

radio & television

informerar
labbtestar
och bygger

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

tidskrift för tillämpad elektronik

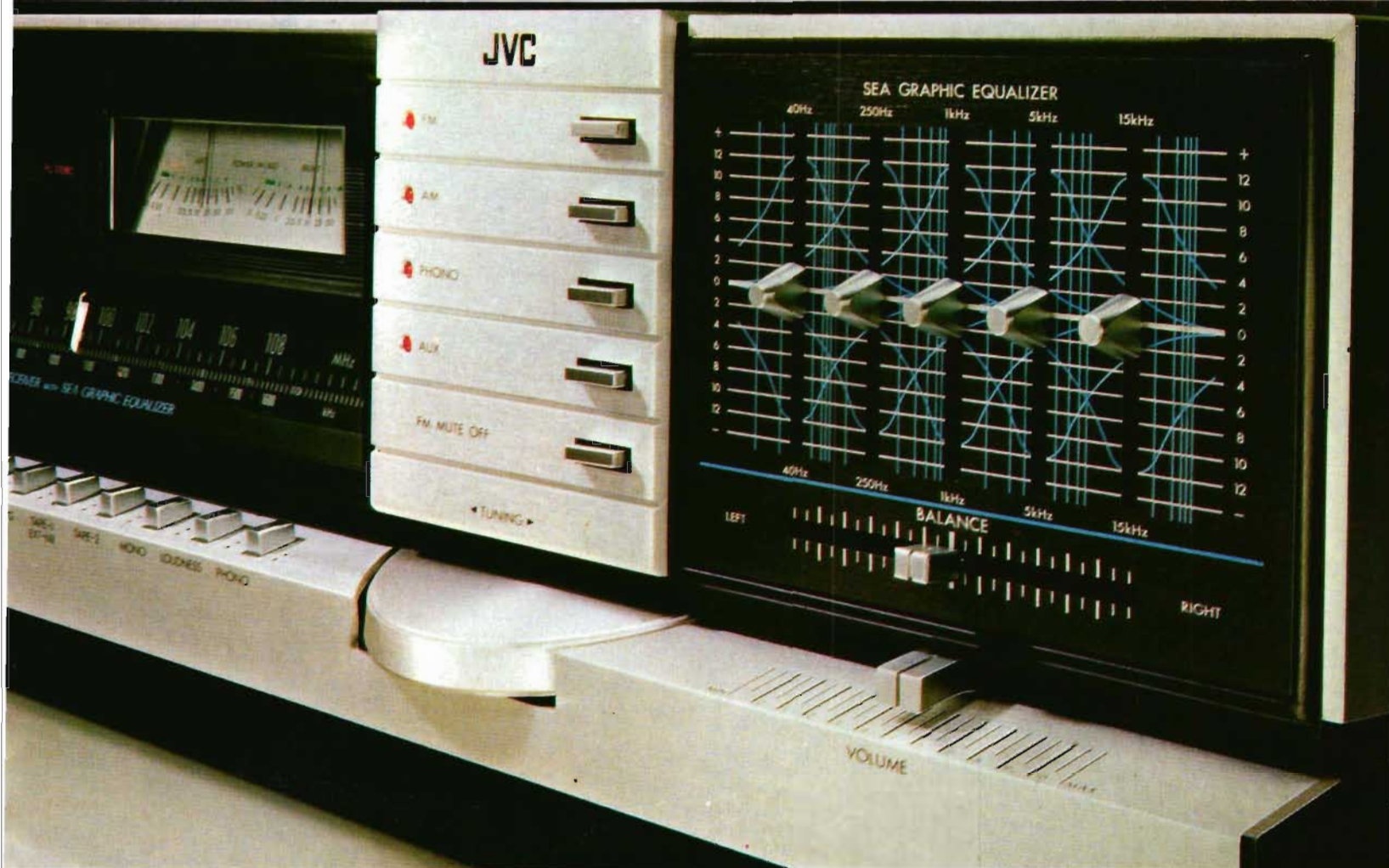
Hemdatoren ABC 80 utförligt test



Ny, förenklad metod för beräkning av DIM



Förförstärkare att bygga själv: Standard & de Luxe



Varje musikanläggning av klass har en SEA-tonkontroll!

Med den anpassar du ljudet direkt efter rummets akustik.

JVC:s patenterade SEA-tonkontroll ger dig möjlighet att anpassa klangfärg och musikkbild efter rummets akustik och din egen smak. SEA-tonkontrollen erbjuder oändligt mycket större möjligheter än vanliga bas- och diskantkontroller. Med 5 separata reglage kan du påverka såväl låg bas, mellanbas, låg diskant och hög diskant helt oberoende av varandra. Förutom att du kan anpassa musiken direkt efter rummets akustik kan du också med SEA-tonkontrollen kompensera ojämna frekvenskurvor hos högtalare och pickup, ja t o m hos dåliga inspelningar.

Med SEA-tonkontrollen kan du också påverka och styra dina bandinspelningar, det är speciellt värdefullt vid inspelningar av t ex äldre skivor. Och det är dessutom ett effektivt sätt att få banden i din bilstereo att låta bättre.



SEA-tonkontrollen finns hos de flesta av JVC:s receivers och förstärkaren JA-S44.

Du som inte har en anläggning med SEA-tonkontroll kan skaffa dig en separat enhet. Det finns tre olika modeller att välja mellan. Begär att få SEA demonstrerade hos närmaste ljudfackhandel.

JVC
MUSIKENS MÄSTARE

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

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

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

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

©Specialtidningsförlaget AB 1980
 Vd **Per Brännström**
 Ekonomichef **Björn Sjökvist**
 Reklam, distribution **Jan Westholm**
 Teknisk produktion **Lars Pergefors**

Medlem av **Factu/Föreningen Svensk Fackpress**
 Besöksadress: Sveavägen 53.
 Stockholm
 Postadress: Box 3224
 103 64 Stockholm

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

PRENUMERATION:
 Se sid 74
 RT:S PRINCIPSCHEMAN:
 Se sid 74

Ähln & Åkerlunds Tryckerier 1979



OMSLAGET: Vi uppfyller ett gammalt löfte till RT-läsarna och presenterar en bygg själv-sektion över två förstärkare. De har olika upphov och uppvisar något skiljaktiga lösningar, beroende på vad som prioriterats. Vi kallar dem "standard" resp "de luxe" - den sistnämnda är lite mera utbyggd i funktionerna men mera komplicerad att få ihop. Båda är klart moderna och ger fullt godtagbar ljudkvalitet; mätmassigt platser de också. RT-foto: **Lennart Edling**. Kamera-Bild.

Innehåll

Dx-sidan

tar den här gången upp **Trans World Radios** snabba expansion och de förhållanden som gjort Swaziland i Afrika till en så modern radionation. Dags också för röstning om mest omtyckta svenskspråkiga station.

För 50 år sedan

ur *Populär Radio* för februari 1930.

Två förstärkare att bygga själv

Här presenteras våra två byggen av försteg. Du väljer rätt alternativ när du tagit del av våra mätningar och provlyssningar.

Bygg själv: Förstärkare av standardmodell

Detta försteg är lätt att bygga och ger god ljudkvalitet. Alla mer eller mindre umbärliga finesser är bortskalade så att de väsentligaste grundfunktionerna återstår.

Bygg själv: Förstärkare av lyxmodell

Utöver standardfunktioner bjuder den här konstruktionen likspänningskoppling, fk-variator, elektronisk signalomkoppling m m.

Pejling

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

TIM D - en ny mätmetod som förenklar

Japanska **Sansui** tekniker har fått fram en alternativ, ny metod att fastställa olinearitet i förstärkare med. Den är relativt okomplicerad och RT visar här förfarandet och schemablock över testtongeneratorn.

Expansiv halvledarmarknad på 80-talet

Trots ansträngd världsekonomi kommer halvledarmarknaden att öka under 1980-talet menar **Motorola**. Läs om de intressanta siffror som presenterades vid en konferens hösten 1979.

4 Vad är text-tv? - del 4 37

I det här avsnittet av RT:s uppmärksammade serie om text-tv belyses några av de svårigheter man kan stöta på och hur de kan undvikas.

6 SRA Serie 600 - ny svensk komradio 42

SRA Communications ab har lanserat en helt ny kommunikationsradioserie för 80, 160 och 450 MHz-bandet. Serien har frekvenssyntes och mikroprocessor som möjliggör flera funktioner utöver de vanliga.

6 Flexibel och kraftfull dator - del 3 46

Månadens avsnitt visar två olika periferikort: Ett allmänt för parallella in/utgångar och ett kort med tidskrets för tongenerering.

10 CBS-Sonys nya superstudio 50

Japans första helautomatiska 24-kanalstudio har besökts för RT av **Bengt Olwig**. Omfattning och utrustning är båda anmärkningsvärda, finner han.

14 ABC80 - den svenska persondatorn 54

Redaktionen har provat **ABC80** under en tid och redovisar här intryck och erfarenheter. Maskinen står sig mycket väl i internationell jämförelse finner man bl a.

19 Månadens USA-rapport 56

Robert Angus tar upp bl a att anrika **IHF** upphört att finnas till... Att **Technics** ger sig in på proffssidan... Att stereo-tv nog blir verklighet i USA till 1981. Med mera!

27 Radioprognoser 61

för februari 1980.

Nya produkter 45, 62, 63, 64

Trans World Radio: Ett missionsimperium med eter-resurser

Trans World Radio kom till Afrika tack vare en högst lämpad drömtolkning som blev aktuell vid Swazilands självständighet.

TWR, som går en skicklig balansgång mellan Gud och Mammon, håller på att bli något av ett religiöst imperium i etern med starka etableringar på åtskilliga håll. Man sänder på 21 språk. Kvällstid kan det här nätet ibland höras här.

Och så är det dags att delta i Alliansens röstning om populäraste svensksändande radiostation.

■ ■ Swaziland heter ett till för några år sedan ganska exotiskt radioland. Det är ett kungadöme beläget i södra Afrika och idag sitter på tronen kung Sobhuza den Andre. Han har innehaft regentstolen i 58 år och torde därmed vara den monark som längst suttit på en tron! Med tanke på det politiska labila klimatet i Afrika i övrigt är 58 år en högst anmärkningsvärd epok.

Sobhuza II efterträdde kung Somhlolo, om vilken följande berättas:

Strax före sin död fick Somhlolo en vision om de vita människans ankomst till hans rike. De medförde två saker, böcker och pengar. Somhlolos råd till sina undersåtar var att de skulle acceptera boken men undvika pengarna. Swazifolket uppfattade detta som ord från uNkulunkulu (en gud) och att det innehöll en varning som man inte kunde ignorera. Vid självständighetsförklaringen 1968 hänvisade kung Sobhuza II just till denna vision och framhöll, att bibeln måste vara den bok som åsyftades. Det föll sig därför ganska naturligt att när den religiösa radiostationen **Trans World Radio** skulle starta sina sändningar till Afrika valdes Swaziland som lämpligt basområde.

I dagarna är det fem år sedan TWR började sina sändningar från detta land. Konstruktionsarbetet på radiostationen började i januari 1974 och den första stationsbyggnaden inrymde två kortvågssändare om vardera 25 kW.

Redan året därpå utökades golvytan och ytterligare två 25 kilowattare togs i drift. Lagom till femårsjubileet i september 1979 anlände så en hypermodern 100 kW sändare, levererad av **Continental Electronics** i Dal-

las, Texas, USA. Stationen är avsedd för drift i området 3-26 MHz. Sändaren är förinställd för 10 kanaler och kopplad till en 4x4 ridåantenn, vilken kan styra loben ±30 grader. Kanalbytet tar mindre än en minut i anspråk. De övriga sändarna på



TWR:s nya och toppmoderna sändarutrustning torde vara unik i Afrika - Swaziland är ett annars tekniskt föga utvecklade litet land inklämt mellan det stora Mozambique och Sydafrika. Här en blick in i ett av den stora sändaranläggningens slutsteg.



Traditionell afrikansk kultur och dagens snabbaste kommunikationsmedium möts här i radiostationens regi.



stationen matar totalt nio logperiodiska kv-antennor och programmen riktas till kontinenten Afrika. Studios och kontor återfinns i huvudstaden Manzini, medan sändaranläggningen ligger i Mpangela Ranch, 40 km nordost om Manzini. Totalt sänder man på 21 språk och huvuddelen av programinnehållet är av religiös karaktär.

Under kvällstid och vid goda konditioner kan man höra sändningarna även i Sverige. Bästa frekvenserna för avlyssning här är 3275 samt 4760 kHz. En rapport till **Trans World Radio, P O Box 64, Manzini, Swaziland**, besvaras med ett trevligt *QSL*-kort. Bifoga gärna en *IRC* för bestridande av stationens portokostnader.

En hel eter-organisation av starka radiostationer

TWR har som radioorganisation även andra sändare i etern. På ön Bonaire i Nederländska Antillerna återfinns vi en stor anläggning med både kort- och mellanvågssändare. Den sistnämnda opererar på 800 kHz med 500 kW uteffekt. För ett par år sedan startades reguljära sändningar från ön Guam i söderhavet. Det allra senaste tillskottet är en anläggning på Sri Lanka (Ceylon), vilken sänder från Colombo på 891 kHz med 400 kW effekt. Den har, liksom övriga TWR-stationer, vid flera tillfällen avlyssnats i Sverige.

För att göra listan av TWR-sändare komplett har man också en station på Cypern som opererar på 1233 kHz. Egentligen hyr man här programtid av **Radio Monte Carlo**, vilken här upprättat en relästation. Hyr program-

tid gör man också av **Radio Monte Carlo** huvudanläggning i det lilla furstendömet med samma namn vid Medelhavet, och därmed är alla TWR:s sändare nämnda.

En skicklig balansgång tillfredsställer givarna

Trans World Radio grundades av den energiske **Paul E Freed**, som alltså efter 24 år fortfarande är organisationens ledare. Huvudkontoret ligger i Chatham, New Jersey, USA. Liksom övriga religiösa radiostationer har TWR gått en balansgång mellan missionssträvanden, teologisk inriktning och program i penninggivarnas smak. Tydligt har man lyckats bra, ty med installationen i Swaziland har man ytterligare konsoliderat sina ställningar i kampen om vilsegångna själar och kan nu i sin reklam stoltsera med följande slogan "over 5 000 000 watts of total transmitter power".

Vilken utländsk station vinner röstningen 1980?

Nu över från de globala vyerna till lite lokalare perspektiv:

Riksförbundet DX-Alliansen meddelar att det är dags för omröstning om den populäraste svensksändande radiostationen. Förr om åren har **Deutschlandfunk** legat i topp med **HCJB** som god tvåa. Förra året bröts dock denna ordning då **Polens Radio** klev in och förvisade **HCJB** till tredje plats.

Om du har lust att delta i denna stationsomröstning är reglerna enkla:

En total poängsumma om 15 poäng skall fördelas mellan tre stationer. Stationen *A* kan du ge tex 8 poäng, stationen *B* 6 och stationen *C* 1 poäng, eller vilken poängfördelning du anser vara rättvis.

Följande svensktalande stationer deltar i tävlingen: **Radio Finland**, **Radio Japan**, **Radio Moskva**, **Radio Tallinn**, **Radio Riga**, **Polens Radio**, **Radio Berlin Internationel**, **Deutschlandfunk**, **Vatikanradion**, **Hoppets Röst**, **Norea Radio**, **Ibra Radio**, **Radio Roma** samt **HCJB**.

Din röst skall insändas senast den 30 april 1980 till "Popstations-omröstningen", **Riksförbundet DX-Alliansen, Box 3108, 103 62 Stockholm**.

Som vanligt kommer några priser att lottas ut bland dem som insänder sina synpunkter. Glöm därför inte att sätta ut namn och adress på ditt bidrag! Resultatet kommer så småningom i förbundsbladet **Eter-Aktuellt**. ■

DISCOBOXEN!

Visst känns det skönt att ha gjort något riktigt lyckat. En lyckad fest t ex eller när man köpt något man länge velat ha. För oss känns det skönt att kunna presentera en ny högtalare gjord speciellt för disco- och dansmusik. Discoboxen.

Vi har verkligen lagt ned möda på att få fram en bra högtalare med den verkningsgrad, effekttålighet och speciella ljudbild som passar till nutidens musik (och dina klassiska favoriter). Vi har byggt prototyper, testat, byggt om, testat

igen, och lyckats. Nu är den äntligen klar, redo att gå många hårda matcher i hem- och proffsanläggningar runt om i världen.

Discoboxen har 3 element. Ett diskantorn med akustisk lins, ett horn för mellanregister och ett långslagigt 12 tums element för basen. Högtalaren tål upp till 150 W (max 230) men är samtidigt så lätt driven att en 20 W förstärkare räcker för att lyfta taket.

Discoboxen och alla våra andra högtalare tillverkas i Danmark och säljs i hela västeuropa. Vi tillverkar "bara" högtalare. Så bra att t o m Japan och Amerika nu börjat köpa Jamo. Det om något är väl ett bevis på att Jamo är ett lyckat köp. Lyssna själv!



Jamo
SVENSKA AB



Box 7001, S-250 07 Helsingborg, telefon 042-20 41 85.

ÖVERLÄGSET BÄSTA LJUDET

I RADIO & TELEVISIONS STORTEST.



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

Sex njutningsfulla minuter mer. Bara på Agfa.



Informationstjänst 3

FÖR 50 ÅR SEDAN

Interferens kan undvikas

En revolutionerande uppfinning av engelsk radioexpert behandlades av Populär Radio i februarinumret 1930.

Funktionssättet hos den fantastiska apparaten blev dessvärre inte helt klarlagd . . .

Det allt kinkigare problemet "selektivitet utan förvrängning" synes på sistone ha lösts på ett enastående lyckligt sätt av den engelska uppfinnaren d:r James Robinson. Den selektivitet, som han lyckats uppnå, är så förnämlig, att man har möjlighet att utestänga störande signaler, vilka ligger endast 1 kilocycle från resonanspunkten.

De två skärmgallerörena i fig. 1 äro placerade parallellt och mottaga de från antennen kommande svängningarna i motsatt fas, vilket i vanliga mottagare medför, att detektorn, som anslutes vid D och C, inte tillföres några impulser. Nu varierar emellertid de två rörens skärmgallerspänning så, att de arbeta skiftvis. Det ena ögonblicket orsaka de inkommande svängning-

arna, B på fig 2, motsvarande förstärkta svängningar vid C och D och dessas energi ökas under denna period såsom visas vid A (fig 2). Nästa ögonblick träder det andra röret i funktion och dödar de först alstrade svängningarna efter den starkt fallande delen av kurvan A.

Växelspänningarna, som möjliggöra dessa förändringar i rörens funktion, tillföres vid A och B, och den använda frekvensen ligger precis ovanför det hörbara området.

Detta förfaringsätt förklarar dock inte, hur det är möjligt att man kan utesluta icke-störande signaler 1 kilocycle från resonanspunkten, när oförvrängd rundradioreproduktion kräver återgivning av frekvenser intill minst 5 kilocycles från resonanspunkten. En förklaring på denna punkt blir intressant, när den kommer.

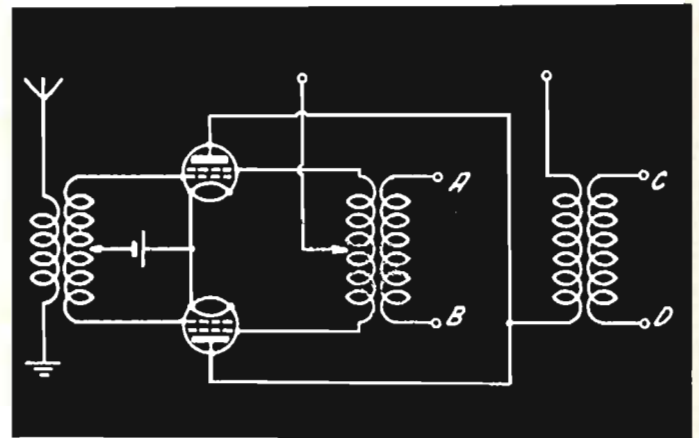


Fig. 1.

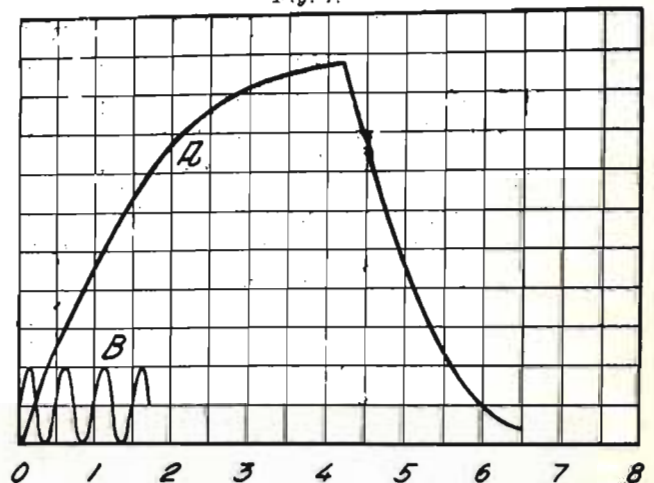


Fig. 2.

Bygg själv förförstärkare: Två alternativ presenteras

▷ I detta nummer presenterar vi två alternativa byggen av förförstärkare. Välj och bygg den som bäst passar dina ambitioner och din kassa!

▷ Vi börjar här med en genomgång av de båda konstruktionernas förmågor och egenskaper.

■ I RT 1978 nr 10 och 12 presenterade vi ett 75 W slutsteg som byggprojekt. Vi utlovade då ett lämpligt försteg till det. Av olika skäl har vi inte fått fram just den konstruktionen. I stället erbjuder vi här två andra kontrollförstärkare med goda egenskaper. De går givetvis att använda även till andra slutsteg, hembyggda eller färdigköpta.

De båda konstruktionerna visar flera likheter: Båda är byggda med snabba, integrerade operationsförstärkare. De är ungefär lika stora och de ger båda god ljudkvalitet.

Men det finns skillnader också. Låt oss beskriva förstärkarnas egenskaper var för sig, så som man ser dem i färdigt skick:

- **Standardmodellen** har vi kallat den något enklare och billigare. Konstruktionen kommer från **Amitron** i Sundsvall. Förstärkaren har fyra ingångar: Grammofon, radio och två bandingångar. En av bandingångarna kan monitorkopplas så att man kan kontrollera vad som går genom bandspelaren. Vanliga tonkontroller med reglage för bas och diskant ges det, och de kan även kopplas ur helt. Dessutom finns en monoknapp som kopplar samman vänster och höger samt förstås volymkontroll och nätbrytare.

Som indikeringslampa har man använt en grön lysdiod, med motiveringen att en röd lampa i regel betyder "stopp" eller "något är fel", medan en grön skulle betyda att allt är i sin ordning.

Förstärkaren är tänkt för phono-kontakter på ut- och ingångarna.

- **"Lyxmodellen"** är rikare utrustad. Den konstruktionen kommer från **Inkox** i Stockholm. Här har man lagt in en avancerad tonkontroll i form av en fk-variator i fem band med skjutreglage ("equalizer"). Den kan också kopplas bort helt, liksom en loudness-funktion. Fem ingångar finns att välja mellan: Radio, två grammofoningångar

och två bandingångar. Alla omkopplingar sköts av halvledaromkopplare, *analog switchar*. Till tapeutgångarna kan man därför enkelt välja önskad insignal, oberoende av vad som förs till förförstärkarens ordinarie utgång. Den signalväxeln kan alltså användas om man vill kopiera band samtidigt som man vill lyssna på skiva, till exempel. Alla drifttillstånd indikeras med

röda lysdioder. Förstärkaren är helt likspänningskopplad.

På framsidan finner vi volym, balans och tillslag. Även tillslaget sker med logik, varför inga nätspänningar är framtagna till fronten.

På apparatens baksida finns in- och utgångar. De är främst tänkta som *DIN*-kontakter, men det finns möjlighet att använda även andra kontakttyper. På

baksidan finns även en utgång för hörtelefon. En mindre lyckad placering, kanske, men det fanns tyvärr ingen plats för den i den fullmatade fronten.

Mycket högt brus hos grammofoningång

Hur låter då de båda? Ja, skillnaderna dem emellan är mycket små. Eftersom det finns två grammofoningångar på lyxmodellen har vi roat oss med att alternera mellan *TDA 1034* och *LM318* som ingångsförstärkare där. I standardmodellen har *TDA 1034* använts.

Mätmässigt kan vi se en del skillnad i brusavstånd mellan de olika typerna, men bruset ligger i varje fall alltid mer än 83 dB under 10 mV på grammofoningången. Som mest kommer vi nästan upp i 92 dB med standardmodellen och *TDA 1034*! Båda värdena är ändå mycket goda och innebär praktiskt, att man inte har något hörbart tillskottsbrus från grammofoningången.

De båda kretsarna 1034 och 318 skiljer sig åt även i fråga om snabbhet. Den mindre snabbheten hos 1034 borde kunna märkas som ökade transientbesvär. Varken mätningarna eller örat kunde dock påvisa någon tydlig skillnad här. Vi har mätt vid ca 13 mV insignal, och skillnaderna kanske kommer fram mera vid högre spänningar. För de flesta fall kan vi nog anse de båda kretsarna som likvärdiga i denna applikation.

När det gäller dynamisk intermodulation i övrigt måste man säga att båda stjärkarna ligger mycket lågt. Lyxmodellen ligger dock högre i samtliga fall.

Intermodulation i frekvenskretsar

När man ökat diskantförstärkningen med tonkontrollen, ökar den dynamiska intermodulationen. Detta är normalt och att vänta, eftersom andelen

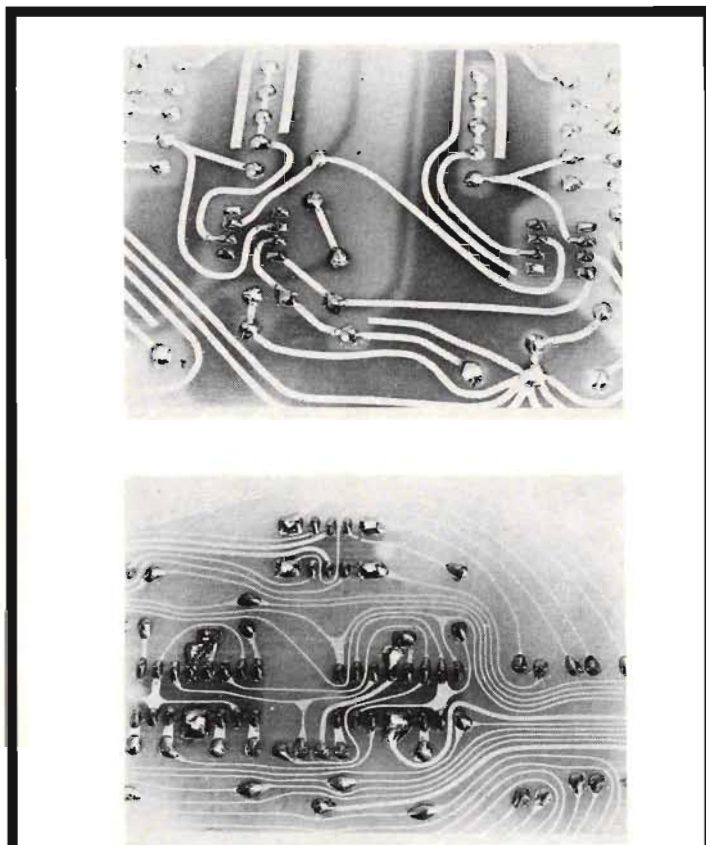
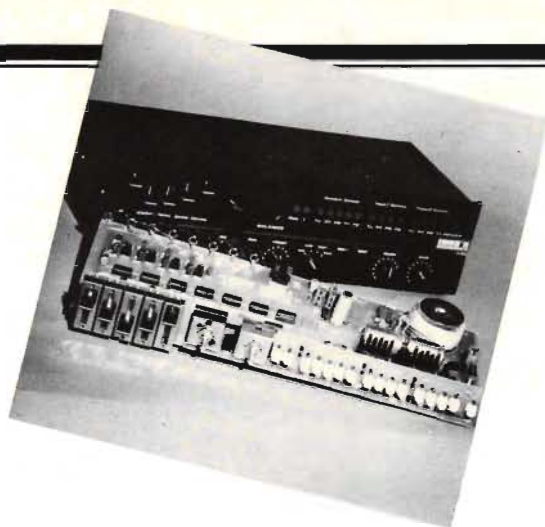


Fig 1. Här ses avsnitt av kretskorten i samma skala. Den övre bilden visar den enklare modellen och den undre lyxmodellen. Skillnaden i mönstertäthet framgår ganska klart. Det krävs alltså större noggrannhet vid monteringen med det undre, finare mönstret.

forts sid 8

högfrekvenssignaler då ökar. Tonkontrollerna hos de båda är knappast jämförbara, eftersom standardmodellen har konventionella, bredbandiga kontroller med max diskantverkan upp över hörbarhetsgränsen, medan lyxmodellen ger max diskantverkan i ett smalt band runt 15 kHz. Om man drar på denna regel till max blir dock intermodulationen otroligt hög, kort sagt. Något över 5% har vi mätt upp! Verkan tilltar dock exceptionellt mot utslaget, varför siffrorna blir högst betydligt lägre om man rattar måttligt. Distorsionen blir ändå klart kraftigare här med denna konstruktion, och det får kanske delvis tillskrivas den konstruktion som filtret har. Halvledarswitcharna som ingår på flera ställen i signalvägarna kan också ge en del bidrag till denna typ av distorsion.

Vi hade befarat att de elektroniska omkopplarna i Inkoxmodellen skulle kunna ge problem med överhörning mellan ingångarna. I stället visade det sig att överhörningsdämpningen blev *högre* med de elektroniska omkopplarna än med den konventionella omkopplare som sitter i Amitrons konstruktion. I båda fallen rör det sig dock om så höga värden att de knappast ställer till hörbara problem.

