

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

Nr 6/7 JUNI-JULI 1981 PRIS 14:50 (inkl moms) | DANMARK 21:50 Dkr
| FINLAND 14:75 Fmk | NORGE 19:25 Nkr (inkl moms)

tidskrift för tillämpad elektronik



**Egen PARABOL-
TV-ANTENN?
Mått, bygggråd
och tips!**

TEST:
Den nya
**PRIVAT-
RADIO-
generationen**

„Slutomdöme: Marknadens snyggaste, lättaste och enklaste portabla videosystem. Bra bild- och ljudresultat och samma betjäningsskänslighet som på de största stationära modellerna.“
 Ur HiFi & Musiks portabelvideotest nr 4/81.



GÖR EGNA TV-PROGRAM!

ENKELT, ROLIGT OCH 10 GGR BILLIGARE ÄN ATT SMALFILMA.

JVC, som har skapat VHS, världens mest sålda videosystem, kan nu presentera ett avancerat, bärbart litet inspelningssystem som vem som helst kan använda både inom- och utomhus.

Ekonomiskt

På bara ca 15 timmars speltid har du sparat in en helt komplett videoutrustning med kamera och allt jämfört med smalfilmning. Inspejningen ser du meddetsamma i TV:n och vill du, kan du använda bandet för nya inspelningar.

Bra att ha också på jobbet

Köp en videotill jobbet. Företagspresentationer och tekniska processer, säljkonferenser och kundinformationer... JVC:s bärbara inspelningsvideo har obegränsade användningsområden.

Enkelt

Kamera och bandspelare är mycket lätt-skötta. Med elektronsökare kan du omedelbart kontrollera resultatet och göra en ny inspelning. Bild- och ljudkvalitet blir förbluffande hög.

En bärbar, avancerad komplett videoanläggning för inspelning inom- och utomhus.

Naturligtvis går den också att använda som en vanlig videobandspelare för inspelning från TV.

Totalt pris för JVC:s kompletta, bärbara videoanläggning med kamera GX-33 ca **13.495:—**

Totalt pris för JVC:s kompletta, bärbara videoanläggning med kamera GX-88 ca **15.495:—**

Jag vill ha ytterligare information om JVC:s bärbara video.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____



Videobandspelare HR 2200 EG

- Väger bara 5,2 kg.
- Paus/stillbild.
- Snabbspolning med bild.
- Slow motion
- Uppladdningsbara långlivs-batterier.

TV Tuner TU-22EG

- Timer för automatisk inspelning av TV-program upp till 10 dagar framåt.
- Nätslutning samt laddningsaggregat för batterier.



Kamera GX-33

- Kan anslutas direkt till JVC och de flesta andra TV-bandspelare — oberoende av system.
- Elektronisk sökartillsats, valbart tillbehör.



Kamera GX-88

- Avancerad kamera med
- Inbyggd elektronisk sökare.
- Automatisk färgbalans
- Motordriven zoom 6X.

RT 6-7-81

JVC VHS

8 av 10 svenskar väljer VHS utvecklat av JVC. Världens mest köpta videosystem.

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

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

För insänt, icke beställt material ansvaras icke.

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

ANNONSAVDELNING
 08/736 40 00

Annonschef: Ivar Gavelin
 Annonskontakt: Mats Folkeson
 Annonssekr: Kerstin Edwards

ANNONSMATERIAL

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

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

Medlem av Factu/Föreningen Svensk
 Fackpress

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

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

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1981



OMSLAGET: Båttfritid och friluftsliv om som-
 maren avsnitter alltid ett stegrat intresse för
 bärbara radiostationer för att underlätta säker-
 het och samband. Tom, 9 år, lyssnar här till ett
 meddelande ur sin nya Zodiac-privatradio för
 både am och fm, en av den "nya generationens"
 stationer som RT testat i detta nummer,
 dvs samtliga som vid provningsperioder blivit
 godkända av Televerket enligt de nya, striktare
 normerna. Se testet på sidan 40.
 Foto: Ulf B. Strange, RT.

INNEHÅLL

Video 4

Vi diskuterar den framtida videobandtekniken: När kommer nya band och nya system?

RT har provat: "Gånglåtar" för kassett- och radioljud 10

Så här till sommaren är medhavt ljud per hör-
 telefon aktuella än någonsin och vi har
 ryckt ut våra vanliga lurar för att plugga in
 öronen i följande tingestar:

- **Cybernet Intimate**
- **Toshiba Stereo Walky** och
- **Sony SRF-80 W**, en mini-liten fm-stereo-
 tuner och en "modermodul" i form av en ste-
 reoenhet för batteridrift. Texter och prov:
Bertil Hellsten och Ulf B. Strange.

Robert Angus: Månadens USA-rapport 15

Som bl a tar upp faktum att **RCA:s** under
 många år bebådade *Selecta-Vision*-video nu
 finns på marknaden i USA, att samma stora
 koncern också går in i digitalmusikskonkur-
 rensen med den äran och att kassettbandpla-
 giaten blivit en plåga. Med mera, informativt,
 roande och läsvärt som alltid!

Pejling 19

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

Nya produkter:

Den här gången i form av ett urval mätteknis-
 ka nyheter sådana våra medarbetare såg
 dem på vårens **IM**-mässa i Stockholm.

Frekvensmodulerad radiostyrning - del 6 34

I det här avsnittet beskriver *Inge Stendahl* hur
 man bygger en servoförstärkare plus något
 som kallas Tvärtemot.

Decca-navigering för småbåtar ... 37

Sex privatradiostationer provade 40

Sex privatradiostationer som svarar mot Tele-
 verkets nya krav har vi skärskädat. Samtliga
 har både fm och am och en station har dess-
 utom ssb-möjlighet. Ett utslagsgivande test,
 som ger anledning till kritik mot de ensidiga
 fordringar man nu ställer från myndighets-
 håll!

Bygg booster för bilen! 47

Här får du expertråd om hur du själv bygger
 en effektiv booster med elektroniska del-
 ningsfilter för bilen. Konstruktionen kan byg-
 gas i flera versioner. Alla ger ett överlägset
 välljud och är dimensionerade för i stort sett
 "riktiga" hi-fi-krav!

Ny serie Peerless-högtalarelement ... 54

Radioprognoser 54

för juni 1981

Bygg om 2 m-transceivern FT 225 D 56

I stortstet i *RT 1980 nr 3* av 144 MHz ssb-
 stationer avslöjade vi en rad brister hos fab-
 riksbyggena. Här visar *Leif Åsbrink* hur man
 enkelt kan åstadkomma stora förbättringar
 på *FT 225 RD* en i sitt ursprungsskick relativt
 svagpresterande och bristfällig station.

Medicinsk elektronik 59

Docent *Jørgen Gundersen* tar upp de nya
 analys- och undersökningsmetoder som neu-
 rofysiologin numera förfogar över genom ut-
 vecklade elektroniska kretsar som fångar
 upp elimpulser från nerver och muskelgrup-
 per för klinisk diagnos.

Dx-sidan 60

tar upp en av hobbyns klassiska följeslagare
 och recenserar nya WRTVH för årgången
 1981 ... Högsåsong för Sydamerika nu och
 det stora Gävle-mötet är annat aktuellt för alla
 dx- och radiointresserade.

Nya forskningsrön om satellit-tv 61

Hur kraftigt överspill får vi i Sverige från de
 direktsändande satelliterna? Svaret ger prof
Göran Lind, LTH, i en forskningsrapport som
 vi här refererar och som visar "fördelning"
 över landet.

Parabolantennor som hembygge 64

Satellit-tv-mottagning kräver effektivare an-
 tenner. I vår uppmärksammade bevakning av
 detta högaktuella område fortsätter *Mac*
Palomäki att informera praktiskt om hur man
 går tillväga vid bygget av en parabolisk eller
 en sfärisk antenn. Du kan börja projektera
 redan nu!

Europas modernaste flygtrafikradar ... 68

Dumpen 70

tar upp månadens smådatoryheter och pro-
 dukter i antägnande.

När kommer metallband för video? Nya minisystem redan här!

■ ■ Under den senaste tiden har det visats ett antal förslag till nya videosystem, främst avsedda för portabelt bruk. Det blir alltmer tydligt att de nya systemen, när de nu blir verklighet, kommer att arbeta med kassetter av ungefär samma storlek som Philips kompaktkassett för ljud.

Eftersom man kan få speltider på upp till ett par timmar även på en så liten kassett är det troligt att nästa generation av spelare även för stationärt bruk också kommer att använda en sådan.

Vem behöver längre speltid än ett par timmar? De senaste programmerbara underverken som finns på marknaden tillåter att man programmerar spelaren för att spela in ett otal program efter varandra på bandet. Jag måste dock göra en bekännelse: Trots att jag haft tillgång till alla dessa finesser har jag ännu aldrig spelat in mer än ett program automatiskt åt gången! (Utom då det gällt att testa funktionerna.)

Vad är det då som fattas för att mini-systemen skall kunna förverkligas? En viktig faktor är ekonomin: Det ligger stora pengar nedlagda i VHS-systemet och andra hemvideosystem, och de pengarna förräntar sig just nu bra. Varför skall man då ändra på ett system som säljs så det dånar? De mest intresserade av att byta ut VHS mot något annat skulle då vara fabrikanter som Philips och Sony vilka har system som inte leder marknaden volymmässigt.

Inga videometallband än

Ett annat hinder för de nya systemen är att de bygger på användning av metallband för video, och att sådana inte finns ännu. Bandtillverkarna har visserligen fått fram prover på metallband, som bla använts i de mini-system som offentliggjorts, men någon större produktion är det inte fråga om. Största problemet är fn att få metallpartiklarna att fästa ordentligt på underlaget. Man har ju ett helt annat slitage mellan band och huvud vid de höga skrivhastigheter som tillämpas för videosignaler än vid ljud.

Både videoband och

audioband består av en plastbärrare som förses med ett skikt av "pågjuten" blandning av bindmedel och magnetmaterial. I Matsushitas föreslagna minisystem använder man emellertid en annan tillverkningsmetod. I stället för att gjuta ett skikt på bärrarmaterialet arbetar man med vacuumfångning eller plätning av ett homogent magnetiskt skikt på bandet. Härigenom får man ett homogent skikt som tillåter högre uppteckningstäthet. Normala band innehåller ungefär 30% magnetiskt verksamt material i ytskiktet medan ett pläterat band innehåller närmare 100% magnetmaterial.

Magnetskiktet måste dock göras mycket tunnare med pläteringsmetoden. Man bör ju fortfarande kunna böja bandet och rulla upp det på en spole! De pläterade banden får därför en skiktjocklek som ligger mellan 0,1 och 0,3 µm, vilket skall jämföras med skiktjockleken hos konventionella videoband som är tio gånger större! Det innebär att man får tillämpa delvis andra tekniker för uppteckningen. Så tunna skikt lämpar sig egentligen bäst för digital uppteckning och metoden används mycket riktigt också för skivminnen i datorer.

Framtiden redan här . . . ?

Trots svårigheterna kan vi i alla händelser vara övertygade om att metallbanden kommer för videobruk. Problemen är alltså övervägande mekaniska. Talesmän för olika bandfabriker har nämnt tidrymder på mellan två och fyra år innan metallband för video kan vara tillgängliga. Det betyder att de nya minisystemen kan vara här någon gång mellan 1983 och 1985. Eller kanske ännu snabbare . . .

Allt detta berör ju framtida och mer eller mindre hypotetiska video-spelarsystem. Redan i dag finns det dock ett system som ger prestanda som vad beträffar volymen närmar sig de spektakulära skapelserna från Sony, Hitachi, Matsushita och JVC. Systemet arbetar med 1/4-tumsband och en packningstäthet som gör det möjligt att få in 1 1/2-timmes speltid i en, något förtjockad ljudkassett! Som det säljs i dag är systemet visserligen

något förklätt men går ändå lätt att "genomsåda".

Jag talar om Philips Video 2000! Man arbetar ju där normalt med ett 1/2-tumsband, men man använder bara halva bandet åt gången, sedan vänder man kassetten och får fördubblad speltid. Man skulle lika gärna kunna klyva bandet och få fram ett 6 mm band, eller 1/4 tum, vilket är lika brett som ett hembandspelarband.

Philips-bandet är 13 µm tjockt (i åttatimmarskassetten) och det motsvarar ungefär tjockleken hos ett vanligt C90 i en ljudkassett. Det betyder att man får plats med 45 minuter per sida i vanlig kassetthastighet, eller ca 90 minuter vid 2,44 cm/s, som är bandhastigheten hos V 2000! Kassetten måste dock göras lite tjockare för att rymma bandet. Nu är 90 minuter kanske i minsta laget för ett videosystem. Genom att öka kassetten storlek ungefär till samma storlek som den plastlåda en kompaktkassett ligger i kan man i stället få in två timmar, och det är genast tillräckligt. Alternativt kanske man kan minska bandets tjocklek till 9 µm och man får då in två timmar i samma yttermått som en ljudkassett (frånsett bredden). Måttet 9µm är det samma som bandet i en C120 för ljud håller.

Ny mekanik fordras

Och detta system finns alltså i dag! Det enda Philips behöver göra är att ta fram ny mekanik för kassetten och spelare. All elektronik är helt densamma, liksom spärslagen etc kan behållas oförändrade. Ett system som detta med mindre kassetter skulle dels kunna göras verkligt portabelt, dels bli billigare än dagens utrustningar. Metallband skulle givetvis kunna förbättra bildkvaliteten, men det hela fungerar ändå med dagens kromdioxidband.

Frågan är om det verkligen är de åtta timmarna som är den verkliga fördelen med Philips-systemet; snarare ligger väl hemligheten här i att det är ett förklätt minisystem. Att Philips förvisso har med detta i sin framtida videoplanering är säkert. Nu undrar vi bara när man tänker släppa ut sitt minisys-

tem?

Att V 2000 i sin ursprungliga skepnad inte orsakat några direkta omvälvningar på marknaden torde vara bekant. Hur stor marknad man har i Sverige är inte bekant, men siffror från Västtyskland är ganska dystra för systemet i fråga.

I början av 1980 sade en talesman för Philips att man siktade mot en marknadsandel på ca 30% i Europa för V 2000. Utfallet 1980 i Västtyskland var ca 2% marknadsandel för V 2000! Det innebär i och för sig ändå att Philips som företag stått för en ansenlig del av videospelarbudet tack vare att äldre VCR i olika former sålt ganska bra.

Besvärande marknadsläge

Men siffran 2% måste ändå vara besvärande, att inte säga katastrofal, för Philips. I Sverige har troligen ännu mindre andel av marknaden varit V 2000. I Österrike, där hittills alla V 2000 har tillverkats, har man tillgripit drastiska åtgärder. Under innevarande år har man satt upp importbegränsningar så att inte mer än 8500 videospelare skall få importeras från Japan. Resten av försäljningen skall vara producerad i Europa, och närmare bestämt då helst i Österrike samt bestå av V 2000! Med detta steg vill man försöka få andelen egenproducerade spelare att bli minst 30%, enligt österrikiska handelsdepartementet. Under 1980 var importen ca 10000 enheter, och vi ser att marknaden i Österrike inte tillnärmelsevis blivit lika stor som i Sverige.

När kommer det att ropas på motsvarande skydd för den svenska industrin? Dessvärre finns det ingen svensk industri längre att skydda i det här fallet. Luxor, som tidigare hade ett avtal med Philips om V 2000, har slutat med det systemet och i stället gått in för att sälja VHS som produceras av Mitsubishi. Men i ingetdera av systemen var det fråga om någon som helst produktion i Sverige.

I alla händelser kan man klart konstatera att den närmaste tiden kommer att bjuda intressanta ting på videofronten. Och då har vi ändå inte tagit videoskivan med i beräkningen. **BH** ■

"Räknaren på ett chip"



Philips lanserar nu en serie kompakta, mikrodatorbase-
rade frekvensräknare med egenskaper som ger mycket
hög mät noggrannhet. Serien omfattar fyra modeller
med max. frekvenser upp till

- 120 MHz – PM 6673
- 550 MHz – PM 6674
- 1,5 GHz – PM 6675
- 600 MHz – PM 6675 med direkt-gating för extra hög
upplösning.

Räknarna är byggda kring en unik LSI-krets –
"räknaren på ett chip" – som utför snabbare räkne-
och signalhanteringsfunktion än vad en mikrodator
kan åstadkomma.

Kombinationen av två olika IC-tekniker på ett och
samma chip – I²L och ISL samt integrering av både
ECL- och TTL-kompatibla buffrar har resulterat i en
krets med mycket hög packningstäthet, som ändå
kan hantera snabba signaler.

Värdefulla egenskaper är bl a reciprok-räkning, perfekt
triggnings med brusdämpning samt ett urval av fem
högstabila kristall-oscillatorer med åldring ned till
 5×10^{-10} /dygn.

Alla modeller har en kontinuerligt variabel bredbands-
ingångsdämpningsfaktor, som möjliggör optimal anpassning

av triggningskänslighet och brusimmunitet över ett
stort dynamiskt område från 20 mV_{tt} till 10 V_{tt}.

Möjligheter finns för bärvåg, singel- och multiple-
burstfrekvens samt pulssignaler.

Som extra tillbehör finns bl.a. batteridrift och
IEC-bussprogrammering.

Testa någon av dessa kompakta, prisbilliga frekvens-
räknare, kontakta:

Svenska AB Philips, Avd. Mätinstrument,
115 84 Stockholm. Telefon 08/63 50 00.

Jag vill gärna veta mer om

PM 6673 PM 6674 PM 6675 6676

Namn.....

Avdelning.....

Företag/Inst.....

Adress.....

Postnr/adress.....

Telefon.....

RT 6-7-81



Mätinstrument

PHILIPS

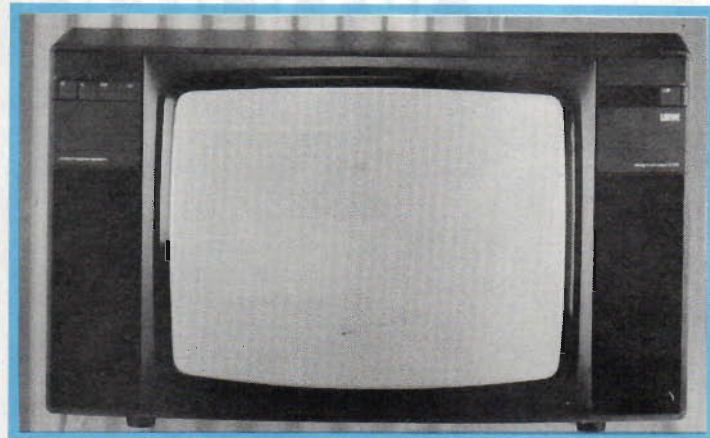
Tv med stereoljud i serieproduktion

■ I Västtyskland pågår nu försöksverksamhet med stereoljud till tv-sändningar. Philips i Norrköping har länge bedrivit verksamhet på mottagarområdet, men någon tillverkning har man inte där. Man räknar med att intresset för stereoljud i tv skall ta fart i höst i Västtyskland i samband med att försöksverksamheten blir mer omfattande.

Redan nu har Loewe släppt ut en modell på marknaden. Den är färdig för mottagning av det

system som troligen blir standard även i vårt land. Två högtalare, placerade på var sin sida om bildröret, ger stereoverkan. Sändningssystemet ger en dämpning mellan kanalerna på minst 60 dB, och man kan därför ha helt olika ljud på de båda kanalerna, tex ljud på olika språk.

Den serieproducerade mottagaren från Loewe har uttag för hörtelefoner och är försedd med en krets som "breddar ljudet"



elektroniskt, vilket kan behövas då stereobasen blir ganska liten.

För den som vill veta mera om systemet för stereoljud i tv hän-

visar vi till RT 1980 nr 4, där vi beskrev det föreslagna standard-systemet för Europa. ■

Trickmixer för smalvideo



■ För att man skall kunna blanda videosignaler med varandra behövs en mixer. Videosignalerna som skall blandas måste dessutom vara synkroniserade med varandra. Med det menas att varje bild och varje linje måste börja vid exakt samma tidpunkt. Detta för med sig att det inte är lika lätt att göra en mixer för video som för ljud.

En av de billigaste trickmixerarna för video som finns kommer från Sony, och den heter HVS 2000. Tillsammans med en svartvit kamera kostar den ca

3000 kr.

HVS 2000 är alltså ingen vanlig mixer, som bara blandar två videosignaler, utan en trickmixer. I det här fallet betyder det att man nycklar en videosignal med en annan.

Utgångsmaterialet för det hela är en videosignal, färg eller svartvit, som kan komma från en kamera, ett videoband eller i princip varsoom helst i från. Den signalen kopplas till mixern och ut från den kommer då en synk-signal som tas från inkommande videosignal och går till den svartvita specialkameran. Kameran blir därmed låst till den andra videosignalen. Signalen ut

från kameran bearbetas så att den ger antingen svart eller vitt, inga gråtoner. Man måste därför använda en "ren" bild som text eller tecknade figurer. Kamera-signalen styr sedan den externa videosignalen så att man över eller under en viss nivå ersätter den externa videon med kameran-signalen.

Praktiskt betyder det tex att bilden får en text överlagrad i sig. Den texten kan sedan färg-sättas med kontroller på mixern. Man kan välja mellan sex olika färger: Gult, cyan, grönt, violett, rött och blått. Dessutom kan man koppla bort färgen och enbart få svart eller vitt. ■

Studiokvalitet på VHS-kassett

■ Elektronisk inspelning ersätter filmning i allt fler professionella tillämpningar. Även här sker en våldsam utveckling av videotekniken. En intressant lösning kommer från RCA, som i samarbete med Matsushita gjort ett komplett inspelningssystem som arbetar med vanliga VHS-kassetter.

Enheten kallas Hawkeye och består av kamera, bandspelare, mikrofon och batterier sammanbyggda i en bärbar form.

Kameran är framtagen av RCA och arbetar med tre 1/2-tums kamerarör av typ Saticon eller Plumbikon. Bandspelarde-len är utvecklad efter RCA:s specifikationer av Matsushita.

Kassetten som används är alltså en standard VHS-kassett, men inspelningsformatet är ett helt annat. Speltiden på en kassett är maximalt 20 minuter. I gengäld är kvaliteten av professionell klass. RCA anger att den är bättre än hos de 3/4-tums system (U-matic) som används av många tv-bolag.

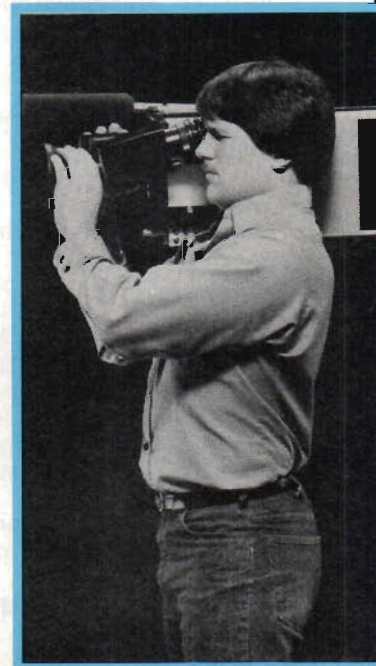
Framst har man förbättrat parametrarna färgbandbredd, brus och linjäritet jämfört med 3/4-tumssystem. Förutom videosignal finns det två ljudkanaler plus en kanal för tidkod på bandet.

Genom att kamera och bandspelare är sammanbyggda till en enhet har man kommit ifrån det största problemet vid all upptag-

ning på fältet - kablarna - framhålls det.

Hela paketet väger knappt 10 kg, vilket får anses vara mycket lätt i sammanhanget.

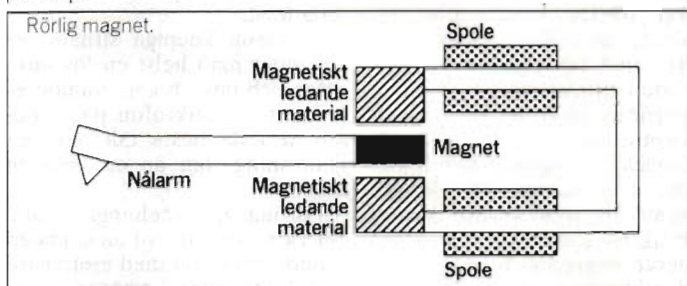
För redigering och vidare bearbetning finns även en stationär spelare som arbetar med samma bandformat. Där har man också tillgång till tidbaskorrektor och vidare bearbetning till alla slags redigeringsfunktioner samt återgivning med allehanda hastigheter mellan åtta gånger normal ned till 1/16 av normal. Dessutom kan man åstadkomma precisa sökfunktioner med tidkod. ■



VARFÖR ÄR VMS ÖVERLÄGSEN?

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

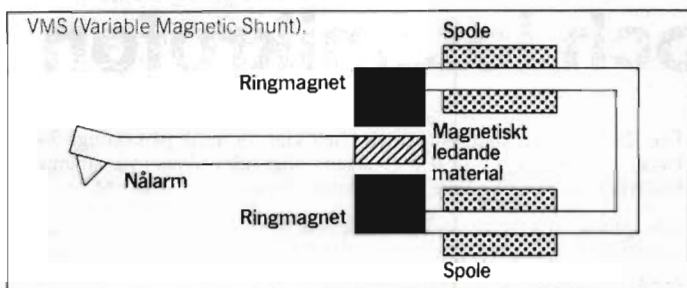
De första magnetiska pickuperna som någonsin gjordes var baserade på principen med rörlig magnet, och faktum är att flertalet av dagens pickuper fortfarande tillverkas efter denna princip.



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

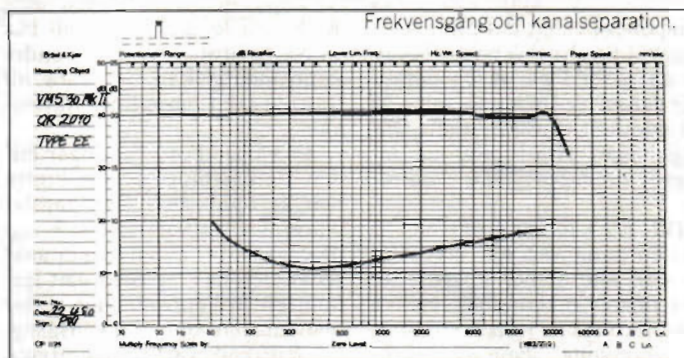
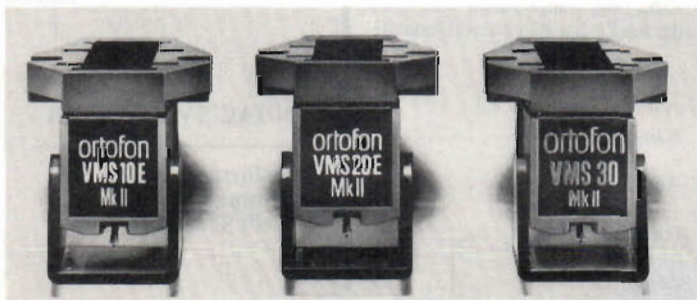
Det säger sig självt att nålarmens massa i en pickup med rörlig magnet är förhållandevis hög – även fast man använder en liten magnet. Och detta påverkar tyvärr transientåtergivningen.

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



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

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



Frekvensgång och kanalseparation

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

Spårningsförmåga

VMS-pickuperna har förhållandevis höga värden för fjädringsmjukhet, vilket tillsammans med korrekt nålkraft ger enastående spårningsförmåga vid låga frekvenser. Spårningsförmågan vid höga frekvenser är likaledes enastående, tack vare en låg ekvivalent nålspetsmassa. Med vår toppmodell, VMS 30 Mk II, har vi lyckats uppnå en spårningsförmåga på 90 μmN vid 315 Hz (vilket är bättre än Shures modell V15 typ IV).

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

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

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

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

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

ortofon
accuracy in sound

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

Zoom-mikrofon kompletterar zoomobjektivet

■ ■ Alla videokameror har zoomobjektiv. Man kan alltså komponera exakt det bildutsnitt man vill ha: En översiktsbild eller en närbild på någon detalj. När det gäller ljudupptagning är det inte fullt så väl beställt. Där tillgår man oftast blott en inbyggd rundupptagande mikrofon.

JVC har känt att problemet är värt en tanke och har utvecklat ett par alternativa mikrofoner som tillåter omkoppling mellan olika riktverkan resp kontinuerlig "zoomning" även av mikrofonen.

I princip använder man flera mikrofonkapslar som placeras i rad. Genom att kombinera utsignalerna från kapslarna med olika faslägen kan man få önskad riktverkan.

Mikrofonerna finns ännu inte att köpa, men man räknar med att kunna leverera dem till bla videokameror. Även i andra sammanhang kan det vara intressant med omställbar riktverkan.

Av blockschemat framgår hur den omkopplingsbara mikrofonen är uppbyggd. Två kapslar placeras efter varandra och signalerna matas till en blandpunkt sedan den ena signalen gått igenom en faskontrollenhet. Efter blandningen blir frekvensgången påverkad, varför man utjämnar den i ett särskilt steg. På utgången kan man välja mellan att ta ut enbart signalen från den ena mikrofonkapseln, som har en viss riktverkan och kallas *unidirectional* eller en summa av båda. Den sammanlagda effek-

ten blir då *super-directional* och medför en snävare riktkaraktäristik.

Fyra gånger starkare

Riktverkan för en kapsel uppges vara fyra gånger, dvs en signal framför mikrofonen återges fyra gånger starkare än ett *surrounding sound*. Den kombinerade verkan uppges på samma sätt vara 10 gånger.

Frekvensgången i läge *unidirectional* uppges vara rak mellan 100 och 12000 Hz, vilket förändras till 200-10000 Hz i läge *super-directional*.

Den andra mikrofonen, som alltså tillåter kontinuerlig inställning av valfri täckning, arbetar med tre kapslar, var och en med *njur*karaktäristik. Som framgår av *fig* är den tredje kapseln motriktad de båda andra. I en speciell blandkrets kan signalerna kombineras till önskad verkan. En rundtagande karaktäristik fås genom att man kombinerar mikrofon B och C, en viss riktverkan får man genom att använda endast mikrofon B och maximal effekt får man genom att utgå från signalen i kapsel A och subtrahera kapsel B.

Den zoomning som uppstår

när man kontinuerligt går igenom dessa kombinationer kan kopplas till zoom-tangenterna på kameran, så att man får en synkron zoomning av såväl ljud som bild.

Frikoppling möjlig

Naturligtvis kan man också frikoppla styrningen så att man kan ställa mikrofonen oberoende av objektivet. Det är ju ingalunda självklart att man vill förändra ljudet bara för att man förändrar bilden. Det kan ju to m vara så att man vill "zooma in" ett ljud, och därefter panorera, utan att ljudet därför skall följa med.

I sådana knepiga situationer använder man helst en lös mikrofon och inte en kameramonterad. Att ha mikrofon på kameran är i de flesta fall bara en nödlösning, om än en bekväm sådan.

För många inspelningar skulle det vara bekvämt att använda en trådlös mikrofon med mottagare i spelaren eller kameran. Som amatör har man ju sällan tillgång till en ljudtekniker som kan dra sladdar och ordna, utan man är hänvisad till att utgöra ett *one man team*.

ZODIAC BÅTRADIO med både antenn och lotsmikrofon



Ord. pris 2.025:-
 Paketpris 1.595:-
 Du spar 430:-

ZODIAC
 SVENSKA AB

Sickla Kanalväg,
 104 60 Stockholm,
 08/4407 10

Digi 24 FM är en kompakt båtradio helt klar för trafik på samtliga 24 kanaler (1-23 + 11A). Den är godkänd enligt televerkets nya, stränga tekniska bestämmelser och kan användas för såväl AM som FM.

Digi 24 FM är försedd med ett avancerat PLL-system, som ger exakt frekvensinställning på samtliga kanaler. Kanalindikeringen sker med stora och klart lysande siffror. Den har effekt- och S-meter av s.k. termometertyp, effektiv automatisk störbegränsare och uttag för antenn, strömförsörjning, extra högtalare och selektivansropstillsets.

I detta speciella båt paket ingår Digi 24 FM, marinantenn av toppklass, mikrofon med selektivansrop för kanal 11 A, strömförsörjningskabel samt monteringsbygel med skruvar.

Gör som Sjöfartsverket - välj Zodiac för säkerhets skull.

Sänd mig utan kostnad specialfolder om Zodiac båtpaketerbjudande.

Frankeras ej
 ZODIAC
 betalar portot

ZODIAC SVENSKA AB

Namn:
 Adress:
 Postnummer:
 Postadress:

Syarsförsändelse
 Kontonummer 8303
 104 60 STOCKHOLM

RT 6-7-81

Fig 1. Genom att kombinera två mikrofonkapslar kan man få valfri karakteristik med två grader av riktverkan.

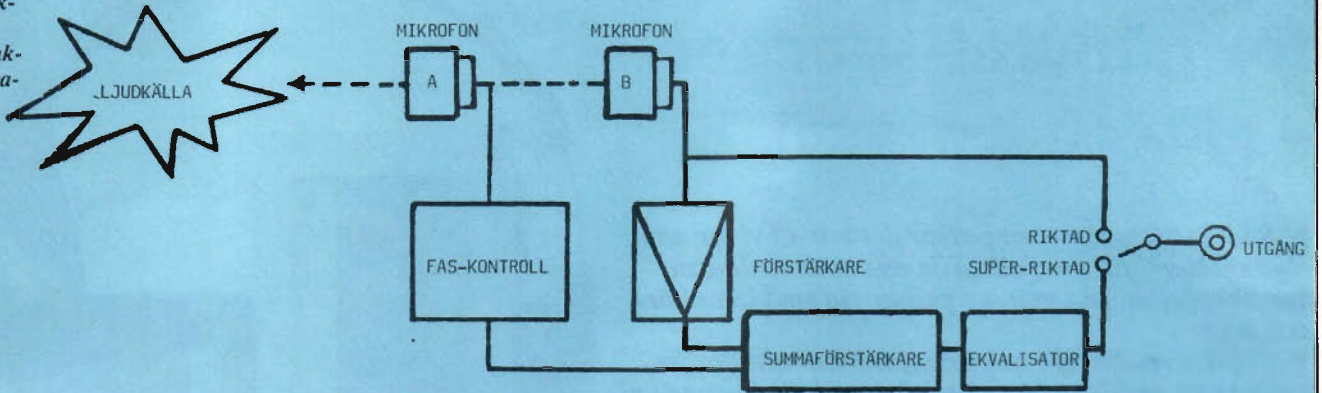
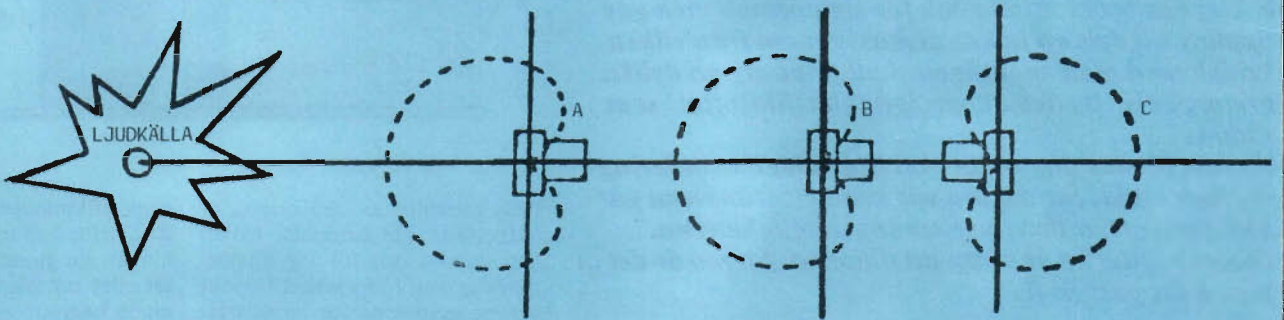


Fig 2. Med tre kapslar, och lämpad elektronik, kan man få en kontinuerligt omställbar riktverkan.



 apple computer

**Vi säljer Apple
mikrodatorer.**

SENTEC AB

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



Hörluren huvudsaken för gånglåt-succéer – plus ett lågt svaj

- ▶ *Så här till sommaren passar det bra att vi tar upp "gånglåtar" till test, alltså de nya små medburna musikapparaterna man avlyssnar via små lätta hörtelofoner.*
- ▶ *Två kassettspelare och en miniatyrmodul för fm-stereo och am jämte dess "modermodul" fastnade vi för som komplement till tidigare provningar i tidningen.*
- ▶ *Det här testet utföll i och för sig normalt men gav upphov till dels en intern diskussion om från vilken kritisk nivå man egentligen skall gripa sig an dylika grejor, dels viss debatt om "gånglåtsfilosofin" som sådan.*
- ▶ *Som förstås utmynnar i att individuella värderingar, som alltid, får avgöra var kvalitetsgränserna går gentemot priset och användningsmöjligheterna. Gångse kriterier är svåra att tillämpa: Stereo är det ju men knappast hi fi.*

■ ■ Gånglåt? Ja, något som låter när man går. I öronen. Genom hörtelefonerna man bär på hjässan. Och inte nödvändigtvis fiolmusik.

Det hela började (i modern tid) med *Sony Walkman*, som kom att kallas *Freestyle* på produktsvenska. Nu kallar alla fabrikanter sina, ja, gånglåtar, för *Freestyle*-kassettspelare eller *Walkman* eller något liknande. Marknaden täcks upp av ett utbud från 300 kr och upp över tusenlappen.

Vi har lyssnat till ett par av de mycket billiga. Det kommer inget test av dem här. Man kan diskutera meningsfullheten i hela gånglåtsfilosofin som sådan. Där emot behöver man knappast ifrågasätta förnuftet i att köpa en skrammelmaskin för 300 kr. Den låter nämligen enbart illa. Att bära med sig sådant oljud kan inte göra någon människa glad. Man blir bara trött och irriterad.

Nej, skall det vara något, så skall det vara gånglåt och inte olåt. Fast det hör ju till saken att gånglåtar icke blott kan låta med musik: Föredrag, talade radioprogram och sådant går också bra. I de fallen är man kanske mest intresserad av att kunna spela in med låtaren också. Då kanske en mera diskret dikteringsbandspelare med en öron-

mussla passar bättre.

Vår bedömning gäller hur som helst två gånglåtar och en radiolåt från Sony med lite olika egenskaper. Gemensamt har gånglåtarna att de är relativt trogna kopior av Sonys originalrecept. Fantasin när det gäller utformningen är inte alltför påfallande. Det skall bli intressant att se vad övriga fabrikanter gör när Sony släpper ut sin nästa gånglåt som kommer att ha en helt annorlunda design: Blir det nya kopior eller vågar någon tillverkare satsa på egna idéer?

Kluvna reaktioner bland RT-provarna

Så långt om den rent produktgrundade bedömningen. När det gäller den så att säga mera filosofiska inställningen till apparaterna kan läsaren kanske själv konstatera att vi inom redaktionen här står något kluvna. En av oss har för ett tag sedan provat *Pilot-lurar* medan en annan tog sig an *Freestyle* (och ett par liknande apparater). Samme man har här nu skrivit om *Cybernet* och *Toshiba* medan bedömningen av Sonys bärbara minituner med tillhörande stereomodul fallit på den förstnämnde.

Hans förtjusning över de lätta hörlurarna och gånglåtarna som idé håller i sig, vilket speglas i



hans provning av den i detta nr aktuella fm/am-modulen. Kollegan delar i och för sig förtjusningen, men har i stället försökt utröna gränserna för apparaternas förmåga: När kommer de till korta? Låter de lika bra som stationära prylar; och i så fall varför inte?

Vi har inte på något sätt försökt frisera eller tillrättalägga dessa skiljaktigheter i bedömningarna. Snarare speglar de ganska troget vanliga attityder hos en stor mängd människor som kommer i beröring med nyheterna – och som använder dem med en smula eftertanke.

Det är förvisso lika lätt att bli okritiskt entusiastisk över något som att konsekvent och ihållande avvisa varje positiv aspekt. Mätvärden som framkommit på vedertagna sätt utgör vanligen grunden i RT:s produktbedömningar. Här har kanske mera rent subjektiva intryck fått bestämma omdömena, och tanken bakom detta är, som inses, att de produkter som är aktuella inte tjänar så mycket till att underkasta gångse mätningar, eftersom de existerar på helt andra grunder än hittillsvarande, vanlig hemelektronik av normerat slag. Detta blir också allt vanligare i takt med att industrin börjat tillgodose andra slags behov än de traditionella; kalla dem gärna modeyttringar, lustbetonade, tillfälliga, spektakulära, "häftiga" eller vad som kan passa in på *Freestyle*-generationens livsstil. Ett är ju säkert, de här grejorna köps inte på några da-

taspecifikationer!

● Därför kan man ha olika meningar om graden av reell kvalitet eller om några hittills vedertagna begrepp egentligen passar att applicera.

● Skillnaderna i bedömningarna har förstås ytterst att göra med vederbörandes bakgrund, vanor, preferenser och ideal liksom attityden till det han/hon är satt att redogöra för.

● Vi vill själva alltid ha en öppen diskussion om både de här och hithörande ting, och meningssmötningarna bara oss emellan har avsatt många öppenhjärtiga och kamratliga samtal, som det heter på östeuropeiskt diplomatspråk (då man oftast egentligen menar storgräl, oförsonliga motsättningar och total oförmåga att skriva ihop sig...).

Men så illa är det förstås inte. Vi menar att det är något som berikar vår tillvaro som testare. Tyckte vi enligt mönster, dogmer och *Husbondens* röst vore ju livet för illa trist. Konformister och magistrala tillhandahållare av färdiga åsikter finns det nog av.

Det förtroende som RT:s produktbedömningar åtnjuter är, till sist, inte så lite grundat på att läsarna vet att det alltid är fråga om en personlig grundsyn som redovisas och under största frihet från författarnas sida att göra sina egna avvägningar pro et contra. En del har det retat genom åren men glatt ojämförligt många fler.

BH och US



Cybernets "intima" gånglåt utmärker sig genom sina stora tangenter. Hela apparaten ger ett "stort" intryck, och för det talar att vikten är ganska hög. Det är ingen direkt nackdel utan tyder möjligen på en robust och förhoppningsvis hållbar produkt.

Cybernet Intimate, robust gånglåt

■ ■ Märket Cybernet från Japan är veterligt bara representat i Sverige med sin gånglåt, som man kallar för Cybernet *Intimate*. I Japan och USA är märket mera ymnigt företrätt.

Det rör sig här om en något större maskin än Sonys *Freestyle*, men utrustningen är ungefär densamma. Man har här således två uttag för hörtelofoner och en *talkline*, dvs man kan kommunicera med omvärlden utan att ta av sig lurarna. Man trycker så ner en tangent (som stannar i nedtryckt läge) och hör genom en inbyggd mikrofon. Musiken tonas ned men försvinner inte helt.

Volymen regleras med två rattar, för vänster och höger kanal, och bandet manövreras med stora, lätt åtkomliga tangenter. Den tonkontroll som består utgörs av en omkopplare som är märkt *Equalizer* och som har lägen för *metal* och *std*, vilket motsvarar 70 och 120 μ s tidkonstant. I stället för, eller utöver, *metal* borde det kanske också stått *krom* och *ferrokrom*, eftersom de banden spelas av med samma tidkonstant. Allt inhyt i en avtagbar väska i sedvanlig imitation.

Att lyssna efter rätt och inte efter fel . . .

Någon sade häromdagen att vi tekniker bär oss fel åt när vi skall beskriva hur ljudprylar låter: Vi lyssnar efter *felen* i stället för efter vad som är *bra*. OK! Vi börjar med vad som är bra med

Cybernet-maskinen: Den fungerar som en gånglåt, dvs man kan ta musik med sig och återge den på valfri plats och med hygglig ljudkvalitet. Detta är den positiva upplevelsen. Det delar den med andra gånglåtar.

Om man emellertid skall försöka gradera den mot andra måste man ändå tala om felen i återgivningen. Ingen återgivning är ju perfekt, och det som skiljer den från perfektion är just felen. De jämförelser vi gör här kommer till största delen att bli med Sony *Freestyle*, som ju faktiskt har bildat skola, och *Toshiba*, som vi provar samtidigt.

Det är två saker som över huvud irriterar lyssnaren på alla gånglåtar. Den ena är brusnivån och den andra är svajet. Ingen av oss känd apparat arbetar med aktiv brusreduktion. Det innebär att man ofelbart störs av brus om man lyssnar till någorlunda dynamiskt varierande musik.

Eftersom alla gånglåtar är avsedda att avlyssnas per hörtelofon är det här med bruset extra kinkigt. Hörtelofonerna avskärmar en hel del yttre ljud, och i den lilla egna ljudvärld man skapar åt sig träder eventuellt brus fram mycket tydligt. Liksom för övrigt alla andra fel i mycket hög grad än vid lyssning med högtalare.

Brusreduktion borde alltså vara en naturlig sak i en hörlursapparat som denna. Ändå finns ingen med sådan elektronik. En rimlig förklaring till det kan vara den typ av musik man främst anser kommer att återges: Popmusik i olika schatteringar brukar just inte omfatta något större dynamiskt omfång. Antingen spelar man starkt, eller inte alls. Det blir då endast i pauserna man egentligen hör bandbruset, och det är måhända mindre störande än om det dyker upp "inne" i musiken.

Eftersom många band är inspelade med Dolby brusreduktion kommer avsaknaden av sådan vid avspelning att ge lite bekymmer. Man får en, som det förefaller, höjd diskant som dessutom varierar med innehållet. Till nöds kan man räta ut intrycket genom att spela järnoxidband i metall-läge. Man får då en liten diskantsänkning som gör resultatet mera njutbart. Om bandet däremot är av metall- eller kromtyp och dessutom inspelat med Dolby får man leva med den extra diskantverkan det ger.

Alltnog, detta gäller inte spe-

cifikt för Cybernet *Intimate* utan för alla kända gånglåtar. Cybernet är härvidlag någon dB mättningsvis sämre än Sony och Toshiba, men det är svårt att entydigt höra någon skillnad. Här spelar även frekvensgången in, och den återkommer vi till.

Svaj i ljudet skrämmar pianovännen

Den andra stora svagheten hos gånglåtarna är svajet. Miniaturiserade maskiner rymmer blott små svänghjul och det kan föra med sig svaj. Även om Cybernet inte är den allra minsta apparaten som finns så är den ändå frikostig med svaj. Vägt värde är här 0,36 %, och det är på tok för mycket. Svajvärden mäts normalt när maskinen ligger still, men i hela idén med gånglåtarna ligger att de skall kunna användas när man rör på sig. Det är därför intressant att se hur de bär sig åt när apparaten svänger eller skakar. Dessvärre är det svårt att ge något mätvärde för en sådan påverkan. Rent allmänt är det emellertid ofta så, att ett mycket lågt svajvärde kan innebära att mekanismen är känslig för rörelser medan ett högre svajvärde kan vara mer opåverkat av rörelser.

I fallet Cybernet har vi alltså ett högt svaj. Om man spelar orgelmusik och liknande blir hänförelsen ringa. Däremot svarar det inte märkbart mer om man rör på spelaren – inom rimliga gränser. Cybernet påminner här om Sonys maskin, som också har ett ganska högt grundsvaj vilket heller inte påverkas i någon högre grad av vad man gör med den. Det höga grundsvaj som här ändå har tillåtits kan återigen vara en funktion av målgruppens huvudsakliga musiksmak: Svajet uppfattas inte så störande på snabb och tät popmusik som på luftig och långsam pianomusik t ex.

Hörtelofonerna: Utseendet lurar?

Detta var de två svaga punkterna hos alla gånglåtar. Det som närmast borde vara föremål för lite omtanke är hörtelofonerna. Att en hörtelofon ser ut som Sonys *Pilot*-lurar eller *Pioneers* motsvarighet betyder inte att den låter likadant. Frekvensomfånget hos elektroniken är nog i de allra flesta fall fullt tillräckligt för njutbar återgivning. Så är frekvensgången rak inom 3 dB mellan 50 Hz och 11 kHz hos Cybernet. Det är lätt att mäta

sig fram till. Svårare är att ge en verklig, hörriktig angivelse för hörtelofonerna. Normalt är det ändå de som begränsar frekvensomfånget.

Så är alldeles uppenbart fallet hos Cybernet. Här fattas en del både i bas och diskant mot det resultat man kan få med bättre lurar. Begränsningarna ger ett instängt och lite skränigt ljud. Över huvud kan man fundera lite över det här med lurar: Senaste sant på lurfronten är att hörtelofonerna skall vara små och fjäderlätta, för att låna ord av Sony. Ja, det blir mycket Sony här, men den firman ligger hela tiden i bakgrunden som stilbildare. Förvisso är små lätta hörtelofoner både bekväma och diskreta att bära, men när det gäller att få bästa möjliga ljudkvalitet behövs det objektivt sett större och mera skärmande resp basstarkare don. Man betalar alltså med viss ljudkvalitet för att få en bekväm skapelse. En sådan avvägning är på intet vis fel eller oärlig, men man måste vara medveten om den.

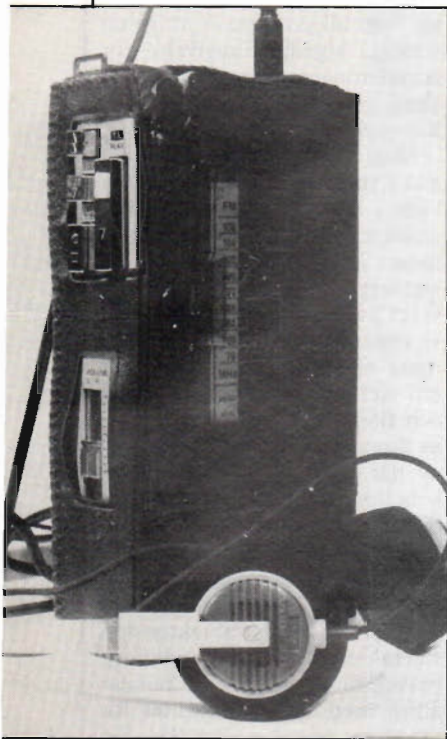
En slutsats av detta är att man kan få bättre ljud från sin gånglåt, och inte minst Cybernets, om man kopplar stora, konventionella lurar till dem. Åtminstone något att tänka på när man njuter sina toner till mera stillsamma aktiviteter, kanske.

Vad slag av lur man än kopplar in blir det dock inte fråga om någon regelrätt hi fi. Här för är frekvensomfånget för litet, bruset för högt och svajet för stort. Alternativet i de flesta fall är dock inte ett hi fi-ljud utan inget ljud alls, eftersom de här nya små gånglåtarna också ger helt nya möjligheter till musiklyssning, på nya platser och i nya situationer. På gott och ont.

Gånglåt – och olåt

Till Cybernets fördelar hör alltså att tangenterna är stora och lätta att finna med fumlande fingrar och att maskineriet inte ger något extra svaj ens vid ganska våldsamma påkänningar. Bland nackdelarna finns att svajet däremot är ganska högt i alla lägen och att hörtelofonen hittills är en klass sämre än konkurrenternas. **BH**

Cybernet säljs av **Rådbergs**, tel 031/173930, och den provade gånglåten kostar ca 900 kr.



Toshibas vandrande maskin är en ganska trogen kopia av Sony Freestyle, om än i något större format. Här med radiokassetten ilagd.

Toshiba Stereo Walky – gånglåt med radiokassett

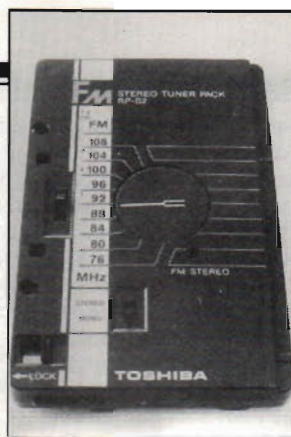
■ Kom inte och snacka om kassettradio förrän du sett vad som sitter i Toshiba Stereo Walky. Här är det verkligen fråga om "kassettradio" i ordets bokstavliga bemärkelse: En radio, inbyggd i en kompaktkassett! Vi har sett den här apparaten i Japan tidigare och även skrivit om den i RT. Eftersom Toshiba dock inte har någon representant i Sverige för hem-elektronikprodukter trodde vi inte att den skulle gå att köpa här. Nu visade det sig så småningom att postorderföretaget Ellos i Borås tagit upp denna Toshiba-produkt i sitt sortiment. Tyvärr är det osäkert om den kommer att finnas kvar efter sommaren, men vi kunde ändå inte motstå frestelsen att prova denna berömda gånglåt.

För gånglåt är den i allt väsentligt. Men det mest intressanta med den är kassettradiolen, eller radiokassetten om man så vill. I ett hölje av samma format och utseende som en vanlig kompaktkassett har man här byggt in en komplett radiomottagare för fm-bandet! När man vill lyssna på radio lägger man i en radiokassett och när man vill lyssna på band lägger man i en bandkassett. Så enkelt är det.

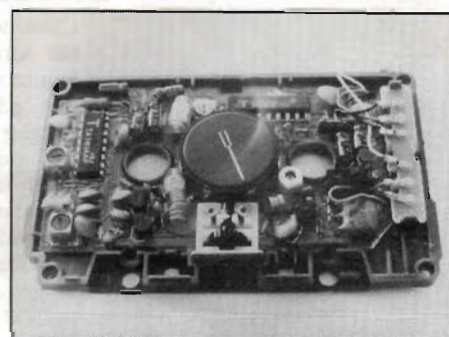
Mottagaren i radiokassetten består i stort sett av två integrerade



Kassettradiolen har på framsidan en stationsinställningsratt, frekvensskala och lysdiod som indikerar stereosändningar. Här finns också en omkopplare för mono, som man gärna använder för att minska störningar i besvärliga lägen. Och dessvärre är väldigt många lägen besvärliga...



Radiokassetten ansluts elektriskt till spelaren med sex kontaktstift på undersidan som passar mot sex bleck i kassettrymmet. Det går alltså inte att använda radiodelen i vilken spelare som helst, utan bara i Toshibas egen.



Innanmätet i radiodelen ser inte överlastat ut trots att där ryms en komplett fm-mottagare med stereodekoder. Två integrerade kretsar sköter det mesta av signalbehandlingen.

kretsar, tre transistorer och lite filter och andra passiva komponenter. Som framgår av bilden är det inte speciellt trångt i höljet, och ändå är mottagaren komplett med stereodekoder och allt.

Antennen till mottagaren är kopplad till hörtelefonkabeln och man kan alltså påverka mottagningen i känsliga lägen genom att vrida och vända på sig, och därmed antennen. Frekvensområdet för fm-bandet är generöst tilltaget. Det sträcker sig mellan 76 och 108 MHz, och man kan därmed också få in fm-program i de länder där man använder ett annorledes förlagt fm-band än vi här i Sverige, t.ex. Japan.

Inte först men bäst...

Nu skall erkännas att radiokassetter, liknande den som Toshiba har, också tidigare förekommit på marknaden. Vi har sett utföranden både för 8-spårkassetter och kompaktkassetter. Ingen av dem har dock kunnat fungera lika bra som Toshibas. Anledningen är att de har varit mera "allmänna" och ämnade att stoppas in i en godtycklig spelare. Överföring till dem har skett med magnetisk koppling till tonhuvudet. Det är en besvärlig metod som kräver god mekanisk precision. Dessutom har man då måst göra kassetten självförsörjande med eget batteri, vilket inkräktat på platsen för mera nyttig elektronik.

Toshibas kassettradio kan bara användas i Toshibas gånglåt. Inkoppling av in- och utgångar liksom matningsspänningen sker med en 6-polig anslutning på kassetten undersida. Ingenting kopplas till tonhuvudet utan signalen går en helt annan väg. Därmed blir inkopplingen mera tillförlitlig, liksom man slipper från det inbyggda batteriet och tvånget att ansluta en antenn direkt till kassetten. Detta är berömvärt smart.

Varför då radiodel i form av en kassett? Andra tillverkare, t.ex. Panasonic, har marknadsfört

gånglåt med radiodel inbyggd fast i höljet och det fungerar också. Att hålla på att sätta i och ta ur en kassett när man skall lyssna på radio är väl egentligen bara krångligt? Ja, som vi ser det finns det blott en anledning att lägga radiodelen i en kassett, och det är att själva spelaren kan göras mindre på så sätt. Nu är Toshibas spelare ändå större än Sonys Freestyle. Men den är för all del en bit mindre än Panasonics maskin med fast inbyggd radio, så man får väl anse att man lyckats i syftet att spara en del volym med radiokassetten.

Lös kassett mindre men mera krånglig

Men det blir krångligare att lyssna på radion på det sättet. Frågan är om inte Toshiba har krånglat till det lite i onödan. När man lägger i kassetten måste man låsa den med en särskild liten hävarm. Det räcker inte med att stänga luckan och trycka ned spel-tangenten som med en bandkassett. Därefter måste man koppla om förstärkeriet för radio. Den detaljen borde radiokassetten själv kunna sköta om med någon avkännare, menar vi.

Där är två handgrepp för mycket, enligt vår åsikt, men icke desto mindre lyckades vi ändå få liv i underverket. Nu är det svårt att göra en mobil radio som denna. Det är ju till och med svårt att få en bilradio att fungera användningsfritt, trots att det där finns plats för mer och bättre elektronik och trots att man där ofta har en ganska bra antenn.

På gånglåten har man bara hörtelefonsladden som antenn, och hur den placerar sig är ganska slumpmässigt när man rör på sig. Man får därför bereda sig på en hel del störningar. Det finns en omkopplare för stereo och mono på radiodelen och den får nog dessvärre ofta stå på mono när man rör på sig för att man skall få rimligt ostörd mottagning. Gränsen för god mottagning sjunker ju 20 dB i mono mot värdet för ste-

reo, så där finns en hel del att vinna. Om man befinner sig i relativt ostörda lägen med hygglig signalstyrka kan man dock använda stereoläget med gott resultat. Sådana lägen ligger dels nära sändare, dels på rätt öppen mark utomhus. Om man lyssnar från en relativt fast position, t.ex. sittande och metande, kan man i regel sno antenn/hörtelefonkabeln något listigt varv runt sin kropp och få god mottagning.

