat satellittelevison till byar med en mottagarantenn i varje by. En annan tillämpning är programdistribution till kabel-tv-nät i USA.

Liksom vi på andra områden har fått lära oss att vi inte i längden kan fortsätta med att skräpa

forts på sid 70

strument är just att de kan visa olika före och efter band.

Till instrumentet hör också belysning med fiffig automatik. Eftersom maskinen primärt är tänkt att vara batteri- eller akkumulatordriven vill man inte gärna låta instrumentbelysningen gå hela tiden och konsumera dyrköpt energi. Normalt är instrumenten därför släckta och kan tändas med en särskild återfjädrande tangent. De lyser därefter i ungefär 15 s. Om man driver apparaten på nät eller av någon anledning vill ha kontinuerlig belysning kan man trycka ned tangenten två gånger. Belysningen tänds då för gott och släcks först när apparaten slås av eller när man ytterligare en gång aktiverar belysningstangenten.

Tvivelaktig mikrofoningång

Nivåerna justeras med tre ratar; en för vardera kanalen och en som reglerar båda, en master-regel. Vid monospelning kan man blanda båda ingångarna till en kanal. Om man skulle önska ytterligare någon funktion av nivåelektroniken vore det någon form av limiter på ingången. Om spelaren skall leva upp till Reporter-namnet borde den även klara av att göra det bästa av svåra situationer utan överstyrning av plötsliga och oförmåda utbrott.

Mikrofoningången inger en del bekymmer. Känsligheten mätt i spänningstermer är mycket hög och den behöver bara 17 μ V för full utstyrning. Emellertid är samtidigt inimpedansen mycket låg, ca 50 ohm, och det gör att en ordinär mikrofon lastas mycket hårt. En mikrofon med impedansen 200 ohm kommer att förlora 4/5 av den alstrade effekten om den ansluts! Normalt brukar en mikrofoningång göras betydligt mera höghöhmig än mikrofonen, så att man inte uppnår *anpassning* utan i stället tillvarar så stor del av mikrofonens *uspänning* som möjligt.

Anpassning, eller belastning med lägre impedans än mikrofonens egen, påverkar dess frekvensgång i hög grad och brukar också undvikas av det skälet.

Delvis som resultatet av den låga inimpedansen brusar mikrofoningången kraftigt. Med mikrofonkänsligheten ställd för 1 mV ger förstärkaren så mycket tillskottsbrus att bruset ut från bandet ökar mer än 10 dB, vägt

värde! Det är naturligtvis rent dåligt, i synnerhet som Report väl i främsta rummet är tänkt just för mikrofoninspelningar.

Dessvärre är det också så, att mikrofonförstärkaren ligger ansluten och brusar för fullt även om man hör signalen i linjeingången. Motsvarande försämring av brusavståndet får man alltså vad slags ingång man än använder, dessvärre.

Batteri, ack eller nät alternativa energikällor

Apparaten kan drivas på ett otal sätt. Antingen driver man den med vanliga eller alkaliska torrbatterier eller med uppladdningsbara batterier. Laddningsaggregatet till de senare kan placeras inne i batterifacket och apparaten blir därmed nät driven. Man kan också driva apparaten externt från 12 V. Effektförbrukningen är ca 3 W. De alkaliska och de uppladdningsbara batterierna ger ungefär fem timmars speltid. Effektförbrukningen är därmed imponerande låg i beaktande av att apparaten ändå är fullständig och tom har monitorförstärkare samt högtalare.

Nu beror effektförbrukningen givetvis av hur hög volym man använder från förstärkaren, huruvida man snabbspolar eller ej etc. men medelvärdet ligger runt 3 W. Uteffekten är blott 0,2 W per kanal, men tillåter ändå att man driver ett litet stereopar av högtalare. Samma förstärkare driver fö hörteltelefonerna när man kopplar in sådana.

Ja, redogörelsen kom att bli blandad, men med mycket kritik av detaljer. I det hela framstår apparaten som en smula ålderdomlig även om den faktiskt är i stånd att sköta sin uppgift. Utbudet av bärbara bandspelare är nu inte så stort i överkomlig prisklass och Uher Report Monitor 4200 kan vara ett gott alternativ där. Spelaren är robust med plåthölje och rejäla manöverdon. Ljudkvaliteten är också bra på höga hastigheter, liksom den extremt låga bandhastigheten kan vara värdefull för långsamtmanhängande dokumentation.

Betänkligheter får vi däremot bli av mikrofoningången som brusar alldeles för mycket och har en säregnet låg inimpedans. Vikten är ca 3,8 kg och det är ganska tungt för portabelt bruk, sade oss vår axel efter några timmars porterande. **BH**

Tabell 1
Olika generationer satelliter.

Första uppskjutn år	1965	1967	1968	1971	1975	1979/80
Diameter (m)	0,72	1,42	1,42	2,38	2,38	2,0
Höjd (m)	0,60	0,67	1,04	5,28	5,90	15,7
Vikt i banan (kg)	38	86	152	700	790	956
Elkraft (W)	40	75	12	400	500	1 200
Telefonkanaler (tvåvägs)	240	240	1 200	4 000	6 000	12 500
Konstruktionslivstid (år)	15	3	5	7	7	7
Pris/kanal år (tusen dollar)	30	10	2	1	1	0,7

Tabell 2
Satelliter med "spill" över Sverige

19°W	1°W	5°O
Holland Västtyskland Belgien Frankrike Luxemburg	Östtyskland Polen	Danmark Finland Island Norge Sverige (Nordsat)



Satellit-tv-extas över Amerika . . . Ny kvalitetsstandard för lp-skivor . . . Blanktape-marknaden rekordaktiv . . .

■ Houston, Texas-metropolen, står för många som sinnebild av "rymdåldern" - stans himmelssträvande skyskraper i glas, stål och djärv arkitektur, dess oerhörda oljeförnögenheter, sjudande affärsliv och attraktion på de modernaste industrigrenarna präglar staden mycket starkt och har givit den image av både samtid och framtid. En av Houston's modernaste byggnader är Adam's Mark Hotel och den ramen kan sägas vara den idealiska för en *Satellite Business Opportunities Conference* - något som nyligen ägde rum där.

Vilket innebar ett forum för 27 tillverkare av mottagningsmateriel för satellitförmedlad hem-tv. Omkring 5000 potentiella kunder i form av detaljister kom för att beskåda expon.

Men det där jag sa om rymdålder och futuravisioner håller nog inte. Ty bakom den skinnade fasaden och all modernitet var den här tredagarsträffen ett slags förbryllande mellanting mellan den tidigaste hi fi-epokens mäss-teknik och ett religiöst frälsningsmöte i ett gatuhörn. Knappast några flotta, sofistikerade montrar utan små, trånga bås med uppfällda slagbord där man kastat över bitar av draperityget som blev över då båset avgränsades från grannen. På bordet stenciler och enkla trycksaker med beskrivningar av 4-meters (4,26 m = 14 fot) skivantennar av uppfällbar typ, liknande paraplyer, och på väggen bakom bordet handskrivna skyltar med firmans namn och adress. Ja, i flertalet fall var mannen som överlämnade papperen också firmans direktör eller tekniske chef; i vissa fall faktiskt båda på en gång . . .

Här häckade horder av satellitentusiaster och fyllde gångarna till trängsel, morsade på vänner och bekanta, inlät sig i ändlösa tekniska diskussioner med polarna i hobbyn och/eller skvallrade häftigt. Och köpare från så avlägsna länder som Sverige, Sydafrika och Argentina försökte förhandla sig till ensamrätter för resp köpa upp material till sina respektive länder.

Det är rätt roande att märka

hurusom publiken på olika fackmässor, trots likheter i ålder och bakgrund etc, kan skilja sig starkt sinsemellan. Datormässa-sornas, hi fi-materielens och satellit-teknikens publik ser inte likadan ut. I stället för den långhåriga hi fi-publiken på dagens hi fi-shower såg man här i Houston bara kortsnaggade killar i crew-cut (militärklippningen) och atmosfären erinrade om den som präglade den tidiga hi fi-epoken med den beslutsamma entusiasmen hos en *Sidney Harman* eller en *Avery Fisher* själv delande ut sina broschyrer och rattande sina egna apparater inför hopen. På den tiden var den inte alltid möjligt att urskilja besökaren-entusiasterna från utställaren. Det gick inte heller i Houston nu.

Likheterna stannar inte vid det. Audioindustrins pionjärer var av hårt virke men förden-skull inte utan sina särskilda ömma punkter. En var fruktan att tillverkarna av vanliga radiogrejor och fonografer skulle ta sig samman och granska nyheterna, stiga in i den nya nischen och radera ut konkurrensen. Det skedde inte, som känt - inte på det sätt som de tidiga entusiasterna befarade. Här, i satellit-

sammanhagen, fruktar man å sin sida tex att klumpiga statliga ingrepp och restriktioner skall krossa den lovande unga industrigrenen innan den ens fått luft under vingarna. Man kunde märka i Houston en mix av rättmätig indignation över perifida tilltag både från statlig sida och från olika konkurrenter i samma branscher och en missionerande glöd för Saken, som ibland slog över i gälla predikotnfall för de redan troende. Här på SBOC kunde överallt höras farhågor för att staten skulle tex förbjuda alla markstationer i praktiken genom att kräva tillstånd etc, att rättsinnehavarna skulle få domstolarna med sig och den vägen spärra alla möjligheter till hemmottagning, osv. Inalles gjorde deltagarna faktiskt intryck av att utgöra en skara rymdevangelister, som nära nog ställde de vanliga förkunnarna på frälsningsmötena i bakre ledet. Alla involverade var också nära till ett samförståndets leende varje gång en handlare klagade över någon konkurrent som inte höll tiderna, leveranserna etc.

För bara ett år sedan kostade ett satellitsystem nästan 37000 dollars. På SBOC fanns grejor till en tiondel av denna summa

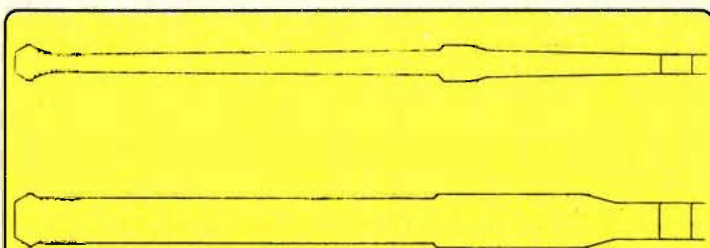
men vilka förmodligen kostar mellan 50 och 100 procent mera att få på plats: Arbetskostnader för montering och installation måste tillkomma. En av utställarna, *Star View Systems*, uppmärksammades för sin basutrustning om 2995 dollars utpris i handeln men som då saknade sådana finesser som fjärrkontroll, motordriven avstämning och de erforderliga kablarna för anslutning till tv-mottagaren inomhus. En annan firma, *Mid-America Video*, bjöd ut en tremeters parabol för 585 dollars och *Rohner & Associates* visade en grundutrustning för mottagning till priset 695 dollars.

Showarrangören *Bob Cooper* uppskattar antalet hemterminaler för tv i USA till 8 000-10 000 stycken, i stånd att ta emot uppemot 50-talet programkanaler inklusive vissa inslag ur de brittiska, franska, mexikanska och kanadensiska nationalprogrammen. En av konferenstalarna, *J Duke Brown* hos *Microwave Associates*, förutser att nästa steg kommer att omfatta bruk av hem-tv-terminaler kopplade till prisbilliga "upplänkar" i ett videokommunikationsnät som kan komma att hota telefonsystemen.

► Något som kan innebära världens dyraste grammofonskivor står inför sin introduktion. Det är inte oväntat MFSL, *Mobile Fidelity Sound Labs*, som ligger bakom. Firman är ju känd tidigare som den med idén att leasa gamla masterband från världens grammofonkoncerner, låta banden genomgå en restaurering och med dem som grund gravera om skivorna (som halvfartslock) samt slutligen låta Japans bästa presserier få fram slutprodukten, vilken blir dyr men av hög kvalitet. MFSL tävlar med både direktgraveringarna och digitalskivorna om audiofilernas pengar och intresse. Materialet man köper skiftar. Det kan utgöras av rätt okända artister och musiker, men också storsäljare som *Beatles* och *Steely Dan* finns i katalogerna som re-lanserade "återutgivningarna".

Det som Mobile nu tänker sig är ett urval av bolagets bästa titlar, vilkas band skall genomgå en restaurering ännu en gång. Den sålunda pedantiskt reviderade tapen skall göras till lackskivor från vilka man skall pressa superprodukter, 200 gram tunga skivor gjorda i en ny vinyl-"biskvi" som JVC fått fram som bärare för först det felslag-

forts på sid 60



Två profiler till grammofonskivor. Överst ses tvärsnittet som gäller för en vanlig skiva. Under till JVC:s nya UHQ.

Båda jämförelserna avser profiler för gängse 135-gramskivor av longplayingtyp. RIAA-profilen överst kännetecknas av sin mot periferin avsmalnande form och den mot konturen upphöjda skyddsvulst kring periferin jämte upphöjningen omedelbart framför etiketten i skivcentrum. Märk att de yttre spåren måste graveras in över en yta på

skivan som inte är plan!

Den undre profilen tillhör UHQ-skivan. Märk härvid att den totala ytan som är tillgänglig för ingravering är plan, men att både den perifera skyddsvulsten och den upphöjda etiketten har behållits. Om geometrin verkar förbryllande så måste man erinra sig hur mitthålet och etiketten egentligen är disponerade på en skiva - hålet är försänkt och etiketten är "grundast" där. - Märk den påtagligt tjockare profilen hos UHQ.

na 4-kanalljudet i CD 4-tapping och nu senare för VHD-skivorna.

Mobile har alltid kostat mycket, sådär 15 dollars är vanligt här, men nu tänker man gå upp till 40-50 dollars för en "limited edition-disk" av det nya slaget!

"Nya förbättringar både inom plastkemin och på presserisidan har möjliggjort samma slags framsteg som vi drar nytta av nu gentemot ursprungsprodukterna", menar MFSL:s presschef Leslie Rosen. Hon avser alltså en jämförelse mellan de gamla originalskivorna och Mobiles förbättrade utgivningar och gängse pressteknik gentemot den nya med den förbättrade massan, etc. "Men de här exklusiviteter kostar pengar. Medan en vanlig skiva tar högst 20 sekunder att få fram måste våra nya skivor få två minuter på sig i pressen. Vi kan anslå 100 procent avsyning i slutledet, granska varje enskild skiva, och använda världens finaste massa som håller 50 procent mera mängd än vanliga skivors. Därför måste vi debitera en hel del mera, men köparna skall också veta att flera än 2000 skivor pressas inte av varje titel."

Rosen framhåller vidare, att eftersom pressverktygen används så lite och upplagorna blir så små, väntar man inte att handlarna skall beordra mer än 1-2 exemplar. Inte otroligt vill de själv behålla dem eller bara använda skivorna för demonstrationer i butiken. Rosen säger sig inte känna av något problem med att söka bli av med plattor för 40-50 dollars stycket - det hon bekymrar sig över är att det blir brist, att kanske bara ett fåtal exemplar kommer att leta sig ned till marknaden. Hon garanterar att varje enskild skiva blir numrerad och att MF kommer att arkivera serienumren, så att man vet vart varje exemplar såldes.