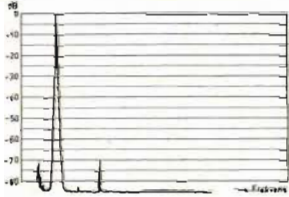
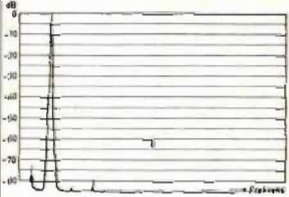
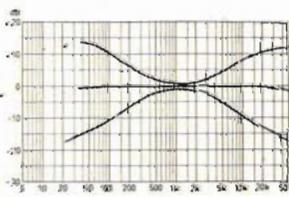
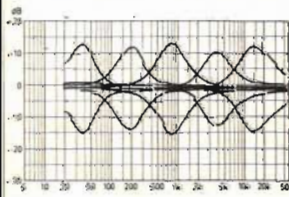
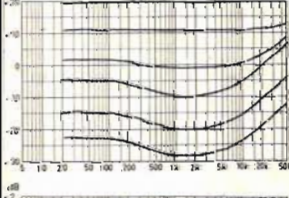
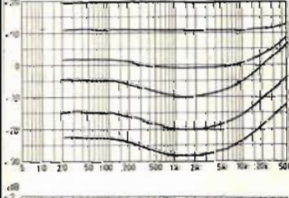
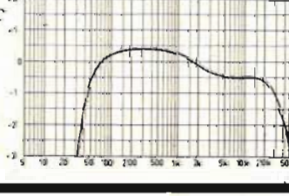
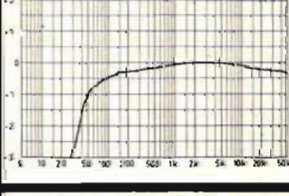
Om nu läsaren med ledning av förstärkarnas prestanda vill välja ett lämpligt projekt, återstår kanske ändå frågan: Vilken av de två är lättast att bygga?

I båda fallen gäller, att det är svårt att göra kretskorten själv. De är så stora att vi inte får plats med dem i naturlig storlek i tidningen. Standardmodellens kort skall dessutom ha mönster på båda sidor, och lyxmodellen har ett mycket fint och tätt mönster som är svårt att etsa själv med små resurser. Där ligger ingen avgörande skillnad alltså.

När det gäller montering är skillnaden större. Standardmodellen har mycket glest med komponenter och tack vare detta är det gott om plats för ledare och lödställen. Funktionen hos förstärkaren är också enkel och rättfram, vilket gör det okomplicerat att felsöka om så skulle behövas.

Lyxmodellen däremot har ett kort som är ganska trångt på sina ställen. Därmed ställer det högre krav på lödskicklighet hos byggaren. Funktionen med alla analoga switchar, fk-variatorn etc gör det också svårare att felsöka. I gengäld får man naturligtvis en förstärkare med åtskilligt fler möjligheter. Var så god och bygg!

BH ■

MÄTRESULTAT & TESTDATA	Standardmodell (Amitron)	Lyxmodell (Inkox)
BRUS under 10 mV 1000 Hz på RIAA-ingången (dBA)	91,7	90,7 (1034) 83,0 (318)
under 1 V på linje- ingången (dBA)	105,1	113,5
MAXNIVÅER in på RIAA-ingång vid 1000 Hz (mV)	230	80
in på linjeingång (V)	10	4,3
ut på linjeutgång (V)	7,6	7,3
DISTORSION Övertonspektrum vid 1 V ut		
Harmonisk distorsion vid 1 V ut (%)	0,03	0,01
Dynamisk intermodula- tion, DIM 30, vid 1 V ut, RIAA-ingång (%)	0,04	0,12 (1034) 0,10 (318)
Dito, linjeingång, rak frekvenskurva (%)	0,04	0,14
Dito, max diskant (%)	0,089	5,4
FREKVENSGÅNG Frekvensgång utan ton- kontroller och med ton- kontroller ställda för max verkan.		
Loudnessfunktion. Volym på max överst, sedan av- tagande i steg om ca 10 dB		
RIAA-stegets avvikelser från ideal kurva.		
ÖVERHÖRNING Frekvens 1000 Hz. RIAA till linje. (dB)	-82	-109
Linje till RIAA (dB)	-89	-91



Det perfekta resultatet av samarbetet mellan Ortofon och SME.

Dagens pickuper, med hög fjädringsmjukhet, har en utmärkt spårformåga vid lågt nåltryck, men alltför ofta blir ljudåtergivningen oklar och distorderad. Det beror på att pickupen för det mesta är förhållandevis tung, och tillsammans med tonarmen och pickupskalet bildar den ett mycket trögt avspelningssystem som har svårt att spåra skeva skivor och bibehålla en konstant nålkraft.

Det har dykt upp lättare armar, som till en del har löst tröghetsproblemet, men hittills är det bara Ortofon som har åstadkommit en ordentlig reduktion av pick-upens massa. Ortofons lättviktspickuper, Concorde- och LM-serierna, har gjort det möjligt för ägare till olika ton- armar att njuta av förbättrade avspelningsegenskaper, genom att ibland reducera den effektiva massan med hälften.

Ortofons och SMEs integrerade pickup/tonarm har utvecklats speciellt för dem som har SME-armen Serie III eller budgetversionen Serie IIIS, två äkta lågmasskon-

struktioner. Denna kombination ger den lägsta rörliga massa som något avspelningssystem har. Totalvikten är bara 10,5 gram och den effektiva rörliga massan endast 4,5 gram, mindre än massan hos många andra pickuper *ensamma*. Fastän den dynamiska fjädringsmjukheten är hela $35 \mu\text{m}/\text{N}$ är tonarmsresonansfrekvensen 13 Hz, vilket gör att Ortofon/SME kan spåra skeva skivor med minimalt "svaj".

Lägg sen till en ny nålkonstruktion, med Fine Line-spets, som ger en odistorderad återgivning av skivor med maximalt hög diskantnivå, som till exempel direktgraverade skivor.

Sänd in kupongen så får du veta mer om Ortofon/SME 30H. Eller gå in till din hifi-handlare och lyssna.

ortofon
accuracy in sound

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

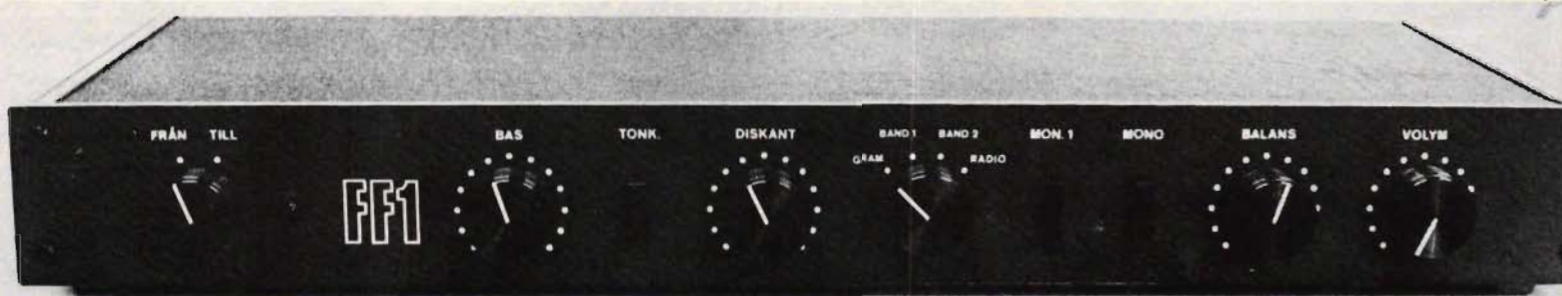
Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.
Jag vill veta mer om Ortofon/SME 30H.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT 2 80



Förförstärkare 1: "Ekonomimodell" med välljud

- ☆ Detta bygge ger en förförstärkare med de grund-egenskaper man i första hand kräver av en sådan:
- ☆ Främst ett bra ljud och därtill tonkontroller samt möjlighet att ansluta två bandspelare med kopiering dem emellan jämte monitorfunktion på den ena.

Av Gunnar Jansson, Amitron

■ Hur fina data behöver en förstärkare ha för att återge musik felfritt? Det är en fråga som både konsumenter och tillverkare borde ställa sig. Några exakta gränser är svårt att ställa upp, men i vissa fall tycks man ha passerat den gräns, som motiveras av annat än marknadsföringsmässiga skäl.

Det kan vara frestande att snygga till siffrorna ytterligare när teknologin finns till hands, men vem tjänar på en sådan utveckling? Knappast konsumenten, som ofta inte har en aning om vad dessa data egentligen innebär. Broschyrer och annonser kan dock ge intrycket att sådana superdata är nödvändiga.

Grammofonförstärkarens klippgräns är ett exempel där utvecklingen gått förbi behovet. RIAA-steg som klarar inspänningar på 300–500 mV vid 1 kHz är idag vanliga. Förstärkaren är dock avsedd att anslutas till en pick up och dagens pick uper kan inte avge bråkdel av dessa spänningar innan de spårar ur. Shures V15 IV klarar t.ex. utspänningen 34 mV vid 1 kHz.

Till de höga värdenas försvar har framförts att repor och statiska urladdningar kan orsaka nivåer många gånger högre än musikens. Dessa knäppar skulle bli mindre störande om de fick passera förstärkaren oklippta.

Låt oss se efter hur ett sådant argument håller vid en närmare kontakt med verkligheten.

Klippgräns på phonoingång omtvistad parameter

Antag att du avnjuter din hi-fi-anläggning vid normal lyssningsnivå. Om högtalarna är på 8 ohm och har normal verkningsgrad (ca 92 dB, 1 W, 1 m), blir spänningsförstärkningen från pick up till högtalare ungefär 700 gånger vid 1 kHz. Vad händer nu när en repa i skivan ger inspänningen 300 mV? Förstärkarna kommer att försöka förstärka signalen till $700 \times 300 \text{ mV} = 210 \text{ V}$. Detta motsvarar en effekt på över 5000 watt. Motsvarande värde för 100 mV är ca 600 watt. De flesta av marknadens effektförstärkare är grundligt överstyrda vid dessa nivåer och du har alltså ingen nytta av RIAA-stegets höga signalkapacitet.

När det gäller signal/brusförhållandet (s/n) finns också anledning att se efter hur stora siffror som är befogade. Förstärkarens s/n anges som regel med kortsluten ingång och är alltså endast ett mått på förstärkarens egen brusspanning. När pick upen ansluts till förstärkaren blir resultatet ett helt annat! Även om förstärkaren vore brusfri, skulle pick upens termiska brus begränsa s/n till ca 82 dB rel 10 mV (ref 5).

Några exempel kan belysa det verkliga resultatet av olika förstärkares s/n. Om din förstärkare har 73 dB s/n och du byter till en med 10 dB högre s/n (83 dB)

Fig 1. Här är förstärkarens frontpanel med alla behövliga rattar och omkopplare. Om man köper en tillagad komponentsats ingår en grön lysdiod som till-markering. Konstruktören hävdar att grön är en mera naturlig färg för den funktionen än den vanliga röda. Det har han kanske rätt i.

kommer den verliga förbättringen (med inkopplad pick up) att bli ca 7 dB. Om du sedan byter till en förstärkare med ytterligare 10 dB bättre s/n (93 dB) blir förbättringen denna gång endast 2,5 dB.

Höga målkrav möts av monolitkretsar

Målsättningen för den här presenterade förförstärkaren har varit:

1. Ingen hörbar distorsion.
2. Rak frekvensgång inom det hörbara området.
3. Tillräcklig utstyringsmarginal.
4. Inget hörbart brus vid normal lyssningsnivå.

Med dagens moderna integrerade kretsar är det möjligt att konstruera en förstärkare som uppfyller dessa krav och som dessutom är billig och lättbyggd.

RIAA-steget är uppbyggt kring operationsförstärkaren TDA 1034, som visat sig väl lämpad för denna uppgift. Den har inte bara lågt egenbrus utan kan också avge betydande strömmar. Detta gör det möjligt att använda ett lågimpedivt motkopplingsnät, vilket ger lägre termiskt brus.

Steket har 34 dB förstärkning vid 1 kHz och kan lämna 10 V rms. Klippgränsen blir alltså mer än tillräcklig.

Genom op-förstärkarens höga råförstärkning (85 dB–1 kHz) kan den statiska distorsionen hållas på en betryggande låg nivå.

För att inte 1034:an skall belastas för hårt vid höga frekvenser har motståndet R5 lagts in i RIAA-nätet. Detta ger en brytfrekvens vid 14 kHz som kompenseras med motsvarande filter (R6, C13, C14) på utgången.

In impedansen är 47 kohm parallellt med 220 pF, men genom att byta ut R1 och C8 kan man

anpassa impedansen till olika pick uper. Kom bara ihåg att tonarm och kablar bidrar med 150–250 pF.

Okonventionell volymkontroll

En förstärkare bör kunna hantera signaler utanför det hörbara området utan att råka in i problem. Det finns däremot ingen anledning att förstärka dessa signaler och släppa fram dem till utgången. Tvärtom bör frekvensomfånget begränsas för att inte orsaka distorsion i effektförstärkare och högtalare. IC4, C16, C17, R19 och R18 fungerar som ett andra ordningens högpassfilter och har brytfrekvensen 15 Hz. Den övre gränshänsen bestäms av C21 och C26 och är 35 kHz.

Den vanligast förekommande volymkontrollen utgörs av en potentiometer som fungerar som spänningsdelare och dämpar signalen. Placeringen av den här typen av volymkontroll medför vissa problem. Om den sätts in i slutet av förstärkaren kommer de föregående stegen att få arbeta med stora signaler. Detta ställer höga krav på förstärkaren om utstyringsmarginalen skall vara tillräcklig.

Låter vi en del av förstärkningen ligga efter volymkontrollen minskar dessa problem, men i stället blir signal/brusförhållandet sämre. Bruset från de efterföljande stegen dämpas nämligen inte vid sänkt volym.

Ett sätt att lösa problemen är att låta volymkontrollen bestämma förstärkningen. Det innebär, att förstärkaren aldrig behöver hantera större signaler än nödvändigt. Den statiska distorsionen blir också lägre då den överflödiga förstärkningen används till att öka motkopplingen. Volympotentiometern R22 utgör i detta nät det ena mot-

kopplingsmotståndet runt IC3, som därigenom får en variabel förstärkning från 0 till 11 gånger.

Önskemålen på tonkontroller varierar kraftigt från total avsaknad av kontroller till fullt utbyggd ekvalisator. Eftersom det här inte handlar om den från annonserna välbekanta "kompromisslösa förstärkaren", har vi valt något mitt emellan. En av ljudelektronikens mest lyckade kompromisser är den gamla beprövade bas- och diskantkontrollen av Baxandall-typ. Det framgår inte minst av att denna tonkontroll, som presenterades 1952, fortfarande är den mest använda.

Reglerområdet är i detta fall ± 14 dB vid 50 Hz och ± 11 dB vid 10 kHz. För att försäkra sig om en rak frekvensgång har man dock möjlighet att koppla ur tonkontrollen.

"Bumpfri" utgång

Antalet rattar, knappar och

lysdioder har hållits på en rimlig nivå. Detta för att göra förstärkaren överskådlig och lättarbetad.

De reglage som finns bör dock vara av hög kvalitet. För en jämn och tyst funktion har potentiometrar av plastbanetyp använts till tonkontroll och balans. Volymkontrollen utgörs av en stegad potentiometer.

Stor omsorg har också lagts ner på att omkopplare och nätströmbrytare skall kunna användas utan ackompanjerande smällar från högtalarna. Till en relativt låg kostnad har dessa tillslagstransienter kunnat elimineras helt. Inte ens med full volym kan förstärkaren provoceras till den minsta knäpp. För att uppnå detta har bl a en tillslagsfördröjning använts. På förstärkarens utgångar finns reläerna RE1 och RE2, som får sin ström genom dioderna D5 och D6. I serie med reläerna ligger de Darlington-kopplade transistorerna T1 och T2. För att reläerna skall dra, måste spänningen

på T1:s bas vara ca 12 V. Tillslagsfördröjningen bestäms av C7:s uppladdningstid och är proportionell mot R34 gånger C7.

När förstärkaren slås av, laddas C6 ur mycket snabbare än C1 och C2. Det innebär att reläerna slår från innan spänningen till resten av förstärkaren har hunnit sjunka.

För att man skall slippa ledningsdragnig och skärmade kablar har ett dubbelsidigt kretskort använts. Anslutningarna till kretskortet görs med korta bitar blanktråd. Det underlättar bygget i hög grad. Observera, att jordplanet runt RIAA-steget ansluts till övriga jorden med den bakre aluminiumprofilen. Om man av någon anledning vill driva förstärkarkortet utan denna profil måste man jorda den delen av kortet med en annan förbindelse.

Lådan är uppbyggd kring fyra aluminiumprofiler i vars spår kretskortet skjuts in. Genom att fyra skruvar lossas och övre och

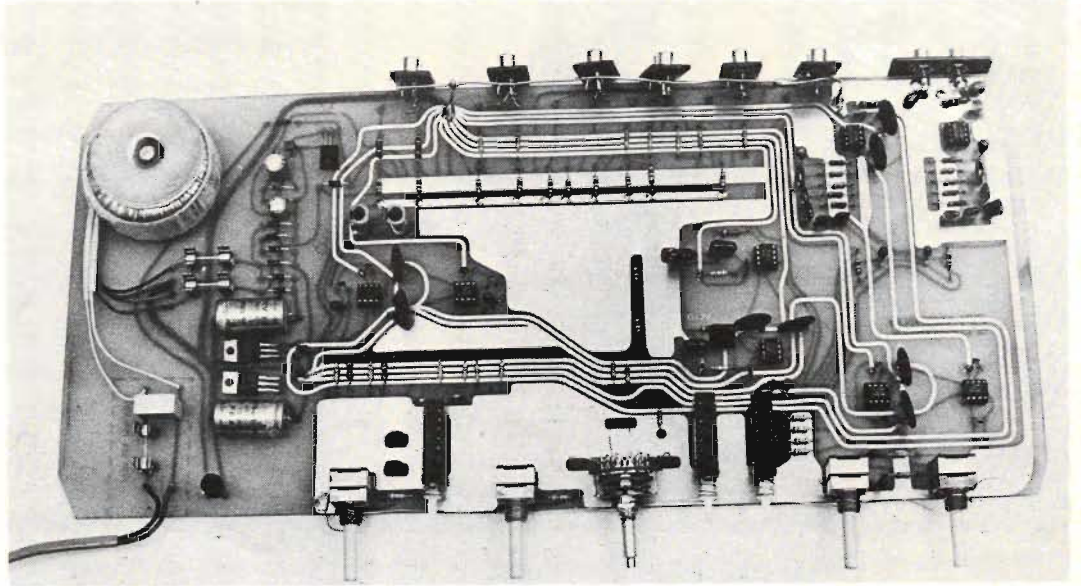
undre täckplåtarna dras ut blir båda sidorna av kretskortet åtkomliga. Det gör att förstärkaren blir mycket lätt att arbeta med vid service. ■

Litteraturreferenser:

- (1) BAXANDALL, P J: Negative feedback tone control - Independent variation of bass and treble without switches. *Wireless World*, Oktober 1952.
- (2) BAXANDALL, P J: Audible amplifier distortion is not a mystery. *Wireless World*, November 1977.
- (3) LIPSHITZ, S P: On RIAA equalization networks. *Jrnl of Audio Engineering Soc*, Juni 1979.
- (4) MOIR, J: Valves versus transistors. *Wireless World*, Juli 1978.
- (5) SHERWIN, J: Magnetic phono cartridge noise analysis. *Audio Handbook, National Semiconductor* 1976.

forts sid 12

Fig 2. Det färdigbyggda kortet med alla komponenter. Om man bygger samman en färdig sats kommer det hela att se något annorlunda ut. Potentiometrar och omkopplare sitter då fästade i fronten och kontakterna baktill är av typ DIN, något som har ersatts med phonokontakter här.



Komponentsatser

kan köpas från Amitron, tel 060/172900.

Komplett byggsats med alla elektronik, låda, rattar etc, kostar 895:- kr inkl moms.

Komponentsats som innehåller allting utom låda och rattar: Pris 595:- kr.

Enbart låda 260:- kr och enbart mönsterkort 95:-. Även enstaka komponenter som ingår i tillhandahålls!

Klippgränser, öron och mätinstrument

■■ Förf till vidstående artikel utvecklar ett resonemang om klippgränser i RIAA-steg. Det hela verkar nog så rimligt, och vi håller med om att en klippspänning i RIAA-steget på uppemot 300 mV tycks ge orimliga effekter ut.

Vad vi inte riktigt instämmer i är en förutsättning som han inte uttalar klart: Förf menar, att det är likgiltigt om en eventuell klippning sker i ingångssteget eller senare, dvs i effektsteget.

Ofta spelar det dessvärre stor

roll var en eventuell klippning sker. RIAA-steget har ju en frekvensgång som är kraftigt olinjär för att man skall anpassa sig till inspelningens sammansättning. Det innebär, att det i RIAA-steget ingår frekvensberoende komponenter i form av kondensatorer etc. När en klippning sker i ett sådant system råkar man ofta ut för att en transient, vare sig den kommer från ett hack i skivan eller från det graverade musikinnehållet, breddas och blir mångfalt störande.

Det är därför lämpligt att dimensionera systemet så, att

klippning sker i en frekvenslinjär del av förstärkarkedjan, och gärna i kontrollerade former. Med den beskrivna förstärkaren uppnår man en klippgräns på 230 mV hos RIAA-steget, så man behöver verkligen inte befara några problem i det här avseendet!

Hela detta komplex med inspänningar och klippgränser är fö flitigt omdebatterat, och man kan finna en mängd förslag till "mingränser" på olika håll. Sista ordet är väl knappast heller sagt i frågan, varken med inlägg här bredvid eller vår kommentar här. ■

BH ■

Komponentförteckning

Motstånd

2 st R1, R101	46,4 kohm	0,4 W 1 % Metallfilm
2 st R2, R102	110 ohm	0,4 W 1 % Metallfilm
2 st R3, R103	56,2 kohm	0,4 W 1 % Metallfilm
2 st R4, R104	8,25 kohm	0,4 W 1 % Metallfilm
4 st R5, R6, R105, R106	825 ohm	0,4 W 1 % Metallfilm
14 st R7-R12, R107-R112		
R32, R132	470 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
12 st R13-R17, R113-R117		
R23, R123	1,5 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
2 st R18, R118	100 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
4 st R19, R119, R31, R131	47 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
8 st R20, R21, R120, R121		
R25, R125, R29, R129	18 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
4 st R26, R126, R30, R130	10 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
2 st R33, R133	100 ohm	0,25 W 5 % Kolfilm
1 st R34	27 kohm	0,25 W 5 % Kolfilm
1 st R35	560 ohm	0,25 W 5 % Kolfilm

Potentiometrar

1 st R22	100 kohm log dubbel
1 st R24	10 kohm lin dubbel
2 st R27, R28	100 kohm lin dubbel

Kondensatorer

2 st C1, C2	1000 µF 40V	Elektrolyt liggande
10 st C3, C4, C15, C115		
C19, C119, C22	6,8 µF 35V	Tantal
C122, C27, C127	0,1 µF 250V	X-kond.
1 st C5	22 µF 35V	Elektrolyt stående
1 st C6	100 µF 25V	Elektrolyt stående
1 st C7	220 pF	Keramisk
2 st C8, C108	0,039 µF	Polyester
2 st C9, C109		
10 st C10, C11, C110		
C111, C13, C14	0,027 µF	Polyester
C113, C114, C23		
C123		
4 st C12, C112, C36		
C136	68 µF 3V	Tantal
4 st C16, C17, C116, C117	0,15 µF	Polyester
2 st C18, C118	100 pF	Keramisk
8 st C20, C21, C120, C121,		
C25, C26, C125, C126	22 pF	Keramisk
2 st C24, C124	470 pF	Keramisk
8 st C27-C35	100 nF	Keramisk

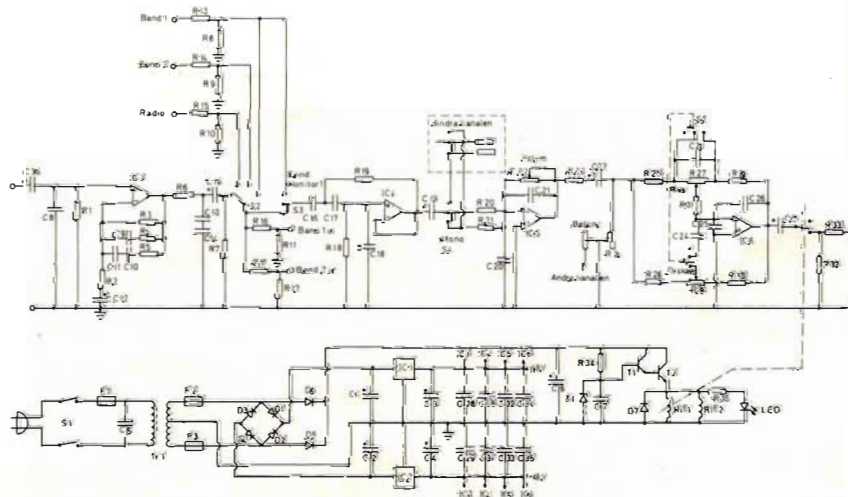
Halvledare

7 st D1-D7	IN 4002	Diod
1 st LED	SG 203 D	Lysdiod grön
1 st Z1	BZY 79C15	Zenerdiod
1 st T1	BC 547	Transistor
1 st T2	BD 135	Transistor
1 st IC 1	7818	Spänningsreg. +18V
1 st IC 2	7918	Spänningsreg. -18V
2 st IC 3, IC 103	TDA 1034	OP-amp.
6 st IC 4, IC 5, IC 6,		
IC 104, IC 105		
IC 106	LF 356	OP-amp.

Övrigt

8 st	8-pin	IC-hållare
3 st S3, S4, S5	4 pol. 2 läges	Tryckkomkopplare
1 st S2	3 pol. 4 läges	Vridomkopplare
6 st		Säkrings clips
1 st F1	50 mA	Säkring
2 st F2, F3	630 mA	Säkring
1 st TR1	220V/2x18V,	Ringkärnetrafo
	15 VA	
1 st		Lysdiodshållare
14 st		RCA Chassihylsa
6 st		Rattar
1 st		Nätkabel
1 st		Avlastning + genomföring
2 st RE 1, RE 2	SDS A-12 V	Relä
1 st		Mönsterkort
1 st		Låda
4 st		Gummifötter
1 st S1		Vridströmställare
1 st		
4 st	M4x35 + mutter	
4 st	M3x10 + mutter + kordongmutter	
4 st	B6x12 blank	Plåtskruv
4 st	B6x12 svart	Plåtskruv
		Brickor
		Blanktråd

Fig 3. Förstegets kretsschema. ▶
Endast ena kanalen utritad. Andra kanalen är identisk och har samma komponentnummer + ett-hundra.



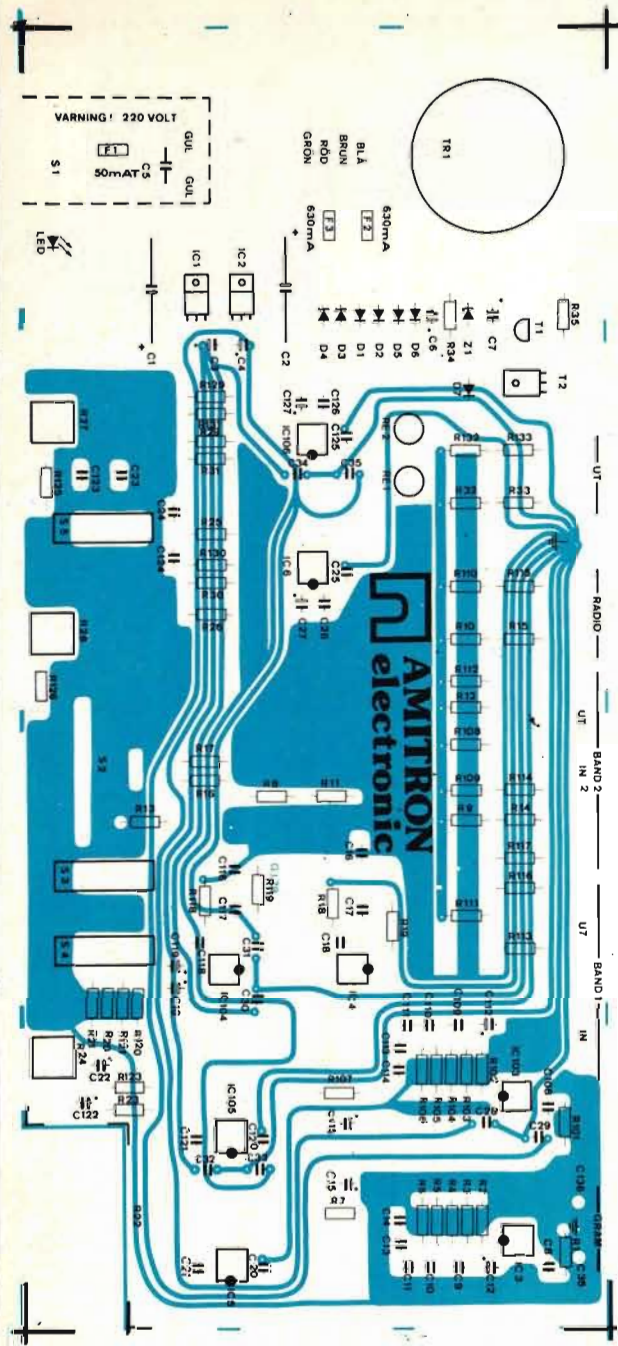


Fig 6. Komponentplacering med kortets komponentsida inlagd som orienteringsmärke.