Rörlig radio svårt även i storformat

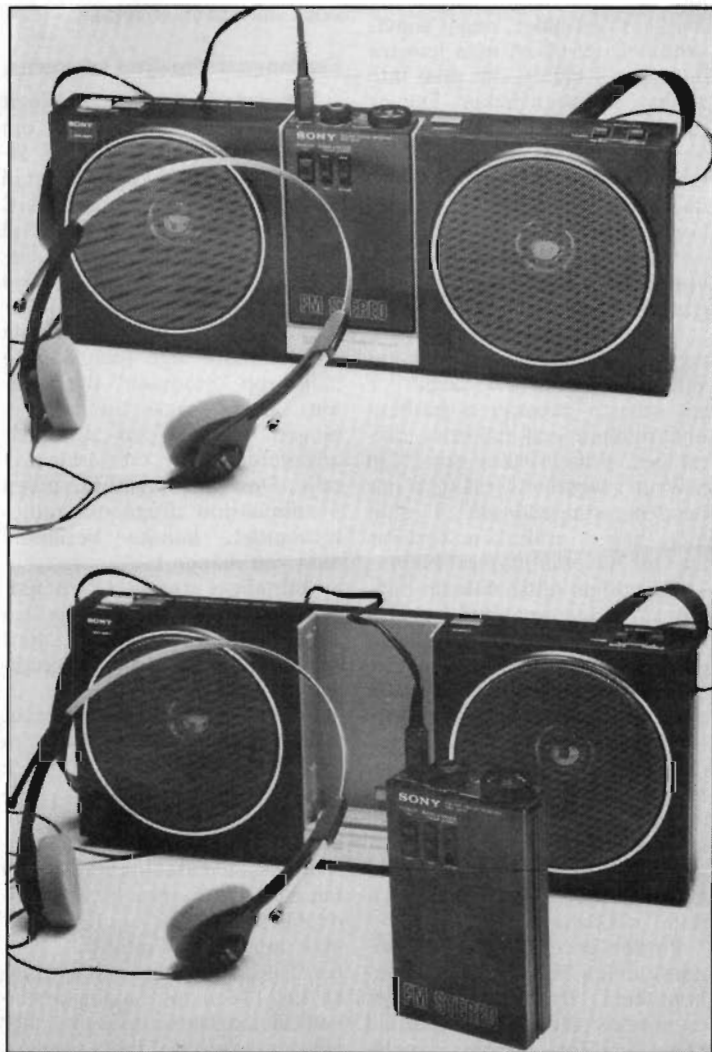
Trots allt får man dock en hel del störningar när man rör på sig. Om signalen faller bort får man ett mycket kraftigt brus i lurarna. Det hade varit tacknämligt om mottagaren varit försedd med någon form av brusspärre så att det i stället blev tyst om signalen blev för svag. Som nu är, får man ont i öronen om man försöker gå genom stan. Alla stora bilar skvätter då brusskurar i öronen på en när de skärmar av sändningen.

Visst är radion en rolig tanke, men man skall vara medveten om att den ingalunda fungerar användningsfritt. Till en viss del är det betingat av naturlagar, så som att man tex inte har någon speciellt avpassad antenn. Till en del skulle dock konstruktören kunnat göra bättre ifrån sig, t.ex. med en brusspärre. Man kan nu knappast vänta att få lika gott ljud från radiodelen som från en bandkassett i allmänhet.

Bandkassett, ja. Vi får inte glömma bort att det finns en sådan också. Den manövreras med tangenter som är goda plagiat av Freestyles. Man har också plagierat skjutpotentiometern för volyminställning. Det kunde man kanske låtit bli, för just den detaljen tycker förf är mindre lyckad hos Freestyle. Givetvis finns också en möjlighet för prat genom den inbyggda mikrofonen. Däremot erbjuder man bara ett hörtelefonuttag.

GÅNGLÅTAR
forts på sid 68

Ny stereo-minimottagare från Sony à la Freestyle



▲ Modul-studier: Här är Sonys nya kombination av två "moduler", en moder-modul för stereofoni och med egen strömförsörjning från batterier då inte nätdrift eller bilbatteridrivning är aktuella. Modermodulen har tidautomatik, 60 minuter, vissa enklare tonkontroller och en antenn.

I mitten skjuter man så in fm/am-tunerdelen, stor som ett cigarettpaket ungefär och annars tänkt att bäras i skärpet eller i en skjortficka. Mottagaren måste kombineras med de effektiva, ultralätta hörtelefoner Sony varit pionjär för, dvs då man använder radiodelen separat från

stereomodulen. Den har anslutning för en Freestyle-kassettspelare, och allt i allt får man med kombinationerna en svårslagsbart liten musikanläggning som duger för det allra mesta, vare sig man campar i husvagn eller placerar den i sommartorpet eller "bara" vill ha den i sovrummet hemma.

Nästa utveckling för de här små mottagarna blir inte otroligt en programmerbar apparat med förinställning av ett par tre stationer. Och givetvis kommer säkert någon med inbyggt mini-digitalur, fast då stiger kraven på strömmatningen förstås.

Det håller rätt tydligt på att ske en omorientering inom vissa delar av hemelektroniken från stora, svullna och imponatordesignade grejor till allt mindre – till en generation apparater där miniatyrkretstekniken blir något reellt och inte bara slagord.

Efter världsförframgången med Freestyle-kassettspelaren har Sony lanserat en cigarettpaketstor fm-stereoradio (med mv) som vi är benägna ge betyget "fenomenal".

Den är gjord som en separat liten enhet vilken kan skjutas in i en stationär stereomodul när så önskas, och huvudmodulen utgör också extra högtalare/förstärkare för en Freestyle – en hel liten musikanläggning i fickformat!

■ ■ Miniaturiseringen håller nu på allvar att sätta sin prägel på hemelektroniken: Få ting har blivit så omtalade som måttkrympning, högintegration och funktionsförtätning utan att för den skull ha avsatt särskilt synbara spår inom hemelektroniken. Den har för all del lämnat sitt allrasom svulstigaste stadium, men att det är sk imponatorverkan man helst betalar för har hittills stått fullt klart. Den egentliga miniaturiseringen på rent elektronisk-kretsteknisk grund har annat burit vittnesbörd om som smådatorerna, mätinstrumenten och special-elektroniken.

För hemma-anläggningarna har givetvis till stor del gällt att det inte ställt sig praktiskt att krympa dem alltför mycket, eftersom programvaran – skivor, band och kassetter – behåller sina dimensioner liksom att händer och fingrar måste komma åt att sköta apparaterna. Att det har kommit att rymmas mera i dem än förut är dock en obestridd vinst av den moderna kretstekniken och komponenternas allmerta dimensionsknappa utförande.

Och, alltså: Det är visserligen näpet med en mini- eller mikro-musikanläggning, men bortsett från sådana trivialiteter som att den kan bli rätt varm vid drift är nog största nackdelen med en dylik att den inte ger ägaren status nog, enligt många mening. Inte nog rattar, lysande diodra-

der, indikatorer och sådant. Inte apparatteknisk massverkan.

Men frågan är om inte en omvägning håller på att ske, så att det minililla i stället blir alltmer inne.

Bidragande till det är den unga livsstilen med grejor skapade för ett rörligt liv, och den tillverkare som egentligen startade den här trenden (= långsiktig utvecklingstendens) är som många vet Sony i Japan. Det närmast enorma lyckokastet med Walkman/Freestyle kommer med säkerhet att i framtiden anses som en milstolpe och produktförnyelse av notabelt slag. Produkten har ju inte bara slagit alla rekord utan också frigjort en kreativ våg inom hela industrin, som tar fasta på en rad nya miniatyrapplikationer och användningar. Man har med detta mindre "skapat nya behov" än tillgodosett länge latenta krav i tiden.

Mini-tuner i stereomodul

Sedan en tid finns också på vår marknad ett nytt utflöde av "Freestyle-tänkandet" från Sony, i det att SRF-80 W debuterat. Det handlar om en ännu mindre stereomottagare för bruk "överallt". Gemensamt med ursprunget Freestyle (Walkman) har den också hörtelefonanvändningen. I realiteten handlar det om en miniliten, högeffektiv tuner för fm och am, och fabriken kallar också en-

forts på nästa sida

ten för "tuner".

Hörtelefonen har här beteckningen *MDR-2L2*. Inte annat vi kan se är det en av de nu fem-sex varianter som redan finns i den här serien av ultralätta, högverkande "lurar" med bla samarium-koboltmembran etc, vilka redan beskrivits i RT, se 1980 nr 1. Som tillbehör av kategorin "en klass bättre" kan man köpa hörtelefonen *MDR-3 (L2)*, men kvaliteten är så hög med "tvåorna" redan att det torde vara överflödigt med bättre vara här. *MDR-2L2* har 32 ohms impedans. De är vackert ljusblå över skumplastmusslorna.

Tunern utgör den löstagbara "modulen" i en moderenhet som kallas Powered Stereo Speaker System, en stationär enhet som består av en central ic-förstärkare omgiven av två 10 cm bredbandhögtalare vilka kan drivas med max 1,1 W×2. Spänningen är 6 V dc från antingen fyra R 14-celler från ett batterifack baktill eller från extern matning; anslutning finns på ena gaveln och adapter/eliminator kan inhandlas som tillbehör (*AC 122* eller annan).

Vid full uteffekt anges klirret till 10 procent ...

Högtalarmodulen, som är utförd i metall alltigenom och lackerad i två blåa toner, mäter 320×125×50 mm och väger 1,3 kg. I själva mittfacket, vars botten har anslutningsstift, trycks tunermodulen in då man vill höra program genom de två fasta högtalarna. De är inklädda med ett glesmaskigt metallnät och utan att vara särskilt kraftiga attraherar givetvis de bakomliggande magneterna diverse metallföremål mot frontgallret. Dekorativt – kanske, men definitivt oömt och väl lämpat för det slags bruk enheten tänkts för.

Modermodulen har två "tonkontroller" i form av två skjutknappar t.h. De reglerar bas och diskant och har ett normaläge resp ett "boost"-läge då extra kraftig verkan eftersträvas. För radioprogramåtergivning är detta rätt illusoriskt, men en högst användbar detalj i modulen är ju *Aux*-ingången, typ japansk mini-jack, och här är meningen att man ansluter sin *Freestyle* – och för kassettpspelning över modulen kan ju enkla klangfärgsändringar i slutledet vara behövliga. Tack vare möjligheten till *Freestyle*-kombination har man med *SRF-80 W* faktiskt en liten musikanläggning av portablaste slag.

En liten diod på framsidan skvallrar om att modulen håller på att laddas ur vid förbrukade batterier, annars lyser den inte upp.

En orangefärgad tryckknapp jämte ännu en knapp upptill reglerar ett slags tidautomatik för modulen:

TIMER SET/ TIMER OFF är de märkta, och deras förekomst har väl dikterats av omtanke om batteriförbrukningen. Dels slår man på strömmen med *Set*-knappen och dels stänger den själv av sig efter 60 minuter, ganska precis! Vill man fortsätta att lyssna, aktiverar man förstärkaren på nytt med att klämma till *Set*-knappen igen. "Off"-läget har bara den funktion som namnet antyder. – Dvs off-läget förbikopplas om man reglerar spelandet från tunermodulen i mitten: Dess tillslag tar då över stereomodulens, eftersom tunermodulen i inskjutet läge får sin huvudsakliga ström från modermodulen.

En "eject"-knapp lossnar tunermodulen från hopkopplingen med stereoapparaten.

Den har en egen teleskopantenn förlagd baktill och då den inte används ligger den hopfäld längs långsidan.

Mångsidigt användbar

Vill man reglera stereobalansen utöver det själva programkällan – radiosändning eller kassetinnehåll – har i originalskick, kan detta faktiskt ske med huvudmodulen utan att några egentliga reglage finns för detta. Man ställer in tex önskad station och drar mono/stereoväljaren på tunern i läge mono, var-efter det går bra att justera in volymen i höger resp vänster högtalare individuellt, lite omständligt men fullt användbart.

Den här stereo-enheten är ju liten men låter dock rimligt bra för pengarna och den har en rad givna användningsområden ihop med tunern eftersom den är lättplacerad nog i tex ett sovrums, (och där den som vill vara vaken längre lyssnar bara till lurarna!) i arbetsrummet eller ute i sommarstugan, varför inte också i husvagnen – alltihop går utmärkt att driva från ett 12 V-batteri, f.ö; kabel finns för sådan matning. Hur den helmetallgjorda modulen klarar självständigt sig bedömande, men li-tenheten gör den i alla fall nästan idealisk ombord i en nöjesbåt med dess ofta knepiga små utrymmen att ställa upp eller stuva grejor i.

Avancerad tuner-minimodul

Nu till radion, eller tunern, som Sony inte utan fog kallar mini-mottagaren i "systemet". Den förtjänar, av skäl jag snart skall ange, utan vidare den hi-fimässiga beteckningen "tuner". Dimensionerna är blygsamma 65×110×24 mm, vikten 150 g!

Mottagaren levereras med kabel för förbindning med en *Freestyle* och i övrigt med axlerem och etui. Det senare är av smidigt svart läder, något snävt, genombrutet så att man kan trä in tunern i bältet, om man inte vill ha den i skjortfickan. Den är ju faktiskt knappast större än en personsökare av det slag många av oss måste bära på dagarna, fast en sådan givetvis saknar hörtelefoner.

Tunern är mycket modernt uppbyggd med hf-delen föregående av en FET ingång som gör den känslig över förväntan, menar jag. I övrigt har Sony använt de ic som man utvecklat för sin senaste generation bärbara underhållare och fickstora diktafoner. Förstärkaren ger 2×30 mW ut i lurarna. Utgången har belastningsimpedansen 8 ohm men kan i praktiken anslutas upp till 300 ohm utan problem.

Man tillgår alltså dels fm-bandet, dels ett mv-område. Det förra börjar vid 87,5 MHz och går till normala 108 medan am-området finns mellan 530 och 1605 kHz. För mv-mottagningen finns en ett.par cm lång ferritstav inbyggd inne i tunern. Fm-mottagningen fungerar genom att hörtelefonkabeln, tunn och smidig, samtidigt utgör antenn. Kabellängden medger att man kan dra ut rätt rejält med "antenn" vid behov.

På den övre kortsidan av tunermodulen finns så hörtelefonkontakten. Bredvid den ligger en mindre och en större, räfflad ratt. Den första reglerar volymen medurs mellan lägena 1-9 graverade i vitt och så "min" och "max" därtill. Ratt nr två är för avstämningen. Den har en visare i mitten och i centrum ett blött litet segment som visar kHz×10 för am-driften. Fm-avstämningen är kopplad till MHz-markeringen över periferin av ratten. När man söker sin station drar man upp ratten, frigör den för medurs rotation och vrider till dess den snäpper ner i läge. Vid korrekt utförd avstämning för fm-stereo lyser en liten röd diod upptill mot "däcket", en numera typisk Sony-detalj som återfinns på diktafonerna etc.

Den cigarrettpaketstora "radios" främre breddside har så tre skjutknappar: Till/frånslaget, väljaren för fm eller am och så stereo/monoomställaren. Mottagaren har automatik, så litten den är: Blir signalen för svag för stereo kopplar den själv om till monodrift. Det är naturligtvis inte svårt att integrera också den funktionen i en kapabel ic men vittnar om att man velat göra en "riktig" tuner i nerskalat skick snarare än en leksak.

Fenomenalt fm-ljud i lurarna

Freestyle-ljudet har ju slagit en värld med häpnad, och om den här minimottagaren är åtminstone undertecknad frestad att utbrista i ett *Fenomenalt!* Om man inte försöker lyssna till fm-stereo i en alltför avskärmad, brusstörd och avig miljö utan har rimliga förutsättningar till att kunna orientera kablarna i optimalaste läge (och kanske hålla upp "modulen" lite i luften), måste sägas att mottagningen genom den ultralätta hörtelefonen ger ett särklassigt nöje. Det blir faktiskt lite av en ny dimension ifråga om radiolyssnandet, kanske besläktad med vad många tycker sig få ut av bilradio i stereo. Klarheten, den oförmedlade lättheten och de här hörtelefonernas smått mirakulösa närhet till programmet står inte *Freestyle*s efter.

Jag har roat mig med att ta ut radiomodulen i en hel del svåra situationer där man knappast kan vänta sig någon vidare mottagning (än mindre dra ut någon hi-fi-tuner i). Tex bland högspänningsinstallationer och på tåg eller i fordon med besvärande tändstörningar som normalt åter upp allt vad radiotraffik heter. Eller i svåra störfält av andra slag. Men mottagningen påverkades antingen inte alls eller också mycket lite. På tåg var roligast. Full stereo dånade in för det mesta. Bruset steg så bakom skymmande terrängprofiler och nådde kulmen vid passage in i tunnarna, där det först blev mono sen total black out. Mono gick ändå långt längre än jag trodde möjligt! Brusmällarna i störd och distorderad stereo behövde lång tid att komma i svåra lägen. Stereobalansen kan inte regleras på modulen som sådan men lämnade väldigt lite övrigt att önska av programjämhet i lurarna, och det jag befärar, den där "snörpande" fasvriddningen i öronen som följd av interferensutsatthet och signalförluster,

forts på sid 30

Brist på audiovaror i USA . . . RCA:s SelectaVision: 499 dollars . . . RCA satsar stort digitalt . . .



■ Det är ju ingen hemlighet att stereobranschen här i USA länge haft det knackigt och att marknaden, till skillnad från andra länders, också varit rätt konservativ och tex känt tvekan inför komponent-hi fi, alltså samstämda grejor monterade i ett stativ eller en hylla. Därför har det varit djupt förvånande för många köpare att nu i vår upptäckta hurusom en hel del varor i de högre prisklasserna i form av kassettspelare, förstärkare och vissa skivspelare helt enkelt inte funnits att komma över.

Ja, faktum är att det mitt i den lama efterfrågan råder brist på vissa saker. Det har visat sig främst gälla de dyraste och mest påkostade enheterna som letade sig ut till handeln med början på nyåret. Problemet är givetvis främst relaterat till de stora japanska firmorna men också en del amerikanska tillverkare berörs.

Vad ligger nu bakom den här motsägelsefulla trenden?

Egentligen rätt enkla sammanhang: De japanska leverantörerna visste ju läget, som blivit särskilt dystert under 1980. De utgick med fog från att julhandeln det året och den påföljande säsongen skulle bli dåliga. Alltså skar de ner produktionen och lät lagren minska, särskilt ifråga om de senaste och mest avancerade sk audiofilgrejorna. Det som hände var riktigt nog att detaljhandelsledet som väntat hade en ganska matt omsättning och att handlarna klagade över en trög julförsäljning, men att den amerikanska recessionen ändå inte var tillräckligt kritisk för att avhålla en hel del köpare från att skaffa ett och annat. Jag har nyligen här i spalten försökt beskriva detta som mera ett utslag av intresse för långsiktigare investering i begärliga, hållbara varor, som man befarade skulle antingen försvinna eller bli avsevärt dyrare under 1981, snarare än några impulsköp inför julen etc. Billigare enheter och även mellanpriskategorier brydde sig få om – det skulle vara de dyra,

intressanta apparaterna. Ja, följderna har nu blivit att det inte finns tillräckligt att ta av för att få business att gå runt på ett bra tag: Bristen har varit kännbar hela våren och firmorna säger att den här situationen kommer att bestå långt in i sommar.

En av de detaljister jag vänt mig till för kommentarer är *Tasso Spanos* i Pittsburgh, Pa., och vad det här praktiskt innebär är enligt honom att om någon tänker sig ett helt stereostapelsystem i dag blir vederbörande tvungen att godta tex den skivspelare eller det däck handlaren råkar ha inne, och vilka inte nödvändigtvis är just de som önskas. "Vi annonserar inte längre enskilda fabrikat eller några finesser på nånting", säger Spanos. "Vi kan bara erbjuda det vi råkar ha eller kan komma över".

Problemen som berör de inhemska, amerikanska produkterna är lite andra. Det 10-tal tillverkare det gäller började dra ner på sina egna inköp av komponenter av både aktivt och passivt slag under hösten 1980, varnade av tydliga tecken till ekonomiskt bistra tider för amerikanen i gemen. Till detta kom så de speciella problem som gäller flera firmor med att inte ha några detaljister längre. De stora,

själlöst "krångande" kedjorna passar inte för bättre och mera avancerade varor, vilka kräver både demonstration och sakkunnig personal gentemot spekulanterna. Men liksom de japanska bolagen måste de amerikanska nu i stort medge att deras farhågor i vissa fall fick för drastiska verkningar. Även här har nu kunderna på särskilt sådant som högeffektstärkare, fkvariatorer, brusreduktionselektronik och andra mera sofistikerade produkter tvingats ställa in sig på en ganska lång väntan eller att godta de substitut som går att få fram i handeln.

► Här i USA högtidlighålls vår förste president *George Washingtons* födelsedag, och av hävd är den dagen alltid något extra för handeln, som då har mängder av prisnedsättningar och erbjudanden. I år liksom förut märktes det här också på hi fi-handeln, där man traditionellt brukar ta tillfället i akt för att bli av med sina restlager.

I år slog nog de här utförsäljningarna rekord på sitt sätt genom de bottenlåga priser man ville locka folk med: Skyltnings- och demonstrationsexemplar av rätt stora receivers gick för 25 dollars på sina ställen, lite lager-skadade eller tummade stärkare också för några tiar . . . skivspe-

lare, av vilka man kanske endast hade kvar 1-2 exemplar, slumpades för bara 15 dollars.

Den som var beredd att ge ändå lite mera kunde göra fynd bland erbjudande om nyare grejor som blivit kvar på hyllorna sedan 1980.

Nå, i rättvisans namn: Efter som detaljhandeln köpte på sig ganska sparsamt med varor hösten 1980 inför den befarade åtstramningen i ekonomin blev fyndmöjligheterna för de intresserade kanske något begränsade. Men det hindrade inte butiker i både New York, Washington och Miami, tex, att annonsera ut "rea" i stor stil, och inte heller avhöll sig de fyndlystna någonstans från att undersöka marknaden. Flertalet hade dock ett magert utbyte:

"Inga klipp att göra det här året", menade en misslynt granne jag hörde med. "Priserna var kanske lite lägre än de brukar, men det fanns ju hur som helst inget i lager av något av allt det jag tänkt mig komma hem med . . ."

► I ett initiativ att visa upp för beslutsfattare inom regeringsdepartementen och administrationen vad som håller på att hända över det stora hemelektronikområdet har EIA – **Electronics Industries Association** – genom detta industriförbunds Konsumentelektronikgrupp bjudit in ca 75 Washington-höjrdare till ett nytt slags sammankomst:

Det handlade om den första konferensen över temat Statlig påverkan av områdena hi fi, radio, television, video, bilstereo och övriga som industrin sysslar med. En dragande attraktion under symposiet var en utställning med över 100 nya produkter, från videokassettspelare och programvara till röststyrda fjärrkontrolldelar och bilradioantennar.

► RCA tog i bruk satellit-reläsändning som en del av den största sammankomsten någonsin över ämnet closed circuit electronics, "interdistributionselektronik", då man presenterade bolagets nya videodisksystem inför mer än 14 000 inbjudna vilka kommit samman i speciella lokaler över hela kontinenten i totalt 75 städer för evenemanget.

Systemet i fråga, som blev officiellt i slutet av mars, består av en spelare som kostar 499

forts på nästa sida



Så här tar sig slutligen RCA:s under nu många år omskrivna Selecta-Vision-spelare ut. Pris: Nästan 500 dollars. Alltså en avsevärd måttminskning mot den stora golvställda kommod som först bar namnet SelectaVision och som arbetade med holografi, laserteknik och diverse svårsamstämd elektronik.

dollars i handeln och skivor, vilka omspannar priskategorin 15–28 dollars. En av videoskivorna bjuder på en hel långfilm. Katalogen man fn har omfattar redan nu 100 titlar, från filmklassiker som "The Lion in Winter" och "Philadelphia story" över musikaler som "Saturday Night Fever" och "Gigi" till sådant som ganska nya "The Muppet Movie" och "Rocky". Redan i september i år väntas ett tillskott om 50 nya titlar, heter det.

RCA-disken kommer i ett skyddshölje av plast. Användaren placerar alltihop, både skiva och omslag, i spelaren. Då man trycker på startknappen glider en kapacitiv pick up, försedd med en diamantrå, över skivan och avläser elektroniskt den i spåren inkodade informationen.

Fastän det än så länge bara rör sig om ett monofoniskt system verkar det intressant för många. Men RCA:s tekniker strävar att få fram en stereoupplaga att erbjuda marknaden inom 1–2 års tid.

► Om inte audiofirman **Advent Corporation** – som också gjort sig ett namn på specialvideoområdet – kan lägga upp 4,6 miljoner dollars nu på värkanten måste, enligt *vd Bernie Mitchell* i en **Boston Globe**-intervju, firman tvingas i konkurs.

Advent ligger i New Hampshire. Mitchell lägger skulden för bolagets trängda läge på de bilstereogrejor och högtalare man har och vilka enligt honom är omoderna.

Advent grundades 1967 av "underbarnet" *Henry Kloss*. Han avsåg att ge sig in i tv-projektionsbranschen. Firman kom som följd av grundarens audiobakgrund att mest syssla med audio: Man gjorde det första kassettdäcket med Dolby-kretsar och en rad för sin tid uppmärksammade högtalare. Vidare gjorde Advent de första program-kompaktkassetterna på kromdioxidband, detta för att tjäna de pengar vilka krävdes för televisionmediumutvecklingen. Advent stod också för en uppmärksammat *B-Dolby*-enhet på sin tid, en flexibel och rikt utrustad apparat, som RT ingående test-beskriv.

Kloss lämnade dock firman 1975 då bolaget omorganiserades. För något år sedan tillträdde Mitchell chefskapet efter att länge ha lett **Pioneer** i USA med något av industrins mest re-

spektingivande framgångar bakom sig (vilket inte hindrade att japanerna gav honom sparken sedan man blivit oense om expansionstakten). Mitchell styrde in Advent på videoprodukter som tex en miniatyr-tv-projektor och *Beta*-däck med både stereo och Dolby-ljud.

► Det bildades så kompakta köer då *Washington hi filstereo music show* hölls för en tid sedan ffg i ett nytt hotell i Arlington, Va., att brandskyddet lät stänga dörrarna. Man medgav bara tillträde i den takt som besökare gick ut från femvånings-expon av osedvanligt påkostat slag.

Köerna räknade många hundra väntande framför entréerna. Väl inne kunde besökarna se sådant som **DBX 2020** automatiska fk-variator, en tillsats för 20 dollars från **Cohan Enterprises** som medger "tappning" av tv-ljudkanalerna ut till stereoanläggningen för ett slags fuskstereoljud, **Pioneers LaserDisc** videoskiva och åtskilligt annat.

En av utställarna jag talade med hävdar att han sålde 4700 pick uper på en enda dag; andra, som också gjorde affärer här, sade sig ha avyttrat för 15000 dollars grejor i timmen... (I USA får man ofta sälja på mässor av den här typen

där vi i Europa bara medger visning. *Red:s anm.*)

Showens promotor *M. Robert Tagers* omtalar att 21000 personer kom till tredagarsprogrammet men att ytterligare minst 7000 intresserade gav upp och vände om inför brandmyndigheternas veto mot anstormningen.

► "Hi fi components you can talk to at a price you can afford by 1985", se där en liten engelsk läsövning som tillika utgör prognosen från marknadsforskarna **Frost & Sullivan Inc**. Det rör sig alltså om röststyrda ljudgrejor som blir överkomliga i pris ca 1985.

Firman har på uppdrag av sina klienter studerat teknologin bakom talstyrning och röstprocessing. Enligt utredarna kommer **Texas Instruments** i egenkap av ledande ic-tillverkare inom den här kundsektorn att ha klar en "bricka" för talsyntes år 1982 och då med en vokabulär om 2000 ord. Tre år senare skriver vi alltså 1985 och kretsen – eller dess efterföljare – kommer att vara i massproduktion, så att tillverkarna av audiomateriel av alla de slag med manuella reglage kommer att kunna inkludera den här röstaktivatorn i sina dyra modeller.

Industrin spår att vi vid pass 1985 kommer att allmänt kunna beordra våra skivspelare att starta eller stanna, våra kassettdäck att leta fram den och den låten (eller att för Guds skull tystna...) allt utan att vi behöver resa oss ur fåtöljerna. De mera avancerade kretsarna kommer, enligt prognosmakarna, att känna igen och endast svara på Husbondens röst, andra stämmor ignoreras!

► En vertikalplacerad, linjärt/tangentiellt arbetande skivspelare som spelar av en skivas båda sidor automatiskt ingår i ett "paket" som **Sharp** presenterar i juni i år.

Det hela kallas **VZ-3000** och omfattar också en am/fm-tuner, en stärkare om 20 W, ett metallbanddäck och ett par 2-väghögtalare, allt till ett ännu icke avgjort pris.

Skivspelaren, som inte kommer att finnas att köpa separat, har två tonarmar anbragta vertikalt. Sharp säger att spelaren kan ta alla storlekar av plattor och att man kan gå in på valfritt spår över endera sidan liksom att verket kan ställas för kontinuerlig repetition av spår på val-



En nyhet som är lite svår att placera in i rätt kategori – gimmick eller nyttig grej? Tillverkaren heter Video Information Systems, Inc. i New York, VIS, och dess VIS Dial-A-Time-calculator sägs underlätta video-kassett-tid-disposition ("management") genom att översätta VCR-maskinernas räknarens sifferställning till 1) upplupen tid och 2) återstående tid. Finns i olika modeller för alla slags VHS- och Beta-kassetter.



Ja, också de här albumen kanske kommer hit: De utgör RCA:s senaste skivor som pressats från digitaltagningar, alla med firmans klassiska Red Sealetikett och alla mer än normaltjocka med sina 140 g vikt. Normalpris i USA 16 dollars stycket, troligen högst möjligt att rabattera till ca 12 i många kedjor, om man får utgå från hittillsvarande erfarenheter av digitalskivor och direktgraveringar däröver.

En från tex svensk synpunkt intressant omständighet är att de här skivorna enbart förekommer i en pressupplaga. De är gjorda av Teldec i Europa, och man torde med detta undgå den van-

liga svårigheten med de stora USA-märkena, nämligen att behöva acceptera en sämre europeisk pressning eftersom USA-originalen vanligen inte exporteras. Detta förhållande har flera gånger kritiserats i RT-spaltarna och har haft särskilt kända verkningar på popsidan, där många vägrar att acceptera de skivor vilka tex gjorts i Holland. Förhållandena har mycket diskuterats bland fackfolk. Men, med digitalserierna bör vi alltså slippa att hamna i situationen med två upplagor, där den ena klart är sämre än den andra.

fri sida. Enligt tillverkaren skall alla data hålla sig "i den högre norm-klassen".

► Som redan omtalats i denna tidning kommer **Mobile Fidelity** att ge sig in på tillbehörssidan där första produkten heter **Geo-Disc**.

Den är en tredimensionell, visuell mall för pick up-nålspetsar. MF hävdar att mallen möjliggör för användaren att justera in nålspetsen inom toleransen 0,00762 mm=0,003 tum. Priset blir 25 dollars.

Geo-Disc är alltså först i en rad produkter, enligt vd **Herb Belkin** hos MF, som säger att firman inte är ute efter att "imitera saker som redan finns" utan snarare avser att skapa nya anordningar att utföra "svåra och kontroversiella audio jobb" med. – Se Pejling i RT nr 5 i år.

► Amerikanska tullverket beslöt nyligen 230 000 sk efterapade kompaktkassetter som försetts med **Sonys** firmanamn och färger.

Sonys talesmän utgår från att ytterligare 108 000 kassetter

finns i omlopp i New York trots detta. Aktionen är den senaste i det fortskridande slaget mellan japanska magnetbandfirmor och den piratindustri, som har goda dagar. Aktionen syftar till att ge dråpslaget åt lågpris-efteraparna och imitatorerna av produkterna. (Skillnaden är att de förstnämnda kopierar allt i detalj, en ren förfälskning alltså, medan de senare ofta döper sina varor till mycket snarlika namn. Det finns pirater av andra slag också, men de här två är huvudsynderna – *red:s kommentar*).

Enligt Sonys jurister framställs efterapningarna i Sydostasien. Två av de illegala tillverkarna gör ett par emulsioner i **C-60** resp **C-90** av lågbrustyp men som Sony upphörde med för två och ett halvt år sedan. Den tredje gör en exakt kopia av firmans **CHF** normal-biastape i precis identisk förpackning. Andra kassetter bär också Sonys firmanamn på sig, enligt den skadelidande parten, som nu har tvingats köpa annonsutrymme i New York-pressen där man fritar sig

från allt ansvar och friskriver sig från alla ev kundkrav liksom klagomål från allmänheten rörande banden. Man varnar också de handlare som har köpt efterapningar eller piratprodukter att de icke lagligen kan säljas vidare. Sony har ingivit domstolskrav mot distributörerna för att få stopp på verksamheten och straff utdömda.

► Senaste audiofilskivbolag i USA ser ut att bli **RCA**, som följt andra i spåren – ursäkta – och nu skrotat sin inhemska pressade digitalserie till förmån för en ny serie Europapressade skivor plus kassetter med kromdioxidband, också de sålda under det kända namnet **Red Seal**.

Första fyra titlar klara kostar 16 dollars var, antingen man köper dem på skiva eller som kassettdam. Verken är **Sibelius** Violinkonsert och **Saint-Saëns** Introduktion och Rondo Capriccioso; Philadelphia Orchestra, **Eugene Ormandy** och solist **Dylana Jonson**, **Carl Orffs** Carmina Burana med London-symfonikerna, vidare en sekelskiftes-

konsert i det fria med **Canadian Brass** och slutligen **Mahlers** Tionde, också med Philadelphia-symfonikerna men nu under **James Levine**.

Lacken är graverade med **Neuman**-svarvar och **Europa-disk** har skött galvanot. **Teldec** pressar dessa 140-gramsskivor med "100 procent ren vinyl" i Hamburg, och albumen har fått en smidig högförtätad polyetylenpåse inuti en tjock ytterficka av plast.

Kassetterna är överförda direkt från en högkvalitativ 2-kanaltape för 38 cm/s som kopierats ner från originalbandets digitalmaster. Kopieringen sker sedan i förhållandet 8:1.

Mobile Fidelity hävdar att man kopierar sin tape i realtid medan **CBS**, som också har snarlika aktiviteter, sysslar sedan mer än ett år för sin **Master-sound**serie med ungefär samma procedur som RCA. CBS pressar dock i USA men på importerade maskiner. ■

En handic båtradio ger dig och din familj större säkerhet till sjöss

Båtradiopakets handic Pro-Line

Utvecklad för att ge maximal säkerhet på sjön. Omkopplingsbar AM/FM, 24 kanaler, inbyggt nödselektiv i mikrofonen, unik companderkrets för bästa mottagning och sändning, ANL- och NB kretsar. Pro-Line 920 är godkänd enligt Televerkets nya strängare krav. Paketet innehåller handic Pro-Line 920, selektivmikrofon och högtalare.

Pris Pro-Line 920	1.595:-
Pris högtalare	69:-
Pris selektivmikrofon	249:-
Summa	1.913:-
Din paketrabatt	318:-

Paketpris 1.595:-

Unikt Kassettsystem

Du flyttar din Pro-Line från en kassett till en annan. Samma apparat kan användas i segelbåten, motorbåten, sommarstugan, bilen etc. Du drar bara ur radion ur en kassett och pluggar in den i nästa. Inga trådar eller anslutningar att ta hänsyn till. Dra ur och plugga in. Enklare kan det inte bli.



"Hopp-iland-radiopakets" handic 33

Med handic 33 håller du lätt kontakten med båten när du går i land. Liten smidig handapparat, 3 kanaler, inbyggd teleskopantenn och modulationskompressor. I paketet ingår handic 33 och väska.

Pris handic 33	379:-
Din paketrabatt	20:-

Paketpris 359:-



Box 1063
436 00 Askim/Göteborg
Telefon 031/28 97 90

– ett företag i Datatronicgruppen –

Båtradiopakets handic 230

Ett rejält, tufft paket. 23 kanaler inkl. nödkanal 11A, effekt 5W, uttag för selektiv. En båtradio för dig som behöver en driftsäker båtradio med många möjligheter. I paketet ingår handic båtradio 230, selektivmikrofon och modestantenn.

Pris handic 230	1.095:-
Pris selektivmikrofon	249:-
Pris modestantenn	349:-
Summa	1.693:-
Din paketrabatt	398:-

Paketpris 1.295:-

Skicka in kupongen så får du mer information om handic båtradiopakets. I foldern finns också monteringsanvisningar och viktiga punkter att tänka på när man monterar en båtradio. Dessutom beskrivs också vad selektiv är och hur de fungerar, hur de kan förbättra radiokommunikation till sjöss.

Ja, skicka mig er båtradiobroschyr som innehåller monteringsanvisningar för båtradio samt beskriver hur selektiv arbetar och hur de skall användas.

Frankeras ej handic betalar portot

Namn

Adress

Postnummer

Ort

Telefon

handic electronic ab

Svarsförsändelse
2401900-2
436 00 Askim

RT 6-7-81

MÅSTE DU
LÄSA ANDRAS
EXEMPLAR AV
RADIO &
TELEVISION?

PRÖVA ETT EGET EXEMPLAR TILL ÅRETS SLUT!

**Du inser snabbt fördelarna.
Du får tidningen direkt och före
de flesta. Och du får den hel.
Du behöver inte längre vänta
på att få läsa Radio & Television.
Och slipper läsa någon annans ex.**

Skaffa ett eget ex i ett halvår
(nr 8/81 – 1/82) för bara 72:—.
Fyll i och sänd in kupongen idag.
Portot har vi redan betalt.



Ja, jag vill ha ett eget ex av
Radio & Television i ett halvår
(6 nr) för bara 72:—.

07 207 106

Namn

c/o

Gata, box, postlåda etc:

Postnr

Postadress

Frankeras ej
R&T betalar
portot

**radio &
television**

Svarsförsändelse
Kontonummer 8073
STOCKHOLM

Ja, jag vill ha ett eget ex av
Radio & Television i ett halvår
(6 nr) för bara 72:—.

07 207 106

Namn

c/o

Gata, box, postlåda etc:

Postnr

Postadress

Frankera
R&T beta
portot

**radio &
television**

Svarsförsändels
Kontonummer 80
STOCKHOLM



Aktualiteter och debatt,
kommentarer
och recensioner

Redaktör: **Ulf B. Strange**

Awisa skattepålagor på blankkassetterna!

"Bärbart ljud" är något vi länge följt utvecklingen av och i det här sommar-numret av RT som du just tar del av finns t ex en provning av ett par av de allra senaste nyheterna i form av mini-stereospelare och en miniatyr-stereo-fm-mottagare. Underhållnings- och informationselektronik av den typen har slagit alla rekord i popularitet världen över sedan debuten för bara något år sedan.

Hela den aktuella portabla apparat-generationen har också i ett väsentligt avseende kommit att påverka en speciell marknadssektor och indirekt lett till en både ute i Europa – även USA – och här hemma tidvis rätt inflammerad diskussion.

Den handlar om kompaktkassetten, programbäraren.

Som bekant har kassetten i vissa riksdagsmotionärers illa underbyggda framställningar faktiskt utmålats som "ett hot mot hela kulturlivet", vilket måhända är att ta i.

☆ Bakgrunden är då en i massmedia kringvalsande totalt felaktig kvantitetsuppgift, som den av olika orsaker trängda gramfonbranschen tack-samt tagit till sig och använder som tillhygge mot både kassetintressena och den stora allmänhet, som "konsumenterna" kassetter i stället för "fonogram". Skivförsäljningen har gått ner, säger man, och sambandet står strax klart: Folk köper egna blankkassetter i stället. Alltså ropar krisbranschen på stöd och kräver gottgörelse av dig och mig genom att kassetinköpen beläggas med extraskatter. Vi är för all del inte där än, men mycket talar för att regeringen – vilken sammansättningen den är har då det hela utretts färdigt och de sk övergripande kultur-aspekterna tillgodosetts på alltför välbekant sätt – beslutar om en sådan straffskatt.

Det påstådda förhållandet, som skivbranschen och dess tillskyndare hängt upp sina krav på, är att inalles 30 miljoner blankkassetter skulle ha sålts 1979.

Sanningen är i stället den, som hela den samlade leverantörbranschen räknat fram och delgivit både Utbildningsdepartementet och Pris- och kartellnämnden m fl, att det aktuella årets totalmarknad uppgick till 13 miljoner kassetter med blanktape.

Samma resultat nåddes för 1980: Också här stannade försäljningen till enskilda förbrukare på ca 13 miljoner st.

☆ Att skivbranschen fått fram en så

orimligt hög siffra kan förklaras med brister i tullstatistiken och inte minst att videobanden kommit att räknas in i totalsiffran – och videoband är ju, som känt, något som verkligen är stätt i ökning! Tre av varandra oberoende kontrollgranskningar har nu visat på att Sverige utgjorde en totalmarknad i detaljistledet om ca 13 miljoner kassetband under 1979. Det motsvarar i grossistledet en omsättning av ca 95 mkr, exkl moms, vilket ju ställer den tänkta beskattningen på 30 mkr i fullständigt orimligt förhållande till underlaget det gäller.

Under första halvåret 1980 har, enligt branschorganisationen Svenska Magnetbandinstitutet, försäljningen uppräknad till totalmarknadsnivå gått ner med mera än 10 procent. Tullstatistiken å sin sida visar en minskning med hela 28 procent perioden januari-maj 1980. Den kraftiga minskningen kan dock hänföras till att försäljning under den tiden skedde från för stora lager, både i detaljistledet och hos distributörerna.

Den utveckling som skett är både förklarlig och ganska enkel att inse. Men så enkel som att en nedgång för gramfonfonskivor "tas ut" av en upp-gång för kassetbanden är den inte. Jag citerar här vad institutet anför om detta:

"Under första hälften av 70-talet, när försäljningen av kassetband ökade, ökade också försäljningen av fonogram. I samband med den allmänna konsumtionsminskningen 1977, då stereo/hi fi-branschens omsättning gick ned med drygt 20%, minskade följdriktigt också försäljningen av fonogram. Åren innan hade också den svenska konsumtionen av fonogram med internationella mått varit mycket stor. Man kan säga, att försäljningen av fonogram numera ligger på normal nivå och att orsaken till att försäljningsvolymen inte längre ökar är flera:

Det allmänna konsumtionsutrym-met, stagnationen av försäljningen av stereo/hi fi-utrustningar, dyrare fonogram etc", skriver branschen.

I fortsättningen knyter branschsyn-punkterna an till vad jag inledningsvis berörde, nämligen den starkt stegrade användningen av material för alla slags kassetbruk, där inte minst "gånglåtarnas" explosiva frammarsch måste medräknas:

☆ "Man bör i sammanhanget också beakta, att en gramfonof är stationär, men att det numera finns utrustning

av portabel karaktär; kassettradio, bil-kassettspelare etc. Människor bär i större utsträckning än tidigare med sig musiken – vilket innebär, att den som köper en gramfonfonskiva ofta spelar över den på kasset för att kunna lyssna i bilen, sommarstugan, båten etc".

Det här resonemanget leder följdr-riktigt fram till att människor vilka gärna använder sin kassettmusik också är stora konsumenter av gram-mofonfonskivor. Allt kan ju faktiskt inte bandas från P3. Det finns också en undersökning gjord av Testologen, som klart indikerar vad som många gånger påtalats här i RT:s spalter, nämligen att man hellre för över "fonogrammen" till eget kassetband också av det skälet, att såväl skivor som band håller en så låg kvalitet som pressprodukter att befogad kritik kan riktas mot dem. Många vill dessutom skapa egna varianter av olika programavsnitt, korta i dem, redigera ihop dem på annat sätt än originalen är gjorda, osv.

Ätminstone ett av de stora magnet-bandbolagen som ligger bakom den lite mera balanserade synen på kasset-användningen än skivbranschen gör sig till talesman för har gjort den i sammanhanget inte ointressanta iakt-tagelsen, att kassetanvändare i ål-dersgrupperna 13-14 år och upp till ca 20-22, tagna som en helhet i bemärkelsen pop- och rockpublik, använder sina kassetband ytterst friko-stigt: De "fyller" ofta inte sina band på något sätt. Det kan räcka om ett par låtar finns på en C 60-kasset. Skall det bandas in nya, slits den bara delvis fyllda kassetten ut och en ny stoppas in. De nyaste kassettdäcken med sök-automatik och mikroprocessorkretsar vilka kan hålla reda på ett rätt omfat-tande program har knappast slagit hos den här publiken. Däremot attraheras lite äldre – mera ekonomiska användare? – av finesserna på den kanten.

– Och att radera ut inte längre "het" popmusik förklarar vara en praxis som inte särskilt många har tålamod till i de här åldrarna. Det ska prompt in en färsk, ny kasset när nya låtar ska bandas! säger man till Pejling.

☆ Svenska Magnetbandinstitutet har kraftfullt framfört till statsmakterna, (och de kulturpåvar som skjutit in sig på de i och för sig ibland respektabla motiven som omtanke om den seriösa gramfonproduktionen etc) att beskattning av dig och mig som köpare av kassetter som något slags stöd till "kulturell fonogramproduktion" är logiskt orimligt. Om sådant stöd är av nöden, bör det på vanligt sätt tagas ut över skattsedeln av alla medborgare, såframt saken uppfattas som samhälleligt värdefull, heter det.

Man instämmer också i de i denna tidning framförda synpunkterna att ersättning till upphovsrättsägare och skivbolag för minskad försäljning är orimlig på de grunder som anförts därifrån.

Man kan naturligtvis fundera ut motdrag som t ex att redan vid produktionen lägga in en viss del musik på tapen. Bandet är då inte längre "oin-spelat" – men fördyringen blir ca 2 kr per kasset i grossistledet vid stordrift och givetvis än mera vid butiksförsäljningen.

Principen i Sverige om så lite sk öronmärkta skatter som möjligt kommer också i konflikt med de här fiskala resonemangen. Det står redan fullt klart att man på departementsnivå är mindre tilltalad av att behöva administrera dylika punktskatter. Det blir sannolikt dyrare än vad man får in – och hur skulle medlen fördelas sedan?

☆ De här resonemangen förs både i USA och ute i Europa, men i inget fall har mig veterligt några kulturasper-ter, förmenta eller reella, lagts på skattetänkandet. Det har "bara" gällt artistersättningar och bolagsskydd. Varför just dessa kategorier skulle hållas under armarna har inga håll-bara argument kunnat presteras för. Att många i stället ser tanken som rent utmanande är inte oförståeligt. Och rent befängt måste det anses att hem-bandare och enkla nyttjare av pop och schlagerlåtar skulle åläggas att finansiera t ex svensk symfoni- och opera-musik liksom något slags "svensk skiv-antologi". Hur angelägna dylika saker än må vara i vissas ögon får projektets tillskyndare bekväma sig till att söka anslag i vanlig ordning för dem!

☆ Jag skall avsluta med ett citat ur den brittiska debatten om kassettskat-ter, som visar vilka logiska felslut man tillåter sig på skivsidan. Det är ett citat ur *Billboard* från januari 1981 och den citerade är mr John Deacon, director general för *British Phonographic Industry*:

"... the fact that more and more people are buying blank tapes is an indication that the music is as attractive as it ever was, but record companies can't go on losing forever and unless there is some compensation Britain's position as a major supplier of creative music will be lost".

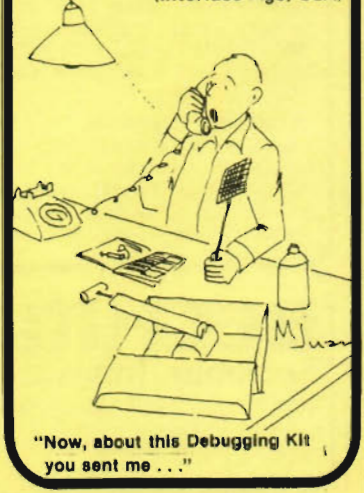
Alldeles rätt. Människor är intresse-rade av musiken. Men inte nödvän-digtvis därför av skivorna, sådana de blivit. Elementärt.

US

TRUNKEN

tillönskar alla läsare en angenäm som-mar med så lite störningar från årsti-dens mygg och flygfän som möjligt! Datorentusiasterna kan ha det särskilt besvärligt med risk för fatala förväx-lingar.

(Interface Age, USA)





Mikrodatorn för skolan & hobbyisten



ACORN ATOM

PRIS FRÅN **2.875:-**
inkl. moms

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

Radio & Television skrev: "Framst är det grafiken som imponerar med sin höga klass och lätthanterlighet."

ATOM för pedagogen

Först och främst: den unika undervisningsringen. Med ett ringinterface kan flera Atomer sammakopplas i en ring. En vanlig treledarkabel räcker. I ringen har läraren en Atom och varje elev en. Hela ringen delar på en uppsättning dyra tillbehör t.ex. floppy och skrivare. Alla elever jobbar självständigt med program etc. och kan via bildskärmen begära lärarhjälp vid behov. Program och data skickas via kabeln fram och åter mellan lärar- och elev Atom.

ATOM kan programmeras:

både i BASIC och ASSEMBLER, till och med på samma rad. För avancerad undervisning är detta mycket värdefullt.

Mycket utförlig dokumentation medföljer — bl. a. en kombinerad manual och BASIC kurs på över 200 sidor. Helseviktigt material under framtagning.

Viktigt QWERTY tangentbord.

Grafik med mycket god upplösning — 256 x 192. Mycket fina expansionsmöjligheter — ringinterface, extra minnen, floppy, skrivare, färgmodul, A/D & D/A omvandlare etc.

Begär kopia av testen i "Educational Computing".

ATOM för hobbyisten.

Priset är givetvis viktigt. Också det faktum att Du kan använda en vanlig TV som bildskärm. Atom har faktiskt både video och HF utgång. Din kassettspelare använder Du som programminne. Interface är inbyggt. Sånt spar pengar.

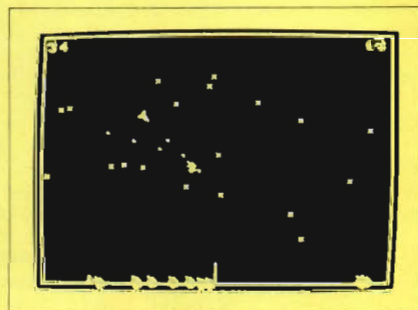
ATOM finns i byggsats.

Det spar pengar samt ökar på Dina kunskaper, för att inte tala om hur roligt det är att bygga en Atom. Inbyggt högtalare för olika signaler. Du kan t.o.m. göra melodisnuttar på Din Atom. Den jobbar med hela det hörbara frekvensområdet. Även timer-funktion finns.

Rörlig Grafik ger Dig massor av roliga möjligheter till figurer, diagram, spel etc.

Atom är gjord så att Du kan börja med en basmodell och sedan komplettera med mera RAM-minne, flera ROM-kapslar (IC-hållarna finns redan på kortet) färgmodul, floppy, skrivare m.m. — allt i takt med att Du själv blir duktigare och kassan tillåter.

Atom är tänkt för Dig som vill ha en avancerad dator för hobby och utbildning — till ett rimligt pris, men utan att göra avkall på programmerings- och expansionsmöjligheterna. 8K ROM & 2K RAM samt nätadel ingår i byggsatsen.



The ATOM software includes:

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

The ATOM hardware includes:

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

Spel

ACORNSOFT GAMES PACK är en serie mycket avancerade spelkassetter (nr 1-10). För närvarande finns tio stycken med tre spel på varje. Ex. (1) Asteroids — Sub Hunt — Breakout, (2) Dogfight — Mastermind — Zombie, (3) Rattrap — Lunarlander — Black Box (4) Startrek — Four Row — Space Attack.

Övrig programvara

SOFT VDU (5) ersätter Atoms ordinarie teckenuppsättning och ger möjlighet att själv göra egna karaktärer t.ex. å å ö, spelsymboler, tekniska symboler, grekiska alfabetet osv.

Pris per kasset: 150:-

Administrativa program, registerprogram, m.m. är under framtagande. Vi kan även hjälpa till med programlösningar.

ATOMÄGARE!!!

Vi är intresserade av program och distribuering av program på royaltybasis.

Generalagent:

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

Javisst . . . Jag beställer . . . st ATOM byggsats å **2.375:-** 8K ROM & 2K RAM samt nätadel ingår
 . . . st ATOM monterad å **3.375:-** . . . st 1K RAM-minne å **99:-** . . . st Skrivarinterface å **225:-**
 . . . st ROM för 9 siffriga flyttal, trig & log funktioner å **450:-** . . . st färgmodul å **430:-**
 . . . st spelkasset nr. . . å **150:-**

Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti

Porto tillkommer

Leveranstid c:a 6 veckor

Namn
Adress

Postadress

RT 6-7-81

ZX80

Din dator växer

8K Basic ROM 16K RAM



Kunskap är viktigt.

Har Du också insett att det är dags att lära sig det här med datorer. I skolan, på jobbet, i TV, i tidningar etc. — överallt talar man om datorn. Visst är det dags att lära sig vad en dator är, hur den är uppbyggd, hur den arbetar, hur man skriver program och styr datorn. Det är faktiskt inte så svårt som många tror. Javisst säger Du. Men man har väl inte råd att köpa en hel dator själv. Jo — faktiskt. Du kan köpa en Sinclair ZX-80 dator. Priset är som synes helt fantastiskt lågt. Du kommer i gott sällskap.

50.00 ZX-80 sålda.

Ungefär 2.000 svenskar har redan köpt en och över 50.000 st är sålda i världen totalt sen sommaren 1980. Har Du läst svenska eller utländska tidningstester så vet Du att ZX-80 fått toppbetyg genomgående t.ex. value for money: Excellent. (Personal Computer World). En ZX-80 ger Dig chansen att med hjälp av en riktig dator lösa problem och mängder av uppgifter supersnabbt. Rita diagram & figurer. Spela spel, tippa tips & lotto. Med hjälp av tillbehör kan Du faktiskt lägga upp ganska stora register för t.ex. bok- eller skivsamlingen. Kanske göra ett telefonregister. Framför allt, ZX-80 är Din inkörsport till datatekniken. Till Ditt körkort på dator.

Använd Din TV.

ZX-80 behöver ingen speciell bildskärm, den använder Din TV. För att lagra data & program behövs bara en enkel kassettspelare. Kurs i programmering samt nätadapter & sladd till TV mm ingår.

För Dig som är speciellt tekniskt intresserad finns ZX-80 också i byggsats.

ZX-80 växer.

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

8K Basic ROM.

Den nya 8K ROM har betydligt fler funktioner än standard versionen (4K). Nu kan Du använda flytande decimalkomma och räkna med 9 siffrors noggrannhet. Du har både triogonometriska, logaritmiska & exponential funktioner.

De grafiska möjligheterna att t.ex. rita figurer & diagram har förbättrats avsevärt. Upplösning: 64x48. Program som sparas på band kan ges visst namn. Vid uppspelning kan datorn själv söka rätt på programmet. Flerdimensionella matriser för både strängar & variabler.

Nya funktioner.

Följande funktioner har tillkommit. 32 bitars aritmetik, SIN, COS, TAN, ARCSIN, ARCCOS, ARCTAN, PI, LN, E^x, SQRT, INT, SIGN, VAL, PLOT, UNPLOT, PAUS, TAB, SCROLL, INKEY, Filehantering på bandspelare, Flerdimensionella matriser, För skrivare: LLIST, LLIST (n), LPRINT, COPY.

16K Byte RAM

För de riktigt långa programmen, registeruppläggning eller andra sammanhang där stort minne fordras finns nu en minnesmodul med hela 16.384 bytes minneskapacitet.

Enheten pluggas enkelt in i datorns bakkant. Ett kraftigare nätaggregat till ZX-80 medlevereras utan extra kostnad.

Kommande tillbehör.

Redan nu vet vi att Sinclair kommer med en liten skrivare till ZX-80. Både grafik, siffror & bokstäver klarar den. Pris under 1.000.—. Leverans höst/vinter 1981. Andra tillbehör kommer successivt.

Beställ Nu.

Tänk på att idag är första dagen på resten av Ditt liv och datorkunskapen kommer Du att ha nytta av för all framtid.

nu till ännu lägre priser!!!

ZX-80 byggsats **995:-**

8K Basic **350:-**

ZX-80 monterad **1.195:-**

16K RAM **895:-**

Välkommen att besöka oss 9.30—12.00, 13.00—17.00
20 m från T-banestation Sandsborg.



Generalagent

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

Javisst jag beställer st ZX-80 Byggsats å 995:— st ZX-80 Monterad å 1.195:—

. st 8K Basic å 350:— st 16K Ram Minne å 895:—.

Jag har 14 dagars returrätt och 1 års garanti. Porto tillkommer. Leveranstid för tillbehör c:a 4 veckor.

Namn RT 6 7-81
Adress Postadress

Återförsäljare: Studieförlaget, Kommunsamkop Sthlm, Deltron, Elek Göteborg, Deltron, CB-Radio Malmö, Josty Kit Växjö, Ellab Ljungby, Hemelektronik Motala, Hem & Kontorselektronik Linköping, Etema Örebro, Eartone Västerås, Mikrokit Gävle, Elektronikomp. Sundsvall, Amritron.

Beställningar från Danmark, Norge & Finland: Minska priserna med 19% (svensk moms) och lagga på SEK 60 — för frakt & exp. Betalning i förskott via postgiro eller Bankcheck. Valkomna!

Aktuellt

Digitalljutförsök av SR-Televerket över ESA-satellit

Några nordiskt samordnade försök är det än så länge inte tal om, säger direktör *Arne Rohdin*, chef för teknisk forskning och utveckling inom **Sveriges Radios** moderbolag, till Pejling som kommentar till pressuppgifter om att SR i höst inleder satellitförsök vilka i första hand är inriktade på digitala ljudförbindelser.

Vad som skett är att den utvecklingsdelegation som SR och Televerket håller gemensamt har i uppdrag att hos ägaren **ESA, European Space Agency**, efterhöra om de svenska intressena – vilka ju också är med om att finansiera ESA-satellitverksamheten – kan få hyra viss kapacitet i form av kanaler i den franska **OTS**-satelliten.

Den har beskrivits i RT, senast 1980 nr 12, då vi själva tog del av dess signaler vid **Philips** terminal i Norrköping. **OTS-2** är en direktsändande experimentsatellit om blott 14 W uteffekt. Den är uppsänd i syfte att ge erfarenheter av direktsändning från tv-satelliter. Franska teleförvaltningen har hyrt in sig i **OTS-2** för att distribuera program till Tunisien. Satellitens centrum är riktat mot Schweiz och som vi tidigare angivit är täckningen godtagbar också i stora delar av Europa: i Götaland är signalstyrkan ca -120 dBW/m².

SR har – tydligen från Philips – köpt en tremetersparabol som skall sättas upp på labbet man driver inom **AI**-området intill Valhallavägen.