► Själva (om)graveringen sker vid JVC:s Cutting Center i Los Angeles medan pressningen försiggår hos JVC i koncernens Yokohamaanläggning. (Därv den för många förbryllande beteckningen på Mobiles skivor "Imported Disc": Skivan är alltså som sådan importgodis till USA, trots innehållets ursprung, som mycket väl kan vara amerikanskt. Beteckningen har alltså inget att göra med skivans senare export till ex-Nish Sverige. Red:s anm.) Tom Nishida heter chefen för JVC-kontoret i L A där Stan Ricker håller till på ett av våningsplanen i en ganska li-

ten studio. Enligt Nishida avser JVC att erbjuda dessa nya UHQ-pressningar till envar hugad köpare inom skivbranschen. Den som råkade komma först var Mobile Fidelity, men givetvis menar man sig ha speciella relationer till just den firmen efter mångårigt samarbete.

"Själva pressningsförloppet har granskats in i detaljerna och en synnerligen hög nivå har etablerats ifråga om exakthet genom insats av senaste metoder och givetvis också i de föregående leden", påpekar han.

Så har tex lågfrekvensdistorsionen, som man mer eller mindre måste tolerera hos vanliga pressprodukter, kunnat hållas nere på ett minimum. Likaså har en räckta högre upp förlagda olineariteter ganska stort kunnat förbättras, speciellt dist i diskanten och i form av inner-spårsvängning. Den för pressningen använda "supervinylen" är både formbarare och låter sig pressas med högre detaljprecision samt motstår slitaget bättre än vanlig massa. Nyheten framställs under striktare kontroll än den gängse handelskvaliteten av vinyl. UHQ-skivorna är både tjockare och planare än prisbilligare skivor, vilket ganska verksamt kan hålla nere benägenheten att välla yt vibrationer vid spårningen och naturligtvis felpårning och störningsmodulation genom skevhet, som också kan ge lågfrekvent muller. RIAA-kraven fordrar en standardskiva om 135 g med en avsmalnande profil. RCA:s Dynaflex-skivor för många år sedan vägde bara 105 g medan en 1949 års Columbia lp-skiva höll hela 193 g (jfr RT:s skivrecensioner på avd Pejling; flera av de där anmälda exklusivare produkterna väger upp mot 180 g redan nu, red:s kommentar.) Fördelarna med en tyngre skiva är, som Nishida framhåller, mindre benägenhet att "slå" sig och bli skev, större styvhet och därmed en minimering av pick up-skakningar genom oplanhetens återverkningar. Det hävdas också att en plan skiva blir mindre benägen att välla akustisk återkoppling då den utsätts för ljudtrycket från högtalarna än en skev platta, där pick upen får svaja upp och ned under rotationen.

JVC inledde sitt arbete på "supervinyl"-massan redan på den tiden man måste ge sitt CD 4-system för 4-kanalljud ett passande medium. Som känt krävde detta stor precision och var mycket besvärligt att gravera.

Skivan måste inte bara vara plan och bilda bas för med kritisk precision inskurna mikrospår, täckande ett helt annat geometriskt mönster än gängse 45/45-spårvinkel dittills använts för. Plasten måste också besitta adekvat elasticitet och ganska stor hårdhet. Det var bla krav vid framställningen inte bara av CD 4 utan också för tekniska skivor, använda för pick up-kalibrering inom industrin och andra ändamål med helt annan inriktning än hembruk. Det man nu förfogar över är ett syntetiskt högpolymerharts med inblandning av högvärdig vinylacetat som utvunnits ur vinylklorid-vinylacetatpolymerföreningar. JVC lät prova flera hundra substanser innan man kunde fastställa en optimal mängd additiver - i detta fall ett material som slits mindre och ger högre signal/brusförhållande än vanlig vinyl, hittills använd. Frekvensmässigt säger man att materialet i sig klarar omfånget 20 Hz till 20 kHz utan mer än 0,5 dB avvikelser upp eller ner, oavsett hur många gånger man spelar igenom spåren! Av JVC-teknikerna hör jag att man inom deras led starkt börjat misstänka, att den RIAA-rekommenderade skivprofilen med sin åtsnörpta slutande på skivan leder till spårningsfel. Härav deras preferens för den perfekt flata avspelningsytan (mittytan för etiketten och avrundningen över periferen behålls i syfte att skydda avspelningsyrans spår).

RT:s inpass: De här tankarna är inte nya inom gramfonindustrin och speciellt inte bland dem som graverar sina egna inspelningar resp lite mera praktiskt sysslar med musikproduktion. I våra spalter tog ex-vis Michael B. Tretow till orda på tidigt 1970-tal och riktade kritik mot skivornas fysiska utformning med bla den här "ostkanten", som man kallade geometrin med "sluttning" och "svål". Jfr fig här intill.

Skulle nu en skiva dras med små oregelbundenheter, sk apelsinkärnor, - och det har den ofta nog, tyvärr, trots att matriser och prov avsynas manuellt med mikroskop hos skivframställarna och ute i presserierna under fabrikationens gång - avsätter störningarna lågfrekvent brus och biljud. Inom UHQ-processen utnyttjas en gjutning eller varmförmning med mycket hög precision för att uppnå den eftertraktade ytjämnheten i skivan. Vidare är baksidan av pressverktyget polerad till högs-

ta möjliga jämnhet, så att inpassningen kommer att ske med glidande passning i pressen, vilken är en likaså precisionsstyrd sådan som skall minimera att vinylklumpen som läggs i blir ojämnt pressad med excentricitet och skevhet som följd. Kylningen är likaså kraftigt tilltagen, något som vanligen försummas då presserier spottar ut skivor i hög takt.

Den här "ultrahögkvalitets-skivan" uppges få en kanalseparation som förbättras med hela 9 dB vid 300 Hz, med 12 dB vid 1 kHz och med en 6 dB uppe vid 10 kHz, allt vid en mätning mot vad gängse handelsskivor brukar hålla. I fråga om distorsion i de tre registren sägs den ha kunnat hållas nere med respektive 12, 10 och 6 dB eller mera. Viktigt är också att skivans yt vibrationsbenägenhet, som går att mäta, kan dras ner så lågt som med 10 dB i området kring 500-700 Hz. Plus, säger JVC-folket, att det kommer att uppstå bara försumbara kvalitetsvariationer liksom de fysiska egenskapernas toleranser inom press-serierna.

Så nu väntar vi bara på denna verkligt runda, goda skiva. Men det lär tyvärr bli få förutnat att komma över en.

► Lösningen på problemet KLH inom Electro Audio Dynamics kan vara nära förestående.

För endast några månader sedan sades EAD vara i slutskedet med förhandlingar som siktade till en försäljning av KLH, en av USA:s äldsta högtalartillverkare. Nyligen lät EAD flytta KLH från ursprungsomgivningen Boston, som jag då rapporterade om, för att dela resurserna bolaget har i Canoga Park, Californien, med en annan känd EAD-firma, nämligen Infinity. Jag påminde också om att det 1956 etablerade KLH fram till 1980 låg i Cambridge, Mass, och att firman varit föregångare med den sortens högtalarkaraktär man numera kallar New England Sound.

EAD tillkännager nu att man nått överenskommelse i princip med Kyoto Ceramic Company i Japan om att gå ihop i ett joint venture kallat IKC International, vilket företag skulle ta över både KLH och Infinity. Kyoto Ceramics är moderbolag till hi-fi-fabrikatet Cybernet, en i hemlandet känd tillverkare av förstärkare, tuners, receivers och en hel rad audioprodukter. Cybernet har haft framgång även i USA och äger i dag hela fem montagefabriker över kontinenten. Blir avtalet förverkligat in-

nebar det att EAD och Kyoto kommer att äga vardera 50 procent av aktierna i det nya bolaget.

► Magnetband är det något särskilt med.

Kanske handlar det om att tapen – både den för audio och den för video – verkar att kunna stå emot när allt annat går galet på marknaden!

Att bandfirmorna kan sälja allting de får fram har inte undgått någon i ett köpklimat, som sedan nästan ett år nu präglats av en minst sagt vikande försäljning på tex audiosidan.

Kanske inverkar bristen på blanktape för video, som tvingat flertalet handlare att införa rationering mot kunderna.

Vad slags orsaker som ligger bakom är inte klarlagt, men oaktat detta är faktum, att vi idag har flera firmor än någonsin förr som tänker ge sig in i tape business i USA inom den närmaste framtiden. Nytableteringar eller utvidgning av befintliga affärer kan göra det samma: Vi står inför den största ökningen i branschen någonsin!

Ett bra exempel är **Loranger Manufacturing Company** i Warren, Pennsylvania. Loranger startade mot slutet av 1950-talet som en källarfirma inriktad på formgjutning. Med tiden växte företaget till att sysselsätta ca 350 personer, och man fick med tiden tre avdelningar av firman. För några år sedan började Loranger som en sidotillverkning framställa kassetthöljen och askar till några bandduplikatorbolag. Det där gav sån mersmak att firman nu beslutat att fortsätta på vägen och då ta steget fullt ut. Man tänker satsa på en serie om tre mellanprissatta kassettband: En högbias kromekvivalent, som baseras på ferrooxid, en normalbiastape med ferromformeln som grund och ett ferrokromband. Mot slutet av 1981 tänker man så kröna det här med att släppa ut ett eget metallband, och då räknar även Loranger med att vara legotillverkare av både *Beta*- och *VHS*-videokassetter.

En annan liten plastfirma heter **Horian Engineering**, hittills verksam på området skivvinyl och avspelningstillbehör. Också det här bolaget äger en formgjutningsindustri med moderna maskiner och har erfarenhet av plastbearbetning och vissa magnetiska processer. Nu går man över till att börja göra sina egna magnetband och konfektionera kassetter, ett steg man tar från att ha sysslat med själva

kassetthöljesgjutningen och detaljerna för bandstyrningen i dem. Det som gör **Horian** lite annorlunda än flera andra liknande satsare, enligt vd *Dick Horian*, är att hans firma reliefpräglar text etc på höljena. "Tack vare den här lite smartare utformningen hoppas vi att marknaden vill pröva på dem, och har man bara gjort det är vi övertygade om att vår kvalitet skall tilltala. Att slå på att våra spec ligger 2 dB lägre är definitivt inte vår linje. Det gör alla, och det heter så tom på kassetter som kostar 39 cents i basererna".

► **Stora Pioneer** har länge varit attraherat av tanken på att kunna erbjuda sina kassettkunder ett eget tapemärke. Under 1981 kommer man också att kunna göra det, sedan man noga specificerat sina krav och låter **Fuji** framställa tapen, som torde komma i tre varianter. Men än så länge säljer Pioneer ingen tape i USA. De prover som visats har hållits inom väggarna till huvudkontoret i Tokyo sedan hösten 1980.

En annan stor hårdvaruleverantör som sedan en tid kompletterat med egen tape för video är **JVC**. Till rätt nyligen var de här, av **JVC** själv sammansatta kassetterna vid Mito-fabriken i Japan, framställda som legotillverkning av utomstående fabrikanter.

JVC har nu startat egna tillverkningslinjer för videotapen och planerna omfattar också egna audiokassetter, tom egen metalltape, mot slutet av 1981:

"Vi är ju ett högteknologiföretag och detta med band är bara en naturlig följd av vår inriktning, band är mycket teknologikrävande produkter", menar **Ken Awakura**, som förstår **JVC**'s nya blankbanddivision i USA. "Vi hoppas kunna genomföra ett och annat som blir både nytt och annorlunda ifråga om såväl audio- som videotape", säger han.

Videokassetterna som det står **National Panasonic** på bildar också lite av en grundval för den amerikanska videoscenen, och i likhet med koncerndottern **JVC** tänker **Panasonic (Matsushita)** gå egna vägar. Fabrikatet har i det förflutna lagt ut beställningar på sina band hos olika tillverkare, särskilt videobanden. Men nyligen ändrades läget då man invigde sin egen, nya fabrik för videokassetter i Sakushii, som ligger väster om Osaka, koncernens hemstad. Från den nya fabriken kommer nu 300 000 video-

band per månad, av vilka flertalet förbehålls den japanska marknaden enbart.

Mot slutet av 1980 gick **Panasonic** också in i audiotonbandbusiness i egen regi genom att börja producera sk *Angrom* metalltape med elektropläterade band för mikrokassetter. En talesman för firman framhåller att på grund av att *Angrom*-processen inte lämpar sig för framställning av gängse tonband i de vanliga kassetformaten kan man inte vänta att bolaget tar steget fullt ut och börjar hålla fullt sortiment i egen regi.

Amerikanska **RKO** började sälja audiokassetter för omkring ett år sedan. I dag erbjuder **RKO** också *Beta*-videokassetter och kommer att komplettera med även *VHS*-linjen någon gång under 1981. Båda slagen av kassetter grundas på kromdi-oxidråvara levererad av **E I duPont**.

► Då de här raderna skrivs verkar det nära att just **duPont** och **Philips** står inför ett samgående, som varit på tal rätt länge nu.

Inga i ledande ställning vid de båda bolagens koncerndirektioner är benägna att avslöja några detaljer, men vad som läckt ut är att **duPont** skall upphöra med att tillverka egna *Beta*-kromkassetter för video för att i stället på den nordamerikanska marknaden sälja videokassetter som kommer från **Philips Oosterhout**-anläggning. Denna överenskommelse sägs träda i kraft så snart samarbetsavtalet formellt förts i hamn.

► Jag har på ort och ställe kunnat övertyga mig om vilken livlig kommers som sprungit upp med *Beta*- och *VHS*-kassetter i både **Hong Kong** och många orter på **Taiwan**, varifrån tidigare kommer massor av billiga audiokassetter.

Det som hittills dämt upp en flod av billiga videokassetter



RKO slår sig fram på USA-kassettnadens och så här ser bolagets *ColorChrome*-kassetter för video ut.

från dessa och andra ställen i **Fjärran Östern** har utgjorts av den allmänna bristen på själva tapen. Men läget kan komma att ändras härvidlag.

Så tex bygger **Magnetic Technology Ltd** ihop med **InterMagnetics Corp.** en mångmiljonanläggning för videokassettfabrikation med full kapacitet att belägga videotape liksom att framställa kompletta kassetter för alla speltider. Fabriken i **Hong Kong** kommer att bli den enda i **Asien** utanför **Japan** med möjlighet till skiktbeläggning av de skurna bandlängderna, och den kommer att få en så god kapacitet att den både kan köra för fullt med egen produktion och ändå tillgodose stora regioners lokala behov av kassettmontage. Enligt vad **InterMag** säger handlar det om en fullständig, toppmodern magnetbandfabrik med egna resurser för skiktbeläggning, satinering och pole-ring i bana, "kokeriet" med hela oxid- och skiktprocessens alla led, där inte minst den minutlösa precisionspartikeldistributionen kräver resurser, plus test- och kvalitetskontrollsidans labb.

Magnetic Technology är ett joint venture mellan **Hanny Magnetics** och firman **Lai Sun Company**, som är ett bolag med stora investmentintressen och därutöver bl a sysslar med textilindustri. **Hanny** tillverkar fn videokassetter av *B*- och *V*-typerna med band man köper från amerikanska och japanska leverantörer. **Hanny** spottar också ut mängder av kompaktkassetter.

► Under augusti 1980 gick amerikanska **Ampex** ihop med moderbolaget till två kända fotoartiklar, **Konica**-kamerorna och **Sakura**-färgfilmen. Det är japanska **Konishiroku Photo Industry Company** som är koncernbolaget. Enligt det här avtalet skall **Ampex** leverera videokasset- och audioband från fabriken i **Opelika, Alabama**, till **Konishiroku** som skall sälja varorna i **Japan** under namnet **Magnax**. **Ampex** skall vidare förse japanerna med know-how på tapingfabrikationssidan och annan teknologi, så att **Konishiroku** kan börja framställa sin egen tape i höst – tanken är att leveranserna skall inledas i september från den nya fabrik fotofirman byggt nära **Tokyo**.