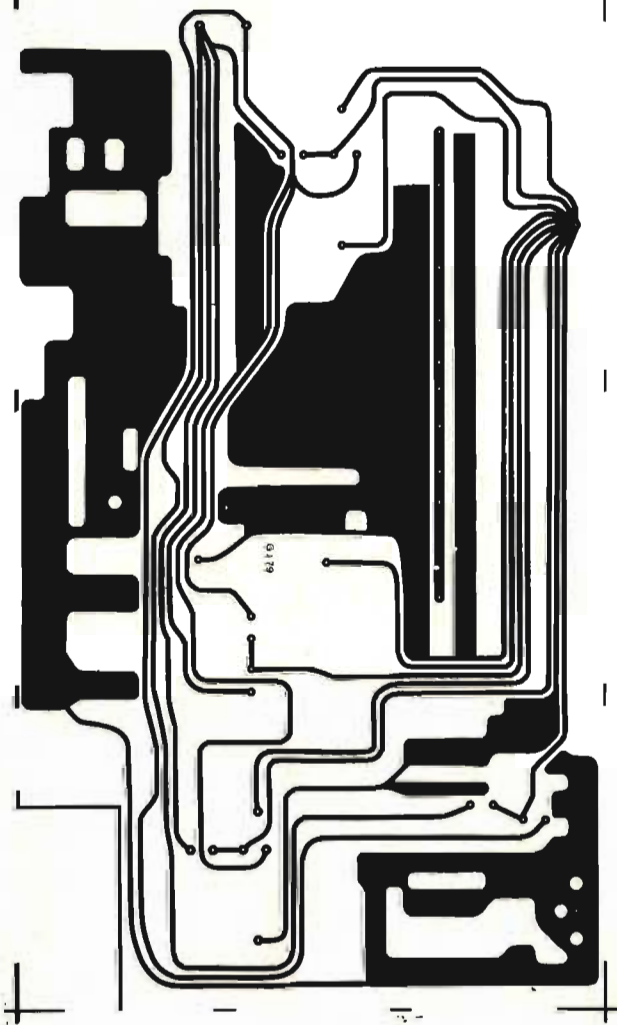


Fig 5. Mönsterkortets komponentsida i 40% av naturlig storlek.

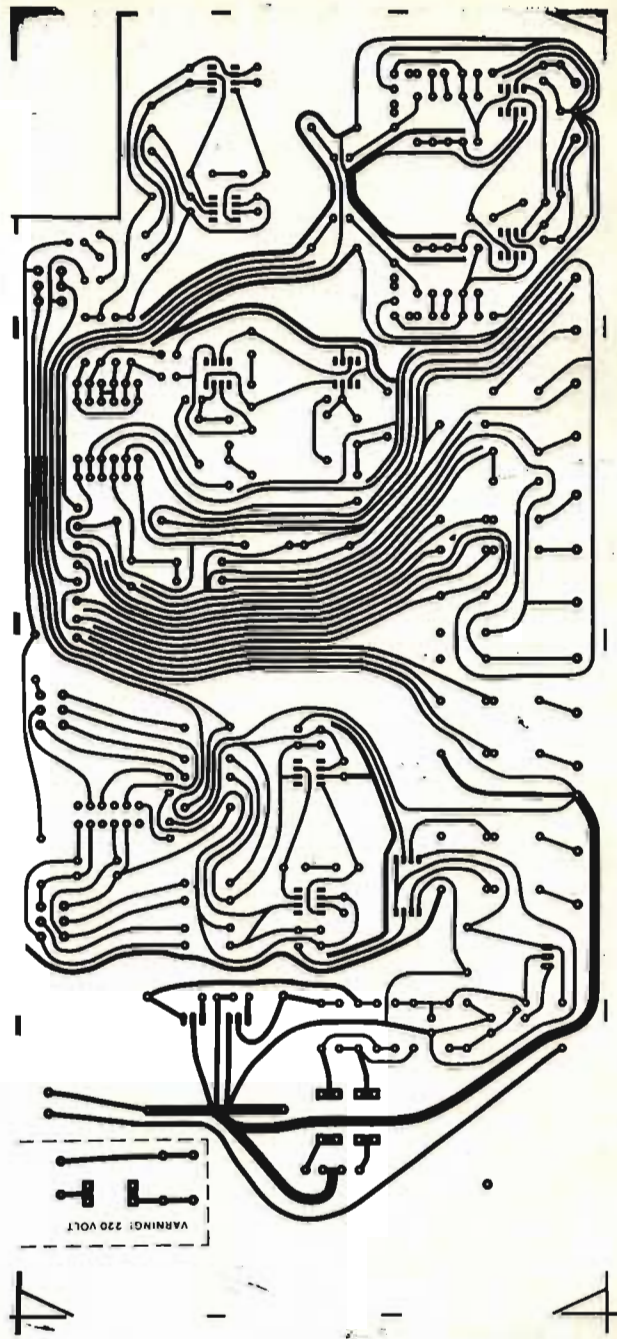
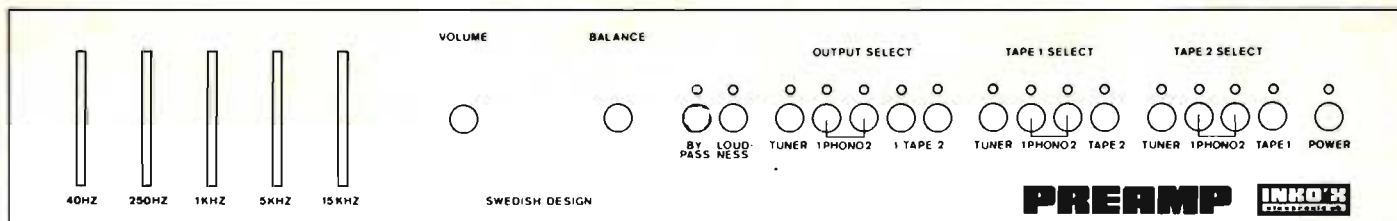


Fig 4. Mönsterkortets lödsida i 40% av naturlig storlek.



▷ I denna variant sker all signalomkoppling med elektroniska omkopplare som styrs av återfjädrande brytare på fronten. Detta gör att man kunnat få in en hel liten signalväxel med möjlighet till signalföring mellan olika enheter.

▷ Dessutom ingår en ekvalisator som kan förändra frekvensgången i fem frekvensband.

Förförstärkare 2: "Lyxmodell" med elektronisk styrning

■ Nätdelen består av en ringkärnetransformator, tre likriktarbryggor, glättningskondensatorer, logik, relä och tre inspänningsregulatorer. Regulatorn IC36 är alltid inkopplad och levererar matningsspänning till IC33-35.

Vid intryckning av "nätströmbrytaren" S16 matas IC34 med pulser från IC33. IC34, som är en återtriggbart monovippa, kommer då att lämna en logisk 1:a så länge S16 hålls intryckt. IC35, som är en jk-vippa, kommer då att slå om och dra reläet över transistor T3. T3 driver även lysdioden D16, som indikerar att apparaten är påslagen.

När reläet RE2 aktiverats, kopplar det fram oregerad spänning från D2 och D3 till regulatorerna IC37 och IC38 som sedan levererar väl reglerad matningsspänning till den övriga elektroniken.

Lågbrusig gramfoningång

Mönsterkortet är gjort för två separata gramfoningångar. De kan byggas upp med den extremt lågbrusiga IC-kretsen TDA 1034/5534, eller den snabbara 318.

Första brytpunkten vid 50 Hz ges av

$$f_1 = \frac{1}{2\pi \cdot R_{13} \cdot C_8}$$

Andra brytpunkten, 500 Hz, ges av

$$f_2 = \frac{1}{2\pi \cdot R_{14} \cdot C_8}$$

Tredje brytpunkten, 2120 Hz, ges av

$$f_3 = \frac{1}{2\pi \cdot R_{14} \cdot C_{12}}$$

Ett filter bestående av R₃ och C₄ skär bort muller under hörgränsen. C₀ är belastningskapacitans för pick upen och dess värde bör väljas efter pick up-tillverkarens rekommendationer eller provas ut. Trimpotentiometern R₁₁₄ och motståndet R₁₁₅ ger möjlighet till att trimma offsetspänningen hos TDA1034 för 0 V på utgången. De kan utelämnas om man använder andra, internt kompenserade operationsförstärkare som 318 i RIAA-steget. De angivna komponentnumren gäller för PHONO 1, vänster kanal. Utsignalen från IC1 till IC4 leds sedan in till de analoga halvledaromkopplarna IC5 till IC11.

Högnivåingångarna har inga speciella ingångssteg utan signalen matas direkt in till IC5-IC11. Belastningsmotståndet R25-R30 drar ned ingångarna till jord om de ej är anslutna.

Signaldistribution med halvledaromkopplare

Den av ingångssignalerna som skall vidarebefordras till effektförstärkaren väljs med knapparna S3-S7 och indikeras av lysdioderna D3-D7. Ett momentant tryck på någon av S3-S7 gör att IC27/28 kopplar motsvarande utgång, som sedan hålls aktiverad tills någon annan knapp trycks in. Den logiska utnivån från IC27/28 inverteras i IC26 för att sedan styra halvledaromkopplarna IC5-IC7.

Utsignalen från IC5-IC7 (E, F) går till buffertstegen IC13 och IC14 där den förstärks. Där-

Fig 1. Så här blir manöverpanelen hos det färdiga försteget. All omkoppling sker genom de runda, återfjädrande brytarna som påverkar logiken. Formgivaren har här försiktigtvis talat om att det rör sig om en svensk konstruktion. Ett annat sätt att göra det kan vara att skriva texterna på svenska, men det vore kanske för enkelt...

Se även bilden på omslaget!

efter går den igenom IC15 som bestämmer om fk-variatordelen skall vara inkopplad eller ej (BYPASS).

Signalen går till volympotentiometern R124 (dubbelpotentiometer) som har 10% tappning för loudnessfilter. Filtret kopplas in och ur med IC39 vars styrning är principiellt lika med "POWER"-omkopplaren och sköts av S2 plus ena halvan av IC31-IC32. Dessa tändar även indikeringslampan D2.

Efter volymen går signalen till buffertsteget IC21-22 som förstärker den. Den går vidare via balanskontrollen R125 till reläet RE1 och hörtelefonförstärkaren, därefter till utgångskontakten (OUTPUT).

RE1 är ett tidfördröjt relä som är öppet när apparaten är frånslagen och sluts först när alla integrerade kretsar fått full matningsspänning. Vid frånslag öppnar reläet snabbt, innan matningsspänningen hunnit sjunka. På detta sätt undviks störande knäpp vid till- och frånslag.

Tidfördröjningen fungerar enligt följande: Vid tillslag laddas C25 sakta upp över R44 och D5 till den spänning som behövs för att RE1 skall dra. Vid frånslag hindrar dioden D5 kondensatorn C25 att laddas ur över RE1 utan laddas i stället ur över R43 och reläet slår snabbt ifrån.

Signalväxel för bandning

Tapeutgångarna, som är monitorkopplade, styrs på samma sätt som effektförstärkarutgången, men här finns det bara fyra

insignaler att välja mellan: Till TAPE 1 kan man koppla PHONO 1, PHONO 2, TUNER och TAPE 2. Till TAPE 2 kan man koppla PHONO 1, PHONO 2, TUNER och TAPE 1.

IC29 och IC30 sköter den logiska kopplingen, nivån inverteras i IC24-IC25 och styr de analoga switcharna IC8-IC11.

Tapeutgångarna är försedda med buffertsteg uppbyggda med en 4-dubbel (Quad) Bifet operationsförstärkare. Det gör att utgångarna kan driva alla typer av belastningsimpedanser.

På kortet finns även plats för en hörtelefonförstärkare, uppbyggd med LM377, som lämnas 2x2 W i 8 ohm. Den kan även driva höghögiga hörtelefoner (max 16 V_{rms} utspänning).

Stegets förstärkning bestäms av

$$A_v = (1 + \frac{R_{36}}{R_{38}})$$

IC12 är normalt helt urkopplad men kopplas automatiskt in när en teleplugg trycks in i telejacketen på förförstärkarens baksida.

Ekvalisator som tonkontroll

Fk-delen är byggd runt IC16-IC20 och manövreras av R301-R305. En filtersektion fungerar som ett LC-filter, men spolen är utbytligt mot en gyratorkrets. Den teoretiska funktionen kan ses i fig 3.

Med potentiometern R1 i minläge fungerar op-förstärkaren OP1 som en spänningsföljare. R1:s inverkan på ingångarna är försumbar, därför att mycket litet spänning ligger över den.

Ingångsmotståndet R och resonanskretsen Z (OP2, R_g, R_c, C_g och C) bildar ett bandstopfilter. Inom filtrets bandbredd är resonanskretsens impedans låg, och därför kommer signalen att gå in på OP1:s inverterande

ingång. Det gör att signalen blir kraftigt undertryckt på utgången.

Med potentiometern R1 i maxläge fungerar OP1 som en icke inverterande förstärkare med negativ motkoppling som utgörs av motståndet Rm och resonanskretsen Z. Impedansen inom resonanskretsens bandbredd är lång, vilket gör att opförstärkarens förstärkning blir hög och signalen kraftigt förstärkt.

Resonanskretsens impedans utanför dess bandbredd är hög. Oberoende av R1:s läge fungerar OP1 därför som spänningsföljare och signalen går opåverkad förbi, dvs förstärkning och undertryckning tar ut varandra.

Följande formler har använts för att räkna fram komponentvärden till fk-variatorn:

$$C = \frac{1}{2\pi f_0 Q R_e}$$

$$C_g = \frac{1}{2\pi f_0 R_g}$$

f0 är filtrets centerfrekvens, Q är filtrets q-värde (godhetstal).

Fk-variatorns BYPASS-omkopplare styrs av S1. S1 påverkar andra halvan av IC31-IC32 och dessa styr omkopplaren IC15. Dioden D1 tänds via T2 som indikering på funktionen.

Likspänningskoppling kan enkelt upphävas

Förförstärkaren är helt lik-

spänningskopplad, men växel-spänningskopplas på utgången. Då kapas kopparfolien mellan C95-C96:s ben och kondensatorerna löds in.

De två spänningsutgångarna på förstärkarens baksida kan användas till att driva annan audioutrustning, tex relästyrt till- och frångslag av effektförstärkaren. Uttagen ger ±20 V, max 100 mA.

forts sid 16

Komponenter & satser

Förförstärkaren kostar som komplett byggsats 1480 kr inkl moms. Det är även möjligt att köpa det hela i delar enligt följande:

Grundsatser som innehåller alla nödvändiga delar för att få förförstärkaren att fungera, dvs allt som ej är listat här nedan, kostar 998:95 kr inkl moms.

Satsen kan kompletteras med följande:

Extra grammofoningång (Phono 2) 55 kr
Extra bandspelarutgång/ingång (Tape 2) 75 kr

Hörtelefonförstärkare 2x2 W 40 kr
IC-hållarsats 65 kr
Låda med screentryckt frontpanel 289 kr
Ratt och knappsats 55 kr
Phonokontaktsats (som alt. till DIN-kontakt) 35 kr
Mönsterkort (ingår i grundsatser) 198:95 kr
Alla priser är inkl moms.

Dessa komponenter kan köpas från: **InkoX Electronic ab**, tel 08/30 75 15.

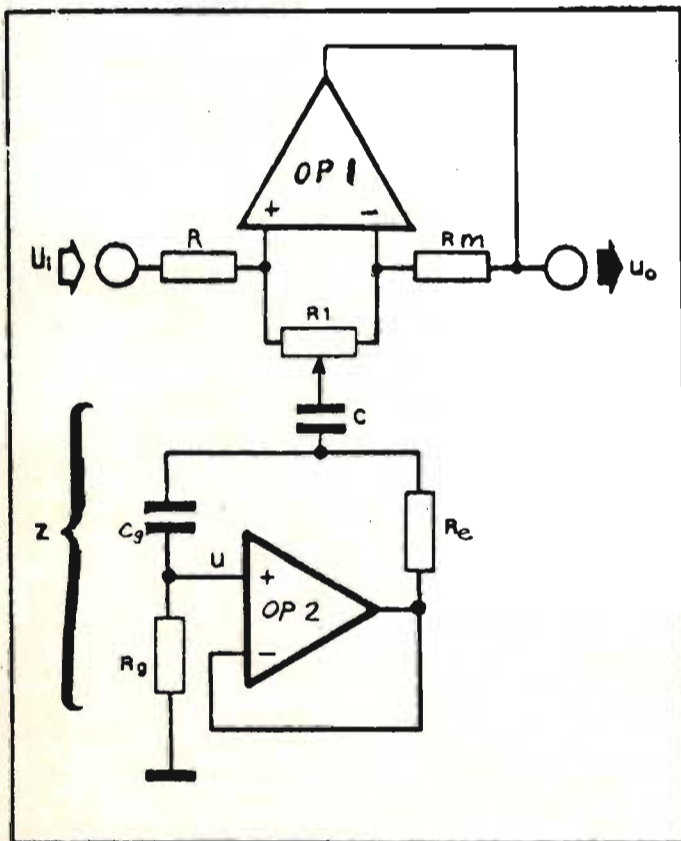


Fig 3. Funktionsprincip för fk-variatorns element.

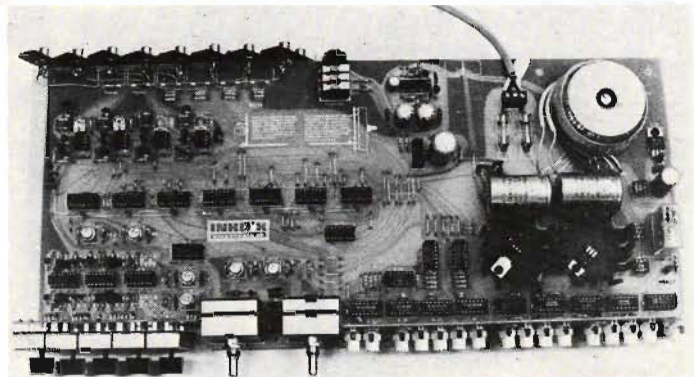
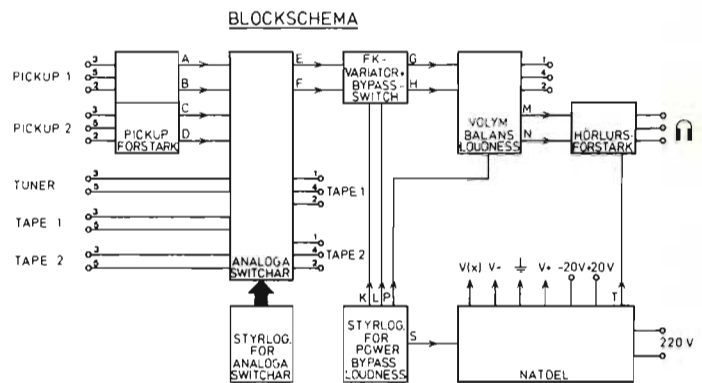


Fig 9. Det monterade kortet uppfifrån. Vi har inte använt DIN-kontakter på utgångarna här, utan ersatt dem med phonokontakter, provisoriskt monterade. Observera, att hörtelefonutgången sitter på apparatens baksida, vilket naturligtvis är mindre bekvämt. Det fanns emellertid inte plats för den utgången på framsidan.

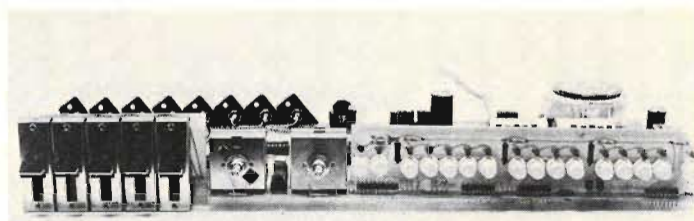


Fig 10. Förstärkarens framsida utan panel. Här syns längst ner förbindelserna mellan huvudkortet och de två små korten.

Komponentförteckning:

MOTSTÅND 9901161

R1,R4,R7,R10	47k gul,violett,orange	4st
R2,R5,R8,R11	42,2k gul,röd,röd,röd	4st
R3,R6,R9,R12	820ohm grå,röd,brun	4st
R13,R16,R19,R22	33 k Orange,Orange,Orange	4st
R14,R17,R20,R23	390k Orange,vit,gul	4st
R15,R18,R21,R24	3,48k Orange,gul,grå,brun	4st
R25,R26,R27,R28,R29,R30, R122,R123	47k gul,violett,orange	8st
(dessa motstånd bestämmer ingångsimpedansen)		
R31,R36,R41,R42,R51,R63, R89,R90,R91,R92,R93,R94, R95,R96,R97,R98,R99, R100,R101,	100k brun,svart,gul	19st
R32,R35,R102,R106,R110, R111,R112	1M brun,svart,grön	7st
R33,R34,R87,R88	100ohm brun,svart,brun	4st
R37,R38,R39,R40,R85,R86	3,3k orange,orange,röd	6st
R43,R74,R75,R77,R78	6,2k blå,röd,röd	5st
R44	390ohm orange,vit,brun	1st
R45,R46,R47,R48,R53,R65, R57,R69,R79,R81,R83,R84	1k brun,svart,röd	12st
R49,R52,R56,R61,R64,R68	1,2k brun,röd,röd	6st
R50,R54,R55,R62,R66,R67, R58,R70	91k vit,brun,orange	8st
R73,R76	470k gul,violett,gul	2st
R80,R82	2,2k röd,röd,röd	2st
R103,R107,R108,R109,R113, R104	10k brun,svart,orange	6st
R114,R116,R118,R120	100k trimpot*	4st
R115,R117,R119,R121	220k röd,röd,gul	4st
R105	150ohm brun,grön,brun	1st
R124	2×50k 32stegs volympot	1st
R125	2×4,7 11 stegs balanspot	1st
R59,R60,R71,R72	används ej	

*endast för offset-trimning TDA1034

MOTSTÅND 9901162

R201,R202,R204,R206,R208, R209, R203,R205,R207	1k brun,svart,röd 22M röd,röd,blå	6st 3st
--	--------------------------------------	------------

MOTSTÅND 9901163

R301,R302,R303,R304,R305	2×10k skjutpot med centerklick	5st
--------------------------	--------------------------------	-----

HALVLEDARE 9901161

IC1,IC2,IC3,IC4	TDA 1034 (eller LM 318)	4st
IC5,IC6,IC7,IC8,IC9, IC10,IC11,IC15	DG201	8st
IC12	LM 377	1st
IC13,IC14,IC19,IC20,IC21,IC22	LM 318	6st
IC16,IC17,IC18,IC23	TL 074	4st
IC24,IC25,IC26,IC33	4069	4st
IC27,IC28,IC29,IC30	SN16681	4st
IC31,IC35	4027	2st
IC32,IC34	4098	2st
IC36,IC38	7815 (eller LM 340-15, 14315)	2st
IC37	7915 (eller LM 320-15)	1st
IC39	DG307	1st
T1,T2,T3	PNP transistor t ex BC557, 558 ed	3st
D1,D2,D3	Brygga 60v 1A	3st
D4,D5	1N4148 gul,brun,gul,grå	2st

HALVLEDARE 9901161

D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8, D9,D10,D11,D12,D13,D14, D15,D16	LED röd 3 mm	16st
--	--------------	------

DIVERSE

RE1	DIL-relä RA30382121	1st
RE2	Relä MHP A 002 24 05	1st
S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8, S9,S10,S11,S12,S13,S14, S15,S16	Tryckknapp rund	16st
TR1	Ringkärnetransformator 2×15V gummibussning nätsladd avlastningsklammer kylfläns KL151 klämlist 3pol DIN-uttag 5-pol kretskorts- mont. teleproppsuttag kretskorts- mont. batt.el.kontakt kretskorts- mont. säkringshållare kretskorts- mont. vinkelstift 8 pins IC-hållare 14 pins IC-hållare 16 pins IC-hållare	1st 1st 1st 2st 2st 1st 2st 51st 10st 9st 16st

KONDENSATORER 9001161

C0,C1,C2,C3	väljes efter pickup 220pF med- levereras	4st
C4,C5,C6,C7	10µF/35V tantal	4st
C8,C9,C10,C11	2,2nF polyester	4st
C12,C13,C14,C15	8,2nF polyester	4st
C16,C17,C28,C29,C32,C97, C99	6,8µF/35V tantal	7st
C18,C22	22nF polyester	2st
C19,C21	4,7µF/35V tantal	2st
C20	22µF/35V elyt stående	1st
C23,C24	220µF/25V elyt stående	2st
C25	1000µF/25V elyt stående	1st
C26,C27,C33,C98,C100	10nF keramisk	5st
C30,C32	4700µF elyt liggande 25V	2st
C34	470µF/25 V elyt stående	1st
C35,C36,C65,C66	10pF keramisk	4st
C37,C49	2,2µF/35V tantal	2st
C38,C50	68nF polyester	2st
C39,C51	10nF polyester	2st
C40,C52	0,33µF/35V tantal	2st
C41,C53,C67,C68	0,1µF/35V tantal	4st
C42,C54	2,7nF polyester	2st
C43,C55,C69,C70	560pF keramisk	4st
C44,C56,C93	18nF polyester	3st
C45,C57	6,8nF polyester	2st
C46,C58	180pF keramisk	2st
C61,C62,C63,C64	56pF keramisk	4st
C71,C72,C73,C74,C75,C76, C77,C78,C79,C80,C81,C82, C83,C84,C85,C86,C87,C88, C89,C90	1nF keramisk	20 st
C95,C96	6,8µF/35V tantal*	2st
C47,C48,C59,C60	används ej	
C91,C92,C93	1µF tantal	3st
C93	0,1 µF polyester	1st

*endast vid ac-koppl

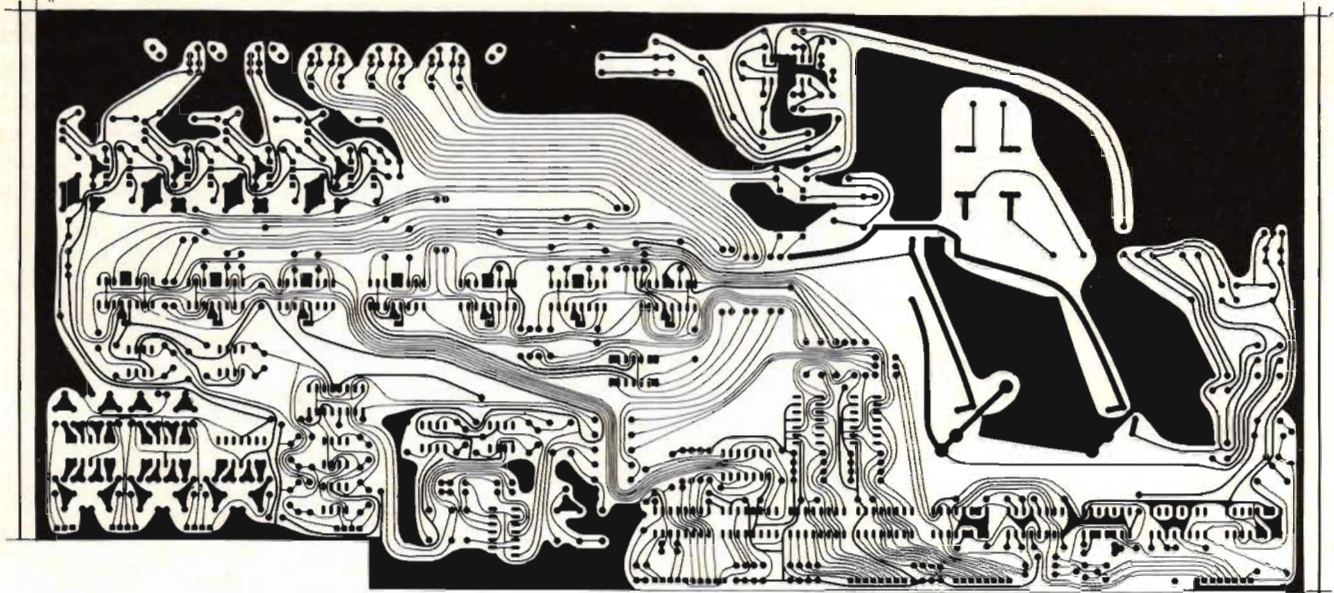


Fig 4. Huvudkortets lödsida i 40% av naturlig storlek.

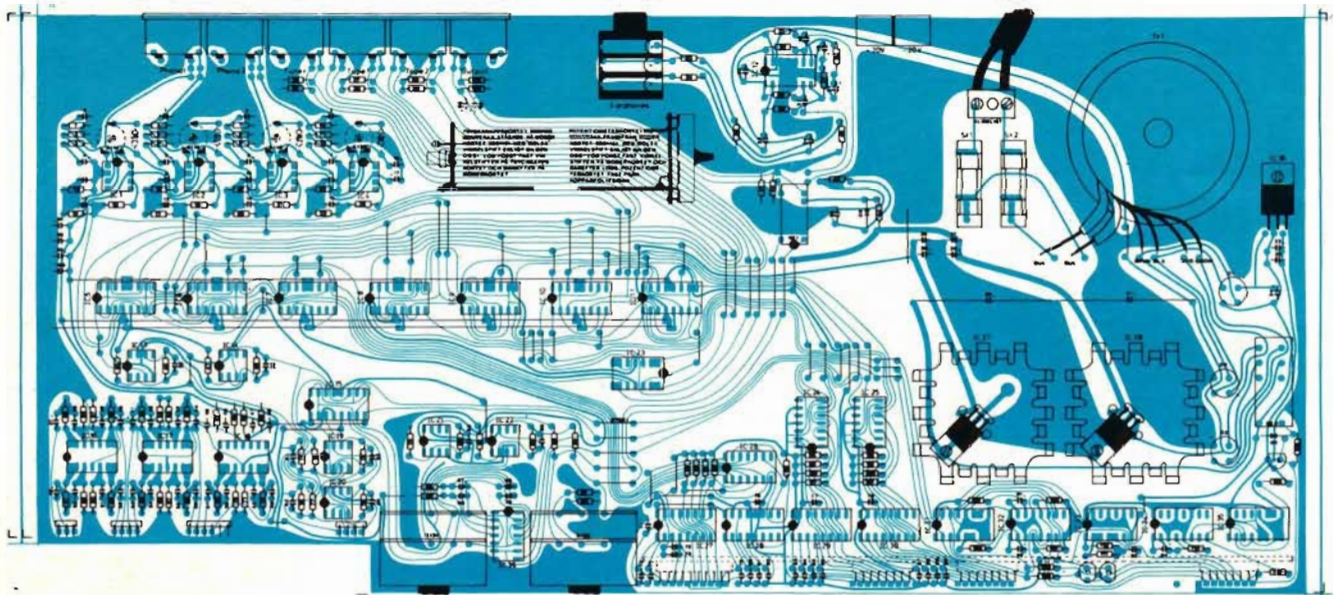


Fig 5. Komponentplacering på huvudkortet.