Priset, 300 000 kronor, inkluderar då diverse kringutrustning, säger *Rohdin* till Pejling: Där ingår t ex **Pal/Secam**-omvandlaren och kanalutrustningen, dekodrar och annat för digitalomvandlingen, som är dyra och som vi behöver. Men om vi verkligen får tillgång till satelliten är för ögonblicket alltså inte avgjort, påpekar han.

Hos Televerket i Farsta kommer man under projektets gång att montera upp en sändarutrustning för någon kanal i GHz-bandet och vad man främst vill studera är ljudförbindelser över satellit. Man reläer alltså signaler över **OTS-2**.

Vad saken gäller är att vi alla medlemsföretag i **EBU** måste kunna uppåtda så mycket dokumentation som möjligt till **CCIR**, den internationella rådgivande församlingen i tele/radiofrågor, och nästa plenarmöte är så tidigt som februari 1982, påpekar *Rohdin*. Man vill därifrån snarast börja arbetet på att med tillgängligt underlag som grund etablera en standard i fråga om satellitdistribuerade signaler. För vår del ligger i botten det läge som uppstått till följd av **Nordsat**-projektet, där kraven på de många samtidiga ljudförbindelserna har ställts högre än någon annanstans, veterligt. Det måste bli fråga om digitalt ljud, och då inte något transponderöverfört ljud utan integrerat i tv-bildkanalernas signaler. Internatio-

nellt får man lägre kostnader till följd av det betydligt mindre antal band som krävs där.

Ljudet kan ju laggas antingen som underbärvägsburet eller som "utfyllnad" i släckpulserna i själva videosignalen: det finns flera förslag och de måste studeras praktiskt.

CCIR, EBU och amerikanska **SMPTE** har visst samråd i de här frågorna för att om möjligt utarbeta förslag till normer. Det kommer att snabbt krävas sådana för distributionsidan på tex området digitala ljudkanaler, medan produktionssektorn däremot ännu är lämnad åt sitt öde. Det brådskar med norm- och standardarbetet, eftersom intensionsgrupperna inte kan lägga fram sina förslag för **CCIR** mer än i treårsintervaller vid plenarmötena. Och utvecklingen, påpekar **SR:s** talesman, går nu så snabbt att arbetet måste forceras vid risk att enhetligheten annars äventyras. Alltså får de enskilda företagen i Radiounionen själva bedriva försök, göra mätningar och samla erfarenheter. Dokumenten från det här utgör diskussionsunderlagen. Under tiden projekteras och byggs satelliterna... de första kommer upp i bana redan om ett par år. Och tillverkarna av mottagningsutrustningar vet heller inte vad de bör satsa på i fråga om ljudöverföringssystemet. Den nordiska aspekten som kan läggas på **SR**-initiativet är att alla länderna måste enas om kravnivån och nå en för alla godtagbar standard, vare sig det blir aktuellt med **Nordsat** eller "bara" **Tele-X**-alternativet.

Philips i Norrköping tillverkar redan nu tv-mottagare för både tvåspråksöverföring och två tv-system. Dessa apparatserier går till Europa-marknaden, särskilt Västtyskland. Men två är inte nog, det krävs resurser för kanske 6–8 språk. Digitalkapaciteten är vidare så stor att den kan användas för stereoljud, om så önskas.

Kostnaderna för att få disponera **OTS** behöver inte bli så förfärligt höga, tror *Rohdin*. Egentligen har försöken för vilka satelliten sändes upp fullbordats och den skulle väl ha stängts av, om inte ett par franska tv-kanaler "hyrts in" i den tv.

Digital video, då? Ånej, det dröjer ett tag. Det kräver specialstudier och vi är troligen inne på 1990-talet innan det blir verklighet, även om vissa försök redovisats redan på 1970-talet.

Nordiskt samarbete erbjuds om Tele-X

Ansträngningarna inom **Rymdbolaget** och den svenska industrin går nu ut på att för "Nordsat-alternativet" **Tele-X** – som man inte vill se som något alternativ, fö – få med de nordiska länderna som intressenter.

Tele-X är ju i första hand en nyttosatellit för dataöverföring och olika rymdfysiska mätningar samt speciella kommunikationskanaler, främst för internationell godsbeholdning ("trucksat"). Men **Tele-X** får tillika två, möjligen tre tv-kanaler.

Jag bedömer t ex det finska intresset för medverkan i **Tele-X** som positivt, säger *Fredrik Engström*, vd i **Rymdbolaget**. Finnarna skulle då

både vara med om att bygga och att använda satelliten, enligt honom. Men också Danmark och Norge erbjuds överläggningar om deltagande. Från svensk sida vill man gärna påskynda takten där, eftersom man också har en bakdörr öppen mot utländska, icke-nordiska intressen. Vilka de kan vara har inte tillkännagivits. Men under augusti–september i år måste den delen av förberedelserna vara klara, heter det.

Enligt den på statlig order initierade tidtabellen för **Tele-X** skall satelliten vara uppe våren 1986, vilket innebär en ganska pressad tidsmässig situation.

Utöver praktisk medverkan vid byggandet står möjligheten öppen för olika intressenter att söka hyra in sig i satelliten för att den vägen medverka till finansieringen. De tre parter vilka skall hjälpa **Tele-X** till världen är **Rymdbolaget**, **Televerket** och **SR**. Den ledningsgrupp som styr projektet måste under första halvåret 1982 ha färdig en helt "kundorienterad" satellit på ritbordet med alla intressen tillgodosedda från början.

Härefter vidtar komponentbygge och montage, vilket till 50 procent skall klaras av nordisk industri – resten läggs ut på andra länders.

Väl uppe i rymden övergår ägaransvaret från staten till Televerket, och då det gäller tv-kanalerna ser vi **SR** som den naturliga partnern, säger *Engström* i pressuttalanden.

Nytt

Mikro-kassettparatur ökar

Miniaturiseringsvägen rullar starkt framåt och ett bevis för att industrin hyser viss tillförsikt till att också den allra minsta och mest speciella kategorin skall kunna attrahera köparna är mikro-kassetten. Som denna tidning rapporterat direkt från Tokyo under den gångna vintern finns det dock ännu så länge mycket få audioapparater som arbetar med detta slags kassetter. Men troligen kommer antalet att öka, om det också inte blir i de vanliga hi-fi-sammanhangen.

Det finns industristatistik på att det under 1980 tillverkades över 700 000 apparater avsedda för mikro-kassetter, men det är naturligtvis en öppen fråga hur många av dem som var diktafoner i mini-format, uppspelningsenheter för kontor och andra rent registrerande apparater.

Mikro-kassetten är endast fjärdedelen så stor som en kompaktkassetten men man kan ändå uppnå 60 minuters speltid.

Huvudlicensgivare för mikro-kassetterna är **Olympus** i Japan, och vad Pejling har sig bekant har man därifrån dels ganska kritiskt förbehållit sig rätten till licensgivning gentemot hugad industri, dels ställt en rad villkor i det internationella normarbetet inom **IEC/ISO**, som av allt döma tar sin tid att smälta för berörda magnetband- och kassetintressen.

Vad man verkar kunna se är att mikroformatet ihop med metallparti-

kelband troligen inte blir den främsta gången en del hoppats på för audioområdet. Metallbandens öde ligger över huvud i stöpsleven; intresset är inte särskilt stort någonstans och priserna definitivt inte i samklang med marknaden. Däremot kanske mikrolösningen och metalltapen kan ha en framtid i video, fastän också detta mött rätt starka tvivel på många håll. Antalet rena audioapparater som arbetar med mikro-kassetten är starkt begränsat och ingen branschman Pejling varit i kontakt med i Japan har uttryckt annat än en försiktigt avvaktande inställning.

Däremot kan mikro-kassetten komma fortare fram i rena underhållningssammanhang. I Freestyle-vägens dyningar har t ex **Aiwa**, Japan, nu satsat på världens första kassettradio i stereoutgående för mikro-kassetten. Modellen heter **CS-M1**. Dimensionerna är 230×80×36 mm, vikten 720 g inkl batterier. Apparaten har omkopplare för metallband och radiodelen också ett am-band för mellanvägsmottagning. Högtalarna är 66 mm "stora". Två lyssnare kan använda **CS-M1** samtidigt genom var sin hörtelefon. Yttre (stereo)mikrofon går att ansluta.

Centrum radio meddelar ett ca-pris om 1 495 kr för nyheten.

EEC accepterar satellitjänst för nyhetsbruk

Som vår USA-korrespondent **Bob Angus** rapporterat om har den nya administrationen i USA tydligen haft en rätt välgörande inverkan på **FCC**, Förenta Staternas teleadministration. **FCC** har t ex nu vikt sig i en flerårig batalj med de stora telebolagen och de internationella nyhetsbyråerna genom att medge dem rätt att använda satellittransmission för höghastighetsdata.

Dessa data är stora textmängder jämte bilder, för vilka man i alla år måst hyra särskilda telefon- och telegrafledningar för teleprintertrafik och telefotoservice till tusentals abonnenter över hela kontinenten och även för många användare utanför USA. De här linjerna är dels dyra, dels överbelastade vissa tider, och genom **FCC:s** utslag kommer hela hanteringen att avsevärt förbilligas genom satellitförmedlingen, varvid abonnenterna upprättar antenner individuellt och kan börja avveckla sina snåriga telelinjer.

Video

Televerket förbereder satellit-tv-mottagning i nya bostadsområden

Televerket tänker konkurrera på antenmarknaden och har redan praktiskt gått till handling genom att bostadsområdet **Norra Oxhagen** i Örebro blir landets första som förbereds för satellit-tv-mottagning. Men om parabolerna är ännu inte tal: Den nu installerade anläggningen för upp till 12 kanaler till de 724 lägenheterna i

småhus får nuvarande riktelelement utbyta mot andra komponenter ca 1983 då sådana börjar behövas.

Det är ägaren **Hysesbostäder** och Televerket som avtalat om centralantennanläggningen, vilken förutseende nog installeras samtidigt som telefonledningarna dras in i husen. Verket är ägare av antensystemet och svarar för underhållet, bostadsföretaget hyr tjänsterna.

Flera områden står nu i tur, det blir närmast ännu ett i Örebro och ett i Hallsberg. Verket för diskussioner med Kommunförbundet i saken och har i första hand uttryckt intresse över att få vara med om färdigställande av nya, större bostadsområden. I fråga om enskilda fastigheter torde intresset vara mindre. Men enligt tekniske chefen avdelningsdirektör **Carl-Gösta Åsdahl** i SvD "vore det inte vackert om vi fick en skog av antenner på taken". Och givetvis vill man stå redo när satelliterna börjat sända och allmänheten "ropar efter centralantennanläggningar", heter det.

Av landets tv-försedda hushåll är knappt hälften, 1,6 miljoner, centralantennanslutna, har man utrett inom **SR**. Anpassningen av dem till ett flerkanalsystem menar man kostar knappt en miljard kr medan resten av hushållen skulle kräva 4-7 miljarder som kostnad för att förses med centralantennor eller kopplas till kabel-tv-nät - allt enligt **SR**, vars beräkningar berörda branscher kanske har synpunkter på.

Enligt samma källa torde halva befolkningen troligen att på relativt kort tid bli ansluten till satellitmottagningsnät. Utbyggnaden kan dock väntas bli koncentrerad till områden med hög befolkningstäthet, precis som i USA, som är föregångslandet på området.

OTS-satelliten forskningshjälp för biblioteken

Den av ESA ägda **OTS**-satelliten, som ju troligen får nära svensk anknytning i höst genom **SR**'s och Televerkets planer på att hyra in sig där för digitalljudsstudier, kan också komma att spela en betydande roll inom dokumentationstekniken:

- Försök i USA visar att överföring med video kan ske över **OTS**-satelliten med nuvarande teknik, säger överbibliotekarie **Björn Tell**, Universitetsbiblioteket i Lund, i serien **Lunds Universitet meddelar/1981 nr 8**.

Dokumentöverföring mellan t ex LUB och British Library kan förverkligas inom ramen för det s k **SPINE**-projektet i ESA, där videotransmission kan bli ett underprojekt. Som det är i dag är de vetenskapliga institutionerna belastade av kanske miljoner förfrågningar per år om lån eller fotokopior av dokument, rapporter och rön. Man är ofta hopplöst på efterkälken och väntetiderna är dryga. Till det kommer att postbefordran alltid tar 5-10 dagar inom Europa. Väntetiderna, är alltså dryga och många är missnöjda med systemet.

ESA har nu funnit styrkt att det går bra att med videoteknik låta **OTS** föra

över dokument långt snabbare än både post och telefax kan förmedla. Mottagaren behöver en parabol om 3 m.

Det är inte teknik som utgör hindret i det här. Det är mänsklig tröghet. Tell:

- Bibliotekarierna kan vara svåra att få intresserade för en användning av videoteknik.

SR inleder videoförsök

I september i år inleder Sveriges television ett försök med videotek i Stockholm resp Luleå samtidigt som man berikar videomarknaden med att släppa ut 50-60 program som kassetter att köpa eller hyra. Ett betydande antal videofirmor har uttryckt intresse för att distribuera programmen.

Kulturhuset i Stockholm och Allaktivitetshuset i Luleå blir platsen där man kan se redan sända tv-program gratis. De här försöken avses pågå under 3-6 månader framåt och inalles kan man förutse 150-200 program överförda till kassetter för perioden. De blir av alla slag, kulturella, medicinska och aktuella jämte underhållning och barninriktade. Det aktuella programutbudet skall annonseras i dagspressen och visas dels på 26-tummare av gängse slag, dels på storbildsprojicerande apparatur. Det skall även gå att få enskild tillgång till program i speciella rum med mindre mottagare.

Frågan om en kommersiell videoverksamhet har diskuterats inom **SR** i åratals. Ett beslut väntas nu till sommaren. Allt talar för att man kopierar ett antal kassetter vilka inriktas dels på allmänna marknaden, dels på institutionella avnämare som sjukhus, pensionärshem och utbildningsenheter. Det här försöket blir längre och tänks vara minst 12 månader.

Industrinytt

Svensk magnetband-industri pionjärsatsning i Malmö

Förvånade läsare av USA-facktidningen **Billboard** kunde i maj ta del av en helsida för ett nytt magnetbandföretag kallat **Track Tape** som märkligt nog inte ligger i Hongkong eller på Taiwan utan i - Malmö, Sweden!

Tillförsikten som uttrycks såväl i annonsen som i senare utsända pressmeddelanden är det inget fel på. I korthet meddelas, att det handlar om en investering stor ca 25-30 miljoner kronor, att man är fullt medveten om att sällan har hakor stuckits ut eftertryckligare men att detta Nordens enda företag för audio- och videomagnetband skall lyckas...

Vd heter **Ingegerd Engfelt** och marknadschefen **Tomas Carlsson**. Om dessa personer också står bakom kapitaluppbygget har icke meddelats. Utöver de två uppges **Track Tape** bestå av ett "gång unga och entusiastiska 20 timmar om dygnet-arbetande människor".

Anspråken är inte precis blyg-
Forts på sid 24

ELEKTRONIK

PIEZO

PIEZO diskant-horn med hög effektivitet. **L 450** kopplas direkt till ett högtalarsystem utan delningsfilter. 3 - 30 kHz. 84x84x71 mm. 306 W - 4 ohm. 153 W - 8 ohm. **Pris L 450 Kr 59:00**

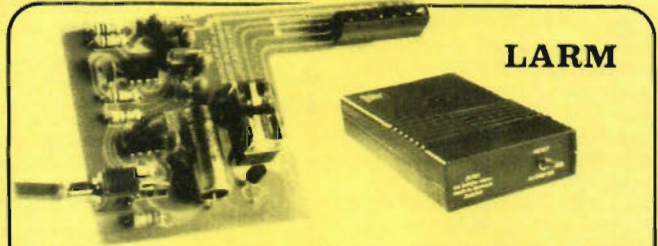


VHF UHF



HF 385 är en VHF/UHF-antenn förstärkare. Förstärkning max. 21 dB. Separata VHF och UHF-ingångar. 12V DC. Nätdel NT 385 pris 77:75.
Pris byggsats HF 385 . Kr 68:00

LARM



JK 101 är ett tjvvarn för bil, båt eller hem. I bilen, ansluts **JK 101** till innerbelysningen. När dörren öppnas, startar larmet - men reläet drar inte förrän efter 20 sekunder. Denna tid möjliggör avstängning. När larmet är aktiverat, drar reläet i ca. 300 sekunder. Därefter nollställs **JK 101** igen för nytt larm. Byggsatsen levereras komplett med inbyggnadslåda som är lätt att dölja. Dim: 135 x 80 x 25 mm. 12 V minus jord.
Pris Byggsats JK 101 Kr 124:50

KATALOG

384 sidor meri pry-lar för den elektronintresserade. Massor av byggsatser, komponenter, högtalare, discopyr-lar och datorer. Beställ katalogen längst ner på sidan och se själv!



Pris KATALOG 81 Kr 10:00

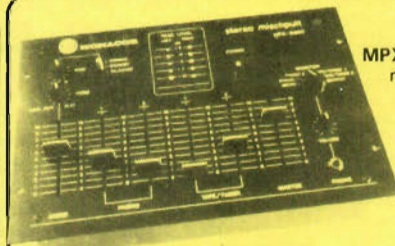
IR-LJUS



JK 15 och **JK 16** IR-larm för övervakning av avstånd 5 - 7 m. **JK 16** sändare. Mot. **JK 15** är försedd med olika

timerfunktioner. Lådor medföljer. 12V. 80x55x35 mm.
Pris Byggs. JK 15 . . . Kr 112:00
Pris Byggs. JK 16 . . . Kr 76:25

MIXER



MPX 5000 är en 5-kanals stereomixer. LED-VU-meter. Monitoravlyssning. Panorering av mikrofonsignal. 2st skivspe-laringångar. 2st Tape/Tuner Mastervoim. 12V. Batt.el medföljer. 30 - 20.000 Hz Dim: 294 x 194 x 84 mm Signal/brus 55 dB. DIN-kontakter. Talkover m.m.

Pris MPX 5000 Kr 875:00

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

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

Namn.

Utdelningsadress

Postnummer och ort
Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på 040/126708, 126718. Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsatan 8 i **MALMÖ** eller i **GÖTEBORG** på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 - 18. Lördagsstängt 23/5 - 15/8. Moms 23,46% ingår. Porto tillkommer

RT 6-7-81

Firmanytt

Forts från sid 23

samma. Det hävdas framt att man 1) har byggt eller är i färd med att bygga världens modernaste magnetbandindustri. 2) är inriktad på att få fram den allra högsta kvaliteten av band som tekniken känner. Man har också ett forskningslaboratorium, meddelas det, vilket ger Track-folket anledning tro att man "också kanske kan bidra till att höja nivån". - Adressen är Fosie, där man letar upp Bronsxyegatan 10. Där kommer under 1981 35-40 personer att finnas anställda och "minst 75 man" år 1983.

Inte bara högkvalitativaste möjliga produkter skall utvecklas, det skall också ske till ett lägre pris än de västtyska, japanska och amerikanska industrikoncernerna kan hålla, uppger det. Även marknadsföringen blir en annan än den traditionella. Ett par miljoner av pengarna satsas redan i höst på reklam. Designmässigt vill man också profilera sig starkt.

Billboard-läsarna fick veta att man kommer att framställa enbart en enda kvalitet hos Track och att man inom de tre kategorier det gäller, järnoxid för lågbiaskrav, kromdioxid-ekvivalent-typen och metallpartikelbeläggning, uteslutande skall syssla med toppkvalitet.

De i sammanhanget inte betydelselösa fakta om vilka personer som skall bidra med dessa gedigna kunskaper på teknologisidan liksom varifrån man köper de ytterst speciella precisionsmaskiner vilka krävs, meddelas inte i releaserna. En bestämd uppgift gör gällande att fabriken startas med "avhoppare" från japanska **Hitachi-Maxell** som grund, men det har inte bekräftats.

"Med både audio- och videomarknaderna i stark medvind så vet vi inte exakt var vi hamnar om 2-3 år", skriver Track Tape, som vi gärna önskar framgång på färden även om risken vid rymdresor som denna är överhängande och skogsbrynet alltid betydligt närmare än stjärnorna.

Mini-disken granskas av gramfonbolagen

Trots det överväldigande stödet för **Philips-Sonys CD-system** på digital-ljudsidan, som Pejling rapporterat om alltsedan Tokyo-konferensen hösten 1980, vägrar **Telefunken-Teldec** att erkänna sig slagna och bedriver en intensiv lobbyverksamhet hos gramfonindustrin till förmån för koncernens sk Mini-Disk, MD.

I anslutning till den nyligen av facktidningen **Billboard** i USA arrangerade Internationella musikindustrikonferensen, IMIC, framkom att Teldec fått CBS intresserat av att granska Mini-Disk utflögligare. CBS Records står för världens största gramfon-skivintressen f.n. Talesmän för Telefunken anser att CBS positiva syn "borde avsätta intryck hos övriga bolag och skapa intresse för vad MD-systemet kan erbjuda".

Som vi tidigare omtalat är det fråga om ett kapacitivt avspelningsystem

från diskar om 13,5 cm diameter, vilka ger 2x60 minuter i stereo. CD-systemet, som är opto-elektroniskt, är tekniskt vida överlägset men MD har den betydande fördelen av att vara prisbilligt i skivframställningsledet. Man kan i princip använda befintliga pressverktyg och t ex få fram en metallmaster i realtid (1:1), inga större nyinvesteringar krävs medan CD fordrar en helt ny industrigrän för diskarnas framställning.

Gramfonbolagen är ganska hårt trängda mellan insikten om att det gäller att bestämma sig för ett framtidsäkert förfarande samtidigt som man har lönsamhetsproblem i nuet och brist på kapital att binda i nya produktionsverktyg i den omfattning som CD kräver.

Nollresultat Luxors mål till 1981 - 1982: 400 anställda bort

En någorlunda smidig personalminskning är förutsättningen för att **Luxor** i Motala skall kunna nå målet, nollresultat budgetåret 81/82, enligt vd **Sven Högvall**. Luxors ledning har varslat om att inalles 400 anställda måste sägas upp - 300 kollektivanställda och 100 tjänstemän berörs.

Luxor är nu inne på sitt fjärde krisår med en ackumulerad förlust om ca 300 mkr.

Fackföreningarna har motsatt sig Högvalls recept och anser att man kan klara en gradvis nerskärning av personalen genom naturlig avgång. Genom de föreslagna åtgärderna ihop med den tidigare beslutade nerläggningen av Karlsborgsindustrin Luxor driver kommer omkring 500 av inalles 2 000 jobb att dras in under 1981. Enligt Högvall kommer detta att förstå för en period fram till 1983.

Överkapaciteten i fråga om tv-beståndet har tidigare tvingat Luxor till stängning tre veckor och senast i början av maj i år nödgades man till en fjärde permitteringsvecka. Under en femårsperiod har man kommit ner i tre timmars arbete från tidigare nio för att montera ihop ett färg-tv-chassi tack vare automatisering och datorisering i produktionen.

Luxors framtid är ovisst, men mycket tyder på att den nuvarande ledningen strävar efter ett åtminstone godtagbart budgetmässigt utgångsläge för att om några år kunna konkret diskutera övertagande av någon samarbetspartner - hittills har bl a **Electrolux** nämnts men uppgiften har dementerats.

Marknad

Septon sänker priserna på JBL

Som framgick av förra månadens marknadsnyheter har **Septon Electronic** i Göteborg från den 1 maj inte bara själva agenturen för **J B Lansing**, USA, utan övertog från detta datum också marknadsansvaret och försäljningen av högtalarföretagets komponenter, detta alltså utöver själva hög-

talarna man hade tidigare i egen regi.

Efter det att **Tommy Jenving ab** upphörde med elementprogrammet och **JBL:s** lådsatser har alltså dessa saker återgått till moderagenturen, och där finns från den 1 maj **Claes Lindberg** som ny man med uppgift att ta hand om den delen av sortimentet.

- Prisbilderna på JBL-komponenterna kommer att ändras så att konsumentpriset kan läggas mellan 12 och 20 procent lägre än tidigare, beroende på modell, omtalar för **Pejling Jörgen Persson**, Septon.

- Vi kommer därutöver att i fortsättningen lagerhålla ett bredare sortiment än tidigare med också färdiga höljen för PA-system och vi tar också upp JBL:s nya **Cabaret-serie**, säger han.

Svenska Yamaha trimmar staben

Greger Björklund har lämnat befattningen som marknadsansvarig vid **Yamaha svenska ab** i Göteborg för att övergå till en befattning vid **Andersson & Lembke** i Göteborg som "marknadstaktiker", detta med inriktning på producentvaror.

Hans efterträdare är **Gordon Skanelid** som varit säljare på Mellansverige för Yamaha. Han har placerats i Stockholm. Firmans hi-fi-organisation kommer dessutom att tillföras ytterligare en säljare.

Svenska Yamaha bytte som känt nyligen Sverige-chef där **K Maejima** efter en mångårig vistelse här återvändande till Japan med ansvar för märkets hela internationella position. I Japan har man vidare gjort om hela den nuvarande organisationen i syfte att nå en direktare, slagkraftigare struktur - och inte minst bygger man ut sina resurser med ännu en fabrik för hi-fi-materiel. Nyordningen kommer att påverka också Europakontoret i Hamburg.

En något oväntad nyhet från Yamaha är annars att firmans mångåriga stöttelelare i USA, **Stewart Greenberg**, nu lämnar firman. Han har mer än tio år bakom sig i industrin varav flertalet hos Yamaha där han blev vice vd för märkets audiodeldivision inom Yamaha International Corp. G. var tidigare bl a 1971-1973 produktchef för **Fisher Radio** i New York. Han går nu som vice vd till **J B Lansing** med ansvar för områdena Marketing & Sales, och **Jerry Kalov** jämte **Sid Harman** är naturligtvis att gratulera.

Sennheiser tar över högtalarna från Bose

Som tidigare meddelats har USA-audiofabrikatet **Bose** inte längre någon egen representation i Sverige sedan försäljningsbolaget - först i Stockholm, sedan i Solna - upphört. Från den 15 april i år har i stället **Sennheiser ab**, tel 08/54 20 95, övertagit Bose.

Sennheiser kommer att svara för marknadsföring, försäljning till handeln och service av högtalarna. Beträffande övrig Bose-elektronik har inget meddelats.

Sennheiser företrädare i Sverige ut-

över den tyska moderfirmans eget program av mikrofoner, hörtelofoner och IR-materiel även schweiziska **Neutriks** kontaktdon.

Namn

Europa Film ändrar i sin organisation

Till chef för **Europa Films** gramfonstudior och gravering har utsetts **Leif Allanson**, som varit musiktekniker där sedan 1974 och bakom sig har en lång rad mycket kvalificerade produktioner, bl a för **Strix**, **Factory**, **Janne Schaffer** och många andra. Leif kommer dock framdeles att stå för tekniken i Studio 3.

Den tidigare chefen för gramfonavdelningen och bokningen, **Ann-Marie Ekfeldt** har blivit import- och exportansvarig för bolagets videodistribution.

Som chef för beställningsfilmavdelningen har anställts **Ann Otto**, som också har hand om videobeställningsjobben. Närmast kommer hon från **Pinguin film ab** där hon lett produktionen sedan 1977. Hon har tidigare funnits hos Europa Film åren 1970-1977.

Film/videoproducentföreningens styrelse

har nu följande sammansättning: Ordförande är **Björn Ericstam**, Ord för ord ab, ledamöter i övrigt är **Kurt Hjelt**, **AVC**, **Ola Holmgren**, **Film & Video ab**, **Per-Arne Kremier**, **Intervaco**, **Sven Lundquist**, **Platex**, **Lars-Gösta Ridderstrand**, **Företagstelevision ab**, **Thore Sandell**, **Sandell-Film ab**, **Gösta Sturmark**, **Nord Artel ab** och **Hans Wallén**, **Europa Film**.

Evenemang

Människa & Miljö Tekniska museets sommarutställning

Under tiden 7 maj-25 augusti blir Tekniska museet i Stockholm platsen för utställningen **Människa och miljö**, där det visas 2 650 baktitlar över detta tema. Kollektionen omfattar också tidsskrifter över hela miljöspektrum från Norden jämte Förbundsrepubliken.

Utställningen följs av ett omfattande program där t ex arrangeras en diskussion med den kände framtidsskildraren **Robert Jungk** som framträder tillsammans med en rad kända svenska debattörer. Filmvisningar äger också rum.

Medarrangörer är Tekniska museet, KTH:s bibliotek och bl a Goethe-institutet i Stockholm. Yandring-bokmässan, som går vidare till Köpenhamn och Oslo, organiseras av Ausstellungs- und Messe-GmbH des Borservereins.

Citatet

— Hur skall man kunna "hindra oönskad teknik att etablera sig" annat än med lagar? Genom något slags handgripligheter? Genom att säga Buh till den? Genom att köpa upp patenten? Genom svart magi?

Lars Gustafsson i SvD i genmäle till Margareta Ingelstam om tv/videoteknik och "begäran om förbud".

Läst

Utmärkt mini-bok för fotoamatören

FALK, BENGT-ARNE: Fotohandboken. Praktiskt fotografi med systemkamera. Specialtidningsförlaget, Stockholm, 1980. ISBN 91-7274-115-5. Ca 115 p. Ca 30 kr.



Vad har en fotobok att göra i en elektroniktidning? Kanske det undras. En hel del, faktiskt:

Dels vet vi som gör RT att en betydande del av läsarna är mer än genomsnittligt intresserade av foto och film/video, dels skulle man, om man är grym, kunna sammanfatta den rådande situationen på kamerafronten i ett "Hjälp, batterierna är slut!".

Kamerorna av i dag är nämligen överlag elektroniserade, och ett ofta höjt klagorop i kollegan Foto är att moderna kameror (= liktydigt med 35 mm spegelreflexer) är förargligt stendöda då batterispänningen sjunkit i dem till följd av urladdning eller kyla. Ibland får man, icke med orätt, för sig att hela fotosektorn står och faller med tillgång till strömmatning. Annat var det förr...

Men verkligheten är nu elektrisk även här och man må tycka vad man vill om utvecklingen. Falks bok sysslar inte speciellt med detta, men han tillhör den luttrade generation fotografer som inser vikten av att man i ex har med sig en uppsättning färska batterier och de där Viktiga Tillbehören ut. T ex för att skrapa på oxidrade kontakter...

Det råder ingen brist på koncentrerade små handledningar inom foto. Men den här boken menar jag är ovanligt vinnande: Den är rakt på sak, starkt koncentrerad, bygger på erfarenhet, håller sig till väsentligheter och är klart förnuftigt disponerad, dels genom kapitelindelningen, dels genom huvudslagordens markering i sidmarginalen. Den talar välgörande klarspråk och jag uppskattar varmt förf. raka, faktarika prosa och hans omtanke, som kommer till synes i en rad goda råd utan de pekpinnar och beskäftigheter som annars inte är ovanliga i fotoläroböcker. Falk får läsaren att uppmärksamma en rad gropar som en van fotograf givetvis undviker men som den kanske nyblivne ägaren av en

systemkamera (med tillgång till ett par brännvidder) inte inser i förstone. Just brännvidds- och motivdiskussionerna är givande och instruktiva.

Falk har delat in boken i de vanligaste motivområdena — t o m ett kort kapitel om repro är med! — och håller genomgången inför både situation och tänkbara motityper. Den som läst råden med eftertanke och satt sig in i praktikkapitel utifrån texten med dess många utmärta — och typiska! — bilder och väl valda exempel har redan halva rutan bärgad, så att säga.

Det är roligt att ett slitit motivområde har kunnat avsätta en så stimulerande liten handbok som den här. Den lockar till både praktik och vidgade kunskaper, och ett bättre betyg tror jag mödorna knappast kan få.

● På samma förlag har gänget kring Foto samlat sig till en samlingsvolym av de kamera- och optikprovningar som Jan Malmeström publicerat, alltså en bok av samma typ som RT själv återkommande ger ut i form av samlingsartiklar i ett visst ämne. **Fototester — I, 18 kameror och 42 objektiv** är titeln, och här kan man finna en rad aktuella modeller, alla japanska vad jag kan se; objektivfamiljerna är i flera fall de intressantare "oberoende" fabriken (vilka i praktiken i flera fall är lika involverade i märkesintressena som någonsin originalen).

Här är alltså omdömen, testvärden och data för en bra bit av marknadens ledande produkter med Björn Klemans redovisning i bild av dem.

ISBN är 91-7274-109-0 och priset ca 30 kr. Glad fotosommar!

U S

Hört

Oturspremiär för "Nya fria ljudet" Bra brittisk brass

Ungefär samtidigt med att flera av dagspressens recensenter höll sina första betraktelser över digitaliseringenstekniken och anmälde en i sammanhanget ganska ovanlig samstämmig uppfattning om dess utfall — som tämligen entydigt pekar på brister i akustik, mixning och mikrofonteknik m m — skedde premiär för det i dessa spalter skildrade, annorlunda radiomusikprogrammet Nya Fria Ljudet. Det höll på att bli inställt till följd av tekniskt trassel, förargligt nog. Men det beskurna program som omsider sändes upptog genomgående "tung", symfonisk orkesttermusik, digitalbandad eller direktgraverad.

Premiärprogrammet gick den 5 maj. Forum blev P2, alltså Musikradio, och det hela var format som ett samarbete mellan den tekniska projektgruppen v tidigare berättat om, den som är i färd med att anvisa vägar för en högre programljudkvalitet, och den allmänna redaktionen.

Till premiären hade Bengt Olwig lagt ner ungefär 45 timmars arbete på att utveckla och bygga den förstärkar- och styrelektronik som direkt från den valda förstärkaren i Studio 12 skulle gå som linje rakt in i ton över

Forts på sid 26

PRISBOMB!

Utförsäljes så långt lagret räcker!

Har kostat kr 495:-

NU kr 275:-



Bilradio 2x5W

Stereo-radio med kassetbandspelare med vilken Ni även kan anväuta stereosändningar på radio. MV och FM. Lätt att montera i därför avsett uttag på instrumentbrädan. 10 transistorer, 4 dioder, 3 IC-kretsar. Storlek 44x180x150 mm. Passande kassetter: Philips modell.

Speed King



SK-700

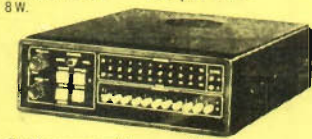
Synnerligen forskön och driftsäker AM/FM-stereo-radio med kassetbandspelare 2x5W. Utrustad med Auto Reverse, Noise Blanker och Noise Limiter. Frånkopplingsbar. En absolut toppapparät till absolut bottenpris.

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

TS-717

Hi-Fi stereohögtalare av tryckkamartyp. Garanterar bästa tänkbara ljudfärggivning. Lämpig för såväl hemmet som bilen, 8 W.

Per par 79:-



Polisscanner Compu 20

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

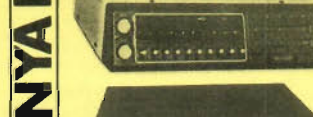
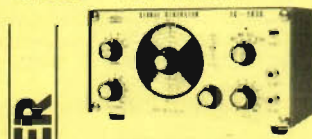
Har kostat kr 1290:-

NU kr 895:-

HT-100 B

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

Kr230:-



NYA PRODUKTER

Har kostat kr 490:-

NU kr 375:-



MM-081

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

AF/RF-generator ARF-300

Kr 681:-

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

Millivoltmeter VM-250

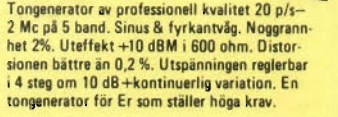
Kr 553:-

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

Tongenerator T-6850

Kr 705:-

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



Brygga Belco BR-8S. Kr 447:-

R: 0,1 ohm - 22,2 Mohm. **Noggrannhet:** 0,1 - 10 ohm \pm 2% + 0,1 10 ohm - 5 ohm \pm 1% 5 Mohm - 11,1 Mohm \pm 5%

L: 1 μ H - 111 μ H. **Noggrannhet:** 1 μ H - 100 μ H \pm 5% + 1 μ H 1 mH - 111 H \pm 2%

C: 10 pF - 1110 uF. **Noggrannhet:** 10 pF - 1000 pF \pm 1% + 10 pF

111 pF - 111 uF \pm 1% - 1,5% 111 uF - 1110 uF \pm 5%

Måter även omsättningstal på transformatorer.

SG-2030 Kr 495:-
Synnerligen prisvärd och stabil signalgenerator för frekvensbandet 250 Kc - 300 Mc. Heltransistoriserad. Grundton: 250-100 Mc övertonskal. 100-300 Mc. 6 grundtonsbänd. Inbyggd kristallkalk. \pm 0,05% med yttre kristall. Modulation 1000 p/s Variabel 0-60%. Utspänning 0,1 volt RMS. Sladdar o hörtel. för Kal. medföljer.

MG-100 Kr 455:-
Tongenerator av nästan professionell klass till ett otroligt lågt pris. 19 p/s - 220 Kc/s sinus med bättre än 1% distorsion (Ca 0,3%). Fyrkantvåg 19 p/s - 100 Kc. Stigit bättre än 0,2 uS. Utspänning 10 V P/P. Skärmad kabel medföljer.

Yoko-5000 Kr 1.750:-
Scanner med inbyggd dator och tangentbord för totalt 144858 kanaler. En scanner av professionell klass för er som endast godkänner det bästa som finns att uppbringa i scannervåg. 68.000 Mc - 89.990 Mc i steg om 10 Kc. (29990 kanaler) 144 Mc - 172 Mc i steg om 5 Kc (76000 kanaler) 416.000 Mc - 470 Mc i steg om 25 Kc (25000 kanaler) 470 Mc - 504.897 Mc i steg om 25 Kc (13958 kanaler). Söker på 10 godtyckliga kanaler samtidigt. Känslighet bättre än 0,7 uV. LF-effekt mer än 1 Watt. Strömeförbrukning 12-14 volt. Inbyggd högtalare. Teleskopantenn medföljer. 270x245x75 mm. Vikt 3,1 kg.

DX-5000 Kr 825:-
En synnerligen effektiv och prisbillig programmerbar Scanner med totalt 250 kanaler. 77.000-80.000 Mc. Söker på 16 godtyckliga kanaler samtidigt. Känslighet: 0,3-1 uV. Uteffekt 1,5 Watt. Drivspänning 12-14 Volt. Storlek: 170x220x55 mm. Vikt 1,8 kg.

Sydimport Handels & Importfirma

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

Hört

Forts från sid 25

ton-länken i Kaknäs-kontrollen i v b Nacka och sändarnätet i övrigt. Man skulle alltså undvika alla dessa myriader av distributionsförstärkare och transformatorer som grävt ner under årtiondena. Specialbygget uppvisade extrema mätdata i form av fasriktighet, dämpning och frekvensrespons som faktiskt tangerade gränserna för det praktiskt utförbara. Och bandbreddsprodukten höll sig på megahertzdimensioner... i övrigt hade man gjort månaders prov med speciella pick upar och valt en av typen rörlig spole samt naturligtvis optimerat allt annat.

De praktiska proven så sent som ett par timmar före sändning utföll så föredömligt att *Lars Mossberg*, *Olwig* och *Hans Nilsson* jämte andra involverade bröder bokstavligen avnjöt skillnaderna mellan det vanliga radioljudet och detta "fria" - så stor var ljudnaden! "Och sändarna triggades på en modulation som måste hållit sig sådär 500 kHz i svinget", myste man och öste på. Det lät formidabelt bra, så mycket kan sägas utan överdrift.

Men säg den glädje... minuterna innan direktsändningen skulle börja uppstod ihärdigt brum på Televerkets förbindelse, av allt att döma till följd av ett plötsligt jordningsfel någonstans i kedjan. Glapp eller andra trivialiteter, hur som helst nog för att effektivt sätta *p* för väljudet. Sändningen fick börja en god stund försenad och ljudet fick ta de gamla vanliga vägar.

Men till nästa gång, i slutet av maj, så...

Samtliga de i programmet spelade skivorna har granskats här i spalten och är från åren 1977-1980, så några nyheter var det inte som bjöds. Kommande program skall ta upp tex bandupptagningar. Men musiktypen var alltså intressant, och med den som utgångspunkt kan man kanske sammanfatta vad utländsk expertis, svenska recenser och fackbedömare jämte våra egna recensioner tagit fasta på i fråga om digitalinspelad musik överförd till "vanlig", analog skiva hittills:

- Metoden är närmast oerhört överlägsen då det gäller intrycken av finstämda passager, av pianissimo och låga stämmor. Dessa återges med en genomlyst klarhet i ett fincislerat fjärlingsvängemönster av detaljrikäppa och individualitet. Sällan "gröt" eller blockering.

- Pauser är verkligen pauser. Det blir för en del häpnadsväckande tyst - dels för att det handlar om studiotagningar, dels för att metodens dynamiska omfång är utan jämförelse. Inget annat än lokalens grundbrus. ("Ett svart hål", menar en recensent målade.)

- Samlade stråkinsatser och blecktuttin får en kolossal pregnans över sig, men...

- Forten kan klinga ihåliga eller egendomligt substanslösa i en del fall. Man hör ljudet utan "kropp" ibland, eller man uppfattar inte homogeniteten i den stämföring som ändå måste präga verkan.

Detta senare har sina givna förklaringar. Dels kan mikrofonledet ha klippt eller ha överstyrts momentant med följd att örat får svårt att finna en referensnivå att ta fasta på. Dels har man mixat mindre begåvat, panorerat sönder den samlade ljudbilden för att vinna en stor stereobredd där detta egentligen är en andrahandsfråga; lyssnaren till liveevenemanget hör ju inte just så. Dels har lokalen mätts - kanske redan vid mezzoforte - och vare sig tekniker eller producenter har uppfattat det. Motodens resurser frestar till starka accenter och överdrifter, musiken underordnas missriktade ljudtekniska fyrverkerieffekter. Akustiken blir ännu viktigare nu än förr: Inget maskerar ju bristerna längre.

När de här sakerna och en rad andra givetvis också bemästrats kan förnämliga resultat vinnas. Man kan hoppas att tex *Sheffield*-tagningarna av *Wagner* och *Prokofjev*, som spelades utdrag ur i programmet, övertygade om det. Liksom *Borodin*-inslaget, tex. De har onckligen en "ny" dimension över sig.

Vad man kan utgå från, till slut, är att de rent tekniska svårigheterna på digitalsidan måste anses lösta, tex filterproblemet på utgången och felkorrektionen i digitalprocessorerna. Dessa processorer utförs fö nu som *Isi*-kretsar, och från forskningen kan vidare rapporteras förfiningar i fråga om underlaget i form av nya algoritmer för felkorrektionsströskeln. En hel del arbete läggs också ner på mikrodatorstyrda, automatisk frekvenskorrektion i form av s k grafisk ekvalisering och, givetvis, övergripande formatstandardiseringsfrågor. Alla de här sakerna kommer upp vid församlingens stora möte inom *Audio Engineering Society* på dess Los Angeleskonvent där digitaltekniken står i förgrunden både som teori och praktik.

Slut om det digitala för den här gången. Skivorna som är aktuella för recension är alla gjorda i gammal känd teknik, en t o m i mono!

MUSIC FOR BRASS. Welsh Brass Consort. Dir György Fischer. Verk av Gounod, Debussy och Satie. Nimbus SAM 45006, 45-varvs stereo-LP. Dist Musikdistributören, Box 1177, 141 24 Huddinge.

Om brittiska Nimbus s k SAM-teknik har jag tidigare skrivit. Det står för "Super Analogue Master" och innebär LP-format med 45-varvsgravering, vilket avsetter högre s/n och nivå plus lägre distorsion än 33-varvsförfarandet. 45-varvstekniken har på sina håll fått en renässans som konkurrensmedel mot främst direktgraveringarna. Hastigheten har fram till nu varit också främsta nackdelen i det att speltiderna varit begränsade till vanligen 12-15 minuter per skivsida. Men då Nimbus talar om "ny graverings-teknik" gentemot den gamla 33-varvs-metoden måste det innebära "datoriserad" eller mikroprocessorstyrd spår-fördelning, annars skulle man knappast kunna pressa in upp till 29 minuter (!) speltid, som man gjort. Vanligen når dock inte ens Nimbus upp till mer än ca 25 minuter per skivsida med 45 varv, men det är onckligen vackert så.

Den högre hastigheten ställer lite stringentare krav på hela masterframställningen och alla led inklusive pressningen, samt, inte minst avspelnningen hos den slutliga användaren.

Den här studiotagningen, från hösten 1979, är märkligt nog gjord i original som 4-kanalmaterial, eller i varje fall som "surround sound"-inspelning. Då tillgick man dock det förmodligen bästa förfarande som framkommit, BBC:s i samarbete med engelska nationella forskningsrådet (NRDC) utvecklade mikrofon-encodermönster, som i det här fallet kan avslutas med en *UHQ*-matris. Har man inte motsvarigheten för att över fyra ljudkällor få fram "ambiansen" och lokalklangen kan man faktiskt med behållning sätta in vilken som helst av de andra - utom förstas *JVC*'s *CD-4*; den baseras ju på diskreta kanaler. Alltså fritt fram att öka ut klangbilden med en *Hafler*-koppling, en *SQ* eller ännu bättre en *QS*. Det kan bli lite svävande verkningar, beroende på, att bakledets signaler kan behöva regleras in individuellt.

Men också i vanlig stereofoni låter den här blåsensemblen om nio man från Wales mycket fritt och bra. *Gounods* *Petite Symphonie* har spelats in flera gånger av mindre ensembler likt denna men består här ett friskt framförande med ett livligt stämspel. Det förtjänar påpekas, att det inte handlar om ett traditionellt brittiskt brass band; sådana har aldrig valthorn med, men här finns två horn och deras bidrag till ensembleklangen är förtjänstfullt.

Ensemblen, grundad 1972 och känd vida omkring, spelar på *B*-sidan också enbart fransk musik i form av sättningar av *Debussy*-material för piano och likaså *Saties* älskade *Trois Gymnopédies* - jag förstår dem som aldrig kan få nog av dessa svärgripbara, drömska men ändå så sensuellt närvarande bilder av en musik, som är sublim i sitt slag.

Alltsammans är ett slags kammarmusik, om man så vill, och det franska ursprunget tillfällighet. Paris var från 1850-talet ett centrum för blåsmusik, och inte bara musik skrevs utan en rad stilbildande avhandlingar, handböcker inom instrumentalmusiken och skolor - så utkom här te x ventilhorns första systematik och estetik i sitt slag. Repertoaren för alla instrument blomstrade, virtuosseriet excellerade. Man gjorde förstas också transkriberingar av andra verk, och i den traditionen får vi se *Debussy*-inslagen i orkesterdräkt här. Denne omarbetade fö också *Saties* pianolyriska stycken för orkestralt bruk redan 1888, vilket dock ådrog honom kritik. 1888 var även tillkomståret; *Satie* var då 22 år. Hans musik i sin tur var inspirerad av *Flaubert*, så här möts verkligen en fransk litterär och musikalisk strömning. Walesarna på den här skivan menar nu att de inte har försökt att efterbilda originalen utan mera då idéerna och stämningarna, som utmärkt lämpar sig för blåsinstrumentens lyriska klang och olika tonkaraktärer. Det har kanske blivit färgstarkare tolkningar än musiken egentligen är tänkt för, men visst har man sålunda skapat en "ny dimension" här som har ett eget musikaliskt värde.

Upptagningen klingar inte med den vässade briljans som t ex *Argo* låtit oss höra mera namnkunniga engelska ensembler som ex-vi *Philip Jones*. I gengäld har den kanske något bättre: Ett mycket illusoriskt perspektiv och en klart rumsrelaterad klang. Ljudet är rent och lite distant i verkan. Bruset är en aning för högt i min smak - den som råkar ha ett par högtalare med ett ojämnt mellanregister riskerar att det pysser lite väl mycket då inget maskerar.*

I låga passager och i legatospel kan man speciellt beundra de här kunniga instrumentalisternas framtoning. Materialet har ju en både elegisk och *lento*-betonad karaktär hos t ex *Satie*. Men mycket av starktonslyster och livfullhet finns också som avlockar alla psystationer på hög nivå. En förstklassig ensemble.

De långa speltiderna till trots är graveringen inte påfallande långt hållen mot innerspår och krökningsraderna verkar högst normala i sidsluten. Distorsionen alltså låg vid alla jämförelser.

Speltider: *A*-sidan 18 min 31 s. *B*-sidan 19 min 15 s.

A PLACE IN THE SUN. Pablo Cruise. Mobile Fidelity Sound Labs *MFLS 1-029*, utg 1980 i USA, originalet fr 1977. Halvfartsgravering, stereo lp. Sv distrib *Thore Wallenstrand*, Sthlm, i Norge *Mayco*, Kjelsås.

År 1977 hände tydligen en hel del som i efterhand lockat *MF* att köpa rätten till banden och här har vi återigen en av *A & M*'s utgåvor, producerad av *Pablo Cruise Enterprises*. Föreliggande skiva är alltså omgravrad och skuren med *Stan Rickers* nya *Ortofon*-dosa, varefter ny matrisering och pressning skett. Det senare står *Victor* i Japan för, och vinylen är en av de tunga posterna i de här exklusiva högprisprodukterna - skivorna är tjocka, plana och mycket lågbrusiga, den här inget undantag.

A Place in the Sun låter oss höra klaviaturer, trummor, gitarrer och bas jämte olika slagverk på fyra man, där gitarristen *Dave Jenkins* och basspelaren *Bud Cockrell* väl inte är okända, och att *Cory Lerios* är klaviaturtraktören kanske är bekant, liksom att trumslagaren heter *Stephen Price*. Ursprunget togs av *Record Plant* i Kalifornien och mixen står erfarna *Cherokee Studios* i Los Angeles för. Synteserinslagen har programmerats enligt ett särskilt schema och klangerna är rätt avancerade i övrigt. Det är också en konsekvent, satsade musik som *Pablo Cruise* står för, med hög intensitet, en stor spännvidd och en insikt om att både innehåll och form står i bestämd relation till varandra. Här finns mycket engagerande material, ibland nästan balladartat inävt, stundom högsänt och attackerande åhöraren. Men det bär hela tiden, man tror på den här gruppen, som tekniskt fått en riktigt hyfsad upptagning och ligger på spår av rätt hög klass. Ljudbilden "fyller" bra och transientriktigheten tillvaratages väl. Röstmixen är prov på fint proffsjobb.

Det låter angenämt bra genomgående från den här skivan.

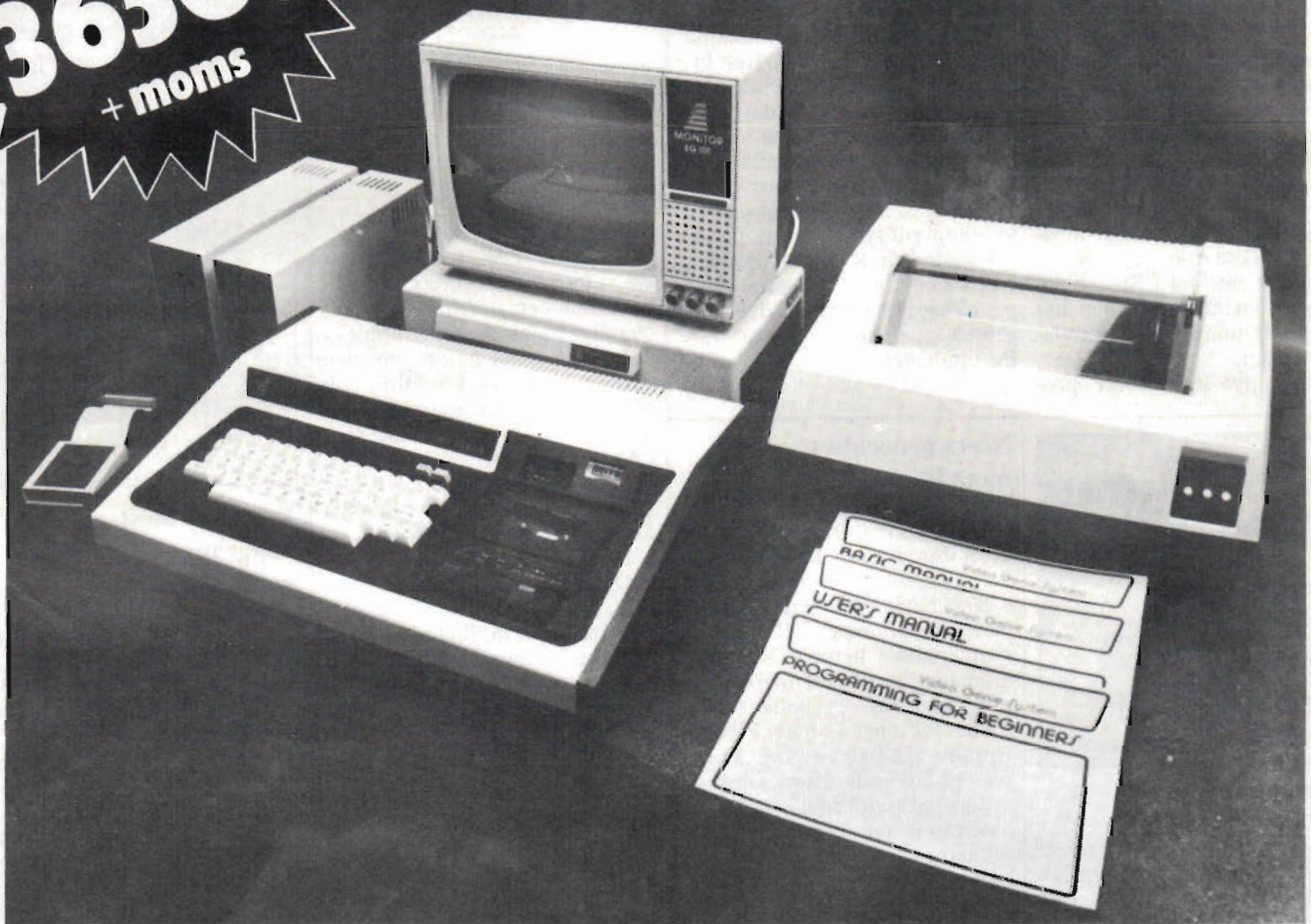
Speltider: Inte meddelade och inte klockade.

VIDEO GENIE SYSTEM

Ett komplett Microdator System

Introduktions-
pris

3650:-
+ moms



Den TRS-80,S-100 Buss Compatible Microdatorn

TILLBEHÖR:

- Expansionsbox inkl. nättaggregat med plats för 3 st S-100 busskort
- Floppy Disc Controller, klarar upp till 4 st 5 1/4 "mini drivrar
- Centronics printer interface
- RS 232 serie interface
- Minnes expansion 16 K eller 32 K dyn Ram
- Video monitor med grönt bildrör.

SPECIFIKATION GRUNDSYSTEM:

- 16 K Ram expanderbar till 48 K
- 12 Microsoft Basic i ROM
- Program kompatibelt med TRS-80 Level II. 100-tals program finns tillgängliga
- Inbyggt kassetdäck
- Inbyggd nätdel
- Färdig att anslutas till vanlig TV och Video monitor
- Demo program samt 3 st manualer medföljer.

Sänd mig mer information om Video Genie System.

NAMN _____
FÖRETAG _____
ADRESS _____
POSTADR _____

RT 6-7-81

Skicka kupongen till : LSI ELECTRONICS
Box 27217, 115 26 Stockholm



BUTIK:
BANERGATAN 50
115 26 STOCKHOLM
TEL. 08-20 49 05

NORGE:
DATASYSTEM A/S
STENSGT 35
OSLO 3
TEL: (02) 69 25 19

Återförsäljare sökes

ägnas den här gången helt åt IM-expons intressantaste nyheter ifråga om instrument, datorkretsar och processorer.

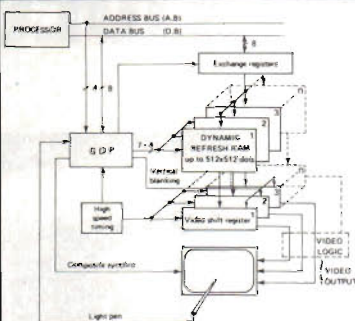
■ Vart tredje år samlar sig materielleverantörerna inom instrument- och mätteknikområdena till en industriell storsatsning som kallas IM, och i våras drog man in i Älvsjöhallarna i Stockholm för att hålla den stora mäss-mönstringen av instrument, datorer, mätsystem och komponenter i alla upptänkliga sammanhang. Till årets expo kom 27 000 besökare, ett rekord. Föredrag och seminarier ägde också rum.

Det slog inte fel i Stockholm heller att en mässa av den här typen i dag måste gå i mikrodatorns tecken.

Antalet nya smådatorer, pro-

cessorkretsar och "intelligenta" instrument var påfallande. Den svenska publiken är klart nyhetsorienterad och teknikerna har ofta god överblick över utvecklingen på den egna sektorn, men för många måste det ändå ha blivit en överraskning att ta i betraktande den stora mängden nyheter, tillämpningar och områdesvisa "smårevolutioner", som kom till synes.

I stället för RT:s traditionella redovisning av Nya produkter på olika fält skall vi den här gången ge några smakprov från IM-uppbudet.

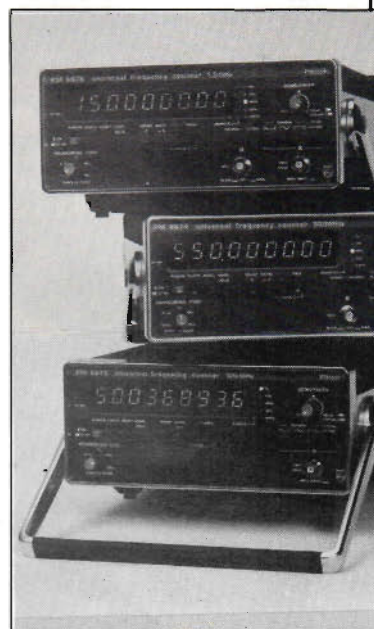


Supersnabb krets för videoprocessor

Thomson CSF har utvecklat en videoprocessorkrets för datorterminaler. Att den är ovanligt snabb demonstrerades i TH Elektroniks monter av den värmländska konsultfirman Stupi (nej, vi har inte glömt något "d" på slutet!): En specialutvecklad terminal med den nya Thomson-kretsen EF 9365 i kombination med snabba Shotty-ttl-kretsar var mäktigt att återge 25 bilder per sekund.

Det öppnar onekligen intressanta perspektiv. Det skulle alltså vara fullt möjligt att skapa återge animerad film över en sådan terminal!

Svensk representant: Thomson CSF, tel 08/22 58 15.



Världens mest noggranna kompakträknare?

