

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

TEST:

tidskrift för tillämpad elektronik

NYA DISTANS- MOTTAGARE



LJUDVÅGEN 83: Det senaste från Japan!

Lätt och fräck. JVC VHS nya compactvideo.

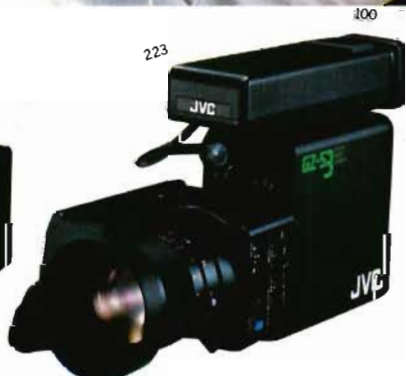
Kameran väger 1.250 gram. Själva videon väger 2.000 gram. Med de här två enheterna har du allt vad du behöver för att göra egna inspelningar. Inne och ute. Sommar och vinter. Du kan genast titta på det inspelade bandet i din egen TV. Och du kan dessutom spela upp det på vilken VHS-anläggning som helst, med hjälp av en adapter. Kom, titta och känn på den!

VHSC



JVC HR-C3 compact videobandspelare

- Marknadens lättaste videobandspelare, enkel att sköta
- Fullständig fjärrkontroll
- Bildsökning
- Perfekta bildväxlingar



JVC GZ-S3 compact videokamera

- Saticon — bildrör ger hög bildkvalitet med förstklassig skärpa
- 6 × motorzoom
- Automatisk vitbalansjustering
- Extremt ljuskänslig, vanlig rumsbelysning räcker, ingen eftersläpning
- Två mikrofongångar



JVC VHS compactkassett

- Förstklassigt ljud och bild — precis som en vanlig VHS kassett
- 30 minuters inspelning
- Går, med adapter, att spela upp på alla VHS-anläggningar
- Kassetten mått 92×59×23 mm.

JVC

Skapare av VHS, världens mest uppskattade och köpta videosystem.

JVC Svenska AB, Spångavägen 399-401, 163 55 SPÅNGA. Tel: 08-760 03 40

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

För insänt, icke beställt material ansvaras icke.

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

MARKNADSAVDELNING
Marknadschef: Hans Lindskog
Annonser: Mats Folkesson
Tel: 08/42 08 08 - 09
Bokningar: Marie Olausson
08/736 40 00

ANNONSMATERIAL
Åhlén & Åkerlunds
Annonsskontor
Rådmansgatan 49, 2 tr
105 44 STOCKHOLM
Tel 08/736 40 00

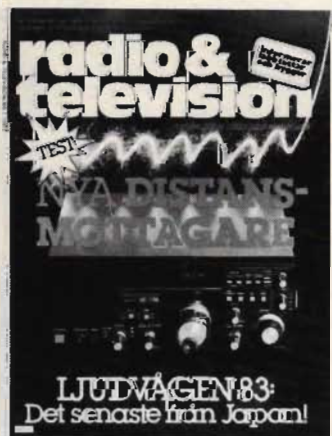
AFFÄRSFÖRLAGET AB 1982
Verkställande direktör:
Thorbjörn Östman
Teknisk chef: Kjell Wågberg

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 1983



OMSLAGET: Vare sig man kallar apparattypen "DX-mottagare", "trafikmottagare" eller "distansmottagare" handlar det om en kategori som tilldragit sig ökat intresse med åren. Vi har provat tre av de nyaste konstruktionerna. Testet inleds på sid 5. RT-foto: Lennart Edling. Kamera-Bild

INNEHÅLL

Distansmottagare provade 5

Vi fortsätter våra tester på mottagare för dx-ing och lyssning på hf-bandet.

Kenwood R600 8
Yaesu FRG7700 9
Icom IC R70 10

Ljudvågen 83 från Japan 11

Den stora årliga ljudteknikmässan i Tokyo är en utmärkt indikering på vilka trender som industrin vill lansera under det kommande året. *Ulf B Strange* har på ort och ställe granskat nyheterna och skildrar här hur musikdatorn drar in, hur "personljudet" vinner terräng och, förstås, hur digitalljudet nu börjar lanseras på bred front.

Pejling 19

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

Dx-forum: 28

Radiohobbyn får varje år ett tillskott av intresserade, som utgörs av nybörjare. Med fördel kan de ansluta sig till någon av de många klubbar som finns och med ledning av förteckningen här kan envar finna närmaste klubb som ingår i Riksförbundet.

Tysk radio från andra världskriget 30

I den här artikeln om äldre tysk radiomateriel presenterar vi några tyska 40-talsmottagare, som i vissa avseenden hade prestanda i klass med dagens bästa apparater!

Bygg själv: Fjärrstyrning för bandspelare 34

Med dessa anvisningar kan du bygga ett avancerat fjärrstyrsystem som kan styra 4 funktioner trådlöst. Konstruktionen går också att använda för andra styrfunktioner än bandspelare.

ZDR-kopplingen - en efterskrift 45

Den i förra numret presenterade "noll-distorsionskopplingen" från japanska

Yamaha råkade tyvärr bli ofullständig. Här en sammanfattning och en komplettering.

Rapport från USA: 46

Ett nytt slags lyssnarservice skriver vår man *Bob Angus* om här - man kan telefonledes beställa önskad musik för bandning hemma... liksom att **BSR** lämnar audioområdet efter många år. Med mera nytt och intressant från nordamerikansk horisont.

Medicinsk elektronik 53

Om en ny liten blodtrycksmätare med flera fördelar skriver här vår medicinske medarbetare, docent *Jörgen Gundersen*.

Närradio: Kassettspelare för redigering 54

Månadens avsnitt behandlar om ombyggnad av ett kassettdäck, **Technics** RS-M225, så att det kan användas för elektronisk redigering.

Att göra ljud balanserat och begripligt - del 1 56

Vi inleder här en serie artiklar om hur vi uppfattar ljud och hur man skall anpassa inspelningar så att det låter som vi menar.

ZX81 som utbildningsdator 62

Tack vare sin billighet är ZX81 mycket populär som utbildningsdator. Men har den några svagheter som sådan på grund av billigheten?

Europeisk satsning på VLSI 64

Siemens gör nu en stor satsning på VLSI-kretsar och man har kommit långt med bl a provningstekniken.

Dumpen 66

presenterar månadens smådatornyheter.

Årsregister 71

för Radio & Television 1982

Radioprognoser 74

för januari 1983

Utsäkt!

LJUDET. FINISHEN. FORMEN.
– OCH TEJNIKEN!



ONKYO
Artistry in Sound

ONKYO TA 2070!!

- ★ Räkneverket visar verklig tid – för alla bandlängder.
- ★ Dolby B/C – justerbar 0-nivå med 400 Hz tongenerator.
- ★ Automatisk Biasjustering.
- ★ Direktdrivning. Tre motorer.
- ★ Tre tonhuvuden.
- ★ Fullogikstyrning – även via fjärrkontroll.
- ★ Fluorescerande nivåmätare – med topphållning.
- ★ Automatisk pausering (5 sek) vid inspelning.
- ★ Wow/Flutter 0,021 % WRMS.
- ★ Dynamik: 60dB utan brusreducering!

Så här bl a skriver HiFi & Musik nr 5
(maj 1982) om Onkyo TA 2070:

"...Ljudkvaliteten hör till den högsta
i klassen när det gäller kassetband-
spelare. Bra bas. Övanligt fint
mellanregister och en diskant som
ligger i toppklass..."

ONKYO
Artistry in Sound

Tre nya distansmottagare



Yaesu FRG7700, Icom ICR700 och Kenwood R600

■ **De här testade mottagarna är direkt avsedda att användas av dx-are och över huvud taget för lyssning på utländska radiostationer.**

■ **Håller de måttet? Är de värda sina pengar? Kan man klara sig med billigare mottagare? Testet ger svaren.**

■ ■ Det börjar åter finnas ett riktigt bra urval mottagare som kan ta emot kortvåg. På 50-talet hade varje bordsmottagare och radiogrammofon minst ett kv-band och kvaliteten i de gamla "rörhäckarna" var oftast riktigt god. Med transistorepoken försvann banden. Orsaken låg i att mottagarna var så dåliga att lyssnarna bara hörde störningar. Med tiden lärde man sig dock att behärska tekniken och därmed kom kv-bandet åter till heders. Här skall vi ta upp tre apparater som är optimerade för sin uppgift och som står långt över radiohandels transistorskräp. Dock är den användningsfria mottagaren inte uppfunnen.

Det är också fråga om vad man vill betala. En professionell mottagare av god klass kan kosta 60 000 kr. Det är tio gånger mer än vad den dyraste i den här provningsomgången kostar, men har den så mycket bättre prestanda? Märker man någon skillnad? Ja, den erfarna dx-aren eller radioamatören upptäcker snart den billigare apparatens begränsningar och brister, men frågan är hur allvarliga de är? Det hela är ju också fråga om priset för utrustningen. Vad får man för pengarna? Hur mycket skall man betala för en rimligt bra mottagare?

Välj rätt radio för ändamålet

Vilken mottagare som är bäst för var och en beror på hur han eller hon skall använda den. Den

inbitne dx-aren vill gärna ha det yppersta som finns att få för en måttlig summa pengar. Den invandrare som vill lyssna på sitt hemlands toner vill inte betala för finesser och prestanda som han inte kan utnyttja och samma sak gäller nybörjaren. Man måste dock upp till en viss kvalitetsnivå för att över huvud taget kunna ta emot avlägsna stationer. I den enkla portabla transistormottagaren dränks de svaga stationerna av störningar som uppstår i mottagaren genom intermodulation, sidbandsbrus, dåliga filter, spegelfrekvenser m m. Därför kan vi inte utnyttja dess känslighet som är uppmätt då mottagaren tar emot en enda signal.

Här har vi testat mottagarna under en rad betingelser. Mätresultaten redovisas på nästa uppslag och de olika mätpunkterna förklaras kort. Den som vill ha utförligare information kan läsa RT 1981 nr 2 och 1982 nr 1. För varje apparat finns det dessutom ett provningsutlåtande som är baserat inte bara på mätningarna utan även på praktiska prov. Det är viktigt att lyssna, eftersom det kan avslöja defekter som inte visar sig vid mätningarna, även om de är så omfattande som vid vårt prov. Tyvärr råder det brist på mätmetoder som kan avslöja allt. Vi har varit tvungna att improvisera en del. Bl a mäter vi signal/brusförhållande med en lf-spektrumanalysator. Det ger värden som är mera jämförbara mot bakgrund av hur örat uppför sig. Känslighetsvärdena kan inbördes

jämföras. Se även tidigare provningar i RT. Däremot får man vissa avvikelser mot andra data-sammanställningar, något som man bör komma ihåg när man granskar t ex utländska tester.

Moderna konstruktioner med för- och nackdelar

Testets tre mottagare har samtliga en hög mellanfrekvens. Kenwood R600 har 40,455 MHz, Yaesu FRG 7700 har 48,055 MHz och slutligen Icom IC R70 har hela 70,4515 MHz. Därför är risken för att spegelfrekvensen skall gå in minimal. Den höga mellanfrekvensen gör även att man kan förenkla förselektionskretsarna. Strängt taget skulle man kunna nöja sig med ett lågpasfilter på frekvensen 30 MHz i ingången. Det förutsätter emellertid att blandaren är ideal, och det är den som regel inte. Man får i det här fallet problem med 2:a ordningens intermodulation. Det betyder att en signal på låt oss säga 15 MHz och en på 14,5 MHz blandar sig med varandra och går in när mottagaren är inställd på $15+14,5=29,5$ MHz. För att hindra den risken finns det mellan ingång och blandare ett antal bandfilter som är knappt en oktav breda, s k suboktavfilter. Om nu mottagaren är inställd på 29,5 MHz skall filtret dämpa de nämnda signalerna så mycket att de inte kommer upp i sådan nivå att blandaren ger 2:a ordn intermodulation. I R600 och FRG 7700 är det stor risk för det eftersom deras filter täcker 17–30 MHz resp 16–30 MHz. I IC R70 täcker det mest högfrekventa bandpassfiltret bara 22–30 MHz och det filtret bör därför ha bättre dämpning vid 15 MHz än de övriga filter.

En annan nackdel med bredbandsavstämda ingångar är att 1:a blandaren nås av så många signaler på en gång. Därför måste

den tåla betydligt mer än i mottagare med ordentlig förselektion. Får man intermodulation är dock botemedlet enkelt. Man kopplar helt enkelt en preselektor, som lämpligen består av en avstämd parallellkrets. Den får ej innehålla en förstärkare vilket i så fall skulle förvärra situationen. Yaesu har nu en preselektor i marknaden. Vi återkommer med ett test av den.

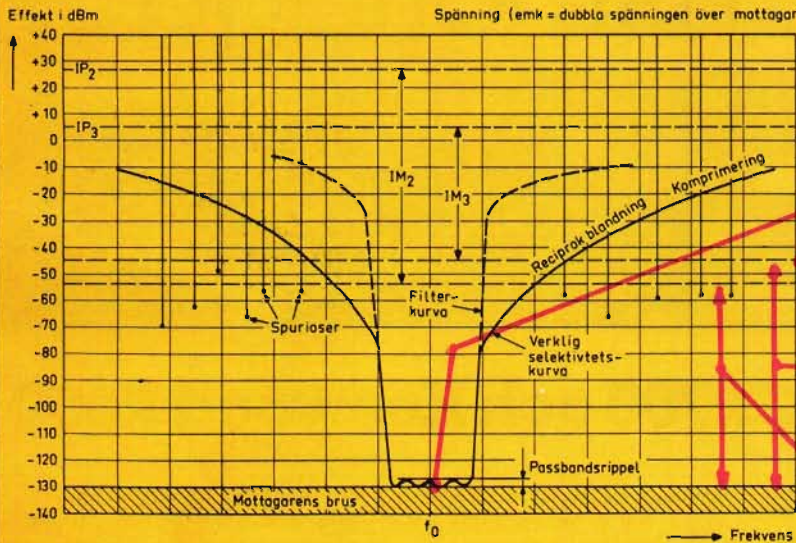
En hög första mf ger färre blandningsprodukter än en låg vilket givetvis är gynnsamt. Tyvärr måste då oscillatorns signal ligga på hög frekvens och därför blir det svårare att konstruera en oscillator som ger lågt brus. Oscillatorbruset inverkar på selektiviteten. Men det går att hålla det nere med rätt teknik. IC-R70, som har den högsta lokaloscillatorfrekvensen, ca 70–100 MHz, har faktiskt den bästa selektiviteten visar testet!

Många finesser Vilka behöver du?

Den moderna halvledartekniken har gjort det enkelt för tillverkarna att applicera en mängd finesser. Frekvensavläsningen sker givetvis med siffror i form av frekvensräknare eller indikator kopplad till syntesoscillatorn. Det är givetvis en stor fördel att enkelt och exakt kunna läsa av frekvensen. Med ett inbyggt kopplingsur kan man vid en given tidpunkt slå till radion för bevakning av ett visst program och kanske för automatisk bandinspelning.

Med syntesavstämning kan man få elektriskt omkopplingsbar utväxling på avstämningstratten, förprogrammerbara kanaler och flera vfo:er. Den tekniken tillåter också framtida inkoppling av en dator.

Betala bara för det du behöver. Grunddata är det viktigaste. Mottagaren skall kunna tåla normala signaler utan att bli överstyrd. ■



Tabell 1.1

Mottagare	Typ	Känslighets-läge	Med hf-steg	R70	R600	FRG7700
Känslighet vid 12 dB s/n	14,1 MHz, usb, 28,3 MHz, usb, cw	-115dBm	-115dBm	-110	-110	-110
SA (dBm)	10,1 MHz, am(30% mod 1kHz)	-98	-98	-87	-111	-89
Bruströskel (rel 3 kHz bandbredd) vid 14,1 MHz. (MDS)				-127	-122	-100
Max insignal för 3:e ordn intermodulation på olika frekvensavstånd						
10 kHz				-36		-51
20 kHz				-31		-51
50 kHz				-26		-50
100 kHz				-32		-46
Dynamiskt område, dvs avst mellan bruströskel och 3:e ordn intermodulation						
10 kHz				86	71	82
20 kHz				91	71	82
50 kHz				96	72	82
100 kHz				90	76	82
Beräknad interceptpoint vid olika frekvensavstånd						
10 kHz				+7	-16	-4
20 kHz				+15	-16	-4
50 kHz				+22	-14	-4
100 kHz				+13	-8	-4
Dynamiskt område med avseende på 2:a ord intermod (summan av två frekv) (dB)				92	80	80
Intermodulation mellan två signaler, åtskilda 500 Hz (Avslöjar brister i bl produkt-detektor, 1f-steg men även andra steg) (dB)				38	29	38
Distorsion vid am (30% mod, 1 kHz) (dB)				30	36	34
Dämpning av mellanfrekv (dB)				100	70	82
Dämpning av mf/2				100	100	60
mf/3				95	100	73
mf/4				93	105	80
mf/5				105	---	---
mf/6				90	---	---
Dämpning av spegelfrekv (dB)				120	70	54

MÄTRESULTAT och TESTDATA

Så tolkar du mätresultaten

■ På det här uppslaget ser du hur mottagarna fungerar när de påförs mätsignaler. Sammantaget ger det en bild av hur mottagaren fungerar i praktiken. Du kan också läsa våra sammanfattningar av provningarna. Ur resultaten här kan du dock bilda dig egna uppfattningar och göra jämförelser mot tidigare tester i RT. Den som är radiotekniskt kunnig kan också använda resultaten som utgångspunkt för egna ombyggnader och förbättringar av apparaterna. Låt oss punkt för punkt gå igenom olika mätdata:

- **Känsligheten** (tab 1) är given vid 12 dB s/n (vilket nära motsvarar $SINAD=s+n+d/n+d$). Vi har mätt med spektrumanalysator och räknat om brusbandbredden till 3 kHz, vilket ger bättre jämförelser än vid vanliga SINAD-mätningar. Motsvarande emk-värden framgår av kurvans högra skala. Obs att spänningen över ingången är halva emk-värdet vid impedansanpassning. Tex: -110 dBm (dB under 1 mW) motsvarar 1,4 μ V vilket innebär 0,7 μ V över mottagaringången.
- **Bruströskeln**=känslighetsvärdet-s/n. Om tex känsligheten är -110 dBm vid 12 dB s/n blir bruströskeln -110-12=-122 dBm.
- När mottagaren påförs två starka signaler bildar den internt oönskade nya signaler genom in-

termodulation. Om vi tex har signalerna 14,090 MHz och 14,100 MHz får vi 3:e ordningens intermodulationsprodukter på 14,080 och 14,110 MHz ($f_1 \times 2 - f_1$) resp ($f_2 \times 2 - f_1$). Vi kan också få 2:a ordn intermod på $f_1 + f_2$, dvs 28,190 MHz. Vi ser i tabellen hur starka signalerna klarar innan de ger 3:e ordn intermod. Skillnaden mellan den siffran och bruströskeln ger det dynamiska området. I tabellen ser vi också 2:a ordn dynamiska område.

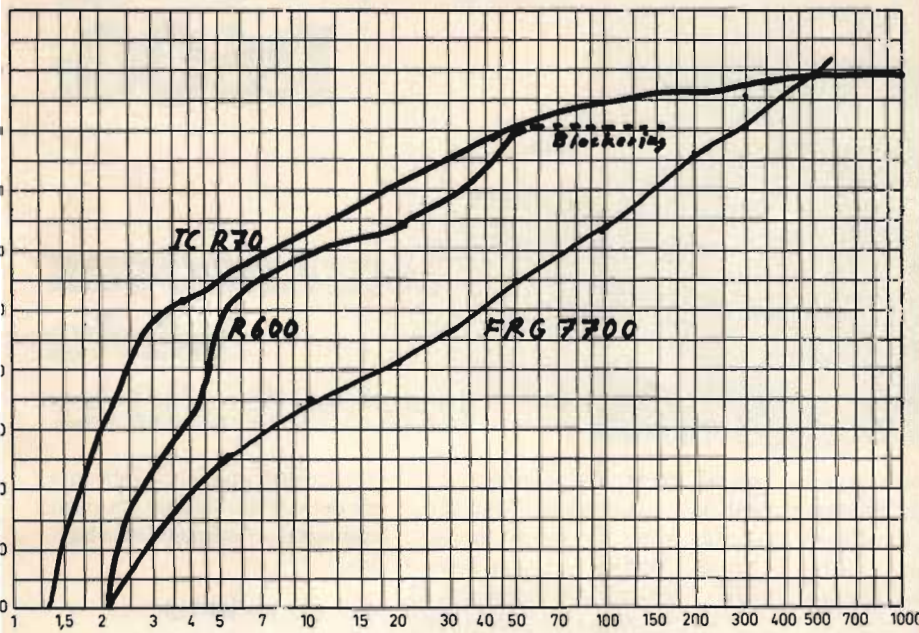
- **Interceptpoint**, ip, brukar ibland anges som ett jämförelsetal. Det är en fiktiv gräns där intermodulationssignalerna är lika starka som de önskade signalerna. Ip kan man räkna fram eftersom man vet att 3:e ordn intermodprodukter ökar 3 ggr så mycket som nyttsignalerna. Exempelvis 10 dB ökade signaler ger 30 dB högre ip. I praktiken förekommer dock avvikelser från det här och därför är ip egentligen inget bra jämförelsetal. Intressantare är dynamiken, dvs det intermodulationsfria området.
- Man kan mäta 3:e ord intermodulation inom mottagarens passband för att se hur produkt-detektor, 1f-steg m m fungerar. Signalerna har vi åtskilt med 500 Hz.
- I tabell 1 ser vi även **distorsionen** vid mottagning av am-signaler.

Tabell 2. Närselektivitet

Mottagare	R70			R600			FRG7700		
Bandbredd	cw/rtty	ssb	am	fm	ssb/amn	am w	ssb/amn	am	am w
-3 dB	0,4	1,8	4,9		2,4	6,5	2,9	4,5	5,5
-6 dB	0,5	2,1	6,4		2,8	8,2	3,5	7,7	9,5
-30 dB	1,0	2,7	9,1		4,2	13	4,6	10,9	17,5
-50 dB	1,8	3,2	10,3		5,3	40	5,3	12,5	19,5
-60 dB	3,2	4,1	10,9		7,5	59	6,7	12,7	21

- **Mellanfrekvensen** bör givetvis vara väl dämpad.
- I apparater med bredbandsavstämde ingångar kan man räkna ut för att mf/2, mf/3, mf/4 osv kan passera. Dessa **submultipla** frekvenser bör vara dämpade med i storleksordningen 100 dB för att inte bli ett problem.
- **Spegelfrekvensen** är inställd frekv+mf \times 2. I de provade apparaterna är 1:a mf så hög (40-70 MHz) att spegelfrekvensen till den är väl dämpad. I fallet R600 är dock 1:a mf så bred (lc-filter) att spegelfrekvensen till 2:a mf ($f+2x$) passerar.
- **Selektiviteten** är en mycket viktig parameter. Vi har redovisat dels **närselektiviteten** som är en beskrivning av hur brett filtret är vid olika dämpningsgrad, se tab 2, dels 2-siglaelektiviteten som visar vad som händer utanför filterkurvan på litet större frekvensavstånd från centrum. Då mäter vi med två signaler: En önskad och en störande. Kurvan visar hur stark signal över bruströskeln mottagaren tål innan s/n hos den önskade signalen minskar med 3 dB.

- Agc-regleringen skall se till att **1f-nivån** håller sig konstant vid varierande innivå. Under en viss gräns verkar den dock ej. Se kurvorna. **S-metern** är egentligen en voltmeter som visar agc-spänningen. Därför är dess kalibrering inritad i samma diagram. Önskvärt är att den börjar ge utslag så tidigt som möjligt. Skalan bör vara linjär och S-enheterna 5, 6 eller 10 dB stora. Vanligt är tyvärr "skrytmätare" med bara 3 dB steg eller t o m mindre.
- I den här provningen har vi tagit med bruspektrogram över signalen ut till högtalaren. Frekvenser över 3 kHz bör vara väl dämpade. Om inte, måste vi lyssna till ett tröttsamt väsende.
- Den inställda frekvensen bör givetvis ligga kvar där vi har ställt den. Frekvensdriften ser vi i en separat kurva.
- Falska frekvenser eller **spuriöser** förekommer av två slag. Den ena typen finns alltid med när vi söker av banden. Den andra bildas då det kommer in signaler av en viss styrka. Se tabellerna 3 och 4.

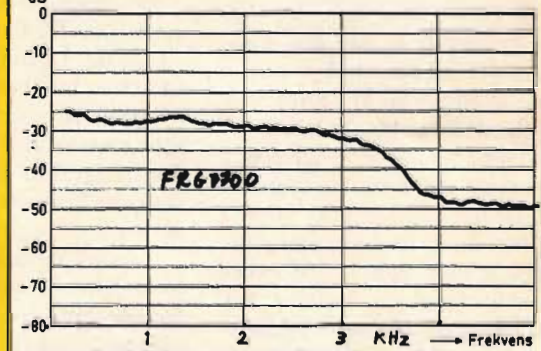
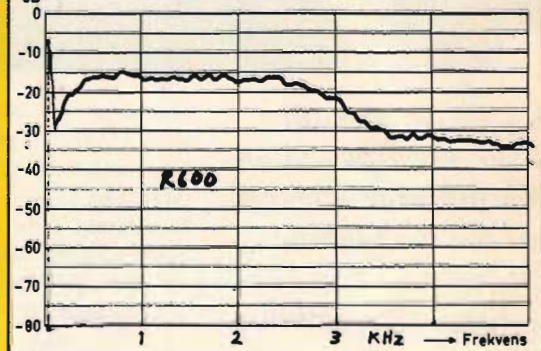
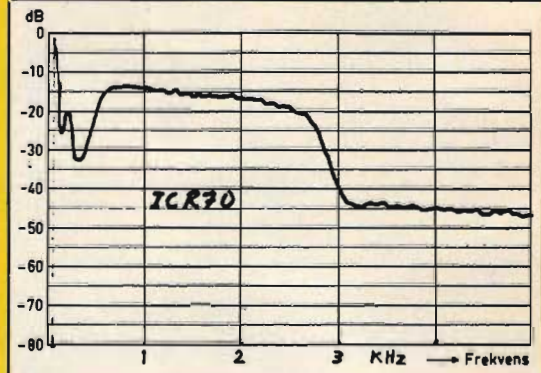
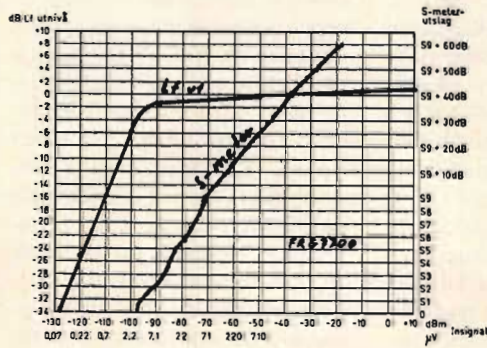
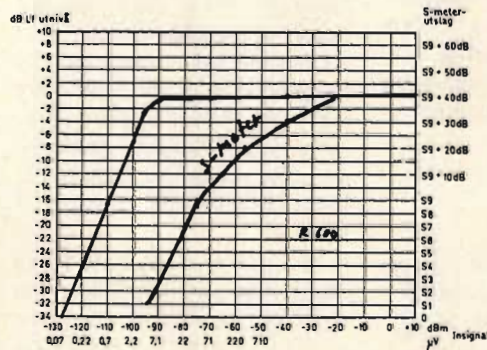
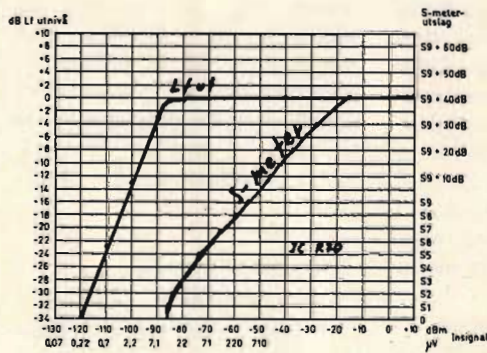


Verklig selektivitet ▲

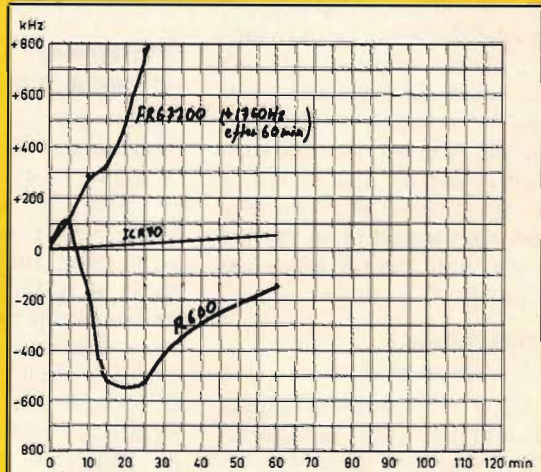
Utspanning och s-meterutslag vid olika in-nivåer ▶

Tabell 3. Interna spuriöser. ≈ 10 dB över bruset. med IC-R70

frekvens (Hz)	dB över bruset
5964	14
3603	14
2467	10
1193	13
3720	10
4471	21
5972	14
3531	13
1297	21
5049	15
essutom 28 frekvenser med <10 dB/n	
1600	
frekvens (Hz)	dB över bruset
2772	10
3273	10
5950	10
0000	10
0000	31
essutom 2 frekvenser hörbara (0 dB/n)	
ERG 3700	
frekvens (Hz)	dB över bruset
3272	12
4350	13
4884	16
6085	15
7554	20
8117	20
8973	19
9155	20
3230	22
3572	23
8195	20
ytterligare 6 frekvenser är hörbara	



Brusfördelning mätt i högtalarutgång, utan ansluten antenn.



Frekvensdrift, mätt på 10 MHz.

Kenwood R600:

Marknadens bästa under 3 000 kr



■ **R600 är den idealiska nybörjarradion. Den fungerar utmärkt just för mottagning och saknar i dag konkurrens i sin prisklass.**

■ Den tyvärr numera nedlagda modell R1000 från Kenwood blev en succés. Den mottagare vi här testar är i princip en nedbantad version. Man har tagit bort kopplingsuret och ersatt första mf-filtret med lc-kretsar i stället för ett keramiskt filter. I R1000 fanns en avstämningsutväxling med dubbla, fjäderbelastade kugghjul. I stället har man nu gått över till en planetväxel och enklare plåtkugghjul. Men bantningarna har förstärkt till att priset har kunnat sänkas med ca en tusenlapp. Det gör R600 till en mycket prisvärd apparat. 2 600 kr, som den kostar, innebär definitivt "mycket" mottagare för pengarna. Särskilt för nybörjare är R600 ett gott val. Man bör dock inte köpa något billigare. Det vi hittills har testat pekar på att de billigare apparaterna är så mycket sämre att de inte kan anses som prisvärda.

Enkel, robust och lättmanövrerad

R600 ser egentligen ganska påver ut med sina få reglage och sitt plastiga, grå hölje. Men den är lättmanövrerad och noviser och icke tekniska personer torde inte ha några svårigheter med att ställa in önskade stationer.

På panelen finns ett fåtal kontroller: en rätt för huvudav-

stämning, en bandomkopplare med 1MHz stegning, omkoppling mellan cw/usb, lsb och am. Man kan välja 6 eller 2,7 kHz bandbredd i de olika mottagningsmoderna. Det smalare filtret kommer väl till pass vid am-mottagning av svaga stationer. För telegrafi finns dock inget smalt filter och heller ingen plats för komplettering av ett sådant. Dessutom är skalmekanismen inte helt invändningsfri med ett visst "back-lash". Större utväxling vore önskvärd. För telegrafimottagning väljer man nog hellre en annan mottagare.

Panelen har också volym- och tonkontroll samt strömbrytare för inkoppling av störningsbegränsare och dämpsats. Man har tyvärr bara dämpning i ett steg. Den borde haft åtminstone två steg med mindre dämpning per steg, t ex 10 dB.

Överstyrning vid starka signaler

Mottagaren är utförd som en trippelsuper med mellanfrekvenserna 40,455 MHz, 10,455 kHz och 455 kHz. Filtret i första mf är av LC-typ, de övriga är keramiska. Blandaren består av två mostetroder i balanserad koppling. Den föregås av en mostetrod som hf-steg och sedan en bipolär transistor som är kopplad som emitterföljare för att ge lämplig impedans ut till blandaren. Dynamiken är nöjaktigt god, men ansluter man låga antenner kan det bli problem. Det har mycket med den bredbandiga ingången att göra. En preselektor löser ofta problemet. Den kan bestå av en av-

stämd krets löst kopplad till antenn och mottagare. Man kan förstås köpa en sådan färdig. Yaesu tillverkar en som heter FRT 7700 som är användbar.

Vid starka signaler blir R600 överstyrd. Mätningarna skulle kunna tyda på att R600 är sämre än FRG 7700 om man tittar enbart på 3:e ordningens intermodulation, men av olika anledningar fungerar den bättre i praktiken med en störningsfriare mottagning. Se FRG 7700.

Nybörjarens bästa – prisvärd radio

I första hand vill vi rekommendera den här apparaten till nybörjare inom dx. Den kan också vara bra för den som åker utrikes och vill ta emot svenska sändningar eller för invandrare i Sverige. När det gäller rena mottagaregenskaper ger den mest för pengarna. Men den är inget för dem som är ute efter finesser.

Mottagaren väger bara 4,5 kg och borde vara idealisk att ta med sig, men varför har man gjort så att den bara kan drivas från elnätet? Med batteridrift som alternativ hade den varit utmärkt att använda för de mellanvägs-dx-are som i expeditioner eller mera stationärt använder kilometerlånga antenner bortom städernas höga radio-störnivåer. Internt arbetar den med 14V spänning före regulatorn och faktum är att kretskortet har en anslutning för matning utifrån av 14 V likström. Det är inte omöjligt att apparaten skulle fungera på 13,5 V (3×4,5 V batterier), eller så har

fabrikanten funnit att den inte gör det och därför inte dragit ut ledningarna till apparatens baksida.

För- och nackdelar:

- Fördelarna är:
- + Lätt att manövrera.
 - + Prisvärd, "mycket radio för pengarna".
 - + Bra filter för am-lyssning.
 - + Liten och behändig till formatet.
 - + God ljudkvalitet.
- Några nackdelar:
- Dämpsatsen borde vara utförd i flera steg med 10 dB/steg.
 - Stationsinställningen är litet grov för ssb-mottagning. En fininställningsratt eller bättre utväxling kunde vara en lösning.
 - Risk för överstyrning vid matning från effektiva antenner. En preselektor kan göra underverk.

Tillverkardata:

Frekvensområde:
150 kHz – 30 MHz
Trafiksätt: am, ssb, cw
Filterbandbredder:
am (wide) 6 kHz vid -6 dB
18 kHz vid -50 dB
am (nar) 2,7 kHz vid -6 dB
5 kHz vid -6 dB
ssb, cw 2,7 kHz vid -6 dB
5 kHz vid -6 dB

Effektförbrukning: 16 W

Matningsspänning:
100 – 220 V

Dimensioner:
299 × 110 × 200 mm.

Vikt: 4,5 kg

Generalagent:
Elfa Radio & Television AB,
Solna. Tel 08/730 07 00.
Pris: 2 600 kr

Yaesu FRG7700:

Radiolyssnarens mottagare snarare än dx:arens



■ **FRG 7700 är mottagaren man lyssnar med på favoritprogrammen på tv, mv eller kv. Den har många finesser som dock har gjort att priset har hamnat väl högt.**

■ **Yaesu FRG 7700** blev ett uppbrott från den tidigare inslagna linjen där man använde den diskutabla Barlow Wadley-tekniken. I stället gjorde man en mottagare som i mångt och mycket påminner om **Kenwood R1000 och R600**. Avstämningen sker nu med syntesoscillator och första mf är 48,5 MHz. Oscillatoren är dock inte helt syntetisk, som i **IC R70**, utan avstämningen sker med en konventionell vfo vars signal matas in i den faslåsta syntesen. Man har även frångått den avstämda kretsen på ingången till förmån för bredbandsprincipen så som i **R600 och IC-R70**, något som ställer stora krav på blandaren.

Minnesenhet för 12 kanaler

FRG 7700 är något av en "julgran". Grundkonceptet liknar mycket **R600** men här har man hängt på en rad finesser. Den har t ex ett minne för 12 frekvenser där man elektriskt kan lägga in sina önskade stationer. Med batterier håller man kvar informationen då apparaten är frånslagen. Den inbyggda digitalklockan fungerar också som kopplingsur så att man kan

förprogrammera till- och frånslag. Från en reläutgång kan man styra en bandspelare för automatisk upptagning av programmen.

En ovanlig finess är att mottagaren har fm-detektor. Det kan man få som tillbehör till **IC R70**, men här ingår den som standard. Här kommer också brusspärren till pass. Den fungerar även i am och ssb-läge.

Panelen kan släckas ned med en dimmer vilket kan vara en fördel vid lyssning på natten.

Blir lätt överstyrd utan dämpning

I normalt mottagningsläge är mottagaren alltför känslig. Ofta får man slå till dämpsatsen som sitter på apparatens baksida för att slippa diverse överstyrningsfenomen. På panelen finns visserligen en varierbar dämpning, men dess verkan förefaller tveklaktig. Den potentiometern styr spänningen till hf-stegets grind nr 2. Dämpningen ökar dock mycket olinjärt mot potentiometerns vridningsvinkel och det visade sig att intermodulationen inte minskade med ökad dämpning. Troligen får motetroden ofördelaktiga arbetsspänningar i och med att grindspänningen minskar.

De ganska svaga storsignalegenskaperna är också den allvarligaste invändningen mot den här mottagaren. Mätresultaten ser kanske inte så avskräckande ut. Ser man till intermodulation och det dynamiska området ligger mottagaren bättre till än t ex **R600** men i praktiken är det annorlunda. Det kan bero på den dåliga spegelfrekvensdämpningen 54 dB. Den borde ha

varit större i den här konstruktionen. Men filtret i första mf är så brett att spegeln till andra mellanfrekvensen ($f+2 \times 455$ kHz) går igenom första filtret!

Degraderingen vid starka signaler kan också bero på att oscillatoren ger ett högt sidbandbrus. Det blandar sig med inkommande signaler och produkterna hamnar inom mottagarens passband. Vi ser effekterna av det i kurvan för 2-signalselektivitet, dvs mottagarens verkliga selektivitet. Se mätresultaten.

Ytterligare en sak som kan förvärra är bandpassfiltren i mottagarens ingång. Hur mycket dämpar de utanför passbandet och med vilken lutning? Här kan de hända saker om man ansluter en antena som inte har 50 ohms impedans. Det kan katastrofalt påverka dämpningen i filtret – och vilken antenn har 50 ohm över ett stort område? För att man skall kunna utnyttja mottagaren riktigt bör den kompletteras med Yaesu:s preselektor.

För radiolyssning snarare än dx

Så som apparaten är utformad, med sina många möjligheter och sina extremt breda am-filer är den nog avsedd främst för dem som verkligen lyssnar på programmen snarare än dem som jagar sällsynta stationer i bruset. Med den goda ljudkvaliteten och det eleganta utseendet passar den utmärkt i vardagsrummets bokhylla som komplement till fm-tunern för lyssning av mv-program från **AFN** eller **Radio Luxemburg**. I kanalmin-

net kan man programmera in sina favoritstationer.

Observera att **FRG 7700** säljs både med och utan kanalminnet. Det skiljer ungefär en tusenlapp, så se upp med vad du betalar för.

För- och nackdelar:

- Apparatens fördelar är:
- + Bästa ljudkvaliteten hos de testade apparaterna.
 - + Dimmer som sänker ljuset från S-meter och sifferindikator.
 - + FM som standard.
 - + Automatiskt tillslag av radio och bandspelare.
 - + Förprogrammerbara kanaler (om minnesenheten är monterad).
 - + Minns inställd frekvens.
- Och så några nackdelar:
- Dåliga storsignalegenskaper i praktiken
 - Ssb-filtret väl brett i toppen.
 - Inget riktigt "skarpt" dx-filtre.
 - Dyr i förhållande till prestanda.

Tillverkardata:

Frekvensområde: 150 kHz – 30 MHz.

Trafiksätt: am, ssb, cw, fm

Filterbandbredd:

am wide	12 kHz vid -6 dB
	25 kHz vid -50 dB
am norm	6 kHz vid -6 dB
	15 kHz vid -50 dB
am narrow, ssb, cw	
	2,7 kHz vid -6 dB
	8 kHz vid -50 dB
fm	15 kHz vid -6 dB
	30 kHz vid -40 dB

Generalagenter: **Eldafot**, Vällingby, tel 08/89 65 00. **Bejoken**, Malmö, tel 040/11 95 60. Pris 5 820 kr inkl minne.

Icom IC R70:

En dyrgrip värd pengarna



■ **IC R70 från Icom kostar ca 6 000 kr men är också betydligt kapablare än de övriga i testet. Det visar såväl mätningar som praktiska prov.**

■ ■ Längre har det cirkulerat ett rykte att Icom skulle börja tillverka en mottagare som täcker hela hf-området. Nu har den kommit. Det är en ganska trevlig bekantskap. I prisläget under 6 000 kr är den klart marknadens bästa. Trots små rattar och knappar på panelen är den enkel att manövrera.

I IC R70 har fyra mellanfrekvenser och passbandavstämning. Första mf är hela 70,4515 MHz. Passbandavstämningen ger även en bandbredds begränsning eftersom signalen först passerar ett filter innan den når själva passbandavstämningen. Ytterligare bortfiltrering av signalen kan åstadkommas i ett "notch"-filter.

I original finns kristallfilter för am, ssb och cw i 9 MHz mf. Dessutom passerar signalen ett keramiskt am-filter på 455 kHz eller ett mekaniskt ssb-filter. Det senare kan man byta ut mot ett mycket högkvalitativt kristallfilter. Cw-filtret har i original 500 Hz bandbredd, men i stället för det kan man få ett 250 Hz brett filter.

Am-filtret är för brett för avancerad dx-ing. Denna uppfattning delas av generalagenten, Swedish Radio Supply som mot en marginell kostnad byg-

ger om apparaten så att man i am-läget alternativt kan koppla in ssb-filtret. Tyvärr skiljer filterfrekvenserna 1,5 kHz. Därför måste man efteravstämning då man skiftar filter.

Syntesoscillator med mikrodator

Avstämningen sker med en mikrodatorstyrd syntesoscillator. Stegningen i avstämningen är valbar mellan 1 kHz, 100 Hz eller 10 Hz vilket gör det lätt att snabbt förflytta sig över banden och att sedan göra en väldigt noggrann avstämning vid ssb- och cw-mottagning. Elektriskt sett har den två VFO:er vilket torde bli uppskattat av både dx-are och radioamatörer som med den här funktionen snabbt kan skifta mellan intressanta frekvenser.

En nackdel med vfo:n är att den helt saknar överlappning i bandkanterna. Konstruktörerna borde ha gjort så som i JRC NR515 där automatisk omkoppling sker till närmast intilliggande MHz-område så att man har kontinuerlig avstämning mellan 0 och 30 MHz. Man kan i R 70 välja antingen "general coverage" eller bara amatörbanden, inklusive de nya på 10, 18 och 24 MHz.

Ingången tål en hel del

Mottagaren har ganska goda storsignalegenskaper. Insignaler passerar först ett av 9 bandpassfilter och går sedan antingen direkt till blandaren, förstärks måttligt i ett push-pul-kopplat hf-steg eller dämpas i en dämpsats. Man har alltså tre känsligheter att välja mellan.

Det är en dubbelbalanserad diodblandare som konverterar signalen till 70,4515 MHz. Den filtreras där i två seriekopplade monolitiska kristallfilter.

När man lyssnar med IC R70 finner man att det är betydligt tystare mellan stationerna än i R600 och framför allt i FRG 7700. Skillnaden i praktiken är större än vad mätvärdena indikerar. Här kan ingångsfilterns utformning vara avgörande.

Ansluter man en mycket lång antenn märker man att det kommer en matta av intermodulation och annat skräp. I det fallet är Drake R7 något tåligare liksom äldre mottagare med hög förselektion, som t ex R390A.

Känsligheten på mv är lika hög som på kv. Det uppskattas av mellanvågs-dx-arna som oftast använder beaverage-antennerna. De ger svaga signaler, men också ett svagt brus så att man kan utnyttja en hög känslighet.

Sammanfattning:

Fördelar:
+ Lätt att använda. Väl disponerad och lättavläst panel.
+ Bra känslighet, även på mv, särskilt med hf-steget.
+ Hyggligt goda storsignalegenskaper.
+ Passbandavstämning och "notchfilter".
+ Utmärkt selektivitet pga goda filter och lågt oscillatorbrus.
+ Dubbel vfo. Tre omkopplingsbara utväxlingar för avstämningen.
+ Tonkontroll och brusspär.
+ Fm som tillsats.
+ Mottagaren minns inställd frekvens.

+ Lämplig även för mobil bruk. Kan drivas med 12V.

+ Busskontakt för framtida anslutning till dator. Den kontakten innehåller även stift för att styra frekvensområdet för yttre konverterar för 50, 144 och 432 MHz amatörband.

+ Utgång till spektrumanalysator efter blandaren.

Det finns också några nackdelar:

- Dåligt ljud i den inbyggda högtalaren (möjligen endast i provexemplaret pga defekt högtalare?).

- VFO:n saknar överlappning i bandkanterna och har alltså ingen automatisk bandomkoppling.

- Det finns en hel del spuriöser, men de är alla svaga.

- Bara ett am-filter som standard. Efter ombyggnad kan även ssb-filtret användas. Önskvärt vore ytterligare ett filter med ca 3,5-4 kHz bandbredd.

Tillverkardata:

Frekvensområde: 0,1 - 30 MHz
Avläsningsnoggrannhet: 100 Hz
Mellanfrekvenser: 70,4515 MHz, 9,0115 MHz, 455 kHz och 9,0115 MHz

Selektivitet:
ssb, cw, rtty: 2,3 kHz vid -6 dB (justerbar ned till 2,7 kHz)

fm: 15 kHz vid -6 dB (option) 25 kHz vid -60 dB

If ut: 2W över 8 ohm

Pris: 5 753 kr

Generalagent: Swedish Radio Supply i Karlstad. Tel 054/10 03 40



En av de två hallarna på Tokyo-mässan hade som entréblicksfång den här jättemodellen av populära attraktionen "gånglåt" – här som Aiwas nya CassetteBoy, en av många nya 83 års modell.

Cassette Audio

AIWA

Digitalljudmönstring på bred front inför 83

Musikdatorer, små-stereo tillväxtområden för audio

★ Sent i höstas slog portarna igen efter den 10:e Tokyo Audio Fair och jubileet bevakades av RT på plats bland en uppsjö digitalspelare, småstereogrejer och mini-videoapparatur, som till stor del verkar ange framtidsinriktningen för den japanska hemelektronikindustrin. Samt "musikdatorer" – det allra senaste!

Text och bild: ULF B STRANGE

■ ■ (Tokyo, RT) En massiv satsning på digitalljudteknik i tre tekniska tappningar manifesterades å den Tionde Audiomässan i Tokyo, där industrin på sedvanligt sätt markerade sin inriktning för det kommande året, 1983.

Visserligen saknades på inget sätt den traditionella hi fi-tekniken hos de inalles 82 utställarna av ljudmateriel för både hemanvändning och proffsbruk, men synbart hade den sektorn tonats ned inte så litet från tidigare år. Det beror på att både den japanska hemmarknaden och den avgörande viktiga exportmarknaden USA är mycket svaga sedan mer än ett år. Orsakerna är många: För Japans egen del är marknaden helt enkelt ganska mättad. För USA:s och Västeuropas del är bakgrunden lika påtaglig som trist i form av stor arbetslöshet, utslagning i näringslivet, usla konjunkturer och ett vändande på slanten i den dagliga tillvaron som utesluter anskaffning av nya konsumentkapitalva-

ror hos gemene man.

Mot detta är det inte svårforståeligt att den japanska elektronikindustrin nu tagit det stora språnget in i digitalljudepoken. Mot något helt nytt i upplevelseväg, som också – om allt går bra – bör dra med sig ökade anspråk på de traditionella länkarna i kedjan, förstärkare och högtalare främst. Hoppas man där.

Det är inte heller svårforståeligt att man i brist på intresse för den stora, "tunga" och gängse hi fi-sektorn satsar på en vidareutveckling av världssuccén "personlig audio", i många nya former och med uppbyggande av ny kretsteknik och nya material. Tokyomässan 82 var i lika hög grad miniparaternas som digitalljudets.

Den specifika japanska förkärleken för att sjunga, gärna i grupp, och att spela något instrument, ligger bakom en annan företeelse som många inom den stora och på halvfart gående hemelektronikindustrin nu betraktar

forts på nästa sida

LJUDVÅGEN I JAPAN 83



En kategori som allt flera föredrar för sitt ljud – kompaktanläggningen med anpassade högtalare. Här i Aiwas läckert röda lackering, men ett

otal lika raffinerade finns från andra tillverkare i Japan. Ny trend i år är avancerade skivspelare med "frilagd" platta.



▲ Minsta videokameran hittills? ► Konica VC väger 212 g, har lös elektronisk sökare (som ovan), Saticonrör med funktionerna nere i handtaget och objektiv Hexanon $f=1,8$ och zoomomfånget 10-30 mm. Spaken på vänstergaveln ger zoomverkan med hög utväxling. God balans.

forts fr föreg sida

som en hoppigivande tillväxtfaktor: Utvecklingen av de i Japan våldsamt populära "sånganläggningarna", *Karaoke*, som de heter med ett samlingsnamn ("sing-along", med elektroniskt komp hemma med grundspår från t ex en i förväg bandad kassett eller egna inkörda spår med t ex piano, gitarr o dyl) till regelrätta musikdatorsystem.

Där har man haft mycket nära till utveckling av de kretsar vilka behövs, och redan årets första generation av dessa mer eller mindre komplexa musikdatoranläggningar uppvisar en uppsjö av automatik och finesser. De kan ofta långt mer än vanliga syntar o dyl.

Så en sammanfattning av trenderna i Japan inför 1983 skulle kunna se ut så här:

- Över 10-talet stora koncerngrupperingar och stora tillverkare erbjuder egen version av *Compact Disc*-spelaren, redan nu fullmatad med automatikfinesser och formad för fullständig integration med de nyaste hi-fi-installationerna. Men redan nu i vår kommer ännu en utvecklingsväg för CD-spelarna att presenteras i Japan!

- Sammanlagt 23 leverantörer i Japan erbjuder digitalljudproduk-

ter, om man utöver CD tar de två andra huvudkategorierna som arbetar med "musiken i bitar" – dels alltså CD, som i Japan kallas DAD, *Digital Audio Disc*, dels en bestämd inriktning på ett medium, som enligt många erbjuder de flexiblaste möjligheterna, nämligen digitala kompaktkassettdäck, där ökningen från 1981 var märkbar, och dels de digitala sk processortillsatserna, med vilka man själv kan spela in genom att ansluta dem en videobandspelare av antingen *VHS*- eller *Beta*-typ.

- Småstereoapparaterna. Utvecklingen rasar nu i väg med rekordfart och utbudet är närmast överväldigande. Här kunde både ses och höras t ex *Technics* nya *Way*, där dock *dBX*-upplagan tydligen inte skall säljas ännu i Japan, den första auto-reverserande "gånglåten", som har *Sanyo* till upphov, flera med också inspelningsmöjlighet, och en myriad nya, ultralätta hörtelefonkonstruktioner där det senaste är en faktiskt välbehövlig sak, nämligen att hörtelefonbygeln går att fälla ihop så att alltihop blir ett kompakt litet paket. Smartast tycker jag *Denon* och *Satolex*, en stor leverantör i Japan av tillbehör, mikrofoner etc, har löst problemet. *Sony* har tre utföranden jämte de små *Nude* att föra in i

hörselgången.

- Mycket få av de nya småapparaterna har dock brusreduktion ännu. *Victors* CP-1 har varit tämligen ensam om att erbjuda en *B-Dolby* i "gånglåtförm" under 1982 till dess *Sonys VM-D6* kom, men den senare är närmast halvprofessionell med diodindikatorer för utstyrningen m m.

- Integration med radiodelar kommer starkt på det här *Free-style*-området i Japan. Många bygger in åtminstone en am-radiodel i höljet. En hel del fm-radiomottagare erbjuder givetvis den utökade fördelen av radiostereo här.

- Idén med vad japanarna kallar "personlig audio" har byggts ut sedan 1981 och årets stora, av speciellt *Victor* (*JVC*) och *Hitachi* (*Lo-D*) omhuldade nyhet är fk-variatorer att matcha kassettdäcken med för en i varje läge "egen" bearbetning av ljudet. "Bättre ditt kassettljud med grafik" var t ex de nämnda firmornas slogan. Också *Sony* har funnit den här linjen intressant för 1983.