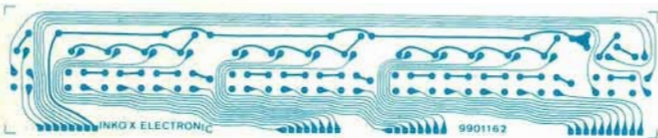


Fig 7. Mönsterkort för omkopplarna i 40% av naturlig storlek.

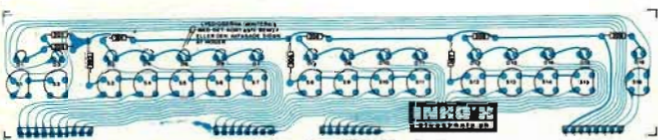


Fig 8. Komponentplacering på omkopplarkortet. Fk- och omkopplarkorten ansluts till huvudkortet genom att den undre raden av hål kopplas till motsvarande hål i huvudkortets framsida.



Fig 6. Mönsterkort för reglagen till fk-variatorn i 40% av naturlig storlek.

forts sid 18

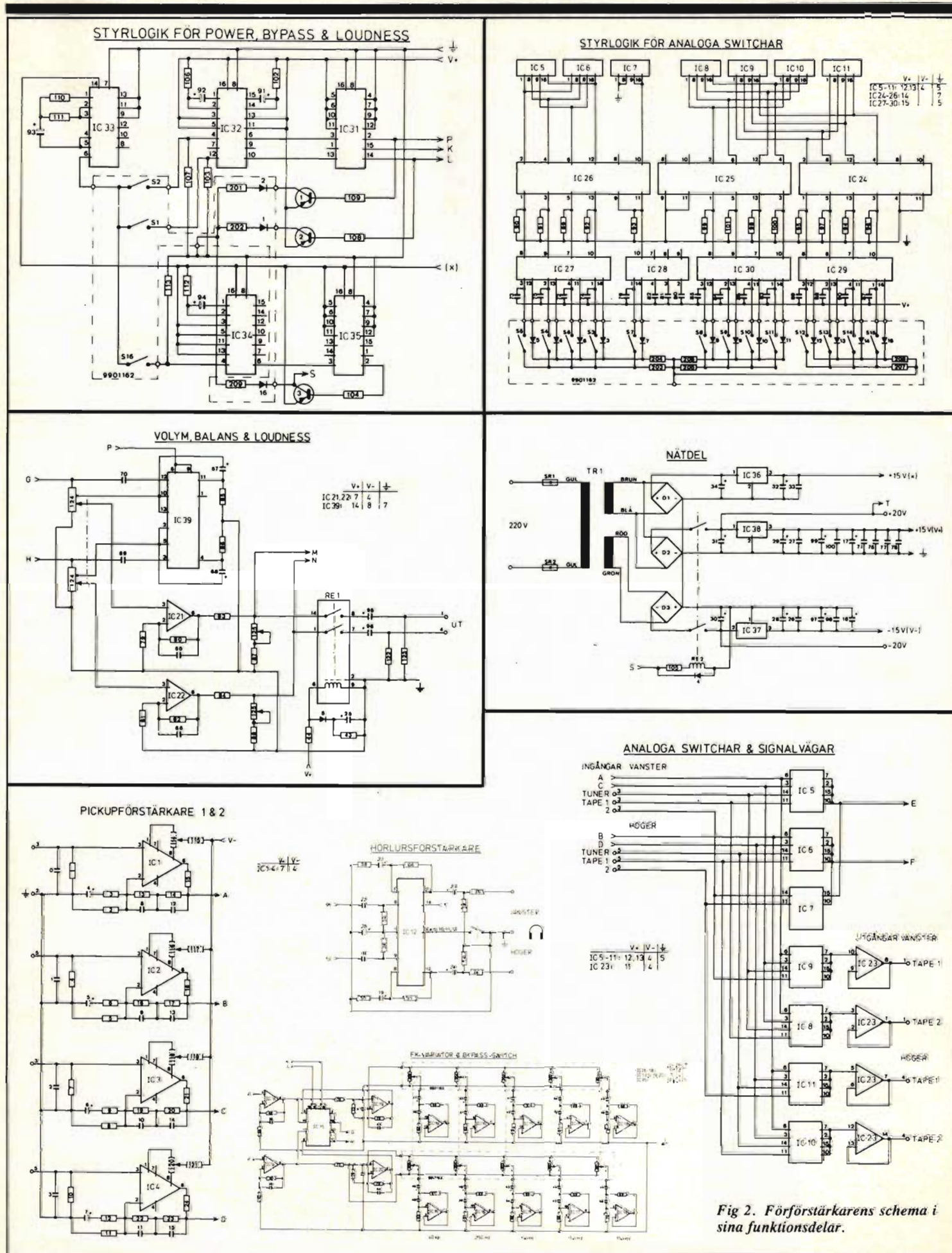


Fig 2. Förförstärkarens schema i sina funktionsdelar.

- Det är sant, liberalismen som den nu drives, nämligen såsom en hökerinärning, en publicistisk prenumerationsjakt, är någonting djupt föraktligt, föraktligare än servilismen själv som åtminstone tjänar de store, under det denna sluga liberalism tagit stödja av mobben, och gör nationen till mobb.
(Tegnér)

Folk(parti)kommissarien

Statsrådet Jan-Erik Wikström (fp) är det egentligen synd om. Hans forskningspolitik har uppfordrat den socialdemokratiska pressen – och en rad enskilda drabbade – till att utnämna honom till en riksolycka. Hans lust att peta i radioprogrammens struktur har inte vunnit honom några beundrare. Hans sympati med den enfald som Kulturrådet presenterat under namn av "fonogramutredning" – innebärande straffskatter på kassetband och inspelad musik och i övrigt sparar åt gramfonbolagen – har kommit en hel bransch att protestera, att inte tala om allmänheten.

Dock, för vår del räcker spåren från hr Wikströms fögderi i övrigt.

★ Ty han blir, om han framhårdar, ändå mest ryktbar för att som första statsråd i vår historia legalisera övervakning av människorna med de mest avancerade metoderna någonsin – de elektroniska.

Det börjar på ett alarmerande sätt bli en snabb nedräkning till 1984.

Hr Wikström har under hösten 1979 låtit förstå, att han mot bakgrund av SR:s skenande kostnadsutveckling inte kan se något vare sig sakligt eller principiellt betänkligt i att låta Televerkets spioner utsätta svenska folket för elektroniska undersökningar för att söka utröna om några tusen personer möjligen kan ha underlåtit fullgöra licensskyldigheten. En proposition i frågan avser hr Wikström framlägga för riksdagen, har han aviserat.

★ Finansieringen av SR:s verksamhet har helt kört fast, oaktat licenserna från 1 juli 1980 höjs kraftigt. Men balans när man inte för det, och som känt – se januarinumret av RT, denna spalt – finns inte en chans att hålla stånd mot kostnadsutvecklingen ens kort tid med också drastiska avgiftshöjningar, t ex till 1 000 kr jämnt. "Det bedömer jag inte som realistiskt", uttalar sig hr Wikström. Samtidigt önskar han debatt i frågan om finansieringen. Men tro inte att han ens teoretiskt vill diskutera det. Flertalet med någon verklighetsförankring ser som enda alternativet till en fry-

EN FREKVENSRÄKNARE
i RT-redaktionens mätinstrumentpark gav oss nyligen anledning till funderingar: Den är bestyckad med en enkel och billig kristall. Frekvens: 4,43 MHz...

Med andra ord, samma som den färgbärvågsoccillatorn i en tv-mottagare svänger på!

Geheime-dienst får det inte lätt, därute i buskarna och i portuppgångarna. Ty visst strålar diverse instrument nog för att detekteras av Snooperbrigadens pejlar.

Och hur är det – blir inte de i sin tur konfysa av överstyrning från pr-stationer och annat i grannskapet?

Hr Wikström får sätta in tyngre don och hitta på något annat kriterium än färgbärvågen i sin övervakning av oss.

-e

ning av verksamheten reklamfinansiering: "Så länge jag är minister blir det ingen reklam i tv".

Hr Wikström kanske anar att det tidsperspektivet kan bli kort. Så han har skyndat att varsla om hurusom han vill gripa till den patetiska åtgärden att låta köparna av nya tv-mottagare betala en särskild apparatavgift, som "kompletterande finansiering".

★ Detta är verkligen radikala grepp och vittnar om ovanligt politiskt mod. Några tusen köpare på en i övrigt fullkomligt mättad marknad skulle alltså bära upp det miljonslukande SR:s ekonomi till en del. De som t ex tänkt skaffa modern text-tv etc känner nog den lusten hastigt svalna, om varan skall belastas med selektiva specialskatter medan miljoner andra slipper undan, eftersom de har redan betalda mottagare. I stället för generella metoder tages alltså pengar från en viss grupp människor, en tivelaktig skatteprincip i det här fallet.

Vad man uppnår med sådana

straffpålagor är mestadels att man bäddar för ett jättemygel bland allmänhet och handlare. Att man slutligen hotar en bransch som redan har det knepiget på olika sätt torde hr Wikström känna ett minimum av bekymmer för.

★ Skulle hr Wikström i sin omsorg om SR:s intäkter, mot alla avrådanden och i linje med sitt notoriskt dåliga omdöme, släppa lös det elektroniska spionaget mot oss; någon annan, mera förskönnande omskrivning för saken gives inte, skall upprepas några angelägna saker:

● Det handlar inte om några för statsomstörtande verksamhet misstänkta människor, inte om hänsynslösa narkotikaligor eller om Baader-Meinhof.

● Det handlar om en i relation till de insatta "mot"-medlen fullkomligt bagatellartad förseelse. Jag avser inte att försvara licensskolk. Det kan man komma till rätta med på vida enklare sätt. Vad det gäller är att vi är många

som befarar under djupaste oro statsmakternas legaliserande av medel som uteslutande borde höra en polisstat till. Vad vi utsätts för är ett förakt för vedertagna principer och något som hotar att fullständigt sätta rättssäkerheten ur spel.

● Ty kan hr Wikström och hans departementsskrivare svara på hur bevisningen om någons förmodade apparatinnehav skall kunna materialiseras inför domstol om vederbörande, på elektronisk väg utpekade, figur nekar?

● Televerkets olycksaliga lilla bärvågs-Snooper går veterligt inte att tillkoppla en skrivare, inte en kamera och heller inte någon annan form av bestående dokumentationsregistrering. Tänker hr Wikström då upphäva lagen också på den punkt, som allenast medger domstol rätt att beordra husundersökning här i landet? (Televerket har nu en begränsad rätt att "beredas tillträde till apparatrummet" – Televerket och fästningskommendanten...) Ty lag mot hr Wikströms övervakningskretsar har vi redan: Den, som förbjuder elektriskt och optiskt snokande i människors bostäder av överheten (och envar annan) – således vårt integritetsskydd!

● Kort sagt, hur tänks bevisbördan (man kan ju också ha mottagare till påseende!) läggas i de här fallen? Det tekniskt osäkra och missvisande med den här metoden har vi redan påtalat förra gången den var aktuell och då JO också var inkopplad på saken. Det bör ske på nytt.

Antagligen har hr Wikström inte tänkt på något så trivalt som rättssäkerhet i den här frågan. Betala och håll käften – det är ju den heliga kon SR det handlar om! Till dess något nytt, lika värdigt ändamål befins helga medlen och nästa översäte frestas ta i bruk Storebrörsamhällets resurser. Stoppa detta!

★ Nej, vad det handlar om är vad någon så träffande karakteriserat som att vi är på väg baklänges in under järnridån. Den principlösa cynism Wikström lägger i dagen i sina inkomstförstärkande resone-mang är sannerligen avslöjande för hans typ av liberaler.

US

TRUNKEN

bjuder på en liten engelsk läsövning så här i februari, den dystra deklaramånaden, då det plötsligt står klart att inkomsterna under 79 ju var rent orimliga...! Texten på dörren, "Internal revenue service" är USA:s taxeringsmyndighet eller, om man så vill, skatteverket och vad byråkraten läser är Home Tax, Form C = Självdeklaration för fysisk person. (ur Radio Electronics, USA)



"Would you go for a malfunction in my electronic calculator?"

Hänt

Ingen kassettskatt under budgetåret

– Fonogramutredningens förslag är inte spolat, men remissvaren kom in så sent under 1979 att budgetarbetet hunnit för långt. Vidare finns ju problem med upphovsrätt och annat, så vi får avvakta åtminstone till nästa budgetår.

Detta säger kulturminister, statsrådet *Jan-Erik Wikström* (fp) om det beramade förslaget att avgiftsbelägga kassettape och musikmagnetband som *Pejling* tidigare redogjort för och som mött kraftig kritik från såväl branschorgan som handeln, KF m fl. Det går alltså tv inte att förverkliga i de former som föreslagits.

"Våra förslag om en statlig fonogrampolitik (–) har tills vidare ställts i reformkön", tillstår *Kulturrådets* ordförande *Anders Clason* med anledning av de kraftiga nerskärningarna i kulturbudgeten som blev fallet: Av 100 åskade miljoner fick man 15. Det hjälpte inte att partibrodern hr *Wikström* har en "generöst liberal kultur-syn".

Skvalradion lokalt över Stockholm fick nej av skivbolagen

Radio Stockholm, som i januari skulle inlett en ny musikradio på 93,8 MHz över sin egen sändare, fick nej innan någon dylik verksamhet hunnit börja på nyåret.

Skälet var att grammofonbolagen ansåg denna "nya" musikkanal ligga utanför schablonöverenskommelsen om vad SR skall betala. Nu krävs man 34 kr/minut för musiken.

Riksradion hade tidigare nekat denna lokalradio att använda P3 för utfyllnad. Musiken man skulle ha sänt i egen regi avsågs bli bandad på specialkassetter för kontinuerligt bruk, dygnet om.

Lokalradions folk är bittra på SR för att man avsåg begära om P3-resurserna. Från Riksradions ledning hävdas att det snarare lutade åt "ett smyginförande av ett P4 innan någon ansvarig fått ett ord med i laget".

Också till regeringen står lokalradion i spant förhållande. Bakgrund: Kulturminister *Wikström* hade ingen tur med sin budgetdel. De för SR:s del begärda 100 Mkr blev bara 45,5. Medan tv-bolaget fick medel till ex v fortsatt utbyggnad av regional-tv blev lokalradion nästan lottlös. I sin ordning, menar koncernledningen. Pengarna behövs bäst på rikspanet.

Men avspisandet har framkallat en dov stämning hos det förut ganska drabbade SLR. Den snäva behandling man rönt anser lokalradiochefen *N-P Lindskog* vara en följd av att hr *Wikström* vägrat ta ställning till lokalradions utvecklingsplan. Den planen finns riksdagsbeslut på. SLR undrar

nu vem som egentligen skall ha sista ordet, riksdagen eller hr *Wikström*.

– Debatten riskerar nu att spåra in på att lokalradion måste klaras med t ex kommunalskattemedel, heter det. Men det vore orimligt. Då hotas mediets självständighet. Andra vägar måste prövas, menar hr *Lindskog*. Som befarar att "regeringen vill hindra lokalradions utveckling".

Fjärde fm-kanalen kommer på 80-talet,

om man får tro hela Riksradioledningen, där tidigare planeringschefen *Hans Bonnevier* starkt engagerat sig i saken. Nu har Riksradions chef *Britt-Marie Bystedt* också framträtt med kraft och yrkar på ett snart realiserat P4:

Det behövs för att ge invandrarna bättre service och för att den levande musikens nu lilla andel av sändningsutrymmet skall kunna öka, en hjärtesak för henne och något att sympatisera med.

Slutligen behöver sporten en kanal, som kan ge dess verksamhet bättre utrymme.

Pejling instämmer varmt. I synnerhet talar vi för alla lyssnare som nu känner nästan desperation på lördagarna över att P2 ockuperas av allt annat än det slags musikradio kanalen är avsedd för. Ge oss snart P4!

– e

"Kommersialisering i smyg av radio/tv"

är ju något hemskt i ett debattklimat, där själva ordet "kommersiell" blockerar allt sunt förnuft – men i *DN* menar t ex *Mauritz Edström* att det är vad som inletts av monopolföretaget, "som tecken på en desperation över den ekonomiska situation som är på väg". *Edström* ogillar starkt samproduktionen mellan tv 1 och *ABBA* närmast.

Han skriver:

"Från sådana nya principer för finansieringen av programproduktionen är steget inte långt till en fullständig upplösning av de programregler som hittills styrt svensk radio och tv".

Ja, gudskelov!

Aktuellt

Telemasterna livsfarliga om vintrarna

Nedisningen och risken för massiva isras från de ibland upp till 300 m höga telemasterna är ett problem som televerket nu försöker göra något åt – en projektgrupp vid verket i Sundsvall har börjat granska frågan.

Ett internt underhållsprogram har växt till ett farligt hot för allmänheten: De allt större mastkonstruktionerna, vilka numera ofta reses på höga terrängpunkter, vållar svårigheter för teknikerna vintertid då de skall ta sig fram till masterna och upp i dem.

Risken för att upp till 500 kg tunga isblock skall släppa är akut. Rashotet är t o m så fruktat att man allvarligt övervägt tanken att bygga tunnlrar fram till masterna!

Men allt eftersom de stora masterna förlagts på höga berg i natursköna områden har de börjat attrahera en större allmänhet i det att kommunerna allt oftare lägger motionsspår och slalombackar invid telemasterna.

Inte bara dessas omedelbara grannskap är utsatt för rasrisken, utan det påpekas också att vid den mest överhängande risken för ras från masterna är ett område på hela 300 m runt dem farligt att beträda.

Sunnensändaren byggs om 1980 efter stormras

Ingen människa kom visserligen till skada då ca 50 m av den 324 m höga tv-antennmasten till *Sunneanläggningen* på kvällen den 27 december 1979 blåste i trasor, men det inträffade utgör en drastisk illustration till riskerna med de stora teleornen vintertid.

Först i oktober 1980 väntas masten vara uppbyggd på nytt. Under tiden har televerket riggat en provisorisk sändare med en 70 m hög mast för tv 1 och tv 2. Åtgärden har reducerat antalet helt tv-lösa hushåll i Värmland till betydande del. Under tiden december-februari har man fått lita till omkopplade lokal-sändare och sex temporära "nödsändare". Från början drabbades ca 100 000 hushåll av *Sunnebortfallet* till följd av stormen.

Med nybygget kommer mottagningen inom sändarens täckningsområde att förbättras avsevärt, heter det.

1980 blir digitaltagningarnas år... Många klassiker

Grammofonbranschen i USA är inne i en ganska stark omvälvningsperiod, konstaterar fackfolk. Det som har hänt hittills från hösten 1979 är t ex att ett par ledande bolag, där ibland *ABC*, beslutat att kraftfullt försöka göra något åt den allt mera kritiserade kvalitetssituationen.

● De usla pressningarna och de brusiga bandkopiorna på kasset med alla slags fel och skador har retat upp miljoner musikköpare. För alla läsare av t ex *Bob Angus* USA-rapporter i RT om läget kommer detta inte som någon nyhet. Frågan är väl bara vem som misshandlar kunden värst, USA eller Europa. Hur som helst. Kvaliteten måste rosas upp och därpå vill *ABC* främst ta ett fastare grepp om den i dag kaotiska retursituationen från handelns sida. I USA, alltså.

● Hur dessa strävanden kan förverkligas i ljuset av nyårets prishöjningar om 2 cent på vinylen (plastmassan

man pressar av) är kanske en öppen fråga nu – den ofrånkomliga höjningen (oljan, plasten är en petroleum-baserad produkt) drabbar inte bara presserierna utan troligen också flera led i all skivhantering, distribution etc.

● *Prisbild*en i övrigt är något splitt-rad i USA, där t ex *Polygram* brutit sig ur det slags bruttoprivstvång som häskat många år. Också *England* väntas följa efter med en officiell, ny policy på inte bara det här bolagets skivor och band utan flera stora distributörers produkter. Det som gjort läget ohållbart är skillnaderna mellan "officiella" listpriser och alla de våld-samma rabatterbjudanden och reduktioner som florerar på praktiskt taget alla viktiga marknader i västvärlden.

● *Digitalinspelningarnas* antal är i mycket starkt ökande. För 1980 räknar USA-bedömare med att de skall svara för hela 10% av alla inspelningar av klassisk musik, t ex!

Nästan alla stora skivbolag har nu beställt upptagningar av pcm-typ, vilka säljs till bara lite högre pris än de gängse skivorna. Nu kommer t ex *London* med en hel opera i digitalteknik: Märkets tagning av *Fidelio* släpps nu i februari. *Solti*, *Chicago*, *Symphony*.

Den följs av en hel rad symfonier, operetter och konsertprogram på digitalskivor.

Bland bolagen märks *Decca/London*, *EMI* och *Angel*, *RCA* och *CBS*, *Vox*, *Vanguard* m fl. Priserna hos några ligger på \$ 10:98 för en lp.

Ett par kanadensiska bolag ger sig också in i den här "tunga" musiksektorn, bl a *Sine Qua Non* med sin *Digitech*-serie för "superaudiofiler".

Ur den heta floden av stort anlagda projekt – en hel rad är redan gjorda, fö – kan nämnas:

Angel/EMI:s *Debussy*-tagningar med *LSO* och *Previn*, samma märkes *Strauss* (*Zarathustra*) med *Ormandy/Philadelphia*, *RCA*:s *Mahler*-platta med *Tionde symfonin* med samma ensemble och likaså *RCA*:s nya digitala *Stravinsky* gjord av *Dallas*-symfonikerna.

CBS digitallanserar *Sjostakovitsh Femte symfoni* under *Berntein* och *Vox* kommer med *Mahlers Fjärde symfoni*.

Kanadensarna kommer med *Digital Hits of 1740*, som rör sig om renässansbrass, och vidare följer både orgelverk och *Händel*-sviter, *Med mera* – ett rikt skivår verkar ha inletts.

Annars är trenden tydlig: Småbolagen viker sig i konkurrensen med de stora concernerna då det gäller direktgraveringarna. Det verkar som om *Sheffield* – med fyra nya, däribland en jazzplatta – blir ett av de få som håller fast vid denna dyra och omständliga teknik. De andra ss *Salisbury* och *Direct Disk* lägger av, bolagsnamnet till trots. DD skall i stället ge ut ett 30-tal nya halvfartsgrevingar, framgick i Las Vegas. Den typen av teknisk produktion tror man

forts på sid 22

ELEKTRONIK FÖR ALLA

BYGG SJÄLV

Nyhet CONVERTER



CONVERTER
 HF 305-2 är en ny converter för frekvensområdet 60 - 250 MHz. Convertern omvandlar de ingående frekvenserna till 100 MHz, lagom till en vanlig FM-mottagare. Med HF 305-2 kan följande mottagas: Polis, taxi, lastbilstrafik, TV-ljud på kanalerna 1 - 12, 2m amatörradio samt flygradio. Convertern är lätt att bygga och intrimma. Inga instrument behövs utan inställningarna som skall göras finns utritade i byggnadsbeskrivningen.
 Drivspänning 9 - 15 V DC. Med inbyggnadslådan medföljer färdigtryckta frontplåtar med graderade skalor.
 Pris byggsats Kr. 105:00
 Pris färdigbyggd Kr. 140:00
 Pris låda (B 305-2) Kr. 75:00

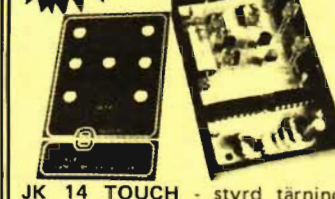
Nyhet TRILITE



LJUSORGEL MED MIKROFON
 AT 365-2 är en ny mikrofonstyrd 3 - kanals ljusorgel. AT 365-2 har en kondensatormikrofon och MOS op.förstärkare för max. känslighet. AT 365-2 är försedd med AGC som dämpar höga signaler och förstärker små. Detta för att AT 365-2 skall blinka jämt oberoende av ljudvolym. Varje kanal kan volymregleras. AT 365-2 kan belastas med 400 W per utgång. Dim: 132x110x35 mm
 Pris Byggsats. Kr. 225:00
 Pris Låda(B 365-2) Kr.85:00



Nyhet TÄRNING



JK 14 TOUCH - styrd tärning med lysdioder och slumptalsgenerator. JK 14 ger nytt liv i alla familjespel.
 Vid beröring av touch-plattan tänds alla lysdioderna. När fingret tas bort, markeras siffran av lysdioderna. Efter ca. 10 sek. släcks lysdioderna, detta för att spara på batteriet (9 volt). JK 14 levereras i byggsats komplett med låda (80x55x35mm).
 Pris Byggsats. Kr. 74:50

GENERATOR



JK 13 HF-GENERATOR för modelljärnväg m.m. JK 13 ger med lik- eller växelspanning på ingången 9 - 12 V en växelspanning på utgången med 70 kHz frekvens. JK 13 används för konstant belysning i modelljärnvägsagnar oberoende av hastighet. JK 13 kan även direkt starta glödstiftsmotorer . JK 13 Kan belastas med max. 4 watt. JK 13 levereras i byggsats, komplett med låda (80x 55x35mm).
 Pris Byggsats. Kr. 74:50

NÄT AGGREGAT



SUPER LABORATORIENÄT-AGGREGAT. NT 400 är ett lab. aggregat med mycket fina tekniska data. Reglerbar spänning 0 - 40V DC 2 A eller 0 - 15V DC 4 A. Kortslutningssäkert. Strömbegränsning. Termosäkert. Brumspänning 0,2 mV. NT 400 kan med utbyggnad lämna strömmar på upp till 50 A.
 Dimensioner: 125 x 80 mm
 Pris Byggsats. Kr. 245:00
RINGTRAFO för NT 400. 2 x 18V (2x2A).
 Pris T 504 128:00



INBYGGNADSLÅDA f. NT 400 med alla hål upptagna och tryckt text. All monteringsmaterial inkl. instrument ingår. Dim. 300x150 x55mm. Trafo ingår ej.
 Pris. B 3400 Kr.270:00



2 x 3 SIFFRORS DAM/DVM till NT 400 och andra nätdelar. 0.00 - 9.99A, 0 - 999 mV och 0.00 - 99.9V. 0,1% noggrannhet. Kompletterat med nätdel. Passar i B 3400.
 Pris Byggsats 18400. . . Kr.550:00

KATALOG

Josty Kit's nya katalog 1979/80 finns för dej som gillar att bygga själv. 350 sidor med byggsatser, ljus orglar, audioförstärkare, automatik m.m. Högtalare och komponenter samt ABC 80 hemdator, mätinstrument - Nej stopp!! Beställ den och se själv. Kr. 9:00 plus porto.

SVARTLAMPA



SVARTLAMPAN ger en trevlig ljuseffekt i mörka rum. Allt vitt framträder i mörkret. Svartlampan behöver inga extra tillbehör. 75 W/220 V. E27. En lampå täcker en yta på 5 m².
 Pris (F700). Kr. 16:00

MIXER

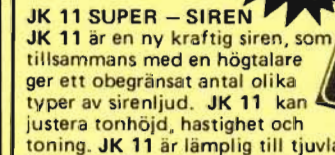


5 - KANALS MIXER MPX 4000
 MPX 4000 är en 5 kanals stereomixer för diskotek och hemmabruk. 2 st mikrofoningångar med omkopplingsbar impedans: 600ohm/50 kohm. 2 st ingångar för skivspelare. Tape/tuner ingång. Stereo/mono omkopplare. MPX 4000 är även försedd med omkopplare för monitoravlyssning. Det vill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

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



SUPER SIREN Nyhet



JK 11 SUPER - SIREN
 JK 11 är en ny kraftig siren, som tillsammans med en högtalare ger ett obegränsat antal olika typer av siren ljud. JK 11 kan justera tonhöjd, hastighet och toning. JK 11 är lämplig till tjuvarlarm.
 Drivspänning 12 - 15 volt DC. Strömförbrukning 500 mA - 1 A. Max. effekt 8 watt. JK 11 levereras komplett i byggsats med låda (80x 55x35mm). OBS! Högtalare medföljer EJ. Högtalarimpedans 4 - 16 ohm.
 Pris. Byggsats Kr. 59:50



Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

() JOSTY KIT katalog 1979/80. 350 sidor. Kr. 9:00 plus porto.
 () st. av byggsats typ. mot postförskott a' pris Kr.
 () st. av mot postförskott a' pris Kr.
 Namn. RT 2-80
 Utdelningsadress
 Postnummer och ort
 Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på 040/126708, 126718. Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i MALMÖ eller i GÖTEBORG på Ö. Husargt. 12. Öppet 10 - 18. Lördagsöppet 10 - 13. Moms 20,63% ingår. Porto tillkommer.

forts från sid 20

starkt på. Andra har sagt samma sak nu i vinter.

Sheffield har utökat sina resurser och köpt in sig hos Metro för en del jobb, samma studior man tog sin Wagner etc i. Mobile Fidelity har av allt att döma repat sig efter ett rejält blåsväder, sedan ett antal skivbolag och deras artister hotat med stämningar av Mobile. Orsak: Det anses aldrig ha avtalats att MF skulle få sälja sina omgraverade halvfartare på export. Det har man gjort, som känt. Bolagen hävdar att rättigheterna till de gamla taperna etc enbart gällt USA-marknaden.

MF öppnar nu Europakontor och tvisterna biläggs. Firman har ett jätteprogram om 40 nya titlar per år.

Century har upphört. Uppstår möjligen på halvfartssidan...

Orinda verkar gå mot ovissa öden. M + K har gjort digitala symfoniskivor i Europa (*Hungarian Symphony*).

Direktgravingarna blir alltså allt färre, men några lär vi dock få njuta av också framgent. Då har den nya digitaltekniken i händerna på storkoncernerna omöjliggjort konkurrens med direktgravingarna i stort sett. I stället satsar allt flera på halvfartsprocessen och digitaltagningar av exklusivare musik.