Rubriken är Philips egen och avser gälla de nya frekvensräknarna PM 6673 (120 MHz), PM 6674 (550 MHz) och PM 6675 (600 MHz). De är alla mikroprocessorbaserade.

Grunden i konstruktionen är en lsi-krets som är utvecklad vid fabriken i Järfälla norr om Stockholm. Som särskilda egenskaper finns bla reciprokräkning, perfekt trigging med brusdämpning samt ett urval av fem högstabila kristaloscillatorer med åldrings- och brusimmunitet över ett stort dynamiskt område; från 20mV_{tt}-10 V_{tt}.

Svenska ab Philips har tel 08/63 50 00.



Lågrpris-basic från RCA

RCA tillverkar nu en liten basic-dator som ansluts till en tv-mottagare. Priset blir 2 900 kr + moms.

Till det yttre ser den ut som terminalen VP-3301 som har funnits en tid. Den har bla grafiska möjligheter. Tangentbordet är stumt, men ett litet pip när man trycker på en tangent ger ändå viss känsla.

Svensk representant: Ferner Electronics ab, tel 08/80 25 40.

Nästa generation monolitiska datorer

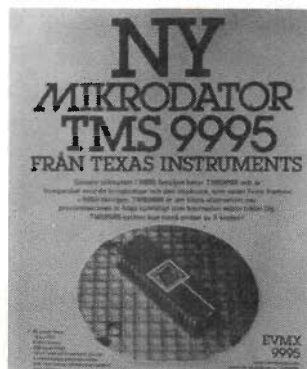
För den som behöver ytterligare datorkraft i en enda 40-bens krets introducerar Intel nu MCS-51.

8051 heter kretsen när den har fabriksprogrammet ROM. Epromvarianten heter 8751. Dessutom finns en variant med externt programminne som kallas 8031.

8051/8751 har 4 k bytes PROM/Eprom, 128 bytes RAM, 32 i/o, två 16-bits tidkretsar samt en avancerad seriekanal.

Kretsen har 16-bits programräknare, vilket medger 64 k byte linjärt adresseringsutrymme. För adresser över 4 k sker automatisk omkoppling till externt minne. De flesta av 51:ans instruktioner exekveras under 1 μs (multiplikation och division 4 μs).

Svensk representant: Nordisk Elektronik ab, tel 08/63 50 40.



Ny 16-bitars TMS 9995

Texas Instruments förhandsinformerade om den nya 16-bitarsprocessorn TMS 9995 under IM. I tidigare mikroprocessorer har man inkluderat ett register. Här har man flyttat ur registret, som läggs samman med minnet.

Vi återkommer när närmare information föreligger. Texas Instruments har tel 08/23 54 80.



Amerikansk dator som liknar TRS80

Video genie systems heter ett mikrodatormsystem som säljs av LSI Electronics, Stockholm. Datorn är helt kompatibel med TRS80, vilket gör att en mängd program finns att tillgå. Den kan också expanderas med S-100-busskort.

I grundenheten finns det 12 k ROM med Microsoft basic och 16 RAM som kan utökas upp till 48 kbyte.

Priset är 3 990 kr med tillägg för moms och 350 kr för svenska tecken.



5 Mbyte Winchesterminne för ABC80/800, 4680

Till ABC80, ABC 800 och DataBoard 4680 finns nu ett Winchester-minne med 5 Mbyte kapacitet. I samma hölje finns även två 5" flexskiveenheter monterade.

Konstruktionen är av Sattco ab, tel 08/83 02 80.



Vem är först med Dolby C, marknadens bästa Dolby-system? NAD naturligtvis!

Det började med NAD 3020, 1.000-kronorsförstärkaren som chockade Hifi-experterna. Så mycket musik för pengarna!

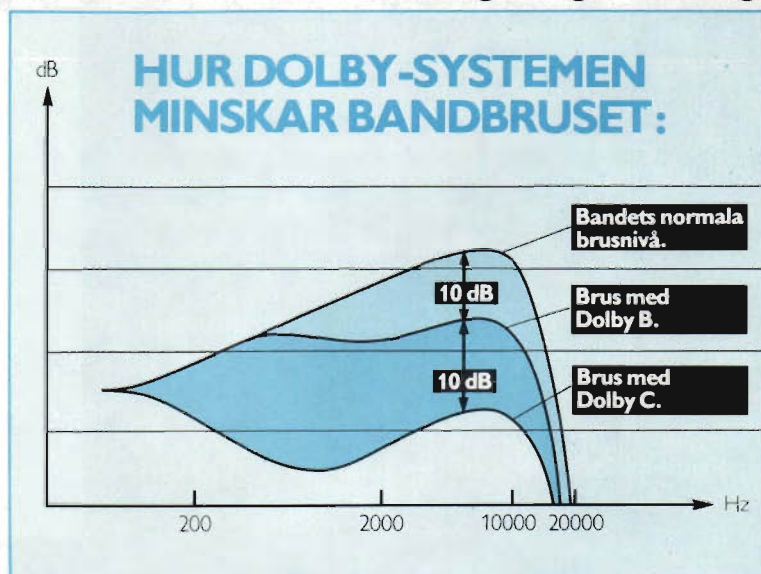
Men det är inte vår stil att vila på lagrarna. Just därför var vi snabba att haka på utvecklingen av Dolby-systemet, som nu tar ytterligare ett steg mot det rena ljudet genom Dolby C, vilket finns i NAD 6150 C.

Dolby C minskar bruset väsentligt där det är mest hörbart. C:a 10 dB bättre än det vanliga Dolby B-systemet. Dessutom förbättras diskantåtergivningen vid höga nivåer högst märkbart.

Hur mycket Dolby C kan minska bandbruset ser du i diagrammet. Men det finns ett mycket bättre sätt att övertyga dig om NAD 6150 C och dess förträfflighet.

Just det, besök närmaste NAD-handlare för en demonstration. Två öron säger mer än en annons. Eller hur?

PS. NAD 6150 C kostar c:a 2.500:-. (Självklart har den omkopplare till Dolby B också.)



NAD 6150 C

Septon Electronic, Box 409B, 421 04 Västra Frölunda.

Informationstjänst 8

uteblev nästan totalt. Mottagaren förmedlade tvärtom en både fast och länge ogrumlat klar ljudbild också i sändarens ytterområden i tex gränsregionerna i Sörmland, där Nacka inte längre täcker; likaså i notoriskt svaga och störda trakter längs E4. Utmärkt!

Tydligare brytare behövs

Den lilla gröna färgmärkning som utgör skvallersignal om att man har mottagaren i gång är kanske lite för lätt att bortse från. Det "känns" som om man slog av radion då man vrider nervolymen på noll; ett grepp av flera man har invant från många av dagens hem-apparater. Men så är det inte, och själv glömde jag att slå av batteriströmmen med on/off-switchen i början och fann då efter ca 12 timmar att de tre mini-batterierna (R 03) som matar mottagaren med 4,5 V (av annan typ än huvudmodulens, obs det) hade dragit ur nästan helt som följs. Annars är mottagaren strikt snål med energin, är mitt intryck. Tillverkaren uppger dock nonsens (på åtta språk) i bruxet, som orda-

grant säger att "vid normal lyssning fyra timmar om dagen räcker batterierna ca 6 timmar (om dagen) vid fm-bruk (8 timmar vid am-mottagning)". ?? - De kraftigare sk ultra-batterierna räcker 7-10 timmar per sats. Skjuter man in radiomodulen i huvudenheten kopplas driftresurserna ihop och tunern matas huvudsakligen därifrån, som redan sagts.

Stereomodulen kan alltså drivas antingen från nät, över 1,5 V-celler eller från bilbatteri. Nät drift vid 50 Hz ac medför en effektförbrukning om 16 W, enligt tillverkaren.

Ingången till stereomodulen håller 4,9 kohms inimpedans och känsligheten uppges till 775 mV som skall avsätta 0 dB-nivån.

Kalas på resor

Var och en kan säkert finna just sin idealiska användning för den här nya typen av i bältet eller fickan medburen stereoradio. Men så här inför sommarsäsongen skulle det vara en stilla nåd att bedja om att främst de vilka terroriserar stränder och

fritidsområden med vad som kommit att kallas "badstrands-transistorer" etc övergick till den här sortens något mera privata lyssning. En aldrig så ill-skrånande, stor och blänkande stereoradiolåda som frenetiskt pumpar ut distorsion för allt den är värd kan inte på något sätt konkurrera om ljudet med den här Sony-mottagaren. Den som vill dra på P3 har på något sätt hela kanalen för sig själv här... Jag är nog inte ensam om att tycka att det miniförpackade ljudet över skallen gjort de stora svullna grejorna helt enkelt dumma.

Pröva gärna med att använda en sådan här liten radiomodul under en långresa med bil då du låter barnen i baksätet ha sin egen ljudvärld mil efter mil i hänryckning - och utan att propa på att bilstereon skall gå då kanske de medåkande har mindre lust att lyssna. De som redan har en Freestyle (med för barn passande kassetter till) förstår vad jag menar. Också en ny dimension av fridfullhet där bak till i vagnen (så länge ånglarna förstås inte slåss om grejorna el-

ler vad som skall spelas i dem...).

Med eller utan sin högtalar-modul skulle jag själv tveklöst köpa SRF-80 W, om inte annat för att den är idealisk att ha med på resor, i synnerhet utomlands då man måste ha lätt packning. Förekomsten av am-delen är ovärderlig i många länder och något som man tydligen annars är i färd med att gå ifrån på de moderna småmottagarna, som den här ju effektivt konkurrerar med både ifråga om yttermått, vikt och goda egenskaper. Att man på många håll blir kraftigt uppmärksammas då man uppträder iklädd hörtelefoner och liten svart dosa på allmän plats får väl fördras. Med Sonys pågående världsrevolution under mottot "Världen är vårt ljudfält" blir det säkert tillvänjning även på den fronten och det troligen snart.

C:apris för hela kombinationen: 1.395 kr med moms.

Generalagent: **Gylling Hem Elektronik ab**, Stockholm.

US ■

Senaste instrumentnyhet! OSCILLOSKOP-TESTER

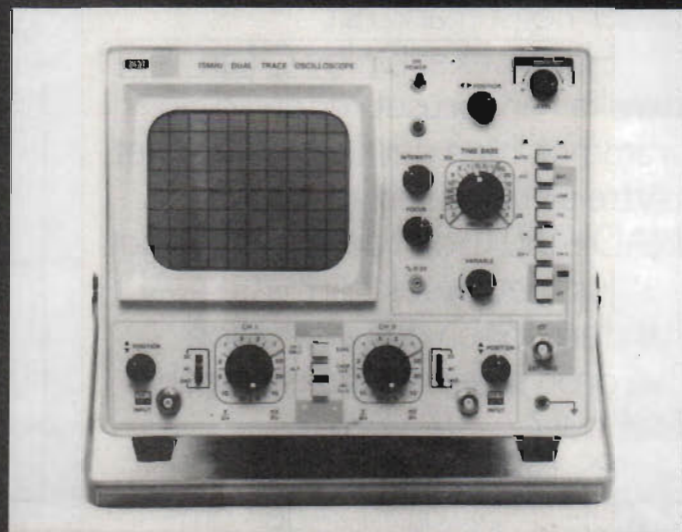
Nu kan Ni äntligen köpa det mest användbara instrumentet för service och felsökning.

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 med introduktionserbjudande.

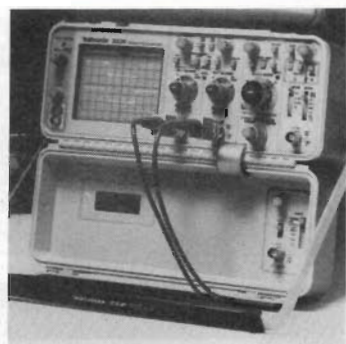


Typ 3131. Två kanal 15 MHz. Kr 2.290:--

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen AB
Box 23 281 01 HÄSLEHOLM

Telefon 0451/151 39

S.E.C.



Högpresterande bärbart oscilloskop

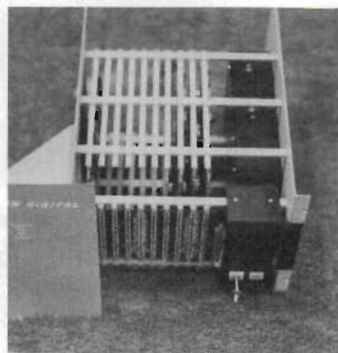
Tektronix har gjort en serie bärbara oscilloskop, kallad 2300, med goda prestanda. De väger bara 8 kg, men alla har 100 MHz bandbredd.

Den nya serien finns i tre modeller: 2335, 2336 och 2337. Instrumenten är av dubbelstråle-typ och har fördröjt svep. En avancerad triggerkrets gör att oscilloskopen trigger långt över deras egentliga bandbredd – upp till 200 MHz.

Man har tagit speciell hänsyn till att instrumentet skall klara elektromagnetiska miljöer utan att påverkas. Under transport skyddas de av ett robust metall-lock.

I modellerna 2336 och 2337 har man placerat en del elektronik i locket. Den senare har också en 3½ siffrors digitalmultimeter inbyggd.

Tektronix har tel 08/83 00 80.



Mikrodator med ADA!

För några år sedan förvånade Western Digital många med sin lansering av en komplett mikrodator som arbetade i Pascal. Nu har man gått vidare och arbetar för fullt med en ADA-dator. En prototyp visades under IM. Fullt färdig beräknas den bli till slutet av året.

Det här får ses som en av de intressantare händelserna inom mikrodatorområdet. Många menar nämligen att Pascal aldrig kommer att slå igenom utan att det i stället blir av det amerikanska försvaret utvecklade programspråket ADA som blir det ledande. Vi skall inom parentes nämna att ADA bygger på Pascal och att det finns stora likheter språken emellan.

Svensk representant är Teleimport ab, tel 08/89 02 65.

"Superprocessorn" i APX 432

Efter fem års konstruktionsarbete introducerar Intel nu ett helt nytt mikrodatorkoncept, iAPX 432.

Det är en 32 bits mikrodator med total optimering mot högnivåspråk och operativsystem. Med iAPX 432 är det för första gången möjligt att variera sin datorkapacitet med hårdvara utan att skriva om mjukvaran. Det är nämligen möjligt att "stacka" processorer och bussar på ett enkelt sätt så att ett "litet" iAPX 432-system med en processor på en buss är mjukvarukompatibel med ett stort system. Det kan ha ett antal processorer på kanske flera bussar och en cpu-kapacitet som är väsentligt större än dagens normala stordatorer.

iAPX klarar en fysisk minnesarea av 4 Gbyte och en virtuell area av 4 Terabyte. Den klarar också de flesta tänkbara datatyper inkl 32, 64 och 80 bits flyttat samt har maskininstruktioner vilka så nära motsvarar högnivåspråket ADA att assembler-språk bedömts som onödigt.

Svensk representant: Nordisk Elektronik ab, tel 08/63 50 40.



Automatisk mätning på ljudbandspelare

En helt ny mikrodatorbaserad enhet för automatisk mätning och indikering av de viktigaste karakteristika för ljudbandsspelare är Sound Technology 1500A.

Med den kan man mäta data som: Frekvensgång, 2:a och 3:e övertondistorsion, svaj, jitter och brus, hastighetsnoggrannhet samt drift, kanalseparation, skriv/läshuvudvinkel.

Mätresultaten presenteras på en bildskärm i form av kurvdiagram och testparametrarna anges med alfanumeriska tecken.

Generalagent: Teleinstrument ab, tel 08/380 370.



CSC heter nu GSC. Ny generalagent

CSC, som nu heter GSC, har utökat modellprogrammet kraftigt och får nu en exklusiv agent i det nystartade företaget Quito hb i Bromma. Grundare är Dag Zetterquist som var med om att starta Zetner ab, vilket i dag ägnar sig helt åt ordbehandling.

En av nyheterna från GSC, eller Global Specialities Corp som det egentligen heter, är den universalräknare som vi ser på bilden. Den räknar frekvens, puls, tidintervall och perioder samt kvoten mellan två frekvenser. Max frekvenser är 10 MHz. Typbeteckningen lyder GSC 5001.

Behöver man mäta högre fre-

kvenser finns frekvensräknaren GSC 6001 som klarar upp till 650 MHz. Båda instrumenten har åtta siffrors upplösning och är nätanslutna.

Ytterligare en nyhet är referensfrekvensenheten GSC 4401 som ger 24 olika referenser från 10 MHz och ned till 0,1 Hz. Dess kristaloscillator ligger i termostatstyrd ugn. Därigenom uppnår man noggrannheten ±0,5 ppm inom temperaturområdet 0–40°C.

Quito hb har tel 08/98 20 21 och återförsäljningen sker genom Svenska Deltron ab, ab, H-transmissioner i Jönköping samt Swebry Elektronik i Skövde.



Signalgenerator för 10 kHz–1024 MHz

Marconi lanserar en ny signalgenerator med lågt fasbrus som gör den lämpad för tex 2-signal-mätningar av selektivitet. Fasbruset ligger vid -136 dBc och 20 kHz från mittfrekvensen. Fm-bruset är mindre än 3 Hz.

Instrumentet är mikroprocessorstyrt och erbjuder bl a svepfunktion, där man kan välja start- och slutpunkt. Frekvensen kan ökas eller minskas i valfria steg, vilket är användbart vid tex bandbreddmätningar.

Modulationsegenskaperna innefattar am, fm och puls med inbyggd lf-generator 20 Hz till 20 kHz eller upp till 260 kHz med yttre signalkälla. Ingångskretsarna är dc-kopplade och det medger tex fsk- och ils-modulation.

Svensk representant: SRA Communications ab, tel 08/752 10 00.



Automatiskt mätsystem för sändare/mottagare

Hewlett-Packard tillverkar ett intressant testsystem för sändare och mottagare. Det är datoriserat och arbetar givetvis med sk HP-buss. Det kan göra mätningar av am, fm och pm på kanalnivå från 1,5 MHz till 990 MHz. Mätresultatet sträcker sig från enkla tester som frekvens och distorsion och upp till komplexa mätningar som känslighet och frekvensgång.

I systemet ingår audioanalytorn 8903 A, modulationsanalytorn 8901 A och signalgeneratortorn 8656 A. Dessa kan antingen användas manuellt, samköras automatiskt eller styras från en yttre dator av typ HP 85 F.

HP har tel 08/730 05 50.

Vad du ser är Pioneers nya radiodel F-9 och som du ser är den någonting helt nytt. Den är en av delarna i Pioneers system Communication Components.

Trots den rena, enkla designen, är den mycket, mycket avancerad.

Den är resultatet av ett nytt tänkande inom Pioneer, ett nytt sätt att utveckla nya kretslösningar.

EN NY KONSTRUKTION, ETT NYTT SÄTT ATT TÄNKA.

F-9 är frukten av en av de största satsningar som gjorts inom Pioneers egna forskningscentra. Varje del, varje komponent har analyserats hos såväl egna lösningar som hos konkurrenterna. När man fastställt vilken lösning som är den bästa för ett visst ändamål, har man sedan ifrågasatt om inte även den går att göra bättre och i många fall har Pioneers tekniker lyckats även där. Resultatet är något av tunerhistoria, det vågar vi påstå redan nu.

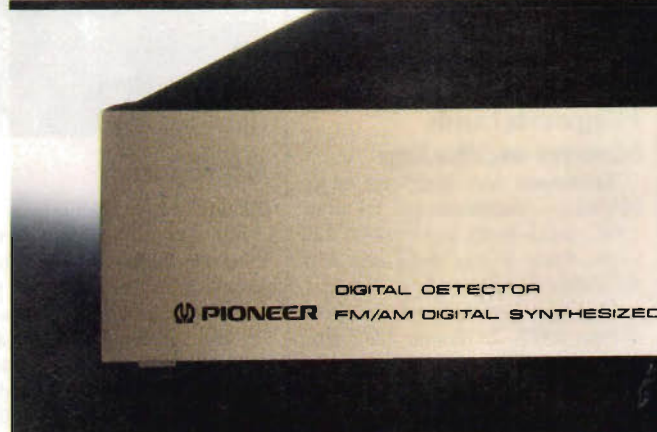
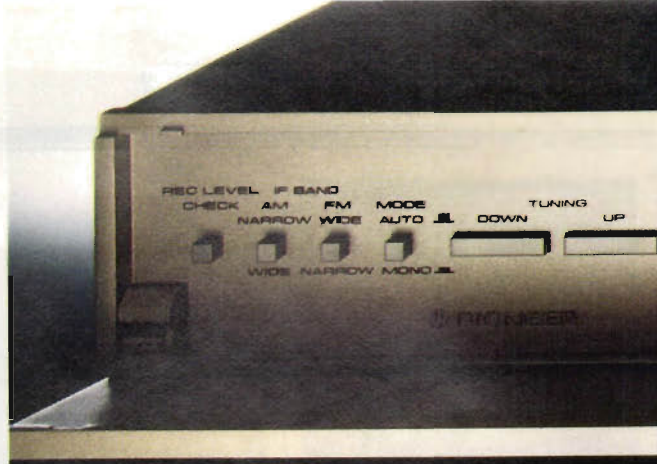
Den här radiodelen kommer att bilda skola, det är vår fulla övertygelse.

KLARA FÖRBÄTT- RINGAR PÅ DE MEST VITALA PUNKTERNA.

Ett av problemen hittills har varit att få en radiodel att ta emot antensignalen utan kvalitetsförluster. Det som skadas vid själva ingången i radiodelen kan ju aldrig 'repareras' senare.

I F-9 är lösningen så gjord att dels används dubbla ingångstransistorer dels tvillingkapacitansdioder som är kopplade så sinnrikt att de tillsammans är ofelbara. Det här innebär att F-9:an är helt fri från distorsion, som så många andra radiodelar måste dras med.

Den andra mycket viktiga förbättringen ligger i att F-9 har en helt



DU KOMM DEN SYNBA

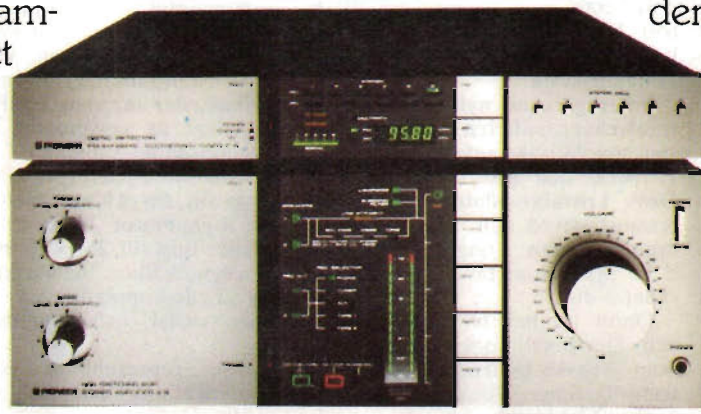
ny lösning på detektorn, det vill säga den del i radiodelen som skall omforma och vidarebefordra signalen till förstärkardele

Det är alltså förbättringar på praktiskt taget varje komponent som ger en överlägsen helhet, där just ingångssteget och detektorn är de viktigaste delarna och den största förklaringen

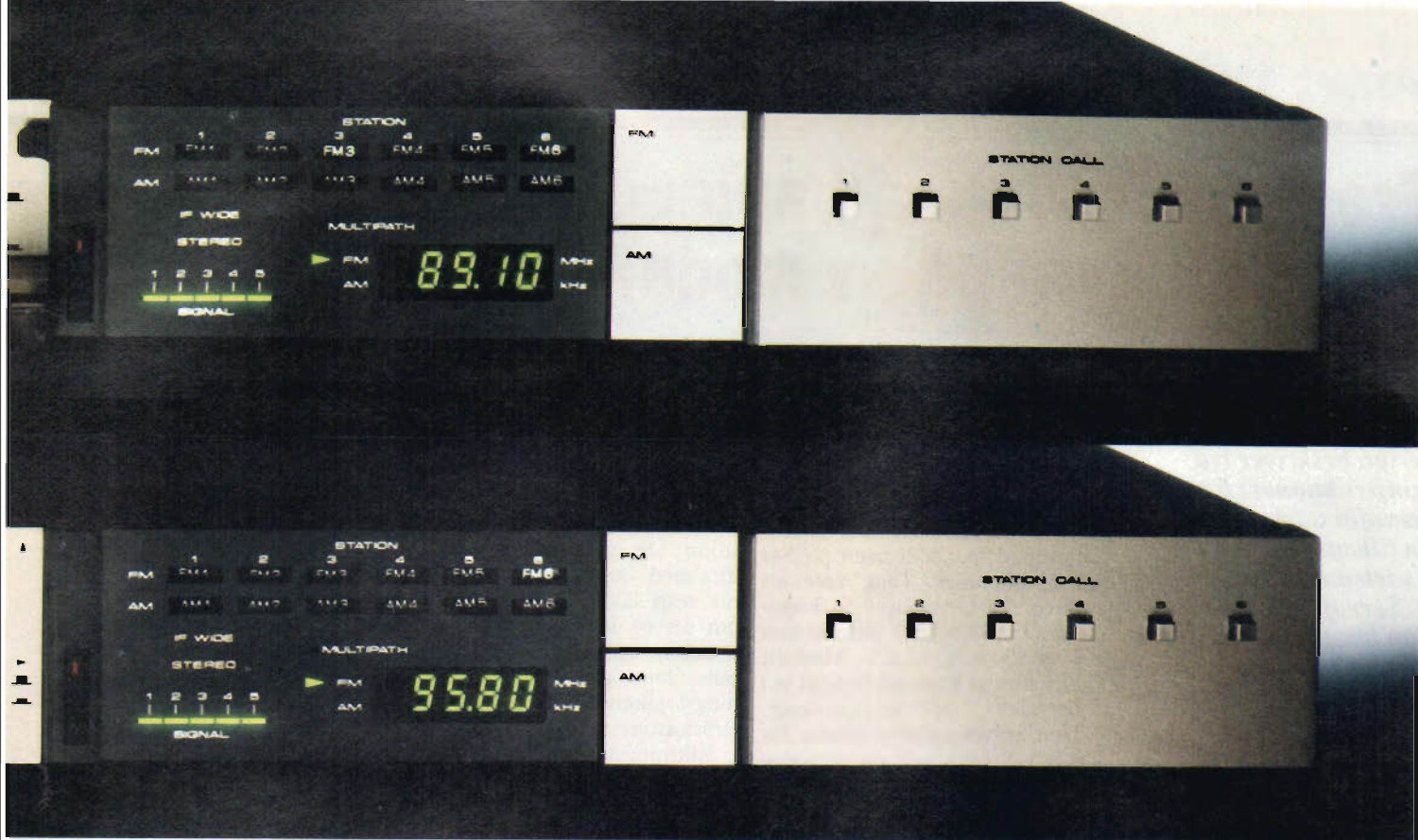
till att detta måste vara världens bästa tuner. Och då handlar detta - hör och häpnad om en syntestuner.

FÖRSTA SYNT TUNERN MED PROFESSIONELLA PRESTANDA.

De flesta tekniker



TUNER F-9 OCH FÖRSTÄRKARE A-9 OCH COMMUNICATION COMPONENTS.



ER ATT HÖRA RA SKILLNADEN.

inom HiFi-området erkänner syntestunerns tanke som överlägsen de konventionella lösningarna, men eftersom ingen hittills lyckats göra en syntestuner med prestanda i nivå med de vanliga, har man föredragit att gå på den vanliga linjen.

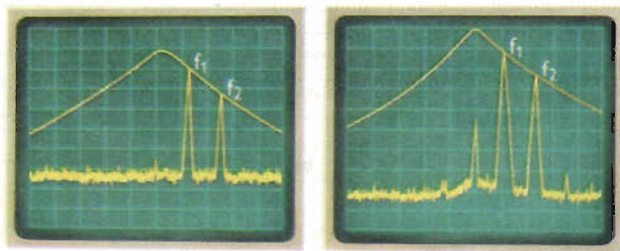
200 kHz avstånd från varandra. Att låta tunern ta in frekvenser som ligger mellan de här är till ingen nytta och vad värre är, hamnar man inte exakt rätt så uppstår det både distorsion och störningar.

Pioneers F-9 hoppar så att säga mellan de rätta frekvenserna med en exakthet som är närmast otrolig och förklaringen är förstås kvartselektronik.

Det här gör till exempel att du får helt stabila förinställningar av olika program.

Kom nu in till din Pioneerhandlare och titta närmare på den här radiodelen.

Den är i hög grad ett bevis på att bakom enkelhet döljer sig ofta något mycket avancerat.



Pioneer F-9 IM.
Insignal (f_1, f_2) = 75 dBf

En Liknande Tuner IM.
 $f_1 = 96,8$ MHz, $f_2 = 97,4$ MHz

Tanken med en syntestuner är att den skall vara förprogrammerad på sändarstationerna som överallt i världen ligger på jämna 50 kHz, 100 kHz eller

PIONEER®
Communication Components.

Frekvensmodulerad anläggning för radiostyrning av modeller – DEL 6

► **Månadens avsnitt i serien beskriver två konstruktioner: En servoförstärkare och en tillsats, som kallas Tvärtemot.**

► **Servoförstärkaren kan byggas in i de flesta servomekanismer. "Tvärtemot" ger reverserad roderrörelse.**

av INGE STENDAHL och CHRISTER SVENSSON

■ I månadens avsnitt beskriver följande en servoförstärkare som kan byggas in i de flesta servomekanismer. Konstruktionen kan användas för såväl nyproduktion som för renovering av trasiga servon.

Tvärtemot har vi kallat en tillsats som kopplas mellan mottagarens utgång och servot. Det ändrar servots arbetsriktning i förhållande till styrspaken, vilket åstadkommes genom en elektronisk reverse-

ring gjord på servosidan. Vi återkommer till den senare!

Specialkrets som servo

Servoförstärkaren är utrustad med specialkretsen NE544 från Signetics. Tack vare att yttre sluttransistorer är kopplade till pnp-delen lämnar den över 500 mA vid 6 V. Med sitt lilla format kan den byggas in i flertalet servomekanismer. Den kräver en servomotor för 4,8 V/8 ohm och en servopotentiometer med resistansen 1-5 kohm. Med angivna komponentvärden vrider sig servot ca $\pm 45^\circ$ då pulstiden är 1,5 ms $\pm 0,5$ ms.

Det går att förlänga utslaget ända upp till 180° genom att föra in två motstånd med samma resistansvärde, ett på vardera sidan av servopotentiometerens banändrar. Förstärkaren arbetar med positiv servo-logik.

Så fungerar servoförstärkaren

Orderpulsen från mottaga-

ren går in i servoförstärkaren, se fig 2. Där alstras då en ny puls vars längd bestäms av servopotentiometern R_p , vilken känner av servots aktuella position. De båda pulserna jämförs med varandra och om deras resp längd är olika, dvs om servot inte står i önskad position, uppstår en skillnadspuls. Den går dels till riktningsslogiken och dels till pulssträckaren.

Riktningsslogiken öppnar slutstegets ena strömriktning och ger ström till motorn, så att servot vrider sig åt önskat håll och skillnadspulsen blir så liten som möjligt. Pulssträckaren ger ström till motorn i pulser som är så utformade att de kan driva motorn. Om felet (skillnaden mellan önskat och befintligt läge) är mycket litet, skulle servot stå och surra eftersom motorn inte förmår flytta sig på de korta pulserna.

Elektroniken kräver därför ett minsta fel för att ge ström ut. Felet kallas "dead-band". När servot väl ger en puls ut,

måste den vara tillräckligt lång för att motorn skall reagera. Det kallas "minimum out-put pulse". Om felet blir tillräckligt stort matas motorn med likström. Storleken på "dead-band" och "min out-put pulse" är föremål för avvägning och man måste göra kompromisser för att få servot att fungera godtagbart.

För närmare studium av kretsen NE544 och dess komponenter hänvisar vi till den aktuella databoken från Signetics. Fig 3 visar kretsens innehåll.

Till kretsen har vi kopplat yttre pnp-transistorer som förbättrar strömbelastbarheten hos servoförstärkaren. Anslutningstrådarna till servot, motorn och potentiometern består av tunna flertrådiga ledningar i olika färger med diametern 0,8 mm. Anslutningskabeln till mottagaren utgörs av en 3-trådig svetsad flatbandkabel med följande färgkod: Vit=puls, brun=+ och grön=-.

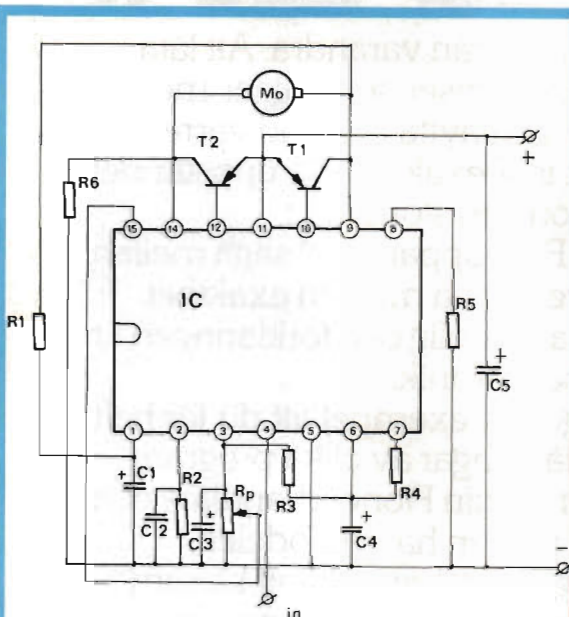


Fig 1. Principschema för servoförstärkare med NE544.

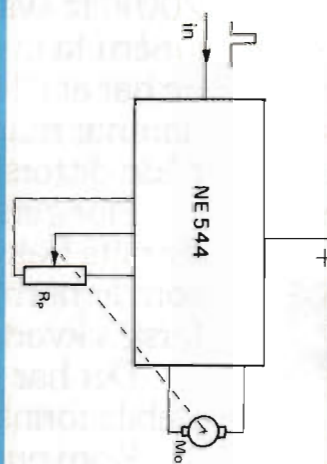


Fig 2. Servoförstärkaren som slutet servosystem.

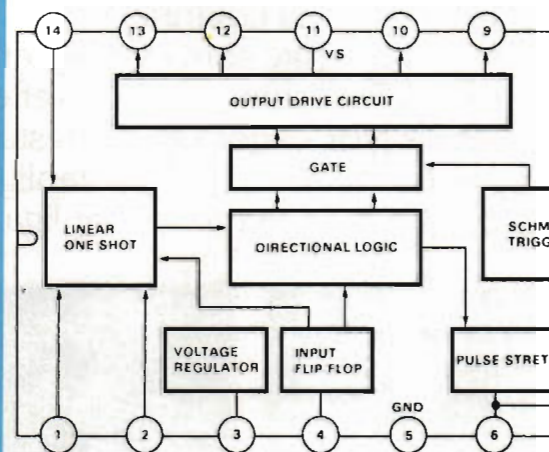


Fig 3. Innehållet i kretsen NE544.

Om servomekanismen är li-
 1 kan man behöva fila av
 etskortet på kanterna ända
 m till ledningsbanorna för
 det skall passa i lådan. Gör
 avfasningar som behövs för
 ssningen i lådan!

Stående montering motstånd

Motstånd, utom R1 och
 i, monteras stående. Tantal-
 kondensatorerna har ett plus-
 tecken vid det ena benet och
 måste vändas som komponent-
 teringen i *fig 4* visar.

Under arbetets gång monte-
 komponenterna i grupper
 man löder samtidigt flera
 n på samma lödyta. Benen
 ls mot foliet utan att bockas
 ls mot foliet utan att bockas
 klippas av efter lödningen.

Anslutningstrådarna är fler-
 diga. Man måste vara noga
 ed att få med *alla* små trådar
 ntidigt vid monteringen så
 inte någon part ligger bred-
 l och kortsluter. Tvinna
 dentligt och förtenn tråden
 e monteringen!

Grå råd re bytet

Räta ut bastilledningen på
 nsistorerna. Skrapa bort
 g på tantalkondensatorer-
 s ben om färgen har runnit
 r på dem. Det går åt fem till-
 nningar med diametern 0,8
 m och längden 5 cm. Vi har
 lt färgerna blå, orange, grå,
 l och violett.

Det kan vara svårt att få ner
 n integrerade kretsen i
 etskortet med alla ben på en
 ng, eftersom hålen i krets-
 rtet skall borras med 0,5
 m borrh. Lagg kretsen på si-
 n på bordet och böj till alla
 nen på en gång. Vänd den
 h justera den andra sidan så
 alla benen ligger mitt för
 len.

Det lilla kretskortet kan fö-
 alla svårhanterligt. Sätt fast
 krokodilklimma i ett
 ruvstycke och håll kretskor-
 vid lödningen med kläm-
 an.

Ett hål blir lätt igenlött.
 ots sin lilla diameter kan det
 ck rensas enkelt genom att
 dstället värms och en bit
 aljerad koppartråd träs igem
 hålet från komponentsi-
 n.

Montering kretskortet

Följ nedanstående arbets-

gång. Löd flera ben på en gång
 i lödnummerordning. Studera
 monteringsstipsen i *fig 8*. R1
 ligger under IC-kretsen. R6
 löds på kortets baksida.

En komponent som måste
 vändas rätt har markerats med
 (!). Se *fig 4*.

R1 (), löd 1 (), löd 2
 (), ICn (!), löd ICns ben
 (), blå tråd (), löd 3 (),
 T2 se *fig 4* (!), löd 4 (), T1,
 se till att avståndet mellan
 transistorerna blir lagom för
 den bruna parten i 3-ledaren (!
), löd 5 (), orange tråd (),
 löd 6 (), grå tråd (), löd 7
 (), R5 (), löd 8 (), löd 9
 (), C5 se *fig 4* (!), grön part i
 3-trådkabeln (), violett tråd
 (), löd 10 (), R4 (), löd
 11 (), C4 (!), löd 12 (), vit
 part i 3-trådkabeln (), löd
 13 (), C3 (!), löd 14 (), R3
 (), löd 15 (), gul tråd (),
 löd 16 (), R2 (), löd 17
 (), C2 (), löd 18 (), C1
 (!), löd 19 (), löd 20 (),
 brun part i 3-trådkabeln (),
 löd 21 (), R6 på kretskortets
 baksida (), löd 22 och 23
 ().

Nu har vi ett kretskort med
 en massa trådar som skall an-
 slutas till servomekanismen,
 två till motorn och tre till ser-
 vopotentiometern. Motorn
 förses med avstörningskon-
 densatorn C6 som löds direkt
 på motorns anslutningspoler.

Inkoppling och provning

De flesta servon kopplas
 som i *fig 7*. Det förekommer
 undantag, men om man följer
 nedanstående arbetsgång är
 det inga problem:

Drag ut motorn ur mekanis-
 men. Anslut servot till motta-
 garen och slå till strömmen.
 Servomotorn skall snurra till
 men sedan stanna. Slå till sän-
 daren. Motorn kommer nu att
 rotera. Med servoarmen vrid-
 er man servopotentiometern
 så att motorn stannar. Skjut in
 motorn i mekanismen. Servot
 skall fortfarande stå stilla.
 (Möjligen vrider sig armen en
 liten aning.) Om servot rusar
 iväg, måste anslutningstrådar-
 na på motorn skiftas!

Den som vill ha en annan
 rotationsriktning på servot
 skiftar trådarna på motorn och
 byter plats på trådarna till ser-
 vopotentiometerns banändar.

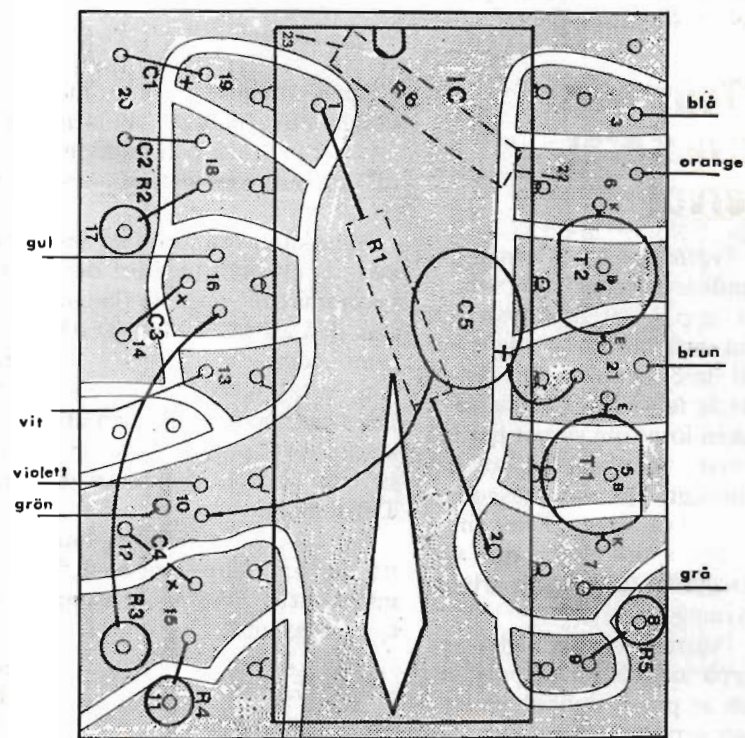


Fig 4. Komponentplacering för servoförstärkaren.



Fig 5. Det färdiga kretskortet till servoförstärkaren.



Fig 6. Det färdiga servot.

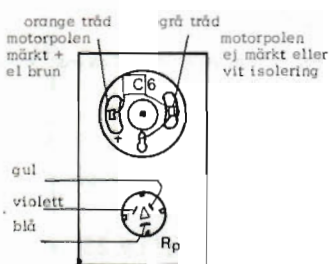


Fig 7. Så här är de flesta mekanismer kopplade.

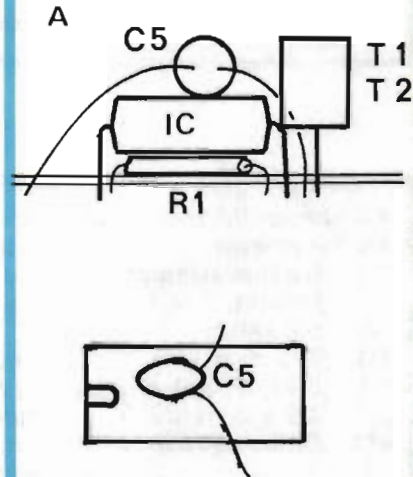


Fig 8. Monteringsstips.

FREKVENSMODULERAD ANLÄGGNING forts

"Tvärtemot" reverserar servot

Tvärtemot är en annan användbar konstruktion som vi tar upp i det här avsnittet. Vid installation i modeller är det inte ovanligt att servot går åt fel håll! Ofta kan den saken lösas om servot har två armar, men ibland är det omöjligt, tex vid skevroder. Med *Tvärtemot* löser man problemet på elektronisk väg och servot får motsatt arbetsriktning.

Tvärtemot innehåller en vippa som alstrar en puls, vilken är precis dubbelt så lång som servots neutralpuls. Tid t_v . Den tiden ställs in exakt med trimpoten R1.

Vippan triggas av den inkommande pulsen. Pulsen inverteras också och adderas till den puls som alstras i vippan.

Man kan även uttrycka saken så, att man tar bort den inkommande pulsens längd från den alstrade. Man får då sambandet:

$$t_{ut} = t_v - t_{in}$$

Därav ser man att när den inkommande pulsen minskar, så ökar den utgående, dvs *Tvärtemot*.

Ett exempel visar vad som händer om neutralpulsens 1,5 ms varierar $\pm 0,5$ ms och om t_v är $3,0$ ms:

$$t_{in}: 1,5 \quad 1,0 \quad 2,0$$

$$t_{ut}: 1,5 \quad 2,0 \quad 1,0$$

Montering enkel

Liggande komponenter

Motstånden och dioden

monteras liggande. Undvik att peta på den integrerade kretsens ben under monteringen. Komponentbenen löds och klipps därefter av. Tantalkondensatorn måste vändas rätt! Löd in ledningen L.

Till de flesta rc-anläggningar finns sk förlängningskabel att köpa. Den delas på mitten och änden till mottagaren löds på *IN* enligt *fig 2*. Änden till servot löds på *UT* enligt *fig 2*. Observera dock att det också finns rc-anläggningar på marknaden som inte går bra på *Tvärtemot*.

Provning och intrimning

Tvätta foliesidan ren från flussrester med T-sprit. Anslut *Tvärtemot* till mottagare

och servo. Ställ in R1 på mitten. Slå till sändare och mottagare. Trimma R1 så att servot står neutralt. Då det är vissa skillnader i neutralpulslängd hos olika fabrikat kanske R1 kommer i ena ändläget. Man får då kontrollera om R1 är i kortslutet läge eller fullt pådraget. I de olika fallen kan R2 ändras; minskas resp ökas.

När *Tvärtemot* fungerar på rätt sätt, bestryker man kortet med polyester- eller epoxyplast. Se till att inte trimpoten fastnar. Var också noga med att plasten fast anslutningskablaras ände vid kretskortet. ■

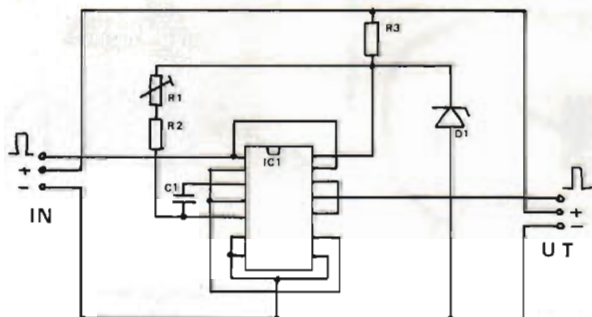


Fig 10. Principschema för tvärtemot.

Fig 9. Kretskortet SF3 i skala 1:1.



Fig 12. Kretskort TV i skala 1:1.

Komponentförteckning för Tvärtemot

R1	5 kohm trimpot cermet
R2	6,8 kohm
R3	270 ohm
C1	0,47 μ F tantal
D1	3,9 V zenerdiod
IC1	Cmos 4001 B

Kretskort TV

3-tråds servokabel ca 20 cm, alt förlängningskabel.

Kompleta byggsatser såväl som komponenter kan beställas från Transfunk, Kerstinbodagatan 12, 64150 Katrineholm. Tel 0150/188 66.

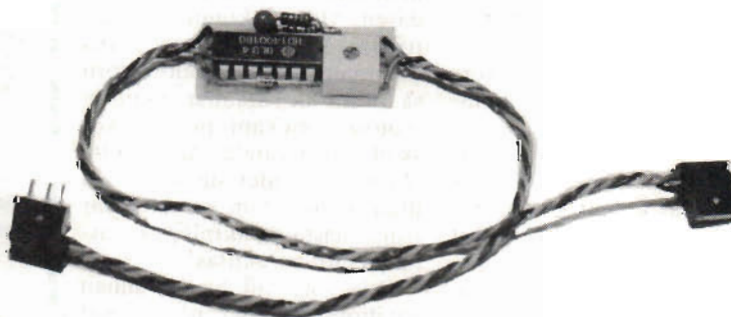


Fig 13. Tvärtemot kopplad med kabel, klar för användning.

Decca-navigering för fritids- båtar med ny mottagare

★ *Oberoende av kompass, logg och även av de speciella Decca-korterna ger den här nya lilla danska navigationsenheten exakta besked om läge, kurs, fart, avdrift jämte gångtid till angivet mål.*

★ *För långseglaren något av önskedrömmen, föreställer vi oss – låga krav på strömmatning gör inte saken sämre!*

■ ■ Ett nytt danskt navigationshjälpmedel kommer under året att göra det möjligt för fritidsbåtagare i hela Västeuropa att dra nytta av de sk Deccakedjorna som hittills – av ekonomiska skäl – har varit förbehållna fiske- och handelsfartyg jämte större passagerarbåtar, färjor och andra professionella kategorier.

Den här navigationsmottagaren, AP-Navigator, är en ny produkt från den danska fabriken AP-Radiotelefon. Utrustningen kommer att säljas först i Västeuropa och sedan världen över.

AP-Navigator arbetar med radiosignaler på långväg från Deccasändarna och har möjlighet att visa fartygets omedelbara position, exakt longitud och latitud, dessutom rätt kurs och fart över grunden. Apparaten är helt oberoende av logg och kompass, och ett vanligt sjökort eller en landkarta – de särskilda Deccakorterna behövs inte – är tillräckligt för positionsbestämningen.

Det är dessutom möjligt att inta position för bestämmelseort och därefter under seglatsen he-



I princip en låda med knapp-sats och två "fönster" utgör den nyutvecklade danska AP-Navigatören, en liten Decca-navigeringsenhet: Man behöver endast aktivera tillslaget samt trycka in den ungefärliga position man tror sig ha för tillfället så börjar mottagaren jämföra sin programinformation med vad de mottagna radiosignalerna innehåller, varpå justering sker till mest lämpad Decca-kedja och exakt positionsangivelse inom 50-100 m när avges var 20:e sekund, visuellt som akustiskt.

la tiden avläsa kurs och avstånd till den. Nav-enheten kan också visa omedelbar avvikelse från den planlagda kurslinjen relativt ström och avdrift. Slutligen kan utrustningen indikera hur lång tid färden kommer att ta.

Digital indikering, litet effektbehov

AP-Navigator är enkel att använda. Manöverdelen består av en 16 funktioners knappsats. Longitud och latitud samt övriga data visas på en indikator del typ "digitalt fönster", som är lätt avläst såväl dag som natt. Apparaten har dimensionerna 280×130×112 mm och kan lätt installeras av brukaren.

Strömförbrukningen är låg, knappt 10 W vid 12 V dc (=8-15 V matning), vilket är av betydelse vid installation i segelbåtar.

AP-Navigator använder modern kretsteknik och elektroniska lösningar. Den har ett minne, som drivs av ett litet inbyggt batteri. Det betyder att startpositionen alltid är tillgänglig även om strömmen skulle råka brytas i tex hamn. Det är alltså inte nödvändigt att programmera in

en ny startposition var gång hamnen lämnas.

Enheten räknar fram aktuell positionsbestämelse var 20:e sekund. Den är utrustad med ljudsignal och kan om så önskas ge akustiskt varsel från sig var gång den ger ny position. Därutöver har mottagaren inbyggt självtestprogram för kontroll av egna funktioner. Felgrepp utlöser också "larm".

Noggrannheten av positionsbestämningen är beroende av var man befinner sig i förhållande till Decca-sändarna. I Öresund tex är noggrannheten 50-100 m, uppger firman.

Under seglatsen använder AP-Navigatören automatiskt de sändare som ger den mest noggranna positionsbestämningen. Mottagaren kopplar automatiskt om till aktuellaste kedja och detta sker kontinuerligt.

Priset på AP-Navigator är 12 400 kr exkl moms till kund. Representanter i Sverige är **ab Telek**, Box 92, 172 23 Sundbyberg, tel 08/98 12 95, liksom **Svensk Marin Radio ab**, Andrérgatan 21, 414 63 Göteborg, tel 031/12 41 50.

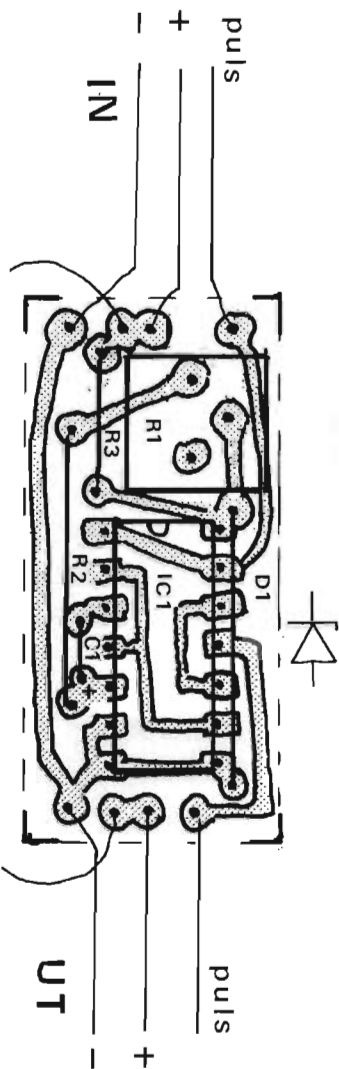


Fig 11. Komponentplacering.

Komponentförteckning för SF3:

Alla motstånd av typ Resista SK-1

R1	560 kohm
R2	22 kohm
R3	68 kohm
R4	120 ohm
R5	220 ohm
R6	3,9 kohm
C1	0,1 µF tantal
C2	10 nF keramisk
C3	2,2 µF tantal
C4	0,47 µF tantal
C5	4,7 µF tantal
C6	10 nF keramisk,

IC NE544

Flatbandkabel, 3-trådig

Kopplingstråd 0,8 mm

Kretskort SF3

B.I.C kassettspelare: Amerikansk teknologi i japansk produktion. Prestanda utan motstycke!

B.I.C kassettspelare överträffar allt annat vad Du kan se och höra på marknaden. Det är den överlägsna teknologin, vad avser mekaniken och elektroniken, som ger dessa enastående prestanda.

Dessa däck skulle bli förhållandevis dyra om de distribuerats den vanliga vägen. Nu kostar de inte mer än de flesta standarddäck. Detta tack vare vår direktförsäljning, dvs direkt från generalagenten utan ytterligare mellanled.

Vem går i god för att B.I.C-däcken är så överlägsna? Läs gärna testresultaten i världens ledande fack- och konsumenttidskrifter. Vi har särtryck från många som Du kan läsa eller få ett eget ex av.

B.I.C T-2 var exempelvis bästa köp enligt HiFi & Musik.

I amerikanska Consumer Reports gav B.I.C T-2 bästa ljud överhuvudtaget, nästan helt i klass med bra rullbandspelare.

Vill Du ytterligare förvissa Dig om B.I.C-däckens överlägsna egenskaper, välkommen till våra försäljningsställen. Vi demonstrerar B.I.C-däcken med A-B test. Det innebär omedelbar jämförelse mellan original och samma original inspelat på band. Redan vid den vanliga hastigheten låter ett B.I.C däck lika bra med ett vanligt Maxell UD band som andra däck med metallband. På höga hastigheten får Du, fortfarande med Maxell UD, en ljudkvalité Du aldrig kan få med metallband. Det är bara att läsa testerna och spetsa öronen så har Du läget helt klart: B.I.C har de kassettspelare inga andra har!


Audio S

Ingen semesterstängning
under sommaren

 **Direkt till Dig
utan mellanhänder**

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

tisdag—fredag 10—18

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

tisdag—fredag 12—18

The

SoundSpeeds

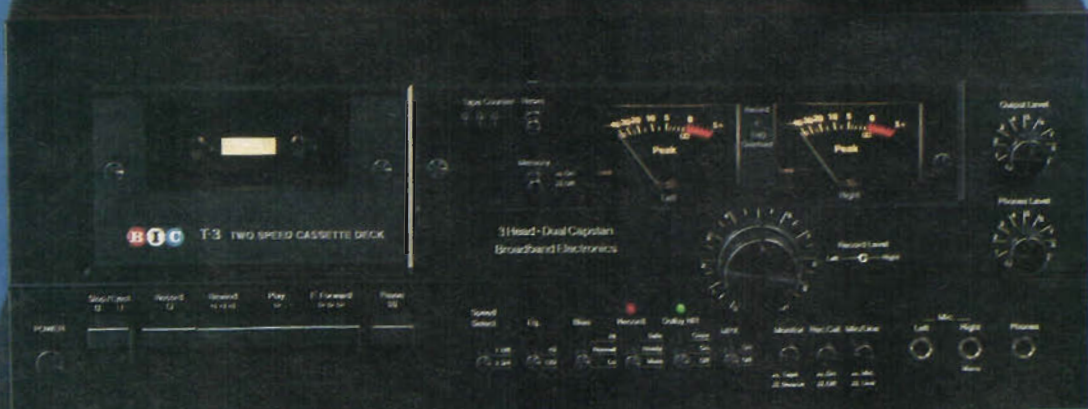
4.75 cm/sek
9.5 cm/sek



B.I.C T-1
1.380:—



B.I.C T-2
1.800:—



B.I.C T-3
2.535:—



B.I.C T-4M
4.045:—

I bilen, båten, på jakten, för samband . . .

Sex fm-stationer ur den nya pr-generationen



- *Televerkets nya bestämmelser för privatradiobandet har tvingat fram en ny generation apparater.*
- *Här provar vi de godkända stationer som stod till buds vid testtillfället.*
- *På sändarna ställer Televerket betydligt högre krav än tidigare, men hur är det med mottagarens prestanda?*
- *Dessvärre rätt nedslående, finner vi.*

■ Båtsäsongen är här och inför semestern, med kanske en längre seglats, kan det vara aktuellt att se över båtens radioanläggning. Vare sig flera båtar seglar i sällskap eller det gäller ensamfärder har alltflera insett värdet av att kunna kommunicera sinsemellan resp hålla kontakt rent allmänt. Framför allt kan en fungerande radio rädda liv i en nödsituation. Men redan de förebyggande åtgärderna över en radiokanal är väsentliga nog.

En fungerande radio ja, hur är det med den saken? Kan privatradiomaterielen anses tillhöra den kategorin? Det är en fråga som ofta diskuteras främst bland båtfolk. Många menar, av praktiska erfarenheter, att vhf-radio är det enda som är tillförlitligt. För några år sedan skedde en rad dödsolyckor i fjällen då man uppenbarligen förlitat

sig på den medhavda privatradion som dock inte hade fungerat.

Nu är det inte bara apparaterna som är bristfälliga i många fall, utan faktiskt själva radiomiljön. Från början var ju 27 MHz-bandet avsett för industriella, medicinska och vetenskapliga ändamål. På det här "slaskbandet" tillät man från år 1961 även privatradiotrafik, som då fick finna sig i den höga stornivån. Till det kommer den ibland mycket dåliga radiodisciplinen, som vi då och då har tagit upp med flagranta exempel. Dessutom har stationer från Medelhavsområdet gått in mycket kraftigt under det gångna året då vi har haft solfläcksmaximum.

I den här störda miljön kan det vara svårt att göra sig hörd med en liten 5 W am-station.

Ssb, som tränger igenom bättre, har ju varit tillåtet ända sedan 1974, men av någon anledning har det modulationssättet inte slagit igenom. Det beror säkert på att utrustningen blir dyrare och att man bara har en kanal att tillgå. Kanske tycker många även att ssb tekniskt sett är för besvärlig:

Man måste ju vara noggrann med fininställningen för att stationerna inte skall låta "Kalle Anka". (Ssb = single side band, enkelt sidband)

Fm bättre än am i flera avseenden

Den nya generationen pr-stationer har såväl am som fm och i ett fall även ssb. Att använda fm i stället för am ger framför allt två fördelar:

– Impulsstörningar, tex från bensinmotorernas tändsystem,

undertrycks.