Det har inte gått att avlocka parterna några närmare kommentarer, vare sig det gällt framtiden för **Ampex**, **Konica** eller **Sakura**, men det är ingen forts på sid 63



Värmepulsmetoden – Ny svensk metod för värdering av hudcirkulationen

★ *Institutionen för medicinsk teknik, Karolinska Institutet, har tagit upp en gammal idé för värdering av perifer cirkulation. Med nya grepp verkar man ha fått fram en metod som alla hittills misslyckats med att praktiskt använda.*

■ Den totala cirkulationen i en hel arm eller ett helt ben kan idag värderas med olika metoder, som ger tillräcklig noggrannhet för att bedöma om det föreligger sjukdom i blodådrorna. Ofta har man emellertid behov av att mäta cirkulationen på en mindre yta. Det kan tex vara behövt vid lokala operationer på huden (plastikkirurgiska operationer eller amputationer). En utmärkt metod är då givetvis den radioaktiva utvaskningen av ett hudområde. Man injicerar en radioaktiv spårsubstans. Utvaskningen mäts med en scintillationsdetektor. Ju större cirkulationen är, desto snabbare sker borttransporten av radioaktiv substans. Även om metoden således medger kvantitativt hyggliga flödesmätningar är den relativt tidsödande och apparaturen så dyrbar, att den endast finns på de största sjukhusen. Det finns därför behov av enklare metoder för att värdera hudcirkulationen.

Värmepulsmetoden

Man har tidigare försökt värdera hudens cirkulation genom att tillföra en jämn mängd värme. Borttransporten av den värmen blir proportionell mot hudblodflödet. Flera praktiska varianter av metoden har lanserats men aldrig blivit av praktiskt värde. Vid Institutionen för medicinsk teknik, Karolinska Institutet, har man tagit upp idén men i ny version: Man tillför nu korta värmepulser men mäter fortfarande omgivningens reaktion på detta värmestimulus. Principen framgår av *fig 1*.

En teoretisk bakgrund för att räkna ut blodflödet har man i den sk utspädningsmetoden, som ofta används för bedömning av blodmängd. Om man blandar en känd mängd indikator i en okänd volym och sedan genom provtagning bestämmer koncentrationen kan totalvolymen fastslås. Här tillämpas samma princip (*fig 1*).

Man har en störning i form av

värmeförsel. Störningen är en värmeimpuls som ger en temperaturförändring. Man tillför små energimängder på ca 50 mW under en 10-sekundersperiod. Ett problem med de tidigare metoderna har varit att mätsystemen varit känsliga för hudens absoluta temperatur i en icke acceptabel utsträckning. För att lösa dessa problem tillför man nu mycket korta värmepulser i stället för som tidigare en kontinuerlig uppvärmning. Vidare använder man en mätprob, vilken är miniaturiserad och som har ett konstant, väldefinierat anliggningstryck. Hudblodflödet kan således beräknas ur den hastighet med vilken temperaturen avtar efter den kortvariga värmepulsen (*fig 1*). Beräkningen liksom styrningen av mätförloppet utförs med mikroprocessorer som också presenterar de medelvärdesbildande mätresultaten på en digital indikator.

Miniprob

Detaljer av miniproben framgår av *fig 2*. Själva proben består av en kappa och den fästs mot huden med dubbelhäftande tejp. En i proben inbyggd fjäder medger ett konstant tryck mellan prob och hudyta. Proben har en diameter om 5 mm och ett anliggningstryck av 3–5 kN/m². Modellförsök hos friska personer har visat att mätsystemet ger en flödesproportionell signal, vilken ej är känslig för den absoluta temperaturen. Proben påverkas av flöden ner till 1,5–2 mm under hudytan. Eftersom det saknas objektiva referensmetoder har man haft svårt att kalibrera apparaturen i absoluta värden.

Raffinerad elektronik

Den elektroniska bearbetningen av signalerna framgår av blockschemat i *fig 3*. Hudblodflödet är ingen absolut konstant. Många yttre påverkningar och även psykiska påfrestningar kan ändra blodflödet. Även under basala förhållanden sker ofta en rytmisk ändring av hudblodflödet, vilket styrs av det sympatiska nervsystemet. Dessa blodflödesändringar påverkar givetvis även hudtemperaturen och ger således en baslinjedrift. Det tas emellertid med i beräkningarna genom en kontinuerlig interpolation.

Proben består av en termiskt isolerad silverplatta, som värms upp av en värmespiral. I silver-

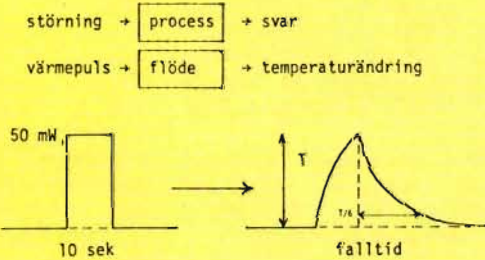


Fig 1. Princip för värmepulsmetoden.

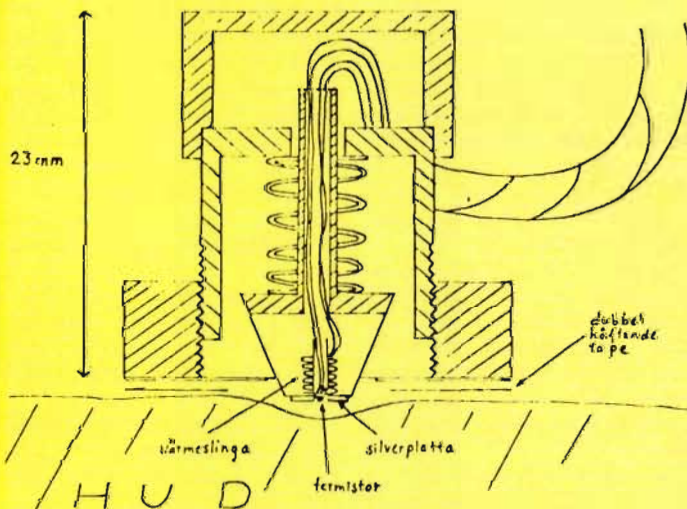


Fig 2. Miniprob för flödesdetektion.

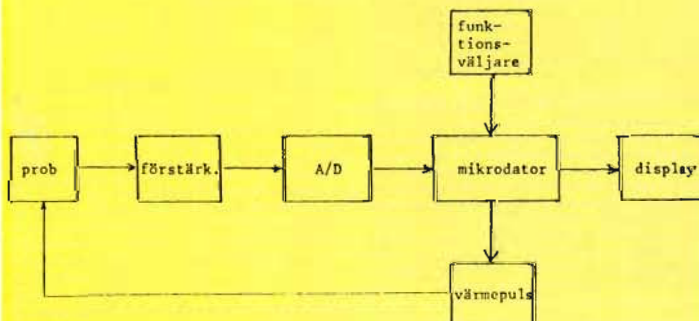


Fig 3. Blockschema.

plattan, vilken har en liten värmekapacitet, finns en termistor monterad för temperaturmätning. För analys av temperaturkurvorna används en Z-80 mikrodator. I apparaten ingår en analog del för att mäta termistorresistensen, en a/d-omvandlare, en värmepulsgivare och en indikatorerhet. Instrumentet visar även hudtemperaturen.

Simuleringsmodell

För att testa apparaturen har man utvecklat en speciell kalibreringsenhet, vilken är en modell för simulering av huden och dess blodflöde. Den består av en Wettexduk i en plexiglaskammare, vars ovansida utgörs av en tunn celluloidfilm. En blandning av vatten och glycerin med konstant temperatur och hastighet passerar duken. Med modellen kan mätmetoden utvärderas för olika temperaturer och flöden. Avsvlningskurvans falltid är en funktion av flödet genom modellen och dessutom icke temperaturberoende som visas i fig 4. Flödet i modellen har varierat mellan 0,04-4 ml sek⁻¹ och temperaturen mellan 20-37°C. Metodens känslighet beror på probens yta. Flödet närmast proben inverkar mest. Blodflödet på mer än 2 mm djup registreras således icke. Mätupplösningen under konstanta förhållanden på modellen är ca 2% av flödet. Standardavvikelsen vid upprepad avläsning under konstanta förhållanden är mindre än 1% vid en avläsning motsvarande normalt blodflöde. Fig 5 visar baslinjedriften av hudtemperaturen.

Pulslängden kritisk

Vid mätningarna fann forskarna, att det ej är temperaturkurvans ytan utan tidkonstanten för avsvlningen som är intressant. Som mätparameter har man använt falltiden till en sjättedel av amplituden och integralen dividerad med amplituden. Det är viktigt att mätproben har liten värmekapacitet med god överföring av värme från prob till hud samt ett ringa kontaktryck och små dimensioner.

Pulsernas längd är också ett intressant problem. Den bör vara tillräcklig för att proben skall hinna överföra sin värmemängd till huden och periodtiden bör vara så lång att själva probens avsvlning inte inverkar på mätningen. Detta innebär emellertid att mycket snabba flödesreaktioner inte registreras

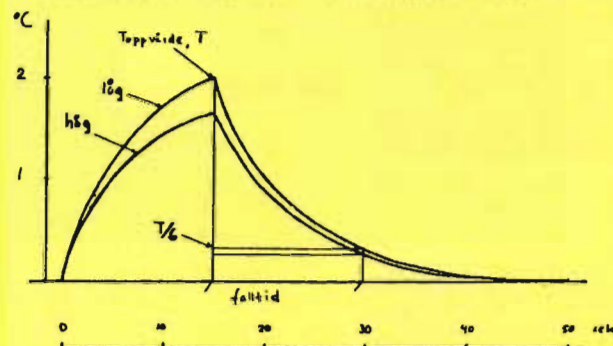
och att metoden även i tiden ger ett medelvärde av det lokala blodflödet. Forskarnas största problem har hela tiden varit att de fortfarande saknar en tillförlitlig referensmetod för sina mätningar.

Försök i Lund

Metoden presenterades första gången inför Svenska Läkaresällskapets Riksstämman 1979. Man avser i första hand att genomföra mätningen på ett patientmaterial vid neurologiska kliniken i

Lund, liksom en ny prototyp är under utprovning vid klinisk-fysiologiska laboratoriet inom Karolinska sjukhuset. Dag Linnarsson, som varit ledande forskare i projektet, har fått stöd från Styrelsen för Teknisk Utveckling (STU). Han anser att tekniken kan vidareutvecklas till att möjliggöra mätningar med nålformade prober, vilka kan mäta hudblodflödet mer specifikt i underhud, muskulatur eller djupa organ och organsystem.

KONSTANT FLÖDE, TVÅ OLIKA TEMPERATURER



TVÅ OLIKA FLÖDEN, KONSTANT TEMPERATUR

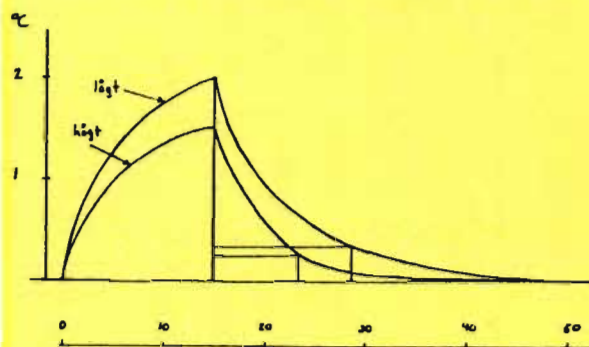


Fig 4. Temperaturändringen efter värmepulsarna. Intressanta parametrar är avsvlningskurvans tidkonstant och toppvärde. Som ett mått på tidkonstanten används falltiden till 1/6 av toppvärdet. Mätning sker i modellkammare.

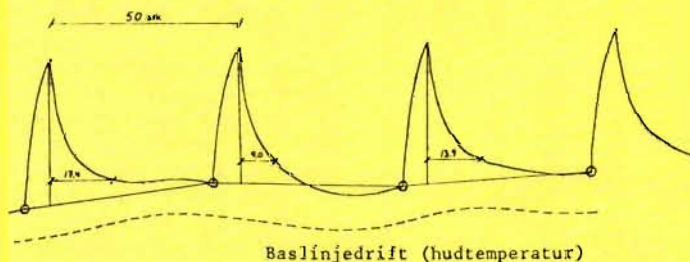


Fig 5. Mätning hos försöksperson utan kompensation för baslinjedrift.

hemlighet att de japanska elektronikgiganterna som Matsushita, Hitachi och naturligtvis Sony m fl sedan lång tid arbetar intensivt på elektroniska kameror som skall använda videotape i stället för film, och Sakura är en av de få stora filmfabrikerna i världen som ännu inte gått in i tape business. Frågan många ställer sig är: Har Konica givit sig in i kapplöpningen i syfte att få fram en egen version av Instant Home Movies? En del talar för saken . . .

Under tiden har vi också två fd ledande befattningshavare från Maxell Corporation of America som givit sig ut på läne-marknaden för att ordna finansiering av en ny magnetbandfirma, inriktad på att få fram toppkvalitet för både audio och video.

De heter Gene LaBrie och Paul Miller, och de här två tillskrivs mycket av äran för framgången som Maxell haft i USA. Vad som verkar klart i nuläget är att de här två har förhandlat med nästan samtliga parter som figurerat i mitt referat och att de av naturliga skäl är förtegnade med vad nästa drag kan väntas bli. Men inte så lite intresse knyts till deras försök att slå sig fram i egen regi på en marknad som är ganska så het.

Liksom händer i Europa får också amerikanska journalister lite inblick i de stora koncernernas inre liv: Nyligen inbjöd sålunda BASF en skara audioskribenter till den nya fabriken i Bedford, Mass. Där föreställdes BASF:s nya USA-ledning i form av vd Dieter Heuer, vice vd och säljchefen Juergen Blank och marknadschefen Mark Dellafiera.

De inbjudna fick också höra en rapport om de framsteg IEC gör i arbetet med att etablera nya magnetbandnormer. Denna redogörelse stod dr Wilhelmus Andriessen för, som känt BASF:s produktchef och utvecklingsansvarige i Ludwigshafen, Västtyskland.

Andriessen berättade om de olika kommittégrupper vilka givit sig på sådana ting som fysiska egenskaper, elektriska karakteristika och hur vi skall mätmätsigt ange de senare, plus samverkan mellan band och spelare. Det sker en hel del på den här allt viktigare sektorn, och Andriessens rapport möttes med stort intresse.



Fig 1. Multimetern på bilden, PM 2528, är tänkt att ingå i datoriserade mätsystem. Max siffervisning är 240 000 och upplösningen så god som 1 μ V.



Fig 2. Funktionsgeneratören PM 5133 har sinus-, fyrkant- och triangelvåg samt pulsfrekvenser från 10 mHz till 2 MHz. Det logaritmiska svepet täcker mer än fyra dekader.



Fig 3. PM 5134 är en annan funktionsgenerator som täcker 1 mHz till 20 MHz. Den kan frekvenslåsas till en kristall samt amplitud- eller frekvensmoduleras, och den ger hög utspänning.

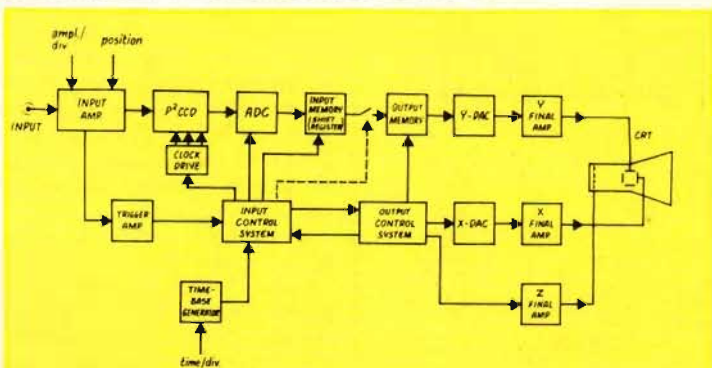


Fig 4. Användning av en P²CCD-krets i Philips digitala minnesoscilloskop PM 3310 eliminerar behovet av en dyrbar a/d-omvandlare. Kretsen förvandlar den inkommande signalen till en lågfrekvent signal för vidare omvandling till digital form.