Hört

Svensk digital lp, frisk triotagning och nya USA-skivor

Redan från höstens releaselistor från de stora grammofonkoncernerna vet vi att nyheterna trängs, att antalet utgåvningar ser ut att öka i minst sagt respektingivande omfattning. Lite senare visar det sig också att det stigande antalet småbolag förser oss med allt ambitiösare utgåvor, att de stadigt växande projekten på deras sida ger oss en oanad mängd musik som tidigare varit

Sverige monomant upprepade skalingen ökad, svåråtkomlig eller exklusiv av andra skäl. Vad vi inte kan få på de här entusiastbolagens etiketter - i normalfallet, skall tilläggas - är de stora världsnamnen, de jorden över kända artisterna. I stället får vi höra en rad ofta förstklassiga ensembler och instrumentaler som vi inte tidigare känt till - ibland naturligtvis också sämre utövare; musiker och sångare, ännu ofullgångna, eller rentav artister vi inte tycker håller måttet alls.

Mot det här i dag närmast oerhörda utbudet intressant musik på skiva ("fonogram" på kulturbyråkratspråk) har jag svårt förstå det i

FANE acoustics

HÖGTALAR ELEMENT

För Dig som ställer krav!



DELTA

AUDIO · MUSIK

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

Informationsstjänst 41

138.000 läsare.

Därav 89% män som läser Radio & Television. Enligt Orvesto 1979-1.



NU ÄR DEN HÄR!

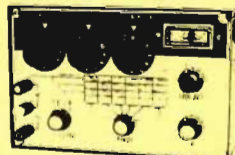
WESTENCO'S » NYA » Komponentkatalog för 1980/81

- 332 sidor
- DATA
- TTL
- CMOS
- Övriga halvledare
- Opto
- Kondensatorer
- Instrument
- Verktyg
- mm. mm.



Westenco
ELEKTRONIK DISTRIBUTÖREN
Box 211 541 01 SKÖVDE

Informationsstjänst 42



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



Frekvensräknare FC-2. Kr 512.-
En synnerligen kompakt och lätthanterlig frekvensräknare med 5 siffror som täcker frekvensområdet 1Kc - 220 Mc. Kan även användas för exakt frekvensinställning av mottagare. Aldrig tidigare har ett sådant exklusivt instrument kunnat erhållas till ett så tabulöst lågt pris. Noggrannhet 0,0005%



Tongenerator T-6850. Kr. 705.-
Tongenerator av professionell kvalitet 20 p/s - 2 Mc på 5 band. Sinus & Fyrkantvåg. Noggrannhet 2%. Uteffekt +10dBm i 600 Ω. Distortion bättre än 0,2%. Stigit bättre än 0,2 μS. Utspänningen reglerbar i 4 steg om 10 dB + kontinuerlig variation. En tongenerator för Er som ställer höga krav

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



360-FET
Ett ypperligt FET-instrument som tillfälligt ersätter rörvoltmeter. Konstant ingångsimpedans 10 MΩ.
DC V: 0,25, 1, 2,5, 10, 250, 1000 V.
AC V: 2,5, 10, 50, 250, 1000 V.
DC A: 25 μA, 2,5, 25, 250 mA.
Ohm: 1Ω - 500 MΩ.
R × 1, × 10, × 100, × 1000, × 10000.
dB: -20 +62. Pris endast HF-prob 2,5 - 50 V, 300 Mc. Kr 231.-
Kr 75.-



AF/RF-generator ARF-300 Kr. 681.-
Kombinerad ton- och signalgenerator av mycket god kvalitet och utomordentlig stabilitet. Praktiskt taget strålmingsfri 18 p/s - 200 Mc sinus & fyrkantvåg. Utspänning 10V P/P sinus 4V P/P fyrkant. Ext o int modulering. En synnerligen bra och billig servicegenerator.



Millivoltmeter VM-250 Kr. 553.-
Ett synnerligen användbart instrument för såväl konstruktion som avancerad service för frekvensområdet 20 p/s - 2 Mc. 12 mätområden med fullt utslag från 100 μV - 300V. Låga spänningar som 20 μV kan väl avläsas. Ingångsimp 10 MΩ. dB skala -70 +52 dB.



Sydimport Handels & Importfirma

Vansövägen 1 • 125 40 Älvsjö 2 • Tel. 08/47.0034 • Postg. 453453-3

Informationsstjänst 43

let på bl a världens gramfonindustri som tillskyndare av ett "genomkommersialisera" massmediehelvete", som "några få multinationella musikmegafoner" etc (de här formuleringarna citeras från *Kulturrådets* ordförande, hr *Anders Clason* och *DN* 11 jan i år).

Sanningen är ju den precis motsatta — aldrig har vi undfagnats med ett så stort och varierat utbud musik för alla inriktningar som nu! Jag står frågande inför dessa hysteriska påhopp. Är felet att både multisarna och källarföretagarna i gramfonbranschen är "kommerciella", måste försöka få sina utgivningar att bli betalda genom att ta vedertagna priser? Det blir i så fall ännu mer besynnerligt i ljuset av att flera bolag aldrig någonsin fått sin sk seriösa sida att gå ihop utan måste ge ut enklare alster för att balansera verksamheten. Men subventioner av dina och mina skattepengar uppstår de ändå inte i något fall. Kanske det är felet i kulturmafians ögon? Den menar ju, att bolagen "vidgar kulturklyftorna" och missgynnar "den fria kultursektorn" och Gud vet allt. I klartext produceras det för lite amatörer, typ lutsångare och protesstrubadurer osv, till förmån för något slags "elit", dvs proffsartister som har en chans att bli uppmärksammade och sålda. Det är sant odemokratiskt att dels ha talang, dels lita till bransch-kunskap...

Nej, jag orkar inte fördjupa mig i det här med folkhemsk tvångskultur, det blir för hopplöst. Begreppen "kultur" resp "kommerialisering" tycks utöva en mental blockad hos somliga, om vilka hr *Palmes* berömda ord kan tillämpas: Verkligheten är den värsta fienden.

Strax före jul lät *Studio Decibel* i Stockholm pressa en liten upplaga (400 ex) av Sveriges första digitalinspelade lp som en "ljudklapp". Ett utmärkt initiativ av artisten *Rolf Wikström* (*Hjärtslag* heter skivan) och *Bengt Göran Staaf*. *Decibel*, som använde sin A-studio, *Sony* pcm-utrustning, gravering *Cutting Room*, matrisering *Toolex Alpha* i nya galvanot och pressning också *Toolex*, förstas.

Skivan, av 33-varvsformat i röd vinyl, har en så kort speltid per sida att *Peter Strindberg* hade rejält utrymme för nålen att ta ut svängarna. Inspelningen gjordes direkt på två kanaler. Den tekniska kvaliteten är härlig. Eloge till alla medverkande, de fyra musikerna, *Staaf* och *Stig Hagberg* (pcm-materielen) jämte *Peter S* och *Håkan Larsson*, som skötte matriseringen. (*DB 7901*) *Hjärtslag*, *Rolf Wikström*).

Mera svenskt. Den USA-födde klarinetisten *Bob Wilber*, som jag skrev om härförleden, finns i flera andra album men speciellt ett vill jag gärna ta upp här. Där utför han klarinetstämman i två av kammarmusiklitteraturens mest kända trioverk:

WILBER, WINLAND, SOLYOM: Beethovens B-durtrio opus 11 och Brahms Trio a-moll opus 114 för klarinett, cello och piano. Phontastics produktion för *Artemis 7107*, distrib *Proprius*. Inspeln 1979, stereo lp.

WILBER-WINLAND-SOLYOM
clarinet-cello-piano

BEETHOVEN: Trio B flat Major op 11
BRAHMS: Trio a minor op 114



I förstona kan man undra varför de här två trioverken bestått ännu en inspelning, då det existerar en hel rad både nyare och äldre i katalogerna: Det handlar om lika välkända som älskad musik, fast av olika karaktär. (Förväxla dock inte a-molltrion med Brahms som lödigare ansedda kvintett, opus 115 (där kl kan bytas mot viol.)

Svaret torde vara att det rör sig om en "framälskad" skiva, där producenten *Anders R Öhman* och musikerna — *Wilber*, som också har ett kammarmusikaliskt förflutet, något skymt av hans senare jazzsolistbana, *Leo Winland*, ung ryskfödd cellist som har en bakgrund i bl a Filharmonikerna i Stockholm som solocellist, och *Janos Solyom*; presentation överflödigt för denna internationellt uppburna pianist — känt krav på gemensam sak. Att musikerna, då de sammanförts med varandra tidigare, känt ögonblicklig sympati för och kontakt med varandra, upplyses vi om av texten.

Och det hörs också! Jag sätter den här inspelningen högt. Den är så totalt fri från både teknisk och musikalisk murrighet och akademism att man känner som en frisk, renande vind blåste vid åhörandet. Ta bara första satsen i båda verken, vilka fö har snarlik uppbyggnad med inledande alegro-sats, följd av ett adagio. (Brahms skrev dock fyra satser). Här känner man den återhållna musikaliska lidelsen under en strikt disciplin, det läckra men samtidigt skarpkantade i frasering och musikaliskt skeende, hur intensivt dessa kända verk kan fås att leva! Jag skulle önska att det 7,25 min långa allegrot hos Brahms, just i den här inspelningen, vore obligatoriskt för en del hi fi-fans; det är ett samspel så fint och så levande på samma gång att den skira stämningen, de stillsamt glödande färgerna i tonspråket talar direkt till känslan. Likaså den kraftfulla men ändå lättsamt lekande upptakten till Beethoven-sidan. Det är härlig musik. Det vore orättvist att sätta någon av utövarna framför de andra, men låt mig säga att *Wilber* överraskar starkt positivt med både

tonen och sin drivna frasering, in-kännande förhållning och tekniska elegans, att *Winlands* celloton är rustig och nobel i en skönt klingande förening och att *Solyoms* intensitet vid flygeln bokstavligen är en syntes av gestaltningsvilja och helhetssyn i balans med såväl verk som den kammarmusikaliska andan.

Av de två rum som teknikern *Gert Palmcrantz* använt vid upptagningen gissar jag att Beethoven-sidan tillkommit i Konserthusets *Grünwald*-sal medan Radiohusets studioresurser avsatt den andra sidan. Skillnaden är nämligen ett märkbart friare ljud och en akustiskt högre taknivå i A-sidan. Upp-tagningarna är klart lyckade. De låter stämmorna verkligen blomma ut och ger en mjuk, verklighetsnära återgivning. Den enda försiktiga kritik jag skulle vilja framhålla är att cellostämman kanske kommit att dominera lite för mycket i ljudet — förklarligt nog. Klarinetten är mera distans, pianot pregnant tydligt men inte påträngande.

För en ung lyssnare som skulle vilja bekanta sig med den "stora" musiken och dess tradition tror jag de här lättsamma, men av inre ljus skimrande triosidorna vore någonting. Det händer saker, men var-samt, och samtidigt kan man glädja sig åt briljansen och charmen, kanske särskilt då i A-sidans ungdoms-verk av Beethoven. — God teknisk kvalitet i pressningen utan fel i recexet. Påfallande låg distorsion trots lång speltid i B-sidan.

Speltider: A-sidan 19 min 30 s, B-sidan 23 min 08 s.

ANITA KERR PERFORMS WONDERS. Anita Kerr m vokalggrupp och ork. Digitalinspelning 1979 för *Century Records* stereo lp *CRD-1160*. Sv distrib *Thore Wallenstrand*, Stockholm.



Sätten är många men knepen fler: Det här albumet, som sångerskan *Anita Kerr* förberett en come back med, är inte bara digitalinspelat hos *Capitol* i Hollywood (*Sony* pcm 1600) utan presenteras som "Unedited Digital Recording", vilket måhända kan vara sant — men då har, fanen salte, peppre och bränne mig, alla led dessförinnan nog redigerats och filats på desto noggrannare... Anita Kerr *Singers* är ju sagda

dame plus en alt, en tenor och en basstämma som omger hennes klara sopran med det lite mjuka, "disiga" Kerr-soundet som så många tyckt om genom åren. Här har *Glen Glancy*, producenten, ställt ihop ett helt album med bara *Stevie Wonder*-låtar; därav den rent göteborgska vitsen som skivtiteln innebär.

Stevie Wonder blev ju förste artist att själv äga en pcm-inspelning-senhet i form av just *Sony* pcm 1600. Den köpte han lagom till *AES 63:e* konvent sommaren 1979 i Los Angeles, vilket branschen nogsnamt noterade. Jag har mina aningar om kopplingen mellan skivans repertoar, dess tillkomsttid strax efteråt och den använda utrustningen, som i bild uppstår hela ena innersidan av mappen.

Så mycket om det. Musiken och vokalarren är rutinerat välgjorda och möjligen kan skivan tilltala dels tidigare Kerr-fans, dels dem, som tröttnat på t ex *Singers Unlimited* något artificiella skönsång. Lite jordbundnare är nämligen *Kerr & Co*. Men tyvärr får man ett rätt likgiltigt urval *Wonder* med strängt taget bara den långa *Superwoman* som lockvara. I övrigt blir det väl mycket av stilla stämningar, att inte säga stillastående song and lyrics.

Det låter dock övervägande alldeles utmärkt klart och fint. På den punkten sviker inte *Century*.

Jag undrar bara över hur stor stråkksektion *Joe Reisman* egentligen använde och hur mycket som är ett intelligent bruk av ekopålägg? Det har dock blivit en lyckad, lätt och ljus stråkksektion som ramar in, oavsett ursprungsnummerär.

Slutligen kan man märka t ex att i ett trumpetdominerat avsnitt finns helt enkelt ingen modulation alls i ena kanalen några ögonblick... och slutligen undra över den nästan ohörbart fina pipton som ligger på inspelningen igenom? En digital fördröjningsledning? Något slags synkhållning? Jag vet inte. Normalt stör det ingen heller. — Lite besvär med "s"-ljuden i den skarpa modulationen kan man däremot få.

Speltider: A-sidan 18 m 33 s, B-sidan 17 m 22 s.

DO I MOVE YOU. *Merle Saunders*. 33-varvs direktgraverad lp, *Chrystal Clear Records CCS-5006*. Inspel 1979. Sv distrib *Tonola ab*, Göteborg.

Den här i dagarna för nästan ett år sedan inspelade CC-skivan blir nog inte alldeles lätt att vinna gehör för i Sverige, trots att det säkert finns minnesgoda som erinrar sig det tidiga 70-talets samarbete mellan kaliforniern *Merl Saunders* och *Jerry Garcia*, som ledde *Grateful Dead*, vilket med *Saunders* talanger tillfördes nya sounds. Likaså att *Merl S* spelat med en rad prominenta band och grupper liksom han gjort skivor med *Belafonte*, spelat med *Jon Hendricks* etc — alltsedan 1967.

forts på sid 24

forts från sid 23



Från början pianist och organist har han ägnat sig åt vokaljobb och klaviaturer i olika konstellationer. Med den efter hand utökade Deadgruppen – bl a tillkom *Creedence Clearwater* -gitarristen *Tom Fogerty* – gjordes mängder av framträdanden genom åren när Dead inte turnerade runt. Senare gick Garcia och Saunders skilda vägar för att återförenas i slutet av årtiondet. De är inte tillsammans på den här direkttagningen, eftersom Saunders plockat ihop eget band, men kanske villar lite av den gamla andan över musiken, inalles sex nummer.

Den kan beskrivas (?) som ett hopkok på disco, lite jazz, en del rytm & blues stöpt i Saundersk form med inslag av varjehanda aktuellt. Bandet omfattar ett 15-tal namn inkl alla background vocals-damerna. Tyvärr känns det hela varken särskilt angeläget som musik eller varierat som sound. Det är en rätt skrikig genre jag personligen åtminstone har svårt för. Monotont blir det också. Synd, för bandets rika instrumentella besättning kunde ha lett till något – här finns en hel blåsaravdelning, en Arp-stråkmaskin, synteser, Roland Space eko och mycket annat, inklusive Beta- och Fender-grejer liksom lite speciellt gitarrfix. Tekniskt har omsorg nedlagts på en rad detaljer, från specialtrafo till lacken – men resultatet är rätt ointressant.

Vad man vidare måste reagera mot är de också för en jobbig och "stor" direktgravering rekordkorta speltiderna:
A-sidan 11 min 34 s, B-sidan 12 min 28 s!

SUPERRECORD. 8 nummer sampler, utgiven av **J B Lansing Sound, Inc, USA.** 1979 *JBL SR-1*. Distrib **Septon electronic ab, Göteborg.**

Det visar sig att det härom månadens uttryckta intresset för specialutgåvor – demoskivor, samplers, promotionplattor etc – i hög grad delas av många läsare. Önskemål har kommit om att bli tipsade då något intressant nytillskott dyker upp.

Jag är därför glad att kunna fästa uppmärksamheten på en ny lp från **JBL, Superrecord.** Numret, *SR-1*, antyder att det med tiden bör bli flera. Skivan har tillkommit i klart

promotionsyfte: Den vill visa på möjligheterna hos den nya **JBL L 150** eller de övriga högtalarna vilka nu fått en ändrad magnetkrets. Som det heter i firmans Engineering Staff Report: *The new JBL Symmetrical Field Geometry and Flux Stabilized Magnet Structures.* Jfr fö vad *Holmboe Wiik* skrev i RT:s oktobernummer 1979 om vikten av kontrollerade magnetfält, talspolekontroll och fluxjämnhet i extremlängden, alltså ungefär precis vad Los Angeles-teknikerna pekar på här. Distorsionen minskar, utsignalen ökar och avsätter en jämnare frekvenskurva. **JBL** har forskat fram en stark ferritmagnet i st för de gängse *Alnico*-baserade magneterna, och man gör ingen hemlighet av vad många länge vetat: Det går inte längre att komma över kobolt tillräckligt, och den gamla typen av magnet försvinner alltså. Kobolt är en bristvara som bl a flygmotorindustrin skriker efter, och hela världskvoten går åt till högteknologiändamål.

Nå, musiken då? Skivan är som helhet hämtad ur **Direct-Disk Labs** katalog. Eftersom direktgraveringar inte går att lyfta ut ur sina sammanhang hur som helst har man här fått ta dels kopior från digitalmasterband, dels parallellgjorda bandkopior från de liveinspelningstillfällen då direkttagningarna gjordes. Men banden fanns alltså färdigmixade och icke överförda från mångkanaltaper, så kvaliteten är nästintill originalens. Materialet är omväxlande, eller vad sägs om *Powers* rockjazz, *Rosie O'Grady's* gammeljazzband, fiolenomenet *Buddy Spicher* och trumpetstjärnan *Doc Severinsen*? Inslag av bluegrass finns också i form av *Neophonic String Band*.

Det är en god mix och överföringen har lyckats utmärkt väl.

JBL hoppas jag fö fortsätter att ge ut valda delar av **London-Deccas** symfoniska repertoar med *L A Symphony*, som skett bara för något år sedan. De tagningarna är bland de omsorgsfullaste som gjorts och förtjänlig reklam för båda parter. Skivpressningarna är i toppklass, som alltid då **JBL** släpper plattor.

Det är mig inte bekant om **Septon** i Göteborg har någon större upplaga av **Superrecord**. Troligen inte, så försök kom över en skiva i tid! Det bjuds ett rätt unikt tillfälle att bekanta sig med ett av de ledande audiofilmärkenas repertoar.

Speltid: A-sidan 15 m 26 s, B-sidan 15 m 18 s.

Forskning

Vikingsatelliten en svensk satsning på högteknologi

Det svenska *Viking*-projektet tilldrar sig intresse internationellt: Sålunda skriver tex facktidningen

Flight International om "Sweden's space-aged Viking" liksom ledande USA-press, och kommentarerna andas respekt för att "the prime contractors", **Saab-Scania** och **LME** m fl, kommer att så långt det går använda inhemska system och komponenter för Viking.

Som tidigare meddelats i korthet är Viking ett till 1984 färdigberäknat projekt som handlar om en satellit för rymdforskning.

Viking blir ingen stor satellit men skall förses med en instrumentering som möjliggör analyser av jordens magnetiska och elektriska fält.

Uppskjutningen tänks ske med "europeiska medel", dvs en *Ariane*-raket av det slag, som efter vissa besvikelser på julaftonen 1979 sköt upp *ESA*-lasten av telesatelliter etc. Just 1984 skall från Guyana-basen vid ekvatorn sändas upp en fransk jordresursatellit, och meningen är att Viking blir en dellast här.

Den tänkta banan för Viking har förlängts, så att satelliten skall kunna passera genom jordens magnetiska och elektriska fält, vilket kräver högre höjd än vad den franska *Spot*-satelliten som sänds upp vid samma tillfälle för studier av jordresurser fordrar. Den här skillnaden i utgångslägen medför, att Viking konstrueras för att bära med sig ett eget startsteg, som löses ut på den nivå där *Spot* "lastas av" från *Ariane*. Viking lyfter alltså än en gång och fortsätter i en ny bana över *Spot*.

De data som telemetriskt förmedlas från Viking riktas till mottagningscentralen i Kiruna.

Denna Sveriges första satellit är kostnadsberäknad till ett belopp mellan 50 och 100 mkr, av vilken summa ca 4,5 mkr redan avsatts för förarbetena.

Satellitkapacitet blir leasingvara tack vare Hughes

Los Angeles (Pejling). **Hughes Aircraft Company** – som konstruerade världens första geostationära satellit och tillverkat kommunikationssatelliter sedan 1963 – öppnar nu möjlighet för andra länder att hyra in sig i gemensamma satelliter.

Genom att stater kan "hyra in sig" i gemensamma satelliter reduceras kostnaderna för konstruktion, uppskjutning och satellitdrift avsevärt. Varje land kan på detta sätt skaffa sig tillgång till direktsändande satelliter snabbare och till lägre kostnader än annars.

Hughes har genom sitt dotterföretag **Hughes Communications** lämnat in en ansökan hos USA:s federala kommunikationsmyndighet **FCC** i Washington om att få bygga och driva ett nytt inrikessystem omfattande tre 24-kanals satelliter, som skall hyras ut till företaget inom radio, tv och annan kommunikation, till industri och myndigheter. Det

kommer att kosta 190 milj dollar (ca 780 mkr). Tekniken skall helt skötas av Hughes. Den första av dessa tre satelliter kan sändas upp redan 1981 med antingen bärarketen *Thor-Delta* eller rymdfärjan, om den då tagits i bruk. Svårigheterna med den har som känt visat sig avsevärda, vilket nu gått ut över hela USA:s rymdforskningsbudget för 80-talet.

Chefen för Hughes Aircraft, dr **Allen E Puckett**, meddelar i samband med bolagets ansökan om det nya systemet att man redan 1978 fattade beslut om att även erbjuda leasing av satellitkapacitet.

Hughes tog första steget in på hyrsatellitområdet när amerikanska marinen 1978 tecknade kontrakt på ett globalt, mobilt kommunikationssystem med fyra satelliter under fem års tid till ett pris av 67 milj dollar per år (ca 280 mkr).

Marknad

Philipsleverans av 8 ENG-kameror till SR/Television

Till **SR/Tv** och **Utbildningsradion** har levererats åtta portabla färg-tv-kameror av typ **Philips LDK 14, ENG/EFP** (Electronic News Gathering resp Electronic Field Production).

Tre av de sex färg-kameror som inköpts av Sveriges Television är avsedda för den regionala tv-verksamheten i Norrköping, Växjö och Karlstad.

Utbildningsradion har beställt två EFP-versioner av samma kamera för installation i en OB-buss.

Ordersumman är ca 2,5 mkr.

Wilhelm Albrecht till ny agentur

Efter årtionden hos **Elfa** har Berlinfirman **Wilhelm Albrecht GmbH** sedan årsskiftet övergått till ny representation i Sverige, där **ab Video** i Bromma övertar verksamheten.

Albrecht är väl för flertalet yrkesfolk synonymt med perfofilmmaskiner för olika format, men firman tillverkar också en rad andra produkter, dock enbart på studio- och yrkesproduktionssektorn och inget alls för amatörmarknaden.

Video – under ledning av **Uno Nilsson**, tidigare **SR** – sysslar också uteslutande med professionella film- och videoprodukter.

Mässor

Festival du Son 5 – 9 mars i Paris

Årets *Festival International du Son/High Fidelity* 5–9 mars i Paris blir arrangemangets 22:a. Som vanligt håller man till i Palais des

forts på sid 26

Var din egen konstruktör, **BECKMAN** har delarna.

Använd huvudet & spar pengar! Med ILP:s färdiga hybridförstärkare och Profi-Box lådsystem m.m. får Du glädjen att själv komponera en förstärkare som passar just Dig, t.ex.

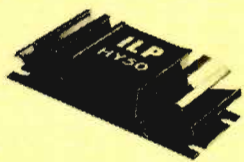
Sång-, gitarrförstärkare, Hi-Fi receiver, diskotek, orkester, biograf . . .



Förförstärkare **HY5**

Pick up, Mic,
Turner, aux, tape
± 12 dB/100 Hz
± 12 dB/10 KHz
0,05% THD

85:—



Effektförstärkare **HY30/50**

15/30 W
± 20/± 25 V
0,04% THD
10 Hz—45 KHz

99:—/120:—



HY 120/200

60/100 W
± 35/± 45 V
0,06% THD
10 Hz—45 KHz

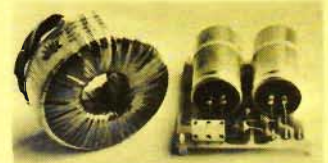
225:—/350:—



HY400

200W
± 45 V
(165W m. NA202)
0,05% THD
10 Hz—45 KHz

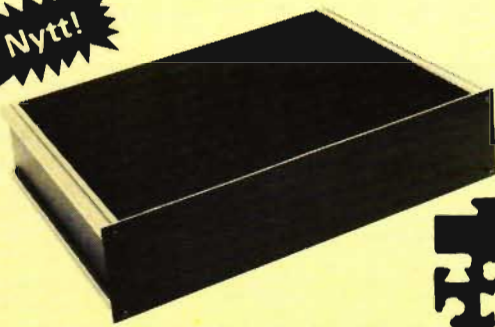
450:—



Nättaggregat

PSU50 ± 20V **135:—**
NA52 ± 25V **175:—**
NA122 ± 35V **255:—**
NA201 ± 45V **285:—**
NA202 ± 45V **340:—**

Utförligt datablad på begäran. Radio & Television skrev efter test: "Modulerna utgör sammanfattningsvis ett intressant alternativ för den som behöver en förstärkare med mycket effekt och som dessutom är mycket tillförlitlig och svår att sätta ur funktion". Du bestämmer helt själv den yttre designen med t.ex. rattar, knappar, utstyringsinstrument, LED indikatorer. Färdiga gnuggisar i vitt & svart finns med skalor, text, siffror, symboler etc. Slutresultatet blir helt proffsigt om Du är normalt häändig eller duktigare. Behöver Du hjälp ställer vi självklart upp. Lycka till.



Profi-**box** lådsystem. Made in Sweden by **BECKMAN**

Profi-Box, det nya, ekonomiska, snygga, starka, lättarbetade sättet att bygga in Din apparatur, förstärkare el. dyl. — med möjlighet att lätt kunna ändra eller bygga på.

Legerad aluminium, eloxerad i svart & natur ger lådorna en professionell, snygg & hållbar finish.

Idén är enkel. Vi har gjort en strängpressad aluminiumprofil med diverse spår för plåt, skruvar, muttrar m.m. Profilen utgör hörnen i lådan. Sidorna skjuts in i spåren och hålls fast av front & bakstycke. Det behövs alltså inte hål i sidorna.

Den använda aluminiumlegeringen är mycket stark och lätt samt ger lådan en utmärkt värmeledning — det spar ofta in en kylare. Fästspår i profilen gör att två eller flera lådor kan skjutas in i varandra.

PB levereras kompletta med fötter, korthållare, skruv, instruktion etc.



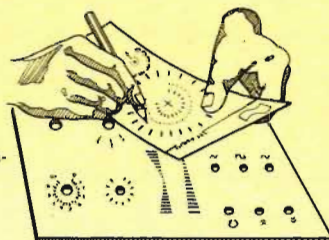
Systemet med alla sidor, front & bakstycke, individuellt löstagbara underlättar mekanisk bearbetning, t.ex. håltagning och nibbling. Om något skulle gå galet är det dessutom lätt & billigt att ersätta en sida.

PB 1 120 × 150 × 180 mm
PB 2 400 × 90 × 240 mm
PB 3 400 × 180 × 240 mm

99:—
175:—
195:—

Tillbehör: svarta & vita gnuggisar.

F15: 1,5 mm bokstäver & siffror
F20: 2,0 mm bokstäver & siffror
F55: linjära skalor, tekniska symboler, grekiska bokstäver
F50: runda skalor i många olika diametrar
Pris per ark 15:—/st. Ange färg.



Stereo FM tuner med decoder.

Helt färdigmonterad & trimmad högklassig FM-del på monstertkort. Brusspärre & fastlåst decoder. Uttag för avstämnings- & signalstyrkeinstrument. Förberedd för digitalfrekvensvisning. AFC. Självsökande stationsinställning. Dubbla keramiska MF-filter etc. 87,5—104,5 MHz.

In: 1,2µV vid 75 KHz 75µ30dB S/N. Ut: 125 mV. Storavstånd 72 dB. Begär datablad.

295:—

BECKMAN

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

Javisst Jag beställer totalt kr porto tillkommer

Jag har 14 dagars returrätt på oskadade varor samt 1 års garanti

RT 2-80

Namn

Adress Postadress

Återförsäljare: Sthlm: Deltron, Elek, Telko. Gävle: Elektronikkomponenter. Växjö: Ellab. Linköping: Eltema, Ratelek. Falun: Artronic. Sundsvall: Amitron. Malmö: Josty Kit, Telko. Skövde: Westenco. Göteborg: Deltron, Telko. Jönköping: LSW. Västerås: Micro-Kit. Uppsala: Minic. Beställningar från Danmark, Norge & Finland: Minska priserna med 17% (Svensk moms) och lägg till Skr 50:— för frakt & exp. Betalning i förskott via Postgiro eller Bankcheck. Välkomna!