– Risken för störningar från sändaren, typ lf-detektering i omgivningens hi fi-apparater, minskas kraftigt.

I de provade apparaterna har vi dessutom funnit en väsentlig vinst med fm kontra am. Det finns ingen risk för övermodulering vid fm. Fem av de sex provade apparaterna kan övermoduleras i am-läge och det innebär att den utsända bandbredden då blir mycket hög. Om vi räknar 70 dB under mittfrekvensen är bandbredden i ett fall hela 100 kHz. Det betyder att vi stör ± fem kanaler i den närmaste omgivningen! Det underliga är att det inte är förbjudet, så som Televerkets bestämmelser ser ut i dag. De mätmetoder som redovisas därifrån avser kontinuerliga signaler, och i det fallet finns det ingen risk för

Text, mätningar och foto: GUNNAR LILLIESKÖLD

(Provnigen är utförd i samarbete med tidningen Båtnytt från Specialtidningsförlaget.)

övermodulering.

När man talar i mikrofonen blir fallet ett annat. Då rör det sig om tonstötter, och så som sändarna nu är utförda kommer de att leverera övermodulerade signaler ut från antennen. Bestämmelserna för amatörradio-sändare anger däremot klart och tydligt att *övermodulering inte får ske*. Varför en sådan diskrepans? Det borde vara ett tillägg som Televerket snarast bör göra till dagens pr-bestämmelser.

Om vi i stället för am använder fm bortfaller risken för övermodulering. Radiomiljön blir bättre och risken för störningar från övermodulerade sändare bortfaller. En fm-sändare kan visserligen ge stor bandbredd om moduleringen inte begränsas på något sätt, men det har man uppenbarligen gjort i de provade stationerna. Varför man inte har infört motsvarande begränsning av signalerna i am-läge är en gåta. Det hade varit mycket enkelt att låta den klippta och filtrerade lf-signalen, som nu används för att styra ut fm-moduleringen, även styra ut am-moduleringen, men när det inte finns några regler och bestämmelser som förbjuder övermodulering får vi se sådana här konstruktionsmissar också i godkänd materiel, tyvärr.

De olika ländernas teleförvaltningar följer CEPT för att inte skilja sig från standard med krångliga särbestämmelser. Men CEPT är ju faktiskt en sammanslutning av teleförvaltningarna, och i den här frågan borde Televerket agera kraftigt för att få en internationell ändring till stånd! Det är inte rimligt att man släpper igenom en så grav brist hos en station som övermodulering. Saken kan ju dessutom åtgärdas mycket enkelt.

Televerkets nya bestämmelser

innebär att man får använda fm på privatradiobandet. Ordaydelsen "nya bestämmelser" kanske någon reagerar mot. De tekniska bestämmelserna för pr-anläggningar i 27 MHz-bandet (B93:C) utfärdades redan den 28 juli 1979 och de allmänna bestämmelserna (B:93A) kom den 7 maj 1979, men det är först nu som de får verklig effekt:

Från och med den 1 juli i år måste nämligen de apparater som säljs möta de nya kraven. Äldre stationer får dock användas fram till utgången av juni år 1991, men nytillkomna tillståndsinnehavare får bara an-

vända anläggningar som uppfyller de nya specifikationerna.

Vad innehåller då bestämmelserna? Den intresserade kan förstås rekvirera dem från Televerket för att granska dem i detalj. Här ger vi ett utdrag med några viktiga punkter:

- Uteffekten är numera specificerad till max 3,5 W mot tidigare 5 W ineffekt. (I praktiken betyder det ungefär samma tillåtna effekt som tidigare, men uteffekten kan man kontrollera utan att göra ingrepp i mottagaren.) Stationer med fast ansluten eller inbyggd antenn får dock bara ge 0,7 W utstrålad effekt (erp).

- Användningen av privatradioanläggningar för höjande av säkerheten skall ske med insikt om att störningar kan förekomma. Privatradio utgör därför ingen garanti för förbindelse med omvärlden i en nödsituation!

- Fm får inte användas på kanalerna 11A, 16 och 18, vilka är reserverade för am, eller på kanal 24, som är avsedd enbart för ssb.

- Tonsändning för selektivansrop får endast förekomma i sex sekunder. För nödkanalerna 11A (båt) och 18 (bil) gäller simultant frekvenserna 1340 Hz och 967,5 Hz \pm 2 Hz.

- Privatradioanläggningar får ej förorsaka störningar på trafik i andra frekvensband, tex ljudradio och television. (Märkligt är att man tydligen får störa inom pr-bandet!)

- Avyttrande av privatradioanläggningar som har tagits i bruk före den 1 juli 1981 och som uppfyller Televerkets tidigare bestämmelser får endast ske till innehavare av privatradiotillstånd som utfärdats före utgången av juni månad 1981.

Så långt de allmänna bestämmelserna. De tekniska har skärpts jämfört med tidigare och man ställer större krav på störutstrålning framför allt inom rundradiobanden:

- Högsta tillåtna värde på grannkanaleffekten är 10 μ V. (Övermodulering faller tyvärr inte inom den här punkten, eftersom man alltså specificerar mätning med kontinuerliga toner vid den här mätningen.)

- Högsta värde på icke önskad utstrålning från sändaren är 0,25 μ W. Utstrålning som faller inom banden 41-68, 87,5-104, 162-230 och 470-862 MHz får dock endast uppgå till högst 4 nW.

- Mottagaren och sändaren med fränslagen bärvåg får stråla med högst 2 nW.

Det är hårda krav, men nöd-

Tabell 1.

De olika kanalerna på privatradiobandet, deras frekvenser och användningsområden enl Televerkets bestämmelse B93:A:

Föreningskanal	1	26,965	Allmän kanal	12	27,105
Allmän kanal	2	26,975	Änropskanal	13	27,115
Allmän kanal	3	26,985	Allmän kanal	14	27,125
Allmän kanal	4	27,005	Allmän kanal	15	27,135
Allmän kanal	5	27,015	Båtkanal	16	27,155
Allmän kanal	6	27,025	Handikappkanal	17	27,165
Allmän kanal	7	27,035	Vägkanal	18	27,175
Allmän kanal	8	27,055	Allmän kanal	19	27,185
Föreningskanal	9	27,065	Allmän kanal	20	27,205
Allmän kanal	10	27,075	Allmän kanal	21	27,215
Allmän kanal	11	27,085	Föreningskanal	22	27,225
Båtkanal	11A	27,095	Föreningskanal	23	27,255
			ESB-kanal	24	27,235

vändiga. För att möta dem har fabrikanterna tvingats införa en eller två extra pi-länkar på sändarens utgång. Den låga grannkanaleffekten ställer även krav på sändarens oscillator som inte får ha för högt sidbandbrus. En brusig oscillator ger som bekant även dålig grannkanalselektivitet i mottagningsläge, så genom att förbättra sändarna har man samtidigt lyckats med att i någon mån åstadkomma bättre mottagare.

Som nämndes tidigare tillåter de nya bestämmelserna övermodulering samtidigt som man har strikta krav vad gäller övrig utstrålning. Tala om att sila mygg och svälja kameler!

Mottagarna är fortfarande svaga

Vi har i flera avseenden fått bättre sändare i den nya generationen apparater, men hur är det med mottagarna? För dem finns i de tekniska bestämmelserna ett förslaget krav på grannkanalselektiviteten 60 dB över 1 μ V, men det är inte obligatoriskt.

Det innebär att man riskerar att få sin mottagare överstyrd på relativt måttliga avstånd från en annan sändande station. I trafikmottagare eller amatörradiomottagare kräver man minst 80 dB och gärna 100 dB för att utrustningen skall tjäna sitt syfte. Se bl a provningen av df-mottagare i RT 1981 nr 2.

Mottagarna brister tyvärr rent allmänt i och med att de inte tål starka signaler. Som framgår av mätdata blir de blockerade vid bara -40 till -60 dBm insignaler och intermodulationssignaler bildas redan vid -90 dBm i vissa apparater.

Hur starka signaler kan man då räkna med vid praktiskt bruk?

För att få svar på den frågan anslöt vi en gp-antenn, egentli-

gen avsedd för 28 MHz, till vår spektrumanalysator. Vi fann då tillfälliga nivåer ända upp till -40 dBm på 27 MHz-bandet, trots att den använda koaxialkabeln, 30 m RG 58, hade en dämpning av minst 5 dB. Det är tillräckligt för att överstyra samtliga apparater i den här genomgången!

De teoretiska beräkningarna, sammanställda i tabell 4, bekräftar att det finns stor risk för överstyrning i pr-stationerna, sådana de är utförda i dag.

Frågan är hur mycket konsumenterna är beredda att betala för bättre apparater? Mottagardelarna är relativt enkelt uppbyggda men skulle säkert kunna bli mycket bättre om en skicklig konstruktör fick tillfälle att modifiera dem.

Tyvärr tillåter inte Televerket att man gör ingrepp i godkända apparater, inte ens om det bara gäller mottagardelen. Det finns ju nämligen risk för att störutstrålningen från mottagarna ökar om man tex bygger om blandarsteget.

Mottagarnas känslighet är det inget fel på. Den tycks ligga lika i alla apparater och annat var heller inte att vänta. Däremot klarar de uppenbarligen inte starka signaler. Försök alltså inte lyssna samtidigt som någon sänder några båtlängder bort i hamnen! Det kan vara den andra stationen som stör med en övermodulerad am-signal eller den egna mottagaren som blir blockerad. Det kan bli problem även på längre avstånd, vilket mätvärdena och tabell 4 indikerar.

Privatradion kan vara värdefull i många situationer och otvivelaktigt visar många exempel på att den kan vara till stor nytta. Men lita inte blint på dess funktion. Framför allt radiomiljön, men även apparaterna, har sina givna begränsningar! ■

MÄTRESULTAT och TESTDATA

Tabell 3. Sändaren	Handic 920	Hy-Gain 2705	Lafayette HB-840 am/fm	Lafayette HB-850 am/fm	Zodiac P 2404 FM	Zodiac Digi 24 FM
Övertoner	f ₂ , f ₃ 70 dB	f ₂ , f ₃ 60 dB f ₄ 55 dB	f ₂ , f ₃ 65 dB	f ₂ , f ₃ 70 dB	–	f ₂ , f ₃ 65 dB
Falska frekvenser	kring 1 GHz	kring 1 GHz	kring 1 GHz	–	kring 1 GHz	–
Bandbredd vid moderat tal, ljuden "aaaaa" eller "rrrrr"	40 kHz	55 kHz	15 kHz	100 kHz (!)	12 kHz	60 kHz
am (se foto) (-70 DB)	13 kHz	10 kHz	12 kHz	9 kHz	9 kHz	9 kHz
fm						
ssb		8 kHz				
Mottagaren						
Känslighet (polspänning) för 12 dB sinad:						
am	0,26 µV	0,26 µV	0,27 µV	0,26 µV	0,26 µV	0,19 µV
fm	0,17 µV	0,19 µV	0,18 µV	0,22 µV	0,19 µV	0,18 µV
ssb		0,14 µV				
Begränsning vid fm	ca 0,6 µV	ca 0,2 µV	straxt över bruset	ca 0,4 µV	ca 0,8 µV	ca 0,8 µV
Spegelfrekvensdämpning	70 dB	73 dB 10,7MHz 48 dB 455 kHz	60 dB	60 dB	100 dB/ 10 695MHz 110 dB/455 kHz	40 dB/455kHz
Mf-dämpning 10 695 kHz	70 dB	100 dB	60 dB	60 dB	100 dB	80 dB
Mottagaren börjar att intermodulera vi:	-67dBm	-69 dBm	-73 dBm	-69 dBm	-76 dBm	-87 (!)dBm
Det motsvarar ett antal dB över känslighetsgränsen	52 dB	50 dB	45 dB	50 dB	43 dB	25 dB
2-signalselektivitet Störande signal i dBm resp dB över känslighetsnivån (brusökning=br, blockering=bl)						
+10 kHz	-53 dBm/66 dB br	-66 dBm/53 dB br	-60 dBm/58 dB br	-45 dBm/73 dB br	-55 dBm/64 dB bl	-60 dBm/61 dB bl
+20 kHz	-42 dBm/77 dB bl	-60 dBm/59 dB br	-55 dBm/63 dB bl	-45 dBm/73 dB bl	-55 dBm/64 dB bl	-59 dBm/62 dB bl
+30 kHz	-42 dBm/77 dB bl	-56 dBm/63 dB br	-54 dBm/64 dB bl	-45 dBm/73 dB bl	-54 dBm/65 dB bl	-58 dBm/63 dB bl
+50 kHz	-42 dBm/77 dB bl	-59 dBm/60 dB br	-54 dBm/64 dB bl	-46 dBm/72 dB bl	-54 dBm/65 dB bl	-58 dBm/63 dB bl
+60 kHz	-42 dBm/77 dB bl	-51 dBm/68 dB br	-54 dBm/64 dB bl	-46 dBm/72 dB bl	-54 dBm/65 dB bl	-58 dBm/63 dB bl
+150 kHz	-43 dBm/77 dB bl	-41 dBm/78 dB bl	-49 dBm/64 dB bl	-45 dBm/73 dB bl		-45 dBm/76 dB bl
-140 kHz	-45 dBm/74 dB bl	-44 dBm/75 dB br	-49 dBm/64 dB bl	-45 dBm/73 dB bl		-52 dBm/69 dB bl
Lf-distorsion	1,6 % am, 1,8 % fm	4 % am, 5 % fm 8 % ssb		3 % am/fm		4 % am, 2 % fm
Strömförbrukning mot- tagare tillslagen utan ansluten antenn	0,25	0,25	0,25	0,25	0,04	0,20
Sändaren med full modulation						
am	1,9 A	1,7 A	1,7 A	1,6 A	0,36	2,0
fm	1,3 A	1,8 A	1,4 A	1,3 A	0,20	1,1
ssb	–	2,5	–	–	–	–
Frekvensavvikelse mätt på kanal 12	375 Hz	-20 Hz	+10 Hz	-35 Hz	31 Hz	-45 Hz

Kommentarer:

Vi har avstått från att mäta sändarutseffekten. För att den siffran skall bli exakt måste man använda en sk bolometer. De vanliga effektmstrar som finns på marknaden är alldeles för osäkra.

Övertonshalten har vi mätt, men tag siffrorna med en nypa salt. Värdena ligger nämligen på gränsen av vad spektrumanalysatorn förmår prestera och

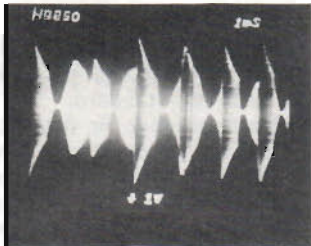
dämpningen av övertonerna är troligen högre än såhär. Flera av stationerna gav en del falska toner kring 1 GHz vilket förmodligen bildas i de dioder som finns i sändardelarnas utgångar för avkänning av utnivå. Det kan också vara utgångstransistorerna som svänger parametriskt.

De intressantaste mottagarparametrarna är tvåsignalselektivitet (grannkanalselektivitet på 1-

5 kanalers avstånd från den önskade) och intermodulationsegenskaperna. Här brister det verkligen överlag! Se texten. I Hy Gain 2705 ökar bruset då grannkanalerna kommer in med en viss nivå. I de övriga sker ren blockering. Se hur mycket bättre vanliga dx-mottagare är i RT 1981 nr 2!

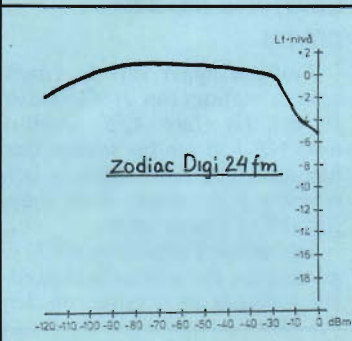
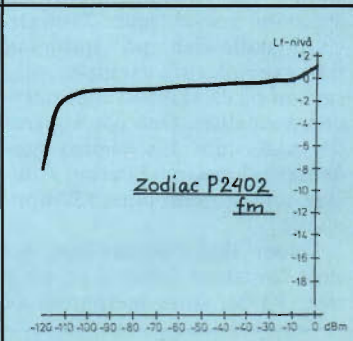
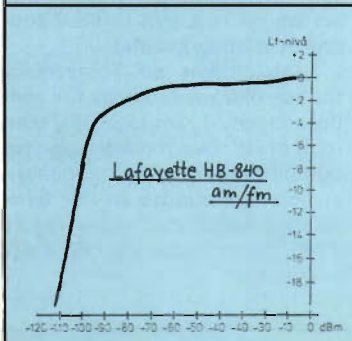
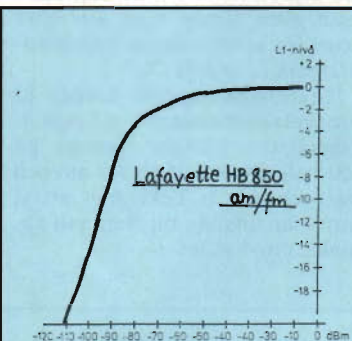
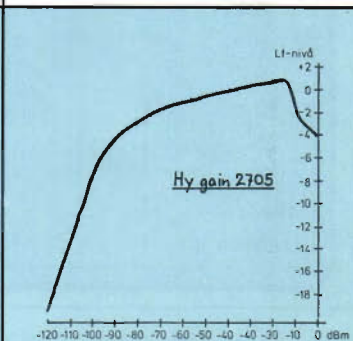
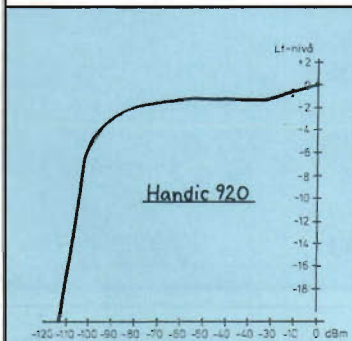
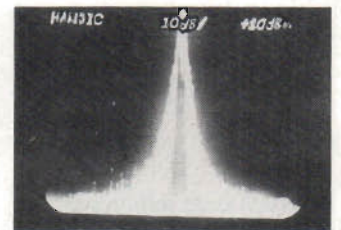
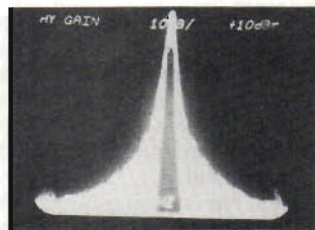
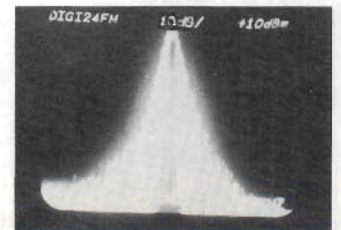
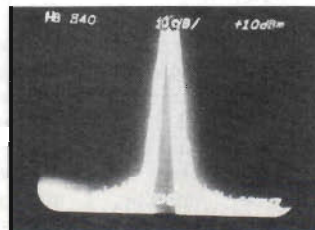
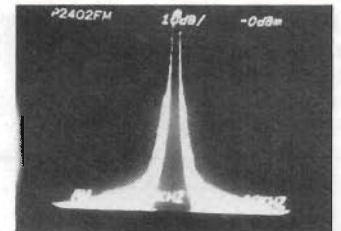
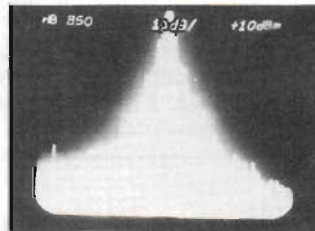
En annan viktig parameter är intermodulationssegregationerna.

Det betyder att två stationer på tex kanalerna 14 och 15 bildar intermodulationsprodukter på kanalerna 13 och 16. Intermodulation bildas som synes på mycket låga nivåer i mottagarnas ingångssteg. Troligen är signalförstärkningen på tok för hög före andra blandaren.



Stationernas utsända spektrum blir mycket stort pga övermodulering i am-läge. Det gäller för alla stationer utom en: Zodiac P2402 fm. Mätningarna gjordes med 3 kHz bandbredd. I det här fallet är det mera realistiskt att utgå från 6 kHz bandbredd, dvs en faktor 2. Därför bör vi öka störutstrålningen med 6 dB i kurvans olika punkter. Bilderna avser 10 kHz per ruta i horisontal och 10 dB per ruta i vertikal. Räknar vi 70 dB under toppen finner vi i värsta fallet 100 kHz bandbredd, dvs 10 kanaler störs samtidigt!

Så här ser det ut när man säger "aaa" i mikrofonen till en Lafayette HB850 am/fm. Vårt minnesoscilloskop har tyvärr bredat linjerna. I verkligheten uppstår avbrott i utsändningen under de perioder då man ser en tunn linje. Sändaren är med andra ord övermodulerad. Det ger mycket stor utsänd bandbredd. Se följande figurer. När sändaren påförs en kontinuerlig ton ger den ingen övermodulation. När modulatorens arbetar med en talad signal blir den temporärt överstyrd pga att kompressorn har för lång tillslagstid.



För att avlyssningen skall bli så bekväm som möjligt bör agckretsarna ge en i närmaste konstant lf-nivå vid varierande signalnivå. Som framgår kräver vissa mottagare ganska starka instignaler för att de skall ge en jämn lf-nivå ut. Det här gäller för am. I fm-fallet får man automatiskt stabil lf-nivå sedan mottagarna väl har blockerat och det sker vid mycket svaga signalnivåer.

PRIVAT-RADIO



Handic 920 Pro Line

ser, som namnet indikerar, riktigt professionell ut med sin profilerade mattsvarta plåtlåda. Blickar man innanför skalet ser det dock riktigt risigt ut. Bland annat finns det vertikalt monterade

kretskort, som inte har annat stöd än sin egen bottenkontakt och som därför obehindrat kan vickas fram och åter!

En intressant egenskap är den inbyggda kompressorn för sändning, vilken även kan användas som en expander vid mottagning. Använder man kompressor i sändaren och expander i mottagaren får man ett förbättrat signal/brusförhållande.

Det ställer dock krav på att s/n inte får vara för lågt vid mottagning, så man kan inte förbättra mottagarens känslighet. Vid måttliga insignalnivåer fungerar det dock väl med en bättre genomtränglighet i etern än brukligt som resultat.

Som merparten av de övriga apparaterna kan den övermodulera i am-läge. I övrigt har den ungefär samma prestanda.



Hy-Gain V AFS

är testets enda station som har såväl am, fm som ssb. Ser vi till det yttre finner vi ett hölje med något större yttermått än för de övriga. Blickar vi innanför skalet finner vi medelmåttig standard vad gäller kretskort och komponentval. Schemat påminner mycket om de övrigas, men här har vi extra kretsar för att åstadkomma ssb. Filtret för sidbandfiltreringen är ett mångpo-

ligt keramiskt. Stationens lokaloscillator är ganska brusig. Det ser man i tabell 3.

2-signalselektiviteten försämrats genom brusökning när starka signaler kommer in på grannkanalerna. På längre frekvensavstånd får man blockering.

Stationen har några finesser som bör påpekas. I mottagningsläge på am och fm kan finjustering ske för att kompensera för frekvensfel hos den sändande stationen. Samma sak gäller ssb. Där är det dock en absolut nödvändighet med rätt frekvens, eftersom tonläget på talet blir fel om inte mottagaren är exakt inställd.

Den har störningsbegränsare av typ ANL och NB. Stationen kan även förses med ett extra kort för selektivanrop på nödkanalerna 11 A och 18.

Stationens största fördel är otvivelaktigt dess ssb-möjlighet. Signalerna tränger igenom på ett helt annat sätt än för am och fm och det är beklagligt att vi inte har tillgång till flera ssb-kanaler i pr-bandet.



Lafayette HB 850 am/fm

Den här stationen kan lite mer än sin "lillebror" HB 840 am/fm. En störningsbegränsare, typ ANL som arbetar i mf-delen, har kommit till liksom möjligheten att kunna snedavstämma mottagaren för plus- eller minus-avstämning i fasta steg. Som framgår av provningarna blir stationernas mottagare överstyrda redan vid ganska måttliga signalnivåer.

En mycket användbar detalj är en hf-kontroll, så att man kan dra ned förstärkningen i statio-

nens hf-steg om det finns starka signaler på bandet som kan störa. Den typen av kontroll finns här! Nu är det förstås inte en patentlösning i alla sammanhang. Lyssnar man på en mycket svag station kanske den försvinner helt om man drar ned förstärkningen så mycket att den oönskade signalen inte stör längre. Lyssnar man däremot på en någorlunda stark station kan hf-kontrollen vara räddningen om någon närbelägen pr-innehavare börjar sända på en annan kanal.

Stationen har något bättre 2-signalselektivitet än de övriga, medan intermodulation kan uppstå redan vid låga nivåer. Se mätresultaten!

Den är byggd som HB 840 am/fm, dvs med allt på ett kort av medelhög standard.

I ett avseende är den riktigt dålig: Vid am uppstår lätt övermodulering med mycket stor bandbredd som följd. Räknet 70 dB under nyttokanalens nivå stör man 10 kanaler samtidigt. Det kan vara en justeringsfråga (RV2 i schemat?), men det är möjligt att lf-kompressorns tidkonstant måste ändras.

Tabell 4

Här ser vi hur stor effekt mottagaren nås av på olika avstånd från en sändare med 3,5 W effekt. Värdena gäller för 27 MHz och dipoler (vilket ungefär motsvarar de vanligen använda gp-antennerna) vid fri sikt. Lägg märke till hur stor effekt det är fråga om. En jämförelse med mätresultaten visar att samtliga stationer blir överstyrda p.g.a blockering eller intermodulation även på längre avstånd!

Avstånd i km	Effekt i mottagarens ingång (dBm)
1	-22
2	-27,6
3	-31
5	-35,6
10	-41,6
20	-47,6
30	-51
(50)	(-53,6)
(100)	(-61,6)



Lafayette HB-840 am/fm

Troligen ligger samma fabrik bakom stationerna HB-850 am/fm och Hy-Gain AFS. Jämfört med HB-850 am/fm saknar den här modellen fininställning och störningsbegränsare, men i övrigt skiljer inte mycket.

Lite sämre 2-signaldynamik registreras vid mätningarna, vilket förvånar med tanke på den

stora överensstämmelsen mellan apparatens scheman. Troligen visar skillnaden på spridning från exemplar till exemplar snarare än på en skillnad apparatyperna emellan. Den här apparaten hade inte alls samma tendens till övermodulering i am-läge som storebrodern 850 uppvisade.

Under skalet finner man ett stort kretskort infäst i en plåtram. På det sitter merparten av

stationens komponenter. Det ser snyggt och rent ut med godtagbar till hög kvalitet.

Lf-delen har en kompressor för att öka medelnivån för moduleringen. I am-läge får man temporärt övermodulering vid talmodulation, men tendensen är betydligt mindre än i de övriga stationerna med undantag av P2402, som klarar sig bäst i det avseendet.



Zodiac 2402 FM

är en robust byggd apparat med gjutet hölje samt välgjorda och stadigt monterade kretskort. Manöverpanelen är liten och man har därför varit tvungen att begränsa antalet kontroller. Så finns tex ingen fininställning, s-meter eller strömbrytare för ANL som i de största apparaterna, men funktionen får ändå ses som god.

Mottagaren har keramiskt filter såväl i första mf som i andra mf.

Stationen tål högre signalstyrkor än *Digi 24*, vilket avspeglar sig i bättre mätvärden av intermodulation och 2-signalselektivitet.

Det här är den enda apparat och de provade som inte kan övermoduleras i am. Gratulerar, *Zodiac!*



Zodiac Digi 24 fm

är stabilt byggd, även om den i det avseendet inte riktigt mäter sig med *P 2402 fm*. Även elektriskt är den något svagare, men den har högre uteffekt samt s-meter/effektmeter. Båda stationerna bär märket *Zodiac*, men där slutar likheterna.

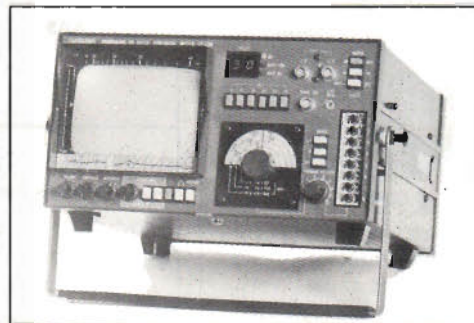
Tittar under skalet finner man helt skilda uppbyggnader. Stationernas scheman har ingenting gemensamt och allt sammantaget innebär att stationerna byggs i olika fabriker.

Mottagaren är något känsligare än de övriga men överstyrs vid en relativt låg nivå, vilket är legio i den apparatgruppen. Det framgår av mätresultaten. Intermodulation (im3) inträffar dock vid ovanligt låg nivå.

Till apparaten finns det en särskild mikrofon som har inbyggt selektivt anrop för nödkanalerna. Tonen aktiveras med en liten röd strömbrytare på mikrofonen.

TABELL 2 Tillverkardata	Handic 920	Hy-Gain 2705	Lafayette HB 840	Lafayette HB 850	Zodiac P2402FM	Zodiac Digi 24 FM
Sändarens uteffekt	3,5 W	3,5 W W am/fm 12 W ssb	3,5 W	3,5 W	0,7 W erp	3,5 W
Lf-uteffekt	5 W	2 W	3 W	3 W		
Modulations- sätt	am, fm	am, fm usb, lsb	am, fm	am, fm	am, fm	am, fm
Kompressor i sändläge	ja	ja	ja	ja	(alc)	ja
Expander i mot- tagningsläge	ja	-	-	-	-	-
Antal kanaler	24	25	24	24	24	24
Finavstämning	-	ja	-	ja	-	-
Hf-kontroll	-	ja	-	-	-	-
Mellanfrekven- ser (kHz)	10695	10695 455	10695 455	10695 455	10695 455	10695 455
Brusspär	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Störn begr ANL	ja	ja	-	ja	-	-
Störn begr NB	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Antennkontakt	PL259	PL259	PL259	PL259	phono	PL259
Inbyggd antenn	-	-	-	-	ja	-
Inbyggd högt	nej	ja	ja	ja	ja	ja
Inbyggt selek- tivanrop	-	-	-	-	ja	-
Anslutn av yttre selek- tivanrop	ja i mik	2- el 5-ton	2- el 5-ton	2- el 5-ton	ja i mik	ja i mik
S-meter/ effektmeter	ja	ja	ja	ja	-	ja
Dimensioner (cm)	17× 6×2	18×24 ×5,5	16,5× 5,8×21	17,5× 5,8×21,5	24× 7,8×4,9	15,5×4,5 ×17
Vikt (kg)	2	2	1,5	1,6	1,15	1,4
Pris (kr)	1 495	2 295	1 245	1 495	1 296	1 395
General- agent	Handic Västra Frölunda	PR Teknik Raido ab, Partille	Svenska Lafayette Electronic ab, Göteborg	Zodiac Svenska ab, Stockholm		

**UNAOHMS SVENSKA PROGRAM
OMFATTAR FYRA FÄLTSTYRKEMETRAR,
TRE OSCILLOSKOP, TRE FÄRGBALK-
GENERATORER OCH TVÅ SVEP-
GENERATORER.**



**VIDARE FINNS TECKEN- OCH MÖNSTERGENERATORER,
MULTIMETRAR, RCL-BRYGGA, FREKVENSRÄKNARE SAMT
GRID-DIP- OCH DISTORTIONSMETRAR.**

**TOTALT MER ÄN TJUGO PRAKTISKA, ÖÖMMA INSTRUMENT
FÖR SERVICE, LAB OCH UTBILDNING. TILL
MYCKET RIMLIGA PRISER.**

Racal-Decca Svenska AB
Box 27 105, 102 52 Stockholm Tel 08 - 67 00 80

Informationstjänst 12

• SKATTER • VILLAPRISER • OBLIGATIONER • VARDAGSEKONOMI •

KONST • ANTIKVITETER • BILEKONOMI

FÖRSÄKRINGAR • SPARANDE • AKTIER

Ta hand om din ekonomi!

Ingen annan gör det för dig.

Läs Privata Affärer

Privata affärer utkommer 11 gånger om året.
Den finns att köpa överallt där tidningar säljs. Vill du prenumerera
— ring då Prenumerationstjänst tel. 08/34 07 90.

• KONSUMTION • **privata affärer** • FAMILJEJURIDIK •

Bygg för högre effekt, bättre ljud i bilen!

■ **Hög effekt måste samverka med goda högtalare för att man skall kunna räkna med något välljud i bilen.**

■ **Det är inte alltid så enkelt som diverse marknadsföring vill göra gällande, men ett sätt att nå resultat är att dela upp frekvensområdet i 2-3 delar och att sätta in kombinationer av förstärkare och ljudkällor för matning av respektive område.**

■ **I två avsnitt skall vi ta upp ett par väl dimensionerade kombinationer: Här inleder vi med passande effektdelar och elektroniska delningsfilter.**

■ **Nästa gång följer en beskrivning över lämpade högtalare.**

av LARS MÜRBECK, text, och LARS SEGERHOLM, foto

■ Att skapa ljud med hi-fiskvalitet i bilen innebär vissa problem. Det ställer krav på högtalare och förstärkare som är svåra att uppnå. Man skulle kanske kunna säga att det är en strävan som skjuter över målet:

I bilen har man ju som bekant en hög störnivå pga vindbrus och motorbuller. Störnivån ligger i storleksordningen -90 dBA. Lyssnar vi på tät musik, typ disco, har den ca 20 dB dynamik. Läger vi det till bakgrundsbruset hamnar vi på ljudtryck i storleksordningen 100-110 dB! Det måste alltså anläggningen kunna prestera. Sedan är det förstås en öppen fråga om hur långa lyssningspass man tål med den nivån.

110 dBA ljudtryck kräver hög effekt

Hur höga effekter behöver man då? Låt oss utgå från en högtalare som ger 94 dBA ljudtryck vid 1W på 1 m avstånd. För att komma upp till 110 dBA måste man alltså påföra högtalaren 16 ggr högre effekt eller i det här fallet 40 W.

Effekten är att betrakta som en minimieffekt, eftersom den

typiska verkningsgraden 94 dBA/1 W/1 m bara gäller i mellanregistret. I basen skulle vi behöva ca 10 dB mer, vilket alltså innebär en effekt av 400 W!

Dagens boosters, effekthöjare, ger som regel 2x15 W maximum. Vid den effekten klipper alltså steget. Det betyder att medeleffekten kanske bara kan vara någon watt, eller mindre, innan steget klipper. Om vi höjer basen blir det ännu mera kritiskt!

Mjuk klippning höjer medeleffekten

Om man försöker höja medeleffekten genom att dra upp volymen inträder så småningom klippning och det sätter gränsen för utstyrning i ett konventionellt steg, eftersom klippningen låter mycket störande. Om steget däremot klipper mjukt i topparna kan man tillåta momentan klippning utan att det hela för den skull låter illa. Det då bildade övertonspektrum domineras av jämna övertoner och övertonehalten klingar av snabbt med stigande ordning. Se fö RT 1980 nr 11, där NAD 3020 är

testad. Den förstärkaren har just "mjuk" klippning.

När ett steg klipper mjukt, kommer öronen att acceptera en högre total distorsionshalt utan att för den skull ljudet låter sämre och man får en dynamikvinst av 3-6 dB, beroende på vad slags programmaterial man lyssnar till.

Aktiva filter löser problem

Ytterligare ett sätt att höja ljudnivån och samtidigt i positiv riktning påverka flera andra parametrar är att dela upp audiosignalen i passband med elektroniska filter och sedan använda ett slutsteg för varje passband och kanal. Fördelarna med aktiva, elektroniska filter har tidigare ingående diskuterats i RT. Se bla 1976 nr 11. Vi skall därför inte annat än ytligt beröra teorierna för dem.

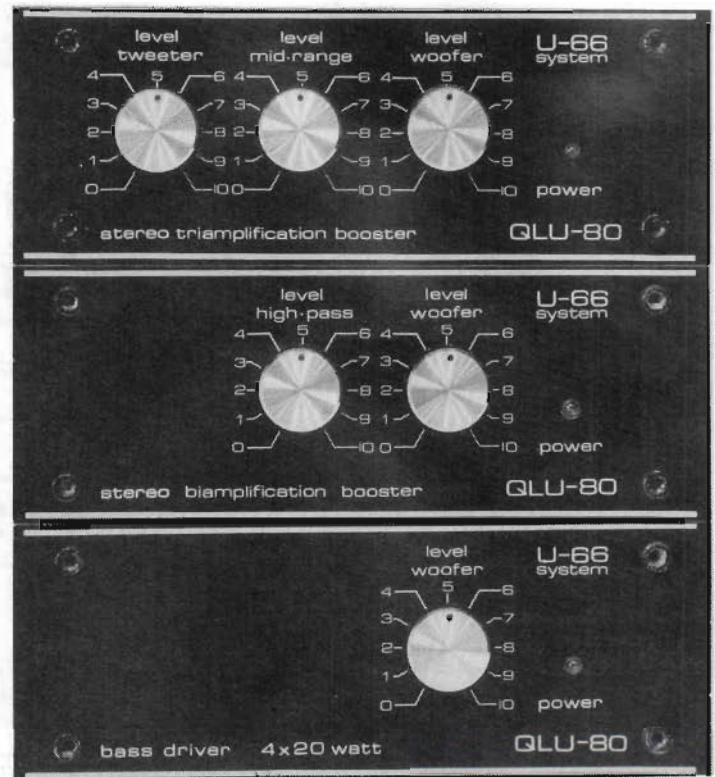
Först skall vi framhålla att frekvenser under 150 Hz är svåra att återge i en bilkupé, vars fysiska mått är små i förhållande till våglängden hos signalen. Ljudtrycket från frekvenser under 50 Hz kan helt försummas i

sammanhanget. Det utgör i och för sig inte någon stor begränsning, eftersom populärmusiken ofta är beskuren under 70 Hz. Man gör så för att hålla spår-amplituden nere på gramfon-skivorna.

Det är främst inom basregistret man kan göra vinster i elektroniskt delade system. Då man använder konventionella bredbandelement (eller koaxiella högtalare) får man basfall, inte bara pga att elementen i sig ger en dämpning i basen utan även därför att den lilla lyssningskammaren vållar begränsningar.

För att förbättra tonbalansen vrider man då gärna upp basen med tonkontrollen eller med fkvariatorn. Resultatet blir att effektförstärkaren klipper vid ganska måttliga nivåer eller att högtalaren bottnar, då den i de allra flesta fall sitter monterad i dörren eller har en placering i en annan otät kammare.

Det här inträffar inte vid mycket låga ljudvolymmer, men även där är det ofördelaktigt att låta ett element ta hand om både mellan- och basregister eftersom det innebär att Doppler-effekten gör sig gällande.



BÄTTRE LJUD I BILEN forts fr sid 47

Bättre ljud med uppdelning

Genom att man filtrerar signalen så att basen, under 150 Hz, skiljs från övriga signaler får man bättre förutsättningar för ett distorsionsfattigare mellanregister. Basen utvinnes ur separata baselement från ett särskilt slutsteg som matas med signaler under 150 Hz. Just den frekvensen har fö visat sig vara den lämpligaste delningsfrekvensen med avseende på riktungsverkan och effektfördelning mellan registren.

Teoretiskt sett kan man ur ett bryggkopplat effektsteg vid 13 V matningsspänning få ut ca 15 W. I en konventionell booster skall hela frekvensspektrum återges med den effekten. Gör man en uppdelning av frekvensområdet får man 15 W disponibel effekt för bastonerna där effekten behövs bäst. Vi kan alltså styra ut stegen bättre eftersom mellanregisterns signaler inte ligger överlagrade bassignalerna.

Praktiska försök med filtrering av signalerna har visat att bara halva spänningssvinget i en förstärkare utnyttjas för frekvenserna under 150 Hz när man lyssnar på basrik popmusik. Det gör att man i ett system med elektronisk delning vid 150 Hz kan ta ut 8 ggr högre "musik-effekt" till högtalarna utan att toppklippning inträder.

En annan vinst med aktiva filter är att klippningen i slutsteget inte uppfattas lika störande som i ett konventionellt fullregister-system. Det beror på att elektroniken i högpassdelen blockeras under ett kortare tidintervall och att man då basdelen överstyrs inte får så många och starka övertoner. Det senare är ett resultat av att grundtonen är lågfrekvent och övertonerna kommer därför att bli relativt lågfrekventa.

Dessutom har baselementen en viss tröghet som ger en fallande karakteristik uppåt vilket begränsar övertonerna. En överstyrd basdel kommer därför inte att avge övertoner inom örats mest känsliga område, och praktiskt prov har visat att man kan tillåta viss överstyrning utan att ljudet blir störande.

forts på sid 50

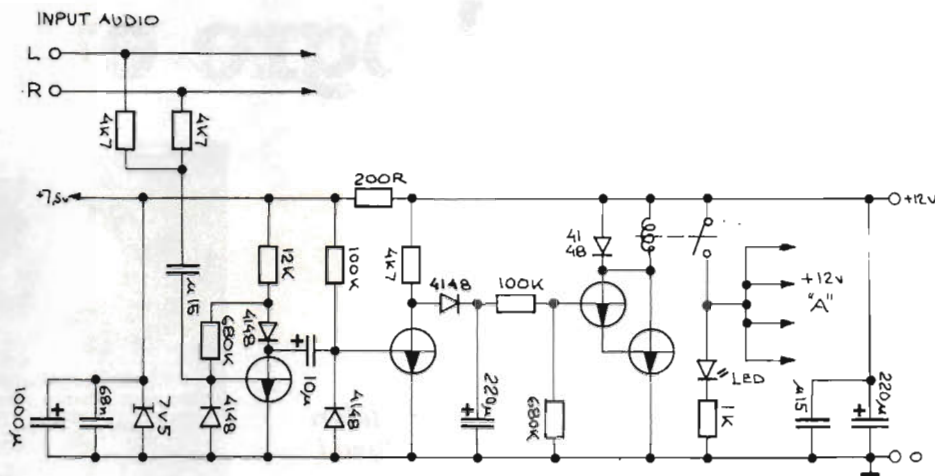


Fig 2. Automatisk tillslag och strömförsörjning.

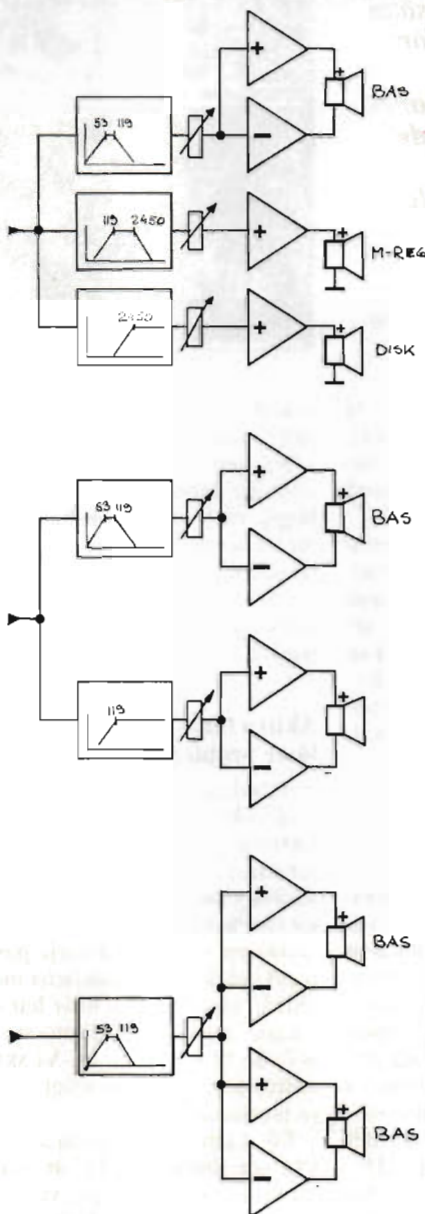


Fig 1. Ena kanalens uppbyggnad i resp system: a) 3-vägssystem, b) 2-vägssystem och c) basenhet.

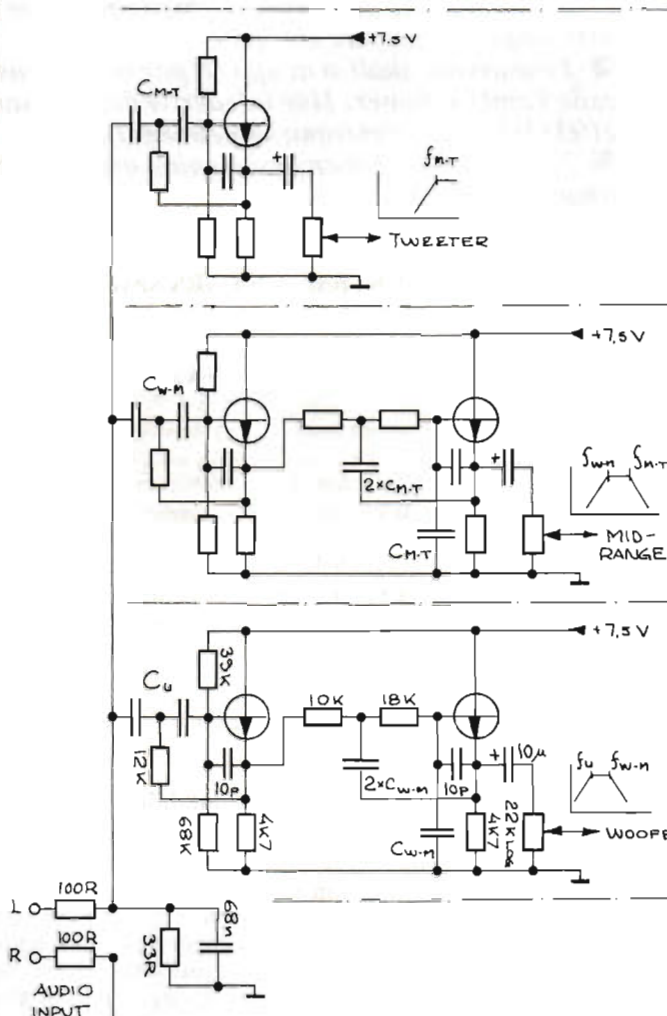


Fig 3. Krettschema för elektroniska filter i 3-vägssystemet. I 2-vägssystemet bortfaller "mid range" och "tweeter"-delens undre gränzfrequens flyttas ned till lämpligt värde. Basenheten innehåller enbart det nedre filtret i fig.

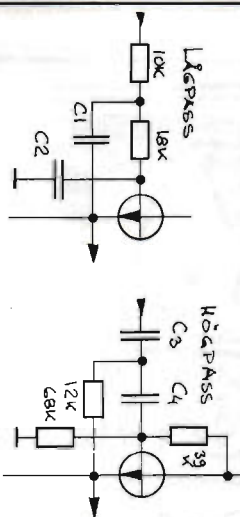
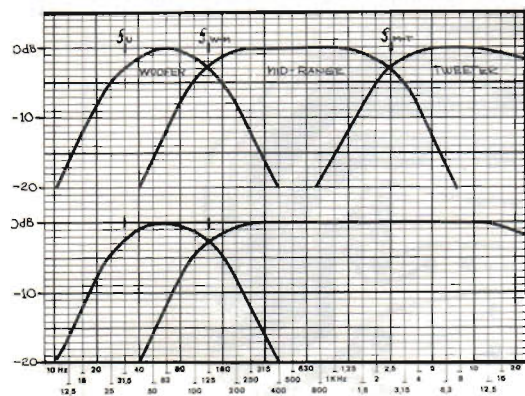


Fig 4. Principen för låg- och högpasfiltern. Se även tabell 3 och frekvenskurvorna.

Tabell 1. Delningsfrekvensen som funktion av kondensatorvärde i filtern. C₁, C₂, C₃, C₄ korresponderar mot fig 4.

Deln frekv Hz	C ₁ nF	C ₂ nF	C ₃ =C ₄ nF
17,2			470
24,5			330
36,7			220
53,8	330	150	150
80,7	220	100	100
119	150	68	68
172	100	47	47
245	68	33	33
367	47	22	22
538	33	15	15
807	22	10	10
1190	15	6,8	6,8
1720	10	4,7	4,7
2450	6,8	3,3	3,3
3670	4,7	2,2	2,2
5380	3,3	1,5	1,5
8070	2,2	1,0	1,0
	2×C _{WM} 2M _T	C _{WM} C _{M-T}	C _u C _{WM} C _{M-T}

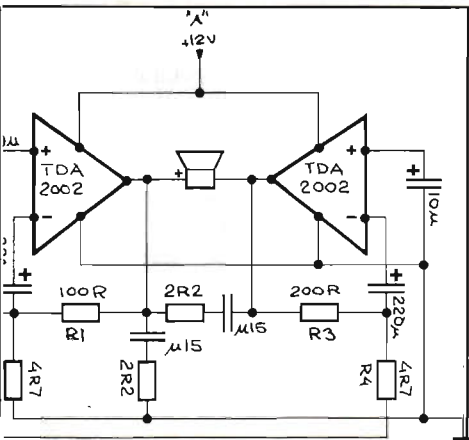


Fig 5. Bryggkopplad effektförstärkare.

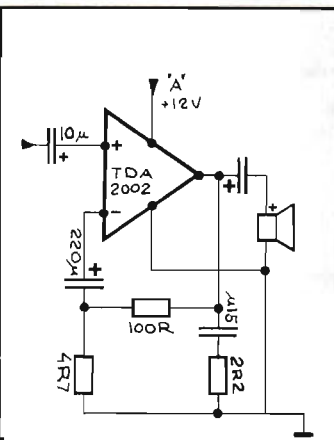


Fig 6. Enkel effektförstärkare.

Komponentförteckning för tre alternativ:

Tabell 2	3-vägs-system	2-vägs-system	Bass-driver
1000 µF/16V el lyt	1	1	1
220 µF/16V el lyt	3	2	2
220 µF/6V el lyt	8	8	8
10 µF/16V el lyt	16	13	11
0,15 µF skikt	15	16	16
68 n skikt	8	9	4
6,8 n skikt	2	-	-
3,3 n skikt	6	-	-
10 p ker	10	6	4
BC172	12	10	8
1N4148	1	5	5
DZ7V5 (7,5 V zener)	1	1	1
LED Ø5	1	1	1
TDA2002	8	8	8
MR501	2	-	-
BC212	1	-	-
2,2 Ω	8	8	8
4,7 Ω	9	8	8
33 Ω	6	2	1
100 Ω	9	6	6
200 Ω	2	5	5
1 k	6	1	1
4,7 k	11	9	7
10 k	5	2	2
12 k	6	5	3
18 k	4	2	2
39 k	6	4	2
68 k	6	4	2
100 k	-	2	2
680 k	-	2	2
Relä ITT LZ12	1	1	1
Pot 2×22 k	3	2	1
Skruvk 12-pol	1	1	1
Skruvk 6-pol	1	-	-
Kretskort	1	1	1
Front	1	1	1
Bakst	1	1	1
Gavlar	2	2	2
Lock/botten	2	2	2
M5×15 Taptite	8	8	8
M3×8	8	8	8
MM3	8	8	8
Låsbr	8	8	8
Rattar	3	2	1

BÄTTRE LJUD I BILEN forts fr sid 48

Flervägssystem maskerar toppklippning

Om man delar upp signalerna på ytterligare flera register och effektförstärkare får man förutom nämnda fördelar en maskeringseffekt. Den innebär att övertonbildningen/blockeringen av förstärkaren till stor del kamoferas av signalerna från de övriga registren som sannolikt inte klipper samtidigt.

Delningsfrekvensen mellan bas- och mellanregister valdes slutligen till 118 Hz. Den låga frekvensen gör att basdelen blir okänslig för placering och riktning. Den kan därför monteras där det passar, tex i hatthyllan med bagagerummet som "sluten låda" (om inte bilen har svansmotor) eller under fram- resp baksätena.

En annan positiv egenskap hos elektroniska delningsfilter är att de olika högtalarelementens verkningsgrader inte har någon betydelse vad gäller anpassningen av ljudnivå elementen emellan. Ljudnivån justeras helt enkelt med en nivåkontroll för varje steg. Det gör även att man kan få fram en tämligen rak frekvenskurva utan användande av fk-variator eller annan typ av tonkontroll.

Principschema över systemen framgår av fig 1 a, b och c. Ett 3-vägssystem visas i fig 1 a. Basen drivs här av ett bryggkopplat slutsteg som lämnar ca 15 W i 4 ohms last vid 13 V matningsspänning, medan mellanregister och diskant drivs av var sitt enkelt slutsteg. Det lämnar 5 W i 4 ohm.

Signalen till effektstegen behandlas i var sitt elektroniskt filter med brytfrekvenserna 119 och 2450 Hz samt "subsonic-filter" med brytfrekvensen 53 Hz. Frekvenserna är valda som standardvärden och bör väl svara mot de element som finns på marknaden. Signalen till vart och ett av slutstegen reglerar man med en nivåkontroll för anpassning av verkningsgraden elementen emellan.

Flera alternativ till byggen

Fig 1 b beskriver ett 2-vägssystem för bas- och bredbandelement med delningsfrekvensen 119 Hz. Effektförstärkaren

forts på nästa sida

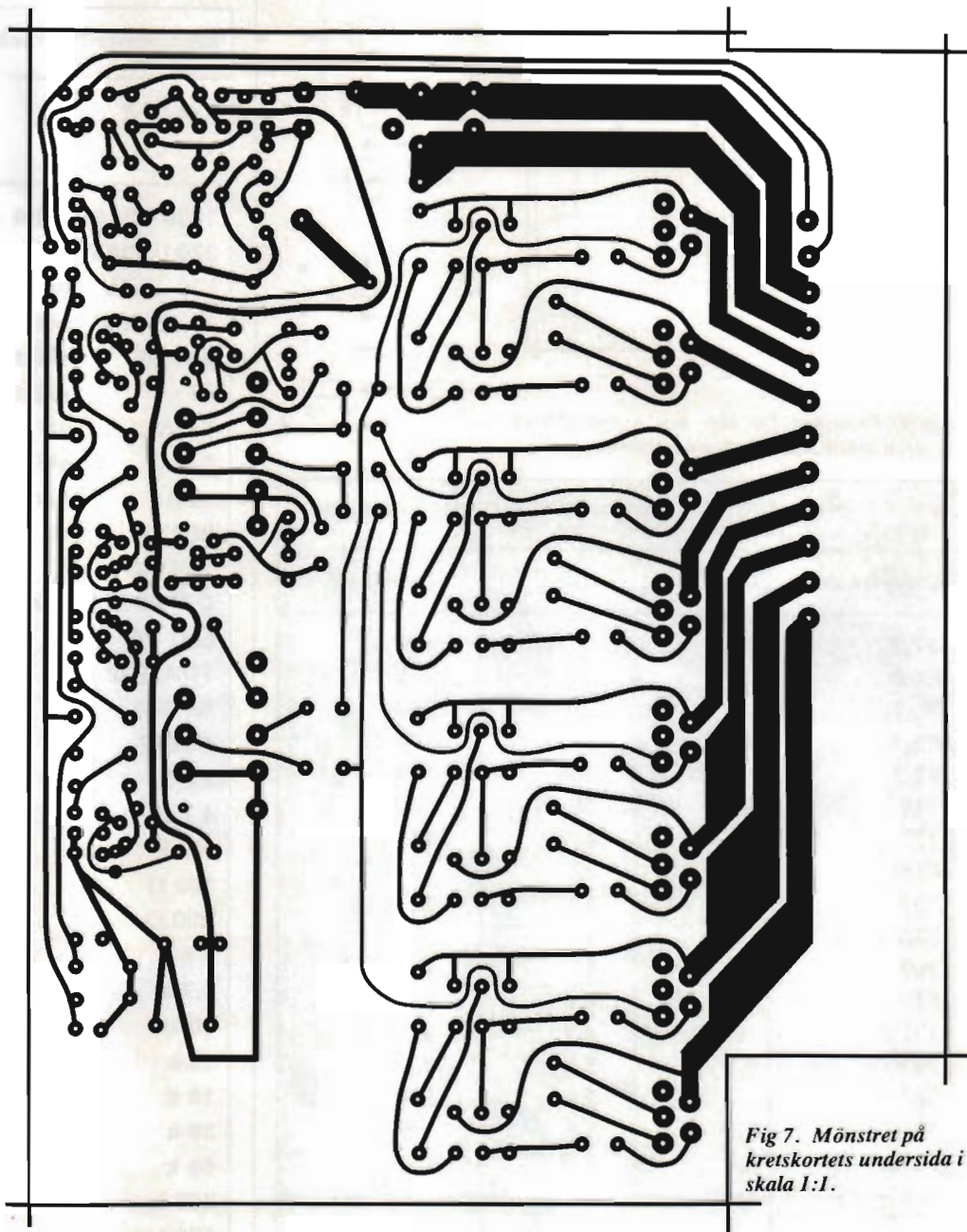


Fig 7. Mönstret på kretskortets undersida i skala 1:1.

Tabell 3. Data för förstärkarna

Utteffekt:	Bryggkopplad	min 15 W/4 ohm
	"Single end"	min 5 W/4 ohm
Distorsion:	Bryggkopplad	max 0,5 % (0,05-10 W)
	"Single end"	max 0,3 % (0,05-4 W)
Störavstånd:		min 70 dB lin
Känslighet:		1,2 V rms
Ingångsimpedans:		100 ohm
Högt impedans:	Bryggkopplad	min 2,5 ohm
	"Single end"	min 1,5 ohm
Matningsspänning:		9-18 V
Delningsfrekvenser:		Se text
Dämpningsbranthet:		12 dB/oktav

De beskrivna systemen säljs i byggsats av U-66 Elektronik AB med butik i Stockholm på Skeppargatan 70 samt i Göteborg på Bangatan 36. Telefonorder mottages på 031/293385.

Pris på kompletta byggsatser inkl chassi och rattar: Bass-Driver 525 kr, 2-vägssystemet 540 kr och 3-vägssystemet 585 kr.

Övriga förfrågningar kan ställas på tel 08/613698 eller 031/121480.

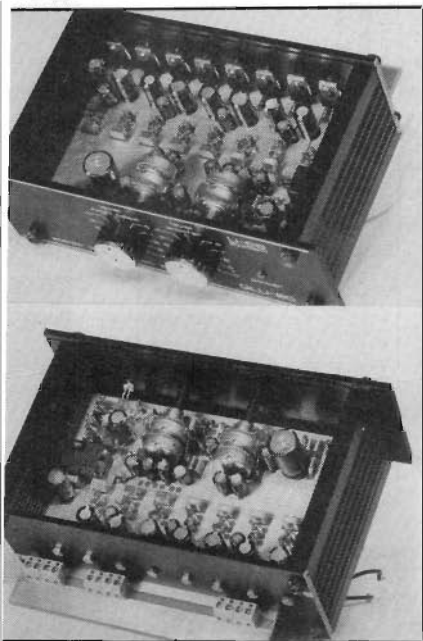


Fig 10. Så här är tvåvägssystemet uppbyggt.