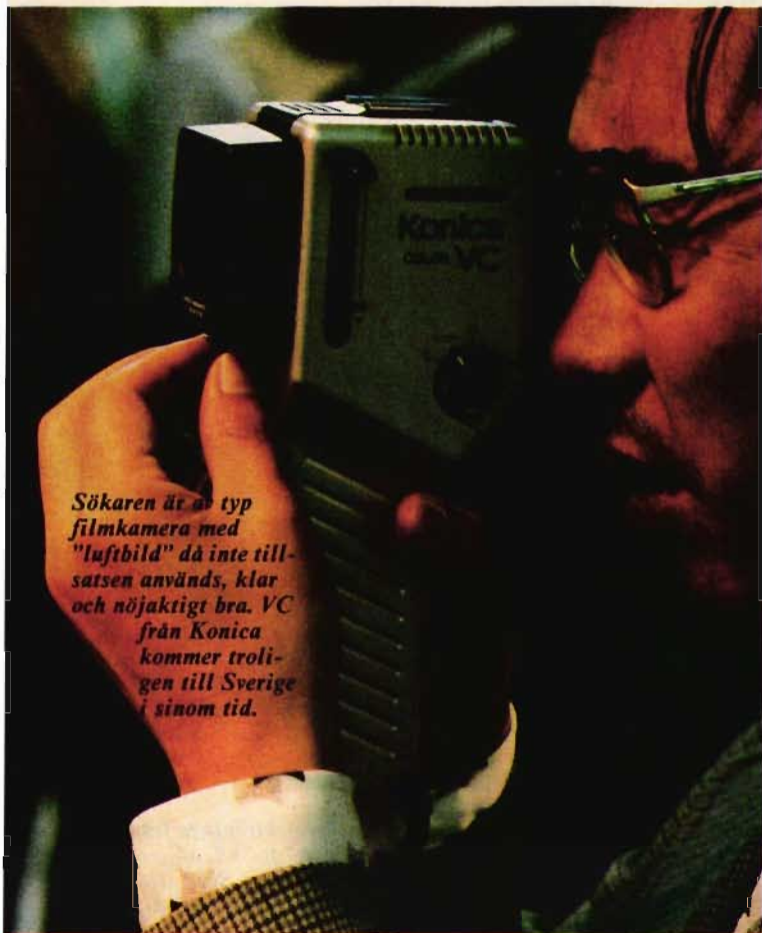
- Som en ännu något osäker apparatklass och ett-närpå-kuriosum lanseras nu från en rad tillverkare ett slags mikrokomponenter, som inte har något gemensamt med tidigare sk mikro i

stapel. Här handlar det i stället om rena dockskåpsgrejerna med främst högtalare föga större än tärningar och fantasifullt formade. Man skall ställa de här dvärgstereodelarna i en fönstermyg, ovanför sängen eller på en liten hylla. Beståndet av lämpade kretsar och lusten att leka med form och format har avsatt den här familjen *Tummelisa*-stereo. Det handlar onekligen om mycket "personlig" stereo, mest tänkt för kassetter, förstås, men också radio.

- Varför måste "personlig stereo" fö vara ett medium bara för kassetter?

Den frågan kom upp bl a hos *Audio-Technica*, som i Japan är en av de största leverantörerna av audiotillbehör av alla slag, mikrofoner etc utöver de gängse apparaterna. Varför skulle man inte också kunna spela av skivor på samma sätt . . . ? Hade du och jag fått frågan, hade vi nog kommit med en rad invändningar, men japanerna är inte de som sitter fast i några orubbliga fördomar, inte. A-T:s svar på frågan har nu debuterat i form av firmans *Sound Burger*, *Ljudburgaren*, och den här originella, nästan ficanpassade skivspelaren med sina vidhängande hörtelefoner finns i en

forts på sid 12



Sökaren är av typ filmkamera med "luftbild" då inte tillsatsen används, klar och nöjaktigt bra. VC från Konica kommer troligen till Sverige i sinom tid.



Ovan: Musikdatorerna från bl a NEC går att bygga ut till hela anläggningar där man kan, som här, koppla upp massor av elektronik för klangformning. "Menyn" har vi här t v och på skärmen bredvid kommer notbilden successivt upp med också ackordanalys, om så önskas. Noterna "trycks" också!

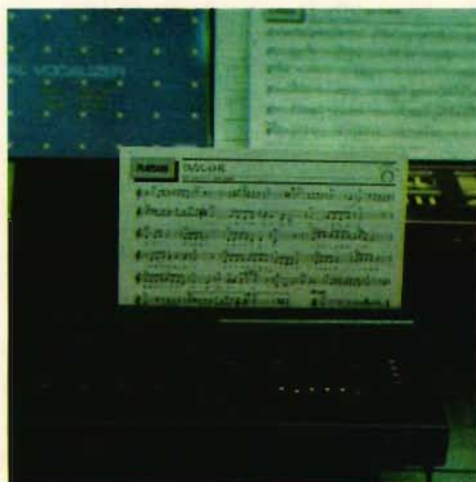


T v: Av samma familj som musikdatorerna fast enklare är sång & spelanläggningarna, med eller utan klavaturer. Här Yamahas nyhet med högtalare/förstärkare som man också kan koppla en gitarr till. Trummaskinen heter MR 10, monitorhögtalaren MS 10. Mixern heter MM 30 "the personal studio system".



◀ Marantz tunga hi fi-program Esotech finns tyvärr inte i Sverige. Nygammal finess: Finaste fm-tunern med oscilloskopavstämning.

Teac/Tascam står numera också för en digitalmaskin, nya PCM FXZ-100. Annars var nog den största nyheten X1000-serien med realtidsverk. Plus nya kassettdäck i mängd! ▼



Från Yamaha kommer bildens VS-1, som står för Digital Vocalizer, som ligger till grund för ett Vocal System. Man kan ansluta två mikrofoner och en fm-mottagare(!) i form av en liten modul uppe t v vid spåret, där man kör in sitt Playcard, dvs de programmerade noterna som ligger till grund för sångstämmen. Reglar jämte potar för alla funktioner.

LJUDVÅGEN I JAPAN 83



Victor släpper ut dels sin nya Zero-serie högtalare, dels den utsökt vackra nyheten "Sx10 Spirits". Lät utmärkt.

Musikerelektroniken från Fostex: "Allt" för mixning och klangformning. Nya elektrostathögtalare lovordades. Bildens jättehorn är enbart specialare.

forts fr sid 12

rad färger. Den lät inte alls illa – men kanske vittnar Ljudburgaren mera om fyndig variationsförmåga än några mera allvarliga marknadsatsningar. – Från A-T kommer 1983 fö några av industrins största och mest komplicerade tangentialskivspelare, vilka för när är under utprovning; prototyper kunde ses på Audio Fair. Inför dem fick åtminstone undertecknad mera vision av ett slags mini-bergborrstativ från Atlas Copco än grammfonverk...

● Musikdatorerna kanske blir vad de annars högst speciellt japanska Karaoke-grejorna tydligen saknar, enligt japanerna själva: Exportpotential. Så har till exempel Yamaha gjort en stor satsning i år på sina mikroprocessorbestyckade sånganläggningar och övriga som följer är Denon – som bedrivit utvecklingsarbete i samråd med Europa-företaget Hohner – jämte framför allt NEC, Nippon Electric men också Toshiba och en rad andra firmor.

De här systemen kan man få mycket enkla i basutförande att till exempel spela gitarr till eller att sjunga ihop med. Nästa steg blir att ansluta klaviaturer, som nästan alla också erbjuder. Ljudet tar

man ut antingen genom små förstärkarbestyckade högtalare eller per hörtelefon. I fullt utbyggt skick omfattar dessa musikdatorsystem en uppsjö grejor, som mest av allt ger studiokarakter åt installationen: Det är en eller flera tv-skärmar, förstärkare, mixer-konsol, enheter för digital eko- och efterklangsalstring, trummaskiner, diskettstation, diverse gränssnitt ("interface") för olika externa enheter, termoskrivare att få ut skrivna notsystem från, datalogg, rymdklangsenshet... Tar vi en av årets typiska Yamaha i det lilla formatet, köper kunden samtidigt en bunt Playcards, dvs noter för melodier, tryckta på plastkort. Dessa har nedtill en magnetremsa och ett program inpräglat. Man får helt enkelt sitt Playcard in i en slits och genast har datorn programmerats rätt. Melodin med dess huvud- och understämmor finns där, och det är bara att sätta igång... Vad då? frågar sig den fåkunnige. Maskinen spelar ju själv! Ja, men här kan man nu göra musiken helt personlig genom att ändra allting efter egen smak: Tempo, rytmer, indelning, tonhöjd, stämmor och växelverkan, vad man vill. Man sjunger och/eller kompar själv efter förmåga. En firmas företrädare sade

till mig vid en demonstration:

– Vi japaner älskar att "sjunga sång", ja. Men tyvärr har vi dåligt minne, många av oss (urskuldande leende). Så därför kommer vi upp med denna! Som visade sig vara en kassettstyrd sånganläggning med en inbyggd 20-tums tv-monitor, där kretsar känner av ett spår i ljudkassetten och omvandlar information där till läsbar sångtext på röret!

Det har blivit fashion i Japan att vid middagsbjudningar etc erbjuda gästerna att underhålla sig med en så utbyggd Karaoke som möjligt. Det har faktiskt visat sig mera attraktivt än passiv stereolyssning i vissa kretsar. Många har därför med sig en egen programkassett då de går bort i familj eller träffar vänner. "Alla kan bidra till stämningen", menar japanerna optimistiskt men inte utan fog.

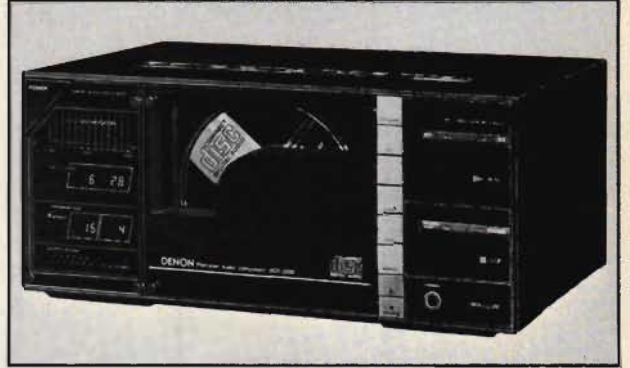
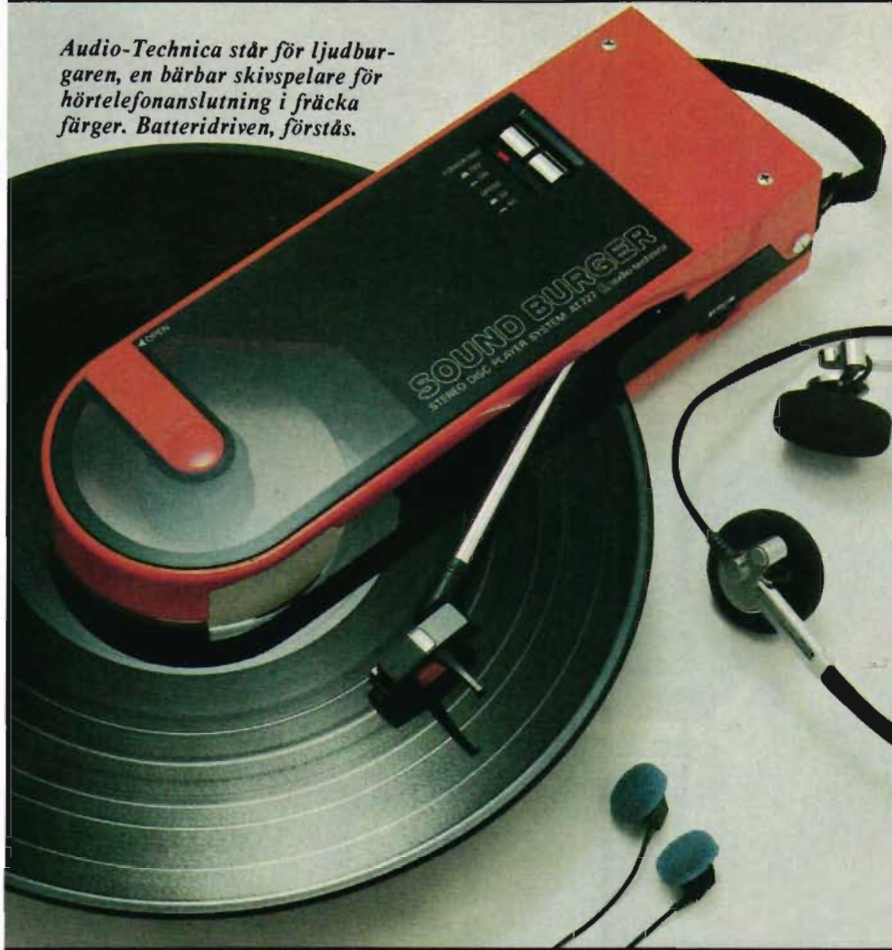
● Den plastkortstyrda musikanläggningen såg jag också. Mycket personlig, måste medges – det handlar om en ljud- och hemförmöjelseanläggning som både öppnas och styrs med särskilda programplastkort å la kretidkort. Nissho Card Timer är namnet och färdigheterna många.

● Den vanliga hi-fi-tekniken

skall jag återkomma till. Här handlar det främst om högtalare, där speciellt en Victor avsatte goda intryck. Yamaha har vidare kommit upp med sin NS 2000 Monitor, efterträdare till NS-1000. Skivspelarna uppvisar förbättrade tonarmer, många som servostyrda och elektrodynamiska konstruktioner, pick uperna förfinas med speciellt Denons nya 1000 och Yamahas efterföljare till MC-1X som främsta slagnummer (danska Ortofon hade premiär för sin MC 2000, fö) och supertransformatorerna för mc-ingång utökades med ännu något dussin. Technics hade ännu en proffsig fk-variator att visa upp och Kenwood hade upptäckt flera nya distorsionsformer och dåligheter... samt bot för dem.

Men de små kompaktdiskarna spann överallt och digitalljudet höll stor fest med spektakulär verkan – det finns för ypperlig musik att köpa i Japan, tänk bara på Denons nu 10-åriga uppbyggda lager av 600 rent digitaltagnade titlar! En helt ny magnetbandtillverkare trädde också fram, och till alla som måste ge upp tanken på att köpa en Harman-Kardon Citation XX för sådär 65 000 kan jag hälsa att tre mindre, billigare men inte sämre modeller väntar. ■

Audio-Technica står för ljudbur-garen, en bärbar skivspelare för hörtelefonanslutning i fräcka färger. Batteridrivnen, förstås.



DAD står för Digital Audio Disc, Japan-namnet på Compact Disc, och minst 10-talet stora leverantörer har nu släppt ut sina spelare. Här Denons variant. Flertalet är späckade med automatikfinesser för sökning, minneslagring med mera.



Japanerna verkar något bättre rustade på programvarusidan än vi. Denon t ex släpper ut 10 titlar månaten nu ur bl a sitt under 10 år uppbyggda digitalarkiv – märket är ju faktiskt pionjär sedan 1972 med digitalinspelningsteknik.



PCM och DAD eller CD är begrepp som hård säljs i år i Japan på en trög marknad. Här Sharps eleganta CD, Generation Ett.

Nikon Video: Ny, superkompakt VHS-portabel. Kamera SV-100, tunern heter ST-100. Nikkor-TV-zoom 11,5-69 mm, f = 1,2. Spelare SV-100 i systemet också. Exponeringsmeter i sökaren, makrozoom.



Marantz delade en del av en hall i Tokyo med koncerngrannen Polygram – båda är ju i Philips-sfären. Marantz Japan har en egen, sofistikerat designad CD-spelare med bl a ett glidande lock för disken. Här är det dock omöjligt att jämföra en av Philips spelare som visas kopplad till en av Marantz sambyggda hi-fi-förstärkare. De japanska spelarna är överlag finessrikare än de vi hittills sett i Europa – också långt billigare.



 **Clarion**
BILSTEREO



bara bättre och bättre!

Kraven på en bilstereo bör vara högre än på en konventionell HIFI-anläggning för hemmet.

En radiodel i bilen får arbeta betydligt mer för att förmedla de svaga stereosignalerna. En bilbandspelare utsätts för större påfrestningar. Högtalarna måste utformas så att de trots minimala yttermått skall kunna återge maximalt ljud.

Clarion tillverkade Japans första bilradio och skapade världens första bilstereo. Clarion arbetar vidare på att behålla sin ställning som föregångare då det gäller att uppnå bästa ljud i bilen.

Det svenska sortimentet är anpassat för våra förhållanden och för de bilar vi har i Sverige. Grundmodellerna tas hit, testas och anpassas efter svenskens höga krav på kvalitet.

Clarion – När endast det bästa är gott nog!

Clarion Svenska AB Box 2095 127 02 Skärholmen
Telefon: 08/97 01 20

ICOM IC-R70

SWEDISH RADIO SUPPLY AB

KARLSTAD*054-100340

- Frekvensomfång: 0.1 - 30 MHz i 1 MHz, 1 kHz, 100 Hz eller 10 Hz steg.
- Avläsning LED 100 Hz, 10 Hz avläses på VFO-ratten.
- Dubbla VFOer, oberoende av varandra.
- S-meter med hög noggrannhet.
- Variabel AGC (automatisk volymkontroll), långsam/snabb och frånkopplingsbar.
- Störningsbegränsare smal/bred.
- Monitorkontroll (vid inkoppling av sändare, hör man sin egen signal).
- Inbyggd förstärkare till/från, med dämpsats.
- Tonkontroll/dimmer/brusspärr.
- RIT (ändring av frekvensen \pm 800 Hz, oberoende av VFO-ratten).
- Notchfilter, ger möjlighet att reducera störande stationer.
- Passbandtuning, ger selektiviteten 500 Hz - 2.3 kHz vid SSB, CW och RTTY. Selektivitet på AM 2.7 kHz - 6 kHz (helt variabel vid alla trafiklägen).
- Dial lock (elektronisk låsning av VFO-ratten, bra exvis vid mobiltrafik).
- Trafiklägen: AM, SSB, CW (CW bred/smäl) RTTY (smäl/bred) och FM (tillbehör).
- Två antenningångar, höghögig (longwire) och låghögig (50 ohm).
- Automatisk inkoppling av höghögig ingång, vid frekvens under 1600 Hz.
- Quadruppelsuper, första MF 70.4515 MHz. Inga Spegelfrekvenser.
- Display visar: frekvens A eller B, trafikläge, brusspärr öppen, FM-signal, RIT och MUTE. Samt digital avläsning ner till 100 Hz, 6 siffror.
- MUTE, inkoppling av transeiver/sändare.
- Uttag för: bandspelare, hörlur (8 - 16 ohm), högtalare, 24 poligt datoruttag, oscilloscope, konverter (VHF/UHF).
- Stor inbyggd högtalare.
- Minne av inställd frekvens vid frånslag (till/frånkopplingsbart).
- Hög känslighet: SSB, CW, RTTY under 1 μ V 10 dB S+N/N, AM 0.5 μ V, AM mellan 0.1 - 1.6 MHz bättre än 3 μ V.

- Frekvensstabilitet: under 250 Hz 1 - 60 min, under 50 Hz efter 60 min.
- Vid inkoppling av sändare/transceiver får man full break in.
- Storlek: 111 mm hög \times 286 mm bred \times 276 mm djup. Vikt: 7.4 kg.
- Spänning: 110/200/220VAC eller 12VDC.



ICOM

PRIS **5753:-** inkl. 21.51% moms

AB
SWEDISH RADIO SUPPLY
Box 208 Besöksadress Tel: 054-10 03 40 Öppetider: 0900 - 1700 Bankgiro Postgiro
651 02 Karlstad 1 Färdvägsgatan 5 Telex: 65158 SRSSCAN S Lunchstängt: 1200 - 1300 577-3569 33 73 22-2

Informationstjänst 4

Realtids-skop med digitalt minne

- 2 kanaler 20 MHz ● tillåter samtidig presentation av realtidsförlopp och lagrad information ● ner till 1 mV känslighet
- signalinformation kan kontinuerligt lagras över gammal information i minnet ● lagrar önskat antal minnessteg före den inställda triggernivån ● uppdaterar presenterad data varje gång triggernivån uppnås ● minnet kan skyddas mot överskrivning ● adresserar externt önskade adresser, som också presenteras på skärmen ● överför externa data till minnet för presentation tillsammans med yttre information
- 8 bitars upplösning ● minnet omfattar 1024 \times 8 bit
- DSS 6520 har en 4-siffrors display med möjlighet att ställa PRE DELAY, och att mäta spänning och tid mellan två justerbara markörer på skärmen

Tuffa priser från 14.520:- exkl. moms

5000-serien — till priser som alla har råd med

- 20 MHz till 60 MHz bandbredd ● 2 till 3 kanaler
- med eller utan fördröjt svep ● 6 tum bildskärm
- känslighet 1 mV - 5 V per ruta (50 V per ruta med 10 ggr probe som ingår) ● variabel holdoff funktion ● mångsidiga triggfunktioner med LEVEL LOCK som eliminerar behovet av manuell justering av triggernivån ● svephastighet från 5 ns (COS 5060) och 20 ns (övriga) till 0,5 s per ruta
- hög tillförlitlighet ● energisnål ● hög mekanisk stabilitet

Tuffa priser från 2.830:- exkl. moms

Nya tuffa "Kick-skop" från japanska KIKUSUI



Ring oss för detaljerade informationer!

FERNER electronics ab • Box 125, 161 26 Bromma • 08/80 25 40



Åktualiteter och debatt,
kommentarer
och recensioner

Redaktör: **Ulf B Strange**

Att konkurrera med Japan -på kort och på lång sikt

En europeisk, samordnad industriformering mot Japans konsumentvarudominans.

En beslutsam satsning på en ökad grad av teknologi.

Utveckling av ett nytt, heuropeiskt videosystem.

Detta utgör några av de främsta målen bakom nyheten om att den franska socialregeringen under president *Mitterrand* beslutat om en regelrätt mobilisering mot Japanindustrin och nu i ett närmast gigantiskt program vill rycka upp den "europeiska" - läs franska - hemelektronikindustrin till världsledarskap genom att försöka uppbåda 400 miljarder franc att investera i vad man kallar den högteknologiska sektorn under de närmaste fem åren.

Ett övertagande av västtyska *Grundig* ligger närmast i tiden. Dvs vad som kan bli aktuellt i en första etapp är noga besett ett övertagande av cirka 75 procent av aktiebeståndet. Som bekant kontrolleras 24,5 procent sedan något år av holländska *Philips*-koncernen. *Grundig* befann sig i rätt avsevärda svårigheter, om också inte så uttalade som de, vilka gällt för *AEG-Telefunken*, men ändå tillräckliga för att man ville erbjuda sin samarbetspartner *Philips* att mer eller mindre överta den västtyska industrin. Den gången satte sig Förbundsrepublikens kartellbyrå på tvären, och avgörande för det franska erbjudandets framgång är att man den här gången godkänner att utländska intressen köper upp en storindustri och skapar en industrikoncentration. Skulle man på formella grunder vilja förhindra att *Grundig* hamnar under *Thomson-Brandt*, det storkonsortium som regeringen i Frankrike vill samla in sina förvärv under, kan regeringen i Bonn ändå genom-

driva köpet.

☆ Läget har också ändrats något sedan *Philips* fick nöja sig med minoritetsposten i *Grundig* - för något som man i Eindhoven måste ha insett vara det förnuftigaste; *Philips* har inget intresse av något slags faktisk monopolställning på någon marknad. I dag är nämligen både de franska och västtyska regeringarna oroade av hoten mot de egna ländernas arbetstillfällen och avsättning på produktisidan. Flera ganska allvarliga varningar har delgivits politikerna med innebörden att kan inte japanerna förmås inskränka sin massiva export på EG-länderna, alternativt människor övertalas till att sluta köpa deras produkter, så är flera tiotusental arbetstillfällen i fara. För närvarande för man ett uppehållande försvar med främst en rad handelshinder och importrestriktioner mot japanerna, särskilt i Frankrike, på områdena bilar och videoapparater.

I den situationen är det något

lättare att vinna gehör för de franska förslagen om koncentration, samgående och satsningar på egna produkter enligt nya utvecklingslinjer.

Fransmännen har till dato redan köpt upp de i konkurrensen med Östern utslagna industrierna *Dual* och *Nordmende* i Västtyskland jämte *Saba*, som dock visar livskraft och blivit till ett utvecklingscentrum i den nya industrigruppen.

Det är naturligtvis lätt att skälla fransmännen för hopplösa individualister mot bakgrunden av t ex vägran att acceptera *PAL* på tv-sidan till förmån för *Secam*, m fl dylika markeringar. Men när de nu låter antyda att man i en "all-europeisk" industriliga, där *Philips* förutsätts aktivt ingå, bör starta arbetet på ett helt nytt videosystem i konkurrens med *VHS*, *Beta* och japanernas föreslagna minikassetformat, kanske de ändå tror sig handla klarsynt. Ty visserligen har *Philips* - i visst samarbete med *Grundig* - arbetat fram det f n enda systemet som kan konkurrera med de japanska, nämligen *Video 2000*, men det vore överdrift att hävda att det systemet mottagits med storm. Det krisdrabbade Europa väljer genomgående de prisbilligare, etablerade japanska apparaterna med all den programvara som finns till dem. Är det dessa marknadsledare man vill bjuda spetsen?

Troligare ändå är dock att fransmännen försöker initiera utvecklingar och förbättringar av det enda europeiska systemet som finns, och att arbetet på ett helt

nytt kanske inte får högsta prioritet från början.

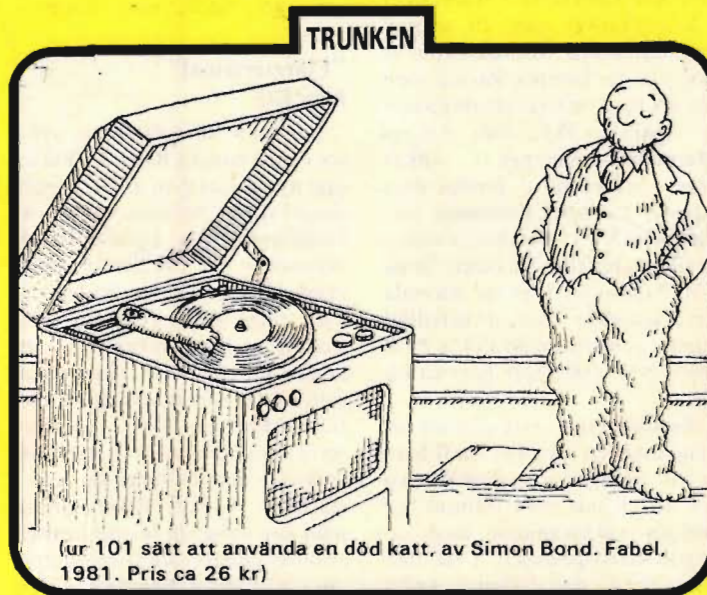
☆ Men man måste ändå, utifrån helt andra utgångspunkter, fråga sig om det är vettigt och motiverat att reagera så här och att binda väldiga belopp i ensidigt inriktade hemelektronikindustrier om siktet ändå är högre ställt.

"Hi fis are not high-technology", stod det att läsa nyligen i en internationellt ledande tidskrift för flyg- och rymdteknik. Nej, just det. I de franska bulletinerna återkommer honnörordet "högteknologi" i de ambitiösa sammanhangen. Någon egentlig täckning för detta finns avgjort inte i dag på den europeiska kontinenten i de sammanhang koncentrationstänkarna är inne på. Är man inte i färd med att blanda samman begreppen för sig?

Dels har man ett kortsiktigt perspektiv att beakta: det handlar enbart om sådant som bilar och hemelektronik, båda produkter vilka japanerna skeppar en masse till EG (och naturligtvis också till Sverige, en i särklass öppen marknad). I ingen av dessa produktgrupper återfinns något som kan beskrivas som högteknologi. Tvärtom handlar det ju genomgående om tekniskt sett enkla och mindre komplicerade produkter, detta sagt med all respekt för att en färg-tv-mottagare kan vara nog så förtäta att jobba i. Båda de här konsumentkapitalvarugrupperna är starkt attraktiva för europeerna. I varje fall just nu. Dags för spärrar och handelskrig, alltså.

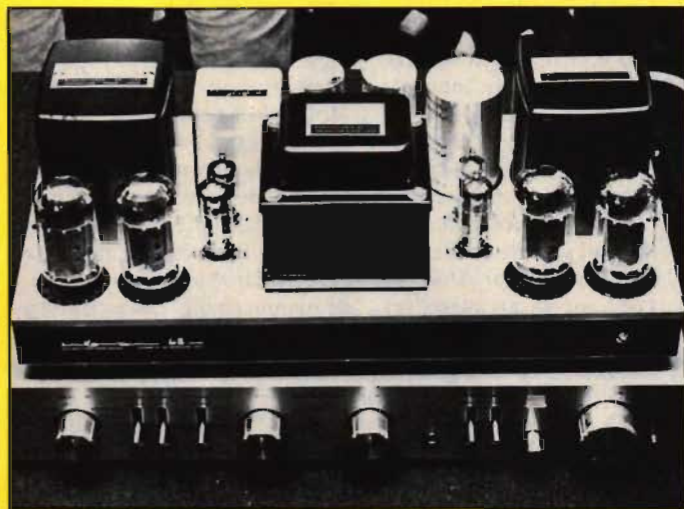
Dels finns ett längre perspektiv, som faktiskt är vida allvarligare. Det rör sig om den nya japanska självvranssaken som man inte behöver ha varit många dagar i Tokyo eller Osaka för att möta i många former. Den går just ut på att "hi fi är inte högteknologi" och inte heller video eller ens något, som hittills har säkrat de rekordstora japanska exportsiffrorna. Det allsmäktiga MITI, landets högsta styrande organ för den internationella handeln och industrin, dess kapitalförsörjning, inriktning och målsättning, varnar oförtrott för att japanerna skall förledas tro att de har den teknologibas som behövs för morgondagen. Den bas, nämligen, som oundgängligen krävs för att åstadkomma något slags exportunder nummer två. Redan i dag är de japanska tillverkarna av hi fi,

forts på sid 22



(ur 101 sätt att använda en död katt, av Simon Bond. Fabel, 1981. Pris ca 26 kr)

Satellitbildkvalitet i toppklass på mässa Exklusiv hemljudteknik



Så här ser en Luxman rörförstärkare ut i dag, en utan motkoppling. Den står ovanpå förstärkaren CL 34. En röstärkare både lyser och värmer i stugan.

■ ■ GÖTEBORG (Pejling) Ett 30-tal utställare inom audio-videosektorerna mötte nyligen Göteborgspubliken i Torslandahallen, stadens senaste expolokaler, f d ankomsthallen till Torslanda nu nedlagda flygplats. Bakom arrangemanget stod **Radio & Television** ihop med **Mäss-center**.

Hallen har föredömligt låg takhöjd, vilket verksamt underlättar besökarnas resp utställarnas tillvaro – man undgår mycket av det tröttande buller och ständiga sorl som annars blir ofrånkomligt.

Av de 30 utställarna hörde övervägande delen hemma inom video och främst var det programvaran som dominerade med videofilm.

"Hårdaste" varan var annars tvivelsutan **Philips** satellit-tv-system: under mässtagarna stod ständigt en mottagare uppkopplad till ett antal tv-apparater där man kunde följa det sovjetryska programmet i färg. Bildkvaliteten var utmärkt och fullt i klass med svenska tv-sändningar.

Många bör ha tittat extra noga på **Sabas** färg-tv för stereoljud. I brist på sådant här i landet kan man tv avnjuta verkan från samma märkes videobandspelare **VR 6022**: den har möjlighet till efterpålägg av stereoljud till inspelat program. Uteffekten från

tv-apparaten uppgår till 2x40 watt, och vill man ha fylligare ljud redan i mono kan man ansluta en sk stereowide-krets som "breder ut" ljudet. – Den andra Sabanyheten är en bärbar **VHS**-spelare som laddas med en speciell minikassett. Maskinen heter **CVR 6073** och ger med den speltiden 30 minuter.

Den till formatet mycket nätta **CVR 6073** spelar förstås både in och av och arbetar med adapter – kassetten läggs i en låda, stor som en vanlig kassett. Den skjuts så in i kassettfacket som en normal programbärare. Minikassetten är stor som en kompaktkassett men lite tjockare. Sabas videomaskiner är japanska **JVC**, som ingår i **Matsushita**-koncernen, vilken också tillverkar produkterna märkta **National Panasonic** och **Technics**. **NV-100** heter en videobandspelare för portabelt bruk från **Panasonic**. Den tar normala **VHS**-kassetter men är betydligt mindre och lättare än **JVC**'s **PVR 6069**. **NV-100** väger bara ca tre kg.

Bedömare tror rätt allmänt att minikassetten från **JVC** m fl bara är ett mellanspel i utvecklingen och att en rätt nära framtid bör erbjuda videokameror med inbyggd bandspelardel. I så fall borde det ta den definitiva knä-



Sabas färg-tv med stereoljud samt undertill videobandspelaren för både in- och avspeling i stereo.



ken på super 8-filmen, som ju sedan länge är under isen p g a filmkostnaderna. I dag kostar en super 8-ljudfilm för tre minuter 15 s speltid ca 75 kr. Det innebär närmare 25 kr per minut, medan en videokassett kostar under en enda krona minuten.

Bristen på reella redigeringsmöjligheter har länge varit till nackdel för videotekniken men med den nya generationens bandspelare kan man nu relativt enkelt redigera både ljud och bild utan att riskera bildrullning i klippen.

"Fjärrterminal" från BO

Ser vi lite till audiosidans nyheter visade danska **Bang & Olufsen** upp nya **Beosystem 7700**. I traditionell stil är det fråga om utsökt formgivning och automatiserade funktioner för enklaste handhavande. Utom ir-kontrolldelen kan man tillgå en ir-repeater, eller snarare en lokal infrarödljusmottagare, som placeras i något annat rum än det där stereoapparaturen står. Man kan över repeatern styra funktionerna från handsändaren då man befinner sig "utom styrhåll". Tanken bakom är att man kan förse sin bostad med ett antal högtalare och ir-repeaters i olika lokaliteter. Samtliga ansluts

den centrala ljudapparaturen och alltsammans kan styras med ett lätt tryck på handsändaren. Också om **BO**-publiken knappast återfinns bland skvallyssnarna är detta onekligen en underlättande facilitet för den som t ex uppehåller sig i köket medan det spelar någon annanstans.

Exklusiv japan

Ett antal audioprodukter ur japanska **Luxmans** program visades av agenten **Luxor** i Motala. Att döma av exteriören hos grejorna syftar de nog i första hand till att slå hos **USA**-köparna. Bland nyheterna fastnade vi för receiveern **RX-103** med uteffekten 90 W/kanal, med de båda mindre modellerna **102** resp **101** om 60 resp 40 W/kanal. **PX-101** heter en helautomatisk skivspelare med tangentialtonarm. Kassettdäck visades två av, **KX-101** och **102**. Det senare är mikroprocessorstyrt med automatisk fintrimning av sådant som förmagnetisering, frekvensutjämnning och inspelad nivå över band. I skrivande stund är det inte avgjort om de kommer att tagas in till Sverige. Däremot kan man köpa fabrikkets omtalade **Vacuum Disc Stabilizer** och remdrivna **PD-555** och **VS-555**. Alltså en skivspelare med vakuumpump, som ser till att skivan

Tv. De Saba-märkta VC-maskinerna för ortabel video håller de är mätten sinsemellan. Kassettluckan i en mindre spelaren är tor som hos en normal audiokassettapparat.

Tv. Tv-spelet från Intellivision ser ut så här och lockade många besökare.



Att mottagningskvaliteten var genomgående hög i fråga om de ryska signalerna kan den här bilden kanske ge en föreställning om. Ljud, färger, kontrast och brusfrihet var påfallande goda.

Tv. Herr Atari själv. Den här något aggressiva roboten kontrollerades trådlöst av en person strax intill. Manöverdonen var dock dolda i en väska. Goddag, goddag.

sugs fast mot tallriken. Vi utförde ett enkelt test som visade att det hela verkar fungera bra med en klar förbättring av både resonanser och återkopplingsproblem.

Rörförstärkare utövar ofta stark lockelse på audiovänner, detta av skilda orsaker. Här kunde ses MQ 68 C, som ger 2x30 W och väger 14 kg. Med en omkopplare kan man välja låg eller ingen (just det!) motkoppling. Ny för året är förstärkaren CL 34, byggd enligt Luxmans sk Duo Beta-koncept. I princip handlar det om två separata motkopplingsringor i förstärkaren, där den ena ger en mindre portion negativ återföring för de högre frekvenserna medan den andra ombesörjer dc-motkoppling för stabilisering av likspänningsparametrar och för en proper basåtergivning.

Aggressiv robot

Andra förnöjelser: Leab/Intellivision visade ett datoriserat tv-spel från Mattel Electronics. Det är baserat på programvara i kassettform och kan generera spel som tennis, hockey, fotboll, basket m m.

En uppmärksam besökare på mässan var den talande roboten från Atari. Den är ca 1,5 m hög och kan förflytta sig förhål-

landevis snabbt. Armar och huvud är rörliga och överallt blinkar lysdioder och textindikatorer. RT:s utsände blev mäktigt häpen då Mr Atari gled fram till honom, stannade och utbrast "Var god tag närbild!" med tydlig ehuru något metallisk stämma. Vi fann ingen annan råd än att lyda uppmaningen; se bild.

Digitalljud per satellit

Men för flertalet intressantaste informationen stod tveklöst utan Philips för genom satellit-tv-visningen. Tekn dr Roland Ekinge gav en uttömmande redogörelse för nuvarande läge och de framtida planerna för satellit-tv. Själva tanken är inte ny - redan 1945 spådde vetenskapsmannen och science fiction-författaren Arthur Clarke att tv-program, utsända över rymdsatelliter, skulle höra framtiden till som en realitet. Detta alltså i en tid då man inte visste hur en satellit såg ut, ännu mindre hade någon i drift. Under mässdagarna hade man en 2 m parabolantenn på taket över vilken de ryska sändningarna gick. Satelliten i fråga ligger på 36 000 km avstånd och sänder med en effekt av 40 W under ca 10 timmar per dag. Philips inledde sin satellitmottagning den 15 oktober 1980 med att över en tre m

antenn ta emot sändningar från OTS, en satellit som sänder med bara 14 W.

I framtiden kommer med säkerhet överföringen att ske digitalt för ljuddelen av tv-sändningarna per satellit. I nuvarande markstationer är det inte praktiskt utförbart (n, eftersom man arbetar med am-teknik under det att satellittransmission går på fm-band. Fm-utnyttjandet innebär att man slipper stora antenner. Ökar man antenndiametern över den storlek som krävs för att signalstyrkan skall nå över en tröskelgräns, vinner man inte högre bild- eller ljudkvalitet. En parabolantenn behöver inte placeras fritt som en vanlig antenn, utan det räcker med att ge den "fri sikt" till den sändande satelliten. I Sverige skall antennen riktas ca 20° över horisonten, eftersom elevationen uppgår till detta värde. Tack vare den relativt vertikala positionen undgår man problem med snö i "grytan".

Bland de satelliter vilka förser Europa med program och signaler från 1986 kommer den svensknordiska Tele-X att ligga på 5° östlig longitud. Satelliter placeras ut i bestämda geostationära lägen med givna avstånd inbördes. Man tillgår 40 kanaler per position och varje land tilldelas fem kana-

ler.

I Sverige krävs fn antenndiametrar mellan 2,2 m (Skåne) och 3,6 m (Kiruna). Detta för godtagbar mottagning.

Ett nytt världssystem?

Då satellit-tv-tekniken på allvar börjar marknadsföras räknar man med att kunna få ner priset för en komplett installation till ca 3 000 kr eller till ca halva priset för en färg-tv-apparat i dag.

Det ovannämnda digitalljudet kommer i form av digitala pulser, inkodade i linjesläckpulserna (120 pulser). Det kan ge utrymme för två högkvalitativa digitala ljudkanaler samt 5-6 kommentarkanaler med bandbredd upp till 5 kHz.

Eftersom det alltid krävs en separat tillsats till tv-mottagaren, menar man hos Philips att det här är ett gyllene tillfälle att sammanlänka alla olika tv-system till ett gemensamt världssystem, varvid man låter omvandling mellan de olika systemen ske i tillsatsen...

Det är alltså en på många sätt intressant utveckling som vi kan motse från mitten av det här årtiondet, och särskilt glädjande är förstås att svensk teknologi finns i främsta ledet när det gäller en globalt så omvälvande skapelse som satellit-tv. ■

Leif Marenius

forts fr sid 19

video och hemelektronik hårt trängda av höga lönekostnader och en mörkande konkurrens från snart sagt hela Sydostasien — och det gäller ingalunda bara hemgrejerna. En rad länder erbjuder numera också tunga industriutrustningar i konkurrens med japanerna, som de nogsnamt studerat och lärt av. Jag citerar den tidigare aktuella källan: "Brilliant production engineering is now being matched by other countries. The Japanese miracle is becoming tarnished, and a way out is needed for long-term success".

☆ Det är den reella och bistra bakgrunden till att man i Japan i dessa dagar i stigande omfattning inriktar sig på flyg- och rymdindustri, kommunikationsindustri och andra teknologiintensiva, högvärda och systeminriktade projekt, mera än några konsumentgrejor.

Inte minst får man eftertryckliga belägg för vad japanerna satt i gång i MITI:s regi i syfte att skapa "femte generationen dator". De anser sig ha tio år på sig för att nå det målet, den programmeringsfria, "intelligenta" datorn. Centrum för dessa aktiviteter är ICOT i Tokyo, *the Institute for New Generation Computer Tech-*

nology. Där möter man cirka 40 toppkrafter, alla akademiker med avancerade studier i matematik, elektronik och bioteknikvetenskaper bakom sig. Här återfinns forskare från NTT, Japans stora telefonbolag, jämte åtta av de ledande koncernerna som **Fujitsu, NEC, Hitachi, Mitsubishi, Toshiba, Matsushita, Sharp** och **Oki Electric**. MITI:s talesmän meddelade utan att darra på manschetterna att 100 miljarder yen kommer att finnas i form av regeringsanvisade medel för detta superdatorprojekt! Utan vidare medgavs också att man är ute efter att knäcka **IBM** och resten av den industrigrenen, som i dag svarar för mera än halva världshandeln med datorer. Det där har man för all del hört förr, men nu ligger aldrig tidigare skådade resurser redo och parallellforskning har man säkrat i både USA och Europa för att åstadkomma denna "common sense"-dator, som ytterst har sin grund i vad man här kallar "programvarukrisen". Framstegen inom mikroretsteknologin har i viss mån blivit tveeggade: en allt större börda har vältrats över på programsektorn och operativsidan, som lett till en allt större efterfrågan, eller önskan om,

"tänkande datorer" utan tvånget att programmera i alla detaljer.

Japanernas tidtabell är också känd: de första tre åren ägnas åt grundforskning. De följande fyra åren anslås till utveckling av undersystemen och de tre sista åren gäller fullbordan av hela systemet. "Femte generationen dator" kommer alltså enligt de beslutsamma japanerna att finnas klar till det begynnande 1990-talet. Visserligen förutsätter planen medverkan av utländska intressen, men därmeot har man skrinlagt alla tidigare tankar på att få till stånd en internationell samling kring projektet, detta av politiska farhågor och med klar blick för vad protektionismen i både USA och Europa kan innebära.

Så här säger man i Tokyo, och ta det för vad det kan vara värt:

"The fifth-generation computer project shows the Japanese are beginning to seek more creativity, no longer content to tread the traditional path of improving on basic research work done in the West."

☆ Detta medan man alltså ute i Europa frenetiskt börjar lägga ihop på halvfart gående gamla industrier med svag efterfrågan. I det korta perspektivets tecken

handlar politikerna på det enda sätt de känner, att söka "rädda jobben" genom att pumpa in skattemiljarder, styra och reglera, oavsett om detta kommer i konflikt med en fungerande marknad och köparnas fria val.

Det är möjligt att man omsider kan uppbåda nominell konkurrenskraft mot japanerna i fråga om hemelektroniken. Men det vi i Europa knappast kan konkurrera mot är den japanska mentaliteten och hängivenheten. Det yttersta kriteriet på det — och på ett här sedan länge bortglömt begrepp, pliktrohet — är den kvalitet deras produkter håller. Kvalitet, finish, design — det är lite mycket att kräva mot på en gång, om vi dessutom bortser från ett sedan mer än 20 år grundmurat renommé som själva inbegreppet av "hemelektronik". Man kan köpa japanska montageautomater ja, men knappast den *corporate spirit* som driver japanen — och hans konkurrenter där borta.

Den storslaget tänkande Mitterrand har måhända en hemlig plan på just den högteknologi som Europas industrier omgående behöver långt mera än ett nytt videospelarkoncept eller nya hemelektronikprogram. **U.S.**

Hänt

"Televerket bryter mot radiolagen": Licensstrid rättssak

Nu på nyåret kommer ett mål upp i Strömstad som, oavsett utgången, förs vidare i rättsinstanserna som prejudikatsfall och tvisten står mellan en bostadsrättsförening, Capri, utanför Strömstad jämte byggherren **Kullenbergs** respektive **Televerket**. Televerket kräver licenspengar från varje fritidshusägare. Detta innebär ett övergrepp mot författningarna och att verket "vill sätta åt de fritidsboende", hävdar deras juridiska ombud, advokat **Gunne Dellborg** i Göteborg.

Föreningen omfattar inalles cirka 75 hus med totalt 90 mottagare. Som känt föreskrivs att ett hushåll med flera mottagare enbart betalar avgift för en apparat. Televerket har nu, enligt svarandeparten, smugit in högst egna tillägg till bestämmelserna med en klausul som säger att "för mottagare, placerad i fritidsbostad vilken kan anses vara del i andelsbygge, som delas av flera hushåll, utgår särskild avgift".

Tvisten uppstod redan 1978 då första räkningen kom. Inget har betalats sedan dess. För Kullenbergs del skulle de olika anläggningarna kosta

över en miljon kronor mera om Televerkets krav bifölls. Efter många turer har nu parterna gått till domstol, dvs verket har stämt med krav från 1980.

Televerkets jurist anser att verket går förlustigt "flera miljoner i avgifter varje år" genom att folk har fritidshus med tv-mottagare i. Oavsett om verkets talan bifalls i Strömstad lär en fortsättning följa på målet i hovrätten.

Nytt

"Hemelektronikhandel" det nya branschnamnet

Den snabba utvecklingen inom elektroniken är främsta orsaken till att begreppet "radiohandel" försvinner för gott i branschsammanhangen, och namnet har ju fört rätt inaktuell sedan många år. **SRR**, som står för organisationen Sveriges radiohandlars riksförbund, har ändrat namn till **SHR**, vilket står för Radio- och hemelektronikhandels riksförbund. (Helt vill man tydligen inte släppa det där med radio i alla fall...)

— Det traditionella radio- och tv-sortimentet utgör numera en allt mindre del av försäljningen, kommenterar organisationens vd **Ulf T Soulander**. Redan i dag svarar video för en tredjedel av omsättningen. Allt flera detaljister vinnlägger sig nu om

sådant som smådatorer, elektroniska spel, mobiltelefoner och även andra produktkategorier för ljud, bild och hemteknik.

Förbundet ser som en huvuduppgift de närmaste åren att verka inom utbildningssektorn liksom att förbereda medlemsföretagen på nyheterna. Marknadsföring och ekonomi utgör också väsentliga inslag.

Det omdöpta riksförbundets tidning **Rateko** har fått ny redaktör genom att **Clas Johansson**, medarbetare i **Dagens Nyheter**, nu tar över efter **Bertil Harrison**. Ratekos mångårige redaktör, som pensionerar sig från den uppgiften. Bertil H kommer dock att även i fortsättningen verka inom branschen som konsult, utredare och sakkunnig.

Kataloger

18 000 artiklar finns upptagna i Elfakatalogen

för 1983 med numret 31, som nu avlöst den gamla. Den kostar i år 18 kr inkl moms, men den här "elektronikindustrins uppslagsbok" går som vanligt kostnadsfritt till de större och etablerade kunderna.

En omständighet som katalogredaktionen inte kunde påverka är den

svenska valutans devalvering, varför flertalet priser som anges blivit inaktuella.

Elfas motto "Allt mellan antenn och jord" understryks i år av att också mottagarmateriel för tv-satellitsändningar ingår i standardsortimentet. De som är intresserade av vanlig radiokommunikation och -trafik har givetvis mycket att hämta som vanligt, t ex en ny fm-station för 134–174 MHz, och även instrumentsidan har tillförts nyheter. Exempel på sådana från andra och lite mera prosaiska områden erbjuder bl a en ny serie kortramar liksom skärmpåtar för s k Europakort. Inte minst på mikrodatorsidan har Elfa också expanderat, och föreliggande utgåva upptar som nyhet — bland en hel del annat i datorväg — ett fleranvändarsystem med upp till 1 Mbyte primärminne från den svenska tillverkaren **PrimalData**. Ett sladdställ för dataöverföring hittar man även som nyhet i år. Av industriintresse torde vara en del nya verktyg och bearbetande enheter.

Notabelt är att proffsljudavdelningen alltså inte har någon egen katalog, men en lovande början till detta gjorde man dock sommaren -82, då Göteborgsmässan **Ljud 82** initierade en separat samling listor över den delen av Elfa-sortimentet.

Nu skall jag gå och köpa mig en joy-stick, 35-8830-8, att muntra upp

forts på sid 26

Din Dator för utbildning, hobby & industrin. Från 895:—

**Nya
RAM-minnen
16K—56K**

+ modulerna kan
kombineras med
varandra eller
Sinclairs
16K Ram

16K + 595:—
32K + 1.075:—
56K 1.675:—

Högupplösande grafikmodul 1.195:—
Centronics Parallellprinteranpassning 795:—



ZX 81 med tillbehör: 16K RAM & Printer

sinclair ZX81

ZX-81 för kunskapsstörsta

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

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

Använd din TV

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

Funktioner i mängd

ZX-81 har massor av funktioner. Över 60 olika BASIC-kommandon. Matematiska och grafiska tecken, bokstäver, siffror, symboler. Slumpgenerator och tidmätning finns. Anslutningsmöjlighet för minnen, printer, styromduler, bandspelare, TV och nätadapter m.m.

Matematikern har no siffrors noggrannhet, decimalkomma, trig-, log- och exponentialfunktioner, exponentredovisning.

Rörig grafik för t.ex. datorspel.

Med 16K extra RAM-minne kan Du lätt göra ett dataregister för telefonnummer, skriv- eller boksamlingen. ZX-81 kan själv leta efter namngivna program på band.

Byggsats eller färdig

ZX-81 finns monterad och i byggsats.

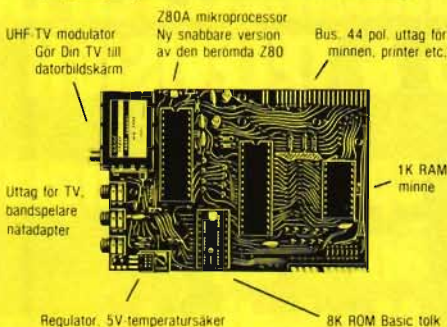
Byggarbetet är mycket enkelt.

Svenska bygganvisningen går steg för steg. Har Du bara någon löderfärdighet så kommer Du att börja programmera BASIC samma dag Du hämtar Din ZX-81.

För Dig som kan lite mer:

CPU: Z80A, 3.25 MHz
RAM: 1—16K
ROM: 8K
Bus: 44 polig kontroll-, adress-, data- och memoryselectledning, 5V, 9V, 0V, klocka
Kassett-interface: 250 Baud, söker namn eller tar första program
Mått: 167 x 175 x 40 mm
Vikt: 350 gram
Matning: 7,5—10V, 400 mA. Intern 5V regulator.

- 32 bitars aritmetik
- multidimensionella matriser för både strängar och variabler
- PEEK, POKE,USR för maskinkodsrutiner
- 64 x 44 pkt upplösning
- 24 rader med 32 tecken
- 40 st plana trycktangenter
- Automatisk syntaxkontroll före exekvering
- En tangenttryckning per BASIC kommando
- Fullständiga editeringsmöjligheter



4K Assembler ROM — ZX. ASZMIC

Denna nya 4K ROM gör om Din ZX80/81 till en kraftfull utvecklingsstation för avancerade assembler/maskinkodsprogram. För såväl industrianvändare av Z80-processorn som den avancerade amatören eller studenten öppnas nu möjligheter som tidigare kostat tusentals kronor. Funktionerna inkluderar bl.a.: Alla Zilog Z80 mnemonics ★ Kassettsinterface ★ Printerinterface ★ Avancerad screen editor ★ Högupplösande Grafik ★ Multifihantering ★ Single stepping ★ Break points ★ Debugging ★ Macros ★ Labels ★ I/O Rutiner. 4K EPROM+engelsk manual 495:—.

ZX-Bandspelare

Anpassad för ZX-81 och dess programkassetter. Med räkneverk, nät och batteridrift.

Mer programvara

Sinclair har 8 st nya kassetter med massor av spel för både 1K och 16K minne. Beskrivning av all programvara kan fås på begäran.