HÖGTALAR BYGGSATSER

Carlssonhögtalare

Lådor kompl. från 180:-/st
Komponenter 180:-/sats

Träbyggsatser
RT-EXPONENTIALHORN

RT-70/80 290:-
RT-2 380:-
RT-3 220:-
RT-Gitarrhorn 160:-

BÄLLSTA TRÄINDUSTRI AB

KARLSBODAVAGEN 12 • 161 30 BROMMA
TEL 08/29 16 16, 29 95 16

Informationstjänst 45

ELEKTRONIKKOMPONENTER

Pris ex. vid köp av 5-24 st.
LM 555NB. 1:95
LM 741CNB. 1:90
2N 3055. 3:95
Priserna är Ex. moms.

Mycket, mycket mer hittar du i vår **KOMPONENT-KATALOG** som sändes mot 10:- bif. i kuvert eller postgiro 2 02 77-0. Beställ den det tjänar du på.

LÅGPRISLINJE



U. Jonsson
KOMPONENT TJÄNST
Box 20916, 931 02 Skellefteå

Informationstjänst 46

ELEKTRONRÖR ELEKTRONRÖR

SVENSKA DELTRON

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

Butik Spånga
Tallåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Informationstjänst 47

STRIDBECK TL-6

EN AV VÄRLDENS TIO BÄSTA HÖGTALARE

JA, jag vet, detta är kraftiga ord från en liten ljudentusiast i Göteborg. Men redan min grundkonstruktion blev ref. högtalare ibland annat Radio & Television 1975. Sedan dess har jag oavbrutet finslipat på mina TL-6or. (det är främst mellanregistret jag lyckats rena ytterligare.)

Så att när jag nu jämför TL-6 med dom stora namnen i branschen hör jag att dom helt enkelt låter renare och djupare än dom flesta. Dom "guldöron" som hittills haft tillfälle att avnjuta nya TL-6 håller oreserverat med mig.

Nu kan du få nya TL-6 i byggsats för 4500:-/par, men jag har också ett fåtal färdigbyggda ex som kostar 6050:-/par. (Frakt tillkommer.)

Börja med att skicka efter min broschyr. Den innehåller en beskrivning av konstruktionen och en komplett byggbeskrivning. Dessutom tio intervjuer med musikvänner som redan är TL-6are. Alla tio har byggt sina högtalare själva.

Eller ta med dig dina öron och kom in på en liten musikstund om du bor i Göteborgstrakten. Vi hör!



Ljudmiljöbutiken
Gibraltargatan 12.
411 32 Gbg.
Telefon 18 16 63.

Stridbeck HiFi

- OK! Skicka din broschyr. Mina öron och jag är intresserade.
 Jag är redan TL-6are men är intresserad av en ombyggnadsats.

Namn:

Adress:

RT 2-80

Postadress:

Tel:

PEJLING/RT

Forts fr sid 24

Congrès vid stadsgränsen Porte Maillot och har öppet mellan kl 10 och 20.

I utställningsdelen deltar över 300 tillverkare från 20 länder. Allt i branschen visas. Studie- och konferensdelen omfattar 11 sammankomster över olika teman. I övrigt märks konsert- och artistprogrammet arrangerat ihop med franska rundradion jämte 14 europeiska radioföretag.

"Handlardagar" eller branschdagar blir det 2, 3 och 4 mars - alltså de tre dagar vilka föregår den officiella öppningen. Den 3 diskuteras på två konferenser *Tapes & High Fidelity* resp *Standardisation and High Fidelity*. Här kommer bara folk in som har ett specialpass från mässledningen och vilka kan styrka sin yrkesanknytning till ämnen.

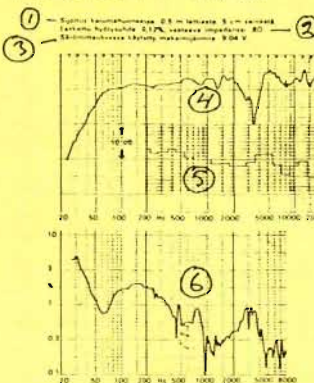
Videseminarium 5-7 maj i Berlin

"Video 80" kallas det program av seminarier med åtföljande utställningsdel vilket arrangeras i Berlin tiden 5-7 maj.

Plats blir det nya Kongresscenter och arrangörerna påstår att det rör sig om den första internationella videokongressen.

Läst

Nya, bättre mätningar i finska hi-fi-bibeln



Ur *Hi-fi-stereo Valintaopas 1980*. Så här har finska VTT karakteriserat högtalarna: 1 - placering i efterklangsrummet, 2 - beräknad verkningsgrad (i texten invid ohm-värdet), 3 - maxvärde för signalspänningen under distorsionsmätningen, 4 - ljudtryckskurva upptagen på högtalarelementets symmetriaxel på en m håll, 5 - utstrålad akustisk effekt som funktion av frekvensen och 6 - svept thd.

Hi-fi-stereo Valintaopas 1980. Utg av Radioliikkeiden Liitto ry, Helsinki, 1980. Pris 28 fmk inkl en aktuell bilaga.

Den här finska, ca 495 sidor tjocka, årliga redovisningen av marknaden har nu utkommit för sjätte gången och förtecknar 750 produkter, av

vilka 300 är kontrollmätta vid VTT, som i stort motsvarar *Statens provningsanstalt*, ehuru där bedrivs långt mer avancerad forskning och utförs beställningsuppdrag åt industrin, till skillnad mot SP:s åtaganden här. - En aktuell bilaga med nyheter som inte hann in i boken ingår i priset.

Den påfallande gediget gjorda finska boken har utom produktregister en mängd orienterande artiklar, ett slagordsregister och en lista över medlemmarna i Radioaffärernas förbund (utgivarna).

I den mån produkterna inte är granskade av VTT har man godtagit uppgivna tillverkarvärden men ändå försökt underlätta jämförelser.

Flera av mätningarna utgår från nya och/eller reviderade förfaranden. På bandspelarsidan gäller att s/n uppges i förhållande till nivån för 3% klirr, A-vägt värde, men också skillnaden mellan maxnivån vid utstyrning till 3% klirr och utstyrningsinstrumentets 0-nivå. Frekvensgång redovisas vid två nivåer, -10 och -30 dB under max. Använd bandtyp meddelas och svajet anges både som vägt och som linjärt värde.

På avsnittet kompaktheter mäter man effekt enligt *DIN 45 403* och skivspelarmullret enligt *DIN A*. Intressant nog värderar man också pick upernas spårningsförmåga vid 1 kHz.

Högtalarmätningarna tilldrar sig kanske mest intresse. Man understryker, att båda lagen av vedertagna mätningar behövs: Alltså dels fastställande av direktljudet, mätt framifrån som frifältsmätning, dels den utstrålade effekten som funktion av frekvensen, dvs efterklangsmetoden. Direktljudet är ju vad vi hör först och uppfattar som överbäggande i det totala ljudtrycket vid åhörarplatsen. Effektkurvan är viktig, eftersom efterklangsfället dominerar vid låga och medelhöga frekvenser över direktljudet. I boken redovisas för 1980 båda kurvorna. Dessutom har utgivarna mätt thd över området 30 Hz - 8 kHz, men distorsionsmätningen avviker från det normala genom att signalen letts genom ett vägningsfilter för att bättre motsvara programmaterielens genomsnittliga innehåll. Den använda spänningen är vidare beräknad med högtalarens verkningsgrad som referens för att ljudtrycket vid distorsionsmätningen i medeltal skall vara lika för alla högtalare. *Souko Alanko*, som stått för mätningarna, påpekar att distorsionskurvan faktiskt direkt visar klirret i procentvärden - man behöver här inte bestämma avståndet mellan ljudtryckskurva och distorsionsbidraget, vilket är underlättande för läsaren.

Se fig för exempel ur boken.

Den kan beställas från Radioliikkeiden Liitto, Vuorimiehenkatu 21, SF-00140, Helsinki 14, Finland.

U S

TIM D – en ny mätmetod för dynamisk distorsion utan komplicerad teknik

▷ Under AES-konventet i Los Angeles kom många, däribland RT:s utsända, att intressera sig för en alternativ, ny metod från Japan att fastställa olinearitet i förstärkare.

▷ Det var Sansuis sk DIM D-metod som presenterades, och vi har här analyserat dess huvuddrag som tar fasta på att den TIM-genererande mekanismen primärt vållas av olinearitet i förstärkares språngsvar.

▷ Om metoden utlät sig bli Matti Ojala positivt sedan den framlagts inför AES.

▷ RT visar här vad som behövs, metodiken bakom mätförfarandet och blockschema över testtongeneratoren.

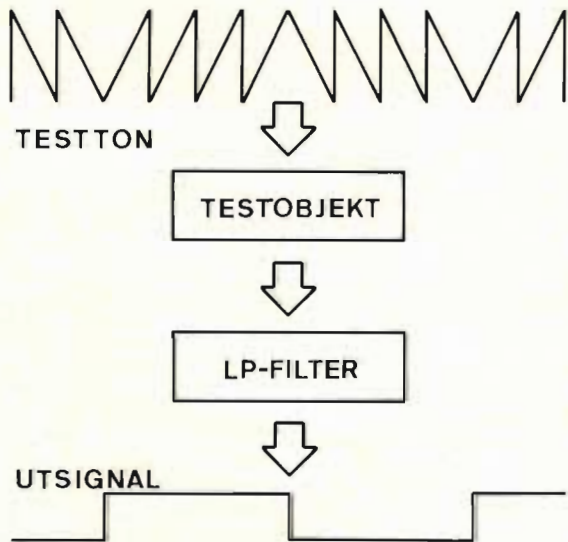


Fig 3. Har det inkopplade testobjektet några dynamiska olinjäriteter, avspeglar det sig vid TIM-D som en kantvågsformad utsignal.

■ Att flera fundamentalt olika typer av olinjäritet kan förekomma i tonfrekvensförstärkare bör vara välbekant för RT:s läsare: Vanligen brukar aktuella distorsionstyper indelas i två huvudgrupper – statisk respektive dynamisk. För båda dessa grupper finns ett antal användbara mätmetoder formulerade. Speciellt den dynamiska distorsionen har, under 70-talets senare del, varit föremål för flitigt studium och stundtals dragits in i långtgående och infekterade debatter.

Som en direkt konsekvens av att många olika mättekniker och forskare gett sig i kast med det dynamiska distorsionskomplexet, har ett flertal mer eller mindre olika mätmetoder för dynamisk distorsion publicerats. I RT har dessa ingående beskri-

vits, varför begrepp som DIM₃₀, SID och differensmätning knappast behöver någon mer ingående presentation.

Genomgående för de hitintills formulerade mätmetoderna har varit, att de antingen kräver en omfattande och dyr mätutrustning, alternativt uppvisar en inte obetydlig osäkerhet vad avser erhållet mätresultat. Till bilden hör också att vissa testmetoder utnyttjar signalformer vars frekvensinnehåll är mycket högfrekvent och därför inte alltid faller inom testobjektets föreskrivna arbetsområde.

Det senare gäller i första hand för två- eller multipeltonmätningar, vilka under olyckliga omständigheter kan driva den testade förstärkaren till fullständigt elektriskt sammanbrott. Orsaken är att förstärkaren vid

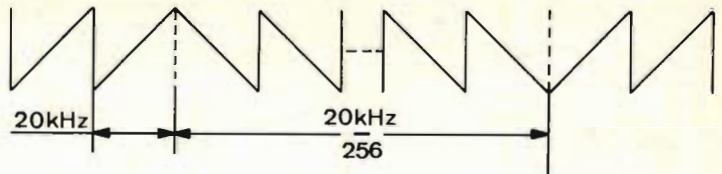


Fig 1. Testsignalen vid TIM-D mätning föreslagen av Sansui består av en 20 kHz såg tandsspänning med fasskift var 256:e period.

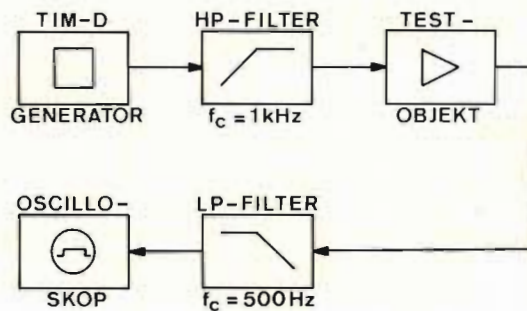


Fig 2. Blockschema över den föreslagna mätuppkopplingen för bestämning av TIM-D.

hård utrustning kan börja att generera högfrekventa skillnadstorer, vars energiinnehåll skadar bl a mätobjektets utgångstransistorer.

TIM-D

Önskvärt vore således att standardisera en mätmetod med egenskaper vilka på intet sätt driver testobjektet utanför sitt tillåtna arbetsområde vad avser tex frekvens. Den av Matti Ojala presenterade metoden för bestämning av TIM (ref 1) uppfyller visserligen kraven i frekvenshänseende, men samtidigt måste spektralanalys tillämpas för tolkning av uppkommet resultat. Den sk DIM-metoden har emellertid vunnit brett erkännande och förelåg i september 1978 till förslag som IEC-normerad mätstandard för dynamisk distorsionsbestämning.

I och med detta har arbetet med utvecklandet av nya TIM-mätmetoder på intet sätt avstannat. Susumu Takahashi och Susumu Tanaka vid R&D department, Sansui Electric Co., Ltd, har vid 63:e AES-konventet i Los Angeles framlagt ett intressant förslag till alternativ TIM-mätning. (ref 2) Den redovisade metoden går under namnet TIM-D och kännetecknas av sin ringa mättekniska komplexitet. Förutom den speciella testtongeneratoren behövs endast två branta skärfilter och ett oscilloskop för detektion av mätobjektets TIM-innehåll. En TIM-D-generator konstruerad för RT redovisas längre fram i den här artikeln.

Mätmetoden från Sansui byg-

ger på förhållandet, att TIM huvudsakligen orsakas av olinjäritet i en förstärkares språngsvar. Medan "vanlig" olinjäritet studeras med utgångspunkt i avvikelser i spänning eller ström, är mekanismerna vid TIM-D tidbundna, dvs relaterade till termer som de/dt alternativt di/dt .

Ett sätt att kontrollera linjärförhållandet hos tex en diod är att antingen variera spänningen över den, alternativt polariteten. På samma sätt är det möjligt att mäta TIM-relaterad olinjäritet i ett förstärkarsystem genom att ändra de/dt eller den pålagda polariteten. Sansui-metoden bygger på just detta förhållande och använder två alternerande serier av såg tandspänning – en sekvens stigande, respektive en sekvens avtagande spänningsflanker enligt fig 1.

Den behövliga testtongenerators blockschema visas i fig 2. Själva mätproceduren tillgår på följande sätt:

★ Den högfrekventa såg tandspänning polaritetsreverseras med en frekvens som ligger inom det hörbara tonfrekvensområdet. Denna måste dock filteras bort för att testobjektet enbart ska nås av de polaritetsväxlande spänningsramperna.

★ Utgången från testobjektet matar ett lågpasfilter, vilket undertrycker själva såg tandspänningen. Kvar blir enbart eventuella signalkomponenter genererade i testobjektet till följd av olinjäritet. Om den testade förstärkaren är benägen för TIM, blir utsignalen en kantvåg med omslag vid varje polaritetsskift i testtonen (fig 3). *forts sid 28*

Teori

Orsakerna till uppkomsten av transientförvrängning har ingående presenterats i en tidigare RT (ref 3). I korthet kan dock sägas, att TIM uppkommer då det föreligger begränsningar i ett stegs strömderivata. Lägg märke till att vi här talar om strömderivata och inte spänningsderivata, eftersom det till slut ändå är strömkapaciteten i ett förstärkarsteg som bestämmer förmågan till omladdning av systemets kapacitanser och därmed också den s k spänningsderivatan. Detta resonemang ligger också till grund för teorierna kring uppkomsten av s k SID (ref 4 & 5).

Om strömbegränsning inträffar i ett förstärkarsteg med någon typ av frekvensbegränsning, tex med "lag"-kompensering, uppkommer slew rate-begräns-

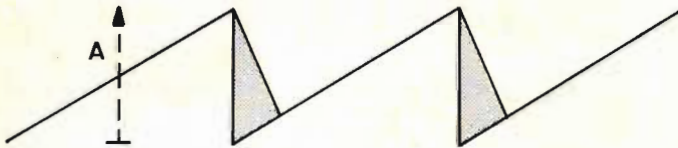


Fig 4. Den skuggade ytan i figuren representerar skillnaden mellan en verklig och en ideal förstärkares svar på TIM-D-signalen. Eftersläpningen i den verkliga förstärkaren beror bl a på interna strömbegränsningar.

ning, eftersom uppladdningstiden för kretsens inbyggda kapacitanser är längre än insignalens omslagstid. Skillnaden mellan den teoretiskt tänkta och den verkliga spänningen inom förstärkaren för TIM-D-signalen skissas i fig 4. Den skuggade ytan i figuren representerar differensen mellan idealt och praktiskt omladdningsförlopp inom en tänkt förstärkare. Skeendet upprepas varje gång signalen förändras. Medelvärde på den uppkomna felpänningen kan tecknas enligt ekvation (2)

$$V_u = A^2 f / 2 (Af + SR) \quad (1)$$

där f = sågtandsspänningens frekvens, A = topp-topp-värdet på sågtandsspänningen och SR = förstärkarens spänningsderivata.

Om sågtandsspänningen väljes så låg att $Af \ll SR$, då kan ekv (1) reduceras. Är dessutom förstärkarens spänningsderivata lika stor för såväl negativa som positiva sprängsvar, kan ekv (1) ersättas med uttrycket i ekvation (2).

$$V_o = A^2 f / SR \quad (2)$$

Vid bestämning av TIM-D-nivån relateras sedan V_o -signa-

lens topp-till-topp-nivå till den ursprungliga sågtandsspänningens topp-till-topp-nivå, d v s

$$TIM-D = \frac{V_{o\ p-p}}{A} \times 100\% \quad (3)$$

Praktiskt mätsystem

I fig 5 visas blockschema över hur en praktisk TIM-D-generator kan tänkas uppbyggd. Alternativa lösningar har givetvis tänkas, men denna generator har testats och befunnits fungera enligt grundkonceptet. Sansui har för övrigt visat upp färdiga TIM-D-generatorer, men någon sådan har inte varit tillgänglig för RT-red, varför originalschema ej är känt. Påpekas bör dock, att det redovisade kopplingsexemplet enbart är avsett att tjäna som grund vid konstruktion av ett mätsystem - på ett flertal punkter finns anledning till kretsförbättringar för att det totala mät-

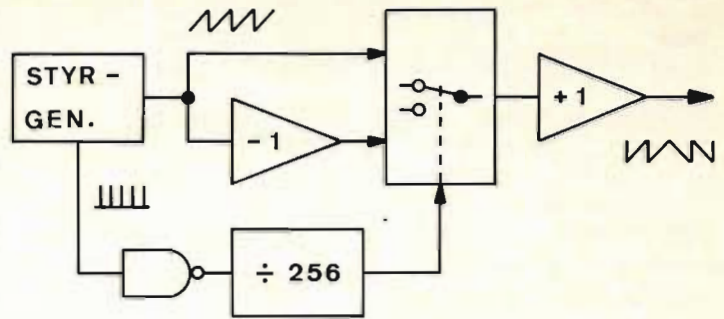


Fig 5. Testsignalgeneratorn består som synes av ett antal olika funktionsblock - styrgenerator, multiplexor, inverterare, frekvensdelar, buffert och filtersektioner.

Styrgenerator

Som grundelement i styrgeneratoren (fig 6) används en integrerad funktionsgenerator med spänningsstyrd oscillator, typ NE 566. Valet av denna krets grundar sig på ett par viktiga egenskaper hos NE 566:

- ★ Hög frekvensstabilitet
- ★ Hög linjäritet på triangelvågutgången
- ★ Stora möjligheter till extern påverkan av vågformen

Speciellt de två senare punkterna är av vikt för den aktuella funktionen. I redovisat kopplingsexempel visas hur den externa styrningen åstadkommes för generering av positiva spänningsramper och triggsignal för den binära räknaren. Inga komponenter är speciellt kritiska, men 1%-iga metallfilmsmotstånd och 2,5%-styrolkondensatorer rekommenderas för bästa resultat.

Skärfilter

De två filtersektionerna använda vid TIM-D är konstruerade med passiva, frekvensberoende element. Högpassfiltret (fig 7) är ett femte ordningens Chebyshev-filter med gränshänskningen 1 kHz. Lågpassfiltret (fig 8) utgörs av ett tredje ordningens specialfilter med 500 Hz gränshänskningen och en filterkarakteristik snarlik ett Butterworth-filters. Genomgående för filtren är att man valt högklassiga komponenter, tex skall spolarna vara luftlindade med lägsta möjliga lindningsresistanser. Om någon typ av ferritmaterial används måste egendistorsionen (mättnadsnivån) i spolarna noggrant kontrolleras. Lägg också märke till filterlänkarnas generator- och belastningsimpedanser för optimal anpassning!

Önskas andra värden, måste näten omräknas. Kontrollera också att lågpassfiltret tål aktuella utnivåer från testobjektet.

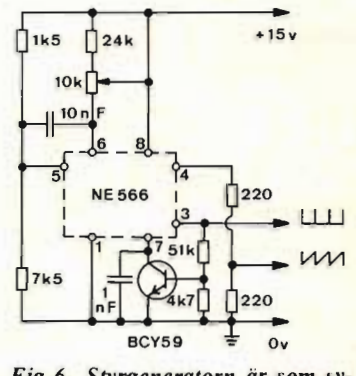


Fig 6. Styrgeneratoren är som synes baserad kring en integrerad funktionsgenerator typ NE 566.

Sammanfattning

Med den här beskrivna utrustningen är det möjligt att bestämma förekomsten av TIM i ett mätobjekt och presentera resultatet på ett ordinarie oscilloskop. För kalibrering av referensnivån skall generatorns sågtandsspänning matas direkt till mätobjektet och in i oscilloskopet utan att lågpassfiltret är inkopplat. Erhållen nivå är därefter referensnivå A enligt ekv (3). Därefter kopplas lågpassfiltret in och oscilloskopets ingångskänslighet minskas tills erhållet utslag blir avläsbart. Mätvärde $V_{o\ p-p}$ i ekv (3).

Om mätvärdet på $V_{o\ p-p}$ är för lågt för att kunna registreras på oscilloskopet, kan en millivoltmeter eller liknande användas. I detta fall måste dock de olika testsignalernas formfaktorer tas med i beräkningarna.

Det är viktigt påpeka, att de frammätta värdena på TIM med den här beskrivna Sansui-metoden inte stämmer numeriskt med Otalans DIM-förslag. Mätvärdena för respektive mätmetod ger dock lika relativa värden.

forts sid 30

"Kassettdäck Hitachi D-980 ger så mycket bandet förmår!"

(Citat ur Radio & Television nr 11)

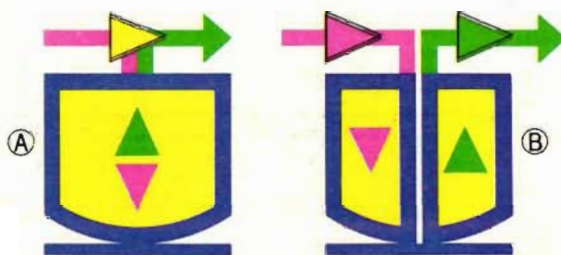
R&P-huvudet är ingen kompromiss, det separerar inspelning och avspelning, precis som på de proffsigaste rullbands spelarna. Dessutom är det möjligt att direkt avlyssna inspelningen.

Hitachi's Uni-Torquemotor, som för övrigt finns i våra direktdrivna skivspelare, används här för direktdrivning av kapstan. Tillsammans med dubbel kapstandrivning minskar svajet betydligt.

Dolby brusreducering utnyttjas optimalt genom Dolby-kalibrerings-systemet.

Några övriga finesser: 3-lägesbandomkoppling med finjustering av förmagnetisering. Auto-rewind=automatisk återspolning med återstart. Logisk relästyrning med möjlighet till fjärrstyrning. VU-instrument och toppvärdesvisande ljusdioder.

Ring eller skriv efter specialbroschyr på D-980.



A Kompromisslösning — ett tonhuvud för både in- och avspelning
B Hitachi's R&P-huvud — separat in- och avspelningsdel

Jämförelse mellan normalt tonhuvud för in- och avspelning och Hitachi's R&P-huvud.

D-980



 **HITACHI**

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

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

Avslutningsvis några ord om testsignalens frekvensinnehåll. Eftersom omslaget vid varje spänningsflanks slut sker med avsevärd snabbhet, är frekvensinnehållet i testsignalen tämligen högfrekvent. Liksom då det gäller DIM-mätningar är det därför tillrådligt att i mätuppkopplingen lägga in ett passivt, första ordningens lågpasfilter före testobjektets ingång om sådant inte redan finns i förstärkaren. En skärfrekvens vid ca 100 kHz rekommenderas för de flesta mätfallen.

Vid test av kraftiga effektsteg med låga värden på spänningsderivata bör dock gränshfrekvensen sänkas ännu något lägre för att minska risken av sekundärt genombrott i mätobjektets utgångstransistorer. ■

Litteraturreferenser

1 A method for measuring Transient Intermodulation Distorsion (TIM), *E Leinonen, M Ojala & J Curl*, JAES april 1977, sid 170.

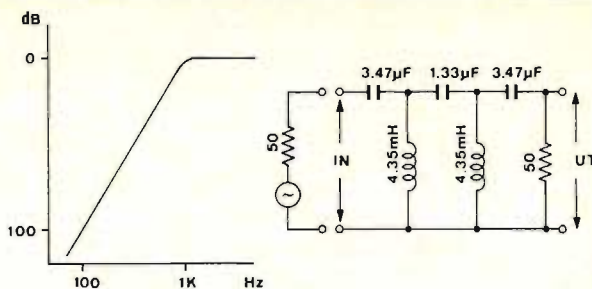


Fig 7. Högpasfiltret för eliminering av den lågfrekventa synkroniseringsfrekvensen är ett femte ordningens Chebyshev-filtet med gränshfrekvensen 1 kHz.

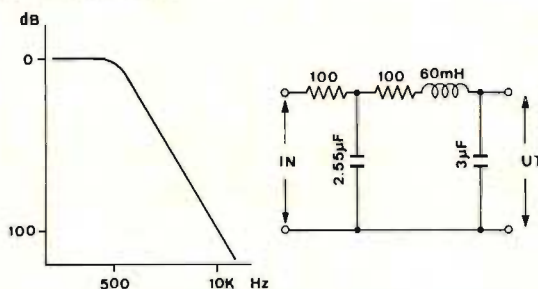
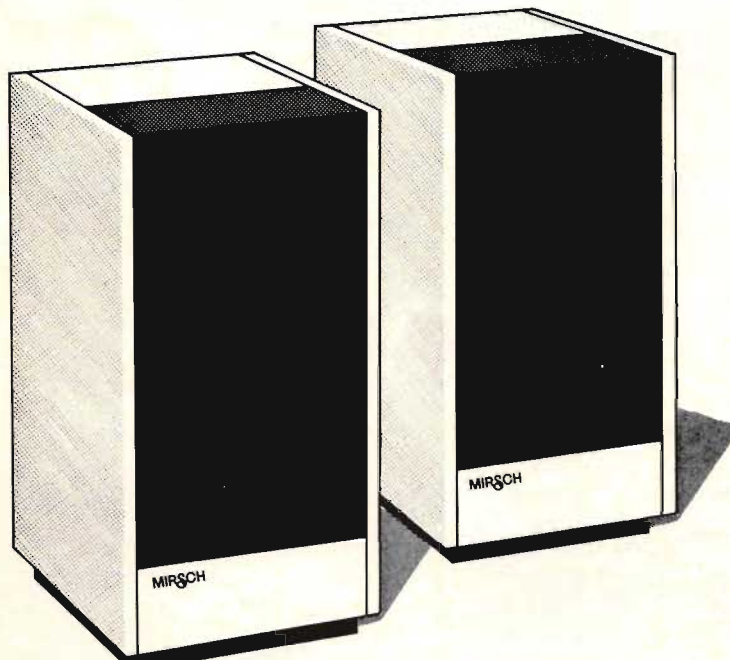


Fig 8. Mät-systemets lågpasfilter är ett tredje ordningens filter med gränshfrekvensen 500 Hz.

- 2 A method of measuring Transient Intermodulation Distorsion, *S Takahashi & S Tanaka*, AES preprint 1478, 63:e konventet, 1979.
- 3 Transientförvrängning i fyra förstärkarmodeller, *G Colbing, S Eriksson & B Olwig*, Radio & Television nr 4 1979, sid 66.
- 4 Slewing induced distorsion and it's effect on audio amplifier performance, *W G Jung, M L Stephens & C C Todd*, AES preprint 1252, 57:e konventet 1977.
- 5 SID - en nygammal distorsionsfaktor med ny betydelse, *B Olwig*, Radio & Television nr 3 1978, sid 6.
- 6 Threshold of audibility of transient intermodulation distorsion, *M Petri-Larmi, M Ojala & J Lammasniemi*, AES preprint 1392, 61:a konventet 1978.
- 7 Några distorsionsformer i operationsförstärkare: 8 vanliga opamp granskade, *B Olwig*, Radio & Television nr 1 1979, sid 50.



MIRSCH

HÖGTALARE OM 60 I BYGGSATS

OM 60 är en komplett 3-vägs konstruktion med extremt fina mätdata. Byggsatsen innehåller allt material utom låda och tyg. Sågschema och detaljerad monteringsanvisning medföljer.