är bryggkopplad i både låg- och högpassdelen.

I fig 1 c visas en "bas-booster" med fyra bryggkopplade slutsteg för enbart basen under 118 Hz. Det innebär att man får ut ca 60 W i basregistret med 4 ohms last. Om man i stället belastar med 2,5 ohm, som är minimibelastningen, får man ut hela 90 W, vilket bör räcka även i en mindre buss! Förslag på lämpliga bashögtalarsystem presenteras i ett kommande nummer av RT.

"Bass-drivern" kan antingen användas som komplement till ett befintligt system med booster och bredbandhögtalare eller tillsammans med 2-vägssystemet enligt fig 1 b. Delningsfrekvenserna flyttas upp så, att "subsonicfiltret" skär vid 119 Hz. Delningsfrekvensen mellan mellanregister och diskant bör förslagsvis ligga vid 2450 Hz eller högre.

Automatiskt tillslag förenklar placeringen

De tre systemen är försedda med automatiskt tillslag, vilket känner av audiosignalen från radio/kassettenheten. Placeringen försvårar oavsiktliga ingrepp på den. Fig 2 åskådliggör kretsschemat.

Över två motstånd summeras inkommande signal. De följande de två transistorerna förstärker

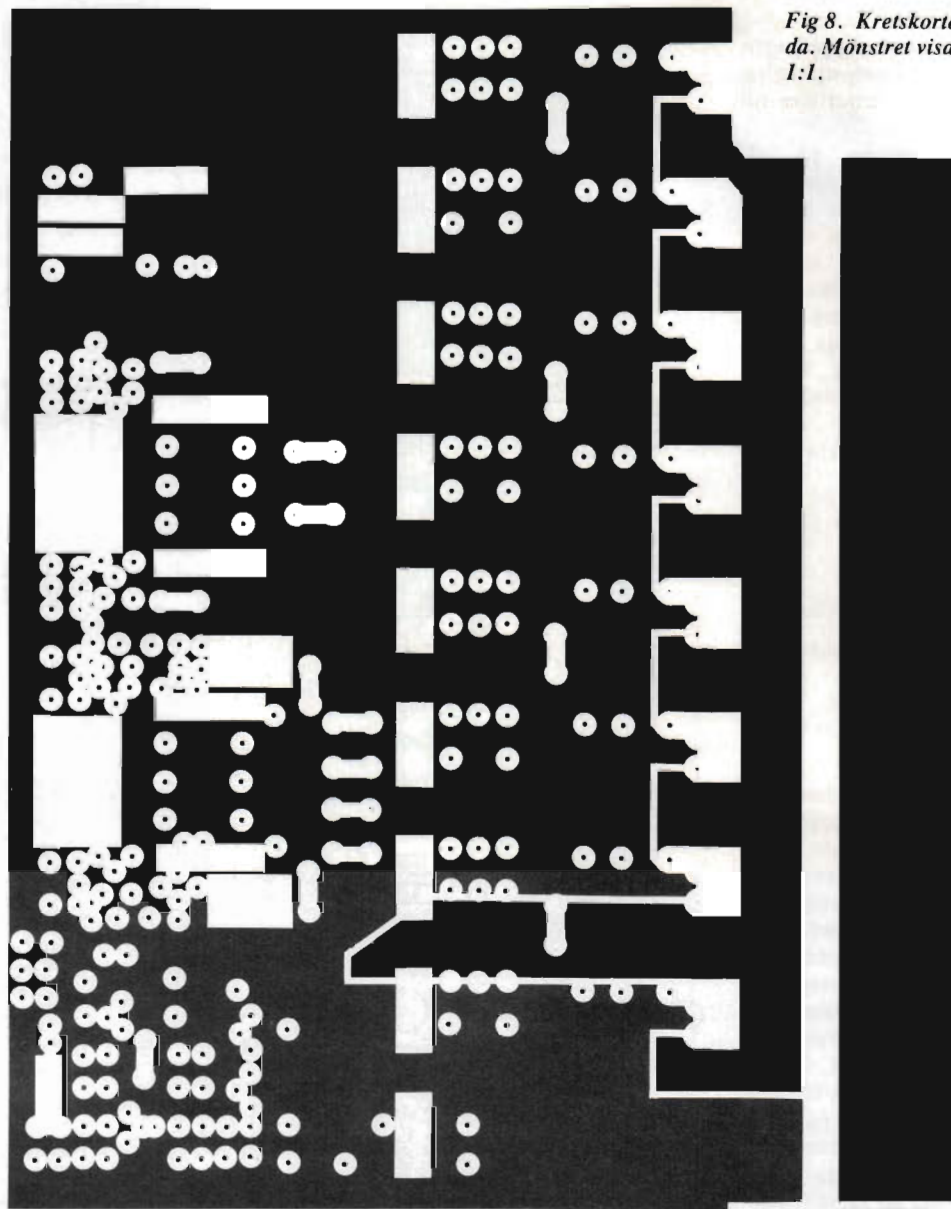


Fig 8. Kretskortets översida. Mönstret visat i skala 1:1.

och likriktar signalen samt driver Darlington-kopplingen, som i sin tur driver och aktiverar reläet. Kondensatorn med kapacitansen 220 μ F efter andra transistoren gör att reläet ligger till i ca 3 minuter efter frånslag. Det slår därför inte ifrån vid låga passager i musiken. (De automatiska tillslagen avviker någon från schemat över 3-vägssystemet).

Kopplings-schemat över filterdelen till 3-vägssystemet visas i fig 3. För 2-vägssystemet utesluts filterdelen för mellanregistret och för "bass-drivern" samt diskantdelen. En spänningsdelare på ingången anpassar insignalen till filtren. Signalen filtreras dessutom från högfrekventa

störningar. För bas- och mellanregister är elektroniken uppbyggd av ett hög- och ett lågpassfilter (se även fig 4), medan diskantdelen är uppbyggd av en högpassdel.

Genom val av kondensatorerna i filtren kan delningsfrekvenserna varieras inom vida gränser. Tabell 1 anger kondensatorvärden inom E6-serien för resp delningsfrekvenser. Signalnivån från varje passband kan regleras med en potentiometer för anpassning av elementets verkningsgrad.

Integrerade kretsar förenklar bygget

Kretsschemat för effektförstärkaren resp de bryggkoppla-

de dito visas i fig 5 och 6. Förstärkarna är uppbyggda kring en moderniserad variant av den klassiska kretsen TDA 2002. Framförallt har strömtåligheten och spänningssvinget ökat i den nya versionen.

Förstärkaren i fig 6 är inte mycket att orda om. Förstärkningen bestäms på vanligt vis, för en icke inverterande förstärkare, av 100 och 4,7 ohms motstånd. Om man vill ha en annan förstärkning kan man ändra de motstånden. Öka dock ej förstärkningen mer än tio gånger, eftersom förstärkaren i så fall blir känslig för emk:er i ledarna på kretskortet! Sådana uppkommer p.g.a de stora strömmar som

forts på sid 52

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

SVERIGEPREMIÄR för SIÄRE PROFFSLJUD FRÅN FRANKRIKE



TWZ

Proff. kondiskant i spec. utförande med stabilisator-dome för jämn frekvensgång och optimal spridning. Talspole av aluminium med stor diam. ger hög eff. tålighet och transientegenskaper som ställer den i absolut toppklass!

Eff. tålighet: 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frekv. omf.: 1 500–20 000 Hz
Impedans: 8 ohm
PRIS 295:—



17 MSP

är ett kompromisslöst mellanregister, med gjutet chassi, kraftigt magnetsystem, talspole av aluminium. Det är byggt för att svara mot de allra högsta krav på ljudkvalité, jämn frekvensgång, transientrespons samt frihet från färgning.

Eff. tålighet: 100 W
Känslighet: 93 dB/SPL
Frekv. omf.: 45–12 000 Hz
Impedans: 8 ohm
PRIS 398:—



31 TE

Proff. bashögtalare som monterad i en korrekt avstämd reflexlåda ger en verkligt tung, djup och distinkt bas. Byggt med gjutet chassi, kraftigt magnetsystem, spolen limmad med specialexpoxylim på aluminiumstomme.

Eff. tålighet 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frekv. omf.: 23–5000 Hz
Impedans: 8 ohm
PRIS 895:—

HIFI KIT

ELECTRONIC AB



Postadress: Box 23098
104 35 Stockholm
Butik: S:t Eriksgatan 124
Telefon: 08-33 51 51

Informationstjänst 13

Dynavecator

Moving Coil Pickuper

100R

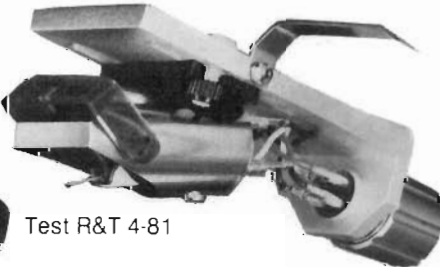
Karat Ruby
C:a pris 1150:—



Test Musikrevyn 1-81
Test R&T 4-81
Bästa köp HiFi Musik 4-81

20A2

Högnivå, fordrar ej trafo.
C:a pris 980:—



Test R&T 4-81

10X typ II

Högnivå, fordrar ej trafo.
C:a pris 680:—



Bästa köp
HiFi Musik 4-81

Citat ur Musikrevyn:

"Dynavecator Karat 100 R är helt överlägsen vad det gäller renhet och upplösning. Detaljer i en komplicerad stor klangväv kan plötsligt höras. Enskilda stämmor i en stor kör kan urskiljas med lätthet. Vid fortepartier kollapsar inte stämmorna i en enda kompakt gröt utan enskilda instrument och röster kan fortfarande tränga fram ur ljudväggen med exakt och stabil lokalisering till en enda punkt. Den här egenskapen är ganska unik för en pickup."

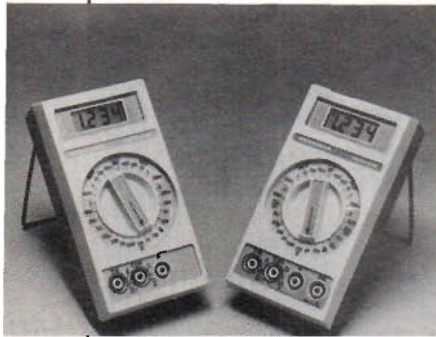
Ja tack, sänd mig mer information om Dynavecator programmet och dess utbytesystem med garanterat andrahandsvärde.

Namn
Adress
Postnr Ort
Sänd kupongen till generalagenten:

Tommy Jenving AB, 414 51 Göteborg

RT 6-7-81

Informationstjänst 14



Digitalmultimetrar från Beckman

Två nya digitalmultimetrar kommer från Beckman Instruments, nämligen modellerna TECH 300 och TECH 310. Den förra har 0,25 % onoggrannhet på likspänningsområdet medan den senare har 0,5 %. - TECH 310 har dessutom en extra ingång för 10 A strömmätning.

I övrigt har de båda 2000 timmars batterilivslängd, de kan mäta 1500 V likspänning och 1000 V växelspänning. De har 22 Mohms ingångsimpedans och en ingångsresistans så hög som 20 Mohm.

För test av dioder finns det en

speciell funktion så att man kan mäta framspänningsfall.

Ab Nordqvist & Berg kan ge uppgift om försäljningsställen. TECH 300 kostar 745 kr och 310 kostar 925 kr.

forts på sid 80



Nya "kalott-kon"-element med keramiska magneter utveckling från Peerless

Under säsongen debuterade en ny serie högtalarelement från Peerless, enheter av diskanttyp, vilka utgör andra generationen av firmans numera i sju-siffriga tal byggda sk kondiskanter.

Det var 1956 redan som Peerless lanserade den stilbildande hi fi-högtonstrålaren MT 20 HFC, vilken under åren följdes av ett antal utvecklingar som MT 24 HFC, MT 25 HFC och MT 225 HFC, alla använda i

stora antal i högklassiga ljudsystem.

Från Peerless kommer nu en utveckling av dessa diskantelement i form av "dome-cone"-högtalare, kalott-koner, som ursprungsreceptet med tiden förvandlats till. Nyheterna finns i form av tre modeller på marknaden, K 24, K 25 och K 225 CT. Alla tre diskanterna har försetts med keramiska magneter. Bilden visar K 24 CT.

Tekniska data:

	K 24 CT	K 25 CT	K 225 CT
Egenresonans:	1 200 Hz	1 800 Hz	1 500 Hz
Övre frekvensgräns:	20 000 Hz	20 000 Hz	20 000 Hz
Effektkrav för ljudtrycksalstringen:	3,0 W	1,0 W	2,5 W
Känslighet:	96 dB spl, 1 m	96 dB spl, 1 m	96 dB spl, 1 m
Belastbar med:	5 W över 1 500 Hz	5 W över 1 800 Hz	5 W över 1 500 Hz
Maxeffektålighet/övergångsfrekvens:	50 W/ 1 800 Hz	50 W/ 2 000 Hz	50 W/ 1 800 Hz
Talspolediameter:	12 mm	12 mm	12 mm
Luftpaltinduktion:	1,1 T (10 ⁴ Gauss)	1,1 T (10 ⁴ Gauss)	1,1 T (10 ⁴ Gauss)
Impedans:	4 el 8 ohm	4 el i ohm	4 el 8 ohm

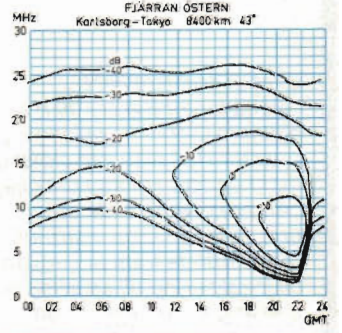
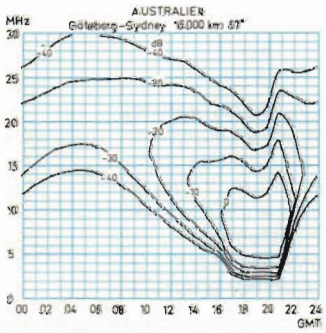
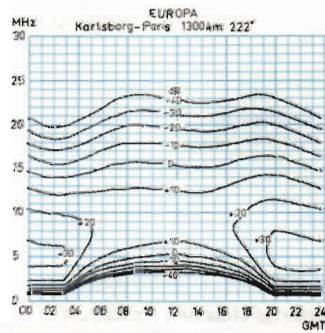
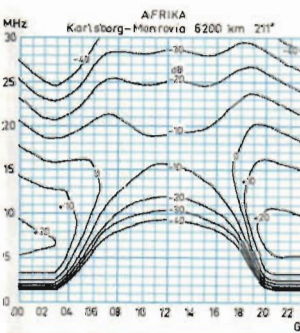
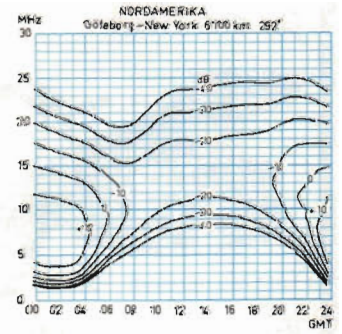
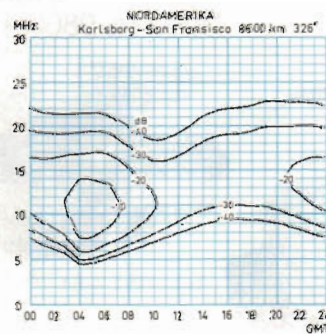
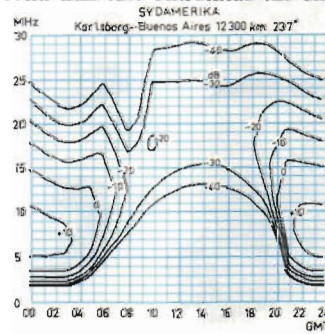
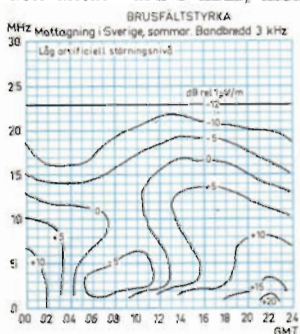
RADIOPROGNOSE

JUNI 1981 MÅNADENS SOLFLÄCKSTAL: 134

I RT 1979, nr 4, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 µV/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.

Prognosererna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.





WRTVH för 1981: 35:e årgången Högsäsong för Sydamerika nu! Internationellt Gävle-meeting

■ 1981 års upplaga av *World Radio Television Handbook* är i ordningen den 35:e editionen. Inte för inte har man kallat denna referensbok för "dx-arnas bibel". Färgstark redaktör är efter alla år fortfarande *Jens Frost*, Danmark. Boken är upplagd så att varje världsdel med sina länder redovisas "satsvis". Snart sagt varje civil rundradiostation finns listad med adress, telefonnummer (om någon vill ringa in sin rapport), aktuella sändningseffekter och frekvenser, sändorter, språk etc.

För många av stationerna finns dessutom noterat paussignalen, inhemska språkets stationsidentifiering ("Sveriges Radio, Stockholm"), etc. Ledande personer vid varje station finns namngivna liksom landets nätspänning, tidzon i förhållande

till GMT, officiellt språk och mycket mera. För den aktive radiolyssnaren är boken helt enkelt ett "måste".

Frågeformulär grunden

Arbetet med att skaffa fram alla dessa uppgifter är omfattande. Frost med medarbetare tillställer varje känd radiostation och radioorganisation i hela världen ett frågeformulär, som efter vederbörlig ifyllning och retur skall ligga till grund för uppgifterna i kommande WRTVH.

Svarsprocenten från de tillfrågade radiostationerna är ofta dålig, speciellt från länder i tredje världen. För att i viss mån överbrygga denna svårighet har Frost byggt upp ett nät med aktiva dx-are över hela jordklotet

från vilka han kontinuerligt får information om ändringar i landets rundradiosändarbestånd.

Glada amatörer ett hinder ...

Orsakerna till uteblivna svar från stationerna är många; språkförbistringar, politiska skäl, "direktören bortrest", etc. Landets teleförvaltningar och ofta tom stationerna själva har många gånger endast vaga uppfattningar på vilken frekvens stationerna sänder! Så är fallet tex i Indonesien. Här kompliceras bilden dessutom av glada radioentusiaster, "amatiri", som lördagar underhåller med frejdiga och poppiga program över egna, hembyggda sändare på de mest mångskiftande frekvenser, företrädesvis inom området 2-4 MHz. Att få grepp om sådan

verksamhet är givetvis svårt men här har tex australiska dx-are givit värdefulla upplysningar om verksamheten.

Det bör i sammanhanget påpekas att all information som i WRTVH återfinns under respektive land är officiell information från stationerna själva eller teleförvaltningarna. En tit i mellan- eller kortvägstabellerna baktill i WRTVH ger kanske vid handen att uppgifterna på de båda ställena inte alltid överensstämmer. I så fall bör man förlita sig på tabelluppgifterna, som är en sammanställning av från dx-are rapporterade frekvenser.

All världens tv-stationer

Boken är alltså värdefull för rundradiolyssnare, och förutom det ovan nämnda finns en hel del annat läsvärt som artiklar om radiomottagare, antenner, solaktivitet, frekvensstandardstationer, aktuella men ovanliga radioländer etc. Det bör också nämnas här om den speciella tv-del vilken ingår i boken och som behandlar all världens tv-stationer. Årets utgåva omfattar 600

forts på sid 60



HB-850 är en modern mobilstation i AM/FM utförande. En helt ny konstruktion för Dig som ställer mycket höga krav på Din PR-station och vill ha extra finesser.

AM och FM

Apparaten kan användas både på AM och FM. På AM kan Du kommunicera med äldre typer av stationer samt på kanalerna 11A, 16 och 18 där endast AM är tillåtet.

FM

FM ger i princip bättre ljudkvalitet. Dessutom är FM mindre känslig för störningar och ger därför oftast längre räckvidd.

24 Kanaler/PLL

HB-850 har som standard samtliga tillåtna kanaler i 27 MHz bandet (1-23, +11A), enligt Televerkets nya normer. Apparaten har ett PLL-system för exakt frekvens på samtliga kanaler.

Aktiv brusreducering

Omkoppling mellan olika brusreduceringssystem som effektivt begränsar elektriska och atmosfäriska störningar.

NU MED FM.

Lafayette

HB-850 AM/FM

Svenska Lafayette
Electronic AB

Box 13097 402 52 Göteborg
Tel. 031-84 04 30

Modifiera fabriksbygget och få bättre prestanda: DEL 4 – Yaesu FT 225 RD

● När vi testade FT225 RD i RT 1980 nr 3 fann vi att den hade ganska högt sidbandbrus i sändarläge och därigenom dålig tvåsignalselektivitet i mottagningsläge, nyckelknäppar och relativt stor bandbredd i ssb-läge.

● Med de ändringar som vi beskriver här förvandlas den relativt bristfälliga apparaten till en utomordentligt bra station, förmodligen den bästa som finns på marknaden.

● Nyckelknäpparna och den stora ssb-bandbredden kan enkelt reduceras. Sidbandbruset är svårare att sänka och åtgärden kräver mer än nybörjarkunskaper.

av LEIF ÅSBRINK



■ I föregående nummer av RT behandlade vi FT221 från Yaesu-Sommerkamp och visade hur man kan sänka sidbandbruset. Nu tar vi upp efterföljaren FT225 RD till behandling och förklarar inte bara hur man kan reducera sidbandbruset utan också hur man kan avlägsna nyckelknäppar och ssb-”splatter”.

Efter utförda modifieringar blir FT225 RD den bästa fabriksbyggda syntesstation vi mätt på! Bruset före och efter ombyggnad framgår av fig 1. Där ser vi också medelvärdet av sidbandbruset från de ombyggda stationer som vi tidigare har beskrivit. Som jämförelse är även IC202 och IC251/IC260 inritade.

Våra modifieringar är provade på två exemplar av FT225RD. Inom vår mätgrannhet är sidbandbruset lika på båda stationerna i sändningsläge.

Ingångsdelen är i båda stationerna utbytt mot den av fabrikat MuTek. (Kungsimport tel 0300/44089) Mottagarnas prestanda skiljer sig ganska mycket men de är båda mycket bra. 2-signal-dynamiken framgår av fig 2.

Vid en jämförelse mellan fig 1 och fig 2 ser vi att det sidbandbrus som sändaren ger efter modifieringen inte kommer från vco:n utan från efterföljande steg. Vco:ns bidrag till sändarens sidbandbrus är inritat som streckade linjer i fig 1. Den ena

stationen, B i fig 2, har extremt lågt brus i vco:n. Det är troligen fullt möjligt att med små medel sänka det bredbandiga bruset i sändaren med 15 dB, vilket skulle innebära att sändaren blir lika bra som mottagaren.

Standardfel ger sidbandbrus

Den modifiering som krävs för att minska sidbandbruset är exakt samma som i IC211/245. Felet i vco:n är det gamla vanliga, nämligen att kapacitansdioden matas med spänning genom ett motstånd i stället för genom en drossel. Motståndet ger brus som modulerar vco-signalen. Därvid uppstår sidbandbruset.

Tyvärr är den elektriskt enkla ändringen lite besvärlig i sitt praktiska utförande, eftersom vco-kortet måste lödas loss från sitt moderkort (pll-unit). Det kräver en viss vana med tennsug eller kopparfläta. Se upp så att de tre stiftet för +8 V, styrsänkning och hf ut verkligen är helt lösa från moderkortet innan du gör något försök att lossa vco:n! Stiftet sitter nämligen dåligt fast på vco-kortet och lossnar lätt därifrån, varvid de sliter loss en del av ledningsmönstret.

Själva ändringen består i att R1001 på 100 kohm ersätts med en hf-drossel. R1001 sitter mellan TC1001 och de båda kapacitansdioderna. Det är viktigt att drosseln sitter mekaniskt stabilt. Löd gärna fast dess jordade än-

de i jordplåten på vco-kortets ovansida.

Enkellagrig drossel är mest lämpad

Det har kommit en del förfrågningar om motsvarande drossel för ombyggnaden av IC245/211 och FT221. Här kommer några närmare upplysningar om drosselns funktion, som gäller alla syntesstationer, inte bara de för vhf:

Drosseln skall släppa igenom likspänningen samt lågfrekvent växelspanning till kapacitansdioden. Det lågpassfilter som bildas av drosseln och kapacitansdioden plus de kapacitanser som ur lågfrekvent synvinkel eventuellt sitter parallellt med dioden skall ha en gränshfrekvens som överstiger 5 kHz. För att möta det kravet bör induktansvärdet hos drosseln inte vara större än 100 H!

Drosseln är kopplad parallellt med svängningskretsen, och det väsentliga är att den skall ha ett gott Q-värde vid den frekvens där vco:n svänger. Dessutom bör den ha så hög induktans och låg parallellkapacitans att svängningskretsens resonansfrekvens inte ändras alltför mycket. På vhf-området bör man använda en enkellagrig drossel, eftersom kapacitansen mellan lagren annars brukar ge ganska höga förluster.

I våra ombyggnader av 2 m-

stationer har vi använt drosslar från kanalväljare i skrotade tv-apparater. De är lindade med ca 30 varv på en 12 mm lång och 1,5 mm tjock ferritstav. Induktansen är i storleksordningen 10 µH.

Slingans brus minskas med filter

FT225 RD kräver liksom IC211/245 att man kopplar in ett extra filter i serie med styrsänningen till vco:n. Filtret visas i fig 5 i artikeln om IC211/245 (RT 1981 nr 3).

Motståndet på 33 kohm läggs lämpligen mellan genomföringskondensatorn C1049 och moderkortet. De övriga komponenterna placeras lämpligen på moderkortets baksida.

Efter det att ändringarna är införda behöver inga justeringar göras, såvida inte drosseln påverkat svängningskretsens frekvens för mycket. Det justerar man i så fall med TC1001. Ställ den så, att spänningen på C1049 blir 3 V vid 144.000.

Ytterligare förbättringar är möjliga att göra

Vi har gjort några experiment för att ytterligare sänka sidbandbruset från vco:n i FT 225 genom att koppla svängningskretsen lösare till oscillatortransistorn. Det lyckades i den ena stationen, kurva B i fig 2, medan den andra stationens oscillator

slutade att svänga. Stationen C i fig 2 har alltså endast de ovan beskrivna modifieringarna.

Svängningskretsens lösare koppling i station B åstadkom vi genom att ändra kondensatorn C1005 från 7 till 4,7 pF och C1006 från 3 (enl schemat på pF) till 10 pF.

Vid 20 kHz frekvensavstånd och i sändningsläge förbättras sidbandbruset ungefär 2 dB av denna ändring. Vi bedömde den därför som ointressant, eftersom vi som vanligt experimenterade med vco:n i sändningsläge. Efteråt har det visat sig att vco:n inte bidrar nämnvärt till bruset i sändningsläge vid detta frekvensavstånd. Det är därför sannolikt att bytet av dessa kondensatorer förbättrar mottagaren med betydligt mer än 2 dB.

Så här efteråt kan vi också konstatera att bruset avtar med mer än 9 dB när vi går från 10 till 20 kHz i mottagningsläge. Det visar att en del av bruset kommer från spänningen som styr kapacitansdioden, och en förbättring på ytterligare minst 5 dB vid 10 kHz frekvensavstånd bör man få om man ökar motståndet som (efter vår ombyggnad) sitter mellan C1049 och vco:n till 100 kohm.

För att inte få för lång låstid bör man då parallellkoppla motståndet med motvända kiseldioder. Det kan dock medföra vissa problem, så vi får återkomma senare med närmare anvisningar.

Dålig station hamnar nu i topp

Det råder en del osäkerheter beträffande möjligheterna att reproducerbart få alla FT 225-stationer att i både sändar- och mottagarläge bli så extremt bra som stationen B i mottagarläge. Vi tycker dock att det är angeläget att modifieringarna kommer ut redan nu, eftersom det är helt klart att FT225 RD med ombyggnader är bättre än sina huvudkonkurrenter och dessutom finns det möjligheter att den kan bli ännu mycket bättre. Tänk på det när du väljer station, men glöm inte bort de viktiga modifieringarna! Utan dem stör du andra amatörer och blir själv störd i mottagningsläge.

Nyckelknäppar, brus och ssb-splatter

Upprinnelsen till artikelserien är det störtest av 2 m-stationer som publicerades i RT 1980 nr 3. Förutom för högt sidbandbrus kunde vi där konstatera att somliga stationer ger svåra

nyckelknäppar – ett fenomen, som åtskilliga 2 m-amatörer har mycket påtagliga erfarenheter av. Vi kunde också konstatera att bandbredden vid ssb var onödigt stor, om än inte katastrofal.

Efter det att vi nu har behandlat sidbandbruset i fyra stationer kan det vara dags att ta upp nyckelknäppar och ssb-splatter. I störtest var FT225 RD den sämsta stationen beträffande ssb-splatter. Den har dessutom svåra nyckelknäppar. Därför kan det vara lämpligt att behandla problemen i FT225 RD först.

Enkelt att ordna knäppfri nyckling

Det är mycket enkelt att åstadkomma fullgod nyckling i FT225 RD. I nycklingskretsen sitter en pulsformare, Q1201. Den åtföljs av ett lågpasfilter R1204 och C1211. C1211 belastas av R1205 som går till basen på nycklingstransistorn Q1202. I originalutförande breder nyckelknäpparna ut sig ± 20 kHz.

Genom att byta C1211 på 0,33 μ F mot en elektrolyt på 3,3 μ F (se fig 3) får man lämplig tidkonstant, ca 2 ms falltid, på telegrafsignalen i antennuttaget. Stigtiden blir kortare. I den ena stationen justerade vi det genom att parallellkoppla C1211 med ett motstånd på 27 kohm.

I den andra stationen var R1204 endast 10 kohm i stället för de 47 kohm som schemat visar. Den stationen gav lika stigo- och falltid med R1204 = 33 kohm och utan motstånd parallellt med C1211.

Efter modifieringarna är både stigo- och falltid 2 ms i båda stationerna.

Perfekt nyckling kräver dock ytterligare en ändring: Signalen från kollektorn på nycklings-transistorn nycklar sändaren på två sätt. Dels går den till emittorrarna i två av sändarens förstärkarsteg, dels går den till sourcen på Q510, som är en effektregleringstransistor. Det spänningssving som behövs för att nyckla i sourcen är betydligt lägre än det som behövs för att nyckla emittorrarna.

Därför behöver vi en spänningsdelare som minskar amplituden på nycklingssignalen i emittern på Q510. Utan spänningsdelaren får man dubbla tidkonstanter.

Med tre motstånd får man perfekt nyckling. De monteras på kortkontakten J22 (mic amp unit). Se fotot, fig 4. Observera, att numreringen på kortkontak-

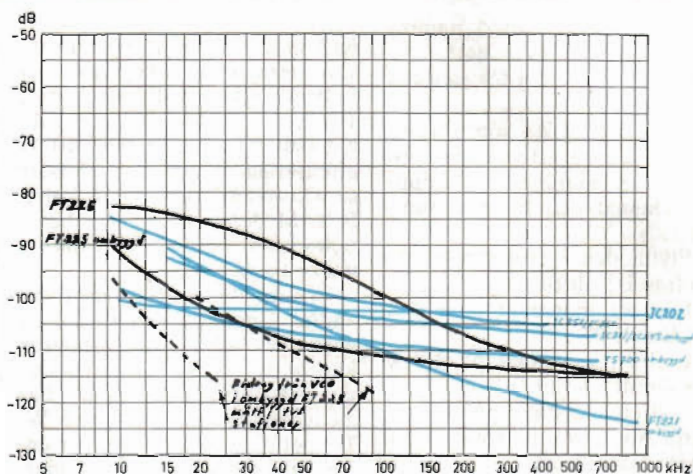


Fig 1. Sändarens sidbandbrus från FT 225(RD) före och efter ombyggnad. Kurvorna i färg visar några andra stationer som jämförelse. Vissa av dem är som synes ombyggda. De icke konverterade stationerna har betydligt högre brus. Se RT 1980 nr 3.

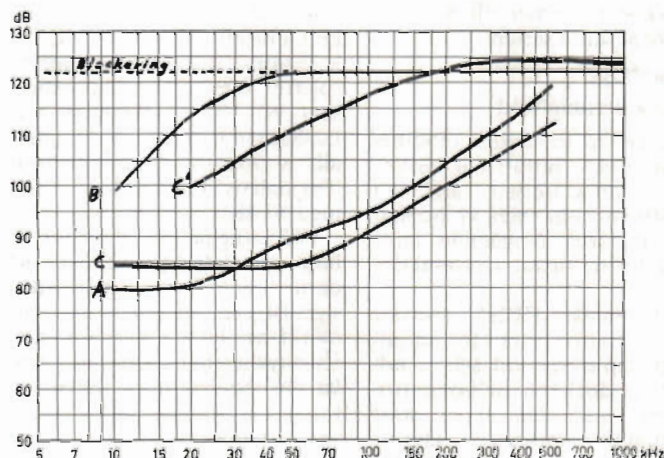


Fig 2. Tvåtonstestet av mottagaren visar hur stark den störande signalen får vara (relativt bruströskeln) innan nyttsignalens s/n försämras med 3 dB. Kurva A visar vad mottagaren klarar i originalskick enl RT 1980 nr 3. B visar en modifierad station, C och C' en annan station före resp efter modifiering.

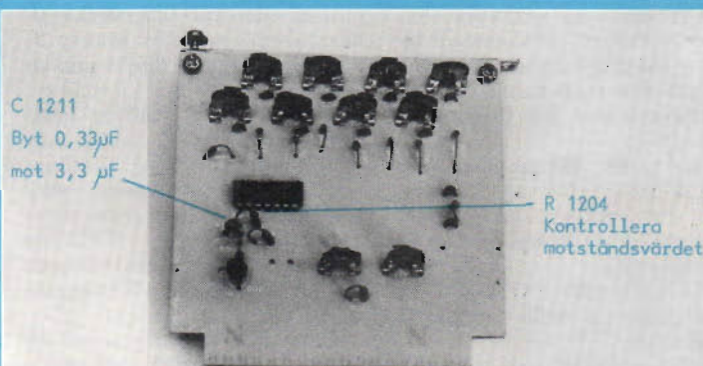


Fig 3. "CW keying unit (PB-1721) är beteckningen på kortet på bilden. Parallellkoppla ev C1211 med ett motstånd på kortets baksida. Motståndet och R1204 bestämmer stigtiden. Se texten. Falltiden bestäms av C1211 och R1205.

forts på nästa sida

forts fr föreg sida

ten inte stämmer med numre-
ningen i kopplings-schemat!

Här följer en steg för steg-beskrivning:

① Tag bort tråden som förbin-
der B3 med B6. (B3 på kortkon-
takten har nummer 6 i kopp-
lings-schemat och B6 har num-
mer 12.)

② Flytta den kvarvarande trå-
den från B3 till B6.

③ Löd ett motstånd på 6,8 k
från B6 till B3.

④ Löd ett motstånd på 1,8 k
från B3 till B1 (jord).

⑤ Löd ett motstånd på 1k från
B6 till A3(+8V). (A3 har nr 5 i
kopplings-schemat).

Med den ovan beskrivna änd-
ringen blir nycklingshastigheten
begränsad. Stig- och falltiden 2
ms tillåter i och för sig bortåt
1000-takt, men tidsfördröjning-
en i nycklingskretsarna är stor
och sätter gränsen långt tidiga-
re. Vi återkommer till det i ett
senare avsnitt i serien.

Toppeffekt

kontra medeleffekt

De enkla och billiga modifie-
ringar som vi hittills har beskre-
vit i artikelserien är helt okontroversiella och vi hoppas
att japanerna omgående inför
dessa förbättringar i produktio-
nen!

Beträffande FT225 återstår
bara att flytta en tråd för att eli-
minera splattret vid ssb. Änd-
ringen är dock inte helt okontroversi-
ell, men den är av stort
principiellt intresse. Därför
kommer här först en allmän dis-
kussion om ssb.

När man skall dimensionera
en ssb-sändare för amatörbruk
kan man ha två helt olika ut-
gångspunkter:

1. Sändaren skall ge bästa möj-
liga läsbarhet vid svaga signaler,
men ineffekten till slutsteget får
aldrig överstiga en viss medelnivå
och den skall mätas med ett
instrument som har tidkonstan-
ten 0,25 s.

2. Sändaren skall ge bästa möj-
liga läsbarhet vid svaga signaler,
men slutsteget har en klippgräns
och kan aldrig lämna mer än en
viss toppeffekt.

Vi undersöker först hur en
ideal sändare enligt punkt 1
skall se ut:

Sändaren skall vara helt linjär
i amplitud och bandbredden
skall vara densamma som i mot-
tagaren, dvs ca 2 kHz. När man
säger "aaaaa..." i mikrofonen
till en sådan sändare är toppef-
fekten ut ca 12 dB högre än me-
deluteffekten. I vanligt tal är
topputeffekten ytterligare åt-
minstone 5 dB högre, mätt med

0,25 sekunders tidkonstant.

Om vi förutsätter att slutspe-
let kan drivas linjärt utan näm-
nvärd tomgångseffekt (vilket är
fullt möjligt med diverse knep),
skulle en amatör med c-certifi-
kat och följaktligen med 10 W
effektgräns behöva ett slutsteg
som kortvarigt drar 500 W i inef-
fekt. Medeleffekten med 0,25 s
tidkonstant skulle ändå hålla sig
under 10 W.

Vi kan nu jämföra med det
andra dimensioneringskriteriet
ovan. Vi antar, att sändaren
klipper vid 10 W. Om en sådan
sändare drivs helt linjärt blir
medelineffekten endast 0,2 W.
Toppeffekten 10 W kommer en-
dast att sändas ut i talets toppar.
Bokstaven a ger t ex pulser med
en längd av ca 2 ms och med ett
avstånd mellan pulserna på ca
30 ms och är särskilt svår.

Om man klipper pulsernas
amplitud till ca en tredjedel kan
man inte höra någon skillnad i
talkvalitet, oberoende av om
klippningen sker i hf- eller lf-
kretsarna. Däremot kan förstås
splatter uppstå om klippningen
sker på något olämpligt sätt.
Läsbarheten påverkas knappast
alls av denna klippning, trots att
lf-signalens toppvärde minskat
med 10 dB.

Följaktligen går det bra att
höja medeleffekten till 2 W och
därmed uppnå nära 10 dB bättre
signalstyrka. Det går alldeles ut-
märkt att klippa hårdare, men
vid mycket hård klippning spe-
lar det viss roll hur klippningen
utförs och då är en sk "rf-clip-
per" att föredra.

Tvåontest missvisande

Det har skrivits åtskilliga arti-
klar om fördelarna med hf-
klippning jämfört med lf-klipp-
ning. Man brukar visa hur en si-
nuston eller två lika starka si-
nustoner påverkas av hf-resp lf-
klippning. Det är direkt missvi-
sande vid mätliga klippnings-
grader, eftersom talet är långt
ifrån sinusformat!

Förmodligen pga lf-klipp-
ningens oförtjänt dåliga rykte
tillämpas den sällan medvetet i
amatörtransceivrar. I FT225 RD
används i stället alc-kretsarna
för att åstadkomma klippfunk-
tion.

Detta är fult och orsaken till
att stationen i originalutförande
har splatter! Om man vrider upp
mikrofonförstärkaren på FT225
så att instrumentet visar halvt
utslag (medeleffekt 6 dB under
uteffekt), måste alc-kretsarna
minska förstärkningen i sända-
ren med ca 10 dB för att inte
sluttransistorerna skall gå olin-
järt. Denna förstärkningsminsk-

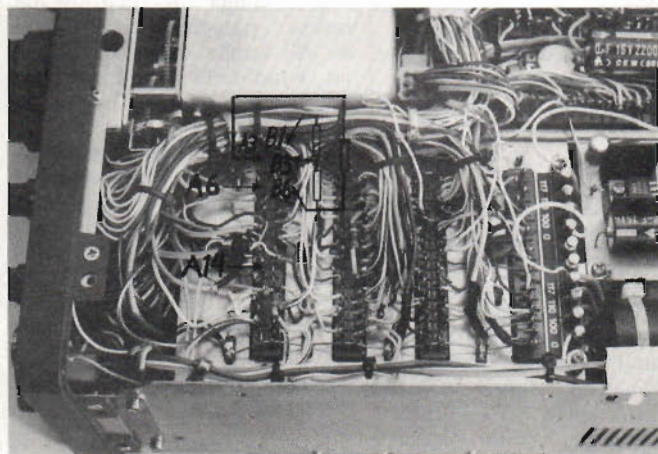


Fig 4. Lf-klippern kopplas in genom att ledningen som är ansluten till A14 flyttas till B6. Följ sedan steg-för-steg-beskrivningen beträffande nycklingen.

ning måste till stor del göras ef-
ter ssb-filtret, annars tar den för
lång tid att åstadkomma. Den
momentana förstärkningsminsk-
ningen ger amplitudmodulering.
Eftersom det inte förekommer
några lågpasfilter i alc-kretsen,
kommer amplitudmoduleringen
att ge frekvenskomponenter
upp till ca 100 kHz. Därför upp-
står det splattret.

Klippkretsen finns redan i FT225!

Botemedlet är att man matar
ssb-generatormen med den vackert
klippta och filtrerade signal som
är avsedd för fm-modulatoren.

På långt avstånd går det inte
att avgöra om klippningen skett
med alc-kretsarna eller på låg-
frekvensen. För de amatörer
som bor i närheten är det där-
emot en påtaglig skillnad! Splattret
försvinns helt även
om ssb-effekten dras upp till
75% av cw-effekten.

Vilken inverkan på talkvalite-
ten som lf-klippningen har kan
man studera genom att lyssna på
hur stationen låter i fm-läge.

Ändringen enkel: Flytta bara en tråd

Det praktiska utförandet av
ändringen är, som tidigare
nämnts, synnerligen enkelt:
Flytta tråden från stift 14A till
6A på kortkontakten J22 (mic
amp unit). Se fotot fig 4! Med
kopplings-schemats numrering
skall tråden flyttas från stift 27
till stift 11.

När modifieringen är gjord,
ställer man in sändarens toppef-
tekt med "ssb mic gain" på

frontpanelen. Medeleffekten,
dvs klippgraden, ställer man in
med VR501 i "mic amp unit".
Det påverkar efter ändringen
både fm- och ssb-signalerna.

Ställ först "ssb mic gain", så
att effekten blir 10% lägre än
vid cw när man visslar i mikrofo-
nen på det sätt som ger högsta
möjliga uteffekt. Ställ därefter
in VR501 så att effektinstru-
mentet visar halva detta utslag
vid "aaaaa..." i mikrofonen –
med normalt röstläge och mik-
rofonavstånd.

Nära amatörgrannar inget problem

Avslutningsvis vill vi framhåll-
a att FT225 RD, vad vi känner
till, är den första fabriksbyggda
station som har förutsättningar
att tillåta två amatörer att bo så
nära varandra som 500 meter
och ändå använda 300 W ut-
effekt utan att störa varandra
vid ett frekvensavstånd om 50
kHz när antennerna är riktade
åt samma håll. – Vid goda kon-
ditioner vill man ju i allmänhet
trafikera samma riktning.

Det värsta fallet blir då när
den ena amatörens huvudlob
pekar rakt in i den andres back-
lob. Vi förutsätter här 10 ele-
ments antenner med 20 dB
fram/bak-förhållande. (Jfr med
tabell 1 sid 11 i RT 1980 nr 3.)

Detta förutsätter dock att
man lyckas med den lösare
kopplingen mellan svängnings-
kretsen och oscillatortransistorn
i vco:n. Dessutom måste man
utföra ytterligare några åtgärder
för att sänka sändarens bred-
bandiga brus med ca 15 dB. □



Nerv- och muskelfunktioner analyseras med nya metoder

★ *Då vårt nervsystem förmedlar elektriska och kemiska impulser kan man nyttiggöra sig dem i den kliniska analysen av nerv- och muskelfunktionsrubbingar.*

★ *Under senare år har en hel rad förfinade elektroniska metoder byggts upp där man avleder elektriska impulser från patienten och granskar dem liksom man stimulerar såväl nerver som muskler med elektriska pulser.*

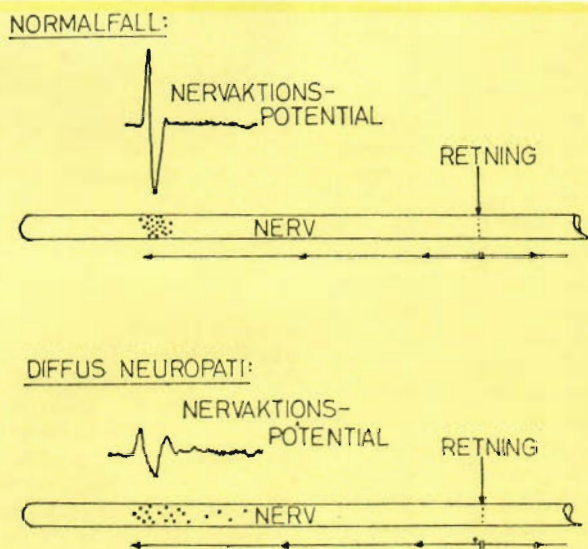


Fig 1. Utbredning av nervaktionspotentialer i normal nerv och vid diffus nervskada (neuropathi).

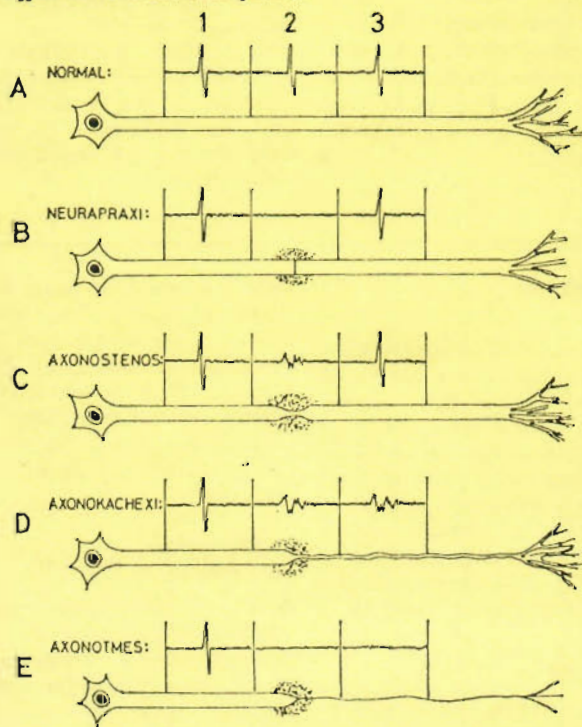


Fig 2. Olika typer av nervskador ger olika aktionspotentialer perifert om skadan.

■ ■ Undersökning av nerv- och muskelskador kan i avsevärd grad förfinas med undersökningsmetoderna EMG, MCV samt ENeG. Vårt nervsystem fungerar med elektrisk-kemiska impulser. Man kan direkt avleda elektriska impulser från nerver och muskelgrupper liksom man kan stimulera såväl nerver som muskler med elektriska strömstötter.

Under de senaste åren har det framkommit en mängd förbättrad apparatur för undersökning inom neurofysiologin. Vi skall därför i korthet genomgå de grundläggande problemen inom området och redovisa nytillkomna apparaturer.

Klinisk bakgrund

Den kliniska bakgrunden till att använda dessa metoder är att man ofta har förlamningar hos patienter utan att exakt kunna redovisa var sjukdomen finns.

Med de nya metoderna har man möjlighet att exakt kunna fastställa lokaliseringen för avbrottet. De använda metoderna är elektroneurografi (ENeG) med registrering av aktiviteten i de perifera nerverna, samt ledningshastighetsbestämning i motoriska nervfibrer, motor nerve conduction velocity (MCV), och elektromyografi (EMG).

Gemensamt för dessa metoder är att impulstransmissionen i nervtrådar och kontraktionen i muskelfibrer ledsagas av elektriska spänningsvariationer, vilka efter förstärkning lätt kan registreras tex på en oscilloskopskärm.

I det följande skall vi kort redogöra för principerna vid de enstaka undersökningarna.

Elektroneurografi

Denna metod utvecklades av forskarna Dawson och Scott i England. De stimulerade en nerv elektriskt och kunde med ett par elektroder placerade på huden utanför nerven registrera spänningsförändringar när impulsen passerade området.

Metoden är något mer tidskrävande än de övriga metoder-

na och reserveras därför för specialfall, där de andra undersökningarna inte ger tillräcklig information.

Vid undersökning på armen kan man tex stimulera en nerv vid handledsregionen. Längre upp på armen registreras stimulationens effekt. Vidare kan man bygga ut tekniken med att samtidigt registrera nervstimulationens effekt på handens muskler.

Vid stimulation av nerver med nålspetsar måste dessa göras oerhört tunna för att ej orsaka skador. Man arbetar således med nålar vars maximala diameter är 0,2 mm och vars spets varierar mellan 0,005 och 0,01 mm.

En huvudfråga vid alla nervsjukdomar är om det rör sig om en diffus nervskada eller en lokaliserad sådan. Fig 1 visar dels svaret på en retning hos en normal person och dels svaret hos en individ där det förefaller handla om en diffus nervskada.

När det rör sig om lokaliserade skador kan man få olika svar på olika delar av nervbanan som det framgår av fig 2.

Nervledningshastighet

Bestämning av nervledningshastigheten är tämligen enkel. Man stimulerar med en kort puls på 0,2-0,5 ms. Retningen ger upphov till en impuls i nerven. Man registrerar så när pulsvågen har nått till muskelgrupperna. Man får från denna tid dra av de sk latenstiderna, vilka ingår i impulsledningen i nervändgrenar och muskelfibrer samt överledningstiden i de neuromuskulära ändplattorna.

Nervledningshastigheten är av storleksordningen 50 m/s. Om man mäter över en längre sträcka blir mätfeLEN mindre. Emellertid vill man av diagnostiska skäl ofta mäta över en mindre sträcka, men därmed förminskas noggrannheten. I praktiken bör man inte mäta på mindre sträcka än ca 80 mm. Om en nerv antingen är normal eller det föreligger fullständigt avbrott i den finns det givetvis inga svårigheter med att fastställa diagnosen - även utan hjälp av dessa metoder.

Skadade nerver kan emellertid försöka växa ihop, och detta kan bli mer eller mindre vällyckat. Likaså kan också olika for-

forts på nästa sida

MEDICINSK ELEKTRONIK forts fr föreg sida

mer av skrupningar av eller kring nerverna äga rum och det kan avsätta elektrofysiologiska bilder som ger vägledning vid den fortsatta behandlingen.

Elektromyografi

Elektromyografen är troligen den metod som har varit längst i bruk, och i Sverige gjorde *Eric Kugelberg* de banbrytande insatserna på detta område under 1940-talet.

I den tvärstrimmiga muskulaturens fibrer alstras elektrisk aktivitet, vilken kan analyseras med elektromyografisk teknik. Med den metoden har man möjlighet att eftervisa om det eventuellt finns skador på de nervtrådar som leder till muskeln. I så fall är den elektriska aktiviteten i musklerna vid viljemässig kontraktion nedsatt. Man har också möjlighet att bedöma skadans svårighetsgrader och dess tendens till läkning.

Metoden har emellertid sin begränsning i och med att den är tämligen okänslig. Vidare kan det i vissa fall vara svårt att säkert identifiera den muskel man registrerar eller önskar registrera ifrån. Undersökningen kräver också god medverkan från patienten.

Digital-myografen

Den danska firman **DISA** har under ett antal år varit intresserad av neurofysiologisk utrustning. Redan på 1940- och 1950-talen utvecklade man den första

utrustningen för kliniskt bruk.

Baserad på tidigare erfarenheter presenterade man för några år sedan sitt *1500 Digital EMG-system*.

Myografen är här systemuppbyggd med en rad modulenheter. Härvid kan handhavaren använda sin elektromyograf till just de undersökningar som är aktuella. EMG-systemet har upp till fyra kanaler och omfattar EMG-förstärkare, monitor, stimulator, skrivare m.m.

Vidare omfattar modulsystemet även en instrumentvagn som således gör enheten mobil på enkelt sätt.

Genom att utnyttja den senaste digitaltekniken har man kunnat uppnå en rad fördelar. Således har EMG-förstärkaren fått utvidgat frekvensomfång (0,5 Hz–30 kHz). Vidare har monitorn individuell digital lagring av fyra EMG-signaler, och stimulatoren har också konstant ström-uttag med ljussiffvisning direkt i mA.

Epokgörande hos EMG-apparaten är den patentsökta 4-kanaliga skrivaren, vilken registrerar alla EMG-signaler direkt på arkivbeständigt metallpapper. Frekvensomfånget här går upp till 20 kHz. En fördel med den grafiska registreringen är att stimulationsimpulserna direkt antecknas, varvid tidskillnader lätt går att bedöma.

Förbättrade proteser

Det är en gammal idé att man med hjälp av impulser från nerveller muskelsystem skulle kunna styra proteser. Man skulle verk-

ligen önska att det gick att till fullo ersätta tex en förlorad arm, men samspelet mellan arm, händer och fingrars funktioner sinsemellan är så komplicerat, att detta knappast tillfullo kan realiseras.

Inom biomedicinsk teknik pågår det emellertid en avancerad forskning med syfte att få fram så perfekta proteser som möjligt. Man har härvid möjligheter att på olika sätt analysera puls-signalerna och behandla dem så, att den önskade effekten uppnås.

Vid Sahlgrenska sjukhuset i Göteborg har ett samarbete mellan Neurofysiologiska laboratoriet och Ortopediska kliniken / resulterat i en flerfunktionell hand, vilken har applicerats på fyra patienter. Dessa patienter har på ett naturligt sätt kunnat styra olika funktioner utan nämnvärd träning. Man anser att det finns ca 2000 armamputerade patienter i Sverige och att det varje år tillkommer 100 nya sådana. Uppträningen av den här kategorin är så speciell att man anser att den bör koncentreras till ett fåtal enheter.

Sammanfattningsvis har neurofysiologiska undersökningsmetoder under de senaste decennierna utvecklats så, att de i dag innebär rutin vid de större universitetssjukhusen. Detta fält har ännu många utforskade delområden och användning av styrda proteser är kanske ett av de mest intressanta och bör vara en utmaning för såväl tekniker som läkare. ■

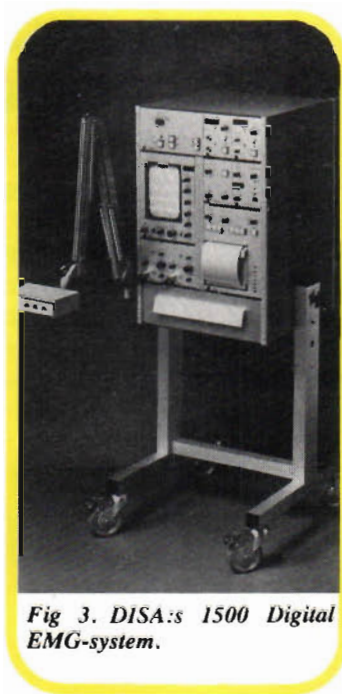


Fig 3. DISA:s 1500 Digital EMG-system.

LITTERATUR-REFERENSER:

WENNBERG, ARNE och **WIDEN, LENNART**: Elektrofysiologiska undersökningsmetoder vid skador och funktionsrubbingar i perifer nervsystemet. *Läkartidningen*, volym 63:3561.
HOGAN, NEVILLE: A review of the methods of processing EMG for use as a proportional control signal. *Biomedical Engineering*, 11:81, 1976.
AHLSTRÖM, KRISTIAN och **HERBERTS, PETER**: Muskel-elektrisk styrning av flerfunktionella handproteser – en klinisk utvärdering. *Läkartidningen*, volym 77:769.

DX-sidan forts från sid 55

sidor och den kan köpas för strax under 100-lappen hos er bokhandlare.

Förkortningar och paketpost

● För en tid sedan redogjordes för handel med amerikansk surplusmateriel. Härvid omnämndes en term "UPS", som ofta återfinns i annonser. Under tecknad hade översatt detta som "you pay shipping", dvs köparen betalar frakten. SM4GL, *Gunnar Eriksson*, har vänligen påpekat att "UPS" även kan innebära att materielen sänds med **United Parcel**

Service, ett privat företag som befordrar paket över hela USA och som inom denna verksamhet är större än det nationella postverket. Red tackar för påpekandet!

Norrskensstudier i Alaska

● I Alaska skall konstgjorda norrsken framkallas med kraftig, markbaserad elektromagnetisk strålning. Sändarstationen är projekterad till Achorage och verksamheten står under överinseende av **University of Alaska**. I huvudsak amerikanska norrskenforsknare är inkopplade på projektet som syftar till ökad kunskap om "himmelsljuset".

Dx-weekend i Gävle

● Årets DX-Parlament kommer att hållas i Gävle den 5:e till och med den 8:e juni. Information om evenemanget kan fås på Borgarskolan den 5:e kl 12–20. *Ola Konradson* (026/181087) och *Janne Johansson* kan på tel 026/11 75 17 ge närmare upplysningar. Varför inte spendera en weekend bland dx-are och stationsrepresentanter i Gävle?

Tystare Hackspett

● Den amerikanska kv-radarn, som vi berättat om tidigare, har nu varit operativ flera månader. Endast vid ett enda tillfälle har dess diskreta brum kunnat upp-

fattas. Även den ryska kv-radarn "Hackspetten" har reducerat sin sändningstid och bandbredd för att inte störa alltför mycket. Klagomålen från all världens hörn har tydligen givit resultat, eller också har ryssarna "bara" bättre lärt sig behärska tekniken...

Sydamerika hörs fint nu

● Konditionerna sommartid är utmärkta mot Sydamerika. Kolla någon morgon i soluppgången om det inte hörs några andiska stationer med den underbart vackra musiken.

Köp och använd en bra antennhandbok. – Ha en trevlig sommar! ■

Forskningsrön, fakta om satellitsignaler:

Väst- och Sydsverige gynnas, sämre bild i öst och norrut

● Hur stora antenner behöver vi för att kunna ta emot utländska satellit-tv-sändningar?

● Svaret på frågan ger professor Göran Lind i en intressant rapport, som vi här presenterar i sammandrag.