Ökad efterfrågan på instrument:

Philips möter behoven med 1981 års mätprogram

- *Världsmarknaden för mätinstrument väntas få en tillväxt av 20 % under de närmaste åren och i Sverige kan efterfrågan öka ännu mer.*
- *För att möta det ökande behovet har Philips kraftigt utökat sitt program av mätinstrument.*

■ Philips mätinstrumentprogram fick för en tid sedan en rad nya tillskott. Innan vi går in på instrumenten och deras egenskaper skall vi först ge en kort orientering om mätinstrumentssituationen i stort:

Världsmarknaden för instrument ökar med hela 10–20 % per år, vilket beror på den snabba utvecklingen inom speciellt digitaltekniken. Trots alla dystra profetior om Sveriges framtida och nutida ekonomi väntar man här en uppgång på instrumentsidan om hela 20–30 %. Det ökade behovet ligger framför allt på basinstrument som oscilloskop och universalinstrument. Att ökningen är större än tillväxten inom användarindustrin beror på att elektronikdelen växer snabbast.

Philips satsning på mätinstrument började redan före andra världskriget. I dag är man den största tillverkaren i Europa och en av de tre största i världen. Tillverkningen är uppdelad på fabriker i olika länder.

I Sverige närmare bestämt hos Philips Elektronik AB (PEAB) i Jakobsberg, producerar och konstruerar man spänningsaggregat (som arbetar med en unik switch-teknik), viss automatisk testutrustning och frekvensräknare. Vi skall heller inte glömma mikrovågsutrustningen från Sivers Lab som ju också är ett Philips-företag. Totalt innebär mätinstrumenttillverkningen sysselsättning för 300 personer i Sverige.

Minnesoscilloskop 20 MHz med nya digitalkretsar

I Philips nya digitala minnesoscilloskop PM 3310 använder man kretsar som har utvecklats speciellt för ändamålet. Kretsarna transporterar laddningar, dvs är en form av ccd-kretsar som gör att man inte behöver ha en digital/analogomvandlare som arbetar på högfrekvens. En sådan är nämligen dyr. Den nya tekniken gör det möjligt att registrera 20 MHz-signaler men till rimliga kostnader.

Digital lagring av informationen har många fördelar: Obegränsad lagringstid, möjligheter till fjärrstyrd databehandling och relativt billiga bildrör. Det här är också några exempel på funktioner som inte kan förverkligas med analoga metoder.

Ett typiskt system arbetar med att omvandla den inkommande signalen till digital form och lagra den i ett halvledarminne. Innehållet i minnet omvandlas till analog form för att återges på skärmen som fristående (diskreta) punkter. För jämn ljusintensitet måste tiden då innehållet i minnet visas vara konstant. Det uppnås genom att man använder separata in- och utgångsminnen. Data växlar från ett minne till ett annat när ingångsminnet är fullt. Utgångsminnet används med konstant påfyllning för att man skall få en tydlig indikering.

Ett system som det beskriv-

forts på sid 67

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

FANE — FÖR PROFFSEN!



FANE GUITAR 80B/2

FANE besitter ett gediget "know how" när det gäller konstruktion av högtalare. Deras nya "specialist series" ger bevis på detta, att det dessutom är bra priser kan Du nog konstatera. FANE GUITAR är lämplig för gitarr eller som driver i bashorn m.m. Ritningar finns. Frekv.omfång: 45-9000 Hz
Effekttålighet: 120 W
Känslighet: 101 dB/SPL
Impedans: 8/16 Ohm
Pris: 495:-



FANE DISCO 80/Z

Samtliga bas o bredbandshögtalare i FANE:s nya serie är byggda med gjutna stålchassien, kraftiga magnetsystem samt talspolen lindad på extremt värmetålig glasfiberstomme. Denna modell lämpar sig för disco, sång och PA-system m.m., för inbyggnad i reflex- eller hornlåda. Ritningar finns. Frekv.omfång: 45-15000 Hz
Effekttålighet: 120 W
Känslighet: 101 dB/SPL
Impedans: 8/16 Ohm
Pris: 545:-



BASS 100

Har i likhet med sina mindre motsvarigheter extremt hög verkningsgrad, hög effekttålighet, såväl mekaniskt som elektriskt. Kanske marknadens mest prisvärda 15" bas? Lämplig för PA, orgel och bas m.m. för inbyggnad i reflex eller hornlåda. Ritningar finns. Frekv.omfång: 40-7000 Hz
Effekttålighet: 150 W
Verkningsgrad: 99 dB/SPL
Impedans: 8 Ohm
Pris: 785:-

FÖR YTTERLIGARE INFORMATION V.G. KONTAKTA OSS

**HIFI KIT
ELECTRONIC AB**



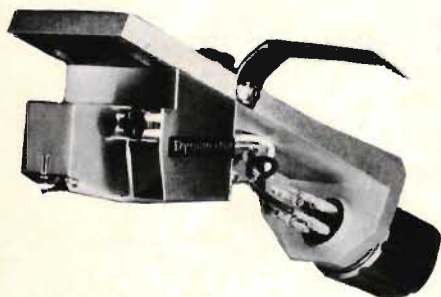
Postadress: Box 23098
104 35 Stockholm
Butik: S:t Eriksgatan 124
Telefon: 08-33 51 51

Dynavecator Moving Coil Pickuper

Finns i fackhandeln. I fackhandeln får du råd.

100R

Karat Ruby
C:a pris 1065:—



Bäst i test:
Absolute Sound 3/80
Audio Magazine 5,7/80
Audio Horizons 4/80
Audio Journal 7/80
IAR 5/80

20A2

en nyutveckling av den omtyckta Ultimo 20A
Högnivå, fordrar ej trafo.
C:a pris 895:—



Bäst i test
High Fidelity 4/80

10X

Högnivå, fordrar ej trafo.
C:a pris 625:—



Världens mest sålda
Moving Coil Pickup

Ja tack, sänd mig mer information om Dynavecator programmet och dess utbytesystem med garanterat andrahandsvärde.

Namn

Adress

Postnr Ort

Sänd kupongen till: Generalagenten

RT 3-81

Tommy Jenving AB, 414 51 Göteborg

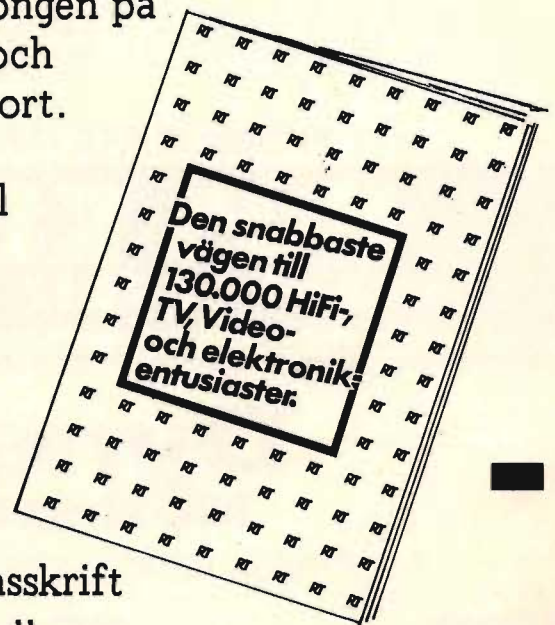
KLIPP TILL!

Radio & Television har i dagarna sänt ut
"Den snabbaste vägen..."
—en informationsskrift från annonsavdelningen.

Vi hoppas att alla företag/företagare som täcks in av
Radio & Television har fått den. Om så inte skulle
vara fallet, klipp ur och skicka in talongen på
denna sida. Skriv ner företag, namn och
adress, så kommer den till Er inom kort.

Den kan vara den snabbaste vägen till
130.000 HiFi, TV, Video- och
Elektronikentusiaster.

TACK!



Ja tack, skicka mig Er informationsskrift
 "Den snabbaste vägen..."

Företag _____

Namn _____

Adress _____

Postnr och ort _____

RT 4-81

Skickas till: Radio & Television, Annonsavdelningen,
Box 3224, 103 64 Stockholm



Fig 5. Universalinstrumentet PM 2502 är tänkt för yrkesmässigt bruk med sin noggrannhet och sitt robusta utförande.

na är realistiskt att bygga för frekvenser upp till 100 kHz. Högre frekvenser kräver en extremt avancerad a/d-omvandlare som därför blir mycket kostsam.

I PM 3310 har man kringgått problemet med den snabba a/d-omvandlaren. I stället omvandlas den inkommande signalen till en lågfrekvent signal i de nämnda specialkretsarna och a/d-omvandlingen kan sedan göras med en relativt prisbillig omvandlare.

P²CCD kallas de intressanta kretsarna och förkortningen står för Profiles Peristaltic Charge Coupled Device.

Vad som sker i P²CCD-kretsen är att laddningen förflyttas stegvis från dess ingång till dess utgång. Förflyttningen av laddningarna bestäms av klockpulser. I själva verket fungerar kretsen som ett analogt skiftregister.

I det aktuella oscilloskopet PM 3310 matas laddning av hög frekvens in, medan utläsning sker med bara 78 kHz. För att klara oscilloskopets frekvensområde använder man samplingteknik för insamling av laddning. Oscilloskopskärmen klarar 256 samplingar per 10 rutor. Systemet kan behandla enstaka signaler upp till och med en tidbas hastighet av 500 ns/ruta. Samplingtekniken tillämpas även då man vill återge frekvenser upp till 60 MHz vid tidbasinställningar mellan 5 och 200 ns/ruta. Det gör att man kan utnyttja minnesupplösningen maximalt.

Oscilloskopet har mikrodator

Digitalkretsarna för bildlagring och övriga funktioner styrs av en intern mikrodator. IEC-bussanslutning ingår, vilken gör att oscilloskopet kan kopplas samman med en yttre dator för behandling av mätdata. Man kan också ansluta en x-y-skrivare för registrering av maximalt 40 timmars inre lagring.

Tack vare den digitala fördröjningen kan man välja en triggpunkt från nio rutor före önskad signal till 999 rutor efter.

Mikrodatorn gör att det avancerade oscilloskopet blir lätt att sköta och härtill bidrar även panelens logiska disposition.

Två instrument i ett: Logikanalysator/oscilloskop

Logikskop kallar Philips de två instrumenten PM 3542 och PM 3543 och det betyder, att man i ett och samma hölje har både logikanalysator och oscilloskop. De är främst tänkta att användas för mätningar i system som mikrodatorer och mikrokalkylatorer där det finns multiplexa buss-system.

Instrumenten har två klockingångar, varierbar trigging, dump/load över RS 232, disassembler och IEC625/IE-EE488-anpassning.

Båda typerna är konstruerade för att skilja ut de olika informationer som förekommer i multiplexade bussledning, exempelvis adressdata samt läs- och skrivdata. Dubbla

klocksignalingångar förenklar återvinningen av data och man har möjlighet att välja mellan simultan, kvasiparallell och sekvensiell trigging.

Det är möjligt att använda två klockingångar. Om vi tex mäter på en mikrodator med processorn 8085 låter vi ALE-pulsen vara den ena klockan och Read/Write-pulsen den andra. På så sätt kan man skilja ut de olika informationerna som förekommer i multiplexade bussledning, så att adress och tillhörande data presenteras samtidigt, vilket är en stor fördel. Det antal länkar som behövs är då lika med antalet bussledning och det innebär en besparing i fråga om anslutningar och tid.

Binärkod, hexkod eller memosymboler

Adress- och datainnehåll presenteras på samma rad. Man kan välja mellan binär eller hexadecimal kod.

Vid parallell eller sekvensiell avkänning visar instrumenten radnummer, gällande klock- och podnummer för varje sampling. Vid kvasiparallell presentation kan PM 3543 med 21 ingångskanaler visa upp till 37 kanaler, under det att PM 3542 med 13 kanal-ingångar kan visa upp till 21 kanaler.

Man kan välja till ytterligare ett presentationssätt. Instrumenten kan nämligen förses med en disassembler för de vanliga mikroprocessorer 8048, 8080, 8085, Z80, 6802, 6502 och 6512 samt även ASCII. Det gör det enkelt att undersöka det aktuella datainnehållet.

Oscilloskopet har två kanaler med 35 MHz bandbredd, vilket i sin tur möjliggör enkel feldiagnos så snart analysatorsektionen har lokaliserat felområdet.

Kompakt, portabelt 4-kanaloscilloskop

Ytterligare en oscilloskopnyhet är PM 3264 som har fyra kanaler. Uppbyggnaden är kompakt och i sitt portabla utförande lämpar det sig väl för service. Det har dubbel tidbas och en bildskärm med storleken 8x10 cm. Konstruktionen grundar sig på 2-kanaloscilloskopet PM 3262.

Bildröret återger samtidigt de fyra kanalerna eller något av alternativen A+B, A-B,

C+D, C-D samt deras inverterade värden. Genom att använda alternerad visning med den fördröjda tidbasen kan skärmen återge ytterligare sex signaler samtidigt med huvudtidbasen. En tredje kanal - trigger view - för observation av triggpunkten finns också.

De fyra kanalerna är värdefulla då man vill mäta realltid i digital utrustning som tex datorer. I kombination med en logikprob eller en logikanalysator kan PM 3264 triggas från ett logiskt ord. Man kan därvid utnyttja instrumentets höga bandbredd, 100 MHz.

Mikroprocessorstyrd digital multimeter

Philips har introducerat en 5½ siffrors digital multimeter som är mikroprocessorstyrd. Den är tänkt att kunna ingå i ett större mätsystem och har följaktligen IEC-bussanslutning. PM 2528, som den heter, mäter likström och sant effektivvärde av växelspanning, lik- och växelströmmar, två och fyra ledningars resistans, temperatur samt som option högfrekvens och toppspanningar. Som standard mäter den växelspanningar med toppfaktorn 4,5 upp till 100 kHz, men med en tillsats kan man göra mätningar upp till 700 MHz.

Instrumentet är lätt att använda tack vare både automatisk områdesomkoppling och enkel tryckknappinställning.

Sifferindikatorerna visar upp till 240 000 och upplösningen är 1 µV eller 0,002 % ± en siffra. Mätningar av låga strömmar kan ske med en upplösning om 100 pA. Toppspanningar visas med 3½ siffrors noggrannhet. Man kan då mäta positivt eller negativt toppvärde samt topp-till-topp.

I ett mätsystem använder man helst IEC-bussen, men instrumentet har även andra utgångar: En bcd-kodad parallellutgång och en analog utgång som ger 1 mV/siffra för upp till tre valfria dekader.

Också analog multimeter i raden av nyheter

Man nästan förutsätter att en ny multimeter typ skall vara digital, men PM 2502 är faktiskt analog. Den är tänkt att användas i sammanhang där man kräver ett robust instrument som tål hårdhänt behandling men som har data för

forts på sid 68

att möta professionella krav.

Instrumentet har 32 mätområden och tillhör klass 1,5 vad gäller likspänningar och 2,5 för växelspanningar samt alla strömmar. Det är skyddat mot överspänningar, har linjär skala för växelspanning och ger hörbar signal vid ledningsprovning. Känsligheten är 40 kohm/V.

Funktionsgenerator med många finesser

En funktionsgenerator som täcker området 1 mHz (dvs en tusendels Hz) till 20 MHz är en annan instrumentnyhet från Philips. Den ger såväl sinus-, fyrkant- och triangelvågform som positiv och negativ puls-gång samt likspänning.