	Best.nr	à pris
ZX Printer	Med nätadapter	1013 1.095:—
16 K Byte	Ram minne	1003 595:—
Ram I/O	Universellt IN/UT-kort	1020 639:—
A/D Omv.	För Ram i/O kortet	1023 575:—
8K ROM	Till ZX 80	1004 395:—
Assembler	4K ROM	1045 495:—
Kursbok 2	Svensk datorkurs	1011 136:—
	Lärarhandledning	1012 45:—
Kursbok 3	Mer om Basic, ZX-81	1027 120:—
Kursbok 4	Maskinkod I/O-teknik	1033 125:—
Kassetter	Schack 16K	1025 149:—
	Space Raiders 16K	1034 99:—
	VU-calc 16K	1035 149:—
	Backgammon 16K	1036 99:—
	Fantasy Games 16K	1037 99:—
	VU-file 16K	1038 149:—
	Flightsimul. 16K	1039 99:—
ZX-Bandspelare	Med räkneverk	1046 450:—

Generalagent

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

Javisst jag beställer st ZX-81 Byggsats å 895:— st ZX-81 Monterad å 995:—

..... st. Best.nr st. Best.nr st. Best.nr st. Best.nr

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

Namn

Adress

Postadress



RT 1-83

Återförsäljare: Sthlm. Kommunssamkop. Deltron Uppsala. Studieförlaget Göteborg. Deltron. CB-Radio Josty Kit Malmö. Josty Kit Linköping. Elterna Västerås. Mikrokrit
Beställningar från Finland. Minska priserna med 17,7% (svensk moms) och lägg på SEK 60:— för frakt & exp. Betalning i forskott via postgiro eller Bankcheck. Välkomna!



Montera ditt eget inbrottslarm!

Detektorer, centraler, kopplingselement, reläer, signalgivare...
Alla typer av komponenter i system som larmar, varnar och väcker uppmärksamhet finns hos

SIREN SKYDDSLARM AB

Box 150 13, 161 15 Bromma. Tel. 08/26 68 70

Skicka mig information om Sensvact skyddslarm

Namn

Adress

Postnr

Postadress

Tel.



MEDLEM AV SVENSKA LARMGROSSISTERS FÖRENING

Informationstjänst 30

Den snabbaste vägen till 130.000 HiFi-, TV, Video- och elektronik-entusiaster.

Ring annonsavdelningen 08/736 40 00

DIN ANNONS LEVER LÄNGE I RADIO & TELEVISION

81% sparar tidningen i mer än 1 år.

Källa: Marketingkonsult

LÄR
Genom att läsa dessa meddelanden får du mer information om de senaste nyheterna i B...

GRUNDKURSEN
Förkunskaper: matematik, tematik.

PÅBYGGNADSKURSEN
Förkunskaper: grundläggande matematik.

ASSEMBLERPROGRAMMERING
Förkunskaper: påbyggnadskurs (eller motsvarande) + digitalteknik.

DU KAN ÄVEN LÄSA ELTEKNISKA ÄMNE
ELLÄRA: (förkunskaper: gymnasieelektroteknik) + fysik och fysik.
ELEKTRONIK: (förkunskaper: fysik) + fysik och fysik.
SYSTEMTEKNIK: (förkunskaper: fysik) + fysik och fysik.
REGLERTEKNIK: (förkunskaper: fysik) + fysik och fysik.

AWILCO LILLE SKENSVED DANMARK
Informationstjänst 20

MULTIPL
kan uppladdas upp till 1000 gånger!

Frekvensräknare
Kompl. byggsats 575,- exkl. moms
Begär katalog och prislista över Sabtronic byggsatser!
mefa Electronic Import
Box 4023, 281 04 Hässleholm
Tel. 044-84 149

"KÄSKRÄD"
Vi är specialister på skrärljudkassetter. Vi laddar allt m till C-100. Högsta kvalitet. Sämst C-90 finns på lager för leverans. Garanti på varje föremål som passar just Dina behov.
ALEXETT
Igelddammsgatan 12 08-52 10 80
Informationstjänst 22

telix
30 BROMMA
Informationstjänst 23

BYT UPP DIG - TILL MIRSCH
Är du besviken på ljudet hos din stereoplanläggning? Gör det bara en gång - byt till MIRSCH. Nu har du...

WERSU
Orgelbyggsats
Engelst...

Nu är den här! Nya Ljudia - katalogen -83.



Ljudiakatalogen -83 innehåller proffsiga högtalarbyggsatser för såväl hemmabruk som för orkester och PA. Bl a nytt 18" subbasshorn som slår knock out på det mesta. Nya, helt suveräna HiFi högtalare som tillfredställer den mest kräsne lyssnaren. Nya häftiga PA Slutsteg på 2x500 Watt! Dessutom finner Du också alla tillbehör för högtalarbyggaren.



JA sänd mig katalog mot 10:- i frim, sedel eller insättn på pg 73 65 65-3.

Namn _____
Adress _____
Ort _____

RT 1-83

LJUDIA

Box 93
542 01 MARIESTAD
Telefon 0501-18345

Informationstjänst 31

KATALOGEN DU MÅSTE HA. 180 sid ELEKTRONIK

199:-

2 vägs Basreflex 50 W, sv.fanerad låda, kablar, 8" bas, Dome diskant. Pris: ~~395:-~~ Nu 199:-

Fler helt otroliga erbjudanden i katalogen. Tveka inte. Beställ den nya katalogen idag.

st Katalog å 15:- i se del eller frimärken. Äv. postord.-

Namn _____

Adress _____

Postadress _____



- Electronic-----Byggsatser
- Förstärkare ■ Mixermoduler
- Discoprylar ■ Mickar
- Högtalare-----Byggsatser
- Högtalare-----Element
- Frekv.räknare----Byggsatser
- Tongenerator----Byggsatser
- dB-mätare-----Byggsatser
- Komponenter-----Tillbehör
- Filter-----Beräkningar
- Basreflex-----Beräkningar
- Lödteknik ■ m.m.
- Felsökning-----Teknik
- Högtalare-----Ritningar
- Kurvor diagram ■ Pick uper
- + mycket, mycket mer prylar

INTER ELECTRONIC

Nobelvägen 37 · 214 33 Malmö · Tel. 040-92 92 50

RT 1-83

Informationstjänst 32

RADIO & TELEVISION - NR 1 - 1983

25

Kataloger

forts fr sid 22

livet med. Och på tal om muntrationer, så finns en 53-sidig hobbybilaga inhämtad med en mångfald av nya byggsatser, apparater och tillbehör att bekanta sig med.

Storkatalog från Allhabo

Allhabo el- och elektronikprodukter heter en nyutkommen katalog från Stockholmsföretaget.

Katalogen omfattar 370 sidor i A4-format och har fått limbundet utförande (underlättar bl a inlägg av minneslappar och separata produktblad etc). Här beskrivs företagets samtliga produkter, från buntband med tillbehör till mikroprocessorer.

Katalogen kan rekvideras per telefon 08-22 46 00 eller per brev från Allhabo, box 490 44, 100 28 Stockholm.

Evenemang

"FoU-dag" hålls av SR, Montreuxmässan i maj

Två evenemang på proffsteknikens domän blir aktuella i början av 1983 då dels här hemma arrangeras en s k FoU-dag av Sveriges Radio-koncernen, dels är dags för det 13:e Televisionssymposiet med teknisk mässa i Montreux.

FoU-dagen hålls den 13 januari och platsen blir Radiohuset vid Oxenstiernsgatan där en av studiorna upplåts. Inalles väntas ett tusental intresserade närvara från televisionen, Riksradiation och från berörda branscher liksom Lokalradiation. En av dem som deltar med presentationer av framtidsinriktad teknik är *Stig Hagberg, Gylling AB*, som omtalar för *Pejling* att han hoppas kunna visa 'Sonys' sk högupplösande tv-system för auditoriet och naturligtvis det senaste inom digitaltekniken. Av allt att döma kommer samma ingående programsignal att få bilda underlaget för jämförelser mellan konventionell tv och nyheten High Definition. I övrigt kommer en rad nyheter att behandlas i fråga om både bild och ljud.

HID-television får också sin givna plats på Montreux-symposiet, som i år hålls dagarna 28 maj-2 juni. Som alltid är det schweiziska post- och televerket, PTT, som står för värdskapet.

Utöver den långa raden av föredrag och seminarier kommer en ännu större expodel att visas i år, där kabel-tv intar en framträdande plats.

En nyhet som gäller föreläsningarna är att morgonsessionerna, de s k systemteknikmötena, nu bara skall omfatta två föredrag. I övrigt inriktar man sig på rundabordsdiskussioner omkring 90 minuter, vilket visat sig vara en lämpad form för att låta flera

inlägg rymmas liksom ge bättre tid för frågor och svar.

Eftermiddagarna är anslagna huvudsakligen åt nyheter på materielsidan - "enbart presentationer som handlar om nya utvecklingar kan godtagas", heter det från arrangörskommittén. Alla föredrag kommer att tryckas för distribution innan symposiet äger rum. Föredragshållarna tillråds att enbart kommentera och komplettera sina redan givna framställningar.

Marknad

Maxells dataprodukter till Teleinstrument

Märket **Maxell**, Japan, marknadsledare i fråga om magnetband för konsumentbruk inom audio och video, tillverkar också professionella magnetbandsprodukter och har där en datasida - Maxell sysslar sedan många år med datalagring på disketter och kassetter. Detta program har nu börjat säljas i Sverige av **Teleinstrument AB** i Stockholm.

Därvidlag kompletterar fabrikket firmans övriga program av flexskivor och bandstationer.

Hitachi Maxell Ltd, som industrin i Japan heter, använder för databandprodukterna högutvecklade metoder för bästa skriv- och läsresultat tack vare bl a förnämlig ytqualität som säkrar optimal kontakt med magnet-huvudet.

Hört

Planeterna rör sig - men ganska ojämnt...

★ Så här på nyåret kan summeras att 1982 långt ifrån blev något krisens år vad beträffar skivutgivningen, kvalitativt sett. De som undersöker våra levnadsvanor vet också berätta att skivintresset tog sig lite under fjolåret, detta vid en jämförelse mot tidigare. Däremot pekar vissa utfall på att vi möjligen ger oss lite mindre tid med skivorna och kassetbanden mot förr. Den förhoppningsfulla vill i detta gärna tolka in att kvalitetsanspråken höjts något, att lyssnandet sker selektivare och mera kritiskt. Inte omöjligt är det också så att de prisnivåer som musikprodukterna numera är uppe på helt enkelt nödvändiggör skärptare attityder från köparna.

En omständighet som kan fås att passa in ganska bra i detta mönster är att intresset för bättre ljudapparatur klart ökade under 1982. Också om julhandeln kanske inte slog rekord överallt var efterfrågan under hela hösten så stark att flera leverantörer länsade sina lager. Mot slutet svalde och blundade vissa firmor och rekviderade helt enkelt nya sändningar per flyg från Japan! Publiken fordrade grejor. Nu lär det bli rätt tyst ett tag, men trenden står sig: många är trötta på sina billiga "paket" från cirka

1978, man letar bättre förstärkare och, framför allt, bättre högtalare. Antalet förfrågningar till RT har varit rejält sedan sensommaren, kan jag meddela.

I en mörk och pessimistisk stämning med vägen mot våren kantad av kriser och utslagningar gäller det förvisso att hämta tillförsikt. Så jag önskar alla läsare ett gott nytt år med många berikande musikupplevelser. T ex:

HOLST, GUSTAV: The Planets. London Philharmonic Orchestra, sir *Georg Solti. Mobile Fidelity MFSL-1-510.* Stereo lp, Distrib. **Thore Wallenstrand**, Stockholm.
HOLST, GUSTAV: The Planets. L'Orchestre National de France, *Lorin Maazel, CBS 331 Masterworks, D 37249.* Stereo lp, digital-inspelad.

Alla jämförelser som tar fasta på **Mobile Fidelity's** skivor bör givetvis helst som utgångspunkt ha originalutgåvan. I det här fallet (och en rad andra) saknas den i min samling, tyvärr. Däremot har jag under hösten 1982 haft utbyte av att jämföra den relativt sent utgivna MF-skivan i dess halvfartsgraverade, nya version från USA med en likaledes färsk upplaga av samma musik, en inspelning från 1981, digitaltagen. Men det är långt ifrån bara tekniken som har intresse - här möter man två klart olika instuderingsringar, speglingar av kapellmästarnas temperament, tradition och attityd till orkesterarbetet. Långt flera faktorer finns givetvis.

USA-utgåvan av Planeterna baseras på en tagning inom **Decca**-koncernen, som gjordes i februari 1978 i Kingsway Hall, London, ofta favoriserad av de brittiska bolagen. I USA utkom musiken på koncernetiketten **London**, och därifrån har överföringen gjorts.

CBS showpiece i planetväg, utgiven i märkets **Masterwork**-serie, kom till tre år senare under ett franskt gästspel i New York, där man använde **3M's** då nya digitalmaskin för 32 spår. Pressningen jag har är gjord i Holland, som vanligt är med CBS Europadistribuerade plattor (skivan köptes i somras i Trieste, Italien).

Flertalet audiofiler letar förmodligen upp det spektakulära avsnittet "Krigets härskare, Mars", som inleder i båda fallen, i enlighet med **Holsts** disposition av de sju satserna. På det stadiet är man nog benägen att hålla en slant på att **Solti**, av många hyllad som vår tids störste dirigent, och **London Philharmonic** utgör den mest kompetenta kombinationen.

Lite funderas man kan dock bli av faktum att **Solti** avverkar denna effektladdade öppningsats på 6 min 37 s medan **Maazel** har att göra i över 7 min 50 s på CBS-utgåvan... Intressant, säger man sig, och spelar vidare. Det framgår av MF-albumets baksida att **Holsts** dotter **Imogen** berättat för sir **Georg** att vad hennes far verkligen räknade som viktigast var rytmen. "Bra!" utbrister den store orkesterledaren. Hans tolkning saknar heller inte mycket av närmast frenetisk ryt-

misk intensitet, och han går ut mycket hårdare än **Maazel**.

Tyvärr måste sägas att London-MF-versionen på det sättet berövas mycket av den spänning och de nyanser vilka finns i verket. Att den här krafturladdningen också blivit för mycket för konserthallen hörs: ljudet är jämntjockt mättat, det skraller med förlov redan under fortentivå, och någon dynamik blir det egentligen inte tal om, det hela låter ganska kompakt från första stund. Det hamrar och dånar ihållande, men vad blev det av stegringarna? Den isande celesta dimensionen? Det Mars-majestätiska? Att det trots det starka pådraget hörs brus menar jag gör mindre. Väsentliga dimensioner går däremot förlorade i t ex det envetna smattret från blecket, som accentueras utan prut för fullt. På det hela taget gör inspelningen intryck av en rätt ensidig uppvisning i överbriljant klangstyrka, platt och stökig. Stereoverkan är nämligen beskuren.

● **Brusfri** är CBS-skivan ingalunda, så digital den än är från början. Men här möter en helt annan uppläggning av samma verk. Här har vi för det första vad en motorskrivare skulle kalla "mera bottendrag" - och för det andra en atmosfär av överraskande värme och, faktiskt, av rumslighet, där **Kingsway**-inspelningen mest är skrällig. Inga akustiska kanonader här utan **Maazel** håller verkligen en strikt dynamisk balans genom att gå ut från en delikat öppning och sedan gradvis bygga upp en stämning med förtäta, hophållen klang, där många delikata detaljer omsorgsfullt utmejslas. För den skull glömmer han inte de dramatiska stegringarna, fortens klingar med en fasthet och disciplinerad homogenitet som verkligen gynnar skivköparen med goda högtalare. Att t ex stråkarnas alla stämmor skall kunna höras i uppåtbådet har både dirigent och tekniker förstått hos CBS. Den rätt avvägda klangen kommer fransmännen mera lyriska förhållning till musiken att avsätta ett odelat angenämt resultat. Det låter naturligare, rikare och rundare.

Digitaljudets enorma potential till väljud behövs inte säljas in, tror jag, men här har vi likafullt ett utmärkt exempel på t ex hur verket igenom skir, hög sträckklang skall mixas med häftiga slagverksinsatser - verkliga jätteuppbåd av dån från bastrummor och pukor - och massiva attacker i blecket. Allt detta tillvaratas av **Maazel** och CBS berömvärt väl, och gentemot **Solti** finns alltså andra tempi i flera avsnitt och mera tid till att genomföra intentionerna. Då skall sägas att sådant givetvis inte får avgöra, men sammantaget blir intrycket av den engelska inspelningen något hektiskt.

MF-skivan är ändå inte utan sina förtjänster, men i det nu stora utbudet av denna populära hi-fi-musik finns skäl att överväga vad man vill prioritera och vad de egna högtalarna klarar bäst. Själv tror jag mig ha åtminstone tre hyggliga tolkningar nu.

Speltider MF: A-sidan 25 min 12 s, B-sidan 22 min 25 s. CBS: A-sidan 26 min 30 s, B-sidan 22 min 25 s.

MF-materialer finns även som kasset från **Wallenstrand**. U.S.



Knappen till kaffet.

Vet du om att du har en halv dator hemma.
Din egen TV.

Nu kan du ge den nytt liv. Koppla ihop den med en Atari Hemdator. Då kan du utnyttja den till mycket, mycket mer än bara passivt TV-tittande. Som studiehjälp.

Som hemhjälp.
Som förströelse.

En Atari Hemdator är också enkel att använda. Den ser ut som en vanlig skrivmaskin med svenska Å-Ä-Ö-tangenter.

Kan man läsa, klarar man den.

Så det här är ett nöje för stora och små. Ett färgsprakande och klangfullt nöje.

Ett nöje som roar, som lär, som aktiverar.

Ett nöje som skärper tanken. Som får alla att inse hur smarta de egentligen är.



Ett nöje som aldrig tar slut. Utbudet av Atari datorprogram är enormt. Och ständigt kommer nya program.

Tillsammans med Atari Hemdator och din TV kan du komponera allsköns musik.

Spela schack mot stormästarna.

Förkovra dig i dina specialintressen.

Bättra på yrkeskarriären genom företagsekonomi, språk, finanskunskap.

Barnen kan göra skolarbetet roligare genom att öva rättstavning, geografi, historia, matte, främmande språk.

Det går att planera den egna ekonomin. Sköta hemmets eller firmans bokföring.

Och mycket, mycket mer.

Och det bästa av allt.

Atari Hemdator är ingen oåtkomlig dröm. Den står och väntar på dig för halva priset av en färg-TV.



Bli smartare med Atari Hemdator.

Gå in till närmaste radio- och TV-handlare, varuhus eller databutik. Atari-marknadsföring av Algotronic 0650-15415. Atari Hemdator har 3 textstörtekar, 24 linjer med vardera 40 bokstäver; 24 x 20; 12 x 20. Högupplösande färggrafik med 16 färger i vardera 16 nyanser; 9 grafiska modes från 40 x 24 till 320 x 192. Tangentbord enligt svensk standard med Å-Ä-Ö. Språk: PILOT, BASIC, Microsoft BASIC, PASCAL, FORTH och Assembler.



Så här är Sverige dx-indelat: Klubbar för alla intresserade

★ *Till vägledning för de många som vill börja syssla med dx-hobbyn mera systematiskt och vilka behöver råd och tips har vi här sammanställt en förteckning över de svenska radiolyssnarklubbar som finns anslutna till DX-Förbundet.*

★ *En unik chans att få in Radio Hongkong på kortvåg gavs de tävlande i årets SM i dx-ing, som Mälardalens Radiosällskap stod som värd för.*

■ ■ Inte sällan förekommer det att vi på redaktionen får frågor från läsekretsen beträffande dx-ing, dx-klubbar, svensksändande radiostationer, val av radiomottagare etc.

För att i någon mån vägleda intresserade har vi denna gång gjort en sammanställning över radiolyssnarklubbar runt om i landet, dit intresserade kan vända sig.

Lokalt kan man då få både hjälp och synpunkter på det mesta som rör dx-hobbyn. Klubbarna som listas är anslutna till Sveriges DX-Förbund, varifrån här listade sammanställning härrör. SDXF utger för tidningen "Eteraktuellt" månatli-

gen och den kan rekommenderas. Här finns nybörjarsidor, tipsspalt, QSL-spalt, forum för diverse presentationer etc. SDXF anordnar dessutom varje år ett DX-Parlament, som brukar vara i dagarna två och som drar deltagare från hela Norden. Vidare brukar även representanter från utländska svensktalande stationer vara närvarande då.

Normalt ligger evenemanget under semestertid, då de allra flesta har möjlighet att närvara. För närmare uppgifter om ovanstående samt för prov av Eteraktuellt, kontakta: Sveriges DX-Förbund, Box 3108, 103 62 Stockholm 3.

DX-klubbar

Bolidens Radio Club, c/o Kyrkans Ungdom, Box 16, 936 00 Boliden
Dellenbygdens DX-Club, c/o P Gedda, Ringvägen 7, 820 60 Delsbo
DX-Club Audioteurerna, c/o Webrant, Toftgatan 6, 234 00 Lomma
DX-Club Kilohertz, Box 88, 693 01 Degerfors
DX-Club Lundensis, c/o Rydgrén, Kämpagränd 19 A, 3 tr, 223 76 Lund
DX-klubben De Radioaktiva, c/o Nilsson, Slättergatan 14, 262 00 Ängelholm
DX-klubben KMB, Box 32, 265 01 Åstorp

Falköpings DX-klubb, c/o Wilson, Trädgårdsgatan 50 I, 521 00 Falköping
Frövi Radioklubb, Box 63, 710 40 Frövi
Gefle Kortvågsklubb, Box 6125, 800 06 Gävle
Grängesbergs Radioklubb, c/o Svensson, Odjarevägen 1, 772 00 Grängesberg
Halmstads Kortvågsklubb, Box 15, 301 02 Halmstad
Karlskrona DX-Club, Box 6050, 371 06 Karlskrona
Korsbacka DX-klubb, Suttanvägen 2, 244 00 Kävlinge
Kortvågshajarna, Box 1122, 268 00 Svalöv
Kungsbacka Scoutkärs Kort-

vågslüssnare, Gårdskullavägen 1 A, 2 tr, 434 00 Kungsbacka
Kågeröds DX-klubb, c/o Jakobsson, Sidensvansgatan 2, 260 23 Kågeröd
Lindesbergs DX-Club, c/o Wretling, Basvägen 8, 711 00 Lindesberg
Luleå Utlandslüssnares Förening, c/o Eriksson, Mjölkuddsvägen 203, 951 57 Luleå
Malmö Kortvågsklubb, c/o Rasmussen, Norrbäcksgatan 31, 216 24 Malmö

Mälardalens Radiosällskap, Konsolvägen 3, 123 58 Farsta
Norrköpings Distanslüssnare, Box 6014, 600 06 Norrköping
Oxelösunds Radioklubb, c/o Grafsund, Patronvägen 4, 613 00 Oxelösund
Oxens DX-klubb, c/o Aronsson, Jägaregatan 52, 542 00 Mariestad

Pvöhögs DX-klubb, Box 101, 262 00 Höganäs
Radioklubben Tellus, Box 220, 431 23 Mölndal
Skalans DX-klubb, Saimagården, Saimagatan 57, 163 23 Spånga

Stora Tuna DX-klubb, c/o Johansson, Byängsvägen 21, 781 33 Borlänge
Svalans DX-Club, Box 8022, 250 08 Helsingborg
Tibro DX-klubb, c/o Sahlin, Anderstorpavägen 13, 543 00 Tibro

Tierp International Receiving Club, c/o Lundén, Tegvägen 16, 815 00 Tierp
Trollhättans DX-Club, Box 5037, 461 05 Trollhättan
Umeå Kortvågsklubb, Box 117, 901 03 Umeå

Västsvenska DX-Sällskapet, Trollrunan 228, 423 00 Torslanda
Örebro Kortvågsklubb, c/o Hallgren, Irisgatan 30, 703 53 Örebro

En klubb som inte är ansluten till SDFX, men som funnits i

många Herrans år är Sveriges **Radioklubb**, Box 5083, 102 42 Stockholm. När man dx-at flera år och blivit väl hemmastadd på banden är man kanske inte så betjänt av nybörjartips etc. Därför finns sedan drygt 20 år två sammanslutningar av Nordens främsta dx-are, för mellanvåg **Arctic Radio Club** samt för kv **Short Wave Bulletin**.

Om du kontaktar någon av ovanstående klubbar sänd gärna med svarsporto för brevkostnader. De flesta är ideella föreningar, som alltid med het vilja och storlagen glöd men ack så fattig kassa.

SM i DX-ing, 1982

Årets mästerskap pågick under veckoslutet 5-7 november. Arrangör var **Mälardalens Radiosällskap** som med detta evenemang firade sitt 25-årsjubileum. Tävlingen var välarangerad med lagom långa tävlingspass på varje av de 29 deltagande stationerna.

Urvalet var likaledes gott, och eftersom inga extrema nattpass förelåg behövde man inte känna sig alldeles "urlakad" efter genomförd tävling. Tävlingsledningen hade lyckats med konststycket att aktivera Hongkong på kortvåg. Radio Hongkongs kortvågsstation hade varit "off air" sedan många år. Med anledning av tävlingen hyrde man dock in en sändare av telegrambolaget **Cable & Wireless Ltd** som riggades upp för sändning på 3943 kHz. Uteffekten blev 15 kW. Stationen hördes också, om än ganska dåligt, under tävlingspasset. Här gavs alltså en utmärkt möjlighet för flertalet av Nordens dx-are att få ett mycket "svårt" dx-land verifierat.

Faktum är att Radio Hongkong började sända en halv timme före utsatt tid. Dessförinnan låg man ute med enbart bärväg, antagligen för att avstärma slutsteg och antenner på sändaranläggningen. Fullt godkänt till tävlingsledningen alltså, och ett stort tack för ett lyckat evenemang. ■

Tektronix's storsäljare!



Beställ nu
för omgående
leverans!

Tek 2213 – 9.350:– exkl. moms.

Oscilloscopen som slagit alla försäljningsrekord. Och undra på det!

Tektronix 2213 och 2215. Två kvalitetsoscilloscope som "har allt" men som ändå kostar betydligt mindre än vad du väntar dig. Hur det nu kan komma sig?

Jo, för det första har vi minskat antalet mekaniska delar med hela 65%.

För det andra finns det bara ett kretskort.

Och för det tredje är kontakterna färre och kablagen minskat med 90%

En konstruktion som ger enklare sammansättning, trimning och testning samtidigt som du får högre prestanda!

2213 och 2215 har dessutom strålfinnare och förenklad och mer ekonomisk strömförsörjning. Avancerat trigger-system och automatisk inställning av fokus och intensitet.

Finesser som gör jobbet enklare och som tillsammans med Tektronix-oscilloscopets driftsäkerhet, långa livslängd och höga mät noggrannhet ger dig maximalt för pengarna.

Undra sedan över varför det blivit en sådan försäljningssuccé. Du kan bara inte köpa ett mer avancerat oscilloscope billigare!

Vill du veta mer om 2200-serien från Tektronix? Fyll då i svarskuponen och posta den i dag så kommer ytterligare information med det snaraste!

Tekniska data

- Två kanaler.
- DC – 60 MHz.
- Triggerbandbredd 100 MHz.
- Mätning med eller utan fördröjt svep.
- Komplettt trigger-system med TV-field, normal, auto.

- Triggerkälla: intern, extern eller nät.
- Variabel hold-off.
- Nya P6120-prober. Lätta behandliga och effektiva. Flexibla kablar. 60 MHz och 10 pF.

Sänd mig mer information om
Tektronix 2200-serie!

Namn _____

Företag _____

Adress _____

Postnr _____ Postadr _____

Tel _____

RT 1-83

Tektronix AB Box 4205, 171 04 Solna.

TEKTRONIX AB Box 4205, 171 04 Solna • 08-830080
Tektronix AB • Sveagatan 3-9 • 413 14 Göteborg • 031-427035
Tektronix A/S • Postbox 575 • 2730 Herlev • Danmark • 02-845622
Tektronix A/S • Brobekkveien 53 • Oslo 5 • Norge • 02-645770
Tektronix oy • Larin Kyöstin Tie 4 • 00650 Helsingfors 65 • 90-722400



Fig 1. Tore Östlin med en av apparaterna ur sin samling; Telefunken, Köln. Han är känd dx-are och radioamatör (SM5AIC). Han använder ofta de gamla apparaterna för att fånga in de verkligt rara stationerna.



Fig 2. Kurzwellenempfänger A, förkortat Kw.E.A. Den här en halv meter breda och 45 kg tunga mottagaren täcker 980–10 000 kHz. Avstämningen sker med en 6-gangs vridkondensator. Mf-delen har lc-kretsar avstämnda till frekvensen 250,9 kHz. Kopplingsgraden kan varieras, vilket påverkar mf-bandbredden. Beatoscillatorn är kristallstyrd med frekvenserna 250 eller 251,8 kHz. Den förra kristallen används även som kalibreringskristall. Rören, RV2P800, har 2V glödspänning. Mottagaren finns i en version för långvåg, Lw.E.A.

Gammal tysk radiomateriel lika bra som dagens?

Efter andra världskrigets slut fanns det ett stort överskott av amerikansk radiomateriel som kom till användning hos många radioamatörer. Mindre känt är att det även fanns tyska apparater som var ett strå vassare. Vi beskriver här några mottagare från Tore Östlins samling.

■ ■ "Radioromantik!" fnös en gång en kollega när han av vår gemensamma konstruktionschef ombads att på gammalt beprövat vis göra en konstruktion där en transformator ingick. Det var första gången jag hörde ordet. Naturligtvis kan det även användas i positiv bemärkelse.

Jag fick genast en association till begreppet radioromantik då jag besökte Tore Östlins hobbyrum i Bålsta, strax utanför Stockholm. Hans privata samling gamla radiomottagare är verkligen ett stycke teknikhistoria. Flera nationaliteter förekommer men i huvudsak har han specialiserat sig på att samla gamla tyska apparater. Genomgående har de



Köln

E52 "Köln" från Telefunken tillverkades från år 1943 för flygbruk och är därför mycket lättare än vad Main är. Den har tio rör av typen RV12P2000 och två likriktarrör, RG12D60. De två senare sitter i en spänningsomvandlare som gör det möjligt att driva mottagaren från 12 V.

I den gjutna lådan sitter fyra moduler som innehåller mf-steg, demodulator, ingångsdel med avstämning och slutligen lf-slutsteg. Resten av elektroniken finns i ramen, bakom modulerna. Där sitter nätdel och spänningsomvandlare och alla rör kan bytas genom att man faller upp en lucka



Fig 6. Telefunken E52b Köln. Överst finns ett mattglasfönster där den extra frekvensen projiceras från en skala i mikrofilm. Till vänster finns en kontroll för steglös varierbar mf-bandbredd. Det sker med hjälp av två unika kristallfilter som förklaras separat i artikeln.

Fig 7. Om man faller upp locken, överst, kan man byta alla rör.

i fronten eller på baksidan. Rören är för resten speciella. De är gjorda så att de sätts på plats genom att toppen förs in först. När de är monterade på plats ser man alltså undersidan av sockeln. Se bilderna.

Avstämningen sker med en 6-gangskondensator. Frekvensen

indikeras dels grovt med en vanlig halvcirkelformad skala, dels i ett fönster av matt glas. Där projiceras optiskt en mycket exakt skala. Bilden kommer från en belyst mikrofilm. Den skivan är framtagen individuellt för varje apparat! Från början, när apparaten var väl i trim, hade man en för den

**Text och foto:
Gunnar Lilliesköld**

en kvalitet som står långt över samtida amerikansk radiomateriel och vissa mottagare har toppprestanda även mätt med dagens mått!

Tyvärr är det ont om tysk surplus. När världskriget var över slogs materielen sönder i Tyskland. I tidigare ockuperade länder kunde det dock finnas radioapparater som blev kvar. Tore Östlin har funnit sina i Norge efter idogt sökande. Tyvärr är det få som verkligen förstätt hur bra dessa apparater var och många har därför blivit skrotade i onödan.

Vi beskriver här i ord och bild några rariteter i hans samling. Kanske har du någon av de här apparaterna bland skrotet i källaren. Kasta eller skrota dem för all del inte! Detta är en bit kultur som bör sparas för eftervärlden. Dessutom fungerar apparaterna, när de är i trim, så bra att de mycket väl med sina fina storsignalegenskaper konkurrerar ut den japanska "super-pytsen" som bara har ett antal finesser att briljera med. Har utvecklingen stått still i 40 år?

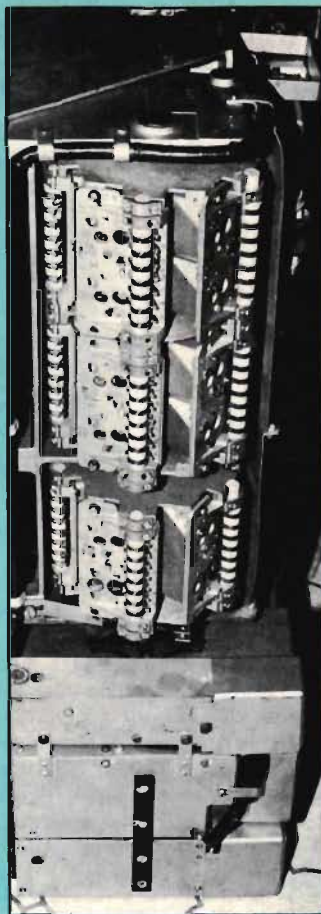


Fig 3. Den imponerande spolkarusellen i Kw.E.A.



Fig 4. Mottagaren Torn E b. Den bars på ryggen av tyska soldater och den typen av hölje kallas "Tornister". Den gjordes åren 1935 - 45 och användes av de tyska signaltrupperna polis och trafikkontrollmyndigheter. Mottagaren är rak och har fyra rör av typen RV2P800. Den fanns i svenska försvaret under beteckningen M42.

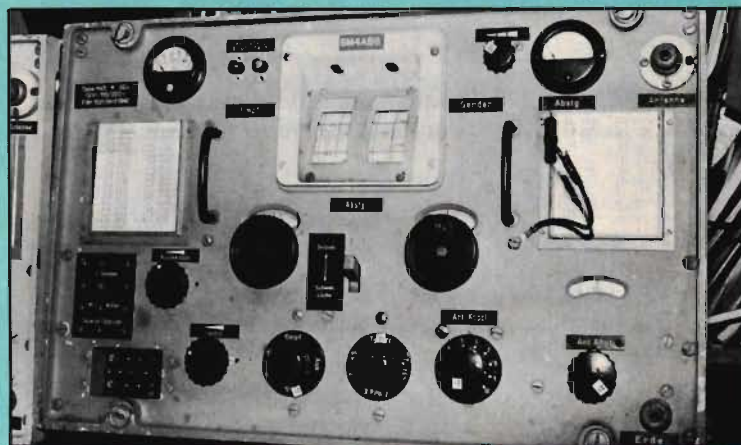


Fig 5. Bilden visar en transceiver, Ha5 K39c, med en rak mottagare som tillverkas av Hagenuk. Firman tillverkar än i dag marinradio och ligger i Kiel. Transceivern ger ca 5W amplitudmodulerad signal ut. Den kan drivas från 12V batteri eller 220 V nät. Apparaten finns i a-, b- och c-versioner, vilka täcker olika frekvensområden. Den senare, på bilden, täcker 3 - 6 MHz.

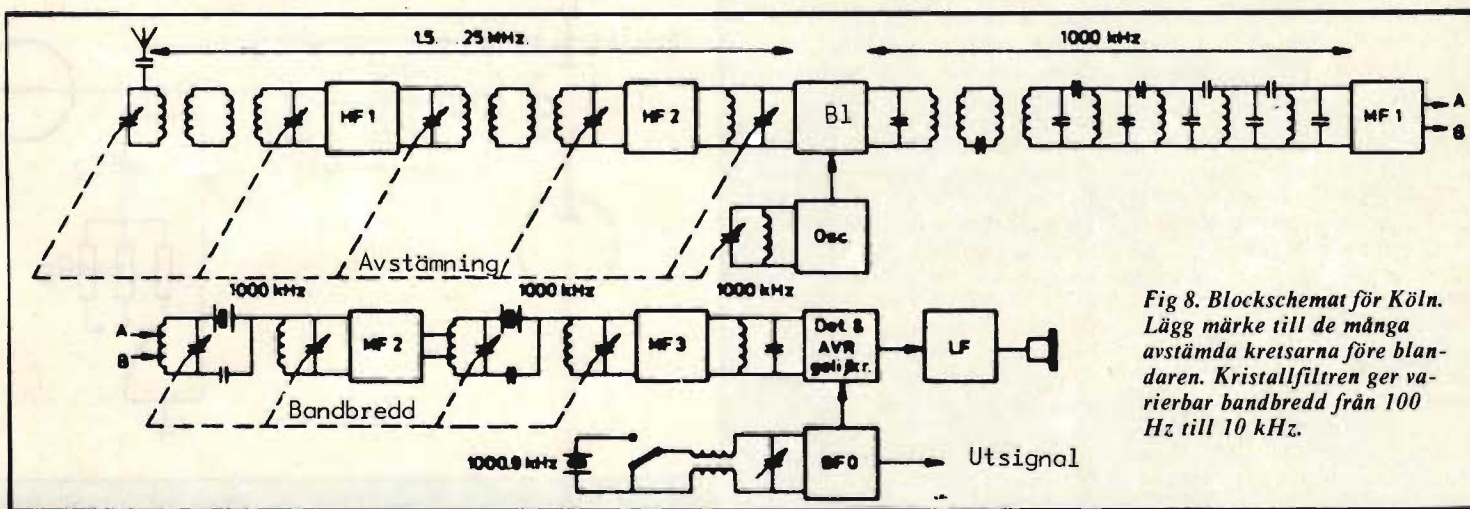


Fig 8. Blockschemat för Köln. Lagg märke till de många avstämde kretsarna före blandaren. Kristallfiltren ger varierbar bandbredd från 100 Hz till 10 kHz.

tiden fantastiskt noggrann frekvensangivelse där varje kHz-angivelse stämde.

Mf-bandbredden regleras i ett dubbelt kristallfilter som vi beskrivit separat. Den jämna bandpasskurvan ger god kvalitet och tack vare att bfo-signalen hade relativt hög amplitud kan motta-

garen utmärkt väl återge ssb-sig-naler. Men ännu bättre kunde det bli med den ssb-tillsats med 15 kHz mellanfrekvens som Siemens & Halske tillverkade. K52 fanns att få i olika utföranden med tillägget a, a-1, b, b-1, c eller d. A-versionen hade en motordriven avstämning som var förprogram-

merbar! Den saknades i den för-enklade b-versionen som var speciellt avsedd för ssb-mottagning, som alltså var aktuell redan på 40-talet! Modell -c skulle få ett dammtätt bepansrat trähölje, men den blev aldrig förverkligad. I ett mindre antal byggdes version -d som hade ett lf-slutsteg som direkt

kunde driva en hell-skrivare. Skrivartypen arbetade med ett annat kods-system än teletype som så småningom blev allena rådande.

forts på nästa sida

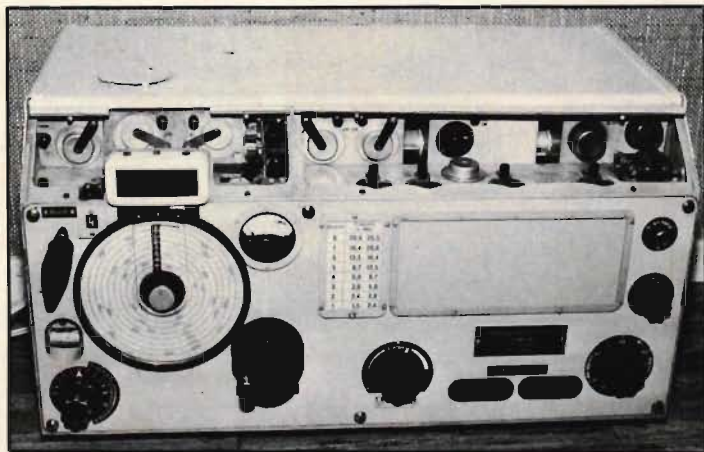


Fig 10 t v. Samtliga rör kan bytas om man fäller upp locket i lädans överkant.

Main

Bilden visar T9K39 från Telefunken eller Main, som den också kallas. Den kom till ungefär 1938 för den tyska marinen. Mottagaren täcker 1,5 till 25 MHz och tar emot såväl A1, A2 som A3, dvs omodulerad telegrafi, modulerad telegrafi och am-telefoni. Rören

var ovanligt snabba för den tiden och var kapabla att fungera upp till UKV-området. Fyra av rören betecknas RV12P2001 och sex st betecknas RV12P2000. Skillnaden ligger i att de förra har automatisk förstärkningsreglering. Båda typerna har 12 V glödström och drar 75 mA. De tål upp till 0,5 W vid 250 V anod-

Fig 9 t h. Telefunken T9K39 Main. Den har liksom Köln spegelskala och kristallfilter med varierbar bandbredd.

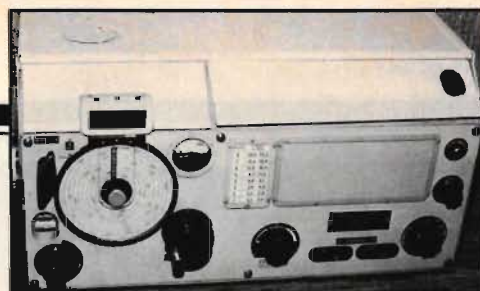
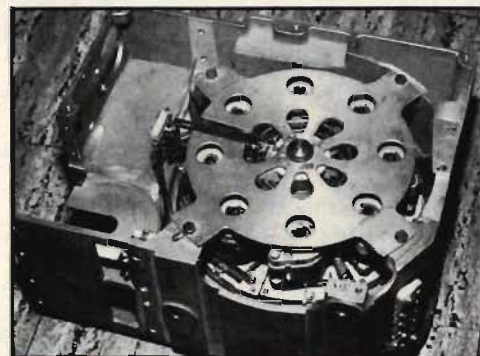


Fig 11. Spolkassetten i Main är ett under av precision. Tyvärr kan spolarna inte trimmas när kassetten sitter på plats i mottagaren, vilket ger problem när man t ex byter ett hf- eller blandrör, vilket som regel kräver trimning.



spänning.

Blockscemat visar den huvudsakliga uppbyggnaden som är avancerad även sett i dagens perspektiv. Avstämningen sker med en 8-gangs vridkondensator. En sektion används för oscillatoren. De övriga sju ingår i avstämningskretsar som selekterar signalen innan den når blandaren. På så

sätt nås blandaren av ett mycket smalt frekvensområde vilket gör att det finns liten risk för intermodulation. Principen gör att den här gamla klenoden har storsignalgenskaper som överglänser de flesta moderna mottagares. Men så här har man inte råd att bygga i dag. En åttagangs vridkondensator kräver mycket hög precision så

Unika kristallfilter i gamla tyska mottagare

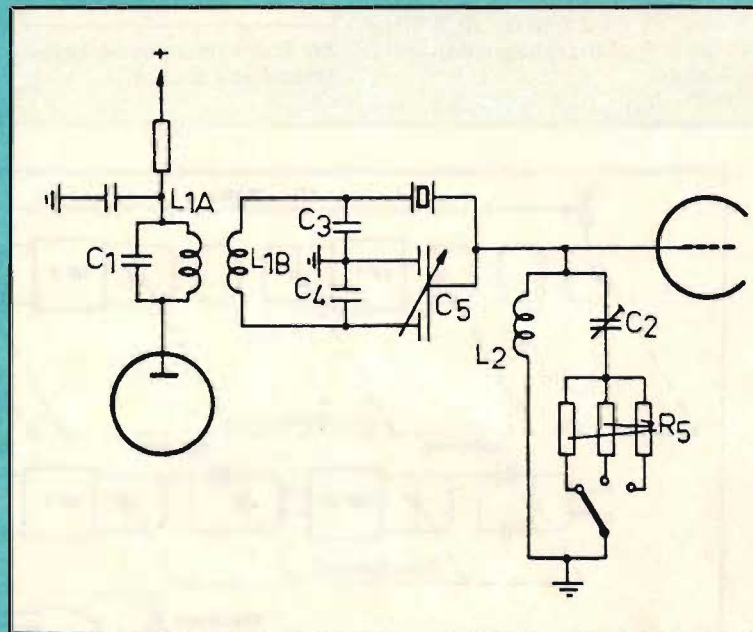
Amerikanska mottagare från slutet av 30-talet och framåt var ofta försedda med kristallfilter av den typ som visas i fig 13. De introducerades av en herre vid namn James Lamb.

Filtret var mycket smalt i toppen. Med vridkondensatorn kunde man fasa ut störande stationer intill den önskade genom att filtret då fick en "notch" på ena sidan om centerfrekvensen. Samtidigt blev förstärkningen mindre på den andra flanken. Med inkopplingsbara resistanser kunde man variera bandbredden, men fortfarande fick man ett filter som hade en skarp topp i mitten. Filtret var egentligen bara användbart för telegrafi. När enkelt sidband, ssb, slog igenom så småningom gick man in för andra typer av kristallfilter där flera kristaller, 2 eller 4, ingick och där kristallerna hade olika frekvenser. Resultatet blev en bandspelarkurva med en flat topp och branta flanker.

Det intressanta är att tyskarna åstadkom det önskade bandpassfiltret med bara en kristall. Filtret hade varierbar bandbredd, var

helt symmetriskt och hade branta flanker. Detta idealiska filter fanns i en rad tyska mottagare, bl a Main och Köln, men tyvärr föll det i glömska efter kriget.

Dess schema ser vi i fig 14. Vid en första anblick påminner det om Lambs filter. Från en avstämd krets tar man ut signalen som får passera kristallen. En fasningskondensator balanserar ut kristallkapacitansen. Men filtret var dimensionerat enligt en helt annan princip. Det är ett bandpassfilter av konstant k-typ. Hur ett sådant kan se ut framgår av fig 15 som vi hämtat från CQ, augusti 1980. Filtret är beräknat för 1 MHz centerfrekvens och 10 kHz bandbredd. Det förutsätter de angivna belastningsimpedanserna för att fungera riktigt. Observera de "omöjliga" värdena i serielänken: 3,6 Henry och 0,007 pF! Sådana komponenter kan vi inte realisera, men det finns en lösning på problemet, nämligen kvartskristallen. Dess ekvivalentschema ser vi i fig 4. Seriekapacitansen och serieinduktansen har värden som ligger nära de önskade. Låt oss åter granska fig 2. Där ser vi



schemat för kristallfiltren i Main och Köln med mellanfrekvenserna 730 kHz resp 1 MHz. Kondensatorerna C4 och C5 är gangade, men så utförda att kapacitansen i den ena minskar när den andra ökar. Två sådana filter ingår i vardera mottagartypen. De medger en mf-bandbredd av 200 Hz till 10 kHz, kontinuerligt varierbar med en närmast ideal kurva.

Kristallen ligger inte mellan ändarna på induktanserna utan är

kopplad mellan urtag till dem. Så har man gjort därför att det är omöjligt att åstadkomma kristaller som direkt passar i det teoretiskt sett ideala filtret. Dessutom finns det spridning mellan kristallerna. I själva verket finns det i Main och Köln en rad alternativa urtag så att man optimalt kan koppla in den aktuella kristallen. Fasningskondensatorn C3 ställs in en gång för alla och den balanserar ut parallellkapacitansen.

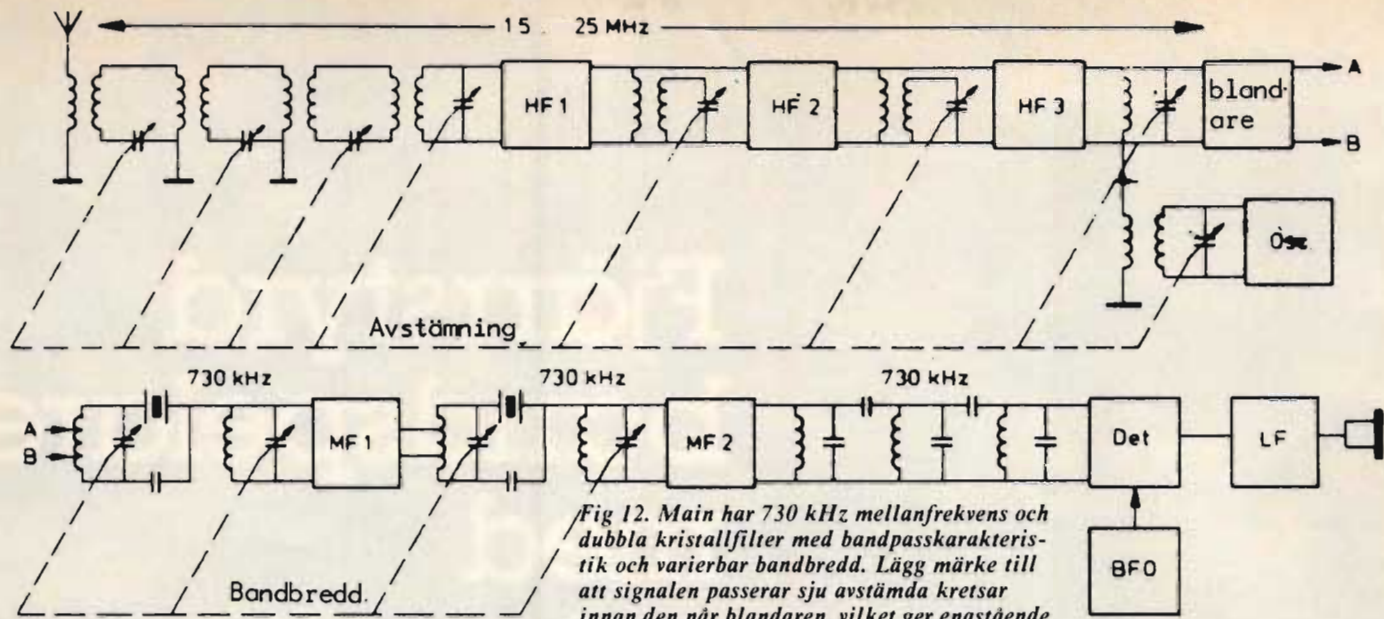


Fig 12. Main har 730 kHz mellanfrekvens och dubbla kristallfilter med bandpasskaraktäristik och varierbar bandbredd. Lägga märke till att signalen passerar sju avstämda kretsar innan den når blandaren, vilket ger enastående goda storsignalegenskaper.

att de olika sektionerna exakt stämmer. Det är också tidsödande (och därmed dyrt) att trimma så många kretsar. Spolarna ligger i en trumma av gjutet aluminium. Se bilden. Hur man trimmade kretsarna är nästan ett mysterium. Spolarna kan nämligen inte nås när de sitter på plats i mottagaren. Troligen hade Telefunken

en speciell testgigg där spolsystemet trimmades innan det monterades i mottagaren.

Mellanfrekvensen är ovanligt hög för en så gammal mottagare: 730 kHz. MF-delen innehåller två kristallfilter där kristallens kapacitans är neutraliserad. Med en 4-gangs vridkondensator kan man ändra mf-bandbredden genom att

två av sektionerna ger ökad kapacitans medan de övriga två ger minskad kapacitans när kondensatorn vrids. I smalaste läget är bandbredden bara 100 Hz, i det bredaste 5 kHz. Kurvan är helt symmetrisk i alla lägen.

Mottagaren är mycket stabil byggd med en aluminiumram som håller modulerna på plats. Rören

kan lätt bytas genom att man faller upp en lucka i överkanten på frontpanelen. Frekvensskalan är en belyst mikrofilm som projiceras på en mattglasskiva, så som i Köln. Filmen är framtagen individuellt för varje mottagarexemplar.

Fig 13. Så här byggde amerikanerna kristallfilter. Fasningskondensatorn C5 var utformad som en differentiakondensator, så att en justering av den inte skall påverka efterföljande avstämda parallellkrets. Med det omkopplingsbara seriemotståndet RS påverkar man Q-värdet så att bandbredden kan varieras. Men variationen är måttlig. Filtret lämpar sig bara för telegrafi. Den smula toppen gör att filtret gärna "ringer". Genom att snedställa fasningskondensatorn, som i mittläge balanserar ut kristallens parallellkapacitans, kan man åstadkomma en notch, över eller under centerfrekvens, med vars hjälp man kan undertrycka störande signaler.

Konstant-k-filtret med en kristall som serielänk borde vara intressant för radioamatörer även i dag. Det måste matas och belastas med samma impedans, Z_k , för vilket det är beräknat. Vid beräkningarna får man inte bara ta hänsyn till omgivande stegs utresp inimpedans, utan även förlustresistanserna i LC-kretsarna. Den kan räknas in i belastningsimpedanserna.

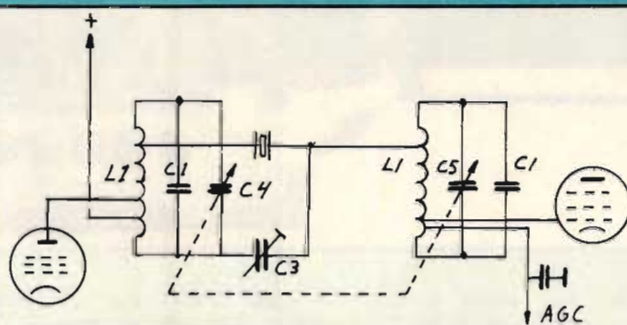
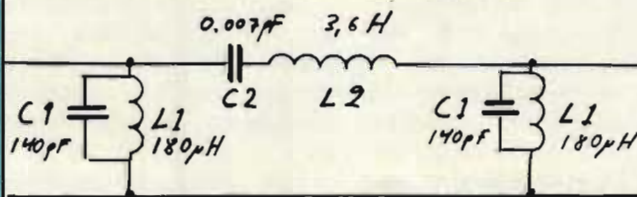


Fig 14. Kristallfiltret i tyska mottagare som Main och Köln är utfört så här. Vid den första anblicken ser det ut som filtret i fig 13, men det fungerar helt annorlunda och har bandpasskaraktäristik med en bred, flat topp och branta flanker.



$$L_2 = \frac{0,318 \cdot R}{(f_2 - f_1)} \quad C_2 = \frac{7,96(f_2 - f_1) \cdot 10^4}{f_1 \cdot f_2 \cdot R}$$

$$L_1 = \frac{2 \cdot 0,0796(f_2 - f_1)R}{f_1 \cdot f_2} \quad C_1 = \frac{3,18 \cdot 10^5}{2 \cdot (f_2 - f_1)R}$$

Fig 15. De tyska mottagarna har konstant k-filter. Här ser vi ett exempel för 1 MHz mf och 10 kHz bandbredd. Filtret måste belastas med den angivna impedansen på in- och utgång för att ge symmetrisk bandpasskaraktäristik. Observera de "omöjliga" värdena på serielänken!