Pris för ett par OM 60 760:–
Frakt tillkommer

Till OLLE MIRSCH AB
Box 123, 152 01 Strängnäs
Sänd mig mera information om
OM 60 och andra Mirsch-högtalare

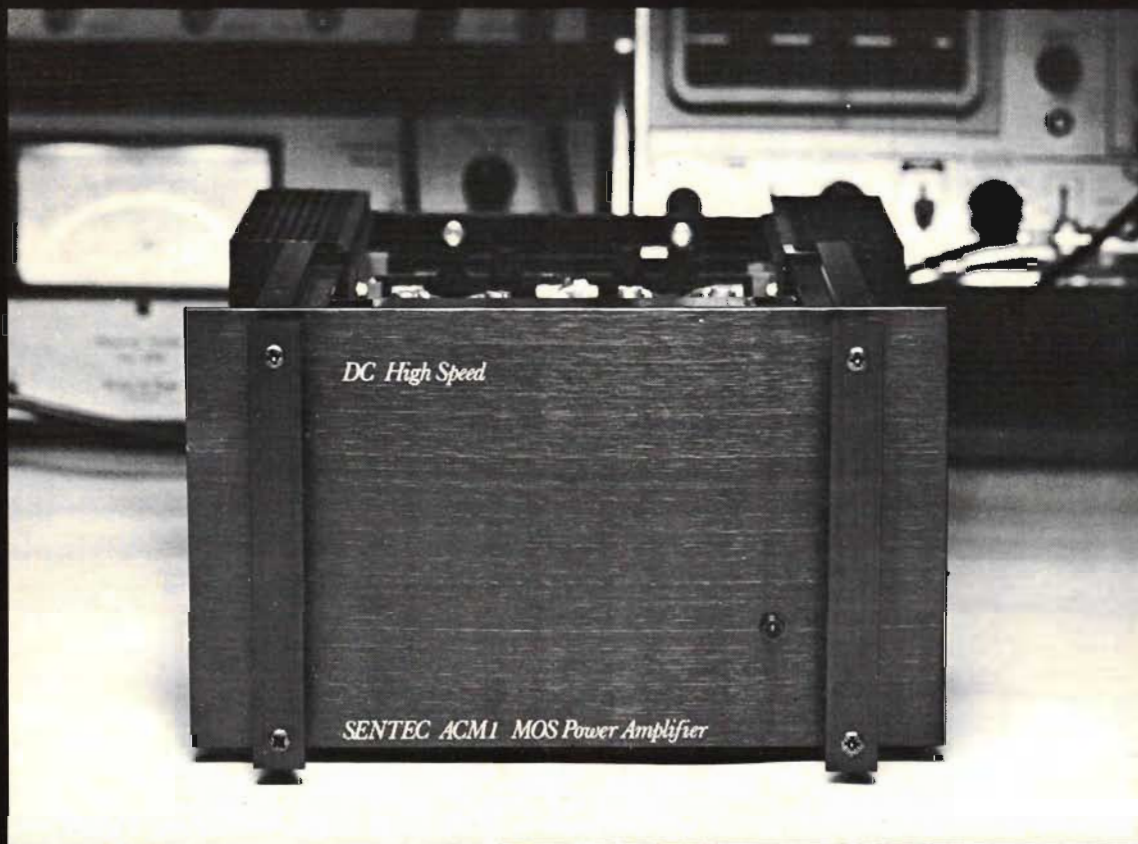
Namn _____

Gatuadress _____

Postadress _____

RT 2-80

MOS FET POWER!



Man tar lätt till överord i annonser, men det måste sägas: Ett effektslutsteg i 100W klassen kan helt enkelt inte bli mycket bättre än Sentecs MOS FET steg ACM1. TIM och DIM mätningar visar nästan omätbart låga värden, frekvensgången är spikrak från DC till flera hundra KHz och crossover och switch distorsionen är helt försumbar.



Men vad spelar mätresultaten för roll — det är ljudet som räknas! Lyssna på det enorma trycket i basen — distorsionsfritt!

(ACM1:an har högströms power supply med computer grade kondensatorer. Strömbegränsning är obehövlig — sekundärt genombrött kan inte uppstå i MOS FET transistorer.)

Upplev klarheten i mellanregister och diskant!
(I MOS FET transistorer finns ingen "storage." ACM1:an är bandbredds begränsad på ingång och utgång men klarar internt flera hundra volt per mikrosekund.)

ACM1 är en 120W monoförstärkare och placeras med fördel nära högtalaren. Korta högtalarkablar gör faktiskt skillnad!

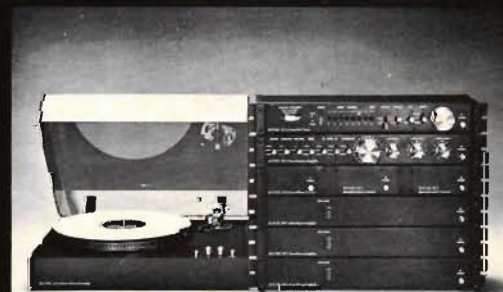
Förstärkaren levereras i byggsatsform med färdigmonterade och kontrollerade kretskort. Priset är cirka 2 000 Kr.

SENTEC AB

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

Generalagent i Danmark och Norge: AUDIÖSCAN

Sentec ACM1 passar perfekt ihop med 8 serien. Den håller halva bredden och dubbla höjden. Du som ännu inte fått vår information om 8 serien — fyll i båda kupongerna! Ett Sentec system kan du bygga ut nästan hur långt som helst, så chans inte — satsa på Sentec från början!



Sänd mig information om Sentec serie 8

Namn..... ÅR 2-80

Adress.....

Postnr:.....Postadr:.....

Sentec AB, Upplandsg. 39, 113 28 Sthlm

Sänd mig information om Sentec ACM 1

Namn..... ÅR 2-80

Adress.....

Postnr:.....Postadr:.....

Sentec AB, Upplandsg. 39, 113 28 Sthlm

■ Under hösten 1979 höll Motorola en rad presskonferenser om halvledarmarknaden 1979/1980. Bland annat arrangerades en i Stockholm, som vi här skall rapportera från. Dessutom ägde konferenserna rum i Milano, München, London, Paris och Madrid.

Deby Saban, direktör för Motorolas marknadsföring i Europa, gav en rad intressanta fakta, inte bara om Motorolas situation utan även om marknaden i stort. Han pekade på prognoser,



På bilden: Wes Patterson, Deby Saban och David Sherwood från Motorola, Europa.

Den svenska halvledarmarknaden uppgår nu till 3% av den totala Europa-marknaden.

Hemelektroniken dominerande marknad

Den totala Europa-marknaden för halvledare uppgår till 2950 miljoner dollars och den fördelar sig som i fig 1. Störst är hemelektroniksektorn, men den väntas inte öka med mer än 1,3%.

Bilelektroniksektorn är i dag bara några procent stor, men

Motorola om 80-talets halvledarmarknad: Expansion trots ansträngd världsekonomi

som visar att man i USA får räkna med en allmän nedgång under 1980 och att Europa får en ekonomisk uppgång med bara 2,4%. Orsakerna är de ökade oljepriserna, inflationen och den höga arbetslösheten. USA går in i sin värsta kris hittills. År 1978 var siffran 3,2% för Europa och 4% för USA. Han menade dock att det ekonomiska läget är bättre för Skandinavien än för övriga Europa. Ökningen av bruttonationalprodukten förväntas ligga vid 3,75% för Sverige och 5% för Norge.

Deby Saban visade också några prognoser för elektronikutrustning av olika slag. Stor tillväxtpotential finns inom områdena, telekommunikation och processstyrning. I Tyskland väntas ökningarna på 14 resp 12%. Motsvarande siffror för England är 16 resp 19% och för Frankrike 12 resp 17%. Färg-tv och bilradio väntas få en måttlig tillväxt. Märkligt nog förutspår Saban nolltillväxt inom hi-fi-sektorn för Tyskland och 2% för England. Den sista siffran angavs som osäker.

Till de siffrorna ställer vi oss något tvivlande. Tyskland har enligt andra källor ökningarna att vänta på hi-fi-sidan, inte minst på den tunga biten. Kanske är det den inhemska produktionen som avses? England å andra sidan har en marknad som är fullständigt förstörd av rabatterade erbjudanden.

Professionell utrustning väntas få en ökad marknad av 8, 5, 9 och 9% i resp länder Västtyskland, England, Frankrike och Italien.

På bilsidan är siffrorna 2, 4, 3 och 2% respektive. Den sidan väntas få en mycket kraftig ökning.

Europeisk halvledarmarknad ökar med 10% under 1980

Någon nedgång är inte att

▷ Trots ett ekonomiskt ansträngt läge på många håll i världen med vikande konjunkturen går halvledarsidan starkt framåt.

▷ En ständigt stegrad efterfrågan möter t ex på bilelektronik- och telekommunikationssektorerna.

▷ De här prognoserna och synpunkterna meddelades under en presskonferens som Motorola höll i Stockholm i höstas.

den kommer att expandera med 19,4% under 1980 och troligen kommer den att utgöra en av de största sektorerna inom ett antal år. I USA tillverkar man redan ett stort antal bilar med mikroprocessorer för bränsle- och tändningskontroll jämte styrning av andra funktioner. Mikroprocessorer kräver dessutom ett antal yttre halvledare för att kunna fungera.

Totalt sett blir detta en stor bit av halvledarmarknaden tack vare de stora serier som rullar ut ur bilfabrikerna. Samma utveckling väntas inom kort i Europa, något som RT tidigare orienterat om. Kommunikationssidan och datasidan (processstyrning) är andra mycket expansiva sektorer.

Kanske man kan förledas att tro att försäljningen av de diskreta komponenterna minskar i antal i takt med ökningen av de digitala integrerade kretsarna, men så är inte fallet. De nya kretsarna kräver diskreta kringkretsar, och totalt sett kan man faktiskt vänta sig en ökning med 7,5%. Procentuellt sett ökar dock de integrerade kretsarna mycket mer. Jämför de olika siffrorna i fig 2. Vi ser, att på fem år ökar den europeiska halvledarmarknaden från 2960 milj dollars till 5000 milj dollars. Procentuellt sett ökar moskretsarna mest.

Den snabbast ökande halvledarmarknaden i Europa står Italien för. Orsaken är att Fiat-fabrikerna i stor skala kommer att satsa på elektronik i sina bilar. För den skandinaviska marknaden konstaterar man att konsumentelektroniken förlorar terräng, medan de vita varorna kräver fler halvledare. Telekommunikationssidan väntas expandera kraftigt.

forts sid 34

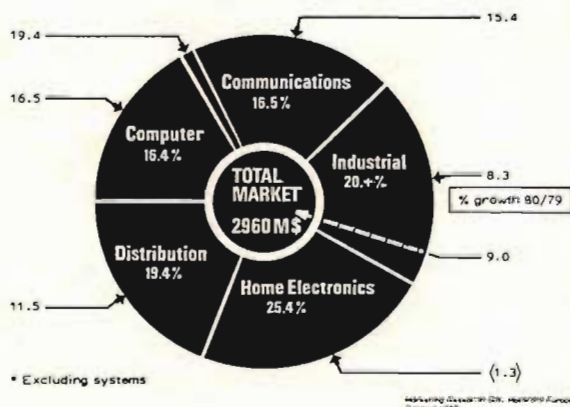


Fig 1. Den europeiska halvledarmarknaden för 1980. Utanför varje segment är en procentsiffra angiven, vilken svarar mot den väntade ökningen. Bilelektroniksegmentet, mellan data och kommunikationssektorerna i figuren, ökar som synes med 19,4%.

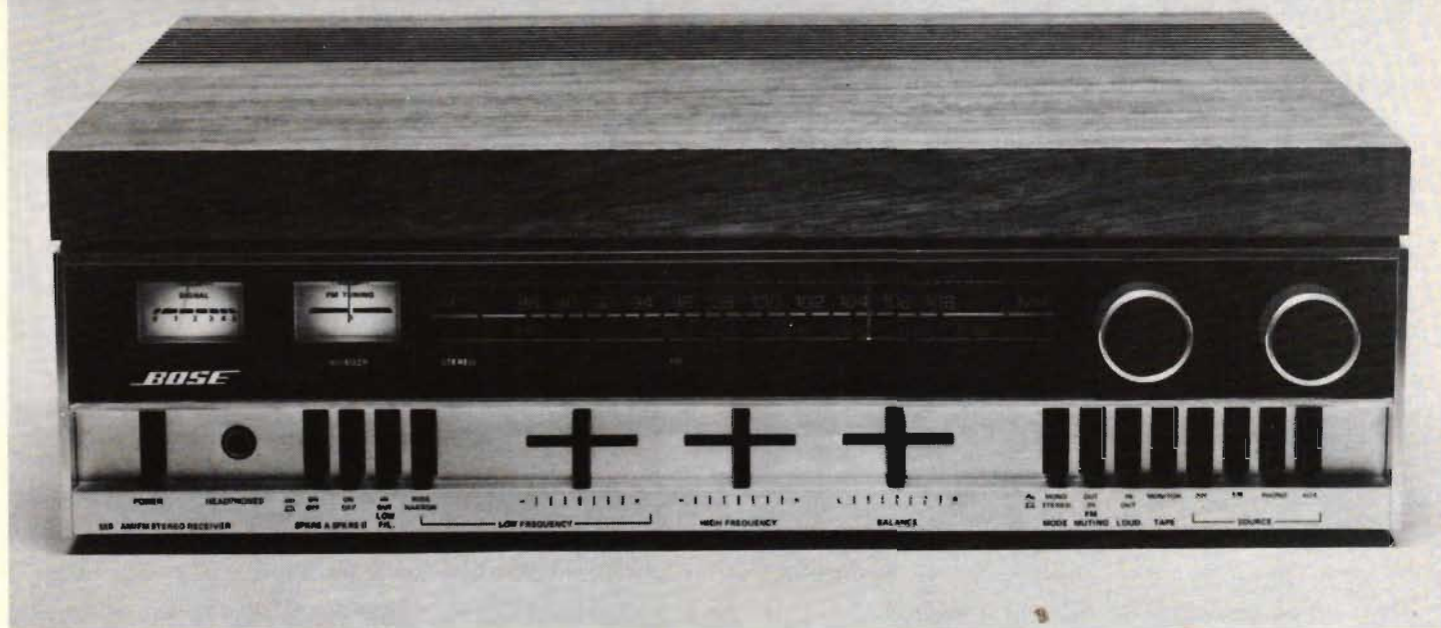
vänta för den europeiska marknaden under 1980. Den väntas i stället stiga med 10%, men inga av konsumentsegmenten beräknas bli stora. Fortsatt uppmjukning av USA-marknaden kan väntas leda till en prisutmatning.

Om vi ser på halvledarmarknaden totalt i världen, utgör Europa 26%, USA 49% och Japan 26%. Per capita ser dock siffrorna lite annorlunda ut. Medan västeuropa köper för 7,6 dollars halvledare/capita, har

USA 20,3 \$ och Japan 24,8 \$. Siffrorna antyder att halvledarmarknaden troligen kan öka betydligt i Europa, men det resonemanget förutsätter att man sedan får avsättning för de färdiga produkterna. Ätminstone på hemelektroniksektorn torde det innebära problem, men det finns expansiva sektorer som vi skall återkomma till.

Ser vi på halvledarmarknaden specifikt för Skandinavien, ligger prognosen på en ökning av 9,5%, med 10% för Sverige.

Nu finns en receiver som kan förbättra akustiken!

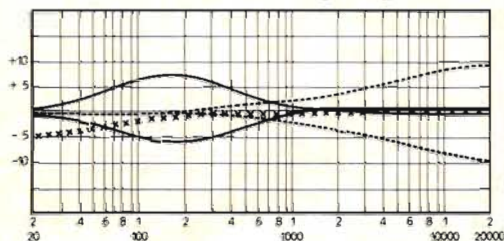
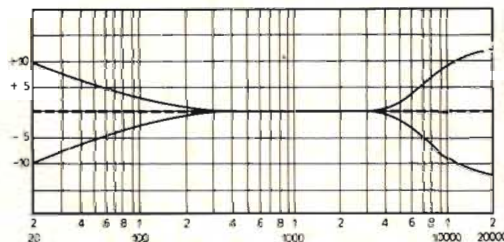


Bose 550 FM/AM Receiver

Äntligen kan du få bort gällheten i de högsta frekvenserna utan att få tonförluster på bredden. Med Bose "high frequency control". Dessutom kan du justera ojämnheter i mellanbasen och få den lägsta basen renare i dämpade rum eller vid färgade skivinspelningar. Med Bose "low frequency control".

Med Bose 550 kan du alltså justera de flesta akustiska problem som kan uppkomma i ditt lyssningsrum. Hur då, frågar du. Jo, genom en teknisk nyhet som kallas "Room and Source Compensation Control". Det är en ny typ av kontroller på Bose som ger dig möjligheter att kompensera för olikheter i rumsakustiken. De konventionella kontrollerna var inte tillräckliga ansåg man på Bose laboratorium i USA och utvecklade dessa nya kontroller. Jämför resultatet i diagrammen!

Dessutom har Bose 550, den billigaste av våra två första receiver, ett annorlunda basfilter som effektivt reducerar rumble (återkoppling) från skivspelare. Men med en väsentligt mindre basförlust än vanliga standardfilter.



Prova Bose 550 och hör själv hur en receiver verkligen kan förbättra akustiken - tillsammans med vilken högtalare du än har.

Fakta om Bose 550

Effekt	2 × 40 Watt 8 ohm
T.H.D.	0,09% från 0,5 W till 40 W
Våglängdsband	FM/AM
Ca-pris	2.250:- kr

JAG VILL VETA MER
Skicka mig ytterligare information om Bose receivers.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____ RT 2-80

Sänd kupongen till Bose, Box 3022, 17103 Solna

BOSE®

Räsundavägen 13, Box 3022, 17103 Solna
Tel 08-7305580

Mikroprocessorerna mest som logikelement

4 och 8 bits mikroprocessorer används mest som ersättare för logikkretsar. Den kategorin upptar 60% av systemmarknaden för mikrodatorer. Datasamling med 16 bits datorer har 38% och de resterande 2% utgörs av sofistikerad elektronik, där 16 bitars ord eller mer används. Systemmarknaden i Europa kommer att ligga på 138 miljoner dollars.

Mikrodatorer ökar snabbare än mini

Mikrodatormarknaden ökar nu snabbare än minidatormarknaden, och tendensen visar på ytterligare uppgång. År 1982 kommer mikrodatormarknaden att vara dubbelt så stor som minidatormarknaden. Det menar Wes Patterson, direktör för systemdivisionen inom Motorola i Europa. Av mikrodatormarknaden kommer dubbelt så många moduler och undersystem såväl som komponenter att säljas.

Den största delen av mikrodator-

marknaden kommer konsumentelektroniken att ta enligt en prognos för 1982, nämligen 62,1%. - Se övriga områden i fig 4.

En enorm ökning av minnesmarknaden

Halvledarminnena är det segment som har ökat snabbast av halvledarna. År 1970 var halvledarmarknaden 15 miljoner dollars, mot beräknat 1,5 miljarder för 1980. Siffrorna kommer från ett material av Doug Dunn, deputy manager för nmos vid Motorolas fabrik i East Kilbride. Fabriken sysselsätter i dag 1000 personer. Man har där investerat 19 miljoner dollars för tillverkningsmaskiner! I dag framställer man kretsar i processorer, nmos (erasable rom, mpu), cmos (metal gate, hi performance) och hmos-1 (3-4 mikrons upplösning, snabba statiska ram, 64 k ram och 68 000 mpu).

Minnena tenderar som bekant att bli allt större. Motorola var först med att annonsera ett 64 k eprom och man tillverkar även 64 k ram. Ännu är det dock 16

ram som säljs mest med 26% av minnesmarknaden. Hur den ser ut i dag och hur den väntas bli de närmaste två åren framgår av fig 5.

Intressant att notera är hur stora de olika tillverkarna av integrerade kretsar är i relation till varandra. Se fig 6!

Man ser att Texas Instruments

under en rad år legat som etta, men att Motorola nu segat sig upp till en 2:a position och kanske to m till en 1:a position som halvledartillverkare. Som framgår av tabellerna sker dock ständiga omgrupperingar och den fortsatta utvecklingen på halvledarsidan kommer säkert att bjuda på dramatik. **GL**

APPLICATION	% TOTAL UNITS	% 8-BIT
CONSUMER	62.1%	97.8%
BUSINESS DATA PROCESSING	3.9%	81.7%
EDP SUPPORT	3.5%	49.2%
PERSONAL COMPUTERS	2.8%	82.9%
INDUSTRIAL AUTOMATION	2.5%	39.3%
SPECIALISED DATA & WORD PROCESSING	2.0%	62.1%
LAB AND COMPUTATIONAL	1.8%	40.8%
SPECIALISED DATA ACQUISITION AND CONTROL	1.4%	59.8%
COMMUNICATIONS	1.2%	79.8%
DESIGN AND DRAFTING	0.5%	24.3%
INSTRUCTIONAL	0.4%	76.5%
OTHERS	17.8%	90.9%

Fig 4. Konsumentmarknaden är en dominerande sektor vad gäller halvledarapplikationer. Siffrorna avser 1982.

	M \$			Compound growth P. A. %	
	1975	1980	1985	75/80	80/85
Discretes	920	1330	1910	7.6	7.5
Bipolar digitol	170	400	660	18.6	10.5
Linear	150	450	760	24.6	11.1
MOS	110	780	1670	48.0	16.4
Total IC's	430	1630	3090	30.5	13.6
Grand total	1350	2960	5000	17.0	11.1

* Excluding systems

Marketing Research Dept. Motorola Europe
October 1979

Fig 2. Den europeiska halvledarmarknaden och dess olika produktgrupper.

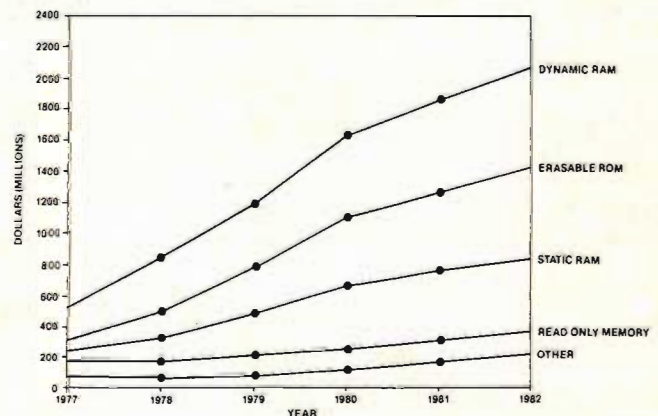


Fig 5. Kurvorna visar fördelningen av olika minnestyper.

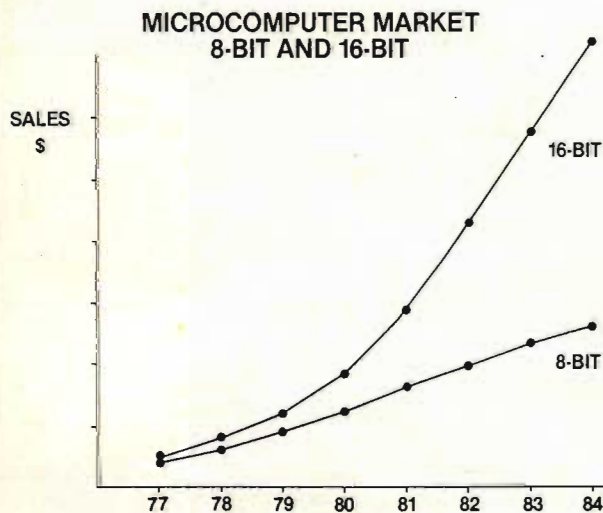


Fig 3. Försäljningen av 16-bits mikrodatorer ökar snabbt.

← SIZE 1976 →		← SIZE 1977 →		← SIZE 1978 →		GROWTH RATE	
COMPANY RANK	SALES \$ ICE	COMPANY RANK	SALES \$ ICE	COMPANY RANK	SALES \$ ICE	AVG GROWTH RATE % 76-78	
1. TI	423	1. TI	507	1. TI	582	1. MOSTEK	48
2. FAIRCHILD	229	2. FAIRCHILD	265	2. MOTOROLA	303	2. HARRIS	40
3. NATIONAL	204	3. MOTOROLA	243	3. FAIRCHILD	285	3. AMD	39
4. INTEL	182	4. NATIONAL	233	4. NATIONAL	260	4. MOTOROLA	38
5. MOTOROLA	173	5. INTEL	228	5. INTEL	260	5. SIGNETICS	34
6. SIGNETICS	122	6. SIGNETICS	172	6. SIGNETICS	205	6. RCA	24
7. RCA	85	7. RCA	105	7. RCA	126	7. INTEL	21
8. GI	72	8. GI	85	8. MOSTEK	110	8. TI	19
9. ROCKWELL	72	9. MOSTEK	83	9. AMD	100	9. GI	16
10. AMI	63	10. AMD	82	10. GI	95	10. NATIONAL	14
11. MOSTEK	56	11. ROCKWELL	78	11. HARRIS	90	11. FAIRCHILD	12
12. AMD	56	12. HARRIS	75	12. ROCKWELL	80	12. AMI	12
13. HARRIS	50	13. AMI	71	13. AMI	78	13. ROCKWELL	6

* ICE - 8/78

Fig 6. De största tillverkarna av integrerade kretsar och deras inbördes rangordning från år till år. Som synes är det en rörlig marknad!

Audio Pro:s nya högtalare tillhör ett av de tre bästa systemen i världen.

Mycket få högtalare kan uppvisa så fina mätresultat som Audio Pro A4-14.

De är, trots sin ringa nettovolym på 14L, kapabla till 96 dB ljudtryck vid 30 Hz, med mindre THD (total harmonisk distorsion) än 3%. Detta tack vare att de är baserade på Audio Pro:s patenterade teknik, samma som används i B2-50 (basmodulen).

Med konventionell teknik skulle detta kräva en 18" bashögtalare i 200 liters låda, med 350 W förstärkare.

Vid 96 dB ljudtryck, över 10.000 Hz, är 3:e ordens distorsionen så låg, att den inte kan mätas.

AUDIO PRO A4-14 KAN STÄLLAS I MÖBLERADE RUM.

Alla högtalares ljudåtergivning påverkas av rummets egenskaper, och var i rummet de placeras. Trots det, är de flesta högtalare konstruerade utan hänsyn taget till detta faktum.

Därför är A4-14 konstruerad så, att man med hjälp av kontrollerna och elektroniken, kan kompensera högtalarna för rak frekvensgång, oavsett var de står i rummet.



A4-14 är anpassade så att man kan koppla dem till en vanlig förstärkare/receiver eller till en förförstärkare, till exempel Audio Pro TPA 150. (Förförstärkare med FM/AM radio).

Men ingen reklamtext kan beskriva ljudet i A4-14 bättre än dina egna öron. Gå därför till din HI-FI handlare och be att få lyssna och jämföra med de två andra bästa högtalarsystemen.

**Jag vill veta mer
om Audio Pro A4-14.**

NAMN _____

ADRESS _____

Audio Pro Ab, Kemistvägen 28,
183 34 Täby. Tel. 08/756 73 50.

RT 2-80

 **audio pro**



Det är inte bara de nya metallbanden som utnyttjas bättre med 3-huvuds-bandspelare.

Det gäller också alla vanliga band.



3-HUVUDS KASSETTBANDSPELARE NAKAMICHI 481.
PRIS CA 3 400:– INKL. MOMS



3-HUVUDS KASSETTBANDSPELARE NAKAMICHI 482.
PRIS CA 4 000:– INKL. MOMS



3-HUVUDS KASSETTBANDSPELARE NAKAMICHI 581.
PRIS CA 5 000:– INKL. MOMS



3-HUVUDS KASSETTBANDSPELARE NAKAMICHI 582.
PRIS CA 6 000:– INKL. MOMS

Här är Nakamichis 3-huvuds-bandspelare. Med tre separata tonhuvuden – för att utnyttja ALLA band bättre. Inte bara de nya metallbanden, utan också vanliga band.

För det kan ju knappast vara en tillfällighet att alla professionella bandspelare har tre separata tonhuvuden. Inte är det enbart för att få möjlighet till efterbandkontroll!

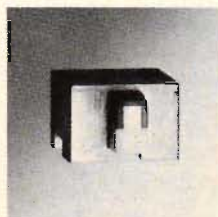
Naturligtvis finns det en förklaring till detta. Det ställs vissa krav på inspelningshuvudet som inte alls gäller för avspelningshuvudet, och tvärtom. Man kan helt enkelt inte erhålla OPTIMAL utstyrning i mellanregister och diskant med ett kombinationshuvud. (Med optimal menar vi att det är bandet som skall begränsa bandspelaren – inte omvänt).

Ytterligare ett skäl varför Nakamichi har tre separata tonhuvuden är att in- och avspelningshuvudena kräver INDIVIDUELL magnetisk-elektrisk injustering.

Nakamichi 481 och 482 är budgetversioner av 581 och 582. Här har man avstått från de yttre trimningsmöjligheterna för olika band. Modellerna 482 och 582 har efterbandkontroll, vilket inte 481 och 581 har.

Allt det andra är gemensamt. Tonhuvudkonstruktionen, "Direct Flux"-radérhuvudet, den sofistikerade elektroniken. Den asymmetriska "äkta" dubbelkapstanmekaniken, som reducerar alla resonanser och ger ett extremt lågt modulationsbrus. Och som ger den rätta bandspänningen utan hjälp av kassetts tryckkudde.

Alla data om Nakamichis 3-huvuds kassetbandspelare finns i broschyrer som du kan få från oss. Eller gå in till din hifi-fackhandlare. Där kan du själv höra hur mycket bättre även vanliga band kan låta.



Radérhuvud
"Direct Flux"



Separat
inspelningshuvud



Separat
avspelningshuvud

Nakamichi

Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna

Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna. RT 2-80
Sänd broschyrer om Nakamichi 481/482 och 581/582!

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

Vad kommer text-tv att innebära för radio- och tv-branschen?

Industrin, fackhandeln och inte minst den stora tv-publiken ställs inför en i viss mån ny teknik. Utan kännedom om de egenskaper man kan vänta av text-tv som medium kan många saker förefalla främmande.

I detta avslutande avsnitt av RT:s uppmärksammade serie om text-tv belyses några av de svårigheter man kan stöta på och hur de kan undvikas.

av Arne Karlsson, Luxor ab, Motala

Vad innebär text-tv för tv-industrin?