Frisvängande eller kristallstyrd drift är möjlig. Den senare inkluderar frekvenslåsningsom ger noggrannheter på $\pm 5 \times 10^{-6}$. Enkelton eller tonskur finns också. Frekvensvepet kan styras utifrån eller genereras internt med valfri start- och



Philips 6-linjeskrivare PM 8226 har 12 mätområden från 1 mV till 5V. Pappersmatningen sker med stegmotor.

stoppfrekvens. Det kan vara ett enkelt svep eller kontinuerligt upprepade svep.

Andra fördelar med generatorn är am- och fm-modulering, som kan styras externt eller internt. Amplitudmodule-

ringen kan regleras från 0 till 100% och frekvensmoduleringen från 0 till 10%. Utgångsimpedansen väljer man till 50 eller 600 ohm och utspänningen är upp till 20 V topp-till-topp med kontinuer-

lig dämpning.

Instrumentet finns även i en version PM 5133, som täcker frekvensområdet 10 mHz-2 MHz. I det finns inte möjligheten att kristallstyra signalen men väl logaritmiskt eller linjärt svep. Frekvensområdena är delade i antingen sju linjära eller fem logaritmiska underområden med kontinuerlig fin- eller grovinställning. För båda generatorerna gäller att de i ett svep klarar mer än fyra de-kader.

Slutligen skall vi nämna att även två nya skrivare har tillkommit i mätinstrumentprogrammet: PM 8224 och PM 8226. De skriver fyra resp sex linjer samtidigt och har 12 mätområden från 1 mV till 5 V. Pappersmatningen sker med stegmotor och 11 möjliga hastigheter.

Philips mätprogram för 1981 är alltså här. Kanske får vi se ytterligare nyheter under året? **GL ■**

UNIK INSTRUMENTNYHET FRÅN UNAOHM. PANORAMA-FSM EP738.

Fyra instrument i en unik kombination. Alla lika värdefulla för dig som jobbar med TV-antenner och centralantennsystem. Alldeles särskilt just nu när text-TV kommer med sina höga krav på perfekta antennsignaler.

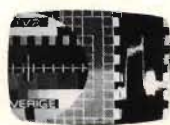
- 1** Svart/vit kontrollmottagare. Avslöjar reflexer, interferenser och andra störningar.
- 2** Noggrann fältstyrkemeter med indikering av fältstyrkan direkt på bildröret. Avläsning i dB μ V. Grunddämpning på LED-display.
- 3** Spektrumanalys av valfritt band-avsnitt eller helt band. Ger klara besked om såväl nivåer som förhållandet bild/ljudbärvåg.
- 4** Oscilloskoprepresentation av linjesynkspuls för kontroll av bandbredd, störningar och reflexer beroende på t ex dålig antenntplacering.

EP738 drivs från 220 V, 50 Hz men har inbyggda ackumulatörer som standard. Levereras med bärväska.

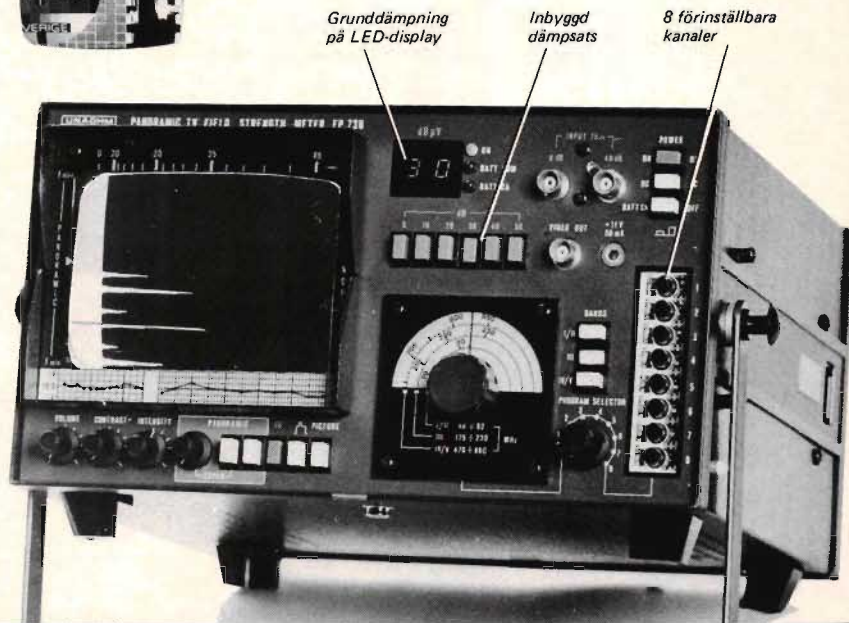
Ring oss eller skriv så sänder vi mer information. Och fråga oss också om resten av det verkligt prisvärda Unaohm-programmet.

DECCA

DECCA NAVIGATOR OCH RADAR AB
Box 27 105, 102 52 Stockholm
Tel 08-67 00 80



Analys av linjesynkspuls





**VIDEO
GENIE SYSTEM**
3650:-
+MOMS

Den TRS-80, S-100 BUSS COMPAT. MICRODATORN.

TILLBEHÖR:

- Expansionsbox ink. nätaggregat, med plats för 3 st. S-100 buss kort.
- Floppy disk kontrollör, klarar upp till 4 st. 5 1/4» mini drivar.
- Centronics printer interface.
- RS 232 serie interface.
- Minnes expansion 16 K eller 32 K dyn Rami.
- Video monitor med grönt bildrör.

SPECIFIKATION:

- 16 K RAM expanderbar till 48 K.
- 12 K Microsoft Basic i ROM.
- Program Kompatibel med TRS-80 Level II, 100 tals program finns tillgängliga.
- Inbyggt nätdel.
- Inbyggt kassettdäck.
- Färdig att anslutas till vanlig TV och Video monitor.
- Demo program samt 3 st. manualer medföljer.



Butik: Banérgatan 50, Stockholm
Tel. 08/61 12 54

Informationstjänst 18

Din komradiomätplats från Racal-Dana

Signalgenerator 9081

1,5—1040MHz syntesgenerator, AM/FM/fasmodulering, analog frekvensinställning med kanal-separationsinställning, inbyggt räknare och modulationsmeter.

Modulationsmeter 9008

Helautomatisk 1,5MHz—2GHz. 8 FM-områden 1,5 kHz—100kHz. 6 AM-områden 5—100%. Nät- eller batteridrift.

Frekvensräknare 9917A

10Hz—560MHz direkt. Känslighet 10mV. 9 siffror. Klarar 25W på 50 Ohmsingången. Möjlighet till "burst"-mätningar och fast-låst LF-multiplier för snabbare LF-mätningar. Nät- eller batteridrift (9916).

Digital multimeter 4002

4½ siffra. 10 µV upplösning. Sant effektivvärdesmätande, mäter lik- och växelspanning, lik- och växelström och resistans. Basnoggrannhet 0,04%. Nät- eller batteridrift.



HF-millivoltmeter 9301A

10kHz—1,5GHz. Sant effektivvärdesmätande. 100µV—300V. Hög noggrannhet, lågt brus. Möjlighet att låsa mätvärdet.

Effektmeter 9102

1MHz—1GHz. Mätutgång till modulationsmeter och räknare. Mätområden 10 och 30W. Finns även i 3 och 100W-versioner.

Jämför pris/prestanda/flexibilitet. Ring Gunnar Westling! Leverans från lager

SAVEN AB

Strandgatan 3 • 185 00 Waxholm • Telefon 0764-315 80

TV OCH KOMMUNIKATION
forts från sid 58

ner, kommer vi även när det gäller television att dra samma slutsats. Nuvarande marknät omvandlar stora mängder elektrisk effekt; en stor del strålas ut (elektromagnetisk pollution) och en ännu större del kyls bort i sändarna. Detta är en sorts första generationens brutal-teknik, som vi snarast bör ersätta med något bättre.

Sett från rymden var jorden länge "kall" på radiofrekvenserna. Trots att radiotekniken började utvecklas vid seklets början (första rundradioexperimentet 1906), märktes inte det utåt förrän ca 1930, då tv började sändas i stor skala på vhf och senare uhf, eftersom dessa frekvenser penetrerar jonosfären. Eventuella radiotekniskt begåvade invånare i universum kan nu på 50 ljusårs avstånd från jorden fascinerade betrakta tv-bilder från Roosevelts valkampanj 1930. De får dock vänta några år på Lödder.

I ett större perspektiv är det troligt att planeten *Tellus* karriär som lysande radiostjärna blir kort. Om förnuftet får råda kommer vi att före sekelskiftet 2000 ha ersatt marknäten (eller lagt dem i malpåse) med direkt satellit-television.

Överspill – ett politiskt problem

Helt utan svårigheter går det dock inte. Problemet heter "spillover" och innebär att sändningar riktade till ett visst land trots ansträngningar inte helt kan begränsas till det landet. Världens länder har kommit överens om att inte avsiktligt eller utan särskild överenskommelse sända satellit-tv så att den kan mottas utanför det egna landets gränser. Begränsningar i antenntekniken, effektmarginaler för regndämpning och vissa länders bisarra gränser gör det dock svårt att helt undvika spill. Detta har tätt sig som ett hotande perspektiv för såväl makt-havare som mediamonopolister.

Elektromagnetiska vågor ovljaga att respektera nationsgränser har länge orsakat bekymmer hos dessa kategorier. I Sverige var tex rundradiomottagning direkt förbjuden en tid före 1925 då vår egen rundradio startade. Under andra världskriget lät Hitler operera bort kortvågssdelen hos radiomottagare i de av honom behärskade länderna. De kommunistiska länderna använder fortfarande



"Klick"



"Klosch"



"Frutt"



"Vrrrrt"

Fotografer är olika. Deras bilder är olika. Och deras kameror låter olika. Men en sak har dom gemensamt – tidningen FOTO.

FOTO
Sveriges fototidning.

SUPER HORN- DISKANT

NYHET från USA

Typ: A 116
Märkeffekt: 300 Watt
Frekvensomfång: 3000–40000 Hz
Distorsion: mindre än 1% vid 105 dB
mindre än 2% vid 115 dB
Känslighet: 97 dB Im/1 Watt

PRIS 70:–

Större kvantiteter offereras på begäran.

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

HIFI KIT ELECTRONIC AB

Postadress: Box 23098
104 35 Stockholm
Butik: S:t Eriksgatan 124
Telefon: 08-33 51 51

PICUP CENTER

Importera själv med vår hjälp. DAVID HAFLER AMPS till oslagbara priser!! Med upp till 44% rabatt på svenska riktpiserna!! Skriv för ytterligare information!!

DH 200 AE	Skriv
DH 200 KE	för
DH 101 AE	pris-
DH 101 KE	lista!
REVOX bandspelare,		
B 77	5.995:–	
EMPIRE EDR-9	799:–	
PICKERING XSV/5000	719:–	
SHURE V-15IIIHE	495:–	
STANTON 881 S	495:–	
SME TONE ARMS		
3009/III	1.200:–	

Skriv snarast till: PICUP CENTER
Box 4207, 203 13 MALMÖ
Bifoga svarsporto!

Ett mästestycke
i många stycke

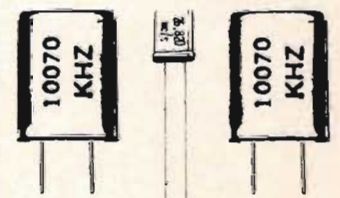
Bertil Geijers
knepigä
korsord i

KRYSS

KRISTALLER
fr. 7:50st
100-pris

Frekvens kHz	Hållare	Pris/st 100-pris
* 1000	HC-33/U	22:–
* 1843,2	..	20:–
* 2000	..	13:–
* 2097,152	..	13:–
* 2457,6	..	13:–
* 3276,8	..	13:–
3276,8	HC-18/U	13:–
* 3579,545	..	7:50
3579,545	HC-33/U	7:50
* 4000	HC-18/U	7:50
* 4194,304	..	7:50
* 4433,619	..	7:50
4915,2	..	7:50
* 5000	..	7:50
* 5068,8	..	7:50
* 5185	..	7:50
* 6000	..	7:50
* 6144	..	7:50
6667	..	7:50
7159,09	..	7:50
* 8000	..	7:50
* 10000	..	7:50
* 12000	..	7:50
13516,8	..	7:50
14318,18	..	7:50
15000	..	7:50
16000	..	7:50
* 18000	..	7:50
* 18432	..	7:50
19660,8	..	7:50
* 20000	..	7:50
24576	..	7:50
27000	..	7:50
36000	..	7:50

*) Finns i lager
Större kvantitet – begär offert
Beställ hos
kristallspecialisten



EKB produkter ab

Box 1235 • 161 12 Bromma
Tel 08-26 25 30

BESTÄLLNINGSKUPONG

Till EKB-Produkter AB
Box 1235, 161 12 Bromma

Pricka för här nedan
 Sänd mig st kristaller
frekvens hållare

Sänd mig ytterligare information

Ring mig

Företag:

Kontaktman:

Adress:

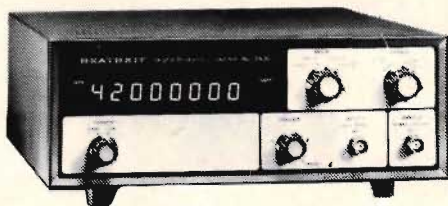
Postadress:

Telefon:

Amatörradio • Datorer • Hemelektronik • Mätinstrument • Utbildning

BESTÄLL NYA BYGGSATSER FRÅN HEATHKIT!

Digital frekvensräknare 2.135:–
50 Hz – 512 MHz



IM-2420

Digital regnmätare 1.065:–



ID-1790

Heathkit är en av världens största tillverkare av hobbyelektronik. Heathkits byggsatser är uppskattade av amatörer och fackmän över hela världen för sin höga kvalitet och för de utförliga och överskådliga bygganvisningarna.

Även med mycket begränsad erfarenhet av tidigare elektronikbyggen kan du bygga avancerade utrustningar.

Vi garanterar funktionen hos din byggsats när du följer anvisningarna. Över två hundra olika byggsatser finns att välja bland.

I vår butik i Stockholm kan du se instrument, datorer med kringutrustning, mätdon, kurspaket etc. Där kan du också köpa byggsatsen eller den färdiga produkten om du föredrar det.

Sänder du in kupongen till oss redan i dag, så har du katalogen om några dagar.



JÅ, TACK! Sänd snarast nya HEATHKITKATALOGEN till mig! (Texta, tack!)