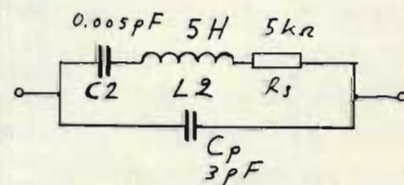


Fig 16. Ekvivalentschemat för en 1MHz kristall. Lägga märke till att de här värdena passar in utmärkt i serielänken i filtret i fig 15.

BYGG SJÄLV

Fjärrstyrd bandspelare med infrarött ljus!



■ *En exklusiv, trådlös fjärrkontroll blir resultatet av detta bygge. Konstruktionen är gjord i tre utföranden: för Revoxmaskinerna A77 och B77 samt ett som går att använda till övriga fjärrstyrbara spelare.*

■ *Den senare versionen kan också användas för styrning av andra elektriska apparater.*

Av Leif Marénus

■ ■ Det har blivit mycket vanligt med fjärrstyrningar av olika apparater och funktioner under de senaste åren. Det mest förekommande i den vägen är väl tv-mottagaren och videobandspelaren. Eldrivna garageportar är ett annat exempel. I båda fallen använder man oftast *IR-ljus*, dvs osynligt ljus med våglängder i det infraröda området.

Du som läser det här gör det förmodligen därför att du är intresserad av ljud och ljudtergiving. Då har du förmodligen också en bandspelare. Har du inte någon gång önskat att kunna fjärrstyra den på samma sätt som tv:n? Om du gjort det så är det dags att göra slag i saken. Här följer nämligen 3 olika byggbeskrivningar av fjärrkontroller med IR-ljus.

Den första avser en fjärrkontroll för *Revox A77*.

Den andra är gjord för *Revox B77* och innehåller även kretsar för *vario-speed*, dvs variabel, steglös inställning av hastigheten på kapstanmotor.

Den tredje beskrivningen gäller för alla andra bandspelare som har möjlighet att ansluta fjärrkontroll. Det fordras i allmänhet att bandtransporten är relästyrd.

Tre enheter ger maximal användning

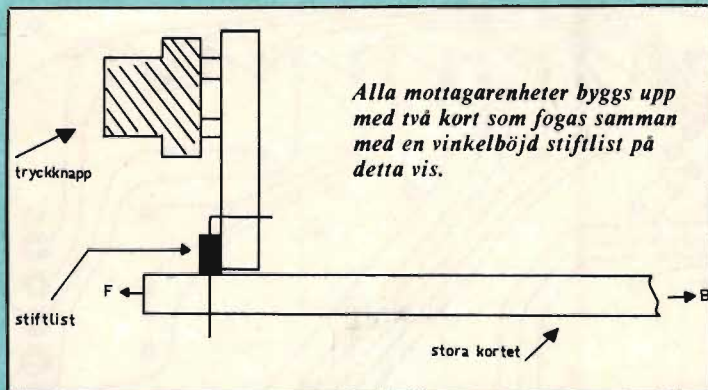
Varför har vi nu inte nöjt oss med att göra endast en enhet, den sista, i stället för separata enheter till *Revox* båda apparater? Orsakerna är två: *Vario-speed*-funktionen är en tillgång som är väl värd att ta

vara på. Därför blev det en speciell B77-enhet. Beträffande A77 är det så att en fjärrkontroll måste innehålla en del speciella kopplingar, inklusive några stora elektrolyter samt några motstånd. Dessutom fordras det fler slutningar och brytningar för några funktioner, och därmed flera reläer. Alltså blev det också en speciell A77-version.

Den tredje enheten har vi kallat *Tape X Remote Control* och den har ett relä kopplat till varje funktion. Det gör att den här versionen också kan användas för andra uppdrag såsom fjärrstyrning av belysning, till- och fränkoppling av apparater, fjärrstyrning av dia- eller filmprojektor, etc. Notera dock att reläslutningarna är momentana, dvs kon-



Fjärrkontrollen i tre utföranden medger fyra trådlöst styrda funktioner. Från mottagarlådan kan man styra så många funktioner som bandspelaren tillåter.



taktfunktionen fås bara så länge knappen är intryckt.

De här beskrivna fjärrkontrollsystemen är vart och ett uppdelat på två enheter: en trådansluten låda med tryckknappar för alla aktuella funktioner, jämte mottagare för IR-signalen, samt en handsändare med 4 knappar för trådlös styrning av 4 funktioner. De är START, STOPP, SNABBSPOLNING FRAMÅT och SNABBSPOLNING BAKÅT.

Handsändaren är en färdig enhet med elegant design. Den uppges ha en räckvidd på över 30 meter. Det torde gälla vid dämpad belysning samt vid fri sikt till mottagaren. Mottagaren innehåller en akr-funktion (akr = automatisk känslighetsreglering) som ändrar

känsligheten om starkt ljus, t ex solljus, skulle nå mottagaren. Därvid krymper den maximala räckvidden.

En mycket god egenskap hos det infraröda ljuset är att det reflekteras väl av väggar, tak och andra ytor. När man sänder med handsändaren kan man därför räkna med att i stort sett hela rummet fylls med IR-strålning. Normalt behöver man alltså inte ha fri sikt till mottagaren, utan man kan mycket väl nöja sig med att bara peka i riktning mot den med sändaren. I vissa situationer kan det till och med bli bättre resultat om man utnyttjar väggstuds i stället.

Digitalt pulståg styr funktionen

Den signal som IR-sändaren

skickar ut består av en serie informationsbitar, 6 st, om vardera 16 pulser. Den tid som åtgår från det att en knapp har tryckts ned på sändaren till dess ett relä drar (en transistor börjar leda i B77-versionen) i mottagarlådan uppgår till ca 23 ms. Om knappen på handsändaren förblir intryckt upprepas kommandot var 90:e ms. När knappen släpps upp ges en slutinstruktion. En sådan sänds även när två eller flera knappar trycks in samtidigt. Därigenom förhindras ett felaktigt kommando.

IR-sändaren drivs med ett enkelt 9 V batteri. Detta är naturligtvis alldeles för klen för de höga strömstyrkor som krävs för att de 4 IR-sändande dioderna i handsändaren skall ge en räckvidd på över 30 m. Det hela hade inte fungerat om det inte hade varit för att dess funktion endast är att ladda upp en kondensator som sedan levererar strömmen till dioderna med mycket litet puls-förhållande eller *duty cycle* (arbetstid i förhållande till vilotid).

Strömförbrukningen vid sändning är endast 30 mA tack vare detta arrangemang. När sändning sker lyser samtidigt en vanlig röd lysdiod som indikering på att signal går ut.

Förförstärkaren och mottagaren är också en färdig enhet som kapslats i ett aluminiumhölje. Mottagardioden har försatts med ett filter. Som nämnts tidigare innehåller förstärkaren en akrfunktion som kan reglera över ett område av 77 dB. Den totala förstärkningen i förförstärkaren är 100 dB. Kapseln innehåller också en avstämd, dämpad parallellresonanskrets med bandbredden 8 kHz (38–46 kHz), avpassad för att ta emot handsändarens pulser selektivt. Förförstärkaren och mottagaren ansluts till avkodarkortet med 3 trådar: +12 V, 0 V samt signal. Den energimatans alltså från avkodaren.

Avkodaren är den enhet som tolkar pulstågen från förförstärkaren och ser till att den rätta transistorutgången aktiveras. Det finns 4 transistorutgångar av typ *open collector* för max 100 mA belastning; en för varje knapp på handsändaren.

Samtliga dessa tre enheter är fabriksbyggda. Anledningen till att vi valt att konstruera med färdiga enheter är att detta garanterar en säker och optimal funktion. Självbyggaren är ju i allmänhet inte fullt utrustad med den instrumentering som behövs för trimning eller felsökning på elektronik av det här slaget (puls-kodmodulering, svaga signaler etc). Dessutom torde det bli svårt att åstadkomma en handsändare som ser mer elegant ut än den som ingår här.

Varning för bandsallad!

Av de tre systemen är A77-versionen funktionsmässigt enklast. Det beror på att de ej går att fjärrstyra så mycket mer än de elementära funktionerna på den spelaren, enligt Revox kretsschema. De funktioner som kan styras är följande: SNABBSPOLNING FRAMÅT, BAKÅT, START, STOPP samt REC. Av dessa är det alla utom REC som kan styras trådlöst. Samtliga funktioner kan styras från den trådanslutna mottagarlådan.

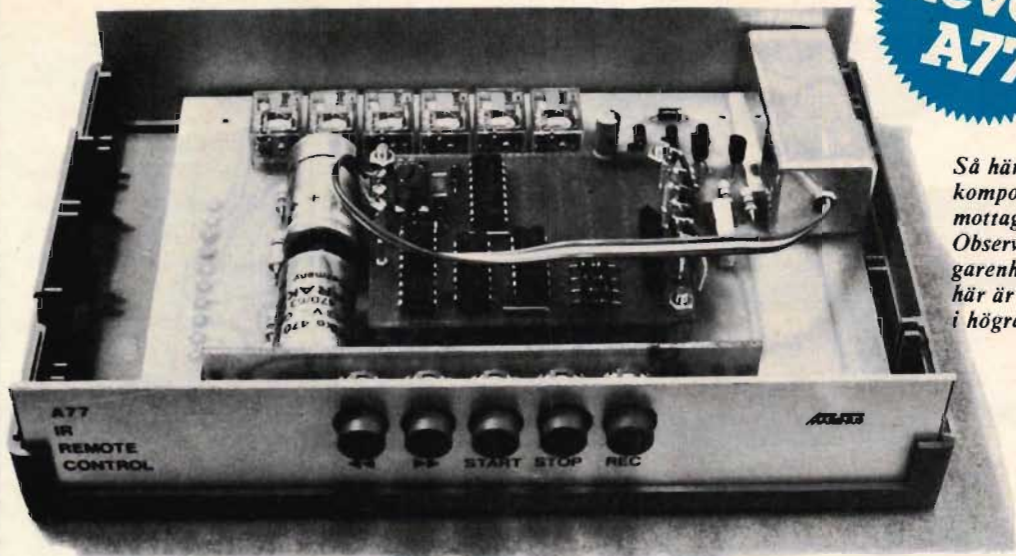
B77-versionen är den mest utvecklade enheten. Här finns möjligheter att styra samma funktioner som för A77 från de trådanslutna lådan plus PAUSE, REPEAT (snabbspolning bakåt så länge knappen är intryckt, och därefter återgång till PLAY), SLIDE SET (pulsmarkering för diabildväxling, vilket dock förutsätter att en sådan funktion finns inbyggd i spelaren), AUTO/MANUAL hastig-

Forts på sid 42

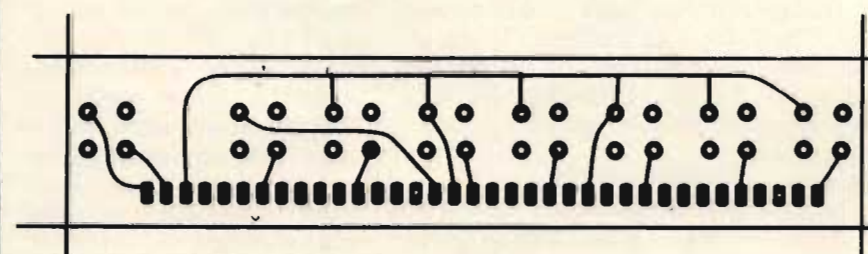
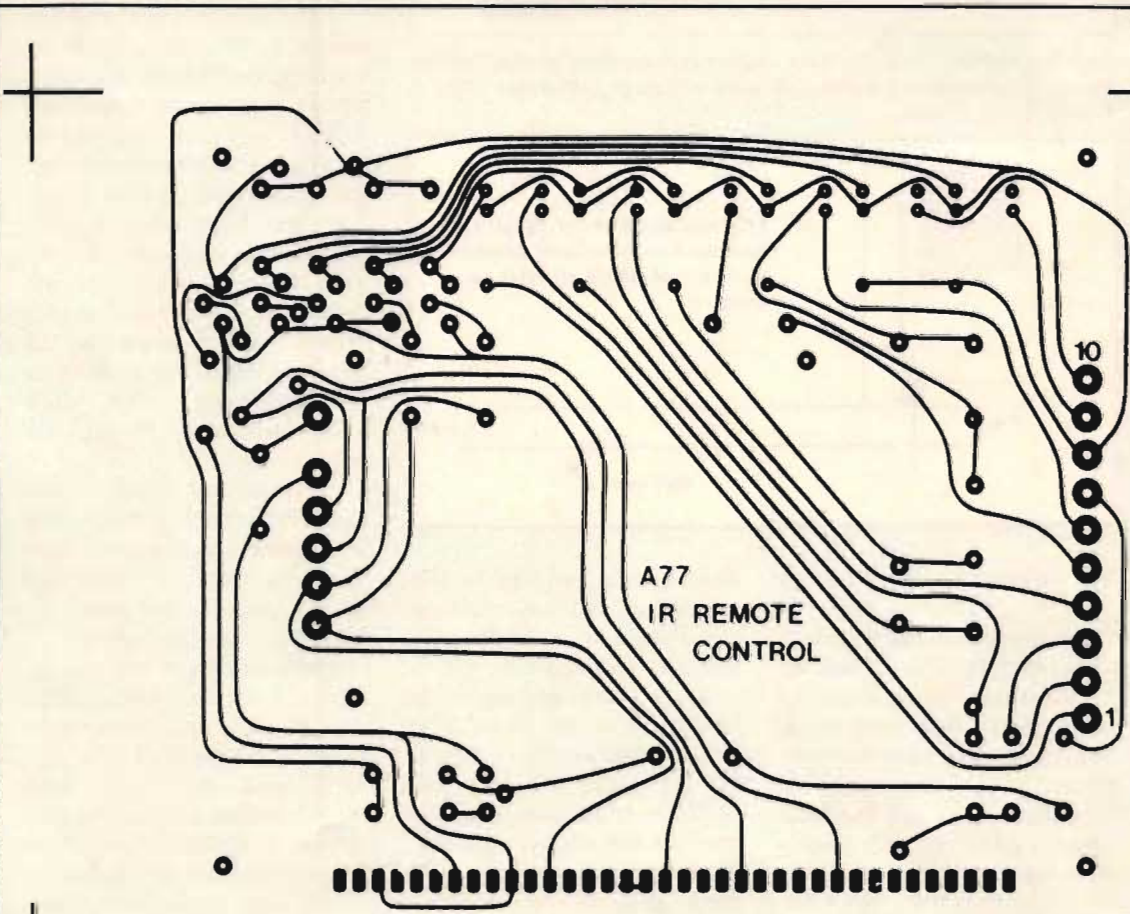


Komponentförteckning A77 IR Remote Control

- T1 - 6 BC 251
- D1, 3
- 8 - 10 1N 4002
- D2 zenerdiod 13 V
- C1 0,1 uF
- C2 - 3 470 uF 40 V
- R1 220 ohm
- R2, 4, 6
- 7 - 11 10 kohm
- R3 - 5 22 ohm
- S1 - 4 Tangentbordsomk, grå
- S5 Tangentbordsomk, röd
- RE1 - 6 1 pol relä 24 V
- 1 st 36 pol vinklad stiftlist SAE
- 2 mönsterkort B77 IR
- 1 handsändare FS544
- 1 förstärk & mottagare VV511
- 1 avkodarkort EM540
- 1 apparatlåda 120 x 180 x 40 mm
- 2 borrarde paneler
- 1 kabelgenomföring
- 3 8 mm distanser
- 3 skruv M3 x 16
- 3 mutter M3
- 4 självgående skruv
- 9 lödöron
- 5 m 10 pol ledare
- 1 st 10 pol kontakt f A77
- 1 9 V batteri

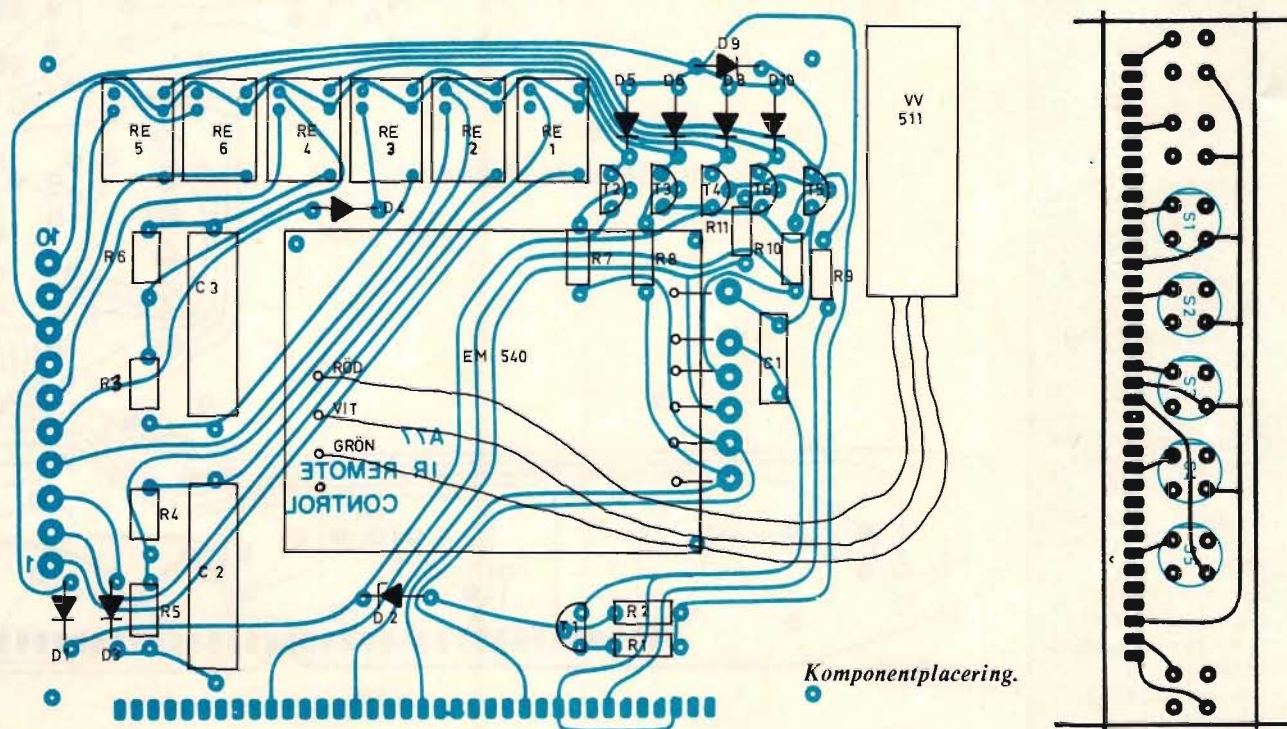
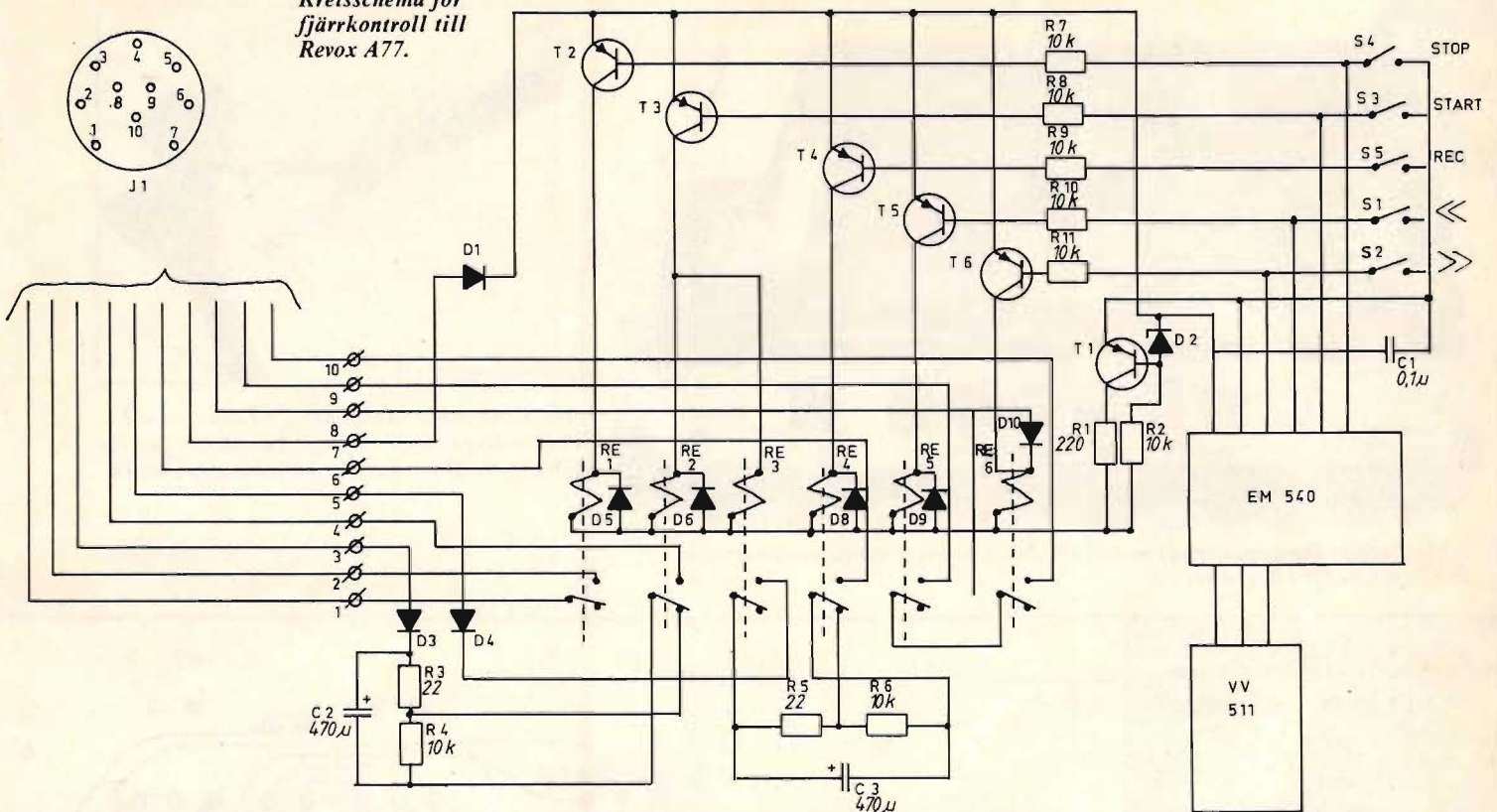


Så här placeras komponenterna i mottagarlådan. Observera mottagarenheten som här är vänd bakåt i högra hörnet.

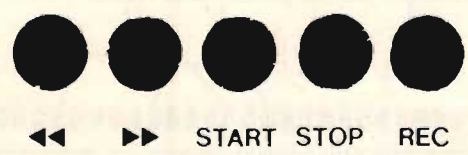


Mönsterkortritning i skala 1:1 till fjärrkontroll för Revox A77.

Kretsschema för fjärrkontroll till Revex A77.



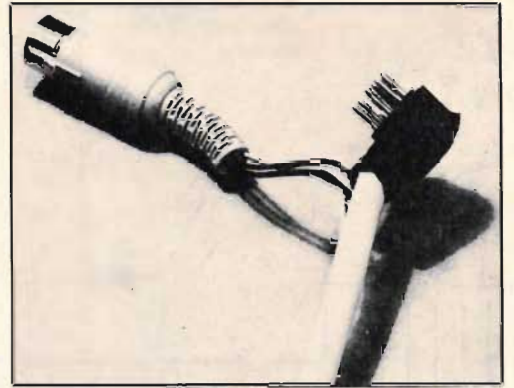
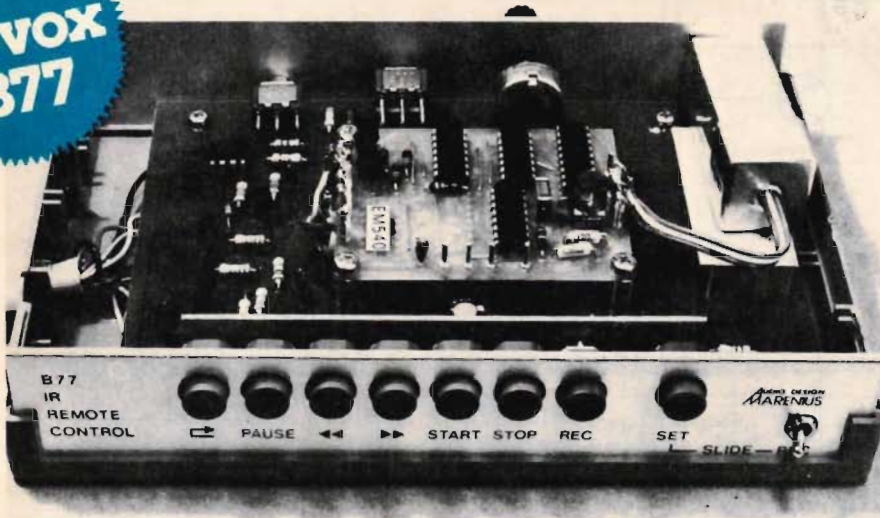
A77
IR
REMOTE
CONTROL



AUDIO DESIGN
MARENUS

Frontpanel och bormall för A77. Alla hål borras med 10 mm diameter. På baksidan borras ett hål som passar mot mottagardioden.

**Revox
B77**

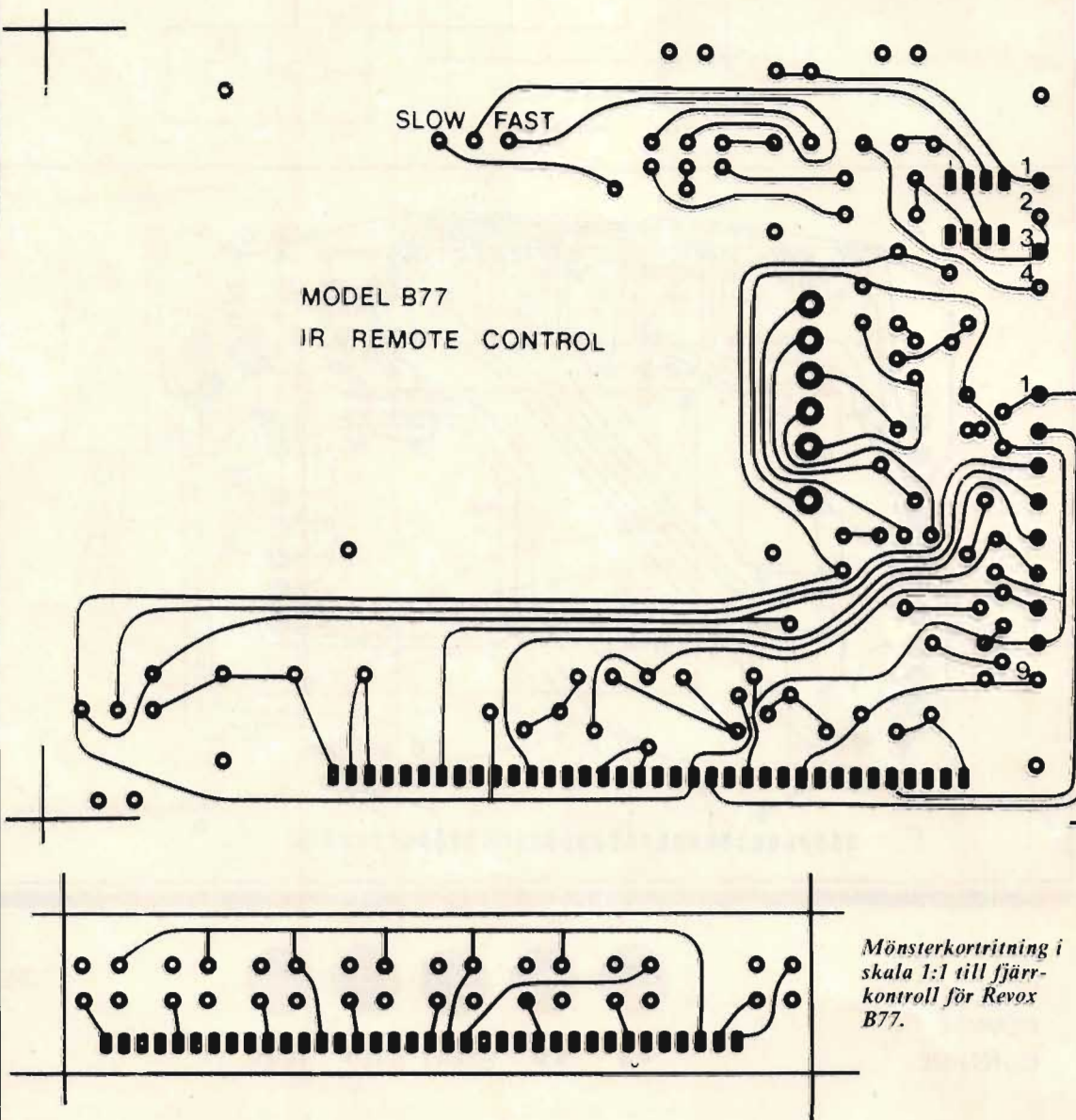


Den mångpoliga kabeln delas på detta vis vid bandspelaren och förses med 2 kontakter; en för fjärrkontrollen och en för hastighetsstyrningen.

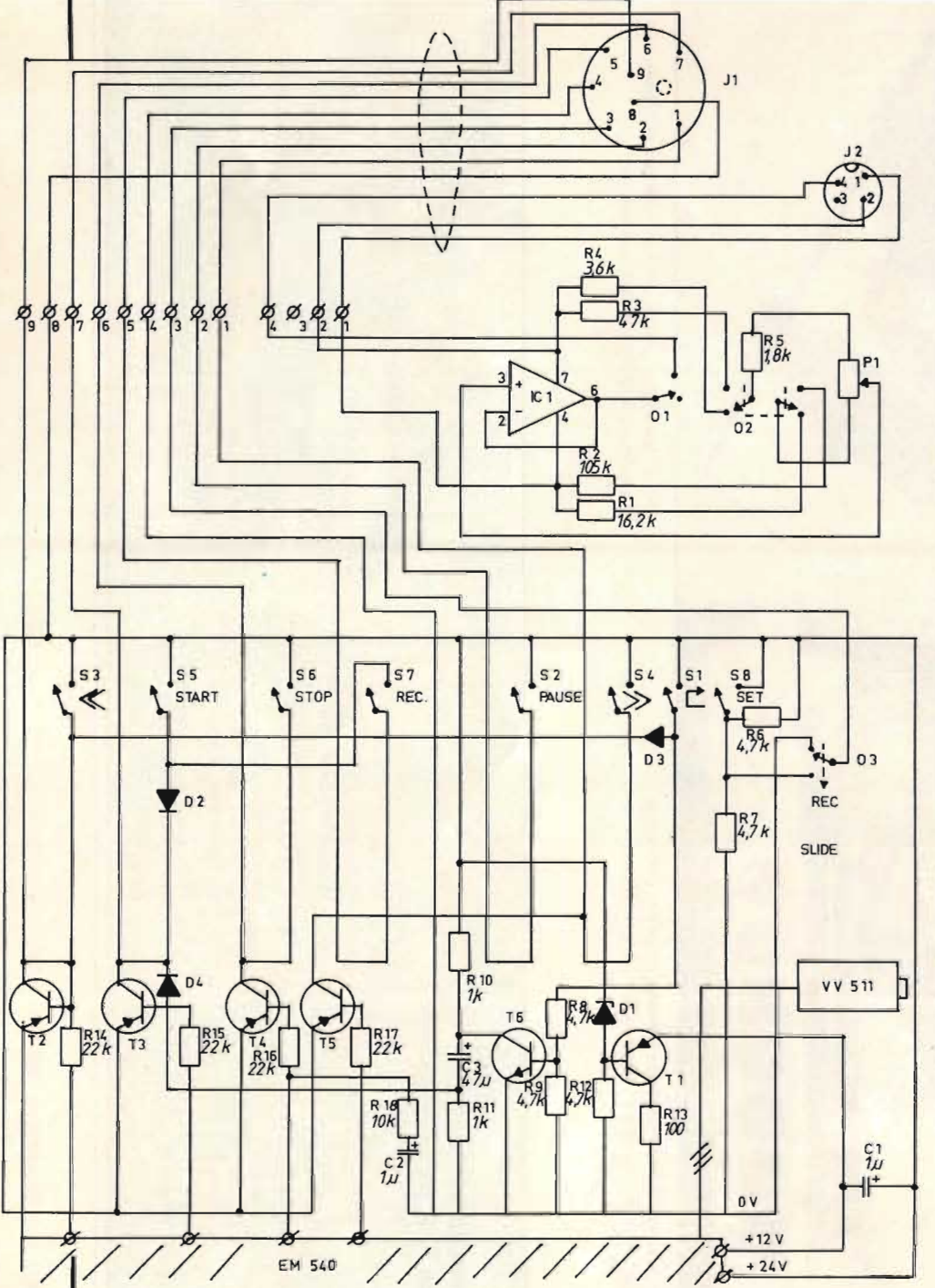
Så här placeras komponenterna i mottagarlådan. Observera mottagarenheten som här är vänd bakåt i högra hörnet.

Komponentförteckning B77 IR Remote Control

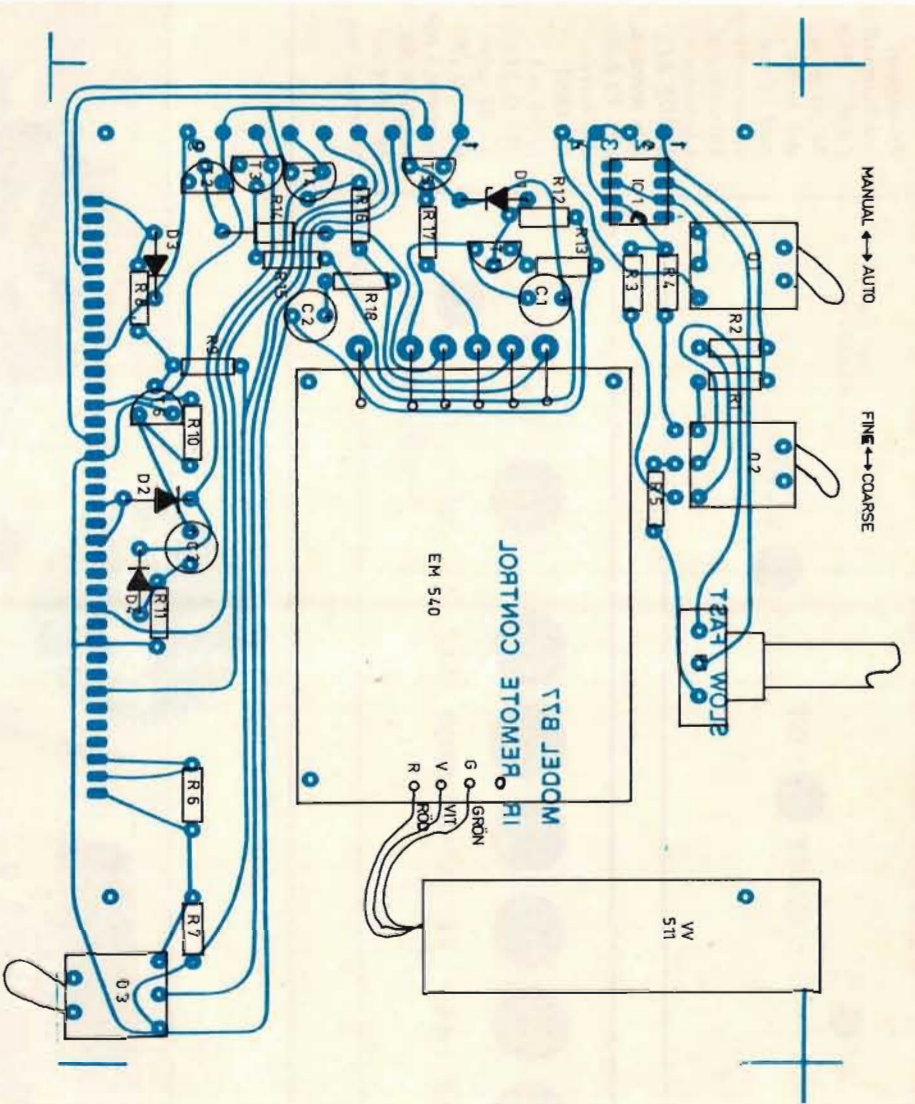
IC1	741
T1 - 5	BC 251
T6	BC 171
D1	zenerdiöd 13 V
D2 - 4	1N 4148
C1 - 2	1 uF
C3	47 uF
R1	16,2 kohm
R2	105 kohm
R3	47 kohm
R4	3,6 kohm
R5	1,8 kohm
R6 - 9, 12	4,7 kohm
R10 - 11	1 kohm
R13	100 ohm
R14 - 17	22 kohm
R18	10 kohm
P1	pot 10 kohm lin, 4 mm axel
O1, 3	1 pol vippomk kohm ortmont
O2	2 pol vippomk kohm ortmont
S1 - 6, 8	tangentbordsomk grå
S7	tangentbordsomk röd
1 st	36 pol vinklad stiftlist SAE
2	mönsterkort B77 IR
1	handsändare FS544
1	förförstärk & mottagare VV511
1	avkodarkort EM540
1	apparatlåda 120 x 180 x 40 mm
2	borrade paneler
1	rätt 10 mm diam
1	kabelgenomföring
3	distanser 8 mm
3	skruv M3 x 16
3	mutter M3
4	självgångande skruv
9	lödörön
5 m	12 pol ledare
1 st	10 pol kontakt f B77
1	4 pol DIN-kontakt
1	9 V batteri



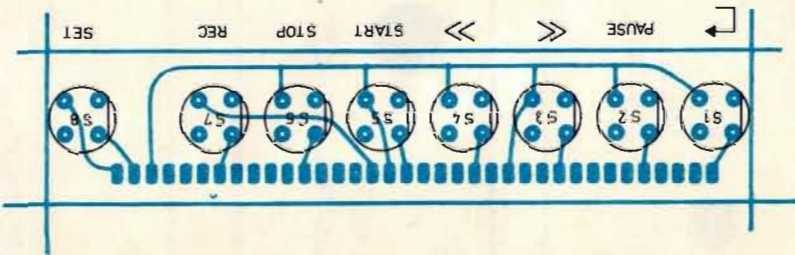
Mönsterkortritning i skala 1:1 till fjärrkontroll för Revox B77.

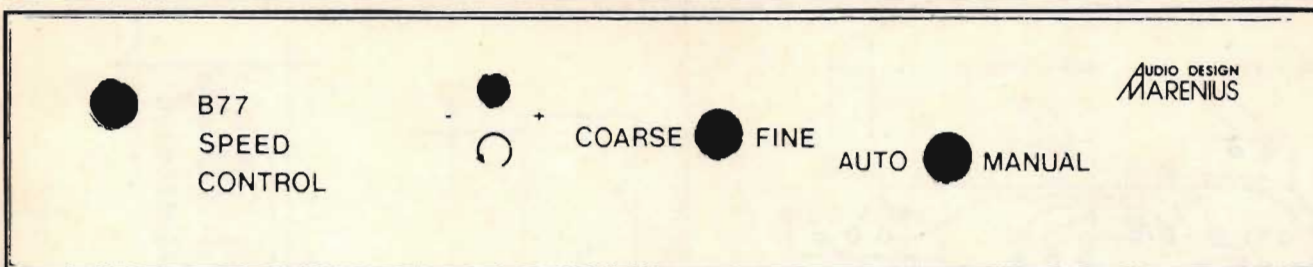


Kretsschema för fjärrkontroll till Revox B77.

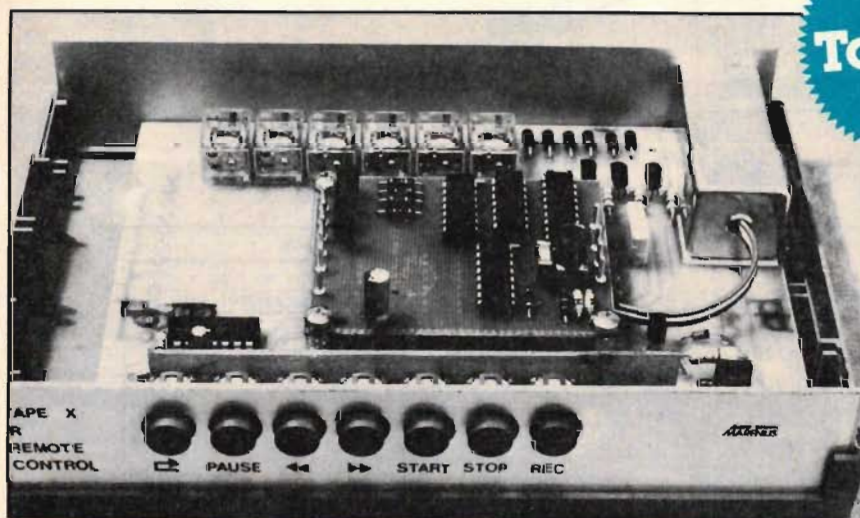


Komponentplacering.





Frontpanel och bormull för B77. Alla hål på framsidan borrar med 10 mm diameter utom hålet för omkopplaren till SLIDE REC som borrar 6,5 mm. På baksidan borrar COARSE/FINE och AUTO/MANUAL samt hålet för IR-dioden 6,5 mm och hålet för hastighetsjustering 4,5 mm.



Tape X

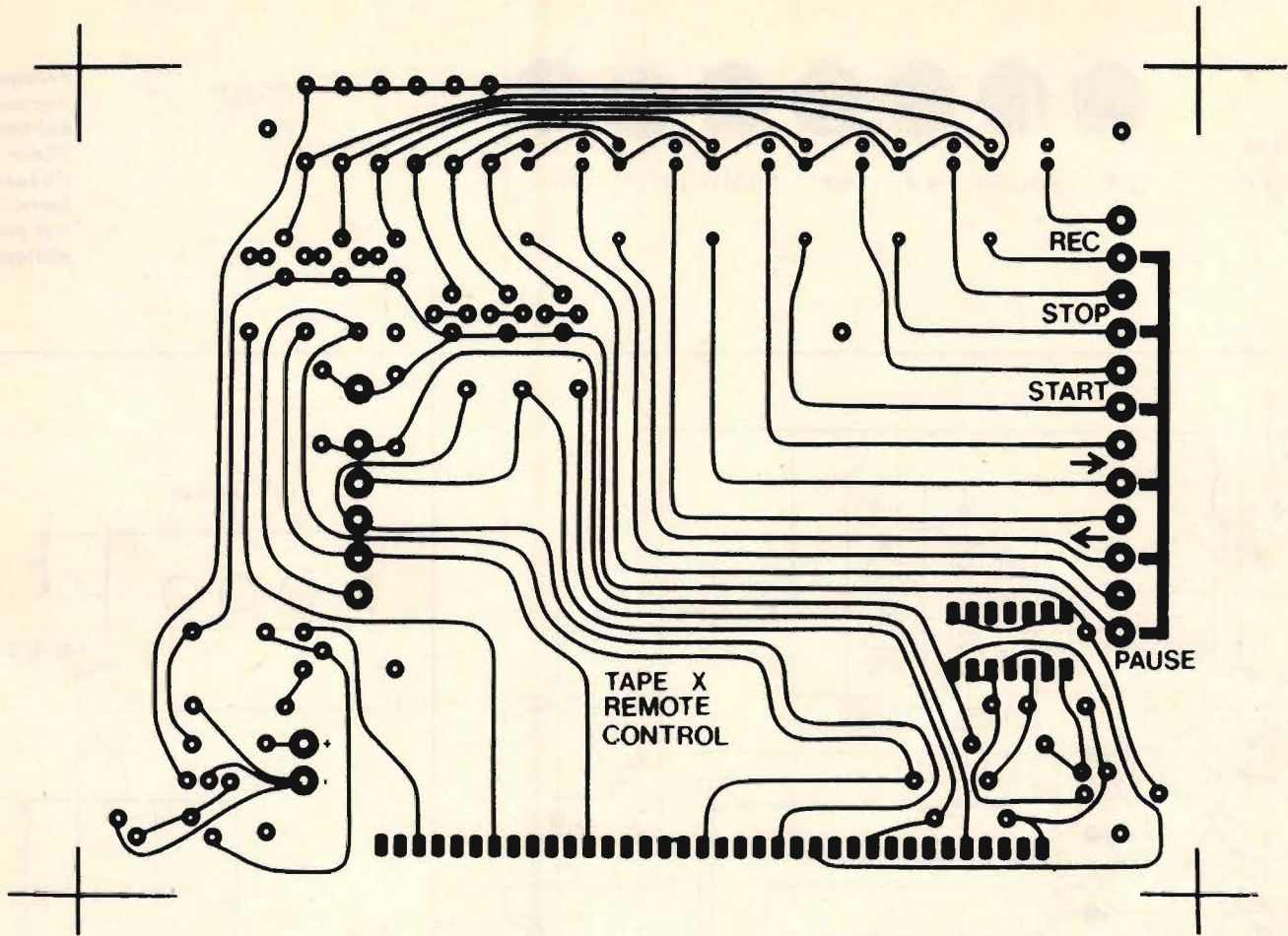


Så här placeras komponenterna i mottagarlådan. Observera mottagarenheten som här är vänd bakåt i högra hörnet.

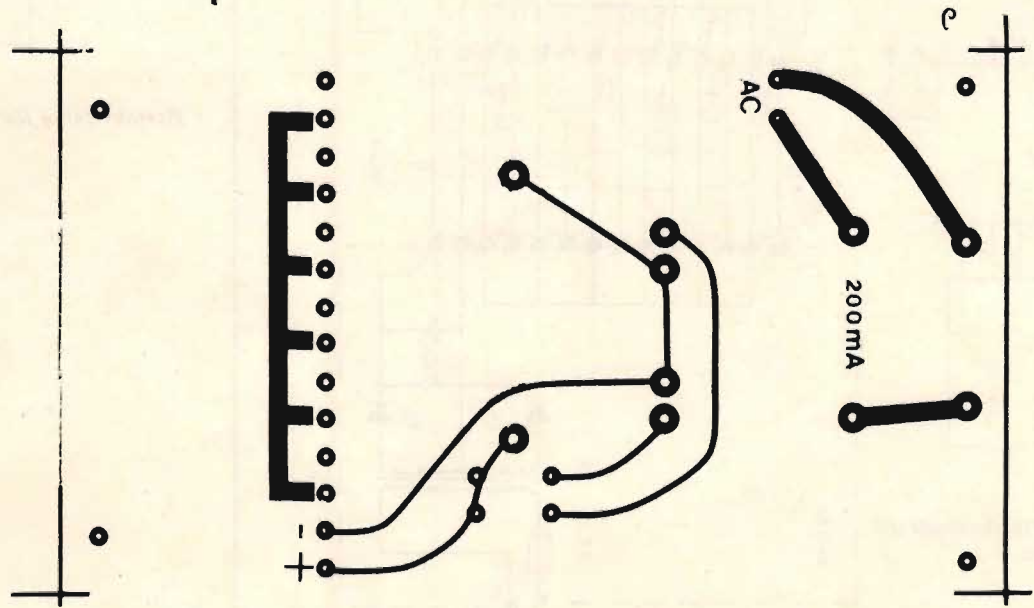
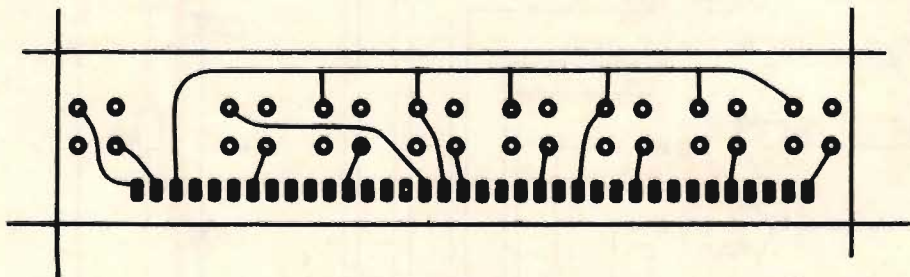
Nätdelen byggs upp på ett kort som också tjänar som kopplingsplint för anslutningskabeln.

Komponentförteckning Tape X IR Remote Control

IC1	MC 14001B	R3, 5, 7 -	1	förförstärk & mottagare	J2	14 pol skruvlist
T2 - 8	BC 251	12	10 kohm	VV511	1	nätkabel m kontakt
T1	BD 166 el 168	R4, 6	100 kohm	avkodarkort EM540	3	distanser 8 mm
D1 - 9	1N 4002	S1 - 6	tangentbordsomk, grå	apparatlåda	3	skruv M3 x 16
D10 - 11	1N 4148	S7	tangentbordsomk, röd	120 x 180 x 40 mm	3	mutter M3
D12 - 13	zenerdiod 13 V	RE1 - 6	1 pol relä 24 V	apparatlåda	18	självgängande skruv
C1	1 000 uF 40 V	TR	transformator 220	150 x 80 x 50 mm	9	lödöron
C2	0,1 uF		V/2 x 24 V, 2,8 VA	borrade paneler	5 m	10 pol ledare
C3	10 nF	1 st	36 pol vinklad stiftlist	kabelgenomföring	1	9 V batteri
C4	10 uF		SAE	säkr-hållare + säkr		
R1	470 ohm	3	mönsterkort Tape X IR	200 mA		
R2	1 kohm	1	handsändare FS544	J1	2 pol skruvlist	



Mönsterkortritning i skala 1:1 till fjärrkontroll för valfri bandspelare.