I GÖTEBORG
Luxemburg 3,6
Frankrike 2,2
Storbritannien 1,1
Belgien 1,1
Italien 1,1
Holland 1,0
Västtyskland 0,5

I STOCKHOLM
Storbritannien 3,6
Italien 2,2
Västtyskland 0,7

I MALMÖ
Storbritannien 2,2
Frankrike 1,1
Luxemburg 1,0
Belgien 1,0
Italien 0,8
Holland 0,7
Västtyskland 0,4

I KIRUNA
Västtyskland 3,6
Storbritannien 1,0

I UMEÅ
Storbritannien 2,2
Västtyskland 1,1

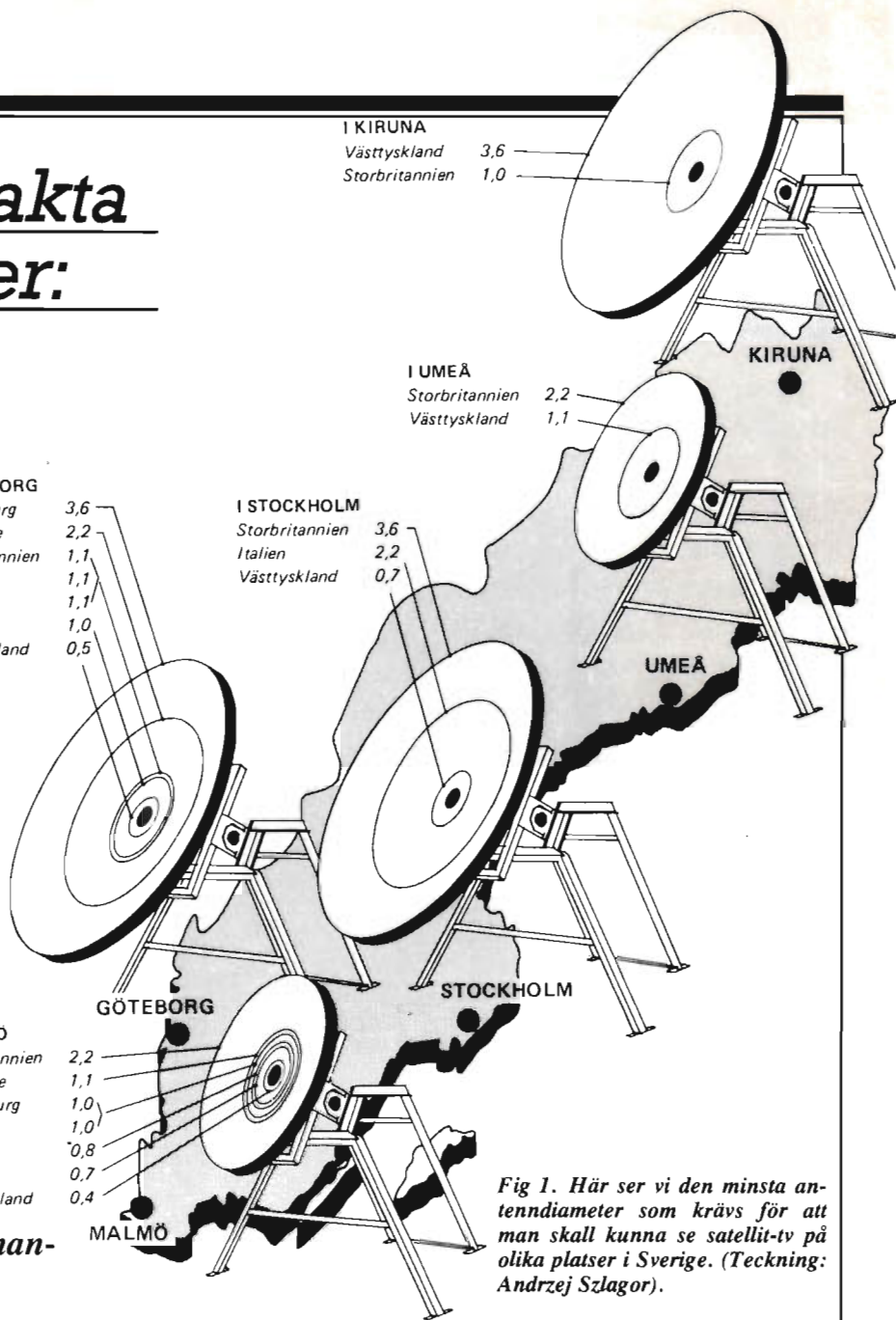


Fig 1. Här ser vi den minsta antenndiameter som krävs för att man skall kunna se satellit-tv på olika platser i Sverige. (Teckning: Andrzej Szlagor).

■ Om nu inte Nordsat blir av kommer vi i alla fall att kunna se andra länders satellitsända tv-program. Det beror, som tidigare framkommit i RT-spalterna, på sk överspill. Orsakerna till det är flera:

– Sändarantennens storlek måste av naturliga skäl begränsas, vilket innebär att dess lob blir bredare än hos en optimal antenn.

– Ländernas gränser är oregelbundna. Därför är det praktiskt taget omöjligt att göra en antenn vars strålning håller sig helt inom landets gränser.

– Man måste lägga på marginaler för att kompensera för

förhöjd dämpning i atmosfären vid tex regn, för felpekning och åldring.

– Satelliternas sändareffekter är valda med tanke på att man skall få fullgod bildkvalitet inom det aktuella mottagarlandet.

Sju modeller gjorda med olika resultat!

Det finns sju officiella uppfattningar om överspillen från satelliter. Undersökningarna är gjorda av följande:

- 1) Rhodin Sveriges Radio
- 2) Bartholemé ESA
- 3) Faber Radio Luxemburg
- 4) Arnaud Frankrikes tv
- 5) Phillips BBC

6) ESA

(flödesdiagram, utbredningskartor) och LTH

7) Lind

Professor Linds undersökning ger överraskande resultat. Gentemot tidigare undersökningar får man:

► Enklare och billigare utrustningar för att ta emot satellit-sänd tv i södra Sverige.

► Svårare att ta emot signalerna i norra Sverige och rent av omöjligt i vissa fall där man tidigare har hävdad att det finns möjligheter för mottagning.

Vilka satelliter man kommer att kunna se på olika platser i Sverige och hur stora sa-

telliter som då behövs framgår av fig 1. Som framgår har Syd- och Västsverige det väl förspänt, medan valmöjligheterna blir mindre i tex Stockholms-området. Lägg märke till att den brittiska satelliten kommer att kunna tas emot med en relativt liten antenn i Kiruna. Andra stater som Sovjet, Polen, DDR m fl kommer att ge starkt överspill över Norden om de sänder upp tv-satelliter.

Som grund för Linds rapport har de medverkande forskarna specialstuderat följande faktorer:

● Överspill-tittarnas krav relaterade till säkerhetsmarginaler

forts på nästa sida

FORSKNINGSRÖN, FAKTA OM SATELLITSIGNALER forts fr föreg sida



Fig 2. Forskarna Göran Lind och Göran Jönsson vid institutionen för tillämpad elektronik, Lunds universitet, har här tagit in en tv-sändande rysk satellit.

lerna i moderna konstruktioner.

- Signalstyrkan vid marken, speciellt med hänsyn till den effekt som antennen i satelliten väntas få.
- Känsligheten hos en modern mottagare.
- Sambandet mellan signal- och bildkvalitet.

Lägre kvalitet kan accepteras vid mottagning av överspill

Om man kan acceptera en lägre kvalitet blir givetvis sändarens täckningsområde större. Inom det aktuella landets gränser bör man naturligtvis kräva fullgod kvalitet, men som "överspilltittare" kan man säkert acceptera att kvaliteten är sämre och man kräver

inte lika höga marginaler vad gäller kontinuerligt fullgod kvalitet utan kan godta att mottagningen under korta perioder rent av försvinner.

Regn-dämpningen inte så stor

I dagspressen här läser man då och då om att minsta regn skulle omintetgöra mottagning av de utländska satelliterna. Särskilt kommer påståendena från håll där man har aversion mot satellit-tv! Linds beräkningar visar att regndämpningen är typiskt mindre än 2,5 dB för 99% av tiden under den värsta månaden, som inträffar sommartid.

Regndämpningen äger rum endast under smältzonen, som

sommartid ligger på 3000 m höjd i Norden. Vintertid ligger den som bekant under marken, vilket innebär att man inte har någon dämpning alls under den tiden.

Man kan räkna med ca 1,5–2 dB dämpning under 45 minuter per månad och total kollaps under fem minuter de värsta sommarmånaderna.

Stabil huvudlob även vid svag signal

Vid undersökningarna 1–6 enligt ovan har man antagit att beräkningarna av överspillmottagning blir osäkra under 12 dB under maximum. Lind hävdar dock att man kan göra beräkningar under den gränsen, om man gör korrekationer för verkliga antenndiagram avvikelse från det planeringsdiagram som man bl a använde under WARC 77 då frekvensplanen upprättades.

Han har funnit, att man har en märkligt stabil form hos huvudloben så långt ned som 22 dB under maximum när 3 dB-punkten hålls fast.

Brusfaktorn 9 dB i mottagarna

Den totala känsligheten hos en mottagare brukar man i de här sammanhangen ange som antenvinsten delad med brus-temperaturen, G/T , ofta angiven i dB/K (decibel per grad Kelvin). Vid konferensen WARC 77 använde man en antagen referensmottagare, den sk Genève-mottagaren, med antenndiametern 0,9 m och känsligheten 6 dB/K. Med utgångspunkt i den mottagaren bestämde man så sändareffekter, interferensrisiker m m. Mottagaren antogs ge 14 dB signal över bruset vid fältstyrkan -103 dBW/m².

Sedan dess har mottagarna emellertid förbättrats. Den som har gjort den mest omfattande studien är Faber. Han frågade 32 fabrikanter hur mycket bättre deras system kunde anses vara än Genève-mottagaren med 1 m antenndiameter. 97% angav bättre data över huvud, 75% angav 3 dB bättre och 34% 6 dB bättre prestanda. Ca 1 dB ligger i den större antennen.

Med stöd av den undersökningen och med uppgifter från halvledarindustrin kan det vara rimligt att anta värdet $G/T = 9$ dB, skriver Lind i sin rapport. En sådan mottagare med 0,9 m antenndiameter ger 14 dB bärvåg över bruset vid effekttätheten -106 dBW/m².

Vilken bildkvalitet kan man kräva?

Vilken bildkvalitet bör man kräva vid mottagning av överspill och vilket signal/brusförhållande svarar det mot? Innan vi ger svaret på frågan måste vi granska förutsättningarna.

Bildkvaliteten definieras av CCIR i en 5-gradig skala av Q -värden:

Mycket bra	5
Bra	4
Användbar	3
Dålig	2
Mycket dålig	1

Bildkvaliteten kontra signal/brusförhållandet har fastställts i ett antal subjektiva mätningar. Det förekommer även vägda s/n -värden som har mätts upp, varvid man använt ett specificerat vägningsfilter. Det råder dock starka tvivel om vägningen är relevant för brus i fm-system p g a det triangelbrus som förekommer.

Med utgångspunkt i de data som förekommer i satellit-tv-sammanhang visar Lind i sin rapport relationer mellan s/n och bildkvalitet. Se tabell 1.

Där ser vi från vänster till höger bildkvalitet, vägt s/n -värde, videosignalens s/n , bärvåg över brus (c/n) i en konventionell fm-detektor och slutligen bärvåg över brus i en faslåst detektor (pll).

Man ser, att med den faslåsta detektorn kan man få en förbättring vid svaga signaler, c/n under 10 dB, gentemot den konventionella detektorn.

Det är den officiella bilden som förmodligen innehåller marginaler. Forskarna Posser och Allnatt hävdar att man kan få god bildkvalitet redan med $s/n = 30$ dB!

När OTS-satellitens tv-signaler togs emot i Norrköping (se RT 1980 nr 12, p 48) bedömde samtliga närvarande

Sommarsol och radio



● För 50 år sedan var det aktuellt med såväl sommarsol som radio, kaffedrickning, syrenbersår och badstränder.

● Då liksom nu fanns det medel att överrösta fåglalåt och böljeskvalp. Vi återger läget ur juli-numret av RT:s föregångare, Populär Radio, årgång 1931.

■ Mången villaägare eller lyssnare, som disponerar en trädgård vet, vilken tjusning det är att få sitta ute i det fria och dricka sitt eftermiddagskaffe bland granna blommor och gröna träd. Och medan ni sitter där ute smäller ni på er radioapparat för fullt för att få höra ut i trädgården vad Farbror Sven har att säga eller grammofoonmusiken bjuder på. Ni överbelastar högtalaren, som skräller och för ett förfärligt oväsen.

Är man nu inte så lycklig att man har en i ordets egentliga mening transportabel mottagare, så kan man mycket väl klara sig genom att flytta ut bara högtalaren i trädgården. Man klarar sig i allmänhet lättast med att använda vanlig dubbel glansgarnsledning av samma slag som begagnas till bordslampor och dylikt. Utsatt för sol och regn håller denna ledning inte så värst länge, och för permanenta friluftsledningar bör man därför ta till lackisolerad koppartråd, som fästes på små porslinsknappar.

Då högtalaren skall plockas in på kvällen böra ledningarna sluta med stickkontakter på de punkter, där man kan få användning för högtalaren, och stickkontaktarna måste skyddas mot regn och dylikt av små träboxar.

En transportabel mottagare är i de flesta fall försedd med raman-tenn, men där mottagningen av en eller annan tillfällig skärmverkan är svag, kan det dock bli nödvändigt att man tar till en extraantenn.

På utflykter måste man då ha antennmaterialet med sig. Ligger man nere vid badstranden så kastar man ut antennen i strandgräset och jordledningen ordnar man till en konservbuk uti vattnet. På större avstånd från lokalsändaren måste man dock lägga ner lite mera arbete på antennarrangemanget. ■

bilden som lika god som den vi får från tv 1- och tv 2-sändningarna i Norrköping. Bärvägen var då bara 10,4-12,3 dB över bruset.

På basis av ovanstående bör alltså $c/n = 12$ dB vara tillräckligt för överspillmottagning med god kvalitet. En modern mottagare med pll-detektor tillåter dessutom tillfälliga sänkningar av c/n under det värdet.

Hur stora antenner behöver man?

Resultatet av undersökningen är att det är realistiskt att räkna med en mottagare som är 3 dB bättre än den sk Genève-mottagaren. Det innebär, att en 0,9 m antenn ger 12 dB c/n vid effekttätheten -108 dBW/m², och som vi tidigare nämnde innebär 12 dB en åtminstone acceptabelt god bild.

Hur stora antenner man behöver vid olika fältstyrkor framgår av tabell 2. Det förutsätter att olika antenndiametrar ger samma antenntverkningsgrad. Gränsen för antenntstorleken är satt till 3,6 m, vilket innebär en lobvidd av bara 0,5°. Vid högre förstärkning (mindre lobvinkel) får man problem med satellitens rörelse som är max 0,1°.

Med utgångspunkt i tabell 2 och i bedömningarna av effekttätheten vid marken visar Lind i sin rapport överspillkartor för olika länders satelliter. Ett exempel visar vi i fig 3.

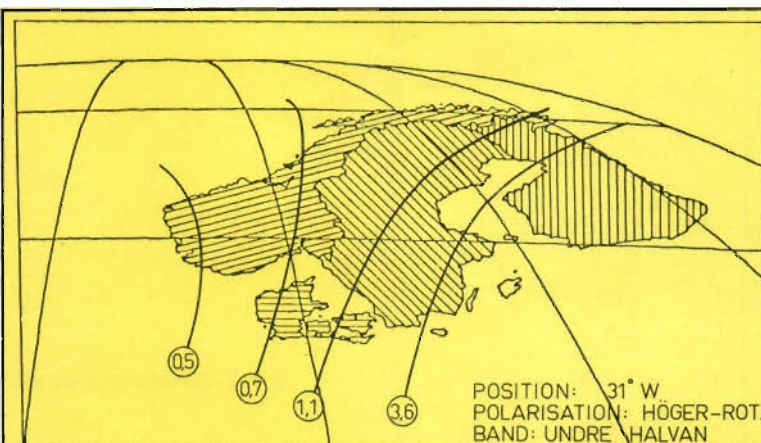
GL ■

Tabell 1. Bildkvalitet, Q, vid olika värden på vägt resp linjärt signal/brusförhållande (S/N) hos videosignalen vilket i sin tur svarar mot olika värden på bärväg över bruset (C/N) i en konventionell fm-detektor och slutligen av detsamma i en faslåst fm-detektor av typ pll.

Q	(S/N) vägd	(S/N) video	C/N	(C/N) PLL
5	56	45	26	26
4	48	37	18	18
3	41	30	11	11
2	36	25	8	6
1	33	22	7	4,5

Tabell 2. Här ser vi hur stor antenndiameter vi behöver på parabolantennen (12 GHz) för olika effekttäthet.

Effekttäthet dBW/m ²	Antenndiam m	Effekttäthet dBW/m ²	Antenndiam m
-100	0,36	-112	1,4
-102	0,45	-114	1,8
-104	0,6	-116	2,2
-106	0,7	-118	2,9
-108	0,9	-120	3,6
-110	1,1		



ANTENNDIAMETER (M) FÖR ÖVERSPILLMOTTAGNING, ACCEPTABEL BILDKVALITET, UPPHÅLLSVÄDER, MODERN MOTTAGARE.

KÄLLOR: ROHDIN, PHILLIPS, ESA

Fig 3. Ett av de diagram som professor Lind redovisar i sin rapport. "Överspillmottagning av satellit-tv - En kritisk granskning". Den engelska satellitens signaler kan lätt tas emot i nordvästra Sverige, som framgår, medan ostsidan är klart missgynnad. Det här och andra diagram i utredningen ligger till grund för den sammanfattande skissen i fig 1.

Paraboler och sfäriska antenner för mottagning av satellit-tv

★ För att kunna ta emot tv-programmen från satelliterna behöver man en högförstärkande antenn.

★ I den här genomgången får vi veta grunderna för parabolantennen, som är vanligast i sammanhanget, och den mindre vanliga, sfäriska antennen.

av MAC PALOMÄKI

■ En förutsättning för mottagning av svaga signaler från satelliter är en antenn med hög förstärkning. Det enklaste och billigaste sättet att uppnå det i dag är att använda en lämplig reflektorantenn. Två vanliga förekommande typer är parabolreflektorn och den sfäriska reflektorn.

Innan antennerna beskrivs mera ingående kan det vara nyttigt med en kort diskussion om antenner som en del i ett satellitmottagningssystem.

Det finns endast ett begränsat utrymme i den geostationära banan varför det har blivit

nödvändigt att placera satelliterna nära varandra. Alla satelliterna använder i stort sett samma frekvenser i 4 resp 12 GHz-bandet i nedlänken, vilket betyder att man elektroniskt inte kan skilja satelliternas signaler från varandra.

Mottagning av satelliter från den geostationära banan kräver därför en antenn med en sådan riktungsverkan att den tar in bara en satellit åt gången. Här får man skilja mellan de direktsändande satelliterna som kommer 1983-1984 och vilka sänder med hög uteffekt samt de redan befintliga kom-

munikations satelliterna, som sänder med låg effekt. Riktningsskarakteristiken är beroende av antennens vinst eller förstärkning och därmed också av dess storlek.

Förstärkningen (gain) ges av formeln:

$$G = \left(\frac{\pi D}{\lambda}\right)^2 \cdot \eta \quad (1)$$

G = förstärkningen (ggr)

Förstärkningen uttryckt i dB blir: $g = 10 \log G$

D = Antenn diameter i meter

λ = Den mottagna våglängden i meter

η = Ett mått på antennens verkningsgrad. Värdet ligger

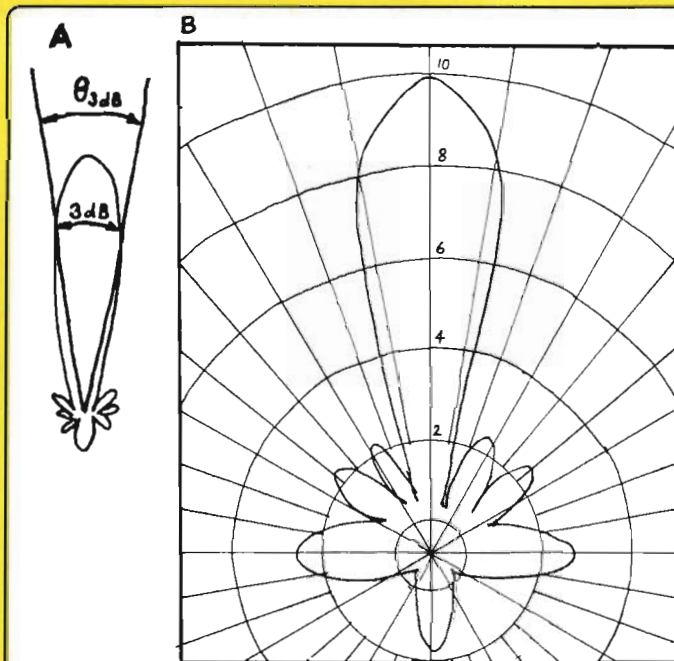


Fig 1. a) Lobvinkeln anges vid 3 dB under maximum. b) Ett exempel på strålningsdiagram för en parabolantenn.

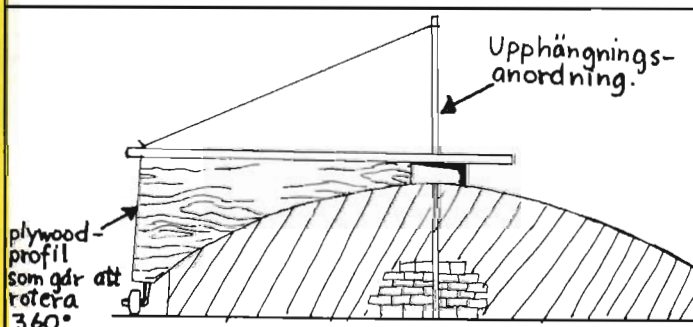


Fig 6. Ett exempel på hur man kan göra en betong- eller gipsform för plastgjutning.

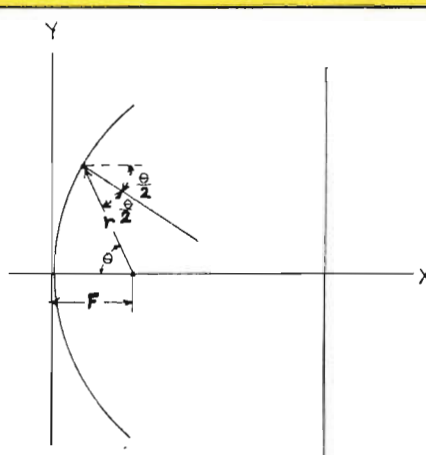


Fig 2. Parabolen och de olika mått som omtalas i texten.

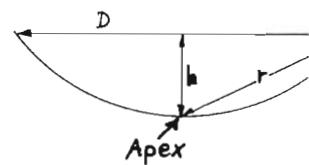


Fig 3. Här visar vi några mått som man bör ta för att kontrollera en parabolantenns form.

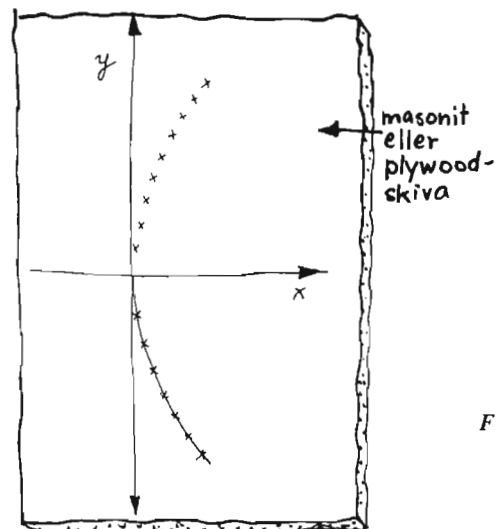


Fig 5. Konstruktion av ma...

mellan 0,50–0,70, beroende på antennens kvalitet och matarhornets utformning.

Logvinkeln vid 3 dB

Riktningsegenskaperna brukar anges med 3 dB-lobvinkeln, dvs i den vinkel man kan vrida antennen innan effekten har fallit med 3 dB (fig 1). Även 10 dB-lobvinkeln kan vara av intresse, varför vi även har med formeln för den

$$\Theta_{3 \text{ dB}} = \sqrt{\frac{27843}{G}} \quad (2)$$

$$\Theta_{10 \text{ dB}} = 1,83 \cdot \Theta_{3 \text{ dB}} \quad (3)$$

I praktiken medför det här att de satellitmottagningssystem vilka är avsedda att användas med små antenner (ca 90 cm) har en betydligt större lobvinkel än de antenner som

används i dag vid mottagning av kommunikations- eller experimentsatelliter. För att undvika interferens mellan olika satelliter fastställde man vid WARC 77 att de direktsändande satelliterna skulle ha sex graders separation mellan banpositionerna till skillnad från kommunikationssatelliterna som bara har fyra graders separation.

Medan det är ganska lätt att installera och rikta in en liten antenn ställs det betydligt större krav på fastsättnings- och inställningsanordningar för stora antenner (2 m eller större), samtidigt som inriktningen av antennen blir mera krävande.

Lågbrusig antenn kan göras mindre

Utformningen av antennen

har också betydelse för dess brusegenskaper. Ju lägre brus-tillskottet från antennen, desto mindre kan man göra den. Av de uppräknade antenntyperna är den direktmatade samt Cassegrain-varianten de två i särklass vanligaste lösningarna.

Den direktmatade antennen har mataren placerad direkt i fokus. Cassegrain-antennen har en subreflektor med hyperbolisk form nära fokus, varvid man får nytt fokus för antennen. Antennvarianten används mycket i professionella sammanhang tack vare dess något bättre prestanda, men eftersom den är betydligt svårare än den direktmatade att göra själv kommer den inte att behandlas vidare här.

Gemensamt för alla ovan nämnda typer är att huvudreflektorn består av en parabo-

lisk kurva som roteras 360° och bildar en skålformad yta. (De gregorianska och newtonska antennerna har blivit avbildade eftersom de förekommer så ofta i litteraturen. Se fig 4.)

Parabelfunktionen med variationer

Matematiskt kan man uttrycka parabeln på flera sätt:

$$Y^2 = 4 \cdot f \cdot x \quad (4)$$

$$r = \frac{f}{\cos^2} \quad (5)$$

$$\frac{\Theta}{2} = f \tan^2$$

$$Y = 2 f \tan \frac{\Theta}{2} \quad (6)$$

$$\frac{\Theta}{2}$$

(se fig 2)

forts på sid 66

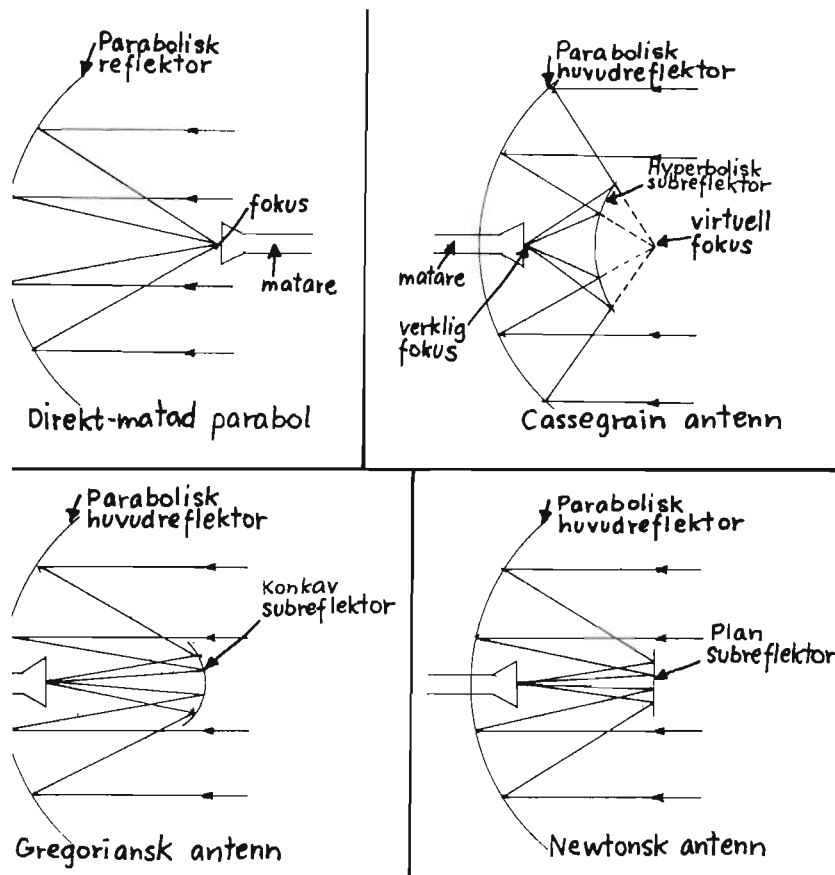


Fig 4. Några olika varianter av parabolerna.

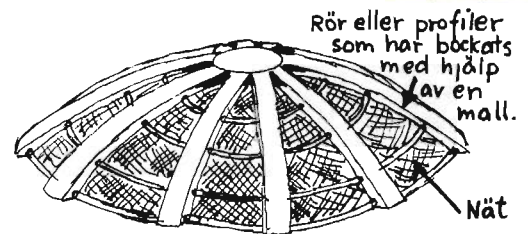


Fig 7. En parabolantenn kan bestå av en stomme som är klädd med ett inte alltför glesmaskigt nät.

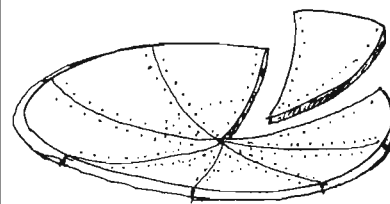


Fig 8. För att göra en parabol transportabel kan den byggas i segment som på bilden.

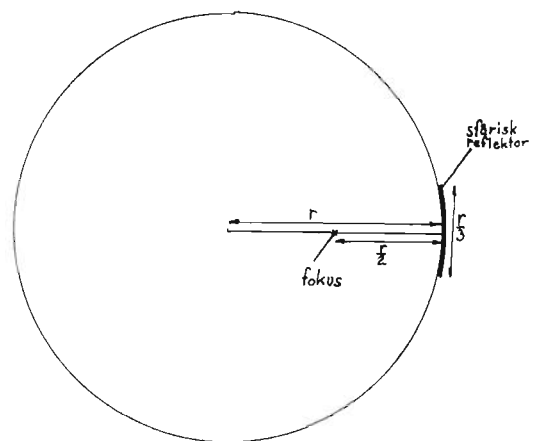


Fig 9. För en 5x5 m sfärisk antenn blir radien 15 m och fokallavståndet 7,5 m. Antennens $f/D = 7,5/15 = 0,5$.

Ett närmare studium av formlerna visar att en parabol kan ha olika utseende beroende på kvoten f/D . (Observera, att $D=2 \cdot Y$.) Parabolen kan alltså vara djup eller flat. För att man skall kunna uppnå god verkningsgrad är det vanligt med ett f/D -förhållande mellan 0,30–0,45, alltså ganska flata skålar. Anledningen till detta är att det är svårt att dimensionera en matare för djupa skålar med bibehållen god verkningsgrad. Om skålen däremot är mycket flat, kommer fokus så långt ifrån antennen att det är svårt att få matarhållaren att hållas stabil.

Surplusantennor ofta skadade

De flesta surplusantennor som finns på marknaden i dag är tyvärr skadade, men de går som regel att reparera om skadorna inte är alltför omfattande. Den vanligaste förekommande sorten av parabol på surplusmarknaden i Sverige är sådana med en pressad eller trycksvarvad reflektor av alu-

miniumplåt. Även glasfiberarmerade plastantennor börjar dyka upp på överskottsmarknaden och de är i regel mera välbehållna.

Ett enkelt sätt att rikta en parabol är att göra en mall av masonit, plywood eller dylikt. Mallen tillverkas genom att man ritar upp ett koordinatsystem på masoniten (plywooden) och sedan ritar ut en parabol med hjälp av formeln $Y^2=4Fx$. Det förutsätter att avståndet till fokus är känt. Observera, att proceduren måste göras på varje sida om mittlinjen!

Formeln gäller bara för ena halvan av parabolen och mallen måste därför vridas 180°. Sedan sågar man ut mallen efter kurvan. Generellt kan man säga att avvikelser från en ideal parabol högst bör vara $\lambda/16$ för att man inte skall förlora någon förstärkning. Vid 4 GHz innebär det att avvikelsen bör vara högst $75/16 \text{ mm} \approx 5 \text{ mm}$. På 12 GHz blir det $25/16 \text{ mm} \approx 1,6 \text{ mm}$!

Mallen bör skilja högst $\lambda/20$ från idealet för att den skall ge god noggrannhet. Den läggs i parabolen och roteras sedan hela vägen runt, varvid man lätt kan se om ytan avviker mer än $\lambda/16$. Om reflektorn är av aluminium kan man, om det behövs, försiktigt slå ut den till önskad form. Tänk på om ytan från början har bucklor att inte slå mitt på bulan utan försiktigt kring periferin på den! Annars riskerar man att göra skadan värre. En kursbok i plåtslageri kan vara till god hjälp om du känner dig tveksam.

Om man inte känner till fokallavståndet kan det lätt beräknas med följande metod: Mät diametern hos parabolen (D), ta sedan ett snöre och sträck det mellan parabolens mittpunkt och dess periferi. Sträck därefter ett snöre över parabolens diameter och mät avståndet från snörets mitt till parabolens apex (h), se fig 3.

Nu kan man bestämma pa-

Se upp med hemgjorda antenner!

■ Om ni har förstätt kraven som ställs på en bra parabolreflektor inser ni säkert hur vanskligt det är att komma med garantier på en antenss prestanda. Det är tyvärr alltför vanligt i USA att tillverkare påstår att deras antenner har en viss förstärkning och ytnoggrannhet utan att ha den ringaste aning om vad de talar om.

Många har t o m mage att påstå att deras antenner har en verkningsgrad på 0,7 fastän det finns springor som är 2–3 cm breda mellan panelerna de är uppbyggda av! Det är i regel endast de professionella antennerna som kostar fantastiska summor vilka uppnår så höga verkningsgrader. Ett mera realistiskt värde på verkningsgraden på hemmabyggen är 0,55 eller mindre.

Var noggrann!

Det blir mycket billigare om man lägger ned lite extra tid på att göra antennen noggrant för att få en liten antenn med hög förstärkning och god verkningsgrad än en stor "monster"-antenn, som p g a

forts på sid 72

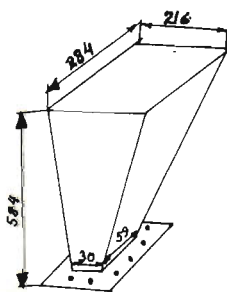


Fig 10. Ett exempel på en matare för sfäriska antenner med $f/D=1,5$.

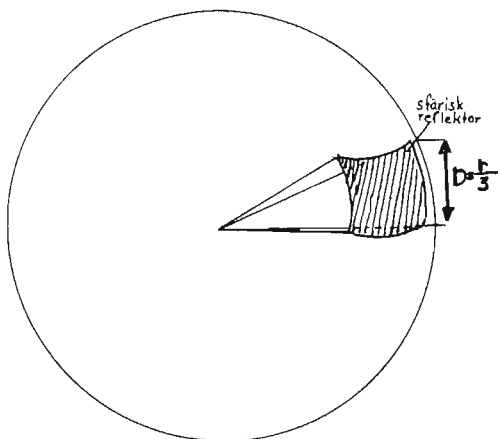


Fig 11. Den sfäriska reflektorn är en liten del av en stor yta. En fördel med den typen av antenner är att man inte behöver rikta om dem då man vill se på en satellit i en annan position. Det räcker med att man flyttar mataren.

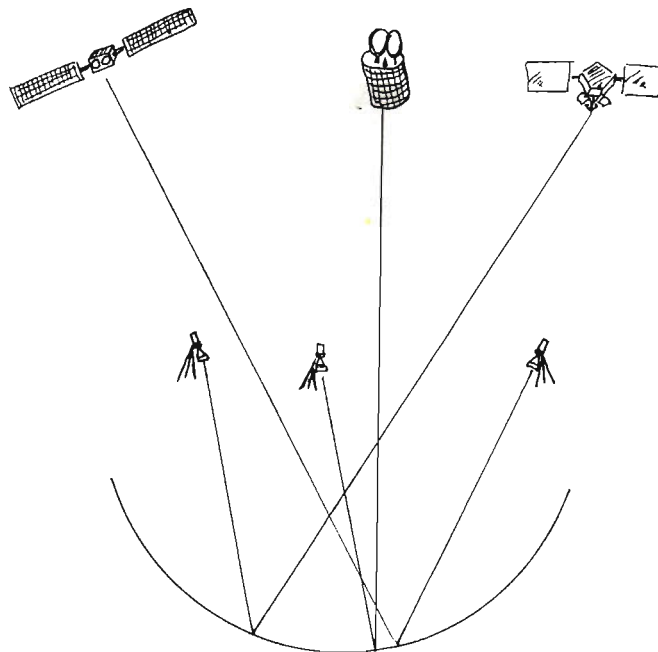


Fig 12. Genom att använda flera matare kan man använda en sfärisk antenn för mottagning av flera satelliter samtidigt. De två yttersta satelliterna kan vara upp till 40° från varandra. Förstärkningen hos en sfärisk antenn är något sämre än för en parabol med samma storlek.

dålig uppbyggnad har sämre förstärkning än en antenn bara hälften så stor.

Stora vindfång

Tänk också på vindbelastning! Parabolantennerna är som stora segel och belastningen när det blåser kan bli mycket stor. Montera inga antenner om du inte kan garantera att de står på plats även i en storm. Om du är osäker, fråga någon som kan göra hållfasthetsberäkningar. Du blir ansvarig om din antenn sliter sig i vinden och vållar skadegörelse eller i värsta fall slår ihjäl någon människa. Jag såg bilder efter det att en 5-metersantenn hade fångats av vinden och rullat nedför gatan i ett bostadsområde i USA förra året:

Flera bilar hade fått omfattande skador, och antennen hade slutligen kraschat i ett hus, varvid ena väggen blev bokstavligen intryckt. Tänk vad många nya lagar och bestämmelser vi skulle få om något sådant hände här i Sverige!

Bygg normenligt!

Red:s kommentar: I RT 1970 nr 5 p 36-38 finns en artikel som heter Fristående antennmaster i fackverksutförande och som be-

skriver krav på material, draghållfasthet och diverse krav jämte den kritiska dimensioneringen mot vindpåkänningen. Det framgår att åtminstone antennmaster (av stål och fristående) vid den här tiden var underkastade svensk byggnorm 67, BABS 67, och måste dimensioneras normenligt. Blå hade Statens planverk avgörande synpunkter på beräkningarna och metoderna. På goda grunder kan antas att just inget har ändrats i detta sedan vår artikel skrevs. Den innehåller en del uppgifter vilka möjligen kan vara av intresse fortfarande också vid resning av fundament för parabol, ehuru sådana alls inte var aktuella då.

Vid alla större byggen vill vi rekommendera samråd med både kommunala och statliga myndigheter i förekommande fall, så att inte obehagliga bakslag drabbar då antennen står färdig. Kanske kan radioamatörerna på din ort också ge nyttiga tips om kraven på stora antennbärare. Kolla alltid också om något slags lokala förbud existerar från början mot viss typ av installation, inte omöjligt i detta av förbud och regler snart paralyserade land!

-e ■

LITTERATURFÖRTECKNING:

- CUTLER, C C:** Parabolic-Antenna Design for Microwaves. *Pro IRE*, vol 35, pp 1284-1294, nov 1947.
- STOKKE, KNUT N:** Kringkasting fra satellitter. *Telektronikk Nr 3*, 1979.
- FOOT, NORMAN, WA-9HUV,** 12-Foot Parabolic Antenna for 432 and 1296 MHz. *QST*, juni 1971.
- EVANS, D S OCH JES-SOP, G R:** VHF-UHF Manual. *Radio Society of Great Britain*, 1980.
- COOPER, ROBERT B Jr:** Low Cost Backyard Satellite TV Earth Station. *Radio-Electronics*, Feb 1980.
- "Satellite Broadcast Television on its Way from Experiment to Reality". Föredragsmanuskript från *Philips Nr AR45.267* som hölls vid tv-symposiet i Montreux, 1979.
- The Radio Amateurs VHF Manual. *ARRL*, 1972.
- ANDERSSON, LARS och LUNDSTRÖM, LARS-INGEMAR:** En anläggning för mottagning av satellit-tv. Examensarbete Institutionen för Tillämpad Elektronik, Lunds Tekniska Högskola, okt 1980.
- ALM, OLOF:** Satellitsänd tv och radio. Satellitradio-teknik. *Radio och television 1968 nr 6*. - Hela detta nr var ägnat dessa slags tekniker och bla finns här beskrivningar av elementen i både hornreflektorantennen och Cass-hornet liksom principen för parabolisk reflektorantenn med fokalpunktsmatning, tabeller etc, ett "litet rymdlexikon" och en rad andra för sin tid omstörtande nya saker, vilka fick aktualitet först sent på 1970-talet...



PRIS: endast
1995:-
inkl. moms



Det mest fantastiska som hänt på polisradiofronten

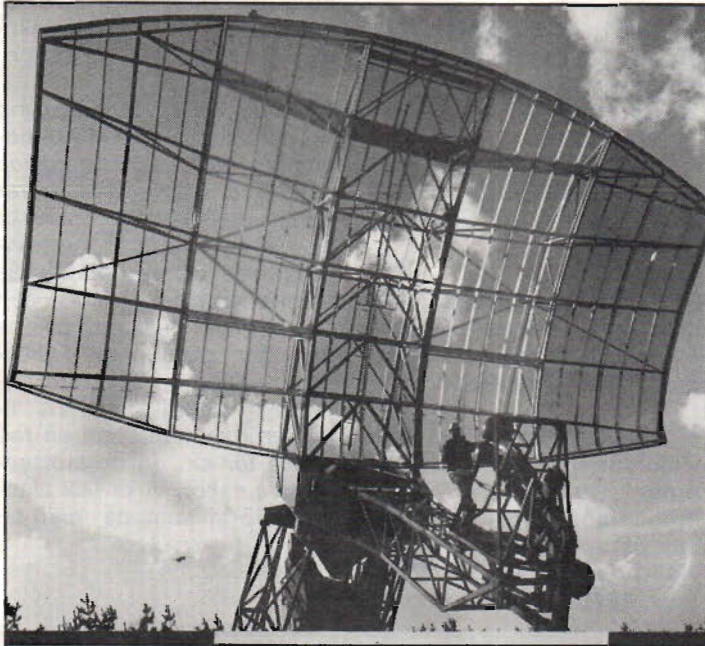
Känner Du för en extremt liten polisscanner byggd på svensk datorteknologi med finesser vi är helt ensamma om i hela världen. Då finns det bara en typ: DLS-80.

- SÖKER HELA 78-79 (80 KANALER) MHz BANDET PÅ 1,5 SEK.
- INGA KRISTALLER
- INGEN PROGRAMMERING
- KANALER KAN KOPPLAS BORT
- SÖKNING KAN OCKSÅ SKE MANUELLT
- SVENSK KVALITET

Kan köpas hos radiofackhandlare över hela landet. Eller ring Tel. 031-84 12 47, 84 12 22

SVENSKA DLS ELECTRONIC AB

Modernaste radarn för Europaflyget tar över från 1982



Här ses den 14,5 m breda och 9 m höga radarantennen till AEG-Telefunks Europa-accepterade SRE-M5-radar för flygtrafikledning under slutmontage på sin testbädd.

■ ■ Betydande belopp måste under 1980-talet investeras i en modernisering av många av världens lufttrafikleder, dvs marksegmentets resurser till ledning och övervakning av trafiken. Trots nuläget ojämn kapacitetsutnyttjande räknar ingen på allvar med en framtid där luftsamfärdseln radikalt minskas eller splittras upp i en annan struktur än den nuvarande. Inget talar mot en fortsättning av trenden mot allt större flygplan inordnade i trafiklederna, och detta utgör redan en både teknisk och personell krisfråga på flera håll.

I Europa försiggår en mycket stor del av alla nord-sydgående rörelser över ett par länders territorier, och särskilt Nordsjökustens länder, Väst-tyskland och Frankrike har att administrera ett förtätat mönster av både linjetrafik och charter- och fraktflygrouter.

Samordningen med det upp- rustande NATO kräver också

nya resurser i takt med att pakt- ländernas flygvapen tillförs modernaste material och även flyg avsett att operera på mycket låg höjd i samverkan med markstridskrafter, samtidigt som höghöjdssektorn måste delas med allt flera aktiva. Trafikledning och samordning slukar redan nu stora summor och här gäller naturligtvis inte bara säkerhets- aspekterna, även om de står i särklass – varje minuts försening som drabbar en stor trafikmaskin av bredbuktstyp i dag under väntlägen och separationsrörelser medför extra kostnader om tusentals kronor i minuten, och operativa extrautgifter för omdirigeringar är likaså något man helst undviker.

En modernisering av akt- ningsvärt slag är inledd sedan några år i Europa, där kontinen- tens stora elektronikkoncerner tävlar om anbudet. Man sätter in stora datorsystem i trafikled- ningen, precisionsradar med färgsymbolik och högupplösan-

de system för övervakning, lä- gesvarning och separationsåt- gårdar och naturligtvis snabba, störningsokänsliga sambands- system de olika trafikcentra och kontrollcentralerna emellan.

En av de senaste stororderna gäller den beställning som Väst- tyska luftfartsmyndigheterna – **Bundesanstalt für Flugsiche- rung, BFS**, – lagt ut för övervak- ning och dirigering av den civila lufttrafiken. För ändamålet har beordrats tre radaranläggningar från **AEG-Telefunken** och typen **SRE-M5**. Totala värdet av ordern anges till omkring 20 mil- joner D-Mark.

Världens modernaste

De här radarinstallationerna räknas som världens fn moder- naste i sitt slag och kommer att från 1982 avlösa de då 20 år gamla radarsystemen av typ GRS som finns i knutpunkterna Hannover, Frankfurt och Mün- chen i Nord- resp Sydtyskland. Samtidigt har också luftfartsver- ken i England, Belgien och Ös- terrike bestämt sig för att köpa SRE-M5, vilket i praktiken in- nebär en långtgående samord- ning inom hela Nordeuropa.

Reflektorn till en SRE-M5 mäter 14,5 m i bredd resp 9 m i höjd. Över den utstrålas impul- ser med effekten 2 500 kilowatt. Antennen roterar med fem varv i minuten och kan med detta lo- kalisera alla flygplanrörelser in- om en omkrets på 280 km och upp i "korridorerna" till hela 20 000 m höjd. De här värdena är beräknade på en returreflex- ion över en kvadratmeters yta. Radarteknikerna har en till an- läggningarna specialgjord elek- tronik som anpassar antenndia- grammet från envar radar till varje individuell utplacering och dess omgivning. På så sätt kan man nerbringa antalet falska ekon från t ex fasta mål s s berg- kammar, höga byggnader och torn, vilka annars störinverkar. Trafikledarna får en "ren" bild.

AEG-Telefunken har tidigare levererat sex rundkännande ra- daranläggningar av typen **SRE- LL** och ihop med de nya trafik- ledningsresurserna räknar man med att Förbundsrepubliken skall bli mycket säkert "utlyst" och utan döda vinklar mot något lufrum. Detta innebär en höj- ning av säkerheten som kommer alla kategorier användare tillgo- do. ■

För justering av klangfärgen finns två omkopplare, en för nor- mal- och kromband (vilket inkluderar ferrokrom och metall) och en diskantsänkande historia, märkt *high* och *low*. Det innebär att man nödortfött kan kompen- sera frekvensgången även för Dol- by-inspelade kromband. Någon verklig brusreduktion finns givet- vis inte, utan man får leva om inte *i*, så *med sus* och brus.

Extrasvaj vid rörelse

Om man mäter bandföringen med spelaren stilla får man ca 0,22 % svaj. Det är klart bättre än både Cybernet och Sony Free- style. Emellertid är svajet starkt beroende av eventuella rörelser hos maskinen. Om man har den vid bältet, så som det av fästän- ordningarna att döma det är me- ningen att man skall ha den, hum- par tonerna till varje gång man sätter ner foten. På känslig musik blir resultatet förödande. På pop- musik med andra kvaliteter är den effekten inte lika störande.

I övrigt får ljudet betraktas som lyckat. Frekvensområdet, elekt- riskt mätt, är 40 Hz till 10 kHz inom 3 dB. Hårtill hör också hör- telefoner av god klass, vilket gör ljudet angenämt att lyssna till. Vi menar att tonkvaliteten ungefär håller den klass som Sony Freesty- le med Pilot-lurarna avslutna gör.

Ändå gäller här, liksom för öv- riga gånglätar, att man kan få ä- nu bättre resultat med konventio- nella, goda lurar i stället för de små "ultralätta" och diskreta ting- estar som hör till. Men det är en fråga om prioriteringar: Maximal ljudkvalitet eller maximal be- kvämlighet.

Gånglåt och olåt

Toshibas gånglåt innesluts i en blå bärväska av plast, och det roli- gaste med hela uppenbarelsen är den blå radiokassetten. Vi har en viss förståelse för att det är svårt att göra en så liten radio invänd- ningsfri, men samtidigt måste vi konstatera att man på intet vis får lika ostörd återgivning från radion som från ett band. Icke oväntat. Det är också lite onödigt krångligt att koppla om till radiolyssning. Dessutom borde nog mottagaren varit försedd med brusspär för att spara lyssnarens öron.

Ljudkvaliteten är annars god, både från radio i ideala lägen, och från band. Hörteltelefonerna är så goda att de ger rättvisa åt maski- nen. Svajet blir däremot störande när man rör på spelaren. Men be- kantskapen med Toshiba-produk- ten är, allt sammantaget, posi- tiv. ■

Toshiba

har ingen reguljär representation av ljudprodukter i Sverige, men *Walky* säljs åtminstone till som- maren av postorderföretaget **Ei- los** i Borås med tel 033/33 000. Maskinen kostar ca 1 300 kr.



Frekvensia GeTe AB

STOCKHOLMSV. 37 · 194 54 UPPL. VÄSBY · TEL. 0760-33025
AUDIO ★ VIDEO ★ ELEKTRONIK



VIDEO FILM



V. 101 GOD FORGIVES ... I DON'T
Trinity-filmerna har gjort "rasar-paret" Bud Spencer och Terence Hill världsbekända. De båda kumpanerna gruffar ibland och pucklar på varandra, men vänskapen språr alltid till sist. Här möter vi dem i en stenhård Västern med spännande revolverdueller och poker med skyhöga insatser. Tåget från El Paso rånas och allt tyder på att det är den ökande revolvermannen Bill St. Antonio som har slagit till. Det är bara det att Bill lär ha dödat ett år tidigare i en revolverduell. De båda vännerna tar var för sig upp jakten på Bill och guiden från träsket.



V. 102 THE MASTERS
James Mason spelar en av huvudrollerna (Don Antonio Bellocampo) i den här lädada filmen från maffiavärlden Sicilien, producerad av Carlo Ponti. Till en liten stad kommer en ny lärarinna, Elena Bardi. En ung man som antastar henne på toget i allas åsyn, hittas dagen därpå mördad med en vit blomma i munnen - tydligen ett verk av maffian. Skräcken sprider sig i staden, men samtidigt ökar också respekten och rättslös för den nya lärarinnan. Polisens misstankor mot henne för smörre med maffian gör snart hennes liv till en mardröm. Vem är hon egentligen? Och varför lever hennes hyresvärd, den gamle Don Antonio Bellocampo isolerat bakom fördragna jalousier i sitt palats vid toget?



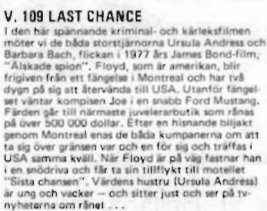
V. 103 EL MACHO
Det här är en full Västern som påminner både om High Chaparral och Atlas Smith & Jones. Banditledaren "Hertigen" och hans ligg rånar en diligens på en stor guldlövers till en bank. "Gamen" - en av "Hertigen" män - dödas vid rånet, och den kände hascheraren El Macho, som på pricken tappar den döde banditen, engageras av bankens direktör för att leta upp det stulna guldet. Tillsammans med "Gamen" flickvän Helen beger han sig, förklädd till "Gamen" till "Hertigen" högkvarter för att ta itu med den livsfarliga uppgiften.



V. 104 ONE JUST MAN
Efter sex månader i Marseille kommer Rambo tillbaka till Milano på sin tunga, snabba motorcykel. Han söker upp sin vän Pino och får ett arbete att börja jobba på samma vaktbolag som Pino. Rambo tackar nej - han är varken förtjust i pengar eller fast arbete och går helst sina egna vägar. Under tiden kidnappas Giampero Marsili, som till en rik läkare, och Pino kommer på var kidnapparens håller pojken gömd. Pino döds dock, och för att hämnas på honom och befria den kidnappade pojken söker Rambo upp sin gamle vän, gangsterledaren Paterno. Ett gangsterkrig utbrutar mellan de olika lägren, men sedan går de ihop för att gemensamt göra slut på Rambo ...



V. 105 THE CYNIC, THE RAT AND THE FIST
F.lli kriminalkommissarien Terzi har slutat vid polisen och börjat på ett bokförlag, men hans förflutna lämnar honom ingen ro. Tre år tidigare har han sett till att få storgängstern "Kinesen" inbudd, men när "Kinesen" rymmer dyker två hejdukar upp för att mördra Terzi i hans våning. "Kinesen" går samman med den internationella gangstern Di Maggio från New York för att ta makten över Roms under värld, men snart dyker den "Göde" upp igen och tar ensam upp kampen mot gangsteryndikanten ...



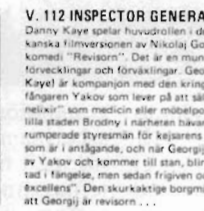
V. 109 LAST CHANCE
I den här spännande kriminal- och kärlekfilmen möter vi de båda storsjörarna Ursula Anders och Barbara Bach, flickan i 1977 års James Bond-film, "Åskade spion". Floyd, som är amerikan, blir frigiven från ett fångelse i Montreal och har två dygn på sig att återvända till USA. Utanför fångelse väntar kompanjen Joe i en snabb Ford Mustang. Fången går till närmaste juvelerarbets som räns på över 500 000 dollar. Efter en hisnande biljakt genom Montreal enas de båda kumpanerna om att ta sig över gränsen var och en för sig och träffas i USA samma kväll. När Floyd är på väg fattar han i en snödriva och får ta sin tillflykt till motellet "Sista chansen". Vårdens hustru (Ursula Anders) är ung och vackert - och sitter just och ser på tv-nyheterna om rånet ...

V. 110 THE DIRTY DAM BUSTERS
Richard Harris spelar huvudrollen i den här androliga spännande krigsfilmen. Den utspelas i Frankrike 1944, strax före invasionen i Normandie. Tillsammans med en grupp franska motståndsmän ska några brittiska kommandosoldater spränga en stor damm för att lamna de tyska trupperna i området. Den tyske löjtnanten Hans Muller, som är chef för den tyska styrkan vid dammen, mördas och ersätts i hemlighet av den brittiska kommandolöjtnanten Richard Benson. Märkligt nog är de båda löjtnanterna lika som bär ... Sluffen tycks hålla till en början, men SS-kaptenen Holz börjar ana oroligt och när den mördade tyske löjtnantens älskarinna kommer från Paris, blir det kritiskt på allvar ...



V. 111 SALOME
Amerikanska Söder, Berlin, Vilda Västern, San Francisco - det är några av de miljöer vi får uppleva i den här klassiska storfilmen med Yvonne de Carlo och Rod Cameron. Efter sydstaternas nederlag 1865 reiser den amerikanska krigskorrespondenten Jim Steed till Berlin för att ta reda på när det väntade kriget mellan Prussen och Österrike ska börja. I Berlin uppträder ballerinan Anna Maria, allas Salome, älskarinna till en ärkehertig av huset Habsburg. Steed förklarar henne ett spioneri för Österrikes räkning, men när hennes älskare dödas i kriget och hon blir avslöjad, måste hon fly med Steed till USA. Efter en äventyrlig färd kommer de till ett till "guldlandet" i Kalifornien och San Francisco, där Salome - med Steeds hjälp - blir "upptäckt" av den maktaktiga rike ligan Dimitrioff, en man som älskar skönhet och lyckliga slut ...

V. 112 INSPECTOR GENERAL (Revisor)
Danny Kaye spelar huvudrollen i den här amerikanska filmversionen av Nikolaj Gogol's klassiska komedi "Revisoren". Det är en munter historia om förvecklingar och förväxlingar. Georgij (Danny Kaye) är kompanjon med den kringresande bondfångaren Yakov som lever på att sälja sitt "Gyllene-tvår" som medicin eller möbelgips till de små lilla staden Brodny i närheten hävar stans alla korrumperade styresmän för kejserens egen revor, som är i antågande, och när Georgij blir bortrörd av Yakov och kommer till stan, blir han först kastad i fångelse, men sedan frigiven och kallad "ars excellens". Den skurkaktige borgmästaren tror att Georgij är revisoren ...



V. 114 GULLIVER'S TRAVELS
En tecknad film som bygger på den gamla berättelsen om den skeppsrutten sömmannen Gulliver som kom till landet Lilliput och blev gyltensmål för en kung. Här följer humorn, ädgen och musiken och trots att både romantiken och fröden hotas av kung Litin i Lilliput och kung Bomba i grannlandet, lyckas Gulliver till sist reda upp det hela på bästa sätt. Kriget tar slut, prinsen får sin prinsessa, kungarna blir vänner igen och Gulliver får en båt att sälja hem. En glad och underhållande film för hela familjen.