Namn _____

Adress _____

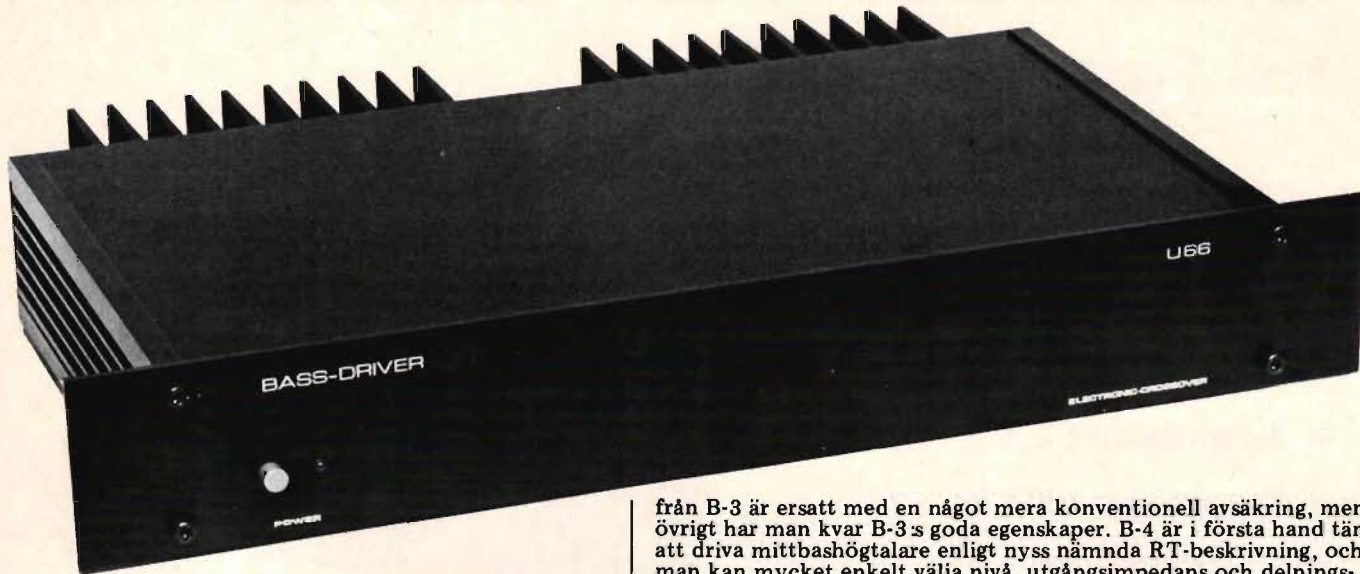
Postnr _____ Postadress _____

RT 3-B1

Lägg kupongen i frankerat kuvert, adresserat till HEATHKIT SCANDINAVIA AB, Box 12081, 102 23 Stockholm. Tel. 08-52 07 70.
Butik: Norr Mälarstrand 76.

Informationstjänst 22

U66 BASS DRIVER B-4



För ett år sedan lanserades Bass Driver B-3. Den blev en omedelbar succé tillsammans med den serie subwoofers som visades i Radio & Television nr 1, 1980.

Efter hand började vi få frågor om möjligheterna att göra en något mindre effektstark, billigare men lika välljudande basförstärkare.

Varsågoda, här är U66 Bass Driver B-4!

Effekten är något lägre, 100W vid 4 ohm och 70W vid 8 ohms last, en del av det avancerade övervakningssystemet

från B-3 är ersatt med en något mera konventionell avsäkring, men i övrigt har man kvar B-3's goda egenskaper. B-4 är i första hand tänkt att driva mittbashögtalare enligt nyss nämnda RT-beskrivning, och man kan mycket enkelt välja nivå, utgångsimpedans och delningsfrekvens.

Skicka oss 5:– så skickar vi en katalog.

P.S. B-4 kostar bara 1.225:– inkl. moms.

U66 ELEKTRONIK AB

kontor

Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frölunda
Tfn 031/29 33 85

butik

Bangatan 36
414 64 Göteborg
Tfn 031/12 14 80

butik

Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
Tfn 08/61 36 98

Bygg själv med instrumentbyggsatser

sabtronics 
INTERNATIONAL INC.



Sabtronics byggsatser ger Dig mer för pengarna . . .

2010A, 3 1/2 siffrors multimeter. AC/DC volt: 100 μ V-1000V. AC/DC amp: 10 nA-10A. Resistans 0,1 Ω -20M Ω . Noggrannhet 0,1%. LED-displ. Minnesfunktion. Kompl. byggsats 659:— exkl moms.

2015A. Samma som 2010A, men med LCD-display. Kompl. byggsats 765:— exkl moms.

2035A, 3 1/2 siffrors multimeter. AC/DC volt: 100 μ V-1000V. AC/DC amp: 0,1 μ A-2A. Resistans 0,1 Ω -20M Ω . Noggrannhet 0,1%. LCD-display. Minnesfunktion. 200 tim driftstid med 9V batteri. Kompl. byggsats 565:— exkl moms.

2037A. Samma som 2035A, men har dessutom temp.mätning -50°C - +150°C. Kompl. byggsats 745:— exkl moms.

5020A, funktionsgenerator. 1 Hz-200 kHz. Sinus, triangel, fyrkant. TTL-utgång. Amplitud 10V t-t, dämpning 40 dB. Ext.svep ingång 100:1, input +10V. DC-offset +5V. Kompl. byggsats 535:— exkl moms.

8110A, 8 siffrors frekvensräknare. 10 Hz-100 MHz. Gate time: 0,1 sek, 1 sek, 10 sek. Känslighet: 10 mV. Noggrannhet 1 ppm \pm 1 siffror. Kompl. byggsats 575:— exkl moms.

PSC-61, 600MHz prescaler till 8110A. Kompl. byggsats 225:— exkl moms.

8000B, 9 siffrors frekvensräknare. 10 Hz-1 GHz. Gate time: 0,1 sek, 1 sek, 10 sek. Känslighet: 10 mV. Noggrannhet 1 ppm \pm 1 siffror. Kompl. byggsats 1.395:— exkl moms.

Svenska byggbeskrivningar. Rikt program av tillbehör.

mefa Electronic Import

Box 4029, 281 04 Hässleholm. Tel 044-841 49

Sänd mig mot postförskott. 10 dagars returrätt.

..... st modell byggsats à kr exkl moms

..... st modell byggsats à kr exkl moms

Namn

Adress

Postnr Postadress

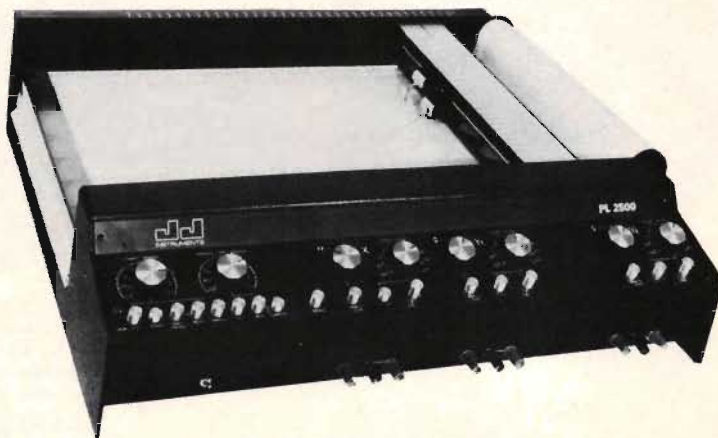
RT 3-81

Informationstjänst 24

SKRIVARNYHET från LLOYD nu hos TERCO

PL 2500

- Kristallstyrd stegmotor
- Skrivhastighet 1000 mm/s
- Känslighet 25 μ V/mm
- Noggrannhet 0,1 %
- Papper upp till A3
- 1 - 3 pennor



För ytterligare information ring:
Instrumentavdelningen
08 - 88 02 00

TERCO
Box 2025, 127 02 SKÄRHOLMEN

Informationstjänst 25

Nu gör datorn dina mätningar på stereo- och HiFi-utrustningar



Här presenteras RE Instruments nya generation av **SIGNAL** och **STEREOGENERATORER**.

RE 104 är en

"synthesized SIGNAL GENERATOR" som är fullt programmerbar för FM-AM och täcker områdena 150 kHz till 29,999 MHz och 86,000 till 129,999 MHz.

Ett idealiskt, tidsbesparande instrument för service, produktion och kvalitetskontroll av stereo- och HiFi-utrustningar.

RE 501

är en programmerbar stereogenerator.

65 dB kanalseparation

0.02% distorsjon

5 funktioner: LdR, L=R, L=-R, L, R

Tillbehör upp till 8 interna modulationsfrekvenser

Kan anslutas till BCD int, IEC/IEEE BUS

Programmeringsexpertis finns att tillgå



AD-TEKNIK AB

ANALOG DIGITALTEKNIK AB

Box 130, 175 23 Järfälla, Tel 0758-561 70

Informationstjänst 26



MIRSCH OM 60

Nu kan du själv sätta ihop ett par Mirsch-högtalare.

OM 60 är ett 3-vägssystem med märkeffekt 75 W.

Nu i förbättrad basreflex-version.

Alt. 1: Hel monteringsats men utan läda.

Lädring medföljer.

Frakt tillkommer.

PRIS/st

395:-

Alt. 2: Monteringsats inkl. fabriksgjord

läda och tygfronter.

Frakt tillkommer.

PRIS/st

795:-

MIRSCH

Box 123,

152 01 Strängnäs

Skicka information om OM 60 och övriga Mirsch-högtalare.

NAMN

ADRESS

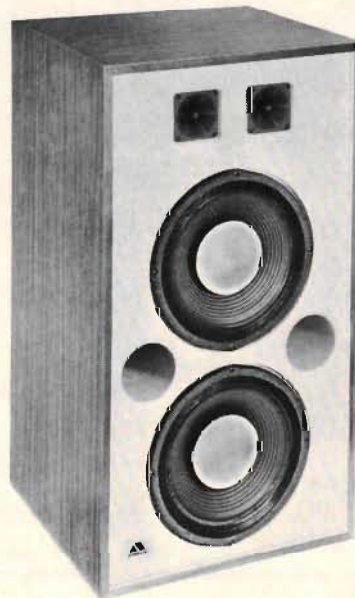
POSTADRESS

RT 3-81

Informationstjänst 27

ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGAREN

60 Olika kompletta byggsatser



ACOUSTIC
CORAL
DS
ELECTRO-
VOICE
FANE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
RCF
RILA
SEAS
SIARE
SINUS

HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSA-
TORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M

Pris: 1.590:- inkl. moms

Acoustic DISCO 160 liter 200 W

Acoustic - högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

NY KATALOG FÖR 1981

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 '81

Namn

RT 3-81

Adress

Postnr..... Ort

Informationstjänst 28

PROGRAMMABLE DRUM SET, den amerikanska rytmmaskinen!



Detta är en av våra många roliga byggsatser. Du har 7 trumljud att välja på som du kan programmera i två program om sammanlagt 256 steg. Trumljuden kan blandas med pauser för att skapa alla tänkbara rytmönster. Varje program har ett solo i vilket en annan rytm kan programmeras in och snabbt väljas vid behov. Solot slutar automatiskt. Alla tangenter är av "touchtyp" vilket medför lång livslängd. All elektronik sitter på ett kort med ett minimum av sladdragningar. En verkligt rolig byggsats.

GLÖM EJ VÅR NYA KATALOG MED ALLT INOM LJUD, LJUS OCH MUSIKELEKTRONIK.

RAIA

Tilskogsvägen 16 B
193 00 SIGTUNA
Tel. 0760-511 53

- Skicka en PROGRAMMABLE DRUM mot postf. 795:--
- Skicka en 1981 års Katalog med mängder av roliga byggsatser mot 5:-- som jag får tillbaka vid första beställning.

NAMN

ADRESS

POSTNR POSTADR

RT 3-81

Informationstjänst 29

DIGITAL ELEKTRONIK – MIKRODATOR

Vi leder utbildningen inom Digital Elektronik

NTI-Skolan har många års erfarenhet av praktisk-teoretisk undervisning per korrespondens. Vi utvecklar vårt kursmaterial i Sverige och anlitar specialister från industrin. På så sätt kan vi erbjuda litteratur och laborationer som tar sikte på industrins behov av kunnigt folk i dag och för framtiden.

Teori – Praktik – Material –Handledning

Allt detta ingår i varje NTI-kurs. De lättlästa och instruktiva kursböckerna kombineras med omfattande materialsatser för de praktiska övningarna.

Digitalkursen omfattar hela 41 lektionsgrupper

Varje lektionsgrupp innehåller Teori, Praktik och Fysik. Totalt över 5 200 sidor. Dessutom ingår databöcker, schemasamlingar, lexikon, teoretiska och praktiska prov etc. Praktikdelen ger Dig omfattande laborationsuppgifter, som hjälper till att förklara teori- och praktiklektionernas innehåll.

Mikrodatorn intar en central plats i denna kurs

Efter den grundläggande digitaltekniken kommer Du att arbeta med den mikrodator som NTI-Skolan har utvecklat, och som Du själv bygger. Du kommer att lära Dig systemutveckling och programmering. Datorn är baserad på processorn 8085, men Du kommer även att få lära Dig andra processortyper, såsom 6800, 8086, Z80 och Z8000.



Materialsatserna innehåller alla delar och komponenter Du behöver för att utföra laborationerna.

**Sänd in kupongen redan i dag
– så får Du veta allt om vår
kurs i digital elektronik.**

Ja, jag vill veta mer om kursen i Digital Elektronik.

Namn

Adress

Postadress

Telefon Ålder

RT 3-81

 **NTI SKOLAN** Box 4116,
102 62 Stockholm

KAMMARTON

Kvalitetshögtalare direkt från fabrik
Även per postorder

HORN-77

Helt färdigmonterad med avtagbar
skumplastfront
80 W, 80 liter, ca pris 1 600:-/st



NU HAR DU CHANSEN

att köpa en riktig hornhögtalare till
FABRIKSPRIS

650:-/st

inkl moms

12 mån garanti, 10 dagars öppet köp
Demonstration och lagerförsäljning
Slottsvägen 32, Täby. (se tel katalog blad 2, O 3)
månd-fred 9.00-17.00 Tel 08/756 04 15

KAMMARTON, Slottsvägen 32, 183 52 Täby

Sänd mig information och priser på Era högtalare

Namn

Adress

Postnummer Ort

Informationstjänst 31



Det mest fantastiska som
hänt på polisradiofronten

PRIS: endast
1995:-
inkl. moms



Känner Du för en extremt liten
polisscanner byggd på svensk
datorteknologi med finesser vi är
helt ensamma om i hela världen.
Då finns det bara en typ: DLS-80.

- SÖKER HELA 78-79 (80 KANALER) MHz
BANDET PÅ 1,5 SEK.
- INGA KRISTALLER
- INGEN PROGRAMMERING
- KANALER KAN KOPPLAS BORT
- SÖKNING KAN OCKSÅ SKE MANUELLT
- SVENSK KVALITET

Kan köpas hos radiofackhandlare
över hela landet. Eller ring Tel. 031-84 12 47, 84 12 22

SVENSKA **DLS** ELECTRONIC AB



Informationstjänst 32

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



Jbn MM60
STEREO MIXER med
MONITOR o LYSDIODER

INGÅNGAR:
1 Mikrofon m. TALK OVER-funk.
2 Bandspelare el. liknande
2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)
UTGÅNGAR:

Hörlur, effektförst. alt. equalizer
DATA:
Frekvensomfang: 10Hz-120kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,07%
Intermod. -dist. (IM): 0,01 %
Störavst: 74 dB (A) (Phono)
Mått: 360x200x122 mm
Strömanslutn: DC-jack S-märkt
strömaggregat medföljer

OBS! PRISET:
1.095 inkl. moms



Jbn CT60,
STEREO OKTAVBANDS
EQUALIZER

INGÅNGAR:
Bandspelare, mixer, stereoförst.
UTGÅNGAR:
Effektförst., bandspel., stereoförst.
DATA:

Frekvensomfang: 10Hz-45kHz
Harmonisk dist. (THD): 0,06%
Intermod. -dist. (IM): 0,01 %
Störavst. rel. 2V: 100dB (A)
Reglerområde: ± 15dB
Max in- och utspänning: 6V
Mått: 360x140x122 mm
Strömanslutn.: DC-jack, S-märkt
strömaggregat medföljer

OBS! PRISET:
795:- inkl. moms

Vi tar även emot
telefonbeställningar
SVENSKA BRUKSANVISNINGAR
★ RETURRÄTT INOM 10 DAGAR
★ 1-ÅRS GARANTI
★ FRAKTFRIIT

Vi ordnar kontokort!
Ingen handpenning!