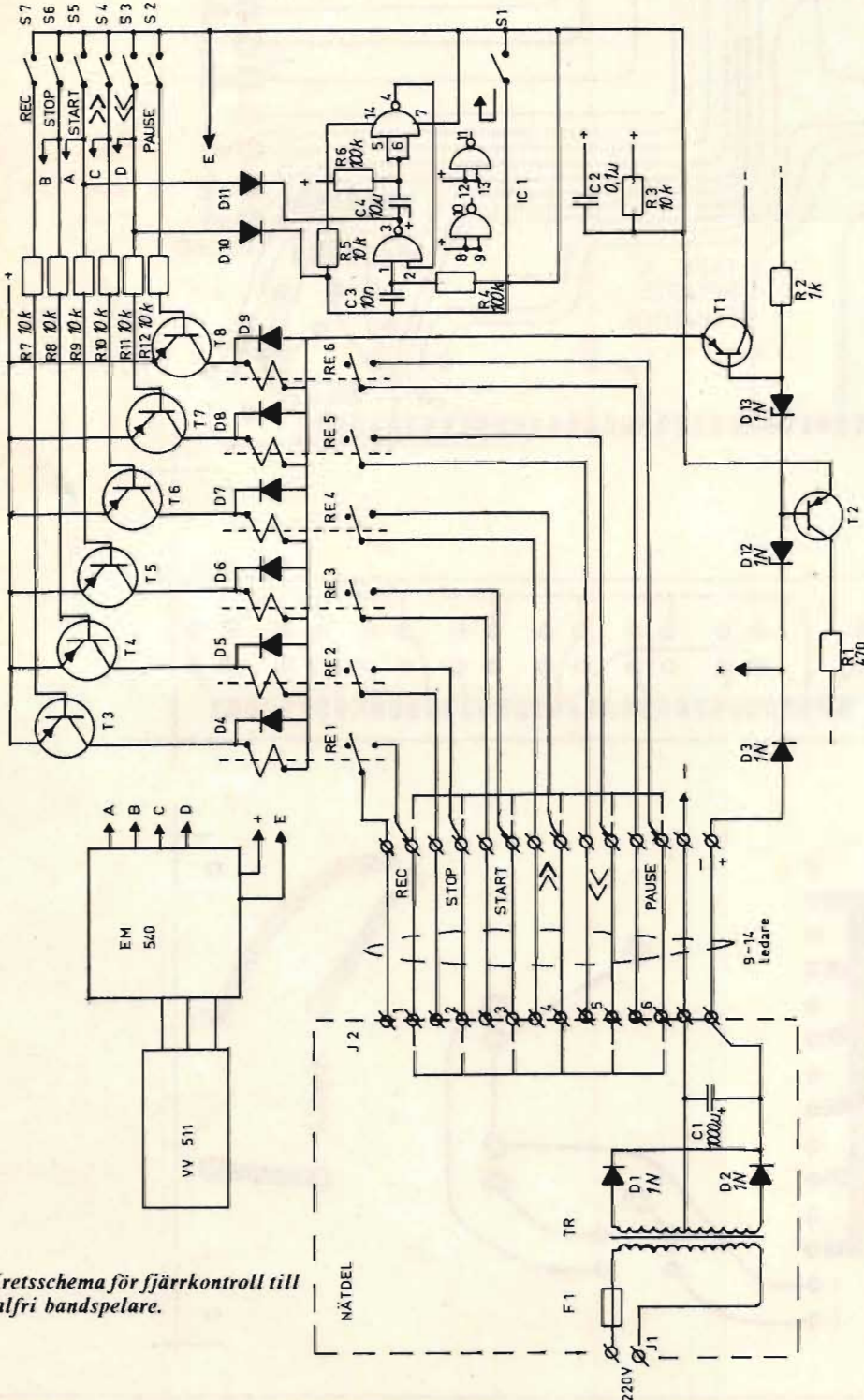


TAPE X
IR
REMOTE
CONTROL

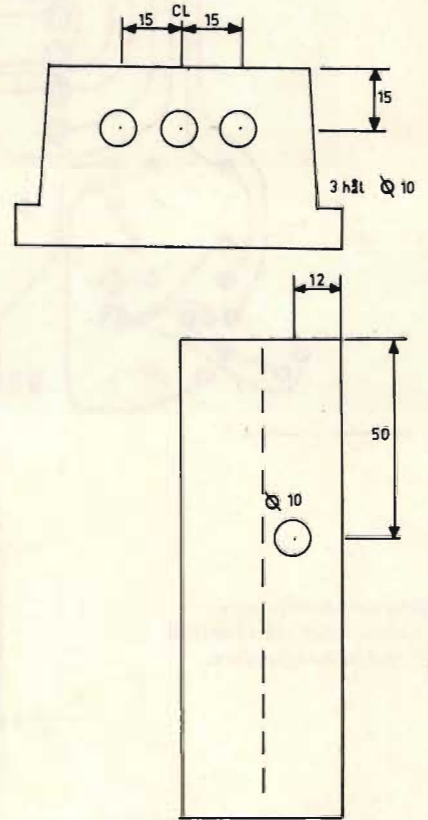


AUDIO DESIGN
MÄRENIUS

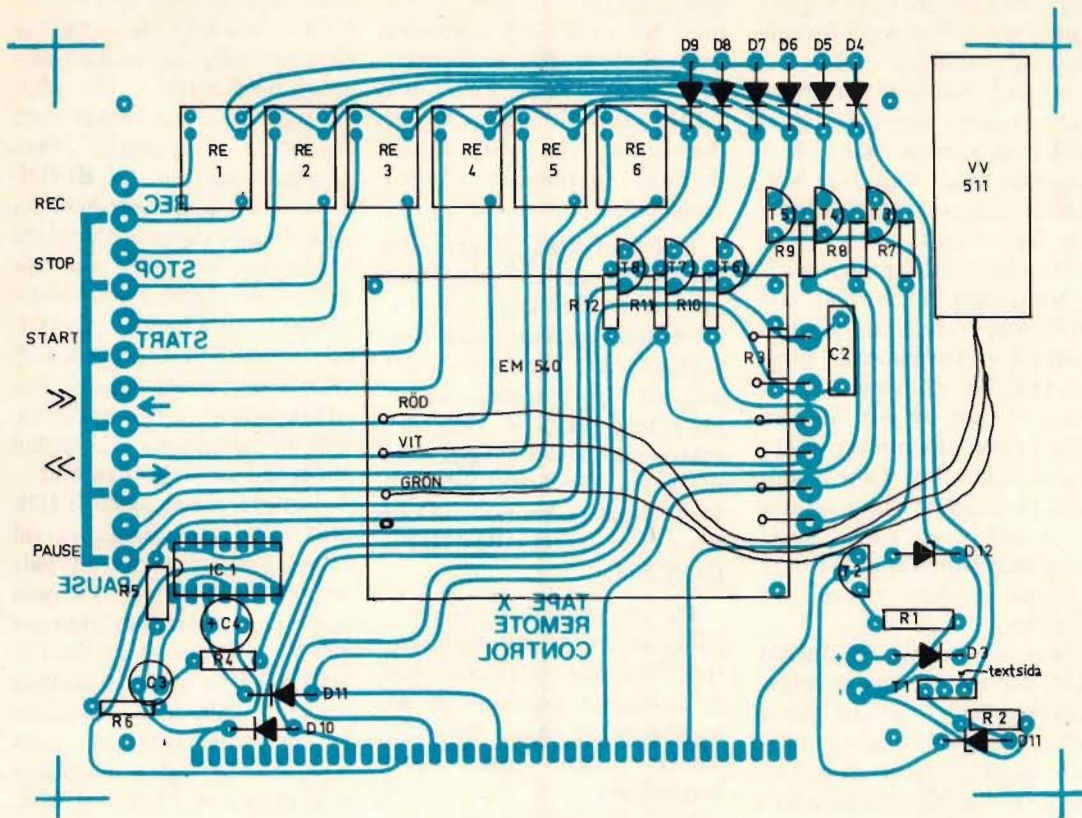
Frontpanel
borrmall. All
hål borras m
10 mm diam
På baksidan
borras ett hå
som passar n
mottagardio



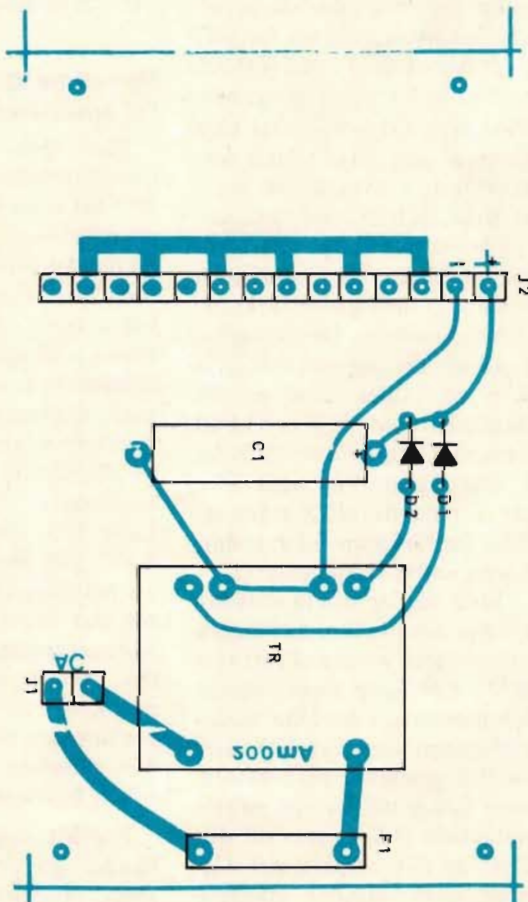
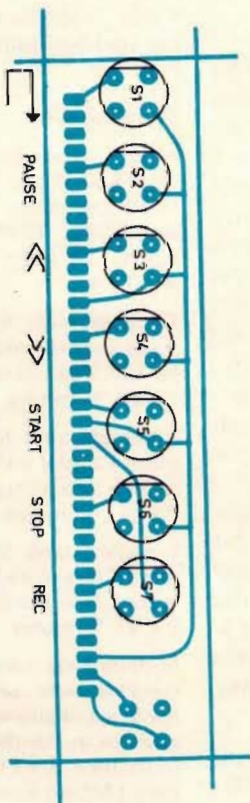
Kretsschema för fjärrkontroll till valfri bandspelare.



Borranvisning för nåtdelslådan.



Komponentplacering.



forts fr sid 35

hetskontroll i två lägen FIN och GROV samt kontrollratt för hastigheten.

Tyvärr kan man inte nå upp till dubbla hastigheten med den variabla hastigheten. Hade det varit möjligt skulle en standardmaskin lätt kunnat bli en HS-version. (Standardmaskinen har hastigheterna 9,5 och 19 cm/s medan HS-versionen har 19 och 38 cm/s.) Man kan dock komma upp i 45 % högre hastighet eller ca 28 cm/s i 19 cm/s-läget och ned till 6,5 cm/s i 9,5 cm/s-läget. På en 38 cm/s-maskin ger detta maximal hastighet på 56 cm/s, och då gäller det att ha gott om band!

Tape X-versionen, slutligen, har samma bandtransportfunktioner som B77-apparaten har, dvs även REPEAT. Den funktionen åstadkoms med en integrerad krets i den trådan slutna lådan. Funktionen förutsätter dock att den aktuella bandspelaren eller kassettdäcket har logik för bandtransporten. Annars kan man räkna med bandsallad. Detta är orsaken till att REPEAT-funktionen inte återfinns i A77-versionen. Den maskinen är nämligen inte vad man kallar idiot-säker. Vid felgrepp övergår den från att vara bandspelare till att bli köksassistent med sallader som specialitet.

Specialenhet med nätdel

De båda Revox-enheterna strömförsörjs från sina respektive bandspelare med ca 24 V likspänning. Tape X IR Remote Control har försetts med ett eget litet nätaggregat som samtidigt får tjäna som kopplingslåda. Meningen är att denna låda skall stå alldeles intill den aktuella bandspelaren samt vara förbunden med den via en kort kabel. Med en lång kabel, ca 5 m, är den sedan förbunden med den trådanslutna lådan, som därvid bara har en inkommande kabel i stället för två som fallet skulle varit om nätdelen monterats in i den.

forts på nästa sida

Vad gäller anslutningar till *Tape X*-systemet så är anslutningslisterna i den trådbundna lådan och nätdelen identiskt lika. Varannan anslutning kan förbindas med en gemensam mönsterledare på kretskortens undersidor med en liten trådbit och tenn.

I de flesta bandspelare sker fjärrstyrningen genom att en anslutning görs mot 0 V eller +5 V i bandspelaren. Denna ledare ansluts då så den får rätt polaritet. Vid användning för andra ändamål än bandspelarstyrning, t ex styrning av nätspänning, kan nätspänningens fas läggas in på mönsterledaren för vidare koppling genom reläerna till önskad last.

Om den använda bandspelaren fordrar slutningar till både 0 V och +5 V kan mönsterledarna i mottagarlådans och i nätlådan utnyttjas. Fördelen med det här arrangemanget är att sammankopplingar av flera ledare från reläerna kan ske där det finns gott om plats i stället för i en trång anslutningskontakt.

Färdiga moduler utan trimning

Fjärrstyrningsenheterna är mycket lättbyggda eftersom de saknar trimningar. Då alla tre enheterna är likartat uppbyggda kommer vi här att beskriva byggandet bara en gång.

Börja med att montera komponenterna på det stora kortet i den trådanslutna lådan. CMOS-kretsen i *Tape X* är känslig för statisk elektricitet. I övrigt behöver inga speciella hänsyn tas till komponenterna. Bygg sedan upp eventuell nätdel (för *Tape X*). Därefter kan tryckknappkortet monteras. Observera hur knapparna skall vara vända: med avfasningen till vänster, sett framifrån. Av respektive komponentplaceringsritning framgår vilka knappar som skall monteras, och var de skall sitta. Med en stiftlist som är vinklad kan sedan tryckknappskortet monteras på det stora kortet, enligt ritning, varefter den löds

fast i båda korten. Se till att korten får 90° vinkel i förhållande till varandra!

Nu kan avkodarkortet monteras på stora kortet. Det görs med 3 st skruvar M3×16, 3 distanser samt 3 muttrar M3. Anslut sedan avkodarkortets ena sida, 6 stift, till det stora kortets hål mitt för varje stift.

Nästa steg blir att löda fast anslutningskabeln på kortets undersida. Använd helst färgmärkt kabel och notera hur du löder in den så att du kan ansluta kontakten rätt i andra änden sedan. För *Tape X* gäller att två ledare skall anslutas till + och - på kortets motsatta sida. Motsvarande ledare i kabeln ansluts + och - i nätdelen.

När så kabeln är inlödd skall den träs genom kabelgenomföringen i lådans gavel och kortet skall placeras i lådan, varefter det skruvas fast med 4 självgående skruvar i lådans bussningar. I samband med detta skall även front- och bakpanelerna placeras i lådan enligt bilderna. Innan dess förses frontpanelen (och för B77 även bakpanelen) med text och symboler för kontrollorganen. Skyltarna kan göras efter våra original som också tjänar som bormall. I byggsatsen ingår färdiga, självhäftande paneler.

När kortet och panelerna är på plats kan avkodarkortet förbindas med förstärkaren och mottagaren. För förstärkaren och mottagaren placeras som på bilden med en bit dubbelhäftande tejp, och så att dess hål kommer mitt för hålet i bakpanelen. Var noga med att koppla de olika trådarna från förstärkaren till avkodarkortet enligt ritningen!

Med det är mottagarlådans färdig, och det återstår endast att montera eventuell ratt (för B77). För *Tape X* skall nätdelen monteras i sin låda med 4 självgående skruvar. Vidare skall 3 genomföringar monteras i dess gavel. Genom en träs nätkabeln och ansluts till den 2-poliga plinten på kortet. Genom nästa träs den mångpoliga kabeln från mottagaren-

heten. Klipp dock först av en liten bit som skall användas från nätdelen till bandspelaren. Den biten träs genom den tredje genomföringen. Anslut den mångpoliga kabeln så att de rätta funktionerna erhålls i bandspelaren.

B77-kontaktens stift 10 skall klippas eller ryckas bort eftersom det saknas motsvarande hål i bandspelarens kontakt. I B77-versionen skall även en 4-polig kontakt anslutas kabeln enligt fig. Den kontakten skall sedan pluggas in i uttaget CAPSTAN SPEED. Den 10-poliga kontakten skall sitta i uttaget REMOTE CONTROL.

På de flesta bandspelare gäller att en ansluten fjärrkontroll inte stör funktionen hos de ordinarie kontaktarna på bandspelaren. Även för A77 och B77 medges alltså dubbelkommando.

Nu är det dags för provkörning, och det är bara att trycka på knapparna så mycket det går och se att allt fungerar.

Dia-styrning för specialversion

Med den här beskrivna fjärrkontrollenheten för Revox B77 får man möjlighet att på ett enkelt sätt lägga in pulser på bandet för styrning av diaprosjektor. För detta ändamål krävs dock att bandspelaren förses med ett speciellt diapiottonhuvud, samt ett styrkort med utgångsrelä för detta. Dessa finns att köpa från Elfa, tel 08/730 07 70. För 2-spårversionen heter satsen I 177 270, och för 4 spår I 177 290. Skillnaden ligger i att pulserna läggs mellan spårerna där det finns ett relativt stort utrymme i 2-spårutförandet, medan de läggs på det undre spåret, spår 4, i 4-spårutförandet. Styrningen av den här tillsatsen kräver tillgång till en fjärrkontrollenhet.

För att lägga in pulser på bandet gör man enligt följande: Bandspelaren kopplas för inspelning med PLAY +

REC. Om de båda förväljarna REC-L och REC-R kopplas in sker samtidigt en audioinspelning, men detta är inte nödvändigt utan det räcker med att REC ä aktiverad. Med vippomkopplaren SLIDE REC i sitt högerläge sker nu radering av tidigare inspelade synkpulser samtidigt som nya pulser kan läggas in på bandet genom att knappen SLIDE SET trycks in någon sekund. Samtidigt som detta görs drar utgångsreläet i bandspelaren, och om projektorn är kopplad till reläet så växlar den bild.

Vid avspelning skall SLIDE REC stå i vänsterläge, varvid reläet drar så snart en puls uppträder på bandet. Vill man spela in ett nytt ljud utan att radera pulserna skall SLIDE REC stå kvar i sitt vänsterläge under inspelningen. Radering av pulserna sker så snart SLIDE REC står i högerläge samtidigt som PLAY + REC akiveras.

Med den här funktionen inbyggd i sin bandspelare kan man, tillsammans med en sax och lite skarvtejp, åstadkomma mycket se- och hörvärda diaprogram, *nota bene* om ljud och bilder är bra! ■

Byggsatser

enligt komponentförteckningarna kan köpas från Ingenjör-firma Leif Marenus & Co HB, Box 5086, 421 05 Västra Frölunda, tel (vard 9-18) 031/47 93 47.

Komplett sats för A77 IR Remote Control inkl borrade paneler och låda kostar 1 290 kr inkl 21,51 % moms.

Komplett sats för B77 IR Remote Control inkl borrade paneler och låda kostar 1 270 kr inkl 21,51 % moms.

Komplett sats för *Tape X* Remote Control inkl borrade paneler och låda kostar 1 480 kr inkl 21,51 % moms.

IR-enheterna kan också tillhandahållas som separat sats för egna applikationer. En sats bestående av handsändare FS544, mottagare VV511 samt avkodare EM540 kostar 750 kr inkl 21,51 % moms. Fraktkostnad tillkommer.

ZDR-kopplingen från Yamaha - ett tillägg

■ ■ Tyvärr råkade vår framställning i förra numret av Yamahas förstärkarkoppling "Zero Distortion Rule", nolldist-regimen eller -regeln, om man så vill, bli ofullständig genom att det föll bort ett avsnitt ur underlaget från firman. Vi kompletterar därför framställningen. Men först en kort rekapitulation.

Väsentligt är ZDR en koppling som byggts upp kring en distorsionsdetektor jämte en summationskrets.

Den klirravkännande kretsen avleder en signal som motsvarar varje avvikelse - distprodukten - som kommer till uttryck inom förstärkaren. "Adderaren" ombesörjer att signalen leds tillbaka in i den ursprungliga tonfrekventa signalen med den distorsion som kan ha alstrats "på vägen" från början.

Men nu ligger den bakåtriktade signalen i motfas i förhållande till den ursprungligen inmatade. Detta fungerar i praktiken så, att distorsionen släcks ut medan den önskade signalen bevaras intakt och "rensad" från sitt klirr.

Givetvis har kopplingen ingen inverkan på den distorsion som ev kan förefinnas i själva källsignalen utan enbart på den förvrängning som genereras inom effektförstärkarkretsarna i sig.

Det praktiska förverkligandet av kopplingen hos Yamaha tar fasta på att om den avledda, fasförskjutna signalen med sitt distorsionsinnehåll kunde göras större än den ursprungliga, distorderade signalen, skulle man kunna lägga ihop dem. Det sker också, och härvid uppnår man en "negativ distorsionsprodukt". Nu det felande avsnittet:

Den nya framåtkopplade ZDR-tekniken

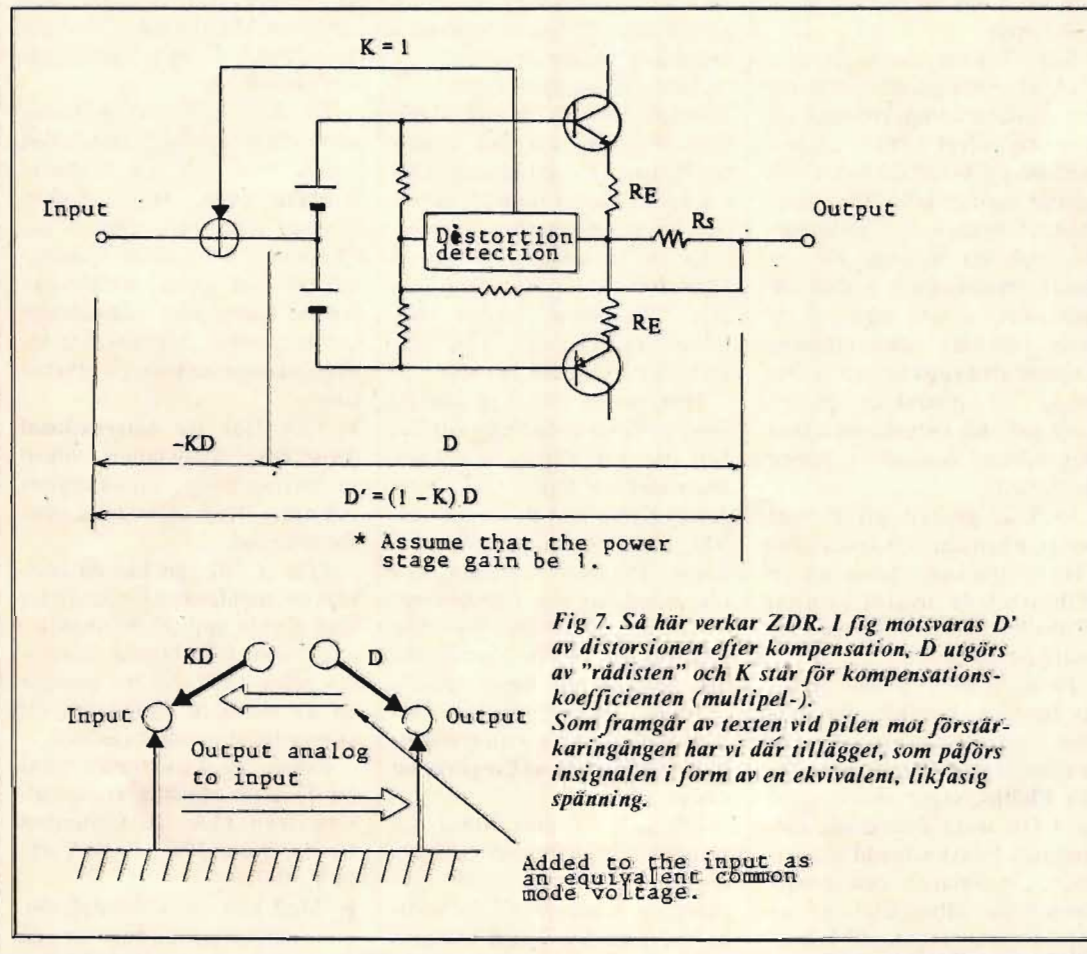
I motsats till "feed forward"-lösningen, som utgår från subtraktion av distorsionen på utgången i förstärkaren, uträttar ZDR den distsläckningen på förstärkarens ingång. En realtidsverkande dist-detektor och en spänningsadderarkrets ombesörjer en brett verkande, stabil drift upp till punkten där distorsionen tar omvänd riktning.

Fig 7 visar den grundläggande driftprincipen.

Den avkända distorsionskomponenten, från vilken ingångssignalen har avlägsnats av "distvakten" i kopplingen, påförs insignalen i samma fasläge som en ekvivalent spänning.

Antar vi att koefficienten K utgör det kvantum vi tillfogar, kan distorsionsförekomsten efter kompensation uttryckas enkelt som $D' = (1 - K) D$.

Från fig 8 i den ursprungliga texten i RT förekommer ingen ändring eller något tillrättläggande.



Storsändaren i Leipzig

I januari 1933 gav Populär Radio några glimtar från Europas största och modernaste rundradiostation.

■ ■ I Leipzig, sätet för den välkända leipzigmässan, togs för någon tid sedan in bruk den hittills kraftigaste rundradiostationen i Europa. Antenneffekten hos densamma uppgår normalt till 120 å 150 kilowatt, men kan vid behov drivas upp ända till 180 kilowatt.

Om man betänker, att även Leipzig i likhet med alla andra rundradiostationer börjat i liten skala, och sålunda på tekniska mässan för åtta år sedan hade en effekt av endast 0,3 kilowatt, måste man erkänna, att denna 500-faldiga stegring under dessa åtta år är fantastisk.

Då man kommer in i stationsbyggnaden till den nya sändaren får man intrycket av att befinna sig i en modern kraftstation. De väldiga sändarrören arbeta med anodspänningar upp till 10 000 volt och glödströmmar upp till 2 000 ampère. Av alla maskiner, förstärkare och apparater finns dubbla uppsättningar, av vilka en går i drift och den andra står i reserv. Vid fel på en maskin visar sig detta genast på kontrollbordet, och tjänstemannen kopplar över till reservmaskinen, varefter utsändningen kan fortsätta. Detta är ett ögonblicks verk.

Själva sändaren har sju förstärkningssteg. I de två sista är rören vattenkylda. Första steget utgör generatoren, som alstrar bär-vågen, och för att få våglängden stabil har man gjort generatoren kristallstyrd.

I tredje steget sker en frekvensför-dubbling. Generatoren alstrar sålunda en våg med halva frekvensen, dvs dubbla våglängden mot den utsända. Detta är gjort för att undvika återverkan från sändaren på de första stegen.

De båda antennmasterna är vardera 125 meter höga. De är tillverkade av trä i niton "våningar" och upptaga vid basen en yta av 25x25 meter. Topparna är förenade med en grov hamp-lina, och från dennas mittpunkt hänger själva antennträden, således vertikal, ned till det lilla anten-nhuset, som är placerat mitt emellan masterna och i vilken anordningarna för antennens av-stämning är anbragta. Hit föres energin från stationsbyggnaden genom en tvåtrådig matarledning.

Ring så bandar vi åt er... BSR överger audiosektorn... CES blir ännu större...



■ Vid samma tid som USA-kongressen tog en paus i sina funderingar på att lagstifta mot hembandningen av musik för att i stället låta politikerna resa hem till sina valrörelser och talturoner inför höstens val, lät ett bolag i San Francisco, **Codart Inc.**, meddela sina planer på ett slags hembandningsservice ägnad musik och information. Idén hade utarbetats i samråd med **National Public Radio Network**, nätet av icke-kommersiella radiostationer i Förenta staterna, och det är detta som i slutänden avses sända ut signalen till 273 anslutna stationer över kontinenten. Det hela skulle inledas med ett fältprov i San Francisco.

Planen är enkel nog: Codart debiterar abonnenterna 99 dollar för avkodningsenhet och därutöver en avgift, vilken som lägst uppgår till ett par cent och som högst några dollar, beroende på mängden av material som önskas bandat. Abonnenterna får gratis en programtablå som bl a upptar ca 60 lp-album per månad (till en början blir då omkring 40 titlar jazz och pop medan återstoden är sammansatt av övriga grenar, mest klassisk musik). Kunden ansluter decodern till sin bandspelare eller kassettdäck och ringer sedan upp Codarts dator för att berätta vilka titlar som önskas överförda. Datorn i sin tur upplyser decodern om vilket urval som bestämts, och så kopplas spelaren på resp av automatiskt.

NPR kommer att som rundradiotjänst sända ut den kodade signalen om nätterna från midnatt till kl sex på morgonen, en period av dygnet då sändarna normalt inte används till annat än prov, kalibrering etc. Eftersom programmen överförs till hela stationsnätet per satellit kommer hela Codart-servicen att finnas tillgänglig över hela landet i början av 1983.

Firman bedömer att kostna-

derna för att banda ett skivalbum kommer att stanna vid omkring hälften av summan det skulle kosta att köpa det på gängse sätt. Styrelseordföranden **Alan Strachan** säger att Codart har löst problemet med att få rättsinnehavarna—skivbolagen att acceptera hans program genom att de garanteras royalties och ersättningar till alla copyrightintressen.

Strachan påpekar, att han förutser att den här "utombordaren" till avkodande tillsats blir överflödig i framtiden i takt med att bandspelartillverkaren själva börjar bygga in de kretsar vilka behövs i apparaturen från början. Först på plan med detta är **National Panasonic**, enligt Strachan, men Codart underhandlar också med andra Japanfirmor om att få fram däck så försedda.

► Som bekant omfattas inte USA av marknadsplanerna för den digitala kompaktdisken på minst ett halvår ännu — i första hand skall CD säljas i Japan och Europa medan USA får vänta. Men CD-spelare har ändå börjat uppträda hemma hos ledande amerikanska audiokomentatorer i takt med att de stora japanska leverantörerna försöker att bygga upp en positiv image för produkten på en marknad, där entusiasmen över digitalskivan annars är ytterst återhållen.

Idén är givetvis att försöka övertala kritiker och testare om CD:s förtjänster i hopp om att de bearbetade utvalda i sin tur förmedlar positiva intryck till läsare och lyssnare.

Första fasen av planen verkar att fungera. Kritiker, försedda med japanska spelare och med demonstrationsdiskar från **DG** och **Philips**, säger snälla saker om CD:s stora dynamiska omfång och frekvensbredd till varandra. Artiklarna och omdömena hade tidberäknats till att uppenbara sig lagom till säljsta-

ten av CD i Japan och i Europa.

Än så länge har inget mera betydande amerikanskt skivbolag offentligt bundit upp sig för CD-tillverkning, fastän det inofficiellt från tillverkarna av CD-grejor ihållande sägs att de känner till "ett stort märke" — som får förbli anonymt — vilket kommer att presentera en välmatad katalog då spelarna själva blir tillgängliga på USA-marknaden. Men i startskedet och lite därefter synes det som om **Sony**, **Pioneer** och de övriga måste lita till plattor man tar från Japan och Tyskland.

► Pioneer, nämda jag: **Bernie Mitchell** är borta. Han dog i cancer bara några dagar innan han skulle ha installerats som medlem av Audio Hall of Fame, den hedersbetygelse jag tidigare berättat om och som består av att utmärka förtjänst personer i branschen medan de lever.

Audio-föregångsmannen Mitchell blev 48 år och skrev branschhistoria som den, vilken tog Pioneer från ett blygsamt liv i den lilla skalan till ställningen som störst i branschen. Pioneer sålde för tre miljoner dollar år 1969 för att 10 år senare visa upp 250 miljoner dollar som säljresultat. Det var 1979, sista året Mitchell ledde firman.

Han var en hängiven vän av operakonsten under hela sitt liv, och det var något som både Metropolitan Opera och New Jersey Symphony drog nytta av. Vid båda institutionerna tillhörde Mitchell styrelsen och inte minst var han i dessa sammanhang riksbekant för sina talanger att skaffa fram frivilliga pengar till dessa ideella sällskaps kassor. Sedan han lämnat Pioneer var han styrelseordförande i **Advent Corporation** under två år.

Mitchell tillskrev alltid sin framgång med Pioneer omständigheten att firman städse "beredvilligt lyssnade till en bredkäftad amerikan" och bolagets

policy ifråga om att lägga ner dittills aldrig skådade summor på annonsering; en målmedveten, ihärdig inriktning på främst ungdomsmarknadens publik. Mitchell var en av de första i industrin som förde ihop rockmusik med god ljudåtergivning.

Andra storheter att ingå i 1982 års galleri av berömdheter man vill hedra ugörs av dr **Adam Bose**, MIT-professorn vars idéer och teorier om ljudutbredning ledde till starten av det som nu hävdas vara världens största privatägda högtalarindustri.

Så har vi **Leonard Levy**, hi fi-handlare i New York, som började sälja radiomaterial och delar som tonåring 1922 och vilken så tidigt som 1935 föregick med separata, förfina skivspelare. Inte okände pick up-konstruktören och -fabrikanten **Joseph Grado** "installeras" också i år.

De här hedersbetygelserna, som utgör en årlig institution sedan 1974 och har tilldelats storheter som **Avery Fisher**, **Sidney Harman**, **John Koss**, **Herman H Scott**, **Saul Marantz** och en rad andra, utdelas av **Audio Times** som individuella belöningar för "signifikanta bidrag till audioteknikens utveckling".

► **ITA** står för **International Tape/Disc Association**, vilken sammanslutning har kungjort två nya normer eller standarder för tonband.

ITA A 101 innebär en revision av standarden för kassetter med speltid upp till 90 minuter, något som från början aviserades redan 1978. Nr **105** innebär en ny standard ifråga om att skarva band i audiokassetter.

Kopior av dokumenten finns att få efter skriftlig framställning från ITA, 10 Columbus Circle, Suite 2270, New York, N.Y. 10019.

► Med klar blick för faktum, att "skivspelarbussness är på



Det mesta tyder på att sommarens stora elektronikmessa i Chicago, CES, helt enkelt rvingas expandera ut över sitt nuvarande område på McCormick Plaza och "överbrygga" motorvägen därifrån mot området som kallas McCormick West, fram till nu mest bestående av en stor f d grafisk industri, som lagts ned. Nu-

varande expohallar skymtar t h i bilden. Perspektivet domineras av hotellet McCormick Inn på västsidan. Allt flera svenskar har tagit för vana att besöka CES i maj-juni varje år, inte minst sedan video började dominera utbudet.

nedgång och vi gör jädrans klokt i att börja syssla med annat", har Victor Amador tagit över styret för krisande BSR i USA.

Amador lämnade BSR:s USA-företag för ungefär ett år sedan som vice vd men är nu alltså tillbaka som chef för konsumentproduktsektorn. Hans strävan är att ge bolaget en helt ny image, något som mera för tanken till datorer än skivspelare, högtalare och det andra, vanliga.

Hans åtgärder i syfte att nå detta har bl a omfattat avsked för föregångaren i jobbet, Ed Wennerstrand, elektroniker med en grundmurad trovärdighet i audiovärlden, konsolidering av ADC-divisionen, som skall knytas fastare till moderbolaget BSR och stängning resp försäljning av ADC-fabriken i New Milford, Connecticut — jämte nedläggning av BSR:s eget hi-fi-sortiment. "Jag skulle överhuvud inte ha funderat på att återgå till bolaget om inte det här hade genomförts", kommenterade Amador nyligen.

Han sade vidare att de första BSR-märkta dator-tillbehören kommer att göra sin debut på marknaden någon gång under 1983. BSR:s Tetrad-fabrik i Nyack, New York, tillverkar f n delar som underleverantörer till datorindustrin och förfogar över tillverkningskapacitet utöver den som ianspråkades nu. Det är den som skall trygga tillgången på de olika tillbehör etc som Amador vill se. BSR:s planer går vidare ut på ett fortsatt nyttjande av ADC-namnet likväl som det egna, men det fram-

går inte vilket den nya ledningen föredrar på den kommande dator-linjens sortiment. Medan man avvaktar den kan noteras klar framgång för firmans X-10, den trådlösa fjärrkontrollcentralen för hembruk, vilken beskrivits här i spalten.

"Vi har skäl till att tro det värsta är över nu", menar Amador, "liksom att BSR kommer att vara ett vinstgivande och bra företag på nytt under 1983". Därmed skulle firman också ha stigit ur aduio-branschen för gott, tydligen.

► Många européer besöker ju CES i Chicago om somrarna, alltså den jättestora Consumer Electronics Show, som RT brukar rapportera om.

Den som planerar sitt mässbesök nu bör inför årets begivenhet packa ett par extra bekväma skor. Ty den här showen, som ju också har en vinteruppplaga i Las Vegas, sprack längs sina sömmar 1982. Mässan svällde ut till det ohanterliga. Nu inrättar man sig efter det, och allt talar för att det hela expanderar utanför den mammut-stora McCormick Plaza-ytan till i sommar. På CES 82 upptog de 950 utställarna över 51 000 kvadratmeter, där mer än 60 000 besökare trängdes. Ungefär då detta skrivs överväger mässledningen, enligt the show manager Bill Glasgow, att lägga under sig McCormick West, som i huvudsak betyder ett stort nedlagt tryckeri och en f d grafisk industri alldeles på andra sidan järnvägsspåren mitt emot mässans nuvarande yta, men likafull inom ca 10 minu-

ters gångavstånd över motorvägen.

Trots sin enorma omfattning är CES tillgänglig enbart för branschfolk och fackpress, vilket är bakgrunden till det efter europeisk och japansk uppfattning låga besöksantalet.

Om nu CES expanderar till McCormick West är det mest troliga att de nya ytorna förbehålls sådant som hemdatorer, videospel och kassettbusiness med underhållning och sexfilm i huvudsak, medan hi fi, tyngre video och bilelektronik etc skulle bli kvar i huvudexpos byggnader.

► Det är ingen hemlighet att det 1982 som vi just nu har lämnat bakom oss varit ett av de uslaste åren någonsin då det gäller intresset för audio i Nordamerika. Konkurserna blev till slut något vardagligt både inom industrin och i detaljistledet. Försäljningen gick markant ned, huvudsakligen på grund av den rekordhöga arbetslösheten, den ekonomiska recessionen och de alltmera stegrade levnads-kostnaderna.

Men en som inte kastat in handduken är 74-åriga Leonard Levy — se ovan — vilken med sin dotter och svärson nyligen öppnade en ny butik i centrala New York som också i dessa föga inspirerande tider låter tala om sig i sitt grannskap, som omfattar bl a New York Magazine, Harvard and Yale Clubs, New York Yacht Club och juristsamfundet New York Bar Association. Fastän affären ligger bara två kvarter från den äldre butik den ersätter menar Levy, att

"det är en skillnad som mellan dag och natt".

Levy själv växte upp som son till en bokbindare och slutade sina tekniska studier redan vid 14 års ålder för att börja arbeta hos en handlare i radiodelar vid Cortlandt Street, på den tiden en smal genomfartsgata på nedre Manhattan som ledde från flodfärjelägena för pendlarna mellan New Jersey och New Yorks finanskvarter och Stadshus. Gatan kantades av dussintals butiker, vilka bjöd ut sådant som elmotorer och spolar, rör och kabel jämte kondensatorer, lampor och reglage. De här radiodelarna var det allra väsentligaste för unge Levy. Tidigt hade han vunnits för radio, och som sann amatörafficionado brukade han finkamma butikerna på lördagarna under sitt letande efter grejor han ville skaffa för att bygga egen materiel jämte apparater avsedda för vänner och grannar; detta gjorde han regelbundet innan han kunde uppbåda så mycket mod att han vågade fråga sig för om ett jobb någonstans.

Då vi närmar oss tiden fram emot den stora depressionen 1929 med den följande ekonomiska katastrofen världen över, hade Cortlandt Street blivit känt som "Radio Row" tack vare sin nu etablerade och kända koncentration av butiker och rörelser specialiserade på först varjehanda radiomateriel och delar och sedan både nya och begagnade mottagare. Då aktiemarknaden bröt samman och kraschen svepte med sig

forts på nästa sida

också unge Levys arbetsgivare som tvingades i konkurs, använde Levy sina knappa besparingar till att köpa en egen affär. Han lyckades överleva de usla tiderna i krisernas USA i början av 1930-talet, och vid årtiondets mitt sålde han barrards skrivväxlare och spelare, till vilka han anslöt enkla radioapparater och erbjöd hobbyfolk som inte hade råd med de stora märkenas dyrare "konsol-fonografer", närmast radiogrammofoner. En annan artikel som Leonards Radio också blev känd för var förstärkare till jukeboxar, och inte minst kunde experimentlystna, tidiga hi-fi-entusiaster hitta sådant som begagnade bio- och teaterhögtalare hos honom.

Åren efter andra världskriget kallar Levy för Guldåren. Där blev hans butik en av de första att sälja **H H Scotts** berömda Dynaural Noise Suppressor, förstärkarna från **McIntosh** och radiodelarna från **Marantz**. Det var faktiskt också så, att Saul Marantz själv var regelbunden kund hos Levy de år som gick innan han själv gav sin hobby proffsprägel och började leva av den. Som Levy eftertänksamt minns: "Folk kunde köpa vad som helst på den tiden". Han fortsätter sina minnen:

"Vi brukade ta fasta på tunnelbanehållplatsen nere på hörnet som vårt läge och den fick av oss namnet 'godsterminalen', därför att folk brukade komma ner till oss särskilt på lördagarna och rota efter grejor, som alla visste vi var billiga på – och efter upphandlingen brukade flertalet så försöka knega hem varorna på tunnelbanan hellre än att betala dom fem dollar vi la på som leveransavgift. Jag kan när som helst frammana minnesbilder av särskilt två karlar som släpade mellan sig en närmast enorm tv-mottagare, eller jättstora radiogrammofon, nerför tunnelbanestationens trappor och det i en Herrens fart för att inte missa tåget... Biljettkontrollanterna hade egentligen instruktioner om att inte låta folk passera vändkorsen med något tillnärmelsevis så omfattande som det här, men

dom som jobbade vid Cortlandt Street var alltid hyggliga och släppte igenom allt och alla. Vi brukade emballera radiogrammofonerna och "konsolerna" i tidningspapper, något vi internt kallade 'tunnelbaneinslagning'; och det hoppades vi skulle hjälpligt dölja vad som fanns inuti. Ja, det var en syn att uppleva: Två fullvuxna karlar i frenetiska ansträngningar att rycka dessa jättepaket, mitt i röran, ofta lika stora eller större än de själva, antingen genom vändkorsen eller också skjuta dem under – eller helt enkelt hiva upp godset över alla staket...!"

Trots att de var kända (eller beryktade) för sin stenhårda konkurrens till döds liksom ständiga prisfight, kunde säljarna längs Cortlandt Street ibland visa ett anmärkningsvärt samförstånd. Ty alla längs gatan förenade sig i kompakt ovilja mot vad de kallade "a mooch", en prutare, en bara-tittare, snyltare.

I den här situationen avsågs i synnerhet en gniden, prisgnitande kund, som började i ena änden av gatan och gick från ställe till ställe, prutande på en pick up eller någon annan del men vanligen utan egentlig avsikt att köpa något. "Såna där kunde ta en förskräcklig massa tid från upptaget folk", kommenterar Levy. För att såvitt möjligt bli av med de här typerna utarbetade säljpersonalen en egen kod för att sprida budskapet vidare. Då "gneten" sågs lämna den första affären han besökt, brukade den expedit som menade sig ha förlorat tid på bara snack spotta bakom sig – den gesten var en signal till de andra längs gatan att ignorera "strykaren".

► **Radio Shacks** katalog för 1983 har utkommit, och för första gången upptar den blanktape för video. Radio Shack, som är landets största audiodealjäst med sina 7 000 butiker, har av tradition hållit sig borta från videovaror med undantaget av vissa specialiserade modeller, och kedjan säljer tex inga tv-mottagare.

Nu har nya Radio Shack *Supertape* kommit ut och är följden av förra årets köp av **Memorex** audio och videobandtillverkning, som ju Radio Shacks moderföretag, **Tandy Corporation**, lade sig till med.

Den nya tapen finns för 15 dollar som *Beta L-500* (ger två timmars speltid i *Beta II*-tappning) och 17 dollar för *VHS T-120*, dvs aningen mera än de priser man begär för riksannonserade fabrikat i storstäder som New York, Los Angeles och Miami, men jämförbart med priserna i de mindre städerna. Katalogen upptar också 11 sidor med telefonmaterial och tillbehör, vilka Radio Shack betraktar som firmans huvudsakliga tillväxtområde för 1983. Orsak: År 1982 avgjordes genom domstolsutslag i ett antitrustmål att **ATT**, giganten **American Telephone & Telegraph Company**, som står för 87 % av hela USA:s telfonbestånd både på hem- och näringslivssidan, måste ge upp ett av sina monopol: Koncernen är nu ålagd att erbjuda sina abonnenter möjligheten till att köpa den telefon de själva vill ha, inte nödvändigtvis den bolaget vill se installerad hos kunderna.

► **CBS Cable**, ett annons-stött konstprogram som sysslar med aktuell, utövad konst och som anpassats särskilt för kabel-tv, har blivit första offret i kapplöpningen under 1982 om att få fram nya programtyper vilka riktas uttalat mot minoritetsunderlag och speciell publik.

Den här processen kallas på fackspråk "narrowcasting", och den ligger bakom sådär 27 stycken specialiserade tjänster vilka alla reläas över satelliter. Bland dem finns program som riktas till kvinnopubliken, de färgade, de spanskalande minoriteterna, till rockfansen, till barn och till folk som följer vad som kallas public affairs, den offentliga sektorn. CBS Cable var älsklingsprojektet hos CBS-grundaren **William S Paley**. Meddelandet om programmets nedläggning kom bara några dagar efter tillkännagivandet om att

Paley fått gå i pension som CBS styrelseordförande.

Inalles fanns det tre konstprogram över satellit – det helt publikunderstödda *Bravo*, *ARTS* från **American Broadcasting Company** och så **CBS Cable**. CBS Cable fick läggas ned, heter det från Columbia Broadcasting System, för att programmet visade sig locka otillräckligt antal annonsörer. Försök att slå ihop det med *Bravo*, som dras med egna finansiella problem, slog slint i det avgörande, sista skedet.

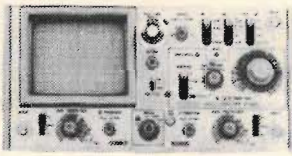
► **Jensen Manufacturing Corporation** har flyttat både administration och tillverkning för **Phase Linear**, som man köpte 1982, och låtit alltsammans ingå i Jensens anläggningar på annat håll.

Phase Linear, som ligger i Lynwood, Washington, på USA:s västkust – det är i verkligheten alldeles utanför centrala Seattle vid Stilla havskusten – köptes i början av 1982 från **Pioneer** i Japan. Från början tillhörde industrin legendariske **Bob Carver**, som dock sålde den för att gå vidare längs egna vägar. Den stora bilstereotillverkaren Jensen ville åt tillverkningsresurserna, hette det för ett år sedan, då japanerna släppte Phase Linear till Jensen. Phase hade problematiska affärer och gick inte ens för halv fart sedan länge.

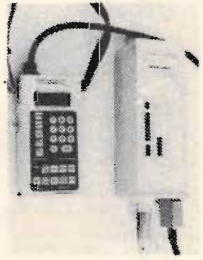
Nu vill de nya vägarerna att alltihop flyttas dels till Schiller Park i Illinois, alldeles utanför Chicago, respektive till Jensens fabrik i Laredo, Texas. Detta, menar man, skall stärka båda bolagen genom effektivare resurshushållning och striktare ledning jämte bättre ekonomi.

Phase Linear skall dock inte försvinna som märke, framhåller Jensens marknadschef **Chuck Wendt**. Phase Linear släppte nyligen ut en yrkesinriktad inspelningsförstärkare som skall säljas ihop med de DRS-lågeffektade förstärkare märket redan har, dvs de drar låg kontinuerlig effekt men är kapabla till höga toppeffekter momentant. ■

Ny Katalog!



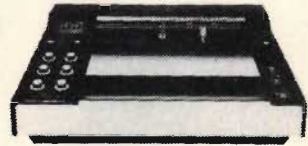
Oscilloskop



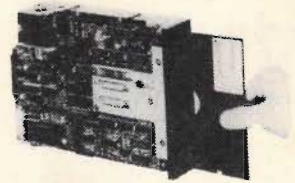
Färdiga datakretskort
med t ex CPU, Minnen,
Timer, Interface,
Displayer, Räknares



Digitalmultimetrar
Generatorer
Frekvensräknare
Lågspänningsaggregat



Skrivare, Dekader
Plotters, Mätbryggor



Floppy-disk drive
Programmerbara gräns-
lägesbrytare



Vridtrans-
formatorer
Bänkinstrument
RLC-bryggor



Universal-
instrument



Drift- o service-
instrument
Multimetrar
Kapacitansmätare
Tångamperemetrar
Megohmmetrar
Jordresistansmätare



Oscilloskop
Generatorer



Remsläsare,
Remsprinter

Fyll i kupongen nu !

Sänd ytterligare information om:

katalog

Namn _____

Firma _____

Adress _____

Tel _____



RT 1-83

NYA mikrofoner från

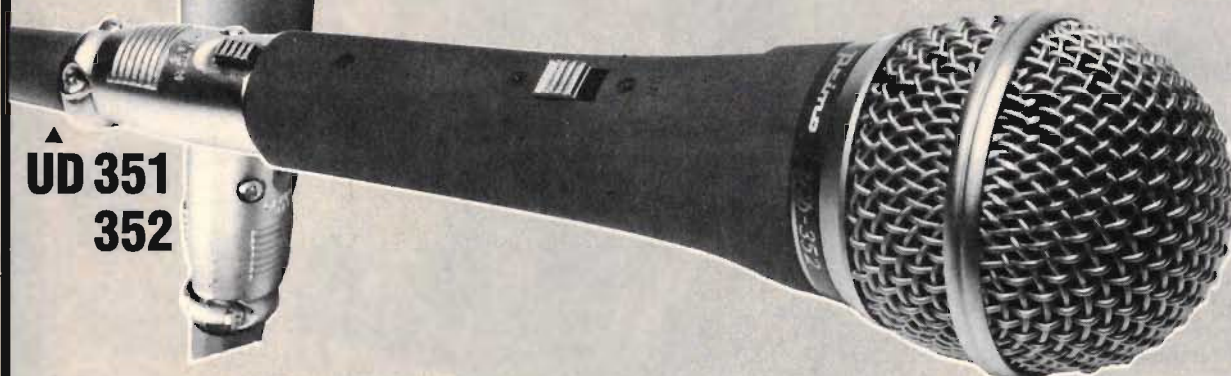
Primo®

– okänsliga för handljöd och bakgrunds-slask



P 78

	P 78	UD351	UD 352
Typ:	Dynamisk	Dynamisk	Dynamisk
Riktningsskärmar:	Kardioid	Kardioid	Kardioid
Frekvensomfång:	40–18 000Hz	40–18 000Hz	50–18 000
Utgångsimpedans:	250 ohm	250 ohm	250 ohm
Känslighet:	–78,2 dB/mikrobar vid 1000Hz	–73 dB/mikrobar vid 1000Hz	–73,5 dB/mikrobar vid 1000Hz
Bakdämpning:	vid 100Hz 20 dB vid 1000Hz 24 dB	vid 100Hz 18 dB vid 1000Hz 22 dB	vid 100Hz 19 dB vid 1000Hz 19 dB
Vindskydd:	Stålnät	Stålnät	Stålnät
Kabellängd:	6 meter	6 meter	6 meter
Kontakter:	Switchcraft A3F och 6,34 mm diam. telefonpropp	Switchcraft A3F 6,34 mm diam. telefonpropp	Switchcraft 6,34 mm diam. telefonpropp



**UD 351
352**

Övriga dynamiska mikrofoner ur Primo-programmet

 <p>U 7</p> <p>Kardioid. Dynamisk mikrofon för scen och studio.</p>	 <p>UD 312</p> <p>Kardioid. Scenmikrofon för sång, tal och musik.</p>	 <p>UD 313</p> <p>Kardioid. Scenmikrofon för sång och tal.</p>	 <p>UD 985</p> <p>Kardioid. Prisbillig mikrofon för sång och tal.</p>
---	---	---	---

Ring, skriv eller sänd in kupongen för ytterligare information om Primoprogrammet!



Box 1148, 436 00 ASKIM/GÖTEBORG
Tel. 031-28 96 85
Generalagent
för hela Skandinavien

Till handic agentur ab
Box 1148, 436 00 Askim/Göteborg. Tel 031-28 96 85
Fyrgränd 4, 171 52 Solna. Tel. 08-83 26 11, 83 47 58

Ja, jag önskar information om Primo-programmet

Namn

Adress

Postadress



**Ny serie
XY-skrivare**

Gould Bryans, England, har nyligen kommit ut med en ny serie XY-skrivare med modellbeteckningen 60000.

60000-serien, som har elektrostatisk fastsättning av papperet, finns i tre versioner; A4, A3 och OEM.

Skrivarna har en hög acceleration och skrivhastigheten är 120 cm/sek på Y-axeln. Känsligheten på X- och Y- förstärkarna kan väljas i 18 kalibrerade steg från 50 μ V/cm till 20 V/cm. Vidare har skrivarna en inbyggd kalibrerad tidsbasenhet, justerbar från 0,1 sek/cm till 20 sek/cm.

Elektroniska gränslägesstopp

finns för båda axlarna för att förhindra skada vid överstyrning.

Skrivarna har också ett s.k "mute"-läge då drivningen till båda reservmotorerna kopplas bort och pennan manuellt kan flyttas till vilket läge som helst.

Papperet läggs i läge med ljuspunkter på skrivbädden, vilket ger ett förenklat fastsättningsförfarande.

Skrivarna, som väger 9 resp 13 kg, levereras med ett genomskinnligt dammskydd, vilket även är avtagbart.

Svensk representant: Martinsson & Co Instrument AB, telefon 08/744 03 00.

Detektor för spänningsgränser

ICL7665 från Intersil innehåller två separata programmerbara spänningsdetektorer i en krets. De drar 3 μ A och är avsedd för batterimatare system och instrument, som kräver varning när drivspänningen blir för hög eller för låg. Överslagspunkterna är inställbara, varför kretsen även kan användas vid t ex felsökning. En typisk tillämpning är vid batteriuppbäckade minnen i datorer,

batteridrivna medicinska utrustningar, dosimetrar för strålningsmätning, personsökare, portabla kalibratorer och testinstrument samt anordningar för laddning av batterier.

ICL7665 består av två komparatorer, som jämför vardera ingångsspänningen med en intern referens. De båda komparatorerna driver sedan var sin utgångstransistor, samt en funktion

där man kan ställa in en ny hysteres. De båda sektionerna för under- och överspänning arbetar oberoende av varandra.

Ingångsimpedanserna är så höga att man för de flesta praktiska tillämpningar kan bortse från dem. De fyra utgångarna består av MOS-transistorer med öppen kollektor och har låg resistans vid till-läge. Detta minimerar felen vid inställningen av hysteres

och maximerar flexibiliteten hos utgångarna. Arbetsströmmen för den interna referensen och de båda komparatorerna uppgår för var och en till ungefär 100 nA. ICL 7665 arbetar inom temperaturområdet -20 till +70°C. Den kan fås kapslad i antingen en metallkapsel TO-99 eller en 8 bens mini D11 i plast.

Svensk representant: Telemport AB, telefon 08/89 02 65.

**privata
affärer**

Tidningen som deltar sig att lisa [] Nr 4 [] April 1981 [] Pris 14 kronor 14/75 kr

**Tidningen för dig
som aktivt vill
påverka din egen
och familjens ekonomi**

**Nytt nummer
varje månad!**

TILLFÄLLE!

58st. GAMMA 111 marmor högtalare

~~Örd. pris
3200:-/st.~~



**1800:-/st.
inkl. moms**



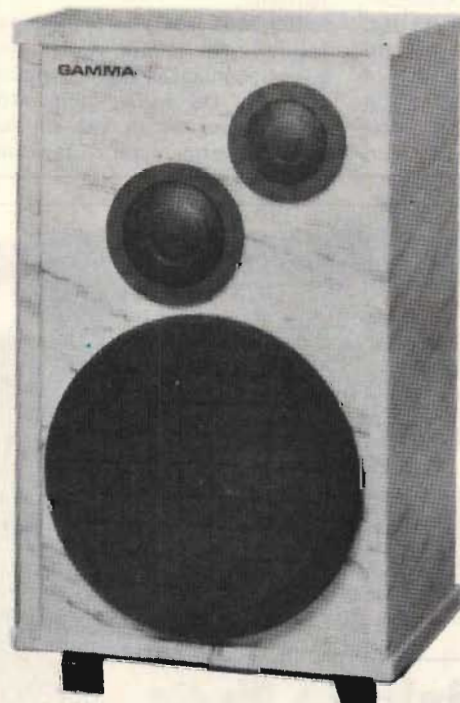
LA 1232



HA 3731



MA 5231



- Effekt-tålighet 120 W.
- Brett frekvensområde
- Bra transient återgivning
- Profilerad aluminiumtråd
- Alnico magneter
- Verkningsgrad 1% = mycket hög

GAMMA 111 M
- en medaljerad högtalare vid Grand Prix tävlingar.