V. 113 SALOME
Amerikanska Söder, Berlin, Vilda Västern, San Francisco - det är några av de miljöer vi får uppleva i den här klassiska storfilmen med Yvonne de Carlo och Rod Cameron. Efter sydstaternas nederlag 1865 reiser den amerikanska krigskorrespondenten Jim Steed till Berlin för att ta reda på när det väntade kriget mellan Prussen och Österrike ska börja. I Berlin uppträder ballerinan Anna Maria, allas Salome, älskarinna till en ärkehertig av huset Habsburg. Steed förklarar henne ett spioneri för Österrikes räkning, men när hennes älskare dödas i kriget och hon blir avslöjad, måste hon fly med Steed till USA. Efter en äventyrlig färd kommer de till ett till "guldlandet" i Kalifornien och San Francisco, där Salome - med Steeds hjälp - blir "upptäckt" av den maktaktiga rike ligan Dimitrioff, en man som älskar skönhet och lyckliga slut ...

techno film

Köparen äger rätt att förhyra eller sälja filmerna, dock icke kopiera eller visa dessa offentligt.
Samtliga filmer är textade alternativt med svensk, dansk, norsk, eller finsk text.

elektronik tillbehör



BILBATTERIMONITOR LE 200
För bil, båt och husvagn

För löpande övervakning av batteriets 5 stegs lysdiotskala visar batterispanningen vid 11, 12, 13,5, 15, 16V. Under 11V blinkar en röd lysdiot och en akustisk signal varnar (stängbar) genom en inbyggd Pito-summer. En grön lysdiot lyser vid normal spänning 12, 13,5, 15V. En stor finess i batterimonitorn är den inbyggda varningssignalen om man glömmer att släcka ljuset. Inbyggd i en svart lättmonterad låda. Mått 80x48x21.
Pris 59,-



ELEKTRONISK KLOCKA LCQ-2400

Quartzklocka med datumvisning i en idealisk storlek 134x50x36 mm. Klockan kan monteras under eller på instrumentpanelen. Elektroniken kan även monteras utan skyddsåska direkt i instrumentpanelen. Mått elektronisk: 95x40x25 mm. Håll för giffler 72x33 mm.
TEKNISKA DATA: 4-polig säkerhetsanlutning. Giffelhöjd 13 mm. Grön belysning, avstängbar, 3-stegs omkopplare för långsam och fort inställning av skval klockas datum. Strömförbrukning 8-15V. Strömstyrka med display 100 mA. Utan display 10 mA. Låda i svart konstläder. Belys. Blå-grön. Sikring.
Pris 148,-



FARTREGLAGE MC-716

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

GAMMA Audio



GAMMA HA 3771
Dome diskant, 100W sinus/300 Hz. Alnico-magnet 0,8 kg. Resonansfrekvens 50 Hz. Antimagnetiskt svenskt stål, 37 mm spole, 96 dB 3W/1m, 91 dB 1W/1m, 1500-2000 Hz. Svart m. metallring och skyddsplatta. Impedans 8 ohm.
Pris 275,-



GAMMA MA 5231
Ett av världens starkaste mellanregister. Vid 700 Hz 100W sinus 500-5000 Hz, 96 dB 2,5W/1 m, 92 dB 1W/1 m. Alnico-magnet 2,85 kg. Resonansfrekvens 350 Hz, 52 mm i spole. Svart med metallring och skyddsplatta. Total vikt 3,4 kg. Imp. 8 ohm.
Pris 420,-



GAMMA BAS LA 1231
Världens mest prisvärda och användbara 12" bas. Med partivåvagningsfritt Navimembran. 100 W sinus. Alnico-magnet 2,5 kg. Cijstat al.chassi. Super-svart 38 mm spole (15 m tråd). Resonansfrekvens 25 Hz. Kan levereras i 4,8 och 15 ohm. Vikt 3,5 kg.
Pris 295,-

GAMMA III M
Succéhögtalaren utsläpper i renhet och transientegenskaper. Lästdriven. Låda i äkta marmor. Kompletter byggas med 3-vägs delningsfilter med inbyggd diskant och Gamma's bästa högtalarelement och en färdigmonterad låda i äkta marmor. Högtalaren som även är en möbel. Helt resonansfri o. inget dunk till granarna.
TEKNISKA DATA: Mått 60x40x300 mm. 1 st LA1232 12" bas. 1 st MA 5231 mellanregister. 1 st HA 3731 diskant. 1 st filter GD 411. Effekt 120W sinus. Frekvensomr. 25-2000 Hz. Impedans 8 ohm.
Kompletter byggas med hjul, dämpning, kaplar.
Pris 3.195,-
Byggsats 2.750,-

Frankeras ej. Adressaten betalar portot.

Frekvensia GeTe AB

Svarsförsändelse
Kontonummer 2419
194 54 Upplands Väsby
SVERIGE

BESTÄLLNINGSKUPONG

Namn _____
Företag _____
Adress _____
Postadress _____



RT 6-7-81

Malmö-mässan **Datakraft**, som hölls under våren, samlade många besökare och entusiasmen var inte att ta miste på. Arrangör var **LKD, Stockholm och Malmö mässcentrum**.

Den dominerades av större administrativa system, men det fanns ett tydligt inslag av mikrodatorsystem och faktiskt visades några intressanta nyheter på hemdatorsidan. Med anledning av evenemanget ägnar vi månadens **Dump** till ett urval nyintroducerade produkter.



↑ **Vic** från **Commodore** har äntligen kommit till Sverige. Av någon anledning fungerade den ej till mässan, men i skrivande stund skall den finnas för försäljning. Det låga priset, kring 1 500 kr, bör attrahera många amatörer. Datorn har färg, 5 k RAM i

grundutförande, 16 k basic och arbetsminne som kan expanderas med tillsatskort. På tangenternas framsida finns japanska tecken, vilket förklaras av att maskinen görs där.

Svensk representant: **Datatron** ab, tel 08/744 5920.



↑ **Expander** är något så ovanligt som en svensk-amerikansk dator. Den är konstruerad av amerikanen **Lee Felsenstein** från **Burley, USA**, som tidigare har konstruerat datorn **SOL-20**. Konstruktionen är ett beställningsarbete från **Expander Data System ab** i Sverige, och finansieringen har stötts av **STU** och **Handelsbanken**.

Tillverkningen för Europamarknaden kommer att ske i Sverige. Datorn är expanderbar och har **S-100-buss**. Den svenska programvaran står **Beslutsmoduler ab** för.

Systemet är baserat på operativsystemet **CP/M**. Därigenom finns det möjlighet att arbeta med programspråken **fortran, cobol, pascal, APL, PL/1** och **PL/M** förutom det basic-språk som finns med i grundversionen, nämligen **Microsofts 24 k basic**.

Företaget har tel 08/54 15 95.



↑ **Apple III** visades på **NCC** i **Los Angeles** redan för ett år sedan, men introduktionen fördröjdes kraftigt. Nu premiärvisades den här på **Malmö-mässan**. Den svenska agenten **Gylling System-Elektronik** demonstrerade också **Visicalc**, vilket är ett användbart universalprogram för budgetering, planering, analyser, tekniska beräkningar m m. Representanten har tel 08/96 16 00.



Facit ab skall sälja **Luxors** nya dator i **ABC 800-serien**. Se föregående **RT** där den beskrivs närmare.

På **Facit**-språk heter de **6510** och **6520**. Den förra har färgskärm och 40 raders presentation samt grafiska möjligheter. Den senare har 80 raders högupplösande monokrom skärm.

Facit ab, **Business Systems Division**, har tel 040/93 68 00.



← På bilden ser vi ett interaktivt testsystem av helt ny typ. Tillverkare är företaget **Interview** som representeras i Sverige av **Sigtuna-firman Datametrix ab**.

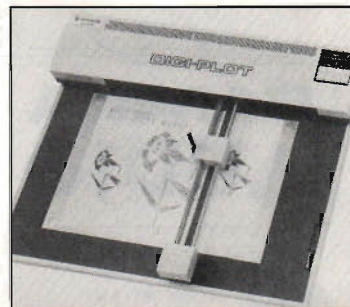
Utrustningen **4500**, är portabel och den väger bara 15 kg. Den kan inte bara användas för att lokalisera störningar i dataöverföringen utan är även användbar för vidareutbildning i datakommunikation. Övningskassetter för asynkron och bisynkron överföring samt datapaketförmedling ingår i leveransen.

Datametrix har tel 0760/516 55.

Teleinstruments lågprisskrivare **Seikosha GP 80**, som vi tog upp i **RT 1981 nr 2**, visades naturligtvis på mässan.

En annan intressant produkt till rimligt pris var **Watanabe WX 467**, en plotter som kostar strax över 10 000 kr. Den är plug-in-kompatibel med **Pet, Radio Shack, Sord** m fl.

Tel till **Teleinstrument** är 08/380 370.



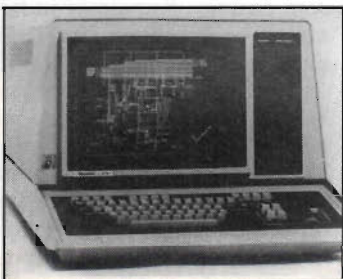
← **Nordisk Mikro** visade den nya **TRS 80 II**. Se bilden. Den innehåller en 8" flexskivenhet och kan arbeta i programspråken **APL (!), assembler, basic, cobol, fortran** och **pascal**. Operativsystemet är **CP/M**. Prislappen visar något över 20 000 kr.

Nordisk Mikro har tel 08/63 50 40.

Avancerade terminaler för datorgrafik

Tetronix har presenterat två nya datorterminaler som medger så hög upplösning av grafiken att de är kapabla att användas för CAD/CAM. Inbrytningen på området datorgrafik skedde redan för 10 år sedan. Förutsättningen är det på 1960-talet utvecklade minnesröret. Eftersom man då inte var beroende av stora och dyrbara minnen blev grafiken överkomlig för en stor grupp användare. Priset blev en femtedel mot den gängse tekniken.

Många har använt Tektronix minneskärmar sedan dess med gott resultat inom CAD/CAM, men nu är det dags för ett generationsskifte.



↑ Den andra terminalen heter 4112 och är rasteravläskad. Den är billigare och kostar från 60 000 kr. Upplösningen är inte riktigt lika fin som i ett minnesrör, men i gengäld har man åtta olika gråtoner att tillgå. Skär-



↑ En av de nya terminalerna heter 4114, och den har ett lokalt RAM på hela 1 Mbyte. Bilden kan överföras till en, eller om man utnyttjar bildens maximala kapacitet, två flexskivminnen om vardera 512 kbyte. Terminalen har ett minnesrör med grönt ljus, men delar av bilden kan belysas med gult sken för omflyttning av speciella bildsegment, identifiering m.m. Minnesröret ger en högupplösande och flimmerfri skärm. Pris: Från 120 000 kr.

men har 640×480 synliga punkter, men 4096×4096 punkter kan adresseras vilket ger synnerligen tydliga förstoringar.

De grafiska produkterna svarar i dag för en fjärdedel av den totala omsättningen på 1 miljard dollar.

Företagsstarten skedde för 30 år sedan då sex personer tillverkade oscilloskopet 511. I dag har Tektronix 25 000 anställda.

Mikroprocessorkurs på videoband

ICSP, Integrated Computer Systems Publishing Co i USA, har under en 5-årsperiod utvecklat flera utbildningspaket i mikrodator teknik och CAD/CAM för mönsterkort.

Nu introducerar man en del av kurserna på videoband. Kurspaketen skall jämföras med en handledare, "administratör", som tränats av ICSP. Kombinationen av videoavsnitt, individuella studier och laborationer med utrustningarna, där handledaren kan gå in med företags-specifika avsnitt samt svara på frågor, ger en effektiv utbildning till en rimlig kostnad.

Man sparar på så sätt in kostnader för resor, hotell och handledare. Dessutom kan utbildningen genomföras på tider som passar det enskilda företaget

och utsträckt i tiden, tex två eftermiddagar i veckan.

I dag finns följande tre kurser: "Microprocessors and microcomputers", "Microprocessors real-time interfacing and control systems" och "CAD/CAM for printed circuit boards".

De omfattar vardera 15-17 timmars studier varav 6-7 timmar är videoavsnitt. De är uppdelade i 3-timmarslektioner, där 50 minuter videoinformation ingår. RT har "provttittat" och funnit framställningen tekniskt intressant, instruktiv och levande. Texten är än så länge engelsk, men man har planer på att lägga in svenskt ljud i kommande paket.

Kurspaketen och lämplig videoutrustning (U-matic, NTSC) hyrs ut av ICSP:s svenska representant **Utbildningshuset ab**, tel 046/30 70 70.

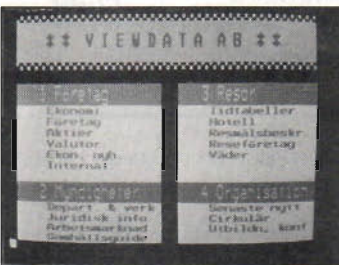
DUMPEN forts fr sid 70

→ Välkända Silent 700-terminalen från Texas Instruments har kommit i en ny, snabbare version som heter 780. Den skriver "smart" dubbelriktat med en hastighet av 140 tecken per sekund med dubbla skrivmatriser. Tangentbordet har fullständig uppsättning ASCII-tecken enligt svensk standard, liksom 1 500 teckens FIFO-buffert över RS 232C (V24) och strömslinga. Hastigheten ligger mellan 110



och 9 600 baud.

Priset för Silent 780 är mindre än 11 000 kr, meddelar Texas Instruments, som kan nås på tel 08/23 54 80.



skärm. Vid serieproduktion i större skala beräknas priset komma att ligga ca 1 000 kr över priset för en vanlig tv-mottagare i färg eller svartvitt, oberoende av storlek.

Som vi tidigare har nämnt har företaget Viewdata ab övertagit och utvidgat den servicebyrå för teledata-användare som tidigare ingått i avd Nya Media hos Philips. Det marknadsför Philips teledataprodukter inkl databaser och programvara. Företaget ägs av Arvid Brandberg och Göran Waernér ab.

↑ Teledataterminalernas pris är på väg ned. 7 250 kr kostar idag en sådan från Philips, som också innehåller funktionerna färg- och text-tv med 26" bild-

Generalagent: **RÅDBERGS**

S. Allegatan 2 A · 41301 Göteborg · Tel. 031-173930

Electro-Bygge

Samtliga JOSTI BYGGSATSER

Microdatorer, högtalare m.m.

ULTRALJUD!!!

Som "fotocell" el.m. AT 761 att sätta på & stänga av t.ex. TV:n. Räckvidd 5-6 m. drivsp. 9 volt

Byggsats AT 760 ultraljudsmottagare ca **125:-**

Byggsats AT 761 hållkrets för relä " **27.85**

Byggsats AT 765 ultraljudssändare " **84.50**

Tyristor som "tänder" din moped:

Byggsats TT 670 ca **109.80**

IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el. vanlig FM-radio för att eliminera störningar

Drivsp. 12 volt 20 mA.

Byggsats FM 680 **89.75**

DIGITAL-VU-meter m. 10 lysdioder, drivsp.

12 volt

MI 915 MONO **89.35**

MI 916 STEREO **166.70**

LJUSORGLAR!!!

1-kanals AT 60 **133.90**

3-kanals AT 65 **176.50**

4-kanals AT 645 **209.45**

3-kanals med mike AT 685 **237.00**

4-kanals "rinnande ljus" AT 868 **268.50**

JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG" på ca 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplingsexempel, halvledare, data- & ekvivalentistor och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:- plus porto.

DIAGRAMMAPP - NY på SVENSKA - med diagram, kopplingschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser. Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättefint bildmaterial! Varunr 1000 ca 500 sidor.

45:-

Till
ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC Box 1107,
251 11 Helsingborg

Namn _____ Ev Kundnr _____

Adress _____

Postadress _____

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

RT 6-7-81

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 18 :- i förskott el. 22 :- mot postförskott. (inkl. frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP. varunur. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.

Sänd mig mot postförskott



ALLA PRISER INKL MOMS Leveranser över 600 - fraktfritt.
Forskovtsbetaling kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8098 eller genom check utstald på oss OBS! 14:- frakt vid forskovtsbetaling
Vill Du veta mer. så ring eller skriv till oss - telefon 042-13 33 73 Affarsadress Karisgatan 9. Där trafikas vi mellan 9.30 och 17.30. Lördagar stängt ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

PARABOLER forts fr sid 66

parabolens lokalavstånd, vilket är:

$$f = \frac{D^2}{4 \times h} \quad (7)$$

Tillverkning av parabol i metall eller plast

Av föregående avsnitt framgick att kravet på precision är stort för en reflektorantenn; speciellt om antennen är stor ställs det mycket höga krav på styvhet m.m. Observera, att 4,5 mm avvikelse inte är mycket på en skål som är 3 m eller mer i diameter (4 GHz), och att 1,5 mm tolerans (12 GHz) ställer mycket höga krav på hemmabyggaren.

Reflektorytan kan göras av nät, förutsatt att maskstorleken inte överskrider $\lambda/10$ (7,5 mm vid 4 GHz, 2,5 mm vid 12 GHz). Reflektorn måste vara gjord av elektriskt ledande material som tex aluminium, koppar, galvaniserat järn eldyl. Gjuter man skålen i plast bör man ta hänsyn till den krympning som sker vid hårdningen. (Se datablad från plasttillverkaren.)

En gjutform kan göras av plast, gips eller betong och reflektormaterialet, som kan vara aluminiumfolie eller nät, lamineras fast i parabolens plasten inte skall vittra bort måste den stabiliseras mot solens ultravioletta strålar med en sk uv-stabilisator. Tala med plastleverantören!

Man kan också göra en antenn av "apelsinklyftor", dvs lättmetall eller plastkilar som sätts samman. Det är svårt att uppnå tillräckligt god noggrannhet, men konstruktions-sättet möjliggör en demonterbar och därmed lätt-transporterad antenn.

Ett annat alternativ är att göra en ram av "ekrar" som är böjda efter en mall enligt tidigare och sedan klä ramen med nät. - Se RT 1981 nr 3.

Det finns goda praktiska tips i amatörradioböcker och tidskrifter (se referenserna, speciellt (4))! - En parabolmall är det mest användbara redskapet vid tillverkningen av en parabol och är även utmärkt sätt att kontrollera nya

antenner med.

Sfäriska antenner har högt brus

Avslutningsvis skall vi säga några ord om den sfäriska reflektorn. Den består helt enkelt av en del av en sfär. En sfäris yta har inte fokus i en punkt utan snarare i ett område, som då kallas fokalområde. Det ger upphov till fasfel som måste korrigeras med en lämplig matare.

På grund av att den sfäriska antennen har dåliga brusegenskaper är den inte lämplig att användas vid mottagning av de svagaste signalerna. Man tillverkar lätt en mall för tillverkningen av sfäriska antenner genom att använda ett snöre som passare. Kurvan är ju helt enkelt en del av en cirkel. Figurerna över den sfäriska reflektorn torde tala för sig själva. Den är kanske den enklaste antennen att tillverka själv och en förhållandevis utförlig byggbeskrivning för antenntypen finns i referens (5).

Matarhornet är ett kapitel för sig och av utrymmesskäl går det inte att beröra ämnet djupare nu. Se referens (4) för ytterligare information. Om intresset är stort nog kommer vi kanske att skriva några rader om mataren i ett kommande nummer av RT.


Till slut vill förf tacka alla som har ringt och skrivit. Tyvärr har jag ej kapacitet att snabbt besvara alla brev, varför jag hoppas på förståelse för att det kan dröja flera månader innan svar avgår.

CB Radio i Göteborg, tel 031/11 81 10 eller 13 11 66, har helt övertagit marknadsföringen av satellitmottagningsutrustningen, varför jag hänvisar alla förfrågningar om priser etc till den firman. Det överväldigande intresset har också medfört att klubben för satellitentusiaster inte riktigt har kommit igång ännu. Alla som aktivt vill bidra till igångsättandet, dvs de som verkligen vill göra något och satsa lite tid, ombedes kontakta förf.

Ett stort tack, slutligen, till min bror Donald som ritat alla figurerna och Kristina som knackat ut manuskriptet! ■

KOMPONENT **Rea**

REA listan gäller under juni eller så långt lagret räcker. Samtliga komponenter är fabriksnya och levereras med 10 dagars returrätt. Priser exklusive moms.

MINNEN			TRANSISTORER		
2708	450ns	24:-	19:-	BC 546 b	0:32
2716	450ns +5V	34:-	29:-	BC 547 b	0:32
2732	450ns +5V	72:-	64:-	BC 548 b	0:32
2114	300ns	16:-	14:-		
2114L	450ns	18:-	16:-	BC 556 b	0:32
2114L	300ns	19:-	17:-	BC 557 b	0:32
2114L	200ns	20:-	19:-	BC 558 b	0:32
4116	250ns	17:-	14:-	BD 135	1:95
4116	200ns	19:-	17:-	BD 136	1:95
6520 P		17:-	16:-	BD 137	1:95
Z-80 A		58:-	49:-	BD 138	1:95
Z-80 A PIO		42:-	37:-	BD 139	1:95
Z-80 A CTC		42:-	37:-	BD 140	1:95
Linjära IC kretsar				BC 107 b	0:98
709 CM		2:95/st		BC 177 b	0:98
741 CM dip-8		1:95		2N 2905	1:45
555 CM dip-8		1:95		2N 1711	1:85
UAA 180 LED-krets		18:60		2N 1613	1:85
XR 2206CP Funktgen		22:49		2N 3054	3:85
SN 76477 Ljudkrets		19:80		2N 3055	3:95
TTL				SPÄNNINGSREGULATORER	
74 H 51 N		0:98/st		7805 1A 5V TO-220	3:95/st
7473 N		2:85		7806 1A 6V TO-220	3:95
74100 N		4:90		7808 1A 8V TO-220	3:95
DIODER				7812 1A 12V TO-220	3:95
1N 4148		0:12		7815 1A 15V TO-220	3:95
1N 4003 1A 200V		0:28		7824 1A 24V TO-220	3:95
1N 5404 3A 400V		0:88		LYSDIODER	
Runda Bryggor				Röd 3mm	0:64
1,5A 400V		1:75		Röd 5mm	0:69
				Grön 3mm	0:84
Clips 3 mm		0:25 st.		Grön 5mm	0:88
Clips 5 mm		0:25 st.		Gul 3mm	0:86
				Gul 5mm	0:92

BYGGSATSER

Funktionsgenerator. Med komponenter, kretskort och bruksanvisning. Sinus, trekant och fyrkantsvåg. 4 st överlappande frekvensområden 1 Hz-100kHz. Spänningskälla +12 Volt eller \pm 6 Volt. Pris Kr 88:-

KONDENSATORSATS: 1. Plastfoliekondensatorer med axiella anslutningar. 15 st olika värden och 5 st/ värde. Totalt 75 st kond. Pris 18:- Kr / sats.

KONDENSATORSATS: 2. Plastfoliekondensatorer för stående-PC-montage. 15 st olika värden och 5 st/ värde. Totalt 75 st kond. Pris 18:- Kr / sats.

Induktiv Flödesmätare

Klarar bensin, diesel, vatten m.fl vätskor
Flöde max: 200 l/h
min: c:a 1,5 l/h
Arbetsstryck max: 15 Bar
Temperatur max: 120 °C
Givaren ger en sinusformig kurva på
c:a 8500 pulser/liter.
Skall monteras vertikalt så inga luftblåsor
stannar kvar. Får ej monteras mot metall p.g.a.
att den är induktiv.



Givare 55 L Pris: 59:-

Beställ vår

KATALOG -81

Sändes mot 10:-

Sänd in er beställning i dag eller besök vår butik i Västertorp, Stockholm Adress: Bjällervägen 38

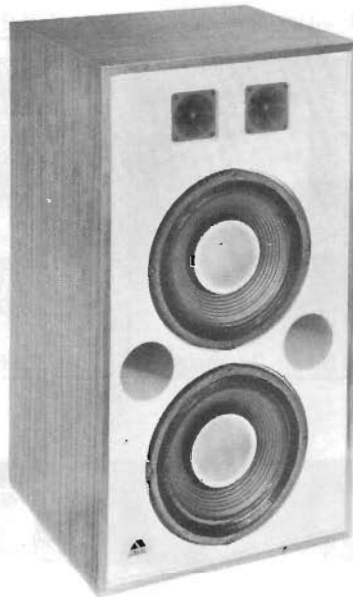
H N Elektronikkomponenter
Box 1004
126 10 Hägersten

Tel: 08- 88 16 00

Informationstjänst 19

ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGAREN

60 Olika kompletta byggsatser



ACOUSTIC
CORAL
DS
ELECTRO-
VOICE
FANE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
RCF
RILA
SEAS
SIARE
SINUS

Pris: 1.695:- inkl. moms

Acoustic DISCO 160 liter 200 W

Acoustic - högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSA-
TORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M

NY KATALOG FÖR 1981

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

HIFI KIT ELECTRONIC AB



Box 23098, 104 35 Stockholm butik: S:t Eriksgatan 124
tel: 08/33 51 51 - 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '81



RT 6-7-81

Namn

Adress

Postnr..... Ort

Informationstjänst 20

OSCILLOSKOP FRÅN HITACHI



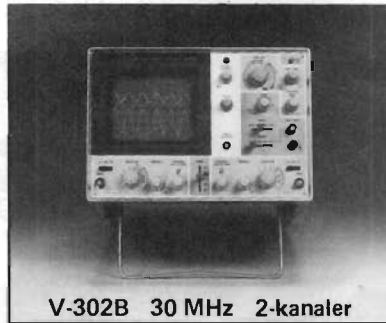
V-550B 50 MHz 2-kanaler



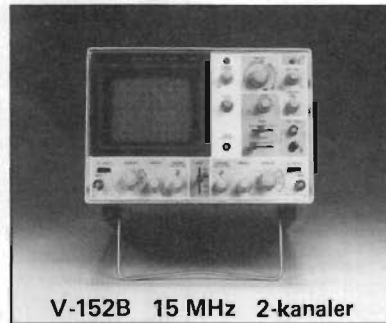
V-352 35 MHz 2-kanaler



V-202 20 MHz 2-kanaler



V-302B 30 MHz 2-kanaler



V-152B 15 MHz 2-kanaler

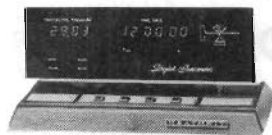
Modell	Frekvens	Pris
V-152B	15 MHz	2 475:–
V-202	20 MHz	2 950:–
V-302B	30 MHz	3 950:–
V-352	35 MHz	4 395:–
V-550B	50 MHz	7 500:–

Ring 08-88 02 00 eller skriv för ytterligare information.

TERCO

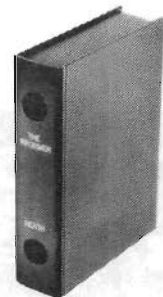
Box 2025, 127 02 SKÄRHOLMEN

Informationstjänst 21



Digital barometer ID-1990, 1.815:–

Stroboskop med varvräknare CI-1096, 695:–



Ultraljudslarm GD-49, 625:–



Microprocessor-trainer ET-3400, 1.635:–

Amatörradio • Datorer • Hemelektronik • Mätinstrument • Utbildning

BESTÄLL BYGGSATSER NU!



Heathkit är en av världens största tillverkare av hobby- och hemelektronik. Varje byggsats har mycket stor kvalitet. Bygganvisningarna är mycket utförliga och lätta att följa. Vi garanterar funktionen. Du kan också köpa byggsatsen i vår butik i Stockholm. Beställ katalogen nu! Posta kupongen i dag!



Digital bilklocka/timer GC-1415, 395:–

Handburen multimeter IM-2215, 895:–



Digital motortestare 5 funktioner CM-1550, 1.135:–

Metallsökare GD-1290, 1.345:–



Ja, tack sänd katalogen nu!

Namn (texta tack!)

Adress

Postnr, postadress



Byggsatser för kunskap och arbete.

Heathkit Scandinavia AB, Box 12081, 102 23 Stockholm.
Tel 08-52 07 70. Butik: Norr Mälardalen 76.

RT 6-7-81

Sätt ihop 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.

Informationstjänst 23

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

Ring annonsavdelningen 08/736 40 00

DRA PÅ!

Nu kommer en ny serie boosters för bilstereo. Elektroniska delningsfilter. Separata slutsteg för varje högtalarelement. Individuell nivåreglering. Kort sagt, tung HiFi i bilen.

Trevägs- och tvåvägssystem finns, dessutom en bassdriver på 60 watt. Riktiga watt alltså, inga "bilstereowatt". Mer information får du av oss, eller också läser du Radio & Television nr 6/7-81, där hela byggsatsen finns beskriven. Offra en helg och bygg till dig en kombination av hög volym och rent ljud som vi tror är oslagbar!



Triamp **Pris 585:--**
Bas -120 Hz 2X15 W
Mellanreg. 120-2500Hz 2X 5 W
Diskant 2500Hz- 2X 5 W

Biamp **Pris 540:--**
Bas -120 Hz 2X15 W
Mellanreg., disk. 120Hz- 2X15 W

Bass Driver **Pris 525:--**
Bas -120Hz 4X15 W

U 66 ELEKTRONIK AB

kontor

Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frölunda
tel. 031/29 33 85

butik

Bangatan 36
414 64 Göteborg
tel. 031/12 14 80

butik

Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
tel. 08/61 36 98

Informationstjänst 24

hy-gain. IGEN!

**DEN NYA
GENERATIONEN!**
Allt i ett. Alla 3 trafiksattn
AM•FM•SSB



Trefaldig säkerhet på sjön! 2705 AFS

PRIS - ENDAST

2295:--

FANTASTISKT!!!

Fråga din radiohandlare
eller ring

PR-Teknik Radio AB
031-26 20 30

Nu åter på svenska marknaden

Kontakt-Chemies ELEKTRONIKSPRAYER

POSITIV-20 200 ml
Fotokopieringslack för framställning av mönsterkort.

KONTAKT-60 200 ml
Oxidlösende.

KONTAKT-61 200 ml
Konserverande och korrosionsskyddande.

KONTAKT-WL 200 ml
Fettlösende.

TUNER-600 200 ml
Ett speciellt rengöringsmedel för kanalväljare. Rengör utan att förändra kapacitans- el. frekv.värden.

LÖDLACK SK-10
200 ml/400 ml

Lödaktivt skyddslack för mönsterkort.

PLASTIK-70 200 ml/400 ml
Idealisk skyddsfilm för mönsterkort. Elimineras krypströmmar och dåliga isolationsvärden.



KYLSPRAY-75 200 ml/400 ml
Lokaliserar omg. termiskt betingade fel genom en kylstråle. Detta sparar timmar av felsökning.

VIDEO-90 200 ml/400 ml
Specialrengöringsmedel för magnet huvudet på video- och tonbandspelare. Även datorer.

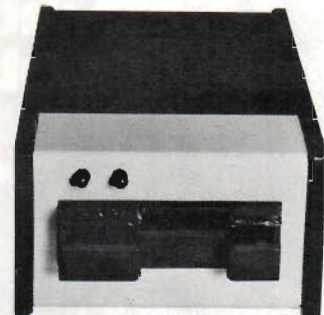


AB
P.A. MÅRTENSON

Box 530
651 08 Karlstad
Tel: 054-11 34 80, 15 53 80

Informationstjänst 26

MICROTAN 65 SYSTEMET



STRINGY FLOPPY från 1995:-

- 6502baserad mikrodator
- Högklassig TV-anslutning med monitorkvalitet.
- Grafik och text på samma bild.
- EXPANDERBAR - Ej någon bortkastad investering
- MICROSOFT BASIC vilken anses vara standard
- Parallella och seriella utgångar.

VI LEVERERAR ÄVEN:

- ACORN ATOM
- VIDEO GENIE
- ZX80
- Kontroll-datorer
- Skrivare, Floppy disk, etc.

STORT PROGRAMUTBUD för:

- | | |
|---|-------------|
| TRS-80 | VIDEO GENIE |
| ACORN ATOM | ZX80 |
| APPLE | ATARI |
| PET | NORTH STAR |
| Spel, utbildning, simulering, statistik, utilities m.m. | |

**GENERALAGENT
TANGERINE-PROD.**

TOR-DATA

Box 140, 423 01 Torslanda.
Telefon: 031-56 26 37

UTBYGGNADSMÖJLIGHETER

- RAM 48K ROM 14K
- RS232C serieinterface
- Parallellkort 16 portar
- Seriellt kort 8 portar
- A/D omvandlare
- STRINGY FLOPPY-anslutn.

MINIKONFIGURATION 1340:-

FÖR FÖRETAGET:

- "BIG MICRON" 5975:-
- 35K RAM (exkl. moms)
- Högklassigt tangentbord med numerisk del.
- MICROSOFT BASIC, mm

SYSTEMPAKET:

- Lagersystem
- Faktureringsystem

Informationstjänst 27

Titta vad Amerikanarna har gjort med syntesisern!



WETAB

Drottning Kristinas väg 31
193 00 SIGTUNA
Tel. 0760-514 75

DOM HAR STOPPAT EN DATOR I DEN.

Du som letar efter högkvalitativa byggsatser till låga priser i alla svårighetsgrader, undersök vårt sortiment! Du kommer att bli förvånad. Skicka efter vår katalog och upptäck det fantastiska med elektronisk musik.

Återförsäljare sökes.

JA, skicka mig snarast Er katalog mot 5:- i frimärken.

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadress.....

RT 6-7-81

BYGGSATS

Vi har högtalarbyggsatser för

- HEMMABRUK
- DISKOTEK
- ORKESTER
- PÅ och andra specialområden

Beställ vår katalog mot 5:- i sedel.

LJUDIA

JOHN HEDINS VÄG 23, 542 00 MARIESTAD.
TELEFON 0501/183 45.

BYGGSATSER & KOMPONENTER
TILL SVERIGES LAGSTA PRISER

Våra omtyckta byggsatser levereras kompletta med ALLA delar (komponenter, IC-hållare, pottar, rattar, kontakter samt kretskort med byggsatsskivning). Vi har ALLT från PREAMP(56:-) RÖRFUZZ(62:-) VMA WHA(fr. 81:-) COMPRESSOR(125:-) till PHAZER(fr. 186:-) FLANGERS(fr. 259:-) MIXERS(fr. 157:- Bin - 1 ut) m fl.

Ou kan också köpa komponenter från oss, vi har ett stort sortiment IC-kretsar, av vilka många typer endast finns hos oss. Sant ALLT annat i komponenter.

Prisex: 2N 3904, 3906 m fl -0,98
1L 071 3,95 RC 4136 6,10
LM 301 2,95 RC 4739 6,10
LM 387 9,75 LM 3080 6,35
LM 380 10,45 XR 5534 19,50

Detta är bara ett litet urval ur den stora mängd olika typer vi lagerför.

NÄRDEGEN ERBJUDANDE: SÄD 1024 85,00
LM 3914, 3915, 3916 23,95

Vår katalog med priser får du för 15:-

MUSICAL ELECTRONIC DEVICE
BOX 134 tel. 011-589 32
617 00 SKÄRBLACKA P-giro 450 37 86-8

Informationstjänst 29

KRISTALLER

fr. 7:50st
100-pris

Frekvens kHz	Hållare	Pris/st 100-pris
* 1000	HC-33/U	22:-
* 1843,2	"	20:-
* 2000	"	13:-
* 2097,152	"	13:-
* 2457,6	"	13:-
* 3276,8	"	13:-
3276,8	HC-18/U	13:-
* 3579,545	"	7:50
3579,545	HC-33/U	7:50
* 4000	HC-18/U	7:50
* 4194,304	"	7:50
* 4433,619	"	7:50
4915,2	"	7:50
* 5000	"	7:50
5068,8	"	7:50
* 5185	"	7:50
* 6000	"	7:50
* 6144	"	7:50
6667	"	7:50
7159,09	"	7:50
* 8000	"	7:50
* 10000	"	7:50
* 12000	"	7:50
13516,8	"	7:50
14318,18	"	7:50
15000	"	7:50
16000	"	7:50
* 18000	"	7:50
* 18432	"	7:50
19660,8	"	7:50
* 20000	"	7:50
24576	"	7:50
27000	"	7:50
36000	"	7:50

*) Finns i lager

Större kvantitet - begär offert

DISCO

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



Jbn MM60 STEREO MIXER med MONITOR o LYSDIODER

INGÅNGAR:
1 Mikrofon m. TALK OVER-funk.
2 Bandspelare el. liknande
2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)

OBS! PRISET: 1.245:- inkl. moms

UTBILDNING

Läs och lär på svenska:

VÅR NYA DIGITALKURS

5 lärobrev och lab-sats som ger mera kunskap än gymnasiet kurs i digitallära.

VÅR OMTYCKTA DATORKURS

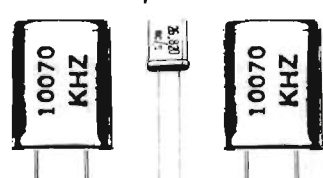
nu omarbetad för att motsvara dagens krav. Materialsats och 8 lärobrev. Beställ kurs eller broschyr nu!

elektroniktjänst

Box 40 · 544 00 Hjo · Tel. 0503-123 94

Informationstjänst 31

Beställ hos kristallspecialisten



EKB produkter ab

Box 1235 · 161 12 Bromma
Tel 08-26 25 30

NYHET!



Jbn MM60 MK II STEREO MIXER med MONITOR o LYSDIODER

- * BASS-BOOST, "turbo"-effekt i basreg.
- * LOW-CUT, aktiv rumblefilter, 24dB okt
- * EQ-anslutning på mikrofoningång
- * LYSDIOD-display utökad
- * DUBBING, bandkopieringsmöjlighet m.m.
- * TALK-OVER funktionen justeringsbar

- i övrigt som MM 60 (se ovan)

OBS! PRISET: 1.595:- inkl. moms

Sveriges största

SKÄMT-KRYSS

HELA 3 SIDOR



KÖP ROLIGA KRYSS

OCT 61 ADA HESKÖRNER

Specialpress, 08/736 40 00

Informationstjänst 32

TILLVERKA SJÄLV

KRETSKORT ABC HANDBOK OCH KATALOG TILLSAMMANS 1:-

Häfte Ringpärm
7:50 22:-

BETALA IN PÅ POSTGIRO 98336-1 VID POSTFÖRSKOTT TILLKOMMER 6:-

Beställ nu!

- LAMINAT ▪ FOTORESIST
- RUT-, RIT-, LITH-FILM
- DIVERSE KEMIKALIER
- SYMBOLER, KURVTEJP
- EXPERIMENTKORT MM

VI 10-ÅRSJUBILERAR. SÄND EFTER INFORMATION OM VÅRA JUBILEUMS-ERBJUDANDEN!

LSW ELEKTRONISKA AB
BOX 2038
550 02 JÖNKÖPING
036-166665

Informationstjänst 33

BESTÄLLNINGSKUPONG

Till EKB-Produkter AB
Box 1235, 161 12 Bromma

Pricka för här nedan

Sänd mig st kristaller
frekvens hållare

Sänd mig ytterligare information

Ring mig

Företag:

Kontaktman:

Adress:

Postadress:

Telefon:

Informationstjänst 34



Jbn CT60 STEREO OKTAVBANDS EQUALIZER

INGÅNGAR:
Bandspelare, mixer, stereoförst.

UTGÅNGAR:
Effektförst., bandspel., stereoförst.

OBS! PRISET: 895:- inkl. moms

Ring el. skriv för mer information el. för beställning!

SVENSKA BRUKSANVISNINGAR

- ★ RETURRÄTT INOM 10 DAGAR
- ★ 1-ÅRS GARANTI
- ★ FRAKTFRETT

Vi ordnar kontokort!

Jbn ELEKTRONIK AB
Box 169, 891 01 ÖRNSKÖLDSDVIK
Tel 0660/15000

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 6/7 1981

radio &
television



SÄLJER

HP-41C med fullt minne + 3 st. ROM-moduler (Matematik, Spel m.m.) + Kortläsare + Ljuspenna ev. byte HP-34C eller 8-tums Disk-drive. Tel. dag 08-98 80 80, kv. 08-83 99 49 Palmens.

U66 e. delningsfilter A2. 2 st nya E-V T35B tuner Kenwood KT7500. Tel. 021-11 11 48.

Säljes 1 st. Stereoexp. + Echoizer med tillsatskort och dynamik-komp. Monterat. Tel. 013-15 89 71.

SVENSK TECKENGEGENERATOR med ÅÅO 2K EPROM passande bl.a. NASCOM 2. 145:- inkl. porto. Tel. 016-12 26 06

SÄLJER

Nyren. TEAC A3340 4 spår + ny mixer BOSS KM60 6 kan. 9.500:- utan prut. Elbas Ganson NY end. 1.000:-. Tel. 0505-303 84

Harman-Kardon Citation 16A 2x150 W och Citation 17 som nya, billigt! Tel. 0511-754 13 efter 18.

TELMAC 1800 i låda m nätdel, 4K RAM, HF-modulator, tangentbord. 1.200:-. Kvällstid 0756-440 07. Lasse.

HITACHI HCA-8300 PIONEER TX-7500 SANSUI AX-7 allt säljes till högstbud. eft. kl. 19.00 08-93 40 80. Mycket gott skick.

Tektronix oscilloscope äldre modell dubbelstråle CA-plug in. Tel. 031-15 14 71 el. 84 32 90.

Säljes: Kompl. årg. av Populär Radio och R&TV 1953-79. Torsten Eliasson Tel. 08-36 03 04 e. kl. 18.

HORNSATSER demoex. (skönh.-fel). GAMMA bas 12", KLIPSCHE MHI, Electrovoice T35C tot. 430:-. Ref.klass. 08-31 00 16 Erik.

Effektmoduler 300 W sinus i 8 ohm. Pris: 1.200:-. Aktiva delningsfilter 3-4väg Pris: 1.680:-. Parametric equalizer Pris: 1.710:-. BJ-Elektronik N. Gubberogatan 15 416 63 Göteborg. Tel. 031-19 55 10.

PL690 TILL SINCLAIR ZX80! Ny spännande pgmbar ljudg. med obegränsade möjligheter. Pris 500:- inkl. utförlig Doh. Tel. 0755-132 13 Tomas eft. 18.

SÄLJER

Mottagare FRG-7000. 0,5-30 MHz. Körd 10 tim. Med inkoppl. extra smalt bandfilter. Pris 3.200:- Begagnad elektronisk Kamera med Blixtagg. Laddutrust. o Batterier, Bruksanv. Utm. skick. Pris 450:- (Märke YASHICA Elektro 35.) Sven-Olof Bejerstål 08-46 96 14.

TEAC Mixer 5A 8 kan. Tandberg. Rullbandspelare 3300X MK2 Pioneer först med radiodel 2x60 W. Sven-Erik Andersson Tel. 0226-118 75.

ABC80 har fått SYSCON! som med 16 nya smarta CTRL-kommandon gör programmering och felsökning enklare. Ring 0526-109 62 för information!

Rullb Philips N4450, Revers, fjärrk., timer, inb. först. Ren. f. 1.000:-, 2.500:-. Elcas Sony EL7 1 år gam. 3 huv. 3 mot. Topplj. Nypris 5.600:-. NU 2.500:- Tel. 046-12 00 66.

ReVox B 77 (oanvänd!). Crown IC 150 A förförst., toppdata!, högstbj. över 950:-. Anders Clauson, 040-91 19 90.

COLLINS DESIGN, General Coverage RX R-390A/URR 500 kHz - 32 MHz i 32 band. Trimmad och testad i bra skick. 3.100:-. Kåre Wallman, Parkv. 12, 183 52 TÅBY. Tel. 08-756 09 50.

MARCONI SIGNALGENERATOR 10-485 MHz. FM-AM 0,1 uV - 200 mV bra komradiogen. Pris 4.650:-. Tel. 042-439 58.

KÖPER

Köpes: gammal ReVox-bandsp. eller -först. Även annat av intr. Anders Clauson, 040-91 19 90.

Köpes: DBX pass. 4 kan. bandspelare Teac A 3440. Tel. 021-35 68 93.

DIVERSE

Stud. i digitaltekn. s. legoarbete. (extraknäck). Sök Pejov. Tel. 035-10 40 00/284 el. 035-10 31 35 kvällstid.

Kretskortmontering m.m. utföres. Tel. 0760-506 10.

ARBETEN UTFÖRES! Till moderata priser utför jag diverse monteringar. Specialitet: Lödning, wirning. Även mindre serier av kretskort. Alla arbeten med garanti. Skriv till: Kim Ullbrandt, Hammarkullet. 56, 424 37 Angered.



radio & television

Box 3224
103 64 Stockholm 3

radio & television

Box 32 63
103 65 STOCKHOLM

Brev-
porto

Informationstjänsten radio & television

Box 3224
103 64 Stockholm 3

NYA PRODUKTER

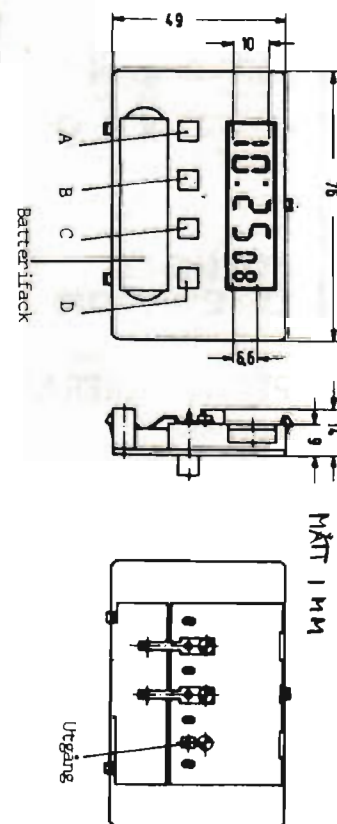
forts fr sid 54

Klockmodul LZC 7102

Modulen består av en lcd-visare med sex tecken och en cmos-krets monterade i ett hölje med batterihållare och tryckknappar. Klockmodulen kan användas som en vanlig klocka och visar då tid i timmar (24 h), minuter, sekunder samt datum. Den kan också användas som kopplingsur och programmeras då för en inkoppling upp till ett år i förväg eller datumneutral inom 24 timmar. Urkoppling kan programmeras att ske inom 24 timmar efter inkoppling.

Klockan är försedd med en ljusledare för belysning av siffrorna. Lämplig lampa placeras vid modulens högra kant.

Svensk representant: **Siemens ab**, tel 08/16 11 00.



Vi har gjort det lättare för dig att hitta rätt produkt och tjänst på marknaden idag. Varje produkt/tjänst är placerad under sin speciella rubrik. Lätt och överskådligt!

ERBJUDANDET

radio & television

Datorer

ABC-80 ÄGARE

Vi erbjuder dig bättre program till högre pris! Begär gratis katalog, Ex: DBAS registerhant f flexsk. 595:- DATREG dito f kassett 75:-, Spelpak 65:-.

ABC DATA

Box 2002
175 02 Järfälla
Tel. 08-761 66 55

PROGRAM FÖR HEATH H8/H89

Många program för HDOS och Heath CP/M. Eks: screen Editor, Text Fromatter, C-compiler, LISP, Utilities, MYCHESS, INVANDERS, AIRPORT. Begär gratis katalog ef. best. direkt.

ELEKTROKONSULT

Box 846
N-3001 Drammen, NORGE
Tel. 03-83 15 00

Elektronik

ELEKTRONIK-KOMPONENTER-SURPLUS

Ni-Cd Ack. Varta DKZ 6V 0.22Ah 35:-. Kondensator 1000 uF 25V 3:-. Mallory Sonalert alarm 70dB 6V 25:-. Likriktarbrygga 80V 1.5A 4:-. Relä PC-kort stående 6V 4vxl 18:-. Kontaktlist PC-kort skruv 12pol 5:-. inkl. moms + frakt. Beställ från

TEKNIKON

Box 2, 563 00 Gräna
Tel. 0390-106 28 Kl. 16-20

VIDEO - TV - STEREO

-VHS-Video: Sharp Nu 3895:-!
-Satellit-TV: Finlux 3090:-!
-Studioanläggning 2.200 W: SETTON AS5500 NU 7900:-!
BILSTEREO-KLOCKRADIO-TV etc.
Garanti-Returrätt. Exkl. moms

POLYTRON Elektronik

546 00 Karlsborg
Tel. 0505-401 33

Stereo-Hifi

VIDEO - TV - STEREO

-VHS-Video: Sharp Nu 3895:-!
-Satellit-TV: Finlux 3090:-!
-Studioanläggning 2x200 W: SETTON AS5500 NU 7900:-!
BILSTEREO-KLOCKRADIO-TV etc
Garanti-Returrätt. Exkl. moms
POLYTRON Elektronik, 546 00 Karlsborg. Tel 0505-40133.

Diverse

Legoarbeta typ kretsmontering utföres.

CIFA

Box 96
193 00 Sigtuna

RADIO & TV

Kortvågsradio YAESU FRG-7000 NY 3.000:-. MOD-meter Com-mander MT703 280:-. CB-Tester 250:-, NÖD-sel PR 175:-. Effektsteg 100V 160 MHz 250:- qQE0640 100:-.

Wibeka Electronics

Sven Beck
Hammarbrinken 25,
162 40 Vällingby, 08-89 18 18

BRA KASSETTBAND!

Prisex. TDK AD C90 30-pack 324:-. Maxell UD 12-pack 136:-. Stor produktlista 3.50. Postgiro 499724-3

RADIOTEKNIK

Tel. 0380-250 52

LEGOARBETEN UTFÖRES

Montering av komponenter och mönsterkort.
7-årig monteringsvana +lödlicens.
2-årig gymnasieelektronik.

BL:s ELEKTRONIKMONTAGE

Tel. 021-33 29 62

PA-LJUD

Slutstegsmodul 300W sinus 8 ohm 1.200:-. Aktiva delningsfilter 3-4 väg 1.680:-. Parametric equalizer.

BJ-ELEKTRONIK

N. Gubberogatan 15
416 63 Göteborg
Tel. 031-19 55 10

Utgående modell! Lagerskadad! Liten kvantitet! mm mm mm

Sådana orsaker som gör det väldigt kostsamt att sälja sina produkter.

Passa På!

för att här kommer kanske Erbjudandet som passar dig som handsken. Sälj din produkt/tjänst genom Radio & Televisions eftertext för småföretagare - Erbjudandet.

Regler för annonseringen:

Endast insänd kupong gäller som manus.

Öppen endast för småföretagare.

Bifoga inga pengar. Vi fakturerar efter införd annons.

Manus till: ERBJUDANDET

Radio & Televisions eftertext-annonser för småföretagare.

Nummer.....

Utgivningsdag.....

Manusdag.....

Rubrik

Text

.....

.....

.....

.....

.....

Namn.....

Adress.....

Postnr.....Postadress.....

Telefon.....

VAR VÄNLIG OCH TEXTA

RT 6-7-81

Kupongen skickas till

Radio & Television, Annonssavd./Erbjudandet

Box 3224, 103 64 Stockholm



Så gick det till
på Montreaux-
Mässan 1981.

Följ med på vårt
mässreportage bland
Professionell
Videoteknik!

Detta plus mycket
mera står det att
läsa om i Radio &
Television's
augustinummer.

Tidningen
kommer
den 22/7.

**ANNONSÖRSREGISTER
RADIO & TELEVISION Nr:6/7
1981**

	Sid
Audio S	38,39
Beckman Innovation	20,21
B.E. Musical Device	77
Clarion Svenska AB	83
Decca	46
EBK-Produkter	77
Elektrobygg	72
Elektroniktjänst	77
Elfa	7, 84
Frekvensia Gete-AB	69
Handic Elektronik	17
Heathkit Scandinavia	74
Hi-Fi Kit Elektronik	53, 73
HN Elektronik	73
JBN Elektronik	77
Jennving, Tommy	53
Josty Kit	23
Lafayette Svenska AB	55
Ljudia	77
LSI Elektronik	27
LSW Elektronik	77
Mårtensson Elektronik	76
Philips	5
Pioneer	32, 33
PR-Teknik	75
Rydins	2
Rådbergs	71
Sentec	9
Septon	29
Siren	75
Skandinaviska Elektronik	
Centralen	30
SV. DLS	67
Terco	74
Tor-Data	76
U-66 Elektronik	75
Wetab	76
Zodiac Svenska	8
Älvsjö Sydimport	25

Dina resor

kan bli billigare — med
rätt information. Det lönar
sig att läsa

privata
affärer



Finns där tidningar säljs.

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 144:—

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidningsinbetal-
ningskort postgirokonto **88 95 00-5**.

Definitiv adressändring, som måste vara
förlaget tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av förlaget utsänd blankett eller postens
adressändringsblankett 2050.03. (Adress-
ändringsavgift 2:50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslappen på senast mottagna tidning el-
ler dess omslag klistras på adressänd-
ringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabon-
nemang verkställs på posten i respektive
land.

Äldre lösnummer kan rekvireras genom
Pressbyrå eller direkt från Ahlén & Åker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 736 40 00 — Lösnummer-
expeditionen. Som regel finns dock endast
ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförskott. Redaktionen kan inte effektu-
era beställningar på kopior av artiklar ur
äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årg-
ångar och kan ibland stå till tjänst med
kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium
Publicitas Media, Avenue de Terveuren
402, B-1150 Brussels, Telephone 02/71 98
12-13, Telex 33795

France
R.I.P.S.A. 26 Avenue Victor-Hugo, F-751 16
Paris, Telephone 01/500 66 08, Telex 61067

Denmark
Civiløkonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
DK-1114 København. Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee
149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland
Publicitas. 38, Plantage Middenlaan, Am-
sterdam 1004, Telephone 020/2320 71, Te-
lex 11656

Italy
Etas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-
na 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51
Telex 33151

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich
Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00
Telex 55235

United Kingdom
David Todd Associates Ltd, 117 Cmaber
well Road, London SE5 0HB, 01/703 62 07

Principischema

Principischema i RT är ritade enligt följande
riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot
 motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i sche-
mana gäller att för motstånd utelämnas
ohm-tecknet, och för kondensatorer ut-
lämnas F.

Sålledes är 100 = 100 ohm, 100 k = 10
kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n =
30 nF (1 n = 1000 p). 3 u = 3 uf osv. All
motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V
provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publi-
cerat material — artiklar, produktöversikte
m m samt byggsbeskrivningar scheman oc
komponenter liksom kretsar — resp al
männa frågor skall göras skriftligen till red.
Telefonförfrågningar kan i allmänhet int
besvaras p g a tidsbrist. För alla upply-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas
till bibliotekens inbundna årg med årsr-
gister.

DET SMARTA LJUDET

Clarion presenterar här en helt ny generation ljud-i-bilen-produkter. Nyheterna är många, kvaliteten på topp som vanligt.

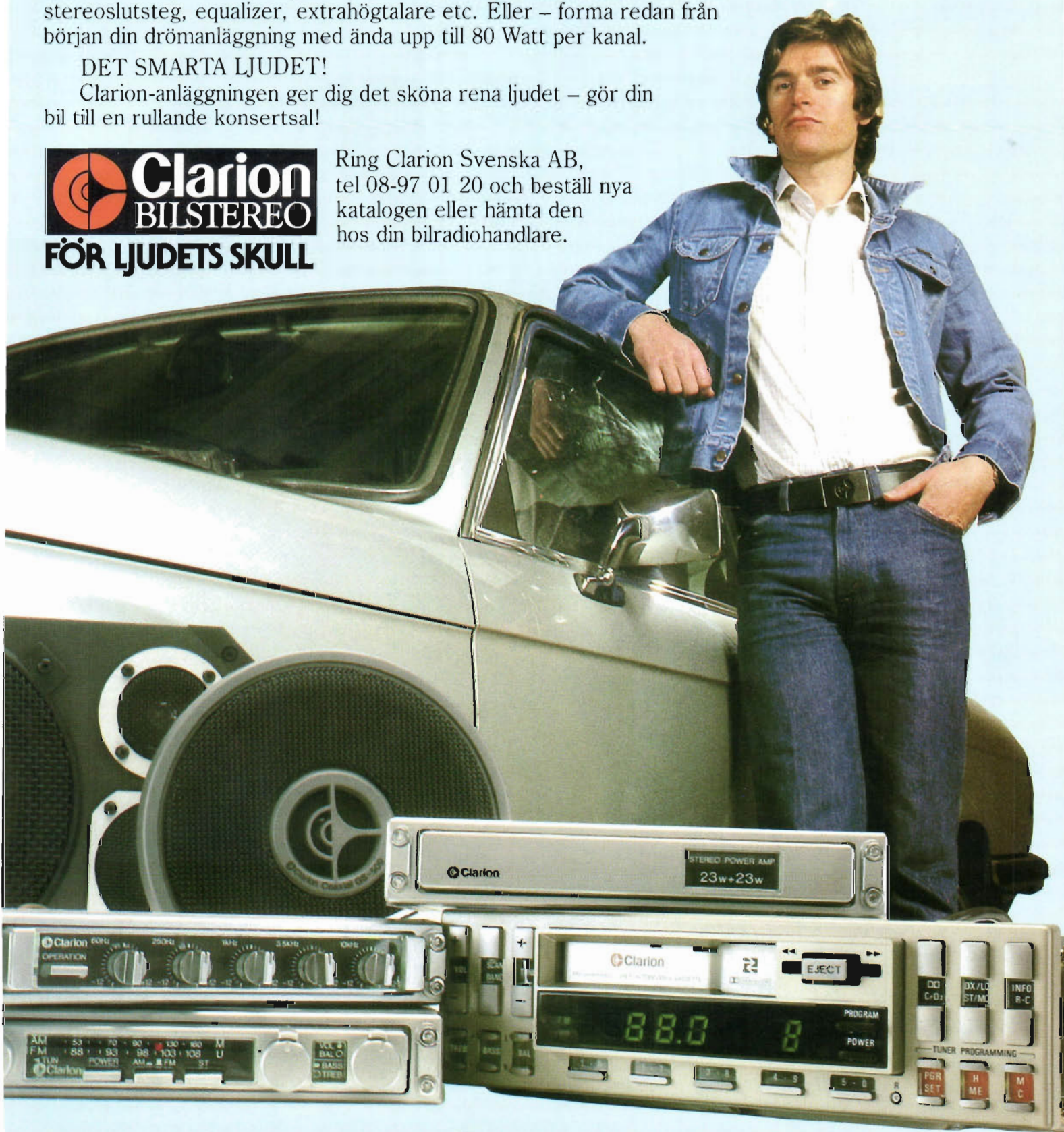
Nytt och unikt är Clarions intressanta byggsystem. Bit för bit, Watt för Watt kan du nu bygga ut din Clarion ljudanläggning. Starta mjukt med en bilradiobandspelare. Komplettera sen – när du vill – med ett eller flera stereoslutsteg, equalizer, extrahögtalare etc. Eller – forma redan från början din drömanläggning med ända upp till 80 Watt per kanal.

DET SMARTA LJUDET!

Clarion-anläggningen ger dig det sköna rena ljudet – gör din bil till en rullande konsertsal!



Ring Clarion Svenska AB,
tel 08-97 01 20 och beställ nya
katalogen eller hämta den
hos din bilradiohandlare.



CLARION SVENSKA AB, BOX 2095, 127 02 SKÄRHOLMEN. TELEFON 08-97 01 20.

Agenturvaror hos ELFA



Här visar vi en liten del av de produkter vi lagerför.
Vid produktionskvantiteter ombesörjer vi även direkt-
leveranser från fabrik. För ytterligare information
kontakta vår Agenturavdelning komponenter.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00