Jbn
ELEKTRONIK AB
Box 169, 891 01 ÖRNSKOLDSVIK
Tel 0660/15000

Informationstjänst 33

ALLSOP 3

RENGÖR UTAN SLITAGE!

Allsop Automatic, USA, intro-
ducerade för ett år sedan en
helt ny metod för rengöring av
kassetbandspelare, som blivit
en stor succé över hela
världen.

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



VHS-VIDEO

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

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

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

TONOLA

BRANDVOPON PE
Box 11061 400 30 Göteborg
Telefon 031-41 88 14

Informationstjänst 34

NYHET FÖR 1981!

Bygg Själv nr 6 — DATORER —

med specialpris
för
prenumeranter

I årets BYGG SJÄLV, som
just kommit ut, får du lära
dig att bygga din egen
dator.

Som prenumerant på
Radio & Television köper
du den med **34 % rabatt**,
d.v.s. 25:—

Du kan naturligtvis också
fortfarande köpa Bygg
Själv nr 5 (Elektronik).
Beställ böckerna redan
idag!



BYGG SJÄLV 6 — Datorer

Gunnar Lilliesköld

Boken för dig som vill bygga datorer.
Här finner du inte bara byggbeskriv-
ningar för datorer, periferutrustningar
som dataterminaler och flexskrivsystem.
Du får dessutom veta hur en mikroprocessor
fungerar, vad den arbetar i för språk
och hur den kan programmeras. För att
sedan komma vidare i din nya hobby får
du tips om litteratur och dataklubbar.
Cirkapris 40:—
Prenumerantpris 25:—

BYGG SJÄLV 6 — Datorer finns också att
köpa där böcker och tidningar säljs.

Beställ böckerna redan idag! Klipp ur
kuponen och lägg den i brevlådan.
Portot är redan betalt.



BYGG SJÄLV 5 — Elektronik
Boken är indelad i olika kapitel
med speciell inriktning. Be-
skrivningarna är valda så att de
har olika svårighetsgrad, från
enkla instrument och tillbehör
upp till avancerade system för
radiostyrning och amatörradio,
med prestanda av nästan pro-
fessionell klass.

Ja, jag beställer mot postförskott

..... ex av BYGG SJÄLV 6
— Datorer

Jag är prenumerant och betalar

kr 25:—

Jag är inte prenumerant och betalar

kr 40:—

..... ex BYGG SJÄLV 5
— Elektronik

till förmånspris kr 25:—

(så länge lagret räcker)

Porto och postförskottsavgift
tillkommer.

Namn

Adress

Postnr

Postadress

Frankeras
ej
Radio & Television
betalar portot

**SPECIALTIDNINGS-
FÖRLAGET AB**
Radio & Television
Boksektionen

SVARSFÖRSÄNDELSE
Kontonummer 6820
103 64 STOCKHOLM 3

OBS! Du som är bosatt utanför Sverige kan enbart köpa boken genom att i kuvert sända beställningskuponen och en check (köpes i bank) på summan av beställda böcker. Adress: Specialtidningsförlaget AB, Boksektionen, Box 3224, 103 64 STOCKHOLM.

Electro-Bygg

Samtliga JOSTI BYGGSATSER

Microdatorer, högtalare m.m.

ULTRALJUD!!!

Som "fotocell" el.m. AT 761 att sätta
på & stänga av t.ex. TV:n. Räckvidd
5-6 m. drivsp. 9 volt

Byggsats AT 760 ultraljudsmottagare ca **125:—**

Byggsats AT 761 hållkrets för relä " **27.85**

Byggsats AT 765 ultraljudssändare " **84.50**

Tyristor som "tänder" din moped:

Byggsats TT 670 ca **109.80**

IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el.
vanlig FM-radio för att eliminera störningar

Drivsp. 12 volt 20 mA.

Byggsats FM 680 **89.75**

DIGITAL-VU-meter m. 10 lysdioder, drivsp.

12 volt

MI 915 MONO **89.35**

MI 916 STEREO **166.70**

LJUSORGLAR!!!

1-kanals AT 60 **133.90**

3-kanals AT 65 **176.50**

4-kanals AT 645 **209.45**

3-kanals med mike AT 685 **237.00**

4-kanals "rinnande ljus" AT 868 **268.50**

JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG" på ca 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder
och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar bl. a. byggsatser, högtalare och
delningsfilter med sammankopplings exempel, halvledare, data- & ekvivalentlistor och mycket,
mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:— plus porto.

DIAGRAMMAPP — NY på SVENSKA — med diagram, kopplingschema, komponentför-
teckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser.
Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för
att ha glädje av denna bok. Jättfint bildmaterial! Varur 1000 ca 500 sidor.

45:—

Till **Box 1107,**
ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC 251 11 Helsingborg

Namn Ev Kundnr

Adress

Postadress

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

RT 3-81

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris **18 :-** i förskott el. **22 :-** mot
postförskott. (inkl. frakt)

Sänd mig **DIAGRAMMAPP**. varunur. 1000 mot postförskott, frakt
tillkommer.

Sänd mig mot postförskott



ALLA PRISER INKL MOMS Leveranser över 600 — fraktfritt.
Forskotts betalning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-
8098 eller genom check utställd på oss **OBS! 14:-** frakt vid forskotts betalning
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss — telefon 042-13 33 73 Affarsadress Karisgatan
9 Dar trafikar vi mellan 9.30 och 17.30. **Lördagar stängt** ORDERMOTTAGNING
DYGNET RUNT



"Klick"

Fotografer är olika.
Deras bilder är olika.
Och deras kameror
låter olika.
Men en sak har
dom gemensamt
- tidningen FOTO.

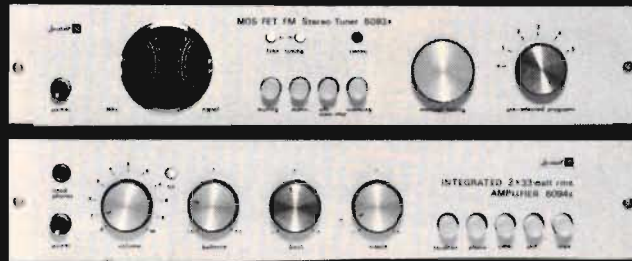
FOTO

Sveriges fototidning.

Larsholt 

SEMI BYGGSATSER

Chassin och kretskortsmoduler, som kräver professionell tillverkning och instrumentkontroll, levereras färdigmonterade. *Begär datablad med kurvor.*



STEREO FM TUNER
MOS-FET - 1 μ V
Distortion 0,1%
Kr. 485,-
Tull- och fraktfri leverans. Moms tillkommer.

STEREOFÖRSTÄRKARE
2X33 W sinus
Kr. 440,-

LARSHOLT A/S
Hovedgaden 24
DK-4622 HAVDRUP
DANMARK
Tlf. 009-45-2-385321

Informationstjänst 35

TRANSFORMATORER



VI UTVECKLAR
OCH TILLVERKAR
STORT
LAGERSORTIMENT

• Behöver Du snabb leverans av prototyp eller mindre kvantitet, har vi möjlighet att hjälpa till.

Ring Bertil Novén eller Sven Pettersson.



TRANSFORMATOR-TEKNIK AB

BOX 28 662 00 ÅMÅL TELEFON 0532-149 50 149 58

Informationstjänst 36



Vi har
högtalarbyggsatser för

- HEMMABRUK
- DISKOTEK
- ORKESTER
- PA och andra specialområden

Beställ vår katalog
mot 5:- i sedel.

LJUDIA

JOHN HEDINS VÄG 23 542 00 MARIESTAD.
TELEFON 0501/183 45.

Informationstjänst 37

ELEKTRONIKKOMPONENTER

Pris ex. vid köp av 5-24 st.

LM 555NB. 1:95
LM 741CNB. 1:90
2N 3055 3:95

Priserna är Ex. moms.

Mycket, mycket mer hittar du i vår **KOMPONENT-KATALOG** som sändes mot 10:- bif. i kuvert eller postgiro 2 02 77-0. Beställ den det tjänar du på.

LÄGPRISLINJE



U. Jonsson
KOMPONENT TJÄNST
Box 20916, 931 02 Skellefteå

Informationstjänst 38

148.000 läsare.

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



UTBILDNING

Läs och lär på svenska:

VÅR NYA DIGITALKURS

5 lärobrev och lab-sats som ger mera kunskap än gymnasiet kurs i digitallära.

VÅR OMTYCKTA DATORKURS

nu omarbetad för att motsvara dagens krav. Materialsats och 8 lärobrev.

Beställ kurs eller broschyr nu!

elektroniktjänst

Box 40 · 544 00 Hjo · Tel. 0503-123 94

Informationstjänst 39

AB Pearl Mikrofonlaboratorium har sedan 1941 av audioproffs och ljudmedvetna erkänts som en av världens bästa tillverkare av kvalitetsmikrofoner.

Vi är stolta att under vårt nya namn **MILAB**, introducera samma gamla sak: noggrann yrkeskicklighet, överlägsen ljudåtergivning och långvarigt värde. Vårt namn har ändrats, men inte målsättningen att ge det superba alternativet.

Från fullvuxna studiokondensatormikrofoner till enkla dynamiska.

Kontakta din närmaste audioförsäljare eller oss direkt för vidare information om det verkliga alternativet:

MILAB.

Vi finns på
AES
Los Angeles,
maj 12-15 1981.



DC-96

MILAB

We're Still The Swedish Steal!

Creative Trade, CTAB AB,
Knutsgatan 6, 265 00 Åstorp
Tel.: 042-515 21

© 1980 MILAB

Informationstjänst 40



TEST!
Bärbara stereobandspelaren
UHER REPORT

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.

radio & television
Nr 3 · 1981

SÄLJER

SPARSAM? Bygg ljudledning själv. Typ CM-3 800:—, Stridbeck IMF 950:—, Elem. & Filterd. & ritn. HORNSATS 30/37 & klipsch & T35B & Filterd. & ritn. 850:— m.m. m.m. (sänd porto) H-E Jansson, Box 77, 191 21 Sollentuna

Säljes
Stereo oktavequalizer inbyggd i låda med Cannon-kontakter 500:—, Tel. 08-46 38 97

Headset med bommikrofon, 4 st AKG K36/1 2 x 600 ohm 250:—/st. Tel. 0522-338 68

Komponentutförsäljning.
Häfte & info om kretskortstillv. rekvideras gratis från Bo Nilsson, Ekuddsv. 4, 9 tr, 131 38 Nacka.

4 st Yamaha mellanregisterhög-
talare JA-080f, ingår i NS 1000M,
säljes från 850:—/st, 4 st Fisher
bas 12" metallmembran
1.450:—/st. Tel. 08-15 89 96
Kenneth.

EXPANDERA DIN SINCLAIR
ZX80! Komplet exp.chassi m
nättdel. Samtliga in/utgångar
buffrade & adressavkodning.
Pris 999:—. Prgmbar. Ljudgen. t.
dito 399:— 16k minnesexp.
Printer och V24-snitt under ut-
veckling. Tel. 0755-132 13 Tomas
e. kl 17

LJUD till Sinclair ZX80!!
Prgmbar ljudg. ansluts t expkont
Inkl utförlig dok.m program ex.
495:— utan batt.ack 565:— med.
Tel. 0755-132 13 Tomas e. kl 17.

SÄLJER

Mikrodator Till Salu!
Nascom 1 med buffertkort, mo-
derkort, Eprom-kort, Eprom-
prog, RAM-kort 32k, Basic och
Assembler, Nypris 9.000:—,
säljes för 6.000:—. Ett antal
kretskort för Eprom-prog till
Nascom säljes också för 250:—/st
inkl bruksanvisn. Ring
0303-811 88 (17-20) för mer
information.

Ordbok för micropolis-sys med
2 tang, nås 16 tecken och 64 ord.
På diskett 200:—. För info
040-43 32 01

Billigt! Sammankoppl filter, UHF
o VHF, Bosch MF30-34,
240/300 ohm 9:—/st. Bosch
EF207/34 koaxansl 12:—/st,
Bosch 207/45 koaxansl
12:—/st. Bo Björnberg, Bang 9A,
722 28 Västerås.
Tel. 021-18 95 36, 18 29 18.
Privat.

SPELPROGRAM TILL ABC 80!
Spännande realtidsspel. Trevliga
input-spel. Stort programutbud!
Vettiga priser! Tel. 0755-132 13
Tomas e. kl 17

REVOX-BANDSPELARE
Jag säljer min B 77:a billigt. Den
är oanvänd o helt fabriksny!
Anders Clauson, 040-91 19 90,
Box 200 18, 200 74 MALMÖ

Säljes
RT-3 bashorn 2 st sidosystem
Lowther PM2 MKI E-V T-35B
U66 el delnsf A2 2 st 70/80-
horn. Tel. 021-11 11 48 helger.

Säljes: Monterad Sinclair ZX80.
1K RAM. 3 mån gammal.
1.200:—. Tel. 08-31 96 85 mellan
18 och 21.

Practical Electronics, Television,
Everyday Electronics, Foto,
Radio & Television, Practical
Wireless. Hundratals tidningar
från hela 70-talet säljes. Skriv
i dag efter gratis lista från:
Anders Olsson, Formansgatan 11,
216 21 Malmö.

SÄLJER

Svarta Linn Sondek LP 12 med
Infinity Black Widow II GF. Ny-
pris 7.400:—. Beg 8 månader.
Säljes för 4.400:—.
Tel. 0961-111 13.

Förförstärkare Yamaha C-2 med
lågbrusig MC-ingång. Nyskick, se
test i RT 4/77. Nypris 4.900:—
säljes för 2.150. Tel. kvällstid
046-11 61 38

Printer till TI-59 eller TI-58.
Med transformator som omvand-
lar 220V till 110V (printerns nät-
spän). Printern PC-100C är
endast använd 2 ggr. I setet ingår
matematikmodul m tillbehör, föl-
jande paketter; Printer Utility,
TI-59 Fun. Allt för 1.500:— pga
intensiva studier. Ring
0456-118 72 efter 16. Fråga
efter Jan.

En ABC80 säljes privat. 6.000:—.
Tel. 0155-234 78

Nakamichi 480. Nyskick. Pris
1.950:—, Sony TC377 välv & 13
st 1800ft 7" rullband. Pris 950:—.
Tel. 060-57 37 10

GE Terminette 300 V 24 traktm
tillfälle för datoramatör.
Tel. 054-15 83 70 eller 288 23

Oslagbart? 16K RAM 4116
200ns. Sats om 8 st 140:—.
Tel. 013-16 07 46 kl. 20-21.
Privat.

Datorstyrt kassettdäck
Hitachi D-5500 2.700:—,
Sendust kassettdäck Yamaha
TC-1000 2.400:—, 2 x 80 W
receiver Yamaha CR-1020
2.500:—, 2 x 100 W Revox-
högt 1.200:—, Obet. beg.
Tel. 060-12 76 50, 17 17 20

ABC 80 ABC 80 ABC 80 ABC 80
Assembler/Editor 450:—
Disassembler/debugger 250:—
Assembler, komplett 600:—
Enbart editor 150:—
Ring: 013-13 05 30

SÄLJER

Div. högtalarelem horn, beg,
skönhetsfel m.m. Ex T35B fr
250:—. Gar retrurrätt.
Tel. 08-96 43 76 månd-onsd.

Kalkylator HP-67. Fint skick.
Säljes för 3.000:—.
Tel. 08-719 59 75 dag,
46 60 04 kväll.