RING 0760/92190



Frekvensia GeTe AB

STOCHOLMSV. 37 194 54 UPPL. VÄSBY · TEL. 0760/92190

AUDIO ☆ VIDEO ☆ ELEKTRONIK

Blodtrycksdator i fickformat

Mikroelektronikens framsteg och miniatyrisering överlag har möjliggjort förekomsten av mycket små automatiska blodtrycksmätare, vilka med lätthet kan rymmas i fickan.

För 20 år sedan var dylik apparatur stor som en elektrisk skrivmaskin och ungefär lika tung.

■ ■ I samband med forskning kring blodtrycksmätning gjorde jag för ca 15 år sedan en undersökning av samtliga i marknaden förekommande automatiska blodtrycksapparater. En stor del av dem fungerade inte och få var de flesta ganska otypliga. Ingen av dessa apparater var särskilt bra, och den enda som fungerade tillfredsställande hade ett så högt pris att den aldrig blev någon kommersiell framgång.

Enkelt med stetoskop

Blodtrycksmätning görs med en manschett på högerarmen. Manschetten pumpas hastigt upp till ca 300 mm kvicksilver. Man sätter sedan ett stetoskop i armbågsvecket och trycket i manschetten reduceras långsamt. Medan man avläser manometernålen registreras vid vilket tryck man hör det första pulsslaget. Vidare registreras när sista pulsslaget hörs.

Dessa två avläsningar motsvarar det systoliska och det diastoliska blodtrycket. Även om principen är enkel att genomföra och vem som helst kan mäta blodtrycket efter en kort tids opplärning, har det varit svårt att få fram en automatisk apparatur som kan mäta och helautomatiskt utföra samma mätningsskeden.

Mätning med datorer

Om man vill göra automatisk blodtrycksmätning kan stetoskopet ersättas av en mikrofon. Problemet har sedan många år varit att störningar från omgivningen ger falska signaler, så att blodtrycksmätningen blir otillförlitlig.

Genom speciella filterings-

metoder har man nu fått fram en tillförlitlig teknik, som tillåter arbete med mikrofonavlyssning så att datorn registrerar de nämnda första resp sista hörbara pulsslagen.

Speciellt i Japan har man försökt att datorisera hela mätningsskeden. En mängd olika apparaturer har framkommit, men som en typisk skall omnämnas **Teru-Digi TM 101**.

Mätning med den sker genom att man placerar blodtrycksmanschetten med den underliggande mikrofonen rakt över armartären, vilken finns på överarmens insida. Apparaten slås på och man pumpar upp manschetten till högt tryck. När man har pumpat upp manschetten manuellt, genomför apparaten själv resten av mätningen. Luften släpps ut ganska långsamt och apparaten registrerar första och sista hörbara pulsen och motsvarande blodtryck registreras över en digital indikator. Genom omkoppling har man också möjlighet att avläsa puls-frekvensen. Mätningen är således helautomatiserad, vilket kan benämnas semiautomatisk.

Blodtrycksmätning hemma

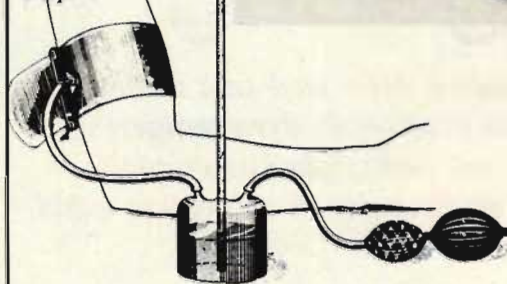
Sedan gammalt har blodtrycksmätningen varit en exklusiv metod, som helt varit förbehållen läkaren eller sjuksköterskan. Med den nya tekniken kan blodtrycksapparatur säljas till ett ganska rimligt pris och man kan själv göra automatiska mätningar hemma.

Under de senaste åren har det redan sålts vanliga blodtrycksapparater så att patienterna själva skulle kunna kontrollera sitt blodtryck. Med den nya vägen av miniatyriserade enhe-



Docent Jörgen Gundersen informerar

Blodtrycksmätning 1876 enligt Riva-Rocci. Denna princip används oförändrad vid dagens mätning med stetoskop. ▼



▲ Blodtrycksmätning 1982 med semiautomatisk, datoriserad mätutrustning.



ter kan man förutse att intresserade patienter själva köper blodtrycksapparat och kontrollerar sina egna värden.

Det finns ingen anledning till att läkarna skulle känna detta som en otillbörlig konkurrens. Patienten av i dag känner mycket mera till sin sjukdom än tidigare generationers patienter och deltar ofta aktivt i kontroll av den. Det gäller inte minst sockersjuka, där det finns enkla metoder med vilka diabetespatienten kan mäta både blodtrycksvärden och förekomsten av socker i urinen.

Goda testvärden

Vid ett mindre test av den nya japanska blodtrycksmätaren verkade den okänslig för allehanda störningar, och reproducerbarheten vid upprepade mätningar var mycket god. Även om den nya apparaturen således ger patienterna ökade möjligheter att själva mäta blodtryck så får man ändå förmoda att den ändå rönner störst intresse inom sjukvården.

Folkapparat till lågt pris

Det är inte bara volym och vikt som har reducerats med den nya generationen av blodtrycksmätare. Även priset har avsevärt decimerats. Således kostade en avancerad helautomatisk blod-

trycksmätare för ett par decennier sedan ca 20 000 kr medan den nya semiautomatiska fickapparaten kostar under 1 000 kr.

På många ställen i utlandet finns det uppställda "offentliga" blodtrycksapparater, där man kan mäta sitt blodtryck. Det är nog mindre lämpligt att mäta blodtryck på en sådan offentligt uppställd blodtrycksmätare, vilken ofta finns i störande omgivning, t ex på en varumarknad eller ett flygfält. Det finns många medicinska skäl till att det är bäst att mäta blodtrycket hemma i lugn och ro, och den nya typen av apparatur gör detta lika noggrant som en läkare. Härtill kommer att prisutvecklingen troligen medför att man i fortsättningen i många sammanhang kan mäta blodtryck utan läkares medverkan. Detta kan gälla i idrottssammanhang, vid konditionstester samt även vid kontroll av förhöjt blodtryck.

Man kan lugnt konstatera att dataåldern nu har nått fram till blodtrycksmätningen och att man fått tillförlitliga mätapparaturer till ett mycket överkomligt pris.

Den japanska apparaturen säljs i Sverige av **N-E Gunnarsons försäljningsservice**, Box 7109, 250 07 Helsingborg. ■

Bygg om kassettdäcket för elektronisk redigering

- *Närradiostudion drivs med små medel. Det innebär att man ersätter de dyra redigeringsbandspelarna med ombyggda kassettdäck.*
- *Här ger vi ett exempel på en mycket enkel ombyggnad.*

av TONY ECKARDT
och ULRIKA STRÖM

■ ■ I föregående avsnitt i artikelserien om närradio testade vi bandspelare, lämpliga för närradiobruk. Här skall vi komplettera med en beskrivning som syftar till ombyggnad av ett kassettdäck till en redigeringsbandspelare.

Bandinspelningar av intervjuer och reportage måste redigeras innan de går i "luften". För vanliga rundradioprogram klipper man banden och skarvar ihop så att musik, kommentarer m m kommer i rätt ordning. Arbetet sker på en speciell redigeringsbandspelare.

Arbetar man långt bortom licenspengar blir man tvungen att snabbt utveckla ny och billig teknik. I närradion har man ersatt dyra redigeringsbandspelare med kassettdäck, speciellt ombyggda för redigering. Principen går ut på att inslagen i programmen elektroniskt skarvas in på kassettdäcket i stället för att man som annars klipper bandet med en sax och sedan skarvar det med tejp.

Om man med en halv sekunds noggrannhet vet var inslagen börjar och slutar kan man klara sig med ett kassettdäck som har en paustangent med ögonblicklig verkan, utan tidsfördröjning. Den metoden kräver dock ett noggrant utskrivet manus eller genomlysning flera gånger före varje "klipp" för att inslagen skall hamna rätt. Metoden är både

tidskrävande och tålmodsprövande.

Ytterligare metod – snabbare och enklare

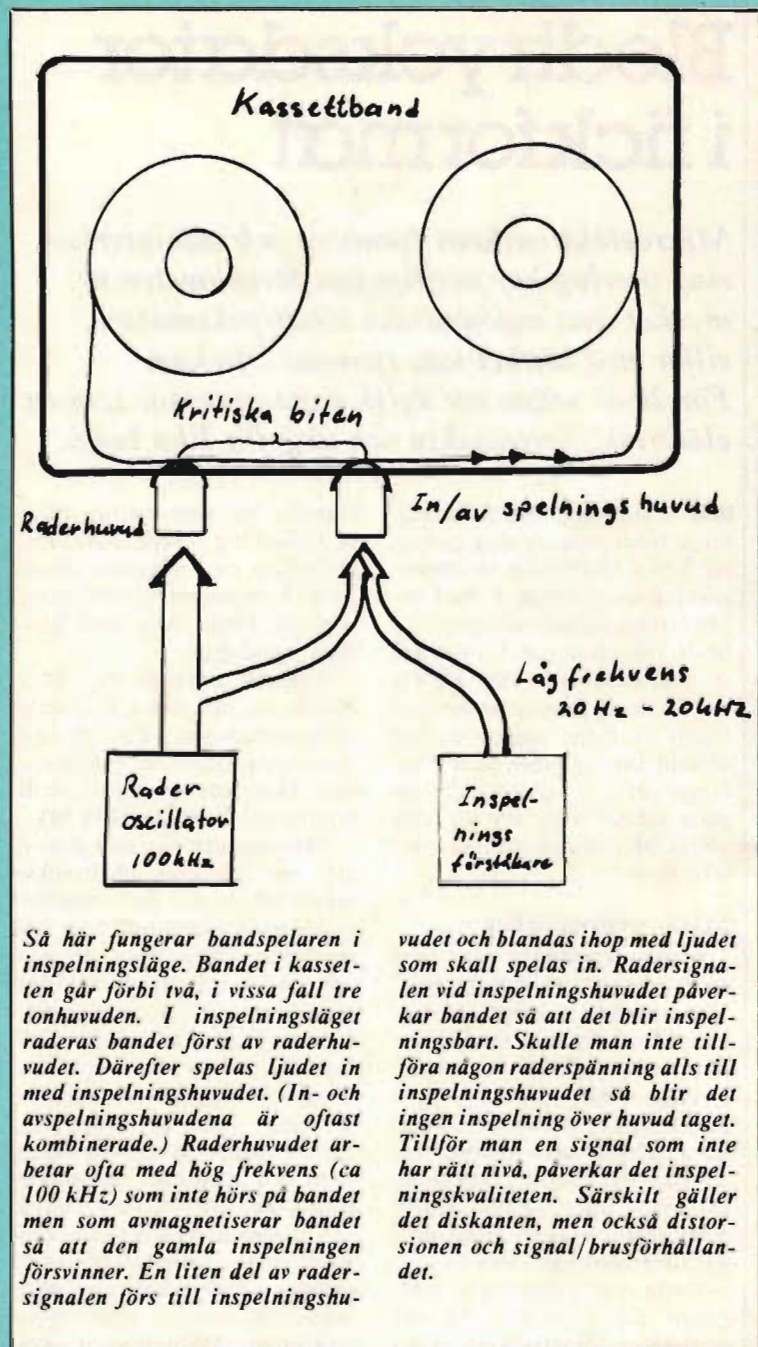
Det finns en snabbare och enklare metod. Den innebär att man i stället spelar in exakta avsnitt efter varandra en smula längre än vad man har tänkt behålla i programmet. Nästa avsnitt spelas in så att överlappning sker av slutet av det tidigare avsnittet.

Fördelen med den här metoden är att producenten slipper att skriva ned ett manus i förväg eftersom han eller hon lyssnar på avsnitten direkt och därmed kan bestämma var nästa avsnitt skall in.

Redigeringen innebär inte bara att man lägger avsnitten i rätt ordning, utan också att man sammanfogar de partier intill varandra som passar ihop med tanke på tonfall, in- och utandning, rytmik i tal, mikrofonavstånd och varierande bakgrundsljud etc. Om man då har spelat in en extra lång bit kan man lyssna sig till var nästkommande avsnitt skall ligga.

0,6 sek lång bandbit ställer till problem

Kan man då inte använda paustangenten för den här överlappningstekniken? frågar du säkert. Svaret är nej därför att den bit band som ligger mellan rader- och



Så här fungerar bandspelaren i inspelningsläge. Bandet i kassetten går förbi två, i vissa fall tre tonhuvuden. I inspelningsläget raderas bandet först av raderhuvudet. Därefter spelas ljudet in med inspelningshuvudet. (In- och avspelningshuvudena är oftast kombinerade.) Raderhuvudet arbetar ofta med hög frekvens (ca 100 kHz) som inte hörs på bandet men som avmagnetiserar bandet så att den gamla inspelningen försvinner. En liten del av radersignalen förs till inspelningshu-

vudet och blandas ihop med ljudet som skall spelas in. Radersignalen vid inspelningshuvudet påverkar bandet så att det blir inspelningsbart. Skulle man inte tillföra någon raderspänning alls till inspelningshuvudet så blir det ingen inspelning över huvud taget. Tillför man en signal som inte har rätt nivå, påverkar det inspelningskvaliteten. Särskilt gäller det diskanten, men också distorsionen och signal/brusförhållandet.

inspelningshuvud kommer att vara dubbelkopierad. I tid är bandbiten 0,6 sek lång.

Låt oss anta att vi avlyssnar bandet och stannar det där vi vill lägga in nästa avsnitt. Då ligger "klippstället" mitt för avspelningshuvudet. När vi sedan startar bandspelaren för att spela in hamnar det nya inslaget exakt på "klippstället" eftersom in- och avspelning sker över ett kombinerat huvud. Så långt stämmer allt.

Nu kommer den kritiska, 0,6 sekunder långa bandbiten in. Det stycket band har redan passerat

raderhuvudet och kommer därför bara att raderas av förmagnetiseringen i inspelningshuvudet. Endast diskanten raderas därvid. Resten finns kvar.

Enkel ombyggnad löser problemet

Problemet går att lösa med en enkel ombyggnad. Med en extra tryckknapp låter man raderhuvudet arbeta som vid inspelning medan raderspänningen på inspelningshuvudet är bortkopplad. Då kommer inte diskanten att raderas som i det tidigare fallet.

Bygg om Technics RS-M 225!



Technics RS-M225 lämpar sig väl för ombyggnad för elektronisk redigering.

Här visar vi, med Technics RS-M225 som exempel, hur man kan bygga om bandspelaren för att göra elektronisk redigering enligt artikeln.

Raderoscillatoren skall kunna startas även i avspelningsläge. En enpolig tryckströmbrytare förbinds med dess ena pol till plusspänningen och dess andra till raderoscillatoren. Mutingtangents kablar klipps av och löds på

kretskortet. Den ena kabeln ansluts till B+ vilket är matningsspänningen till raderoscillatoren, den andra kopplas till transistorn Q 305 som är en regulator för raderoscillatoren. När man i avspelningsläget trycker in muting-tangenten, tillförs plusspänning till regulatorn som i sin tur startar raderoscillatoren utan att någon radersignal går till inspelningshuvudet.

Eftersom raderoscillatoren startar för snabbt och därför ger störningar på bandet måste man koppla en 470 uF kondensator till basen på transistorn. Det ger en mjukt startande oscillator. Man kan nu i avspelningsläget radera bandet och få bort den kritiska biten.

Skaffa gärna kretsschema och servicemanual till den aktuella bandspelaren.

Man redigerar enligt följande: Spela in ett avsnitt på kassettdäcket och lyssna samtidigt efter ett lämpligt klippställe. Backa tillbaka bandet. Spela nu upp avsnittet och tryck in raderknappen 0,6 s och håll den nedtryckt några sekunder. Nu är bandet raderat precis från klippstället och framåt. Inspelningen före det är ej förstörd. Spela upp bandet igen och tryck ned paus- och inspelingstangenten vid klipppet. När paustangenten åter släpps kommer man att spela in det följande avsnittet.

Så här kan hela programmet byggas upp med musik, intervjuer, kommentarer m m. Det låter krångligare än det är, men med litet träning kan den här redigeringen göras utan att skärvarna hörs. Prova själv får du se!

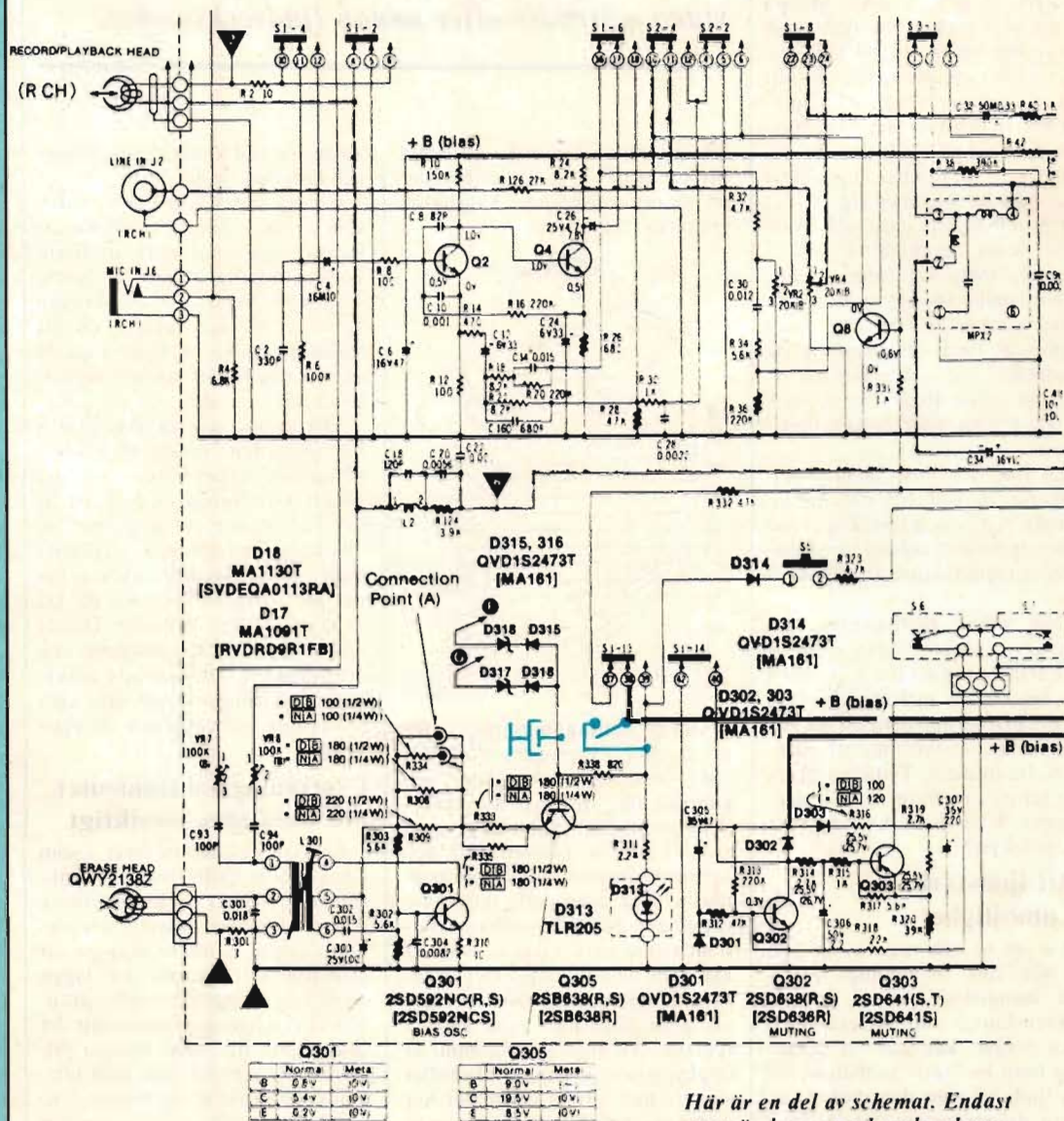
Lycka till med din redigering. Vi hörs i närradion!

Ulrika Ström, Tony Eckardt

Så här ansöker du om närradiotillstånd:

Skriv eller ring och begär information och ansökningshandlingar från:

Närradiokommittén
Box 163 34
103 26 STOCKHOLM
Tel 08/763 39 75



Här är en del av schemat. Endast en strömbrytare och en kondensator behöver kopplas till.

Att göra ljud begripligt och välbalanserat

■ ■ Alla radiolyssnare och tv-tittare har haft problem med att talet är något för starkt jämfört med musiken somliga gånger och att musiken är mycket för stark i förhållande till talet ibland. Ofta har vi kanske också tyckt att hallårösten har haft fel styrka i förhållande till programmet som just var eller som sedan kom.

Signaturmelodier har fått oss att skriva ned vår apparat så att vi sedan har missat vad som sagts i början av programmet. Många av oss som tycker om symfonisk musik har säkert ibland hållit på och skruvat upp lyssningen för att kunna uppfatta svaga musikpartier bättre och tvärtom när orkestern dundrat på för fullt.

Fulla av suckan har vi grubblat över hur det kommer sig att det här problemet är olöst och kvarglömt sedan decennier. Fastän vi kan telefonera via Intelsat uppe på himlapällen och trots att vi kan räkna regula di tri och spela vaggvisor med mikrodatorn på handleden, har vi inte lärt oss att anpassa olika ljud i styrkehänseende i våra elektroniska massmedier.

En ljudfilm i en biograflokal fungerar ju bra för det mesta. Kanske radio- och tv-bolagen har sämre apparatur och mindre kompetenta medarbetare än filmbolagen?

Den vakne producenten och teknikern märker redan efter en kort erfarenhet att det rätt sällan blir bra balans mellan olika ljud om man lyfter upp dem till samma nivå enligt utstyrningsinstrumentet på ljudmixern. Tydligt är det inte fel på apparaterna eller teknikerna. Kanske är det lyssnarna det är fel på?

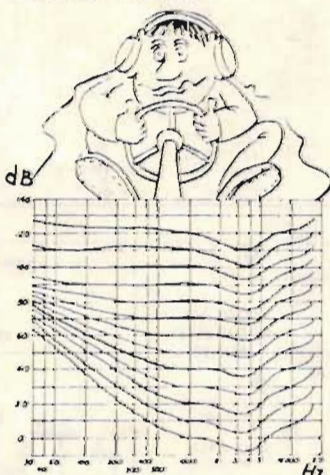
Rätt ljudstyrka en omöjlighet

Att styra ut och väga av ljud så det blir "rätt" är omöjligt. Eftersom människans hörsel har en frekvenskurva som varierar med olika nivåer, kommer en avvägning bara ha "rätt" tonbalans vid den ljudnivå över den tänkts för. Detta diagram över människans hörsel vid olika ljudnivåer och frekvenser visar bl a hur frekvens-

● **Här startar vi en serie artiklar om att handskas rätt med ljud. Det handlar inte om praktiska råd med mikrofonplaceringar och dylikt, utan om hur vi uppfattar ljud och vad som bestämmer om vi hör vad som sägs.**

● **Serien bygger på ett material som används inom personalutbildningen på Sveriges Radio och bör intressera alla som sysslar med radio, tv, video, närradio eller annan ljudverksamhet.**

kurvan är nästan rak vid höga nivåer, medan låga nivåer betyder en starkt varierande känslighet vid olika frekvenser.



Om en mottagningsapparat för radio- eller TV-program vore försedd med dynamikreglage och kontroll för att väga av styrkeskillnad mellan pulserande ljud (som tal eller pianomusik) och sammanhängande ljud (som popmusik eller dragospel), skulle avvägningen på radio- eller tv-stationen inte vara särskilt svårt att klara tillfredsställande. Det är numera inte längre tekniskt omöjligt att göra apparater med sådana reglage. Att mottagarna ännu är uppbyggda med samma kontroller som de haft i flera decennier har andra orsaker. För den som styr ut och väger av ljud är det därför ännu när detta skrivs nödvändigt

att ha en god kunskap om ljudets och hörselns fysik.

En sak som också krävs av den som avväger ljud är omdöme att kunna avgöra hur starkt de flesta konsumenterna väljer att lyssna på programmet, att ställa sin egen lyssning till den nivån, och att sedan med hörselns hjälp väga av de olika inslagens styrka i förhållande till varandra.

Det är bäst om teknikern i den här uppgiften "tycker som folk i allmänhet" när de väljer att lyssna på ett visst program. Svårast är det förstås när ett program inte alls faller en i smaken – eller då man tycker särskilt mycket om det. Det händer alla nu och då. Då är svårt att vara tekniker. Det är nödvändigt att ha omdöme och erfarenhet så att man inte påverkar utstyrningen med sitt eget personliga tyckande och sin egen smak.

Utstyrningsinstrumentet bör användas försiktigt

Utstyrningsinstrumentet som finns på alla ljudmixrar har funktionen att varna för överstyrning då man försöker utnyttja sitt medium (band, sändare etc) på ett effektivt sätt genom att lägga signalens toppar nära klippgränsen, överstyrningsgränsen, där det börjar låta illa. Den barfota pilgrim som avväger ljud med blicken klistrad vid utstyrningsinstrumentet är som en orienterare med hela sitt intresse inriktat på kompassen. Den kan vara bra att titta

till på nu och då, så att man inte tappar riktningen i skogen, men annars är det nog säkrare att se på terrängen man springer omkring i.

När man skall styra ut och väga av ljud, måste man intressera sig för betydligt flera saker än för utstyrningsinstrumentet. Det är viktigt att känna till hur hörseln och psyket uppfattar ljudet. Först skall vi låna oss åt det ett tag.

Mätbar ljudnivå

Om vi vill försöka finna de olika faktorer, som bestämmer om vi uppfattar ett ljud som starkt eller svagt, kan vi till att börja med se på volymkontrollen på vår apparat. Det är helt klart att den mest dominerande faktorn är hur volymkontrollen är inställd; mycket pådrag – starkt, litet pådrag – svagt. Har vi ett utstyrningsinstrument att se på, kan vi också mäta och se att det är så.

Detta är den lättast åtkomliga av faktorerna i begreppet ljudstyrka. Vi kallar den för *ljudnivån*.

Variabel dynamik

Om vi sedan ser att vårt utstyrningsinstrument visar ett relativt högt värde när vi hör musik konstant, tycker vi att det låter starkare än när visaren snabbt pendlar upp och ned. Om topparna på de olika ljuden når upp till samma värde, tycker vi att ljudet som inte varierar så mycket i styrka låter starkare. "Medelljudnivåerna" är olika. Bakom detta finns två faktorer som klart kan åtskiljas.

En musiker kan spela mycket starkt, *fortissimo*, eller mycket svagt, *pianissimo*, på sitt instrument. Man brukar kalla området mellan det svagaste och det starkaste ljudet ett instrument kan ge ifrån sig för *dynamiken*.

Om vi t ex på elektrisk väg minskar ett programs dynamik, får utstyrningsinstrumentet att mera jämnt ligga på ett högt värde, får vi alltså programmet att låta starkare. Tekniskt åstadkommer vi detta med hjälp av en kompressorförstärkare, en apparat som lyfter upp de svagaste



ljuden något och håller tillbaka de starkaste så att ljudstyrkan blir mera "jämn". Vi kan också skapa den här effekten med hjälp av en limiterförstärkare eller begränsare, en anordning som inte tillåter ljud att bli starkare än upp till en viss nivå. Sedan håller den mjukt men bestämt ned allt däröver så att resultatet blir en "jämnare" ljudstyrka också här.

Det är mycket vanligt att man komprimerar t ex en sångares röst för att få den att höras klarare över orkestern, eller att man limiterar ett piano för att kunna få det att hävda sig bland blåsinstrument. Det är rutin att komprimera allt programmaterial som sänds på kortvåg till avlägsna länder för att det skall höras trots den mängd störningar som finns.

Dynamiken kan alltså ökas eller minskas genom medvetet hänsynstagande vid inspelningen eller med tekniska hjälpmedel i efterskott.

Hörbar energitäthet

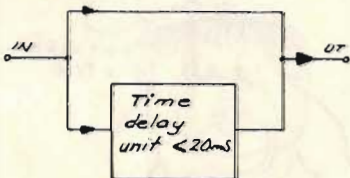
Om vi låter en sångare först läsa upp texten till en sång utan att nyansera sin röst styrkemasigt och sedan sjunga den med samma röststyrka och dynamik som förut, finner vi ännu en faktor. Om vi spelar in vår sångare och sedan lyssnar på uppläsningen och sången med samma nivå som normalt tal, hör vi att sången låter starkare än talet.

Vi kan också jämföra två olika inspelningar av samma musikstycke, utförda av samma musiker, med samma ljudnivå och dynamik. Den ena inspelningen förser vi med efterklang, medan den andra får vara "naturell". Vi ser också till att inspelningarna i övrigt är gjorda under samma betingelser. Såframt inspelningarna inte är gjorda med extremt litet mikrofonavstånd (som ger en känsla av starkare ljud än annars), hör vi – om vi lyssnar med måttligt hög ljudnivå – att exemplet med efterklang låter starkare än då vi hör musiken utan efterklang.

I de här två försöken har vi provat att "fylla i luckorna" mel-

lan ljuden. I det förra fallet lät vi sångens bärande toner fylla ut mellanrummen i språkets struktur, medan vi i det senare fallet fyllde hålen mellan instrumentets toner med efterklang. Vi har att göra med en ny faktor som vi kan kalla *energitätheten*.

Det är vanligt att man ökar energitätheten på radioprogram som sänds över kortvåg genom att man lägger en smula eko på allt ljud innan det går in i sändaren. Man kan också öka energitätheten genom att man låter programsignalen passera genom fördröjningskretsar, för att sedan addera den till den ofördröjda signalen (som "gått förbi" fördröjningskretsen). Om man fördröjer signalen så kort tid att inte örat kan uppfatta att man hör ljudet två gånger med lite förskjutning, kan man ge intryck av att ljudstyrkan ökat med upp emot 6 dB utan att utstyrsinstrumentet har ändrat sitt utslag. Vi har ökat energitätheten.



Man kan också öka energitätheten genom att man handplockar alla röster till sitt program och ser till att alla låter melodiska och bärande. I äldre vetenskapliga arbeten om ljuds styrka har man inte skilt på dynamik och energi-

täthet. Där kan man träffa på en faktor som täcker båda dessa begrepp och som kallas *medelmodulationsgraden*. Den är lättare att mäta och handskas med då man undersöker t ex en sändares verkningsgrad för att se hur effektivt bärvägen utnyttjas för sin uppgift.

Urskiljande spektralbredd

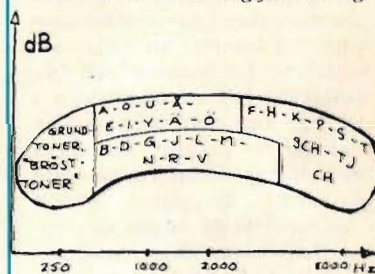
Om vi hör på en inspelad applåd med jämn ljudstyrka (nivå), obetydlig dynamik och stor energitäthet och jämför den med en inspelad ton från t ex en trombon, som spelar en lång, dynamikfattig, kontinuerlig ton med samma nivå som applåden, kan vi märka att applåden hörs starkare. Bakgrunden till det ser vi om vi mäter ljudets nivå vid olika frekvenser. Applåden täcker ett stort frekvensområde. Trombonen har inte mer än sin grundton och några spridda övertoner att ge ifrån sig. Applåden har en större *spektralbredd*.

Vital eller okritisk energifördelning

Vid låga ljudnivåer hör örat inte bas så bra. Om vi ser på diagrammet över örats frekvensgång vid olika nivåer, kan vi där lägga märke till att känsligheten för diskant från ca 5 kHz och uppåt i frekvens inte heller är så stor. Om vi därför jämför t ex en piccolaflöjt, som vi låter spela en skala, med en kontrabas som gör detsamma, kommer vi (om musikererna försöker hålla samma dyna-

mik, samma energitäthet och om vi lyssnar vid samma nivå) att höra piccolaflöjten starkare. Det beror på att dess ljud ligger inom det frekvensområde där örat är som mest känsligt.

Inom det frekvensområde som omfattar frekvenser från ungefär 3 och uppemot 5 kHz ligger de ljud som gör vårt tal begripligt. Det är ljuden F-H-K-P-S-T-SCH-TJ-CH och ibland kanske D. Vi säger att ljud som har sin energi fördelad över i huvudsak frekvensområdet mellan 3 och 5 kHz har en *vital energifördelning*.



Om man blandar, mixar, tal med t ex musik som har en vital energifördelning, är det svårt att hålla talet begripligt om man inte gör musiken mycket svag. Vi talar alltså om en spektralbredd som kan vara stor eller liten, men också om energifördelningen som kan vara vital eller okritisk.

Ljudet från en jublande fotbollspublik har t ex en stor spektralbredd och en vital energifördelning, medan t ex ljudet av en skickligt arrangerad orkester avsedd att ackompanjera en sångare kan ha en stor spektralbredd, men en okritisk energifördelning (om arrangören varit kunnig nog att inte täcka det vitala frekvensområdet med toner från instrumenten). Vi kan också tänka oss en ångbåtsstuta eller en kyrkklocka, som har en liten spektralbredd och en okritisk energifördelning, medan en elektrisk ringklocka eller ett gråtande spädbarn kan ha en liten spektralbredd men vital energifördelning.

Om vi lyssnar på ett ljud vid en låg nivå, kan vi inte alltid avgöra om det har en stor eller liten spektralbredd. Däremot kan vi bedöma om det har en vital ener-

forts på nästa sida



gifördelning eller inte. Spektralbredden *upplevs* som olika stor då man lyssnar på ett och samma programmaterial vid olika ljudnivåer. Om vi återigen kastar en blick på vårt diagram över örats beteende, kan vi se att det måste vara så.

Därför måste en ljudtekniker vara försiktig så han inte får med för litet bas (för litet av de låga instrumenten i en orkester) genom att han lyssnar med en hög ljudnivå och tycker att balansen där är riktig.

Okänd lyssningsnivå skapar ljudproblem

Ett av de största problemen är här för ljudteknikern att försöka bedöma vilken lyssningsnivå konsumenten kommer att välja i sin högtalare. En lyssnare med bra mottagare har större problem i det här sammanhanget än den som har en enklare eller mera bristfällig anordning att höra programmet i. En sämre apparat redovisar inte det högsta och lägsta frekvensområdet i programmaterialen lika bra som en bättre mottagare gör.

Om alla lyssnade på radio- och tv-programmen i små transistorapparater, behövs vi inte fästa så stor vikt vid vår lyssningsnivå i kontrollrummet och vid hur hög nivå lyssnaren kommer att välja i vart enskilt program. Nu är situationen en annan, genom att lyssnarna skaffar sig bättre mottagare och genom att tillverkarna satsar mera på att förbättra ljuddelen i tv-mottagarna.

Om man kör ljud för publik i samlings-salar och liknande, upptäcker man påtagligt att människans röst har en betydligt större spektralbredd än vad örat kan uppfatta då man lyssnar på tal direkt utan någon återgivningsanordning. En faktor som ytterligare gör att en talandes röst upplevs som mera basig när den återges i en publikljudanläggning är den riktade mikrofonens benägenhet att överdriva bas då man talar eller sjunger mycket nära den. Den brukar kallas för *närbashöjning* eller *proximityeffekt*, om man vill använda ett främmande ord.

Det här betyder att en högtalaranläggning måste ha möjligheter till frekvenskorrektur för att

kompensera för närbashöjningen och för örats förmåga att höra bas (och även diskant) bättre vid höga ljudnivåer.

Ljudkällans nivå hörs oavsett volyminställning

Om vi lyssnar på en inspelad människoröst, har vi i allmänhet inte svårt att avgöra den ursprungliga ljudstyrkan. Vi hör om det är en viskning eller om det är lägmält eller högljutt tal eller ett rop. Det är flera saker i en röst som ändras när den talande sänker eller höjer rösten, och som gör att vi kan bedöma talets styrka även om det återges med en annan nivå från inspelningen jämfört med vad den ursprungligen hade. Det mest tydliga är att energifördelningen (och i viss mån spektralbredden) ändras när röststyrkan ökas eller minskas.

En viskning innehåller obetydligt mer energi i basen och mellanregistret. Lägmält tal har det mesta av sin energi i basområdet. Om den talande höjer rösten, skjuts merparten av energin gradvis upp mot högre frekvenser. Vi kan alltså lätt skilja på vanligt tal som förstärkts i en ljudanläggning och ett rop utan förstärkning men med samma nivå.

Bakom det här förhållandet ligger det faktum att människan i sitt talorgan har ett "filter", som ordnar så att talet formas till maximal uppfattbarhet (anpassad till människörat) vid alla ljudnivåer.

Många musikinstrument ändrar också sina egenskaper i fråga om tonansatser och övertonsspektrum beroende på vilken ljudnivå de för ögonblicket alstrar, alltså hur starkt man spelar.

Det gör att vi kan höra vilken ljudnivå instrumentet ursprungligen gav ifrån sig vid inspelnings-tillfället. Vi kan kalla det här för *ljudkällanivån*.

Den ursprungliga ljudkällan-

vån ger också ett intryck som leder till att vi uppfattar vissa ljud som svagare och andra som starkare. Om vi t ex hör en radiopjäs, där skådespelaren varierar styrkan på rösten under spelets gång, kan vi uppfatta rösten som lägmält eller skrikig trots att man har minskat dynamiken vid inspelningen med tekniska metoder. Av samma orsak kan vi också höra en sångares nyansering tydligt, även om dynamiken minskats och energitätheten höjts för att göra sångaren bättre hörbar i samklang med musiken.

Det finns ytterligare (åtminstone) en sak som har betydelse när det gäller vår uppfattning om ljuds styrka. Det är en faktor som är mera av psykologisk art än fysisk.

Betingade reflexer påverkar ljudintrycket

Vi människor lär oss redan som barn att tolka t ex ljudet av ett bilsignalhorn eller en ringande telefon eller dörrklocka som en alarm- eller lystringssignal. Våra tidiga lärdomar har lett till vad som brukar kallas för betingade reflexer. Vissa ljud kanske bara



behöver antydast för att vi skall lystra till.

I många fall har individuella upplevelser gjort att vissa ljud leder till att man lystrar till, medan samma ljud kan ha en annan innebörd för en annan individ och inte behöver leda till samma lystringsreaktion. Om vi hör en melodi spelas på ett musikalliskt bilhorn, upplever vi nog att det låter starkare eller mer påträngande än om den spelas på t ex en trumpet.

Signaturmelodin till ett program som vi vill höra på, kan också fungera som ett slags lystringssignal om vi är intresserade. Då uppfattas den som starkare än övrig musik i programmet, även om de andra faktorerna i ljudstyrkebildens hos musiken är lika.

Vi kanske kan kalla den här psykologiskt betingade ljudstyrkefaktorn för *lystringsfaktorn*.

Ibland kan det vara svårt att veta om man skall räkna med att ett ljud är försett med lystringsfaktor eller inte. Ändå kan man räkna med att så gott som alla människor har fogat lystringsfaktor till signaturmelodier, signalhorn, sirener, ringklockor och andra larmsignaler och även till barnskrik och andra gälla skrik av människor och ibland av djur.

Ljudstyrkebildens komplex sammansatt

Det som vi hittills har talat om, är sådant som avgör om vi skall uppfatta ett visst ljud som svagt eller som starkt. Vi kan kalla de här faktorerna med ett gemensamt namn och kan t ex tala om *ljudstyrkebildens*.

Det blev ganska mycket saker det här, så vi kan försöka sammanfatta det till en liten översikt. Det är viktigt att vi har det här helt klart för oss innan vi går vidare. Hela vårt fortsatta resonemang kommer att byggas på ställningstaganden vi måste göra när vi har analyserat ett ljuds karaktär från de här synpunkterna.

Ljudstyrkebildens

- ★ NIVÅ – kan vara hög eller låg
- ★ DYNAMIK – kan vara liten eller stor
- ★ ENERGITÄTHET – kan vara hög eller låg



- ★ SPEKTRALBREDD — kan vara stor eller liten
- ★ ENERGIFÖRDELNING — kan vara vital eller okritisk
- ★ LJUDKÄLLENIVÅ — kan vara hög eller låg
- ★ LYSTRINGSFAKTOR — kan finnas eller saknas

Nu har jag ställt upp ordningsföljden på faktorerna i ljudstyrke-bilden ungefär som jag tror att man lägger märke till dem. Först kommer de som har störst betydelse för om vi tycker att det låter svagt eller starkt och sedan de mindre betydelsefulla. Det är nog svårt att identifiera ordningsföljden precis. Det kan även skilja mellan olika slags ljud och kanske också mellan olika individers uppfattning.

Klart kan vi ändå se att vi inte bör ägna utstyrningsinstrumentet mera än en liten del av vårt intresse. Det har inte mycket information att ge när man ser helhetsmässigt. Örat och kunskapen är de helt dominerande verktygen när vi arbetar med ljud.

Ljudets begriplighet om världsberoende

Vi vet nu hur ett ljuds styrka är beroende av en mängd faktorer. Det är då dags att se på ljudets begriplighet.

Här kommer en enda matematisk krumbukt. Det är den första och den sista i den här artikelserien. Den innehåller inte ens siffror. Ändå är det här sambandet helt avgörande för om man skall kunna identifiera och förstå en återgiven ljudsignal eller inte.

Vi tänker oss, för att klargöra verkligheten bakom formeln, två olika situationer. I det ena fallet står jag mitt ute på en vid slätt. Det är tyst och vindstilla. Några tiotal meter ifrån mig står en person som ropar något. Jag hör inte så bra utan kommer lite närmare.

En del frekvenser i talet når inte fram riktigt; de tonlösa konsonanterna till exempel. När jag anstränger mig litet, kan jag höra vad som sägs.

I den andra situationen står jag nere i en tunnelbanestation. Vid perrongens andra ände står två människor och grälar. Trots att de inte är längre bort än på ången, kan jag inte höra vad de ropar till

varandra. Enstaka ord kan jag urskilja: dum lovade jobbade ju

Det går att urskilja att det är en man och kvinna som är osams. Sedan kommer tåget in och de hörs inte längre. Jag ser deras upprörda ansikten och fäktande armar, men jag hör bara tåget.

I den första situationen var platsen tyst. Inga väggar eller skogsbryn kunde reflektera ljudvågorna. Det jag hörde, var bara ljudet direkt från den ropande personens mun. Vi kan kalla det ljudet för *direktljud*.

I det senare fallet hörde jag inte vad de stackars människorna på perrongen ropade, trots att det bara var jag och de som stod där. Hade jag satt handen för det ena örat och bara lyssnat med det andra (mera likt situationen för en mikrofon), vet jag att jag hade hört ännu mycket sämre. Det starkaste ljudet av grälet nådde mina öron först sedan det hade reflekterats mot takvalvet och väggarna flera gånger. Det blandade sig med direktljudet till ett konturlöst ljud med en anklagande språkmelodi. Det jag hörde var i huvudsak vad vi kan kalla *diffusljud*.

När tåget kom in, dränktes ljudet av ropen helt. Vi kan kalla tåget för *störsljud*.

Tumregel för uppfattbarhet

Nu har vi definierat tre begrepp. Som du förstår, måste det någonstans gå en gräns för hur mycket stör- och diffusljud man kan acceptera och ändå förstå det sagda. Praktiska prov visar att de flesta människor gärna vill höra direktljudet ca tio gånger starkare än diffus- och störsljuden för att anse att de hör utan att särskilt behöva koncentrera sig på att kunna uppfatta det sagda. Med melodier är det litet annorlunda.

En känd melodi lappar örat ihop och återskapar om den inte hörs riktigt, men det är ju ett specialfall. Det är mera sällan vi vet vilka ord som sägs och kan fantisera dit borttappade fragment igen.

I många fall kan vi säga att ett ljuds begriplighet (såvitt det är återgivet med hela sitt frekvensomfång) bestäms av ett samband som vi kan kalla ljudkvoten;

$$\frac{\text{Direktljud}}{\text{Diffusljud} + \text{Störsljud}} \geq 10$$

Detta är inte riktigt strikt vetenskapligt. I vår praktiska inspelningssituation kan vi ändå ha nytta av att tänka så här. Vi kommer tillbaka hit flera gånger under vårt fortsatta resonemang. För en tekniker är det ju välkänt att tio gånger är lika mycket som 10 dB. Det är alltså ett tal som också kommer igen. I en studio är den akustiska miljön gjord så att kvoten i ekvationen inte är tio, utan i regel så stor som möjligt. Det är ju bekvämt att kunna välja själv när man vill att det skall låta som Västerås Domkyrka och att inte behöva avbryta inspelningen för att en motorcykel passerar utanför huset.

Det här enkla sambandet, som alltså visar villkoren för återgivet ljuds förstälighet, är bland annat knuten till begreppet *energitäthet* på ett mindre lyckligt sätt. Eftersom man kan öka energitätheten genom att lägga eko på ett programljud, ökar också energitätheten om kvoten i ekvationen minskar på grund av en större mängd diffusljud eller störsljud.

Aktiva lyssnare och passiva hörare

Det här gör att om man lyssnar passivt oengagerat till ett ljud (alltså bara hör att "någonting låter någonstans") kan man uppleva en klangbild med en liten

kvot i sin ekvation som starkare än då kvoten är ett större tal! Är man å andra sidan engagerad och lyssnar aktivt, märker man att begripligheten genom efterklangstillskottet eller störsljudet blivit sämre. Man måste höja nivån för att kunna höra bra och förstå.

Ännu en av våra ljudstyrkefaktorer skall vi återvända till i samband med vår ljudkvot. Det är *spektralbredden*. Tänker vi oss t ex en nyhetssändning, där ett av inslagen är inspelat från telefonnätet, så har det i regel ett frekvensomfång på mellan ca 300 och 3 400 Hz. Det betyder för vårt praktiska arbete för det första att det kan lyftas högre än studioljudet i nivå innan vi når överstyrningsgränsen på vårt instrument. I telefoninslaget har ljudutrustningen bara mellanregistret att arbeta med. Telefoninslaget har ju en mindre spektralbredd än studioinslagen.

Energifördelningen i telefoninslaget är vital. För en passiv lyssnare låter det alltså starkt jämfört med studioinslaget. Det är lite bekymmersamt, eftersom en aktiv lyssnare anser att det är så svagt att man knappast kan förstå det sagda. Det bör alltså styras ut högt i förhållande till studiorösten om man vill kunna höra.

Här hamnar vi med ens i ett dilemma om vi ser på vår ekvation och på den olyckligt ökande energitätheten då vi får mycket diffus- och störsljud på vår ledning. Ett telefonsamtal från en avlägsen plats i ett annat land har inte bara ett begränsat frekvensomfång. I regel är det levererat tillsammans med ett ganska starkt ledningsbrus. Ofta är ett sådant samtal också stort av växelströmsbrum och av samtal från närliggande linjer.

Situationen kan vara likartad där man till exempel har spelat in en intervju i all blygsamhet på en liten kassetbandspelare i en bullrig miljö, eller när man i en tv-produktion står med en 8 mm ljudfilm som någon har sänt in för att visa i tv och som innehåller oersättliga dokumentärbilder med "autentiskt" ljud.

Gemensamt för alla dessa ljudkällor är att frekvensomfånget är begränsat till i huvudsak mellanregistret. De är också lika i det

forts på nästa sida



avseendet att direktljudet från dem har ett stort tillskott av störljud och – i vissa fall – också av diffusljud från en akustiskt svår upptagningsmiljö. I vår ekvation hamnar det här i nämnaren som störljud och minskar kvoten, förståeligheten. För den ouppmärksam lyssnande, som "bara hör att det låter", blir dock dessa störljud till en ökning av energitätheten och ibland spektralbredden. Det "hörs starkare" genom störningarnas inverkan!

Om vi ser tillbaka en smula och jämför med fallet med ett större mikrofonavstånd, mera diffusljud, kan vi se ett mönster här:

Den som lyssnar passivt har en tendens att uppfatta ljud med efterklang och störljud som starkare än vad en aktivt lyssnande gör.

Efter en del teoretiskt resonemang, har vi nu funnit åtminstone två iakttagbara och förklarliga orsaker till varför det är så svårt att styra ut ljud så att alla konsumenter blir nöjda:

- ▶ Olika lyssningsnivåer
- ▶ Passivitet/engagemang hos
- ▶ Lyssnaren.

Den förra av de två orsakerna har vi talat om tidigare. Vi har också redan rört vid möjligheten att förbättra mottagaren med flera kontrollorgan.

Filtrering förbättrar förståeligheten

Den senare orsaken kan vi också delvis försöka oss på att bemästra. Praktisk erfarenhet har visat att man kan göra talet påtagligt klarare genom att lyfta frekvensområdet runt eller strax över 3kHz. Där finns grundtonsområdet för de tonlösa konsonanterna, språkets viktigaste ljud. Många gånger kan man också förbättra förståeligheten genom att ta bort eller föra till (beror på röstens karaktär) energi i det frekvensområde där vokaler har det mesta av sin bärkraft, runt 1kHz.

I vårt fall med mycket diffusljud kan begripligheten mycket väl hjälpas upp med sådana filtertekniska konstgrepp. Att ett filter kan hjälpa här, kanske kan tyckas egendomligt.

Orsaken är att diffusljudets spektralbredd och energifördelning bestäms i första hand av

rumsdimensioner och reflexmönster på inspelningsplatsen. Direktljudets egenskaper, alltså ljudstyrkebildens hos programljudet spelar en mindre roll här. I fallet med t ex mycket störljud på en telefonledning kan man som regel förbättra förståeligheten mycket påtagligt, öka kvoten i vår ekvation, genom att inte bara lyfta frekvensområden i talspektrat, utan också genom att helt enkelt skära bort höga och låga frekvenser. Hur mycket man kan skära bort får man lyssna sig till. Det är inte alltid man når det bästa resultatet genom att skära bort allt under 300 Hz och allt över 3 400 Hz, som telefonledningens frekvensområde i sämsta fall kan innebära. I många fall är ledningens frekvensområde bättre. Det upptäcker man lätt om man provar olika filterinställningar litet.



Telefonen som ljudförstörare

Om man tar emot ljud på ledning från avlägsna platser, finns det flera vägar att gå om man vill förbättra förståeligheten. Egentligen hör det inte till vårt ämne här, men eftersom vi nu talar om utstyrning av ljud, så bör vi kanske ändå nämna något om en del metoder som kan förbättra vår situation när vi skall styra ut ljudet. En metod för att få en större kvot i vår ekvation är att

använda *frekvenstransponerade* system av någon typ. Det finns dels sådana som behöver två telefonlinjer för att kunna överföra en ljudsignal med större frekvensomfång, och dels system som arbetar med enbart en telefonlinje. Båda dessa system fordrar speciella apparater i båda ändar av ledningen.

En annan metod, som man kan använda om man är störd av läckage från andra telefonsamtal, är att korrespondenten läser in sin rapport på band i förväg. När han sedan ringer upp för att avlämna rapporten, kan man kringgå en sådan här problematisk situation genom att inslaget spelas över med halva bandhastigheten. När det sedan spelas upp med rätt fart för sändning, har de störande ljuden från telefonlinjen kommit upp till dubbla hastigheten och frekvensen kan delvis filtreras bort. Diskanten blir också hörbart bättre. Man kan också prova att ringa om samtalet och hoppas på att man råkar få tag i en bättre linje med mindre störljud och kanske ett litet större frekvensomfång.

Hård eller mjuk ljudprofil

Innan vi börjar tala närmare om dynamik, utstyrning och avvägning, kan vi ha nytta av att ha satt namn på ännu en storhet. Den kan härledas ur ljudstyrkebildens och står i bestämda relationer till mänskligt tal. Vi kommer inte att ha användning av den förrän litet längre fram i vårt resonemang, men eftersom vi nu ändå håller på och analyserar och ger namn åt olika saker tänker vi oss ljudet av ett tåg så som det hörs när man sitter som passagerare. Vi kan lyssna på det länge utan att märka någon förändring i ljudstyrkebildens. Det har en okritisk energifördelning, en rätt hög energitäthet och nästan ingen dynamik alls.

För de flesta saknar nog tåg ljudet dessutom lystringsfaktor. Om vi inte använder våra ljudstyrkefaktorer, kan vi säga att tåg dunket är ett dovt, monotont ljud.

Vi kallar ett sådant ljud för ett ljud som har en *mjuk profil*.

En ytterlighet åt andra hållet kan vara ett fyrverkeri på en tyst plats. Det är plötsliga, intensiva ljud. Energin är vitalt fördelad, spektralbredden är stor, energitätheten låg och dynamiken enorm. Tystnaden mellan ljuden kan vara total och ljuden kan vara nära smärtgränsen, outhärdligt starka. Ett fyrverkeri på en tyst plats är ett ljud med en *hård profil*.

Som vi vet, går det bra att mixa ihop tal och tåg dunk utan att det ena eller andra ljudet skadas eller blir svårhörbart. Att mixa det stiliga fyrverkeriet med en berättarröst är däremot svårt utan att något av ljuden blir obegripligt.

Profilers kraft är mycket betydelsefull när man mixar tal med ett annat ljud. Ofta innehåller en inspelningsmiljö också bakgrunds ljud. Deras profil är viktig att lägga märke till. I olyckliga fall kan ett atmosfärljud med en hård profil begränsa förståeligheten kraftigt. Många gånger gör profilen på ett bakgrunds ljud eller en vinjettmusik att det är omöjligt att få en snygg mixning med tal hur skicklig man än är.

Om vi ser på förhållandet mellan två olika röster i relation till varandra, märker vi på en gång att om vi försöker oss på att mixa dem, sitter begripligheten rätt löst. Den ena eller andra rösten måste låtas dominera helt, så att den andra bara kan anas om vi har anspråk på att kunna höra allt som sägs av den ena personen. Detta betyder alltså att mänskligt tal också får sägas ha en hård profil. Detta fastän dynamiken inte är så stor. Här är det den stora likheten i ljudstyrkebildens när man jämför två röster som spelar den avgörande rollen.

Komplicerar vi vårt ljud ännu mera, exempelvis genom att mixa tal med musik, eller kanske rent av sång med musik, får vi ta hänsyn till hur profilen ser ut hos det underordnade ljudet som vi mixar talet eller sången med. Det är av stor vikt att känna till de här problemen om man är tonsättare eller musikarrangör.

Vi fattar samman

Vi har nu länge talat om ljuds begriplighet. Vi repeterar huvud- dragen kort så minns vi bättre:

Alla ljud består av tre olika komponenter:

* **DIREKTLJUD** som kommer direkt från ljudkällan.

* **DIFFUSLJUD**, som kan vara ljud som har studsats mot ytorna i ett rum innan det når lyssnaren. Det kan också vara ett ljud som oavsiktligt går in i en mikrofon som är avsedd för en annan ljudkälla i samma rum och som då låter avlägset och "odistinkt".

* **STÖRLJUD** som inte kommer från ljudkällan vi vill höra, utan från något annat. Atmosfärer och miljöljud får också sägas höra hit, eftersom de försämrar begripligheten.

För att vi skall kunna höra och förstå direktljudet klart, bör det helst vara mer än tio gånger starkare än summan av diffus- och störljuden:

Direktljud

diffusljud + störljud

= mera än 10 gånger

En passivt lyssnande tycker att ljudstyrkan blir högre om mängden diffus- och störljud ökar. Ändå hörs det ju inte bättre, trots att det låter starkare. Lyssnarens olika uppfattning om vad som är lagom starkt beror på två faktorer:

* Hur hög nivå lyssnaren valt att ställa in

* Om lyssnaren "hör vad som sägs" eller bara "hör att radion eller TV:n står på"

Programljud med begränsat

frekvensomfång (telefon, 8 mm ljudfilm, enkla kassetbandspe- lare) upplever den passivt lyss- nande som "starkt ljud". Det ber- or dels på att nyttosignalen är *vitalt fördelad* och dels på att signalen innehåller brus, brum och andra störljud som tillsam- mans ökar energitätheten: "star- kare ljud".

Vad kan vi göra för att minska det här problemets verkningar?

* Skär bort höga och låga fre- kvenser (där det bara finns brus och brum) så mycket det går utan att "nyttosignalen" tar skada av filtret.

* Lyft upp de tonlösa konsonan- terna, frikativljuden med presens- filter vid 3kHz.

* Lyft eller sänk vokalerne vid 1kHz (ibland lite högre). Prova vilket som hjälper.

* Kompression med lång åter- hämtningstid kan ibland hjälpa till en bättre begriplighet.

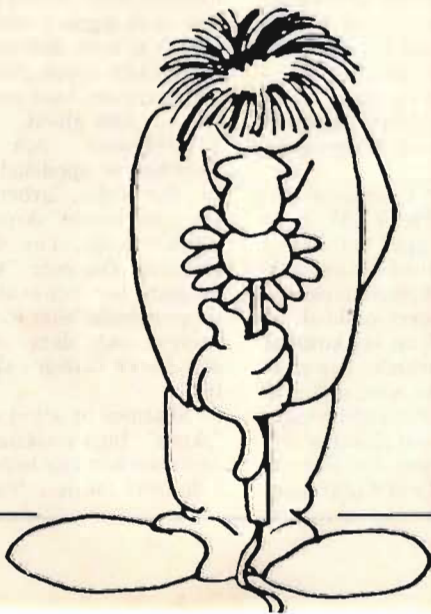
* Telefon kan man frekvenstran- sponera med särskilda apparater i båda ändar av ledningen.

* Man kan spela över telefonin- slaget med halv bandhastighet och sedan spela upp det med rätt fart.

* Man kan ringa om samtalet och hoppas på en bättre telefonlinje.

* När vi mixar olika ljud, talar vi om ljud med *mjuk profil*, som inte grumlar talet även om de har hög nivå.

* Hård profil säger vi att ett ljud har om det stör talets begriplighet även om det har en låg nivå, (fyrverkeri, ljud av skärande verk- tyg och mänskliga röster både ensamma och i grupp). ■



Ringkärne- transformatorer

Köper du från **TOROID**, det är vi som är

specialisterna.

Beställ våra lagerförda transformatorer för omgående leverans.



Primärspänning
220V / 50Hz

Effekt VA	Spänning: V	Artikel- nummer	Ytterdiam. x höjd mm	Pris SEK exkl. moms	
				1	2 - 4
15	2x 6	201.062	60x31	96:-	81:-
	2x 9	201.092			
	2x12	201.122			
	2x15	201.152			
	2x18	201.182			
30	2x24	201.242	72x33	104:-	87:-
	2x 9	203.092			
	2x12	203.122			
	2x15	203.152			
	2x18	203.182			
50	2x24	203.242	82x35	109:-	92:-
	24V	205.241			
	117	205.117			
	2x 6	205.062			
	2x 9	205.092			
80	2x12	205.122	82x35	111:-	94:-
	2x15	205.152			
	2x18	205.182			
	2x24	205.242			
	24V	208.241			
120	117	208.117	95x36	116:-	98:-
	2x 9	208.092			
	2x12	208.122			
	2x15	208.152			
	2x18	208.182			
225	2x22	208.222	95x45	134:-	112:-
	2x30	212.302			
	2x 9	212.092			
	2x12	212.122			
	2x15	212.152			
300	2x18	212.182	95x45	137:-	116:-
	2x20	212.202			
	2x22	212.222			
	2x24	222.242			
	2x30	222.302			
500	117	230.117	114x47	174:-	147:-
	2x24	230.242			
	2x30	230.302			
	2x33	230.332			
	117	250.117			
500	2x24	250.242	115x59	191:-	162:-
	2x30	250.302			
	2x33	250.332			
	2x38	250.382			
	2x38	250.382			

Monteringsdetaljer och emballage ingår.
Frakt tillkommer.

För större antal eller andra data kontakta oss för mer information.

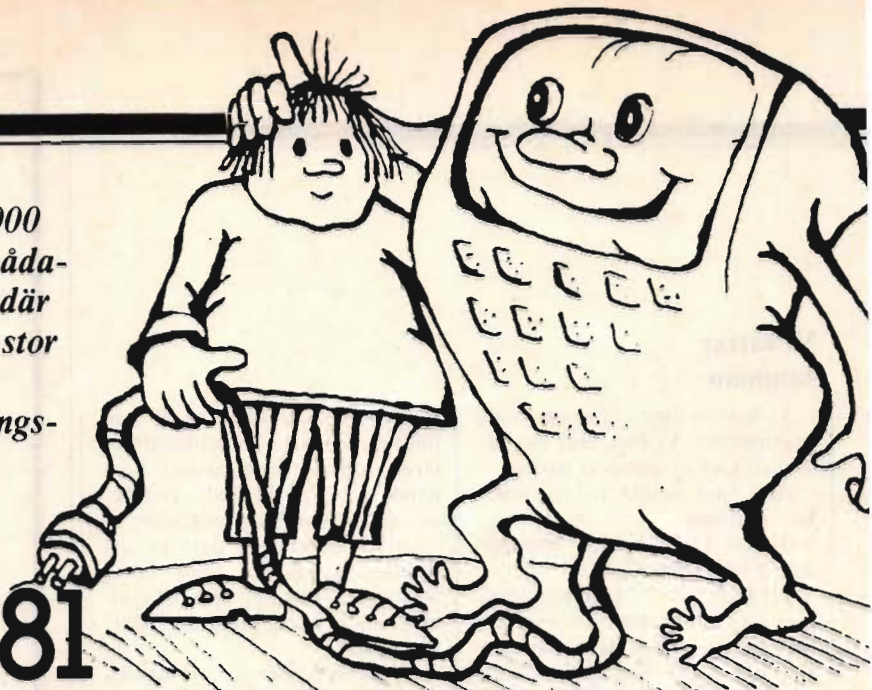


Toroid Transformator AB
Trädgårdsgatan 26, 352 34 Växjö.
Telefon 0470-4 80 80. Sweden.

★ Sinclair ZX81 lär, med sina över 500 000 sålda enheter, vara världens mest sålda smådator. Vid sidan av hem- och hobbyområdet, där ZX81 redan är väl etablerad, har den fått stor betydelse som "utbildningsdator".

★ Här skall vi belysa just detta användningsområde. Var den används och hur i olika utbildningssammanhang.

Sinclair ZX81 som utbildningsdator



■ Begreppet "utbildningsdator" är något diffust. Det kan vara datorsystem för undervisning där datorn hjälper till att förmedla kunskaper i geografi, språk och andra ämnen eller system för utbildning om datorer, hur de programmeras, fungerar och kan användas i olika tillämpningar. Den första kategorin ställer stora krav på såväl maskin- som programvara. System för sk datorstödd undervisning kommer att införas under 80-talet i de svenska gymnasieskolorna. Den andra kategorin, system för utbildning om datorer, kan vara allt från enkortsdatorer för maskinkodsprogrammering till stordatorsystem med alla tänkbara högnivåspråk. Det intressanta med Sinclair ZX81 är att den programmeras i det mest använda datorspråket av alla, basicspråket, och att datorn inte bara är billig – den är på gränsen till gratis! Behovet av utbildning om datorer är mycket stort: Ungdomsskolan, vuxenutbildningen (komvux och studieförbund), företaget som specialiserat sig på datautbildning eller har det som en verksamhetsgren vid sidan av andra, alla märker de av ett stegrat intresse för utbildning om datorer.

Den yngre generationen går i täten!

I min ungdom var vi intresserade av amatörradio, astronomi, modellflyg och bilar. Nu är datorn en allvarlig konkurrent till de traditionella intresseområdena. När skolan inte kan möta ungdomarnas kunskapsörst skaffar de sig datorkunnande på egen hand. På datormässor kan man se dessa entusiaster, som stundtals knappt når upp till tangentbordet, "knappa" in program till de ut-

ställda datorerna. I datorklubbar träffas de och diskuterar datorer och datorprogram på ofta mycket hög nivå. Några av dem har gjort affär av sitt datorkunnande. Utvecklar programvara eller tillbehör som de säljer till kamrater och via radannonser i fackpressen. Vad mån de bli va?

ZX81-datorn är för många av dessa ungdomar den första mer handgripliga kontakten med datorernas värld. Ofta hävdas att ungdomarna i första hand använder datorer för att köra mer eller mindre fantasifulle spelprogram. Detta gäller knappast ZX81-ägaren där avsaknad av effekterna ljud och färg gör datorn mindre intressant för spel och lek. Utbudet av färdig programvara är också blygsamt. Återstår att göra egna program vilket förutsätter kunskaper i basic-programmering! Och för de spelintresserade dessutom kunskaper i teknik och maskinkodsprogrammering!

Datalära i teori och praktik

Läroplanen föreskriver numera datalära på schemat. Inte bara i gymnasiet utan också på grundskolenivå. En del av denna undervisning handlar om datorers användning i samhället och aspekter på den datoriseringsprocess som pågår. Undervisningen skall också behandla datorns maskin- och programvara. I gymnasiet förutsätts tillgång till datorer medan grundskolan enligt de utredningar som gjorts kan klara sig utan. Många lärare och ännu fler ungdomar "trycker på" för att man även på grundskolenivå skall få möjlighet att öva praktiskt på en riktig dator. Man vill, inte helt oväntat, ha en praktisk inriktning på ämnet datalära. Samtidigt är

de ekonomiska resurserna för inköp av datorutrustning starkt begränsade.

Sinclair ZX81 har "upptäckts" som skoldator på grundskolan och sprids nu, förhoppningsvis med myndigheternas tysta gillande, till allt fler klassrum. Där lär eleverna sig vad en dator är, att den arbetar med något som kallas program, hur sådana program ser ut, att datorer kan räkna, sortera och lagra information etc, etc. För grundskolan finns också läromedel för den matematisk-naturvetenskapliga delen av ämnet datalära, där alla applikationer och exempel är anpassade för ZX81-datorn.

Liten dator för stora!

Vuxenutbildningen på datorområdet är omfattande. Studieförbund, komvux och andra kursarrangörer arrangerar utbildning inriktad på praktisk tillämpning av "smör och bröd-rutiner" (fakturerering, bokföring etc) och/eller teknik och programmering. Företag köper eller ordnar egna kurser för sina anställda. Även i dessa sammanhang spelar Sinclairdatorn en betydande roll. Inte i "smör och bröd-kurserna" men desto mer i de tekniskt inriktade kurserna: teknik och programmering.

Studiepaketet "I närkamp med mikrodatorn", där ZX81 ingår som en del, har gjort det möjligt att genomföra grundkurser i mikrodator teknik och basic-programmering med mycket praktisk inriktning. Och till en låg kostnad. Studiepaketet används i dag av en rad företag, stora som små. För dem som inte får utbildningen ordnad genom sitt företag används studiepaketet för självstudier i egen regi. Över 4 000 svens-

kar lär ha gått "i närkamp med mikrodatorn" hittills. Och det är bara början! Liten dator – för stora!

En bofink!

En bofink får som bekant inte se ut hur som helst. Frågan är om detta också gäller datorer för utbildning. ZX liknar ingen annan dator – utom till funktionen! Till utseendet som en svart cigarrlåda med "fastback", men med programmeringssegenskaper värdiga mängden betydligt dyrare dator, har den ställt sig i en klass för sig. Den är inget för kontorets administrativa rutiner och gör inte heller sådana anspråk. Nej, det är som utbildningsdator ZX81 har utmanat sina dyrare kolleger. Och uppenbarligen lyckats! En bofink för utbildning!

Pedagogiskt arbetssätt

ZX81:s arbetssätt är i flera avseenden föredömligt pedagogiskt sett. Här är några exempel: 1. Syntaxkontroll: Datorn kontrollerar alltid att den programrad som skall lagras i minnet är korrekt. Vid brott mot reglerna vägrar den helt enkelt att ta emot den och talar om, med en liten markör, var felet gjorts.

2. Arbetsarea och skrivarea: Skärmen är uppdelad i två fönster. Det nedre, "arbetsarean", visar vad eleven skriver in från tangentbordet, tex en ny programrad. Det övre, "skrivarean", används för listan av godkända programrader eller för utskrift av resultat och data. Användaren och datorn skriver i var sitt fönster!

3. Skärmen är alltid rensad från "skräp": Inga felaktiga rader tas emot och kan inte heller dyka upp i datorns fönster. När en redan

inläst rad skall bytas ut eller rättas försvinner den gamla felaktiga. Bara de senaste, aktuella raderna redovisas!

4. Raderna är alltid ordnade i rätt ordning: En "glömd" rad placeras automatiskt i rätt nummerordning vid inläsningen - utan LIST-kommando!

Alla dessa egenskaper gör datorn enkel att hantera och förstå, även för nybörjaren. Det finns naturligtvis en risk med detta användarvänliga beteende. Andra datorer är inte lika enkla och överskådliga vilket kan vara irriterande när eleven hamnar vid ett annat tangentbord. Fast vem kan klandra ZX81 för det?

"Rakt på sak" basic!

Att arbetssättet, handhavandet, är enkelt och gör att eleven kan koncentrera sig på formulering av basic-raderna är naturligtvis viktigt. Men hur är det med basic-språket i sig? Vad får eleven för kunskaper och erfarenheter därvidlag? För att börja med de erfarenheter eleven normalt gör kan dessa sammanfattas till 4 punkter:

1. Datorer är enkla att programmera!
2. Basic är enkelt att lära!
3. Basic är enkelt att förstå!
4. Basic är enkelt att använda!

ZX81 basic stämmer i allt väsentligt med vedertagen standard. Instruktioner och kommandon som PRINT, LET, GOTO, FOR...NEXT, RUN, LIST etc, allt är välbekant och kan appliceras på vilken dator som helst. Visst finns det "ord" i Sinclair basic som andra kan sakna eller ha varierande beteckningar på och omvänt, men det problemet finns oavsett dator.

Variabelhanteringen på ZX81 är nästan för bra för att vara standard. Andra datorer kan kräva dimensioneringar och ha begränsningar som kan vara störande när eleven skall tillämpa kunskaperna på dessa. Å andra sidan saknar ZX81 filhanteringsmöjligheter, vilket säkert uppskattas vid datorbytet.

ZX81 basic är befriande ren från omständliga procedurer. Grafik och text kan tex blandas godtyckligt. Inga text- eller grafik-"moder" behöver förberedas. Språket är en "rakt på sak"-basic, vilket gör det lätt och roligt att använda. Och enkelt att lära! Och visst är det vad man vill kräva av en utbildningsdator? Att den sedan inte ser likadan ut som dom andra bofinkarna är en annan sak. Det är mest en fråga om vikt, storlek och - pris!

En sida ur boken "Datalära för högstadiet" visar hur datorn kan anknyttas till andra ämnesområden och få en naturlig plats i undervisningen.

Ekvationssystem

För att lösa ett ekvationssystem kan man använda sig av antingen grafisk eller algebraisk lösning. Vilken av de båda lösningsmetoderna som är bäst är olika från fall till fall och beror på hur ekvationerna ser ut. Det gemensamma är emellertid att om ekvationerna innehåller komplicerade tal som t ex decimaler med flera decimaler kan det bli ytterst besvärligt att lösa systemet. Då hjälper datorn till. Använd program 22.

Starta programmet.

Skriv först om ekvationerna till den form som visas på skärmen. Mata därefter in de olika talvärdena i den ordning som Du får instruktion om, med NEW LINE efter varje värde. Datorn sköter resten.

Välj först några exempel ur Din matematikbok där Du kan jämföra med facit.

```

PROGRAM 22
1 REM PROGRAM 22
10 PRINT TAB 7, "EKUATIONSSYSTEM"
20 PRINT
30 PRINT TAB 11, "AX+BY=E"
40 PRINT TAB 11, "CX+DY=F"
50 PRINT AT 10,6, "INPUT A,B,E,"
60 PRINT AT 10,6, "C,D,F"
70 INPUT A
80 INPUT B
90 INPUT C
100 INPUT D
110 INPUT E
120 INPUT F
122 LET G=(C*B)-(D*A)
124 IF G(<>0) THEN GOTO 130
126 PRINT
128 GOTO 240
130 LET H=(-D+E)+(B*F)
140 LET I=(C+E)+(-A*F)
150 LET X=H/G
160 LET Y=I/G
170 CLS
180 PRINT TAB 8,A,"X=";TAB 8,B,"Y=";E
190 PRINT TAB 8,C,"X=";TAB 8,D,"Y=";F
200 PRINT AT 10,6,"SVAR: X=";X
210 PRINT AT 10,6,"Y=";Y
220 INPUT A$
230 CLS
240 IF A$="JA" THEN RUN
250 LIST
    
```

Litteratur till ZX81

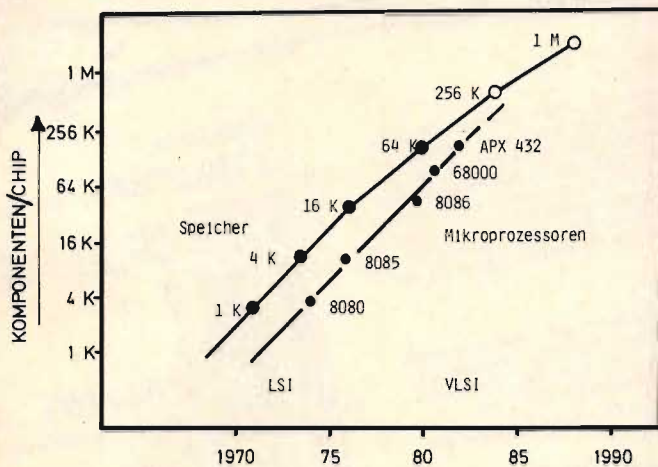
I datorns hemland, England, formigen översvämmas bokhandelsdiskarna av böcker om Sinclairdatorn. Det finns t o m förlag som helt lever på materialproduktion till ZX81. Gemensamt för alla dessa böcker är att de alla är inriktade på programmering eller tekniska tillämpningar. Någon mer markerad utbildningsinriktning saknas, men många av böckerna är mycket välskrivna och pas-

sar väl för studier på egen hand. Vid sidan av bokutbudet bör också nämnas alla de dattortidningar som vuxit upp kring ZX81-datorn. Av ca 16 engelska dattortidningar har vi hittat 5 som helt eller nästan helt ägnas åt Sinclair-produkten! I Sverige är det bara Studieförlaget i Uppsala som (hittills) producerat litteratur till ZX81. Till skillnad från den engelska utgivningen är

denna praktiskt taget helt inriktad på utbildning om datorer. "I närkamp med mikrodatorn" - en grundkurs, i mikrodator teknik och programmering, fortsättningsmaterialen "Mer om BASIC" samt "I/O-teknik med maskinspråksprogrammering" och "Datalära för högstadiet". Studieförlaget distribuerar fr o m november också den engelska datalitteraturen, totalt ca 15 titlar.



Även inom vuxenutbildningen kan Sinclairdatorn ge en bra introduktion till datavärlden.



Den framtida användningen av halvledare inom kommunikations- och informationsteknik kräver allt mera komplexa minnen och logikfunktioner. Inom det här decenniet räknar Siemens med att nå upp till 1 miljon krets-element på en kiselbricka.



Europeisk satsning på VLSI-teknik

Very large scale integration, dvs mycket högförtätade integrerade kretsar tillverkas nu av Siemens. De har löst en rad problem som är förknippade med tekniken, bl a provningen av kretsarna.

■ ■ VLSI-kretsar (very large scale integration) görs inte bara i Silicon Valley, utan faktiskt även i Europa.

Det är Siemens i München som har satsat på den här tekniken och kommit mycket långt. Det hela är naturligtvis en fråga om att kunna packa så många funktioner som möjligt på minsta möjliga yta. Det kräver en finstruktur på mindre än 1 μm och en 3-dimensionell uppbyggnad. De enskilda elementen är faktiskt kortare än de är höga.

De praktiska gränserna för ljusoptik ligger vid ca 0,5 μm och längre ned än så kommer man inte på ljusets våglängd. Dit har Siemens nått i dag tack vare utnyttjande av högupplö-

sande projektiionsobjektiv och genom en systematisk optimering av maskerna. För att kunna göra ännu finare mönster måste man gå över till elektronstrålelitografi. Den tekniken har praktiskt taget inga begränsningar vad gäller upplösningen i mönstret.

När man kommer ned i mycket små dimensioner uppstår dock andra problem. Laddningen i varje cell i ett dynamiskt minne blir så liten att det finns risk för att den slås ut av inkommande alfa-strålning. För att förhindra det har Siemens tagit fram ett mycket värmebeständigt fotoreaktivt polyamidlack som skärmar av strålningen mot kiselbrickan.

32-bitars processor på experimentstadiet

Mer än 100 000 kopplings-element innehåller den 32-bitars processor som Siemens har tagit fram som ett experiment. Processorn har tre delar med olika uppbyggnader: En del som genomför rutinerna och som är byggd i bit-slice-teknik, en del som styr det hela och som är utförd med PLA och slutligen en minnesdel. I sin tur är de här blocken byggda i moduler som kan användas även i framtida utvecklingsarbeten. Vid konstruktionsarbetet måste man ta hänsyn till att kretsen måste kunna provas senare. Det är fullt möjligt att i vissa kretsar införa självkontrollerande funktioner.

Dyrt att prova VLSI!

En VLSI-krets innehåller en stor mängd funktioner som alla måste provas. Det tar avsevärd tid och blir därför mycket dyrbart. Att testa en 32-bitars räknare kräver 232 steg (4,3 miljarder!). En testautomat med 1 miljon provningssteg per sekund tar en timmes tid på sig att utföra en sådan provning. Det innebär en kostnad av ca 500 kronor för en krets vilket är klart oacceptabelt. Siemens har kommit fram till en metod där vipporna är sammankopplade med ett i skivor uppdelat minne. Ett sådant system kan provas

med ett raster-elektronmikroskop. Man ser då strömbanorna inte bara på ytan, utan även på djupet. Genom yttre styrning kan man styra strömmarna till en enskild transistor där kanske ett fel ligger. Målet är att helt automatisera ett sådant test. Den nämnda 32-bitars processorn är gjord så, att den kan kontrolleras med den här metoden.

Mer än 1 Gbit/s i MOS-krets!

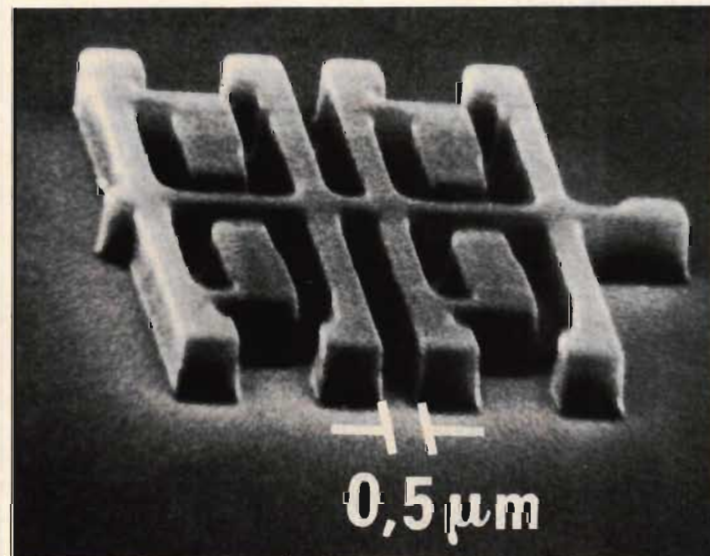
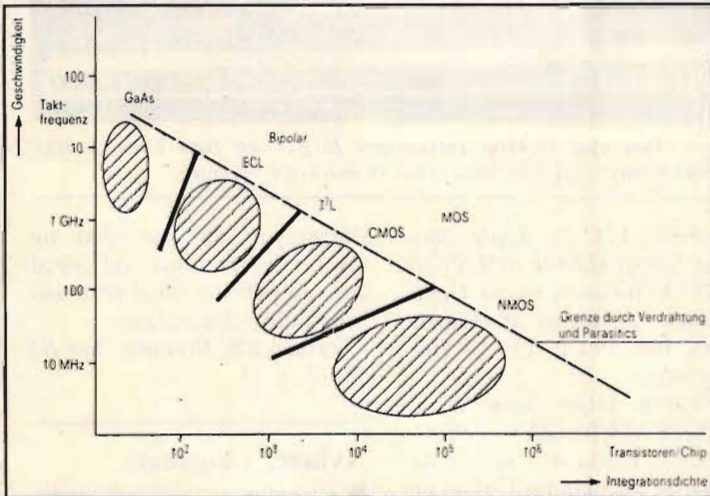
När man går ned med formaten på ledningar och krets-element, vinner man inte bara högre packningsgrad utan även ökad snabbhet. I Siemenslaboratorierna i München har man i MOS-teknik byggt en ringoscillator som bara har 100 ps fördröjningstid. Det innebär i andra termer en dataöverföringshastighet av hela 1 Gbit/s. De snabbaste kretsarna i produktionen är ECL-kretsar med 500 ps genomloppstid. De är alltså byggda i biopulär teknik.

Skall den tillämpas i en grindmatris får man relativt långa ledningar mellan de aktiva elementen vilket begränsar snabbheten. En annan nackdel med ECL är att förlusteffekten per grind är ganska stor vilket begränsar möjligheterna till en hög integrationsgrad. Därför har Siemens satsat på MOS i stället. GL



I det här Siemenslaboratoriet kan man med hjälp av raster-elektronmikroskop se spänningsnivåerna i de olika ledarna på bricken och följa dynamiska förlopp. Med utrustningens hjälp kan man spåra den transistor där kanske felet ligger.

Här ser vi vad olika halvledartekniker klarar i fråga om snabbhet och packningstäthet.



Högre integrationsgrad fordrar en finare struktur. Bilden visar hur långt Siemens har nått i dag med fotolitografi.



Kortmonterade NiCd-batterier

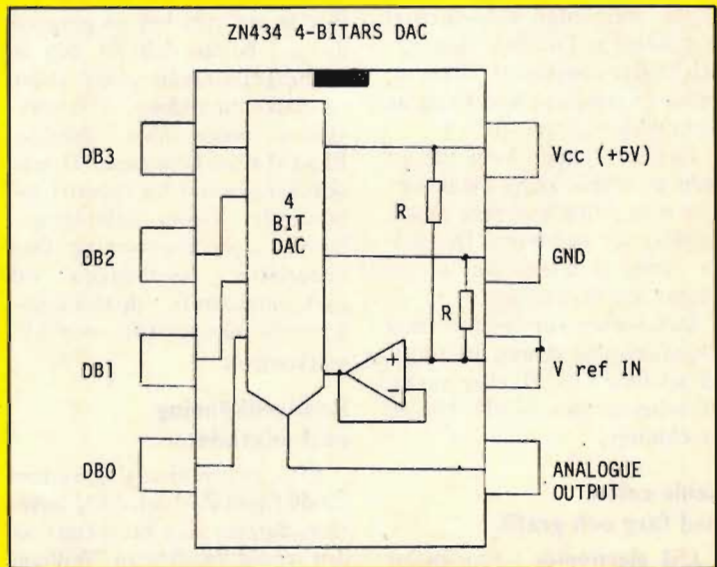
● Från Varta kommer en ny serie, NiCd-batterier för kretskortsmontage. Den innehåller 1, 2 eller 3 celler 100 DKO och de är absolut hermetiskt kapslade.

Dessa bygg-block levereras under namnet *Varta Mempac S* och är benkompatibel med GE *data-sentry* batterier typ *DS 2 SD* och

DS 3 SD. Avståndet mellan lödpiggarna överensstämmer med de DIC-mått, som används inom elektroniken. Lödpiggarna är av förtent rostfritt stål. Materialet i plasthöljet uppfyller UL-specifikation 94V.

"Varta Mempac S" består av massaceller, vilka har mycket låg självurladdning.

Marknadsförs av NOACK AB, telefon 08-67 08 20.



Lågrpris 4-bitars DA-omvandlare

● Ferranti Electronics har utökat sitt program med ZN434E. Det är en billig AD-omvandlare, avsedd att användas i t ex bilar, tv-spel samt där en fyra bitars omvandlare ger tillräcklig nog-

grannhet. Inga extra komponenter behövs. Enkel spänningsmatning 5 volt. Finns tillgänglig i 8 bens DIL kapsel (plast).

ZN434E är TTL- och CMOS-kompatibel.

Svensk distributör är Ferner Electronics AB, telefon 08-80 25 40.

Nu kan du köpa begagnade datorer

■ ■ Datorer och kringutrustningar blir mycket snart omoderna i den enorma utvecklingstakt som råder f.n. Det betyder inte att de blir obrukbara. Tvärt om kanske materielen kan brukas lång tid framöver. Men vad händer när firmorna köper nytt? Kan en amatör eller mindre firma köpa den gamla datorn? Som regel är det svårt att handla direkt från storföretagen. Men nu finns det en firma som heter **Databörsen** där man kan köpa begagnat.

Databörsen är ett förmedlingsorgan för sammanföring av köpare och säljare av begagnad datorutrustning. Exempel på materiel är terminaler, bandstationer och skivminnen till mikrodatörer, skrivautomater och kompletta stordatoranläggningar. Verksamheten är helt datoriserad. Alla uppgifter från köpare och säljare registreras kostnadsfritt i en databas. I denna sker sedan kontinuerligt matchningar mellan köparens och säljares önskemål, vilket innebär en konstant bevakning av båda parterns intressen.

Firman hjälper även till att reda ut frågor kring avtal, service m.m., vilka kan vara oklara punkter för kunderna. Det gäller även datatekniska utredningar och värderingar.

Databörsen kan man komma i kontakt med genom att ringa, på tel 08-13 23 30, eller skriva till adressen box 34102, 100 26 Stockholm.

Genie colour med färg och grafik

LSI electronics i Stockholm har nu börjat sälja en hemdator som har såväl färg och grafik. Det rör sig om en helt ny modell från Eaca som heter *EG2000*, eller *Colour Genie*. Den arbetar i basic men har en hel del specialkommandon. Med priset 3 110 kr + moms blir den klart attraktiv för "hackers" och andra privata användare. Som standard ingår 16 kbyte. Monitor och basic-tolk ligger i ett lika stort RAM. Intressant är att man själv kan programmera

sina tecken på skärmen. Vi skall inte avslöja mer här eftersom ett utförligt test följer i kommande RT-nr.

Datainsamling med Apple II

Globe Computer säljer en datainsamlingsutrustning som är avsedd att anslutas till en **Apple II**-dator. Den heter *Isaac 91A* och tillverkas av **Cyborg** som tidigare har erfarenheter av datainsamling av biodata. Den har 16 analoga in- och 4 analoga utgångar med 12 bitars upplösning och dessutom 16 digitala in- och utgångar för kontroll på bit-nivå, bandregistrering, relästyrning m.m. Det kan vara mycket besvärligt att skriva program för den här typen av system, men *Isaac 91A* ger 70 egna basiskommandon förutom de som redan finns i Apple II.

Fördelarna med ett datainsamlingsystem av den här typen är att man har en generell dator i botten och att den är lättprogramerad tack vare specialkommandona. Flera system är redan sålda i Sverige. Bl a FOA har köpt *Isaac*. Den är också intressant för industri, laboratorier, skolor, utbildningslab och i processstyrning. Den underlättar insamlingen vid gaskromatografi, produktionskontroll, temperatur- och klimatkontroll.

Röstigenkänning med mikrodator

Ett röstigenkänningssystem för de flesta Z80 och 6502-baserade datorer har utvecklats av den engelska firman **William Stuart Systems Ltd.** Systemet består av en mikrofon, förförstärkare, analoga frekvensfilter och digitala anpassningskretsar komplett med mjukvara. Ord lagras som röstmönster vilka systemet lär sig genom att användaren upprepar dem ett par gånger. Sedan kan datorn utföra olika rutiner på kommando från användaren. Hela enheten är inbyggd i en 15x12x6 cm stor aluminiumlåda och passar för *UK 101*, *Superboard*, *ZX80*–



Fig 2. Ovanpå Apple II-datorn längst till vänster ligger en datainsamlingsutrustning som säljs av Globe Computer. Systemet ger 70 nya basiskommandon förutom de som finns i datorn.



Fig 1. Den nya, verkligt intressanta färgdatorn från Eaca, kallad *Colour Genie*. LSI Electronics tar in märket i Sverige.

81, *PET*, *VIC-20*, *Apple*, *Nascom*, *Sharp MZ80k* m.fl. Priset är 795 kr inklusive moms. Generalagent i Sverige är **Arnsvik Data**, Box 19017, 250 19 Helsingborg.

Firman säljer även dynamiska RAM för ZX80 och 81. 16 kbyte kostar 475 kr och för 64 kbyte får man betala 845 kr.

Statisk elektricitet ofta ett svårt problem

Statisk elektricitet har förorsakat många problem vid datorinstallationer, såväl för kunden/användaren som för dennes leverantör. Oftast är det dock den senare som får skulden även om problemet har att göra med dålig datamiljö.

Nu har dataföretaget **Zetner AB** tagit sig an uppgiften att rätta till fenomenet. Från i höst erbjuder man såväl kunder som leverantörskollegor i branschen konsulttjänster och produkter.

Zetners kunnande på området bygger till stor del på samarbete med docent Alvin Ronland vid Lunds tekniska högskola, som har bedrivit djuplodande forskning i ämnet. Forskningen har bl a resulterat i en serie anti-

statsprayer som har visat sig mycket verksamma vid såväl laboratorietester som i praktiskt bruk i olika datamiljöer.

Zetner AB, Bromma, har tel 08-98 76 50.

Nyheter i korthet:

● **Commodore** kommer under året med en rad nyheter. *Max* blir en billig speldator som troligen hamnar under 2 000 kr. En annan nyhet är **Commodore 64**, i stort en *VIC 20* med 40 tecken på skärmen och 64 kbyte minne. Den kommer att klara CP/M.

● **Bubbelminnenas** tid är inte förbi, som man har trott ett slag. Tvärt om har de fått en ökad användning i den nya generationen bärbara datorer av typ "Osborne". **Intel** arbetar dygnet runt i 3-skift för att möta efterfrågan. **Motorola** och **Intel** har slutit ett femårigt kontrakt om samarbete och alternativt tillverkning.

● **Hewlett Packard Series 200 model 16** är en ny dator som är baserad på 68 000. Presentationen av den nya produkten i USA kom när alla väntade på en liknande maskin från **Apple**.

FÖR BILLIGT?



”Tester visar att Denon DR-F7 är en enastående kassettdäckspelare. Få andra däckspelare i prisklassen (i USA kostar den 500 dollar f.n. lika med 3750 kronor) kan matcha dess kombination av stort frekvensomfång, låg distorsion, högt signal/brus avstånd och flexibilitet... På alla sätt är Denon DR-F7 en excellent maskin och i sin prisklass är den helt speciell.”
Julian Hirsch, Popular Electronics, USA, Okt -82.

2495:-

är priset på Denon DR-F7, ett kassettdäck med 3 tonhuvuden, dubbel Dolby C/B, efterbandskontroll, direkt-drift och servokontrollerad bandspänning för bästa kontakt mellan tonband och huvud. Tänkvärt, eller hur?

Dessutom har den två motorer. Logikstyrning. Och förstärkarna är givetvis DC-kopplade för bästa ljudkvalité.

Sist men inte minst en finess som bara ett fåtal av de allra dyraste konkurrenterna kan ståta med. Denon DR-F7 är utrustad med en mikroprocessor som på några sekunder automatiskt ställer in rakast möjliga frekvensgång i förhållande till det band man spelar in på.

NAD Svenska AB
Box 4046
421 04 Västra Frölunda

HÄR FINNS OCKSÅ VÅRA PRODUKTER:

GÖTEBORG, Ljudshopen **MALMÖ**, Mozart Ljudbutiken **LINKÖPING**, Rehnt Ljud **LUND**, Ljudmakarn **STOCKHOLM**, Musik & Sång **SUNDSVALL**, Stensound **UMEA**.

Börjar du tänka om? Rimligt pris kan ibland ändå innebära mycket hög kvalité. I vårt fall beror ju det låga priset på att vi säljer genom Postorder/Direktköp. (Även i våra utvalda specialbutiker får du låga priser.)

Hela vårt sortiment av NAD och Denon-produkter har samma "valuta för pengarna"-filosofi. Det märker du om du skickar efter vår katalog. Eller ring oss på 031-690 790.

JAG HAR TÄNKTT OM:

Skicka mig allt ni har om NAD och Denon.

Namn _____

Adress _____

Postnummer/Ort _____

RT 1-83

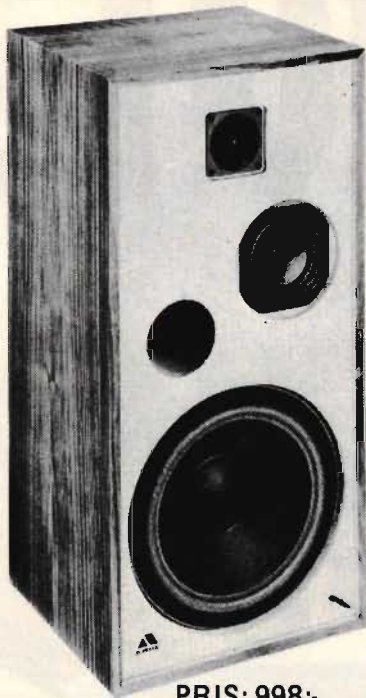


Elektronikservice **GÄLLVARE**, Radiolagret

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

JBL ■ KEF ■ ISOPHON ■ GOODMAN ■ GAMMA ■ FANE ■ ELECTRO-VOICE ■ CORAL ■ ACUSTIC

JWS ■ KEF ■ PEERLESS ■ PHILIPS ■ RCF ■ RILA ■ SEAS ■ SENTEC ■ SIARE ■ SINUS



PRIS: 998:-
inkl. moms

ACOUSTIC 82

80 liter 120 Watt

Välj bland 60 olika kompletta byggsatser för Hi-Fi, PA, disco, bil, båt. Reservdelar, filter, spolar, skumplastfronter m m.

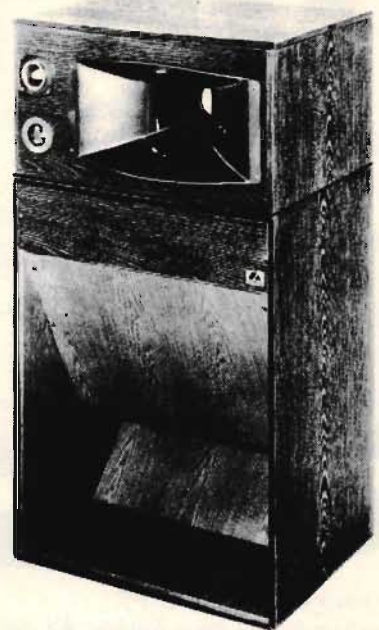
Acoustic

Acoustic — högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

RILA 12-hornet 2295

RENT, RENT, RENT!!!

RILA 12-hornet återger transienta förlopp med en exakthet och skärpa som endast kan jämföras med långt större och dyrare horns-system. Detta är hornet med det stora ljudet men lilla formatet. För ytterligare info v.g. kontakta oss.



Komplett byggsats med element från ca 1 800:-/kanal.

BYGG SJÄLV!

SIARE



TWZ

DISKANT
Eff.tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frequ.omf.: 1.500-20.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 295:-



17 MSP

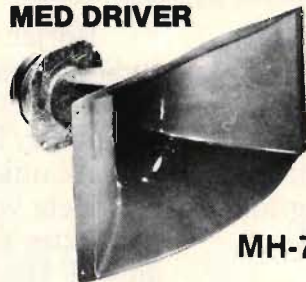
MELLAN-REGISTER
Eff.tålighet: 100 W
Känslighet: 93 dB/SPL
Frequ.omf.: 45-12.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 398:-



31 TE

BAS
Eff.tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frequ.omf.: 23-5.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Pris 895:-

RILA MELLANREGISTERHORN MED DRIVER

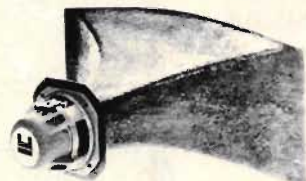


MH-70

Frekvensomfång: 300-6.000 Hz
Effekt-tålighet i system: 100 W
Känslighet: 104 dB
Impedans: 8 ohm Pris 550:-/st

MH-75

Frekvensomfång: 400-5.000 Hz
Effekt-tålighet i system: 150 W
Känslighet: 106 dB
Impedans: 8 ohm Pris 975:-/st



SUPERHORN



A 155
125:-



A 138
70:-



A 105
70:-

Förbättra dina högtalare med en extra diskant! Upplev den verkliga briljansen. Plocka fram cymbaler och lägg märke till nyanser du aldrig tidigare hört. A 155 ansluts direkt till förstärkaren och placeras ovanpå högtalaren eller i bokhyllan.

SUPERHORN — SUPERTRYCK!

Märkeffekt: 300 W
Frekvensomfång: 4.000-40.000 Hz
Känslighet: 95 dB
Distorsion vid 105 dB: mindre än 1 %
Färg: svart/krom

HIFI KIT
ELECTRONIC AB

Box 23098,
104 35 STOCKHOLM



BUTIK, FÖRSÄLJNING:
S:t ERIKSGATAN 124
VARDAGAR 11-18
LÖRDAGAR 11-14
TEL. 08/33 51 51, 33 33 54

Sänd mig gratis katalog

RT 1-83

Namn
Adress
Postnr Ort

Ingen har gjort en bättre DMM . . . förrän nu.



Vår 8020-serie av portabla DMM blev inte världens mest populära bara på specifikationer. Det berodde på överlägsen noggrannhet och tillförlitlighet. Mer värde för pengarna. Avancerad teknologi. Och ett ansvar för kontinuerlig förbättring och utveckling av våra DMM's prestanda.

Dessa är bara några av skälen till varför Fluke är marknadsledande. En position som vi kommer att behålla med våra fyra nya multimetrar i 8020B-serien.

Exteriört har vi konstruerat om frontpanelen för enklare handhavande. Vi har adderat anti-glidfötter av gummi och förbättrat vårt slagtåliga instrumenthölje. Vi har även lagt till ett nytt vinkelstöd med låsbart läge.

Internt finns ändå bättre nyheter: Dubbelt säkringsskydd på strömingången för maximal säkerhet vid oavsiktlig överbelastning. Och nu har tre modeller en inbyggd, snabb tonsignalgivare för förbindningstest. Responstiden är 50 mikrosekunder för att kunna känna av även de snabbaste mekaniska reläerna.

Alla modellerna backas upp av en 2-årig garanti beträffande reservdelar och arbetskostnad och har en garanterad 2-årig kalibreringscykel.

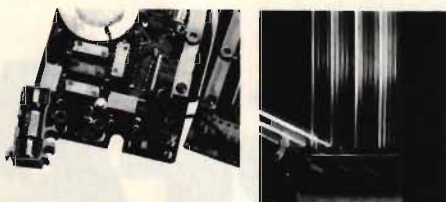
Du får samma oöverträffade slitstyrka. Överlägsna funktioner och egenskaper. Samma fantastiska DMM's till ett nu lägre pris.

För detta är vad marknadsledandet egentligen betyder.

Priser i SEK exkl moms:

- 8020B . . . 1.810:—
- 8021B . . . 1.345:—
- 8022B . . . 1.115:—
- 8024B . . . 2.515:—

Vi använder fler metalloxid-varistorer, dioder, termistorer och resistanser än någon annan tillverkare av lågpris-DMM's för att skydda Dig och Din DMM i händelse av en oavsiktlig överbelastning. Till vänster visas det bögvärdiga säkringsystemet för strömingången.



Snabba tongivare för förbindningstest finns nu i tre av Fluke DMM's - 8020B, 8021B och 8024B. Dess snabba responstid betyder att Du inte blir begränsad av instrumentet då Du felsöker mängledarkabel.

FLUKE®

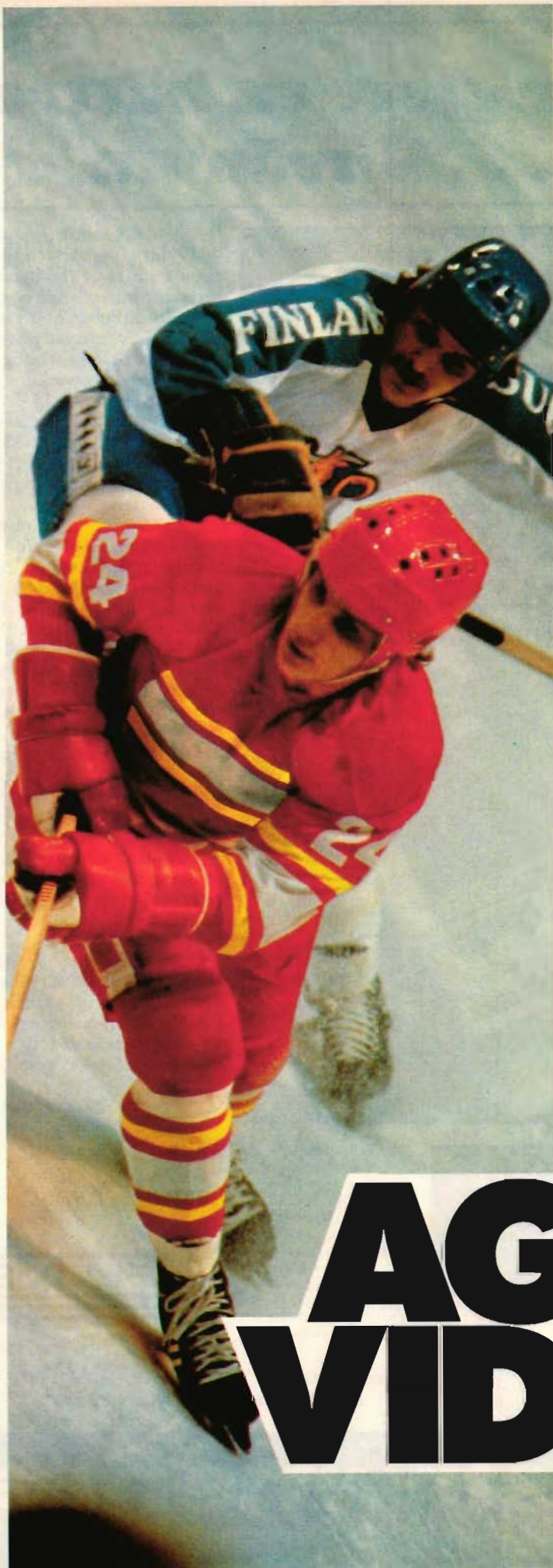
Distributörer: Elfa Radio & Television AB, tel. 08/730 07 00
ITT Multikomponent, tel. 08/83 51 50

Skriv eller ring:



teleinstrument ab

Box 4490 • 162 04 Vällingby • Tel. 08/380 370 • Telex 11347



**AGFA
VIDEO**

VHS

E 180
high color

KASSETTEN

SOM HÅLLER FÄRGEN

Dåliga kassetband kan få vem som helst att se rött....

Var lite kräsen och banda dina TV-favoriter med AGFA HIGH COLOR kassetter.

AGFA HIGH COLOR kassetter finns för alla system och ger knivskarp bild med klara, vackra färger - även efter många, många uppspelningar. Och glöm bandtrassel. Den höga precisionen i Agfa-kassetten's mekanism gör den alltid smidig och lätt att använda. Pröva AGFA HIGH COLOR kassetter så får du se. Skillnaden!