SWTPC: CPU-kort MP-A2 450:—,
4k statminne 350:—, 32k dyn
minne 2.300:—, 150 st 2102
500:—. Tel. 0472-710 45

Dator Datapoint 2200 8 k
2 kassd, bildskärm, keyboard,
div. progr. 5.000:—
Tel. 0322-541 56 J-O Lönn

Mik-kompaner RI-4-80 fabriks-
byggd, aldrig använd 800:— eller
byte mot equalizer.
Tel. 0370-822 04, 08-41 02 78

ABC 80 beg med div böcker,
säljes för ca 6.500:—.
Tel. 019-18 96 61 eft. kl. 17.00

Säljes!
Rullbandspelare Philips PRO 12,
2-spårs, endast demonstrations-
använd. Pris 1.400:—.
Tel. 018-15 09 62 Torbjörn

Säljes: Kopieringsmaskin för
stereo kassetter.
Wollensak 2772E.
Tel. 08-765 58 64

KÖPER

Mikrodator - Kringutr köpes.
Dicom Data. Tel. 031-27 85 53

Köpes: Fältstyrkemätare VHF
UHF, 40-830 MHz, beg, felfri.
Tel. 0522-166 87, Evert
Johansson

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**

TV OCH KOMMUNIKATION från sid 70

störsändare för att förhindra mottagning av icke önskade program. Risken att information passerar obehindrat genom luften ger dem frossa och tv-mediets stora genomslagskraft ökar den.

En sådan rädsla kan i hög grad utläsas ur debatten kring *Nordsat*, förslaget till en nordisk tv-satellit. Som förslaget nu ser ut skulle det ge åtta kanaler till Östnorden (Danmark, Finland, Norge och Sverige) som för närvarande producerar sex. De extra två kan användas till ytterligare en norsk och en dansk kanal eller till det isländska programmet och alla ljudradiokanaler.

Västnorden får fem kanaler. Västnorden är Island och Färöarna, som har var sitt program och därtill skulle kunna se tre av de sex som produceras i Östnorden.

Den stora flexibiliteten medger ökat kulturutbyte i Norden och förbättrade tv-förhållanden för nordiska invandrare samt allmänt ökad valfrihet. Att valfriheten är önskad bevisas av de många invånare i gränstrakter som betalar extra antennkostnader för att se ytterligare en kanal, tex alla de skåningar som tar in Danmark. Ytterligare ett stort antal lägger ned förbluffande stora antennkostnader på möjligheten att se Öst- eller Västtyskland, trots att dessa sändare ligger under horisonten och god bildkvalitet kanske bara uppnås varannan dag, beroende på vädret.

Nordsats framtid är politiskt sett osäker, kanske av rädsla på vissa håll för en mindre ensidig politisk och kulturell information? Om den inte byggs kan man trösta sig med följande resonemang: Det viktigaste för ett antal små närliggande länder med en isolerad kulturutveckling kan inte vara att umgås mer med varandra utan i stället att få friska kulturfläktar utifrån. Det kan vi få genom överspill, tex från satelliter i det tysk-franska projekt som redan pågår med beräknad sändningsstart 1984. Den tyska satelliten bedöms ge spillover som (när det inte regnar) kan tas emot upp tom Umeåtrakten.

Hur det än går, tror förf att satellittekniken kommer för olika ändamål, även för tv-distributionsdistributionen. Det är en elegant och sparsam teknik i tiden.

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!

ERBJUDANDET

radio & television

Byggsatser

BYGGSATSER & KOMPONENTER

köper du billigast från oss. 340 olika byggen. Allt från PREAMP 55:-, RÖRFUZZ 55:-, COM-PRESSORER 124:-, PHAZER fr. 166:-, FLANGER fr. 255:-, MIXER fr. 99:- samt Sveriges lägsta komponentpriser. För 15:- får du katalog m. priser.

MUSICAL ELECTRONICS DEVICE

Box 134
617 00 Skärblacka
Pg: 450 37 86-8

Datorer

Studiepaket med Basicdator!

Grundbok, studiehandledning och Basicdator (ZX 80) i byggsats. Allt på svenska. Pris 1.611:-

Studieförlaget

Box 386, 751 06 Uppsala
Tel 018/15 53 90

Elektronik

PCM med IR-LJUS

Begär information från

Sv. ELEKTRON TEKNIK

St. Södergatan 54
223 54 LUND
Tel. 046-13 06 70

DECIBELSTICKAN "DKD 2"

omvandlar lätt volt eller pascal till dB och tvärtom.

98:-

DEKAD

Box 9120, 102 72 Stockholm
Tel. 08-84 47 96 (dygnet runt)

Stereo-HiFi

TJÄNA PENGAR!

Adressförteckning på skivor, kassetter fr. USA, England. Pris 30:-
Uppl. & statpaket = 30:- till
Pg: 41 62 71-5.

JIO-CENTRA

Box 33013, 200 50 Malmö

Stereo-HiFi

ELEKTRO VOICE 1.150:-

12 x 15" element för PA & Disco. 500 W slutsteg 19" rackmontage. Vi sänder postförskott till hela landet, full returrätt.

MUSIK DE LUXE

Box 8125
104 20 Stockholm
Tel. 08-50 91 40

HI-FI & ELECTRONIK

Alpage FL-5100	1 450:-
Teac X10R	5 750:-
SN7400N	1:50
8080A	69:-
Z80	145:-
m.m. m.m. m.m. m.m.	
Lista mot 1:50 i frimärken.	

BEPES

Box 1054
500 13 Borås

STELLAVOX BANDSPELARE

med alla möjliga tillbehör. MIKROFONER: AKG C33, Neumann KM 84, Sennheiser MKH416, Elektrovoice 635, Beyer DT 48, AKG 160 hörlurar. Olika grafiska o parametriska equalizers bl.a. MXR, UREI o TECHNICS. Toppvårdesinstr. NTP 177-800. Noice-gate, Roger-Mayer och annat smått och gott.

Bengt-Olof Åström

Tel. 060-17 16 50 el. 910 46

TILL VARJE PRIS - EN NY PICKUP

Originalpickuper med garanti. Pickering, ADC, Stanton, Sonus, Micro-Acoustics, Denon, Entre, Ortofon, Acutex, Empire, Shure, m.m. m.m. OBS! Vi har även nålar Ex: Pickering XSV/3000 350:-
Shure M97HE 495:-
Empire 2000X 395:-
ADC ZLM 485:-

LJUDVÄGEN AUDIO

Tel. 08-31 44 34

Tillbehör

FOTOLACK

tillfälle för kretskortstillverkning i aerosol om 100 ml 45:-/st plus porto. Kvantitetsrabatter!

SPRAYLAT

Box 15001, 200 31 Malmö 15

Utgående modell!

Lagerskadad!

Liten kvantitet! mm mm mm

Sådana orsaker som gör det väldigt kostsamt att sälja sina produkter.

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

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonssvd./Erbjudandet

Box 3224, 103 64 Stockholm



VISATON

Högtalare:

Mycket ljud för pengarna!

Vi har 45 olika typer i lager varav vi visar här några exemplar.



WS 30 S
Frekv. 20-800 Hz
Belastn. 160/220 W
Pris 702 kr/st



WS 27 AW
Frekv. 25-4000 Hz
Belastn. 50/70 W
Pris 216 kr/st



Piezos PH 8
Frekv. 4000-30000 Hz
Belastn. ca 300 W
Pris 58 kr/st (vid 4 et 55 kr/st)

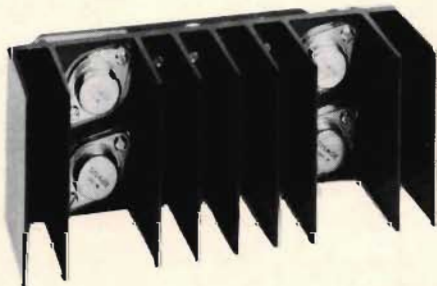
OBS! Vi söker återförsäljare

HOBBY electronic

Generalagent: HOBBY electronic
Rosenhillsvägen 62 • 233 00 Olofström
Tel. 0454-912 85

Informationstjänst 41

FÖRSTÄRKARE 100/160 W!



- En slutstegsmodul av mycket modern typ och till mycket lågt pris. Lämplig för hemmet, mindre diskotek, allmänna lokaler, även som gitarrförstärkare etc.
- En osedvanligt kraftigt tilltagen säkerhetsmarginal, (sluttransistorerna har en sammanlagt tillåten effekttäthet av 500 W).
- Utrustad med en elektronsäkring för felaktiga laster och kortslutning. Denna elektronsäkring har p.g.a. den kraftiga överdimensioneringen kunnat göras ovanligt okänslig mot reaktiva laster, vilket som bekant är vad högtalare just är.

DATA:

Matningsspänning: ± 50 V DC
 Frekvensområde: 10 - 50.000 Hz
 Distorsion: 0,02 % max
 Ut-effekt: 160 W vid 4 ohm, 100 W vid 8 ohm
 Ingångsimpedans: 35 Kohm
 In-signal: 0,5 V RMS vid full effekt
 Belastningsimp.: 4 - 16 ohm
 Mått: 180 x 75 x 68 (passar även 19" racket)

MaTer elektronik

POSTORDER Box 2135, 220 02 Lund. Tel. 046-14 77 60

Butik HELSINGBORG Gasverksgatan 31
 Butik LUND Karhögstorg 2

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION 3/81

AD-Teknik	73
Agfa-Gevaert	7
Audio S	8
BASF	83
Beckman Innovation	25
Betoma	29
Creative Trade AB	77
Decca	68
Deltron	24
EKB Produkter	70
Elektrobygg	76
Elektroniktjänst	77
Elfa	39, 45, 84
Frekvensia Gete AB	17
Gylling Elektronik AB	4
Heathkit Scandinavia	71
Hifi Kit Electronic	65, 70, 73
Hobby Elektronik	82
JBN Elektronik	75
Jenving AB, Tommy	65
Josty Kit AB	21
Kammarton	75
Komponenttjänst	77
Larsholt Elektronik	77
Ljudia	77
LSI Elektronik	69
Luxman	18
Luxor	45
Mater Import	82
Mefa Elektronik	72
Mirsch, Olle	73
NTI Skolan	74
OPUS 3	47
Rydin	2
Saven	69
Scandia Metric	24
Sentec	27
SV DLS	75
Terco AB	72
Thellmod AB, Harry	27
Tonola Grammofon	75
Transformatorteknik	77
U-66 Elektronik	71
Wetab	74

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 128:--
(OBS! det nya priset gäller
inkl den nya moms 19 %)

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidningsinbetalningskort
postgirokonto 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara
förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av förlaget utsänd blankett eller postens
adressändringsblankett 2050.03. (Adress-
ändringsavgift 2.50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslappen på senast mottagna tidning eller
dess omslag klistras på adressändrings-
blanketten.

Adressändring på utländskt postabon-
nemang verkställs på posten i respektive
land.

Aldre lösnnummer kan rekvireras genom
Pressbyrån 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 effektu-
era beställningar på kopior av artiklar ur
aldre nr. Vissa bibliotek har inbundna år-
gångar och kan ibland stå till tjänst med
kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium

Publicitas Media, Avenue de Terveuren
402, B-1150 Brussels. Telephone 02/71 98
12-13, Telex 33795

France

R.I.P.S.A. 26 Avenue Victor-Hugo, F-751 16
Paris. Telephone 01/500 66 08, Telex 61067

Denmark

Civilekonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
DK-1114 Köpenhamn. Tel 01/11 52 55

Germany

Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee
149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland

Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Am-
sterdam 1004, Telephone 020/23 20 71, Te-
lex 11656

Italy

Etas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-
na 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,
Telex 33151

Switzerland

Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich,
Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00,
Telex 55235

United Kingdom

David Todd Associates Ltd, 117 Craber-
well Road, London SE5 0HB, 01/703 62 07

Principischeman

Principischeman i RT är ritade enligt följande
riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot
 motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i sche-
mana gäller att för motstånd utelämnas
ohm-tecknet, och för kondensatorer ute-
lämnas F.

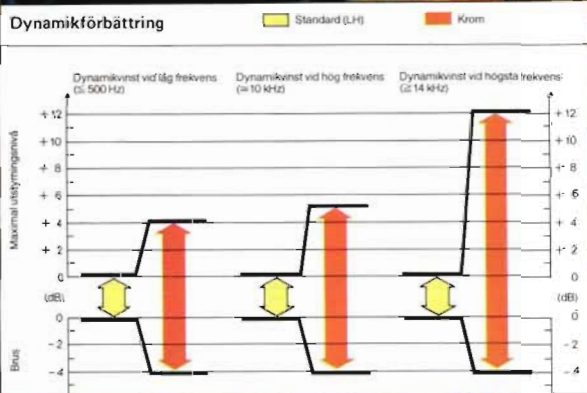
Säledes är 100 = 100 ohm, 100 k = 100
kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n =
30 nF (1 n = 1000 p). 3 u = 3 uf osv. Alla
motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V
provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publi-
cerat material - artiklar, produktöversikter
m m samt byggbeskrivningar scheman och
komponenter liksom frekter - resp all-
männa frågor skall göras skriftligen till red.
Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte
besvaras p.g.a tidsbrist. För alla upplys-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas
till bibliotekens inbundna årg med årsre-
gister.



Kromljud!

Mycket bättre än standard



Här är bandet som ger hela ljudet. Ända upp i de högsta frekvenserna där många andra band inte håller vad de lovar. Du hör det klart och tydligt när du spelar in på BASF Svart (Chromdioxid super II). Och här är några siffror som visar svart på vitt varför kromljud låter mycket bättre än standard.

Krombandet BASF Svart har ett utökat störravstånd (dynamik) både i de lägre och högre frekvenserna. Vid 315 Hz ligger dynamiken på 62 dB vilket är 7 dB bättre än standard (LH)*. Skillnaden märks ännu mer i de högre frekvenserna. Vid 14 kHz har BASF Svart en dynamikvinst utöver standard på hela 16 dB. Talande siffror som visar att BASF Svart ger dig hela ljudet.

Så här säger Radio & Television, nr 12/80, om BASF Svart i sitt senaste bandtest:

– Dynamiken blir nära 60 dB och liknar i det mycket Agfas superkrom. Utstyrbarheten vid höga frekvenser är dock en helt annan. Mättningsnivån där ligger i metallbandsklass och överträffar t o m ett av dem med 1 dB.

Test!

Test!

En annan fördel med krombandet BASF Svart – det är skonsammare mot tonhuvudet än de flesta järnoxidband. Förklaringen ligger i själva yttskiktets uppbyggnad – kromdioxidpartiklarna är nålformiga och orienteras i bandriktningen. Detta ger en

 **BASF**

BASF Svenska AB. Tel 031-81 32 60

högre täthet och tillsammans med ett speciallack en jämnare bandyta än t ex järnoxid. Och en jämnare bandyta skapar tonhuvudet. Även jämfört med andra kromband eller andra band som rekommenderas för krominställning och 70 μ s eq har BASF Svart ett klart mindre slitage på tonhuvudet – bara 0,7 μ m efter 25 timmar med ett Philips tonhuvud.

BASF är den enda kassettproducent som själv tillverkar sin krom och därmed kan svara för att den höga jämna kvaliteten bibehålls in i minsta detalj.

Det är ingen tillfällighet att allt fler musikproffs använder BASF. Har man hög kvalitet på sin musik ska man också ha hög kvalitet på sin återgivning.

Kromljud kostar inte så mycket som det låter.



*) Enligt Stereo Hifi handboken 1981.

amber

Distorsionsmätutrustning Modell 3500



Förutom ett mycket fördelaktigt pris, från kr 8.475,- exkl. moms, har modell 3500 många andra fina egenskaper: Låg egendistorsion från oscillatoren. Hög utgångsnivå. Lågt brus vid ingångssteget. Sant effektivvärde på voltmeter. Selektiv voltmeter. Snabb nollning av mätsystemet.

Kontakta Studioavdelningen för mer information!

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00