**AGFA
VIDEO**

För alla system

VHS

β

AGFA



Årsregister för Radio & Television 1982

KONSTRUKTIONS- BESKRIVNINGAR

Datorn GPC-34 - del 2..	2/68
Laddare som motionerar ackumulatorn.....	3/40
Praktiska tips: Konstruktion av radioslutsteg.....	4/14
Kristallklocka för experiment och kalibrering.....	4/54
Adaptivt brusfilter också för video.....	4/72
Bygg själv: Elektronisk termometer.....	6/74
Bygg själv: Lottospel.....	8/40
Fantomaggregat till modulmixern.....	8/56
Bygg ut ZX81 med större minne och portar.....	9/70
Bygg ut ZX81 del 2.....	10/54
Bygg själv: Styr fläkten till braskaminen!.....	11/28
Bygg ut ZX81 - del 3.....	11/58
Obegränsade limiter.....	12/27
Bygg ut ZX81 del 4 - programmera i maskinspråk.....	12/42
Dimensionera själv din elektrostathögtalare.....	12/46

DATATEKNIK

Textad video med datorhjälp.....	2/16
Datorn CommodoreVIC 20.....	2/32
Räknedosa - Hewlett-Packard 11C.....	2/39
Ordbehandling kräver specialsystem.....	2/66
Datorn GPC - del 2.....	2/68
ZX printer från Sinclair.....	5/4
Lär ABC80 ringa upp!.....	6/70
TI88 - ny räknare från Texas Instruments.....	8/74
Atari 800 provad.....	9/6
Forth-kassett till VIC-20..	9/11
West Coast Computer Faire.....	9/12
Texas Instruments TI 99/4 provad.....	9/28
Sharp PC 1500 provad....	9/32
Programspråket ADA.....	9/41
Låt hemdatorn styra ditt hus.....	9/46
Operan ljussätts elektroniskt.....	9/51
Dataspråket Forth.....	9/52
Bygg ut ZX81 med större minne och portar.....	9/70
Dator och instrument i busskoppling.....	9/79
16 K minne till ZX81.....	9/84
Bygg ut ZX81 del 2.....	10/54
Skriv basic utan radnummer.....	10/58

Bygg ut ZX81 - del 3....	11/58
Lättare hitta rätt i ny typ av katalog.....	12/42
Bygg ut ZX81 del 4 - programmera i maskinspråk.....	12/42
Casio PB 100 - minsta och billigaste datorn.....	12/79

PROVNINGAR

IC 720A - heltäckande transceiver.....	1/10
En datoriserad bildmaskin: Polaroid 600.....	1/40
RT provar kassettdäck med dbx och Dolby C.....	1/47
Kassettdäck Sony TC FX6C.....	1/49
Kassettdäck JVC DD9.....	1/50
Kassettdäck Technics M270X.....	1/51
Kassettdäck Yamaha K960.....	1/52
Kassettdäck B&O 5002 ..	1/53
De senaste kassettnyheterna från Track och Sony.....	2/10
Kassettdäck Philips D 6920 Audio Visual.....	2/12
Datorn Commodore VIC 20.....	2/32
Sharp video VC 2300.....	2/44
Sanyos minsta tv-apparat.....	2/47
Mätinstrument från B&O..	3/62
Video: 2X4 Super från Grundig.....	3/72
Världens minsta video från Funai.....	4/56
ZX printer från Sinclair.....	5/4
Digital bandspelare Technics SV P100 provad.....	5/28
Den digitala ljudtekniken..	5/28
Bilradiotest Blaupunkt Toronto.....	5/64
Privatradioutrustning för marint bruk.....	6/32
Privatradioprovning: Krako 2530.....	6/32
Privatradioprovning: Lafayette HB870.....	6/32
Privatradioprovning: Zodiac 5006 Searcher.....	6/32
Kassettnyheter från Marantz och Maxell.....	6/58
RT provar syntesmottagare för fm.....	8/10
Syntesmottagare för fm: Luxman T-115.....	8/11
Syntesmottagare för fm: Hitachi FT 5500.....	8/12
Syntesmottagare för fm: Philips F2216.....	8/13
Syntesmottagare för fm: Pioneer F7.....	8/14
Syntesmottagare för fm: Technics ST-S6.....	8/15
Syntesmottagare för fm: Yamaha T1060.....	8/16
Syntesmottagare för fm: Yamaha T2.....	8/17
Hur man bygger en närradiostudio.....	11/72

Pioneer F7.....	8/14
Syntesmottagare för fm: Technics ST-S6.....	8/15
Syntesmottagare för FM: Yamaha T1060.....	8/16
Syntesmottagare för fm: Yamaha T2.....	8/17
Atari 800 provad.....	9/6
Forth-kassett till VIC-20 ..	9/11
Texas Instruments TI 99/4 provad.....	9/28
Sharp PC 1500 provad....	9/32
Test av ljudkassetter.....	10/7
RT provar video: Sanyo VHS MVR 8200.....	12/12
RT provar video: JVC VHS HR 7650.....	12/13
RT provar: Hitachi VHS VT 9500.....	12/14
RT provar: Sony beta SL C9.....	12/15
Sju kassettdäck för närradiostudio.....	12/50

MÄTTEKNIK

Oscilloskop.....	2/43
RT provar 13 oscilloskop ..	3/82
Begagnat oscilloskop: en chansning.....	3/29
Mätinstrument från B&O..	3/62
Lågprismultimetrar från Beckman Instruments.....	4/4
Kristallklocka för experiment och kalibrering.....	4/54
Bygg själv: elektronisk termometer.....	6/74
Höstens nya elektronikkomponenter.....	11/26
Ny direktbildfilm från Polaroid.....	11/80
Indikatorer behövs - men vilka?.....	12/56

RADIOTEKNIK

Satellit-tv 4 GHz från Luxor.....	2/6
Första svenska satellitterminalen.....	2/48
Klockmodul för radiostyrning.....	2/50
Tag bort sändarens nycelknäppar.....	2/54
NOSS - en ny generation satelliter från USA.....	2/57
Tar kabeltv-nätet över helt i USA?.....	3/36
Praktiska tips: konstruktion av radioslutsteg.....	4/14
Vem uppfann modulationen?.....	4/53
Kristallklocka för experiment och kalibrering.....	4/54

Smalbands-tv i färg!.....	5/46
Bilradiotest Blaupunkt Toronto.....	5/64
Bilradiotest Pioneer KE 5000.....	5/64
Bilradiotest Sparkomatic SR305E 68.....	5/64
Nytt på bilradiofronten	5/74
Säkrare trafik med bilradio i bilen.....	5/77
Hjälptelefoner i skärgården.....	6/18
Privatradioutrustning för marint bruk.....	6/32
Privatradioprovning: Krako 2530.....	6/32
Privatradioprovning: Lafayette HB870.....	6/32
Privatradioprovning: Zodiac 5006 Searcher.....	6/32
RT besöker Drake (amerikansk radiotillverkare).....	6/48
Tv-satellitmottagning med förhinder.....	6/62
Fm-radiomottagare.....	8/6
RT provar syntesmottagare för FM.....	8/10
Syntesmottagare för fm: Luxman T-115.....	8/11
Syntesmottagare för fm: Hitachi FT 5500.....	8/12
Syntesmottagare för fm: Philips F2216.....	8/13
Syntesmottagare för fm: Pioneer F7.....	8/14
Syntesmottagare för fm: Technics ST-S6.....	8/15
Syntesmottagare för fm: Yamaha T1060.....	8/16
Syntesmottagare för fm: Yamaha T2.....	8/17
Hur man bygger en närradiostudio.....	11/72

LJUD- OCH MUSIKELEKTRONIK

RT provar kassettdäck med dbx och Dolby C.....	1/47
Kassettdäck Sony TC FX6C.....	1/49
Kassettdäck JVC DD9.....	1/50
Kassettdäck Technics M270X.....	1/51
Kassettdäck Yamaha K960.....	1/52
Kassettdäck B&O 5002 ..	1/53
De senaste kassettnyheterna från Track och Sony.....	2/10
Kassettdäck Philips D 6920 Audio Visual.....	2/12
Dolby HX Professional för magnetband.....	2/60

forts på nästa sida

KNOCK OUT!



Boxning på TV! Och med Intellivisions videospel kopplat till din vanliga TV, kan du dra på dig handskarna när du vill. Ett nytt och spännande sätt att aktivera sig framför TV:n! Och det är du som bestämmer vad som ska hända på bildrutan. En rak höger, och mottagaren kastas mot repen! Du hör ljudet av träffen, publikbruset och busvisslingarna. Och domarens poängräkning — garanterat korrekt, ingen lurar en dator — är till din fördel! Nu gäller det att hålla nerverna i styr.



Några prövade finter, och så går den första slagserien in! Inte bara bilden är realistisk, utan Intellivisions avancerade dator ger dig också samma möjligheter som en riktig boxare: Du kan finta, ducka, slå höga, låga, raka eller korta slag! K.O. i 4:de rondan! Du vann — antingen för att du var reaktionssnabbast, eller också för att du snabbast lärde dig hantera den genialt enkla handkontrollen, som automatiskt byter funktion för att klara Intellivisions alla 35 avancerade datorspel.

Externt minne max 64 k.
Internt minne 10 k.
16 Färger.
3 st. ljudgeneratorer.
Grafikupplösning 192x160.
Microprocessor CPU 2.0 MHz/16 bit (1610).



Snabbhet, antal instr./sek. 4.0 milj.
16 stympunkter, touchdisc.
16 Aktionsknappar, touchdisc.
Pausfunktion.
4 Spelsvårighetsgrader.
TV-kanal VHF 3 eller 4.
Inbyggd nätdel.

LEAB MATEL ELECTRONICS
INTELLIVISION

STOCKHOLM: NK, Royal Radio, Videoland, Alfa Radio, Larssons Radio. GÖTEBORG: TV-Man, NK, Ljudkällarn. MALMO: NK, Radio/TV Hörnan. UPSALA: LW-Radio/Expert, AVESTA: Mekka Teleservice, YSTAD: Luxorhörnan, HELSINGBORG: Strandqvist Hörna, VÄRNAMO: Sörens Foto/Expert, KRISTIANSTAD: Käges Radio, ÄNGELHOLM: Wallins HiFi, Hallbergs Butik, JÖNKÖPING: US Radio, STAFFANSTORP: Herrlins Radio, ALINGSÅS: HiFi Consult, BORAS: Rydén's Radio TV, ÖREBRO: HiFi Huset, VÄRBERG: Ljudteknik, GALLIVARE: Elektronikservice, KUNGSBACKA: Kungsbacka Bild & Ljud, ELBE HiFi, KIRUNA: HiFi Shopen, SKELLEFTEA: Skellefteå Ljud & Bild, KARLSTAD: Luxorhörnan Radio/TV, FALKENBERG: Radio & TV Service, KALMAR: Expert Baronen, HÄSLEHOLM: Hässle Ljud & Bild, LESSEBO: Lessebo Sport & Radio, HALMSTAD: Ljudcenter, UMEÅ: Radiocentralen, LUND: Histrup Radio, SÄRNA: TV Service AB, MARIESTAD: Norlanders Radio, SKARA: Norlanders Radio, MALMBERGET: Teleservicecenter, HYLTEBRUK: Hylte Ljudcenter, SÖDERTÄLJE: Gunnars Radio, LJUSDAL: Boderus TV, VÄSTERÅS: Aros Ljud, Boom, SKOGÅS: Max Radio, BJUV: Bjuv Radioaffär, KÖPING: Elman Installation, HANDEL/STOCKHOLM: Gertmans Radio TV, VÄRBERG: Ljudteknik, VELLINGE: LP HiFi TV, LYCKSELE: Radiocentralen, KUNGSHAMN: Rodins HiFi, SVEDALA: Svedala Radio TV, SKANÖR: Skanfax, PITEÅ: Wikstens Radio, ESLÖV: Billinge Radio TV, ORNSKÖLDSDAL: JBN Elektronik, VÄXJÖ: Radar Stormarknad, ENKÖPING: Enköpings Sound.

Carlsson-högtalaren OA-51	3/46
Akustikfrämjande textiltapeter	4/27
Positiv återkoppling renar ljudet	4/60
National Semiconductors nya DNR brusreduktion....	4/66
Adaptivt brusfilter också för video	4/72
Dbx-skivor: fönster mot verkligheten?	5/15
Digital bandspelare Technics SV P100 provad	5/28
Den digitala ljudtekniken..	5/28
Polapro ODS 2 högtalare .	5/48
Nytt på bilradiofronten	5/74
Nya Acoustical Quad ESL-63	6/10
Vilken ljudbild ger stereomikem?.....	6/29
Kassettnyheter från Marantz och Maxell.....	6/58
Videonytt från USA och Canada	6/61
Fm-radiomottagare.....	8/6
Nytt på områdena audio och video i USA.....	8/18
Japan skyndar långsamt med digitalljudet	8/32
Fantomaggregat till modulmixern	8/56
DMM revolutionerar gram-mofontekniken.....	8/66
SR går in i digitalåldern....	9/48
Ren bas med nytt element	10/34
RT på Musik-82 i Göte-borg	10/71
Ljud- och musiksymposiet på Musik-82	10/77
Ny digital omvandlare från Sony.....	11/5
Hur låter det egentligen?..	11/10
RT provar Tandberg TD20A SE: jakten på 80 dB.....	11/36
Hur fungerar digitalljudet?.....	11/46
BBC digitaliserar program-ljudet	11/54
Hur man bygger en närra-diostudio.....	11/72
Obegränsad limiter	12/27
Dimensionera själv din elektrostathögtalare.....	12/46
Sju kassettdäck för närra-diostudion	12/50
Yamahas nya förstärkar-teknik	12/62

**LJUDKÄLLOR
OCH MIKROFONER**

En ny generation av Shu-res V15 pick up.....	4/43
Polapro ODS 2 högtalare .	5/48
Nya Acoustical Quad ESL-63	6/10
Vilken ljudbild ger stereomikem?.....	6/29
Ren bas med nytt element	10/34
Hur man bygger en närra-diostudio.....	11/72
Dimensionera själv din elektrostathögtalare.....	12/46

**VIDEO, TV,
FILM OCH FOTO**

En datoriserad bildmaskin: Polaroid 600	1/40
Satellit-tv 4 GHz från Luxor	2/6
Textad video med dator-hjälp.....	2/16
När tv-febern kom över Sverige	2/27
Sharp video VC 2300.....	2/44
Sanyos minsta tv-apparat	2/47
Film vs video; var är fram-tiden?	3/6
Ny videostandard siktas ..	3/8
Minsta videon på markna-den från Funai	3/9
Tar kabeltv-nätet över helt i USA?.....	3/36
Video: Varför störs stillbil-den?	3/70
Video: 2X4 Super från Grundig.....	3/72
Video: Nya apparater och företeelser	4/12
Hemvideofil kopierar	4/28
Tv-mottagare med mini-mått från Sinclair	4/33
Fotots framtid?.....	4/46
Världens minsta video från Funai	4/56
Adaptivt brusfilter också för video	4/72
Smalbands-tv i färg!	5/46
Världens videosystem i sammansättning	5/78
Videonytt från USA och Canada	6/61
Elektroniska pappersfoton	6/66
Flata bildskärmar	6/68
Att kombinera tv-radio-kassettspelare	6/72
Nytt på områdena audio och video i USA.....	8/18
Video i Nordamerika.....	8/28
Videonyheter på CES i Chicago.....	8/48

Video i Nordamerika.....	9/61
Video i Nordamerika.....	10/42
RT provar video: Sanyo VHS MVR 8200	12/12
RT provar video: JVC VHS HR 7650	12/13
RT provar: Hitachi VHS VT 9500.....	12/14
RT provar: Sony beta SL C9	12/15
Monomax - nästan en hel tv i en enda krets.....	12/73

**INSPELNING
OCH ÅTERGIVNING**

RT provar kassettdäck med dbx och Dolby C.....	1/47
Kassettdäck Sony TC FX6C.....	10/49
Kassettdäck JVC DD9.....	1/50
Kassettdäck Technics M270X.....	1/51
Kassettdäck Yamaha K960	1/52
Kassettdäck 8&O 5002 ..	1/53
De senaste kassettnyheterna från Track och Sony.....	2/10
Kassettdäck Philips D 6920 Audio Visual.....	2/12
Dolby HX Professional för magnetband.....	2/60
National Semiconductors nya DNR brusreduktion....	4/66
Adaptivt brusfilter också för video	4/72
Dbx-skivor: Fönster mot verkligheten?	5/15
Digital bandspelare Tech-nics SV P100 provad	5/28
Den digitala ljudtekniken..	5/28
En ny generation av Shu-res V15 pick up.....	5/43
Vilken ljudbild ger stereomikem?.....	6/29
Kassettnyheter från Marantz och Maxell.....	6/58
Japan skyndar långsamt med digitalljudet	8/32
DMN revolutionerar gram-mofontekniken	8/66
SR går in i digitalåldern....	9/48
Test av ljudkassetter	10/7
Ny digital omvandlare från Sony.....	11/5
RT provar Tandberg TD20A SE: Jakten på 80 dB.....	11/36
Hur fungerar digitalljudet?.....	11/46
BBC digitaliserar program-ljudet	11/54
Hur man bygger en närra-diostudio.....	11/72

**MEDICINSK
ELEKTRONIK**

IR-applikationer.....	1/66
Ny mätapparat från Hew-lett-Packard-syrekontroll ..	2/72
Högrekvensinstrålning....	4/34
Elektronisk mätning av al-koholhalten	8/72
Modern diatermiapparat	10/86
Urinblåsans funktioner	11/7

DX-FORUM

IC 720A - heltäckande transceiver	1/10
Färöarna får kanske en stark mellanvågssändare..	10/61
Tag bort sändarens nyc-kelknäppar	2/54
Islands rundradiostuktur och särdrag	3/61
Alaskas originella radio-struktur.....	4/8
Trampradio från Australien.....	4/53
De kristet missionerande radiostationerna.....	5/27
Frihetssändare världen över.....	6/4
Eterkriget under Falklandskrisen	8/61
Falklandskrisens efterverkningar på radioområdet	9/4
Dags för de mera exotiska stationerna	10/64
Trafikmottagare och ja-pansk kortvågsmottagare.	11/57
PAN-adapter ger visuell check av banden.....	12/9

ÖVRIGT

Akustikfrämjande textiltapeter	4/27
Biologisk nedbrytning av EPROM.....	4/45
Säkrare trafik med bilradio i bilen	5/77
Operan ljussätts elektro-niskt.....	9/51
Bygg själv: styr fläkten till braskaminen!.....	11/28
Lättare hitta rätt i ny typ av katalog	12/42
Indikatorer behövs - men vilka?.....	12/56

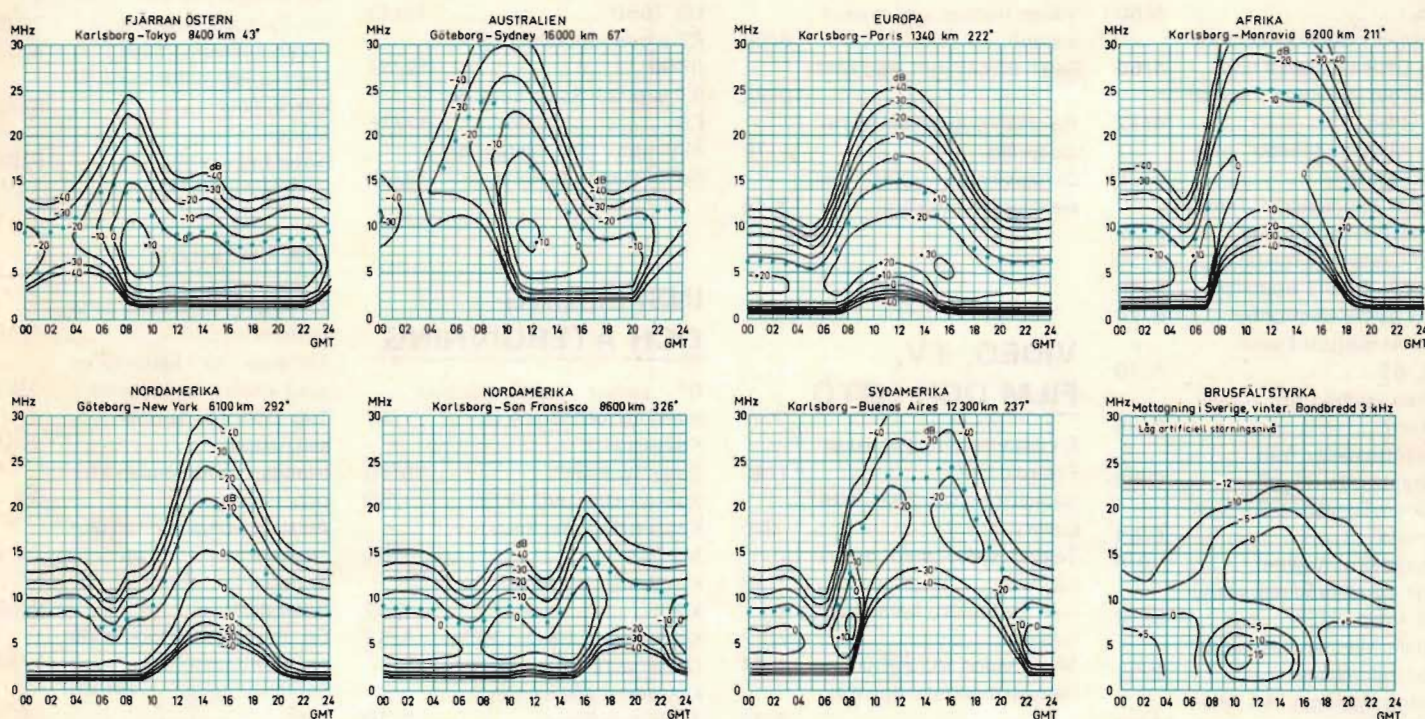
RÄTTELSE

Adaptivt brusfilter (RT 1982/4)	6/71
16 K RAM ZX81 (RT 1982/9)	10/26

JANUARI 1983 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 81

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

men kurvorna kan lätt omräknas till en annan bandbredd om $10 \log B/3$ adderas till avläst värde. B är önskad bandbredd i kHz. Punkterna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.



Senaste instrumentnyhet! OSCILLOSKOP-TESTER

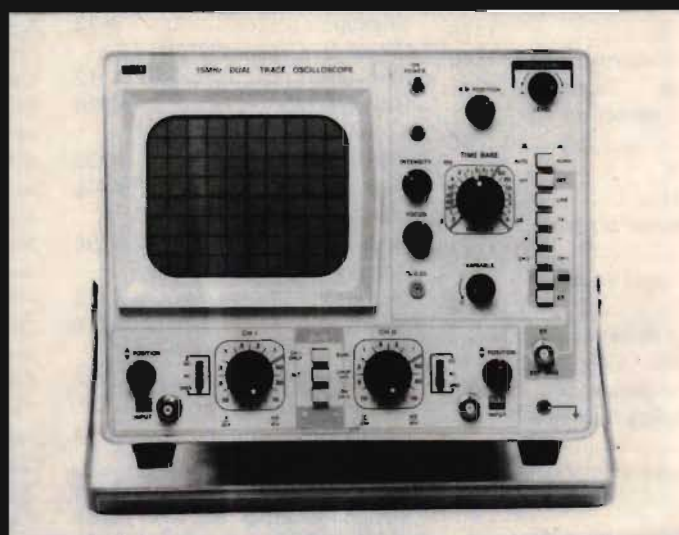
Nu kan Ni äntligen köpa det mest användbara instrumentet för service och felsökning.

En verklig nyhet med en kombination av oscilloskop och komponenttester, där man med endast en omkoppling mäter med instrumentet som oscilloskop eller testar alla komponenterna direkt i kretsen, varvid olika kurvor erhålles beroende på typ och värde.

Flera olika instrument finns att välja på, med avseende på kanaler och frekvensområde från 10 MHz till 30 MHz, m.m.

Naturligtvis har vi också alla andra typer av mätinstrument och strömförsörjning för serviceverkstäder, skolor, laboratorier och industri m.m.

Begär datablad och priser



Typ 3131. Två kanal 15 MHz.

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen AB

Box 23

281 01 HÄSLEHOLM

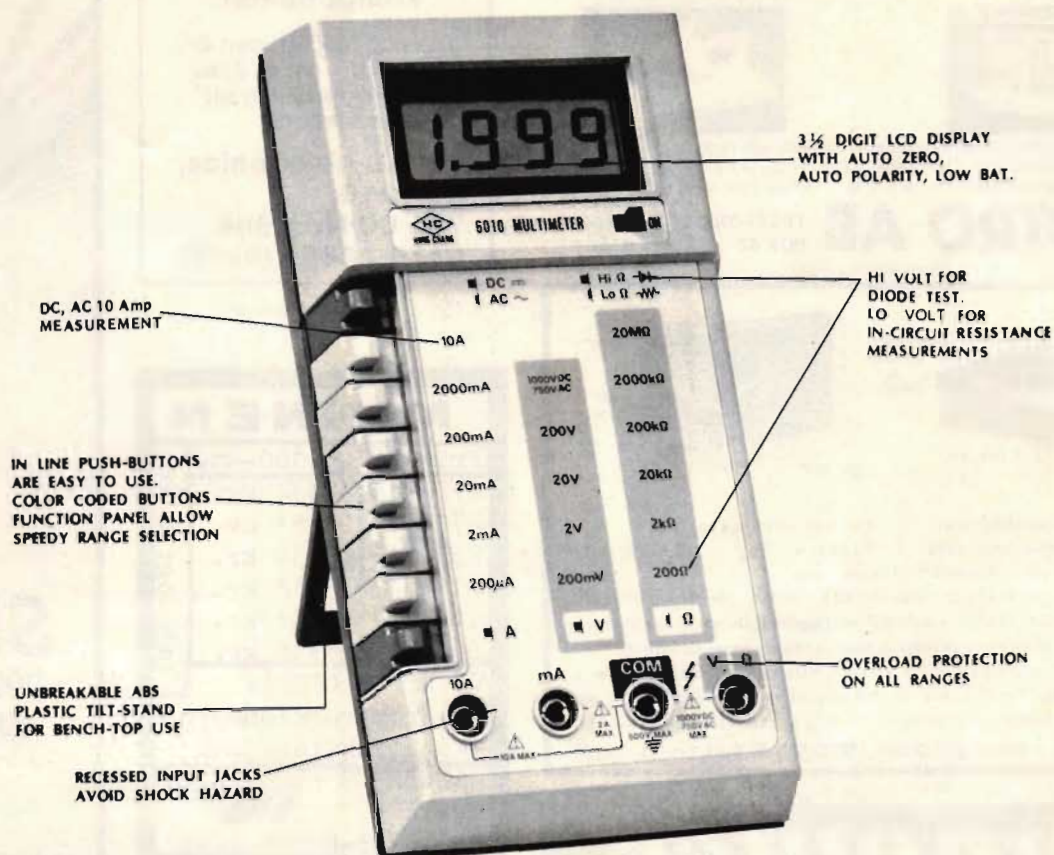
Telefon 0451/151 39

S.E.C.

RELIABLE, ACCURATE MEASUREMENTS

0.5% DC-VOLT ACCURACY, 10 AMP. AC-DC RANGES!

Amazing quality at low cost !



PRIS 398:- + moms

HC 6010 398:-

HC 704 479:- +moms

3 1/2 Siffrors LCD Display
0,5% Basnoggranhet
Inimpedans 10 Mohm
Hög (2,8V) eller Låg (540mV) spänning
för resistans och diodmätningar
Fullt överbelastningsskydd, skyddad mot
transient spänningar till 6 kV.
Testsladdar, batteri, bruksanvisning ingår
1 års fabriksgaranti
200 timmars batterilivslängd

0,1% Basnoggranhet
2000 timmars batterilivslängd

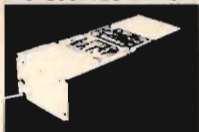
i övrigt samma data som HC 6010

Mätområden

DC V 0,1mV - 1000V
AC V 0,1mV - 750 V
DC A 0,1uA - 10 A
AC A 0,1uA - 10 A
Res. 0,1ohm - 20Mohm

MIKO Komponent AB
Box 1004
126 10 Hägersten
Tel: 08-88 16 00, 88 70 00
BJÄLLERVÄGEN 38 VÄSTERTORP

• Ljus- och monteringsbord
470x200x120 mm 671:-



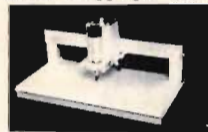
• UV-Belysningsaggregat med 2x15 W
lysrör, tidsinställning 878:-



• Framkallnings- och etsaggregat 350x350 mm 643:-
för max 16 Eurokort 1.995:-



• Bormaskin inkl. arbetsbord
450x210 mm 860:-
Dubbelnättaggregat 820:-



• Kretskortslaminat med fotoresist 100x160 mm ES 13:40 - DS 14:80
• Framkallningsmedel 10 gr 2:35 • Etsmedel 500 gr 17:25 • Profiler för självbyggare.
• Instrumentlådor eloxerad aluminium från 39:90 Priser exkl. moms och frakt.

SOLECTRO AB TELEFON 046/29 35 55
BOX 62 • 237 00 BJÄRRED
Informationstjänst 17



UV-Exponeringslåda • tidur
30w:4Eu 785:- • 80w:10Eu 1295:-
--- dessutom finnes: ---
Monterings- och ljusbord 47x20 / 62x40 - 625:- / 1095:-; Bormaskin 795:-
UV-lysrör 149:-; Hällare; Transformatorer, inkl. lägprofil; Dioder + stabkretsar;
Rasterfolie 2,54mm; Montagefolie, matt o. klar; Kyllflans ilängd; Epoxiharts;
Direkt positiv film; Litografisk film; 19" kortram. RAM 4116, 14:-; nya lagrepriser;
Gnuggisar; Etsmedel; Framkallare; Förtunningsvätska; Aluminiumlådor 1r, 35:-
Fotoresist belagda laminat - stor sortering; - CPU kristaller 15:-; CB-xtals !!

MEMOTECH Box 25056 10023 STH TFN 51 77 40 (08)



Ets / framkallningsapparat
35x35cm 575:-; 16 st Eu 1595:-
--- dessutom finnes: ---

Informationstjänst 18

Computer Books

ZX81	pris (exkl porto)
• Machine Code and Better Basic	135:-
• Computer Puzzles	106:-
• Mastering Machine Code on your ZX81	135:-
• 20 Simple electronics Projects	106:-
• 49 Expositive Games for the ZX81	94:-
• ZX81 ROM disassembly, del A	116:-
• ZX81 ROM disassembly, del B	135:-
• Mer om BASIC	106:-
• I/O-teknik med maskinspråksprogrammering	116:-
• I närkamp med mikrodatoren	135:-
VIC	
• Symphony for a melancholy computer	116:-
• Getting Acquainted with your VIC20	116:-
• ZAP! POW! BOOM! Games for VIC20	145:-
ÖVRIGA	
• The personal computer guide	116:-
• 39 Tested programs for the ACORN	106:-
• Pascal for Human Beings (Apple, ZX81)	94:-
• Getting acquainted with your Acorn Atom	145:-
• BASIC Stress analysis	152:-

OBS! Fler titlar kommer. Begär information!

Studieförlaget
Box 386, 751 06 Uppsala 1, Telefon 018-15 53 90

Informationstjänst 19

Katalogtidningen 1982/83

32 välmatade sidor mikrodatorer & komponenter.

Inte nog med att den är kostnadsfri, det är dessutom inte förbjudet att bifoga svarsporto.

**BHIAB electronics,
Box 216,
761 00 Norrtälje.
0176-18425 (9-13)**

Informationstjänst 20

MINNEN

Pris: 1- 25-100-st.				Katalog: 10 kr.
2732	46	37	34 kr.	
2716	29	24	21 kr.	
2532	49	45	39 kr.	
4116	16	15	14 kr.	
4164	67	59	51 kr.	
6116	49	43	38 kr.	

VI UTFÖR OCKSÅ:
-E-Promprogrammering
-Konstruktionsjobb

WANNBERGS ELEKTRONIK
Box 2067
tel. 0753-81128 e. 17

Informationstjänst 21

TJÄRAN FRÅN EN CIGARRETT.



**STÖD RIKSFÖRENINGEN
MOT CANCER - CANCERFONDEN.**
Postgiro 90 19 51-4.
Bankgiro 901-9514.





SUPRA

högtalarledning
SJÄLVKLART!

ger högtalarna bättre briljans, bättre skjut och bättre närvarokänsla. Se test HiFi & Musik 4-80

finns hos 200 HiFi handlare i landet.

Data
651 trådar per ledare
Area: 2,5 mm² per ledare
Svensk tillverkning
Ca. pris: 11:-/m
en självklar investering

Tommy
Jenving AB
414 51 Göteborg

Ja tack,
Skicka handlarlista
och prov på
Supra högtalarledning.

Namn
Adress
Postnr
Ort RT 1-83

Informationstjänst 22

SOMMAR LEK

ÅRETS GLADA KORSORDSALBUM!

SÅLUNGE PÅ TRE BOKSTÄVER... VAD KAN DET VARA?

FINNS DÄR TIDNINGAR SÄLJS!

SPECIALPRESS tfn 08/736 4000

STEREO PEAK METER



ELEKTRONIKENHET FÖR INBYGGNAD

Består av 2x20 LED i tre färger: grön, gul, röd. Extremt hög ljusstyrka: 1W tillförd effekt/kanal. Ljuspelarnas längd är 120 mm och de täcker in området -45...+12 dBm. Omkopplingsbar karaktäristik PEAK/VU. Strömförsörjning: 2x15V.

KONTAKTA OSS FÖR YTTRELLIGARE INFORMATION SAMT PRISUPPGIFT.

Beställ den nya AUDIOKATALOGEN (pris: 10:-). Du får en intressant demo-kassett på köpet.

INGENJÖRSFIRMA
LEIF MARENIUS & CO HB

BOX 5086 421 05 VÄSTRA FRÖLUNDA POSTGIRO: 1 63 77-4 TELEFON: 031-47 93 47

Informationstjänst 23

NYHETER

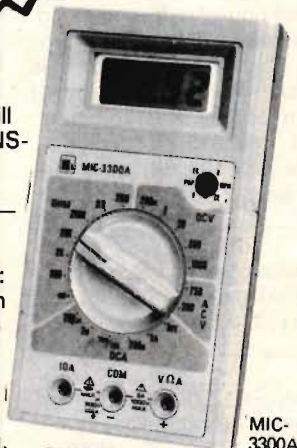


TOMARs "DMM" till PRECISIONS-PRISER.

Inkl. Test - probs.

Extra tillb: fodral och batterieminator.

Beställ data-blad i dag.



375:-
(exkl. moms)

490:-
(exkl. moms)

- 0,5 % onoggrannhet • 20 M Ω
- 10 A, DC och AC • Diodtester • Transistortester (3300A)
- Kontinuerlig kortslutningssummer (6000Z) • Fickstorlek

Generalagent

PILE commerce

Norrtnornsvägen 15
S-572 00 Oskarshamn
SWEDEN. Tel: 0491-838 11
Kunder i Dan. Fin. o. Nor.
förskott + 20 svkr/mod. till
Postgiro: 47 1836-7

Jag beställer _____ st MIC-3300A å 375:-
_____ st MIC-6000Z å 490:-
Moms (Sverige), Frakt tillkommer
Jag har 14 dagar full returrätt. 1 års garanti.

Namn _____

Adress _____

P.A.

Informationstjänst 24

RT 1-83

MOS POWER

OBS!
Svensk
tillverkning
MOS 100
2 x 50 WATT
MOS 160
2 x 80 WATT
MOS 200
2x100 WATT



MINICs nya revolutionerande MOS FET effektförstärkare är uppbyggda med modernaste teknik och med HITACHI nya spännings- och strömtåliga MOS FET effektransistorer med "rörkaraktäristik". På grund av att övre gränzfrequensen för MOS FET-transistorer ligger ca 10 gånger högre än för vanliga transistorer kan man öka snabbheten, SLEW RATE, och minimera transientintermodulationsdistorsionen TIM (DIM, SID etc).

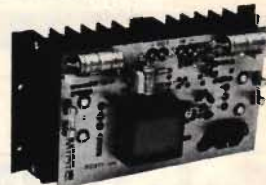
Förstärkarstegen är uppbyggda på ett dubbelsidigt kretskort av epoxyaminat och de viktiga drivkretsarna är ingjutna i värmeavledande epoxy för bästa temperaturstabilitet. Modulerna levereras färdiga med monterad kylare samt intrimmade och körklara.

MOS 100 och MOS 200 är kompletta MOS FET Stereo-effektförstärkare. De levereras i lättbyggd byggsats med trimmade förstärkarmoduler, låda, nätaggregat samt byggbeskrivning. Lådan är byggd enligt 19" rackstandard och är mekaniskt mycket stabil. Panelmått: 110 x 482 mm. Djup: 205 mm.

MPM-100 är en förstärkarmodul med samma uppbyggnad som de som ingår i MOS 160 och MOS 200. Med ± 40 V drivspänning ger denna modul 100 Watt i 4 ohm och 70 Watt i 8 ohm. Mått: 195 x 100 x 56 mm.

Gemensamma tekniska data:

Ingångsensibilitet	0,775 V
Ingångsimpedans	10 kohm
Högtalarimpedans	4 ohm —
Frekvensomfång	—1 dB 3 Hz—350 kHz
Effektbandbredd	—3 dB 5 Hz—150 kHz
Distorsion THD 20 Hz—20 kHz	0,003 %
Dämpfaktor	100
Slew rate	50 V/usek
Störavstånd	110 dB



PRISER	MOS 100 2x50 Watt	990:-	Priserna
	MOS 160 2x80 Watt	1290:-	inklusive
	MOS 200 2x100 Watt	1490:-	21,51 % moms
	MPM-100 förstärkarmodul	445:-	
	Handtag 2 st	50:-	
	Nätaggregat för 1 eller 2 st MPM-100	295:-	

Katalog mot 10:- i sedel eller frimärken.

MINIC

Box 12035, 750 12 UPPSALA

Butik Prästgårdsgatan 1. Tel. 018-109390

Informationstjänst 25



Komponent-
huset i
Huddinge

PCIM LCD displaymoduler

kompakt format, lättmonterade,
kompleta och anslutningsklara.



-220

PCIM 175 klockmodul, 24 h med belysning
Pris kr 115:15, vid 5 st 103:65 st

PCIM 176 DVM-modul, 3 1/2 siffra med "low-battery" indik.
Kan kompletteras till tempmätare, multimeter etc.
Pris kr 185:20, vid 5 st 166:70 st.

PCIM 177 frekvensräknarmodul, 130MHZ med prescaler.
Pris kr 179:25, vid 5 st 161:35 st. (exkl. prescaler)

PCIM 161 miniatyr klockmodul, 12 el. 24 h.
Pris kr 105:65, vid 5 st 95:10 st.

PCIM 200 alfanumerisk, 1 rad med 16 tecken.
Pris kr 388:15, vid 5 st 349:35 st.

PCIM 201 alfanumerisk, 2 rader, 32 tecken.
Pris kr 529:-, vid 5 st 476:10 st.

PCIM 220 DVM-modul, 15 mm siffror,
mycket strömsnål.
Pris kr 281:35, vid 5 st 253:20 st.

PCI DOT MATRIX -
2X16 CHARACTERS

exkl. moms.

-201

OKAB-ROEDERSTEIN AB

Box 5045 • 141 05 Huddinge • Tel 08/88 01 36, 97 00 25 • Telex 17122 OKAB

Informationstjänst 26

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.

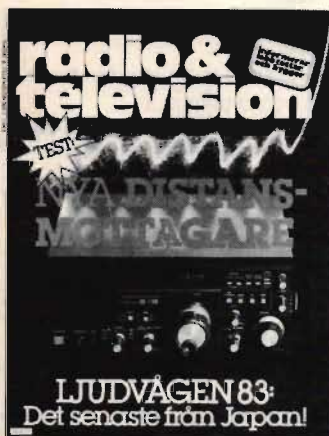
Lägsta pris är 45 kronor (3 rader).

Har du något att sälja skall du prova "ALLT MÖJLIGT".

Använd kupongen. Den finns i tidningen.

radio &
television

Nr 1 · 1983



SÄLJER

DATORSYSTEM PET, kpl med grön bildskärm, tgbord o. bsp 4000:— . Skrivare Centronics 152 3000:— . NAKAMI-CHI 600 superdäck (nypris 3500) 1700:— . 031-16 86 75.

Stort exklusivt horn högtalar-system billigt. Tel 08-30 54 69.

Olivetti DE523 registr. utr. för kassett + skrivare 165 T/S. Tel. 08-67 04 10 Amlert 8—16.

SÄLJER

** Ti-99 programkassett **
15 program: luftvärnsspel, carrace, diagramplot, statistiska test, stapeldiagr. pres, kublösning med mera. Mycket grafik! 140 kr + postf. J. Östman, Ryds allé 15, 582 48 Linköping.

• • BEG DATORER • •
Skall du köpa eller sälja en mikrodator? Kontakta först: 042-22 33 45.

Kopparlaminat för kretskort
Pertinax 15:—, glasfiber
22:—/kilo. Ring 013-15 20 23,
kvällstid.

Vic-20 kass. 10 prgr endast
100:— . Aut. teleringare +
timer, kompl. m. prgr interfa-
ce garanti 250:— .
0762-116 02.

Fruentmixer 12 kanaler, för-
stärkare 2 x 225 W/40 Ohm,
Stagebox 18 kanaler, 30 m
sladd + div. kontakter. Använt
15 tim. allt för 13.000:—, kan
diskuteras, ring 0478-104 92
sök Lasse.

Atlas-210X transceiver,
80—10 m, SSB, CW, 200 W.
Nättdel 30 A, Mic Astatic G-10
DA. Allt i nyskick. Billigt,
0155-584 33.

Höggrafik till VIC -20.
112 x 176 punkter till stan-
dard VIC. Programmet skrivet
i maskinkod. 1 k byte minne
över. Sätt in 75:— på pg
473 04 10-0 så skickar jag
kassett.

SÄLJER

ZX-81 ägare! Tangentbord för
Zx-81 i lyxigt utförande med
lätt-tryckta "riktiga" tangen-
ter. Färdigmonterat och med
mycket enkel inkoppling helt
utan lödning. Nästan helt
nytt. End. 375:— . L. Hägg-
lund, Box 167, 681 01 Kristi-
nehamn.

Jukebox Rowe Ami, stereo
100 skivor, grejen till fest och
party, 2000:— . 040-49 09 93.

Sharp PC1200 fickdator med
skrivare och sep. kassettin-
terface. 1200:— . Tel. 0760-
807 06 eft. 18.

Sällsynt tillfälle! Stig Carls-
sons OA-6 typ I. tel. 0762-
230 95 eft. 18.

Philips 2-kanals oscilloskop
PM3231 15MHZ + PM9320
och Polaroid CR9 Land oscil-
loskopkamera billigt.
Tel. 026-27 14 7. Efter kl. 16.00.

Hemdatoren TEXAS 99/4 A
riktpris 3995 säljes för 3500.
Hemdatoren Zx 81 riktpris 995
säljes för 945 oanvända med
garanti avbet. kan diskuteras
0321-133 95.

BOSE 901 MkII inkl. eq, sta-
tiv: 2.800:—, 1 st 9763.8, 2 st
9710AM, 800, 6 st Sinus 10",
800, div komp. 060-17 07 34.

Spänningsstabilisatorer Phi-
lips, begagn. från 170:—/st.
Tel. 035-11 74 05, kvällstid.

10-470 MHz FM-AM signalge-
nerator 0,1 uV—200 mV utsp.
räknarutg. HF-säkr. Pris
3995:— . Tel. 042-439 58 el.
433 44.

Slutsteg Threshold 400A,
GAS Ampzilla, högtalare
B&W 801, IMF TLS 80.
040-97 28 76.

KÖPER

Köper: antennrotor, Marantz
SD 9020, Audipro B2-50, Ro-
gers LS3/5A. Tel. 0430-203 33
Lennart.

Texas PC 100 C skrivare pas-
sande till TI 58/59 köpes. Tel.
0920-416 50 kvällstid.

**radio &
television**

**Box 3188
103 63 Stockholm 3**

**radio &
television**

Frankeras ej
**radio &
television**
betalar portot

**Svarspost
Kundnummer 16345399
103 60 Stockholm 3**

Brev-
porto

**Informationstjänsten
radio &
television
Box 3188
103 63 Stockholm 3**

Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/ tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!
Gäller endast småföretag!

ERBJUDANDET

radio & television

Stereo-HiFi

BILLIGA BRA BAND!

TDK AD C90 13:80, TDK SA C90 19:80, Maxell UD C60 13:40, C90 14:80, Videoband! TDK E-180 140:—, TDK L750 140:— + andra produkter. 60 band = fraktfritt.
RADIOTEKNIK
Telefon 0380-153 23, 250 52

För konkursbos räkning försäljes 1 st Visu-Lizer, komponenter till högtalarfilter m m m m.
Hänv till Björn Warnskog
Tel 0500-346 04 eft kl 18.30

Elektronik

TELE UTRUSTNING

Röststyrd digital telesvarare 2.350:—. Telefonnummeromkopplare 1.050:—. Trådlös telefon "Bi-Phone" 1.495:—. Slim-Line telefon 235:—. Slim-Line 10 minnen 468:—. Priser exkl. moms o frakt.
ELECTRONICS TRADING
Box 61 664 00 Grums
Telefon 0555-134 34

ELEKTRONIK BYGGSATSER

Elektronisk LCD-termometer 385:—. 3-kanals ljusorgel 169:—. 10-kanal rinnande ljus 215:—. LED-Vu-Meter 155:—. Integrerade laboratorieaggregat. Effektsteg Klass A-B, drivsteg A-B.
ELECTRONICS TRADING
Box 61 664 00 Grums
Telefon 0555-134 34

LAGERRENSNING

Halvledare, IC, transistorer, motstånd, kondensatorer, elyter, transformatorer, komponentsatser, kretskort till bottenpriser.
Ny katalog mot 5:— i frim.
SVENSK HEMELEKTRONIK
Björkhagsvägen 14
582 70 Linköping
Telefon 013-15 20 23

Datorer

PROGRAMBANKEN

Massor av program och tillbehör till ABC-80 ABC-800, VIC-20. Lägsta pris — Beställ ditt exemplar nu!
CR-TEKNIK DATA
Björkerød
312 00 Laholm
Telefon 0430-261 79

SINCLAIR ZX80—ZX81

Minnen av hög kvalitet i låda 8 x 5 x 3 cm. 16K Ram + GRATIS spelkassett 495 kr. 64K Ram 995 kr. Priser inkl. moms. Begär gratis katalog över vårt stora ZX80—81 sortiment.
ARNSVIK-DATA
Box 19017
250 19 Helsingborg
Postgiro 74 65 21-4

ZX81 2 x 81

Sjakkprogram fra kr 50:—, programhefte kr 30:—, print og plot ark kr 40:— pr block.
Begär vår senaste katalog.
Arne Jacobsen
P Box 1874, Vika
Oslo 1, Norge

FICKDATORER — RÄKNARE

CANON—CASIO—HP—SHARP—TEXAS. Vi är specialister på Tekniska och Programmerbara Miniräknare — Fickdatorer. Alltid LÅGT pris och Senaste Nytt. Ring — Skriv efter Prislista.
LINDÉNS RÄKNARE
Åbytorpsvägen 4
264 00 Klippan
Telefon 0435-125 25

* **VIC-20 CHOCK!!!**
Har Du fått nya KATALOGEN?
GRANA 018-39 80 77

LÄGSTA PRIS PÅ DATORTILLBEHÖR
Disketter fr 19:—/st
Datalistor fr 60:—/1000 st
Kassetter, Etiketter, Akustiska modem till fantasipriser.
BILLIGAST I SVERIGE?!
Kontakta oss, vi sänder GRATIS INFOBLAD
DATALAB
Box 2127
183 02 TÄBY
Tel: 08-758 84 94

TALA MED DIN DATOR!
Komplett röstigenkännings-system med mikrofon och låda. Lär datorn ord och låt den utföra rutiner på Dina muntliga kommando. Passar för VIC-20, Apple, PET, ZX81, Atom, UK 101 etc.
Begär info.
Pris 875 kr inkl moms.
ARNSVIK-DATA
Box 19017
250 19 Helsingborg
Postgiro 74 65 21-4

Passa På!

för att här kommer kanske Erbjudandet som passar dig som handsken. Sälj din produkt/tjänst genom Radio & Televisions eftertext för småföretagare - Erbjudandet.

Regler för annonseringen:

Endast insänd kupong gäller som manus.
Öppen endast för småföretagare.
Bifoga inga pengar. Vi fakturerar efter införd annons.

Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Televisions eftertext-annonser för småföretagare.
Kostnad 250:—/st + moms.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

Text

Text

Text

Text

Text

Namn.....

Adress.....

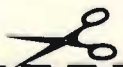
Postnr..... Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonssavd./Erbjudandet
Box 3224, 103 64 Stockholm



I nästa nummer av radio & television!

Specialinslag!

Pickuper & Skivspelare

Vi försöker kartlägga

Biltelefonmarknaden

Nya numret finns ute fr.o.m 3 februari!

ANNONSÖRSREGISTER RADIO & TELEVISION 1/83

	SID
AGFA GEVAERT	70
BECKMAN INNOVATION	23
BHIAB	76
CLARION	16, 17
ELFA	84
FERNER ELECTRONICS	18
FREKVENSIA GE-TE	30
HANDIC ELECTRONIC	50
HI-FI KIT	68
JENNING TOMMY	76
JVC SVENSKA	2
LEAB/INTERVISION	73
MARENIUS LEIF	77
MEMOTECH	76
MIKO KOMPLEMENT	75
MINIC	77
OKAB ROEDERSTEIN	77
PILE COMMERCE	77
RENNEMARKS	83
SANYO	51
SKANDINAVISKA	
ELEKTRONIKCENTRALEN	74
SOLECTRO	76
STUDIEFÖRLAGET	76
SWEDISH ELECTRONIC	
SUPPLY	18
SVERIGES HI-FI CLUB	67
TELEINSTRUMENT	69
TEKTRONIX	29
TELETON	4
TERCO	49
WANNBERGS	
ELEKTRONIK	76

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 159: -

Prenumerationer kan beställas direkt från Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsbetalningskort, postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlaget utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att adresslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klistras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Äldre lösnnummer kan rekvireras genom Pressbyrån eller direkt från Åhlén & Åkerlunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44 Stockholm, tel 736 40 00 - Lösnummer-expeditionen. Som regel finns dock endast ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot postförskott. Redaktionen kan inte effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årgångar och kan ibland stå till tjänst med kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium
Publicitas Media, Avenue de Terveuren 402, B-1150 Brussels, Telephone 027/71 98 12-13, Telex 33795

France
R.I.P.S.A., 26 Avenue Victor-Hugo, F-75116 Paris, Telephone 01/500 66 08, Telex 61067

Danmark
Civilekonom Bent S Wissing, International Marketing Service, Kronprinsensgade 1, DK-1114 Köpenhamn, Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Amsterdam 1004, Telephone 020/23 20 71, Telex 116 56

Italy
Etas Kompass Riviste Estere, Via Mantegna 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51, Telex 331 51

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich, Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00, Telex 55235

United Kingdom
David Todd Associates Ltd, 117 Camberwell Road, London SE5 0H8, 01/703 62 07

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material - artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar - resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte besvaras p.g.a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

Den otroliga 2-stegsrakningen!



Med 2-stegsrakning blir du välrakad ännu längre!

Vid det här laget kan du väl principen:

Steg 1. Skäggstrået lyfts upp en bit av en lyftkniv.

Steg 2. Skärkniven kan då kapa mer av skäggstrået.

Bilder tagna med elektronmikroskop på Statens Prov-
ningsanstalt och Biomedicinska centrum i Uppsala bevisar
att tekniken är effektiv.

Philishave med 2-stegsrakning har 45 lyftknivar och lika
många skärknivar. Den finns både i nätdriven och i laddbar/
nätdriven version. Vissa modeller, som t ex den på bilden, är
inställbar efter din egen typ av hud och skäggväxt.

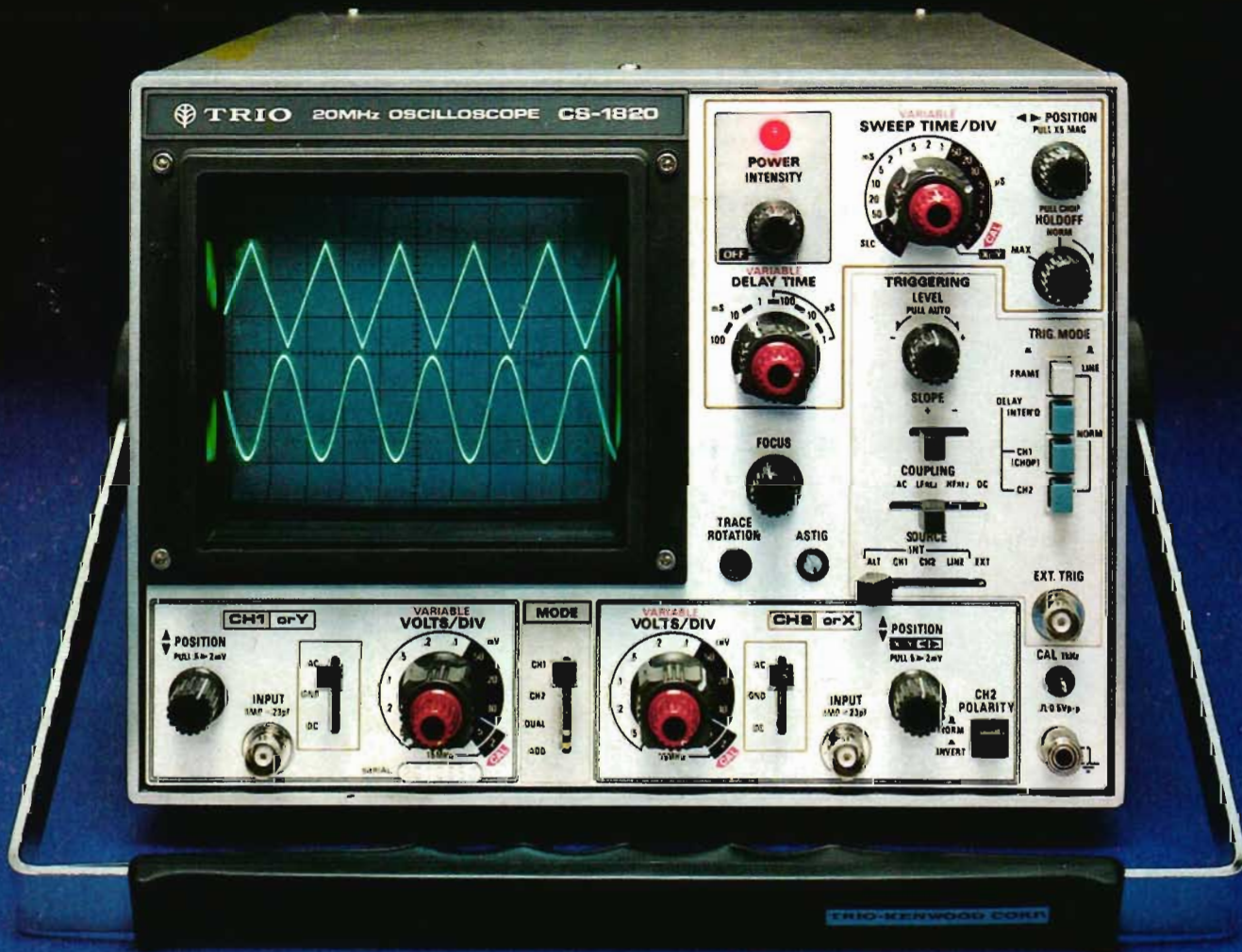


PHILISHAVE

Den enda rakapparaten med 2-stegsrakning.



Fullt tillräckligt!



TRIOs oscilloskop CS-1820 är fullt tillräckligt för de allra flesta mätbehov. Det har 20 MHz bandbredd, en känslighet på 2 mV, 6 kV accelerationsspänning och den av TRIO utvecklade triggfördröjningen, det nya sättet att förstora kurvformer utan att behöva dubbla svep. Ett gott exempel på den nya generationens tankegångar. Och med ett pris som lockar, 4.985:- exkl. moms och probar. Kontakta vår avdelning Instrument och kommunikationsradio för ytterligare information.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08-730 07 00