■ En text-tv-mottagare är, om man ser till antalet kretsfunktioner, synnerligen komplicerad. Komplexiteten ligger emellertid huvudsakligen i digitala konstruktioner och dessa har en hel del trevliga egenskaper:

Dels går de att packa enormt tätt i specialutvecklade lsi-kretsar, dels uppvisar de en förbluffande driftsäkerhet. Komplexiteten utgör därför inget egentligt problem utan medför endast att utvecklingstiderna blir långa. Tv-industrin har också stor hjälp av halvledartillverkarna, eftersom dessa i regel själva utvecklar de speciella lsi-kretsar som innehåller merparten av de digitala kretsfunktionerna.

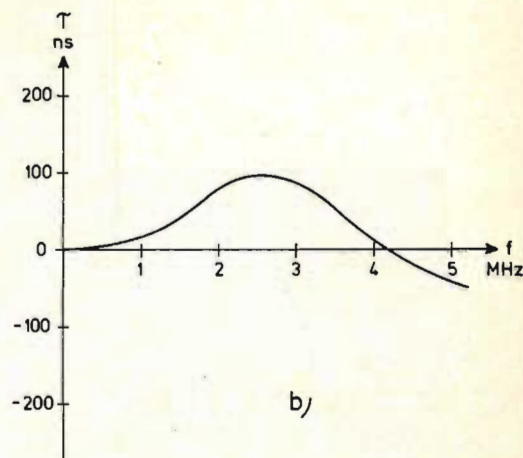
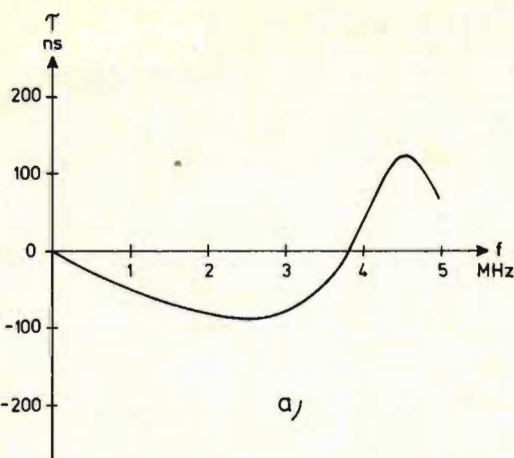
De digitala kretsarna har dessutom den egenskapen att antingen fungerar de helt tillfredsställande eller också uppvisar de en väl definierad felfunktion. Det som både konstruktions- och produktionsmässigt därför brukar vålla mest problem är den analoga signalbehandlingen omkring själva dekodern. Mottagarens normala hf-kretsar, dvs kanalväljaren

Förttydligande. I avsnitt 2 av artikelserien i RT:s decembernummer insmög sig några sättfel som rättas här:

I avsnittet om Anslutande/separerad grafik på sid 56 sp 4 skall det stå *contiguous* och inte *continuous*.

I fig 8 på sid 60 gäller saken förstas avkodning, inte avkoppling.

"Radarsignal" råkar det stå på såväl sid 60, sp 4, som börjar C 4 ... som på sid 62 i fig 10. I båda fallen avses *radersignal*.



▲ Fig 1. a) Grupplöptidkaraktäristik för en typisk mf-enhet med lc-filter. b) Grupplöptidkaraktäristik för ett filter enligt fig 3 som dimensionerats för att korrigera grupplöptidkurvan i a).

System, standarder och service i perspektiv inför 1980-talet:

Vad är text-tv? Del 4

och mf-enheten är faktiskt de mest kritiska komponenterna i en text-tv-mottagare. För att förstå varför, måste vi studera text-tv-signalen lite noggrannare samt analysera vad som kan hända med signalen mellan sändare och mottagare.

Text-tv och tv reagerar olika på felaktiga signaler

Vari består skillnaderna mellan vanlig tv och text-tv? Den mest uppenbara skillnaden är väl ändå den att text-tv-bilden alstras i själva mottagaren och att överföringen sker i kodad form. Text-tv-bilden överförs dessutom som engångsförlopp och repeteringen är i princip bara till för att garantera tillgänglighet av en viss sida vid godtycklig tidpunkt. Dessa skillnader gentemot en normal tv-bild leder givetvis till att störningar i överföringen måste yttra sig på ett helt annat sätt.

Sådana fenomen som spökbilder, oskarp bild eller "snö" i bilden kan inte förekomma i text-tv-sammanhang. De fel i överföringen som leder till sådana tv-bild-fenomen påverkar naturligtvis även text-tv-överföringen – men hur?

Om signalkvaliteten är tillräckligt god för att alltid medge korrekt tolkning av den mottagna koden blir text-tv-bilden perfekt. Är kvaliteten dock så pass försämrad, att enstaka feltolkningar sker, uppstår "stavfel" i texten. Sådana stavfel kvarstår dessutom till nästa gång den aktuella text-tv-sidan återutsänds,

dvs ca en halv minut med den omfattning sändningarna har just nu.

Om man studerar vad som händer med dels tv-bilden, dels text-tv-bilden då signalkvaliteten successivt försämras, kommer man att märka följande:

I den vanliga tv-bilden kan man se en kontinuerlig försämring medan text-tv-bilden förblir helt opåverkad. Plötsligt börjar det dock hända saker på text-tv-bilden. Först börjar det saknas enstaka bokstäver, därefter uppträder stavfel och slutligen börjar hela rader att saknas eller innehålla "nonsens". Efter ytterligare någon försämring av signalkvaliteten blir text-tv-mottagning omöjlig. Vad har då hänt med den vanliga tv-bilden under tiden?

Jo, oftast är förändringen i bildkvaliteten knappast märkbar inom det område då text-tv-bilden förändras från perfekt bild till helt oläslig sådan. Gränsen är med andra ord i regel knivskarp, men exakt hur dålig tv-bilden är då detta inträffar varierar mycket med orsaken till kvalitetsnedsättningen.

Vilka fel i den mottagna signalen kan då förekomma och hur påverkas tv- resp text-tv-mottagningen av dessa?

Dålig information om möjligheterna till god text-tv-mottagning

Mellan tv-studion och tv-mottagaren finns en lång överföringskedja där olika fenomen kan uppträda. I den första biten

av kedjan, mellan studion och sändarna, sker normalt ingen signifikant kvalitetsförsämring, men i den resterande biten är problemerna desto större. Kvalitetsnedsättningen kan bero på bl a:

- brus
- korsmodulation
- reflexer
- dålig bandbredd
- grupplöptidsfel

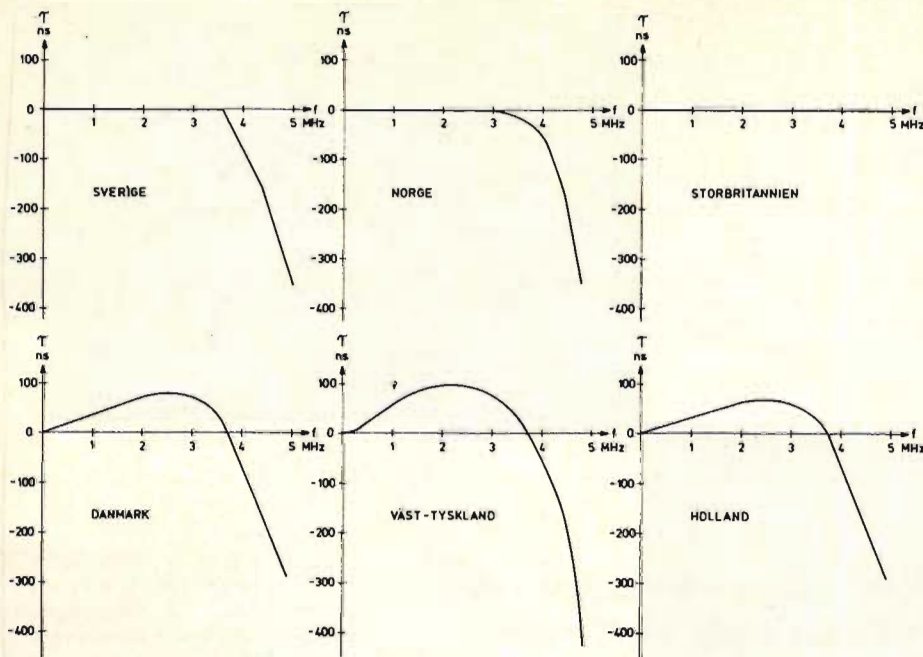
I denna lista är signalfeltyperna placerade i en ordning som ungefär motsvarar felens inverkan på en vanlig tv-bild. Brus är förmodligen den mest irriterande formen av kvalitetsnedsättning medan grupplöptidsfelet måste vara synnerligen allvarliga innan en normal tv-tittare reagerar.

För text-tv skall emellertid listan läsas baklänges i en motsvarande jämförelse, och här har vi en av förklaringarna till att text-tv-mottagningen beter sig så nyckfullt ibland. Kombinationer av olika fel är dessutom normalt allvarligare för text-tv-signalen än för tv-bilden.

Om dålig tv-bild endast beror på brus, fungerar i regel text-tv-mottagningen även när tv-bilden är oanvändbar. Förekommer emellertid enbart grupplöptidsfel eller bandbreddsfel upphör text-tv-mottagningen att fungera innan en normal tv-tittare märker något i tv-bilden.

En bra tv-bild är med andra ord ingen garanti för att text-tv-mottagningen är möjlig, medan en dålig tv-bild inte nödvändigtvis behöver innebära att text-tv-mottagningen inte fungerar.

forts sid 38



◀ Fig 2. Förkorrektur av grupp-löptid i tv-sändarna i några väst-europeiska länder. Storbriannien har som synes ingen förkorrektur alls. - Skillnaden mellan den svenska och den norska kurvan beror mer på sättet att definiera kurvan än på någon verklig skillnad.

bättre text-tv-mottagning än centralantennsystemet.

Bandbreddproblem vanligast

En av de vanligaste orsakerna till bristfällig text-tv-mottagning är dålig bandbredd, dit vi också måste räkna dålig amplitudkarakteristik inom kanalen. Bandbreddfel kan finnas i stort sett var som helst i överföringskedjan, men antennsystemen är normalt det största problemet.

Själva antennen har en antennförstärkning som kan uppvisa stora variationer inom tv-kanalen, speciellt på band I. I fallet centralantennsystem har vi sedan förstärkarna och eventuella frekvensomvandlare, vilka normalt inte är konstruerade för att klara text-tv-överföring. Om mottagningsförhållandena i övrigt är dåliga och signalen passerar mer än en förstärkare är oddsen dåliga för en problemfri text-tv-mottagning.

Till bandbreddfelen kan vi också räkna felavstämda mottagare. Text-tv kräver en korrekt avstämning, men tyvärr är det många människor som inte klarar av att ställa in sin mottagare korrekt. Text-tv-mottagare bör därför ha någon form av automatisk avstämning.

Grupplöptid

En egenskap hos tv-signalen, som i stort sett bara industrin behöver bekymra sig om, är grupplöptidkarakteristiken. Förmodligen behövs här en kortfattad beskrivning av vad som menas med grupplöptid.

Den kan definieras på olika sätt:

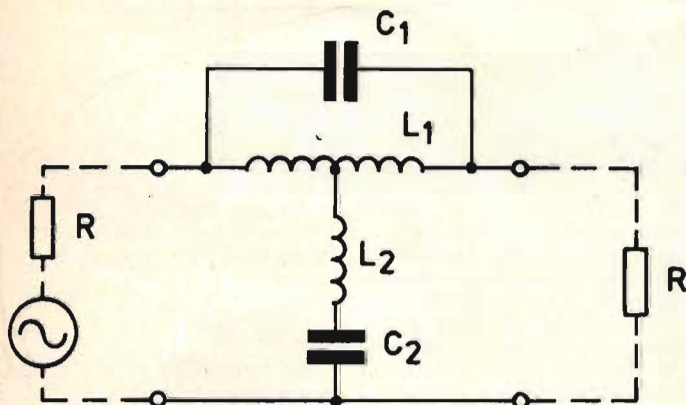


Fig 3. Allpassfilter som kan användas för grupplöptidkorrektur.

Centralantenn välar många problem

Var uppstår då de olika signalfelen och vad kan man göra åt dem? Brus beror givetvis på för svag signal, men vad det beror på och hur det avhjälps behöver väl knappast kommenteras här.

Korsmodulation innebär att icke önskade signaler, tex andra tv-kanaler, blandas med den önskade signalen och det ytrar sig vanligen i form av moirémönster på tv-bilden. Kortmodulationen uppstår i förstärkare, antingen på grund av rena fel eller på grund av överstyrning, och är ett vanligt fenomen i centralantennsystem.

Reflexer kan uppstå dels i terrängen, dels i kablar. Terrängreflexer är i regel svåra att bemästra. Man får försöka hitta den bästa antennplaceringen och rikta in antennen så, att reflexen blir så svag som möjligt. Terrängreflexer är emellertid inte alltför allvarliga för text-tv-mottagningen och det beror på

att de i regel ger en klart irriterande spökbild i den normala tv-bilden innan de blir farliga för text-tv.

Betydligt allvarigare är kabelreflexerna, då de ligger närmare huvudsignalen och därför inte alltid är lika irriterande i tv-bilden. Dessa reflexer kan därför vara ganska kraftiga innan tv-tittaren reagerar. Text-tv-sig-

nalen är dock lika känslig, om inte känsligare för dessa korta reflexer.

Kabelreflexer uppstår vid missanpassningar i kabelsystem, tex centralantennsystem, men kan också inträffa i sändarnas antenncablar. Det har funnits vissa misstankar om att isbeläggning på sändarantennerna skulle kunna ge upphov till problem med text-tv-överföringen, men hittills har inte farhågorna kunnat bekräftas.

Ett fall som har stora likheter med reflexer uppstår vid direktinstrålning i samband med centralantennsystem.

Den signal man får via centralantennen är alltid något fördröjd mot den signal som man ev kan fånga upp direkt vid apparaten. Om man befinner sig tillräckligt nära en tv-sändare, kan det inträffa att fältstyrkan är tillräckligt hög för att direktsignalen skall fångas upp av antennkabeln och ge en spökbild till vänster om den riktiga bilden. I sådana fall kan det mycket väl hända att en inomhusantenn direkt på apparaten ger

Fig 4. Datorberäknade kurvor med: a) odistorderad enhetspuls, b) början på datalinje med pulser enligt a), c) enhetspuls distorderad av grupplöptidfel, d) början på en datalinje med pulser enligt c), e) enhetspuls distorderad av bandbreddfel, f) början på en datalinje med pulser enligt e).

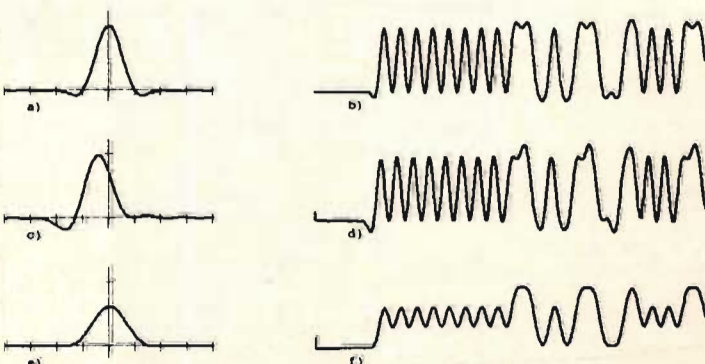
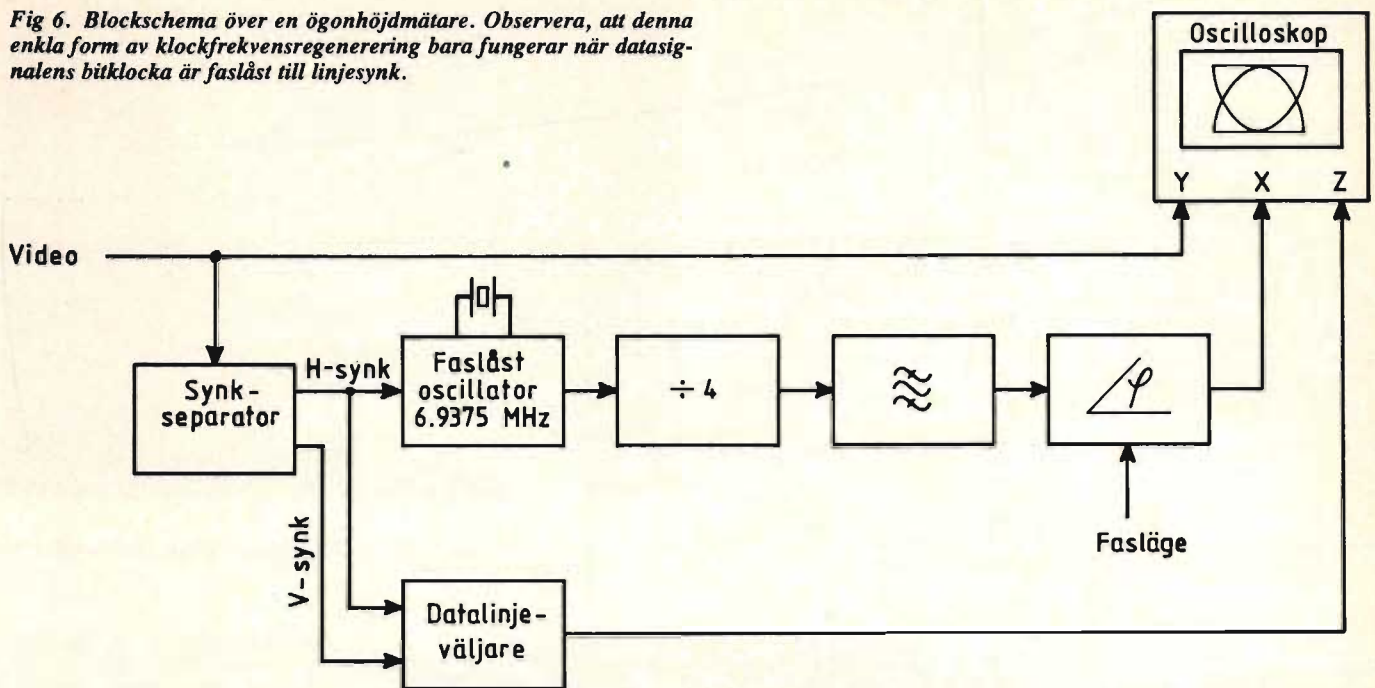


Fig 6. Blockschema över en ögonhöjdmätare. Observera, att denna enkla form av klockfrekvensregenerering bara fungerar när datasignalens bitklocka är fastlåst till linjesynk.



En matematisk definition är:

$$\tau(\omega) = - \frac{d\varphi}{d\omega}$$

Den definitionen är det nog inte så många som blir särskilt klokare av, och därför skall vi försöka definiera grupploftiden på ytterligare ett sätt:

Om vi tänker oss ett vågpaket som passerar genom ett system, definieras grupploftiden för systemet som den fördröjning som envelopen drabbas av då vågpaketet passerar genom systemet.

Denna fördröjning kan vara olika för skilda bärvågsfrekvenser i vågpaketet, och det är därför som vi kan tala om en *grupploftidkarakteristik*. Nu är man normalt inte intresserad av den totala fördröjningen utan bara skillnaden i fördröjning vid olika frekvenser. Man brukar därför alltid ange grupploftiden i förhållande till någon referensfrekvens, i videosignalfallet till frekvensen "noll".

I fig 1a finns en kurva som visar grupploftiden hos en typisk mf-enhet för en tv-mottagare. Man ser, att grupploftiden varierar något inom passbandet. Det är möjligt att konstruera mf-filtret utan grupploftidvariation i passbandet (faslinjärt), men ett sådant filter ger dålig undertryckning av grannkanalerna och även sämre amplitudkarakteristik inom passbandet.

För att inte drabbas av störningar från grannkanalerna konstruerar man filtret med en kompromiss mellan selektivitet och faslinearitet med ett typiskt resultat som i fig 1a. Detta har

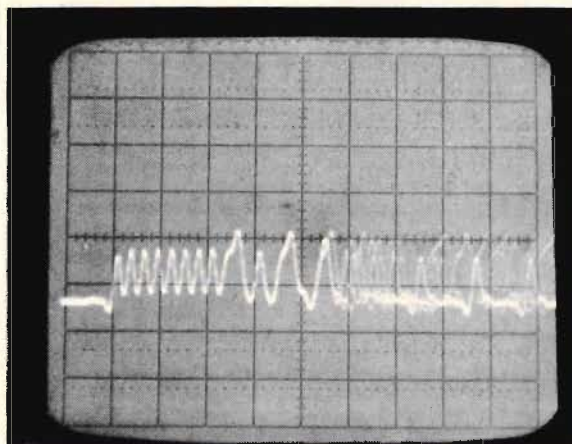
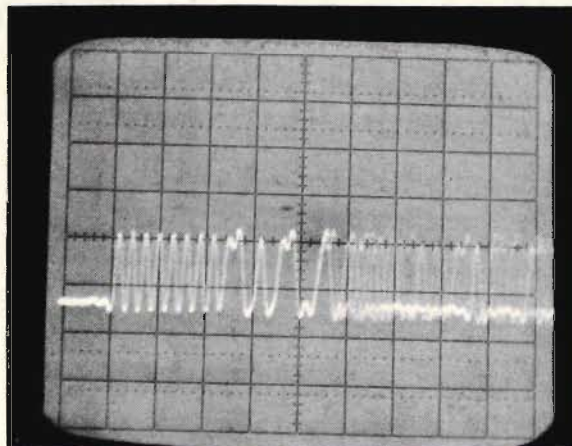


Fig 5. Foto visande kurvformen i början på en datalinje med a) en nära nog odistorderad signal, b) en signal distorderad av både grupploftidfel och bandbreddfel.

man tagit fasta på i många länder och därför infört en förkompensering i sändarna, som uppväger mottagarens grupploftidvariation.

Nu är det bara så olyckligt att det råder stor förbistring beträffande standardisering av denna förkompensering! Alla länder har här definierat sin egen kurva, och av fig 2 framgår hur den ser ut i några västeuropeiska länder. Man kan i stort urskilja tre olika typer av kompenseringar:

En brittisk, en skandinavisk och en kontinental. I Storbritannien har man alltså ingen förkompensering alls, i Sverige och Norge kompenseras man vid enbart frekvenser omkring färgbärvågen medan Tyskland och vissa andra länder har kompensering även vid låga frekvenser. Där är därför omöjligt att göra en mottagare som passar för alla marknader samtidigt, men den vanliga tv-bilden berörs endast marginellt av dessa skillnader.

För text-tv är det dock allvarligt, och i fig 3 visas ett enkelt filter som kan användas för att anpassa en mf med grupploftid enligt fig 1a till en svensk sändarkarakteristik. En typisk grupploftidkurva för ett filter enligt fig 3, återfinns i fig 1b.

Avsaknaden av en standard för förkompenseringar är ett stort problem för mottagarindustrin, men än värre är det förmodligen för tv-tittare i gränstrakter där man vill titta på sändningar från två eller flera länder med olika standard. En

forts sid 40

sådan gräns är Öresund, eftersom Danmark och Sverige inte använder samma gruppplöptidkurva. Nu kommer det inte att vara omöjligt att se dansk text-tv i Skåne med en mottagare avsedd för svenska förhållanden, men signalen får inte då vara utsatt för någon annan typ av kvalitetsförsämring. En i många fall användbar kompromiss är att ha sin mottagare kompenserad för den sändare man har sämst mottagning från.

Någon form av europeisk standard skulle inte skada. Inom kort kommer lc-filtren i mf-enheten att ersättas av ett ytvågsfilter, och då vore det bra om samma filter kan användas i alla länder, så att det kan tillverkas i stora kvantiteter och därmed bli billigare.

Mätmetoder

Hur påverkas då text-tv-signalen av gruppplöptidfel och bandbreddsfel? I fig 4c-d kan man se vad som händer om man använder "tysk" mf i Sverige medan fig 4e-f visar resultatet av amplitudkaraktistikfel. Distorsionen av signalen i fig 4d och 4f är i sig själv inte så allvarlig att text-tv-mottagningen inte fungerar, men marginalen för andra fel minskar.

Kurvorna i fig 4 är datorberäknade, men kan man se dem i verkligheten?

Fig 5 visar vad man ser med ett oscilloskop. Eftersom data-signalen aldrig är lika från linje till linje, är det normalt bara synkroniseringssekvensen man kan se någorlunda bra. Det krävs dock ett relativt kapabelt oscilloskop för att man över huvud taget skall se något: Dels måste det vara tillräckligt ljusstarkt, dels måste det vara utrustat med fördröjt svep.

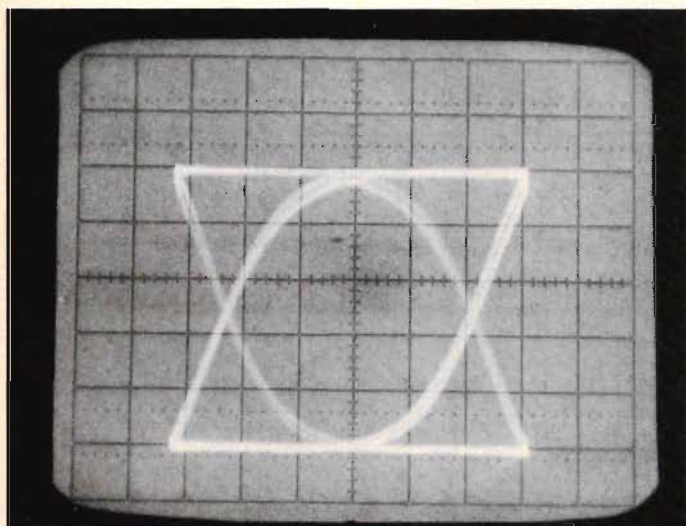


Fig 7. Ögonhöjdmönster för odistorderad signal.

Även om man nu kan titta på signalen med oscilloskop, är det ändå svårt att kvantifiera mottagningskvaliteten. Det finns emellertid andra mätmetoder som medger detta. I fig 6 visas ett blockschema över en anordning som kan användas för att bestämma ögonhöjden.

Benämningen ögonhöjd kommer av att det mönster man får på oscilloskopskärmen vid denna mätning liknar ett öga. Mätmetoden avser att bestämma det minsta avståndet mellan signalens noll- och ett-nivåer i samplingsögonblicken, mätt med alla tänkbara bitmönsterkombinationer.

Ögonhöjden anges normalt i procent av avståndet mellan noll och ett i en helt odistorderad signal.

I fig 7 och 8 visas två olika ögonhöjdmönster, ett från en nästan helt ideal signal, och ett från ett mer realistiskt fall.

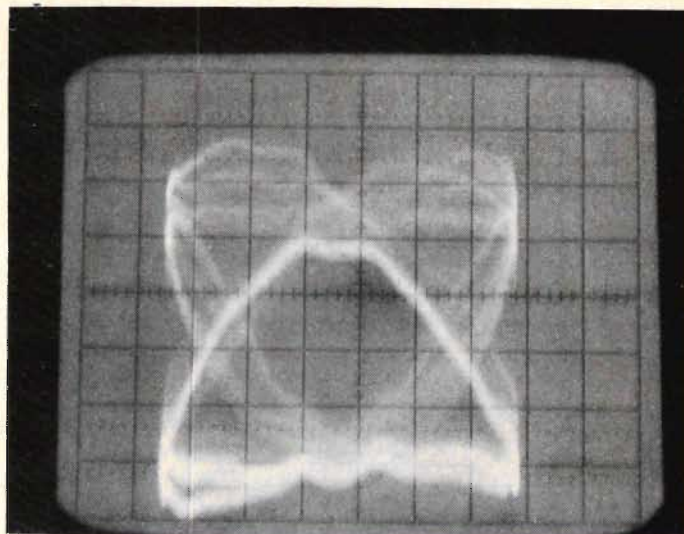


Fig 8. Ögonhöjdmönster för en distorderad signal. Ögonhöjden är här 50-60%.



Fig 9. En av Sveriges Radios testsidor.

Ögonhöjdmätning är en laboriemässig metod men lämpar sig dåligt för fältmässigt bruk då man snabbt vill få en uppfattning om signalkvaliteten.

Testbilder

Kan man då inte använda testbilder på samma sätt som för tv? Jovisst, men då måste man noga skilja mellan tester som avser att verifiera mottagarens funktion och tester som avser att kartlägga mottagningsförhållandena. En testsida som den i fig 9 kan givetvis användas för kontroll av mottagarens finesser, men den säger ingenting om signalkvaliteten, i varje fall inte förrän det börjar uppträda stafel osv och då duger vilken sida som helst i princip.

Internt inom Luxor har utvecklats en mätmetod som bygger på att signalen avsiktligt distorderas redan i sändaren. Denna distorsion sker dessutom selektivt, så att endast en viss sida berörs. Vidare kan distorsions-

graden styras så, att ögonhöjden kan vara olika från textrad till textrad. Med denna metod kan man snabbt avgöra hur mycket signalen får förstöras innan mottagningen omöjliggörs.

Inom Luxor används denna mätmetod huvudsakligen för leveranskontroll av text-tv-mottagare, men det är inget som hindrar att samma princip används för en grov bestämning av mottagningsförhållandena och därför kommer Sveriges Radio eventuellt att prova metoden i sina sändningar.

Det krävs dock en viss finslipning av metoden, eftersom olika ögonhöjdreducerande effekter av allt att döma icke adderas linjärt. I fig 10 finns ett exempel på hur en bild kan se ut då den här metoden används.

Text-tv-tillsatser

Det är säkert många som frågar sig om man nu måste köpa en ny tv-mottagare, och här därför några ord om tillsatser för text-tv:

Man kan i princip tänka sig tre sätt att få text-tv på sin mottagare:

- Byta mottagare till en som är klar för text-tv.
 - Komplettera befintlig apparat.
 - Använda en yttre tillsats som ansluts i antennenledningen.
- Alternativ 1 är det enda som från teknisk synpunkt är tilltalande och, som vi skall se nedan, också det enda som är vettigt för konsumenten.

Alternativ 2, att komplettera sin befintliga mottagare, är något som man helst inte bör fundera på. Den viktigaste orsaken till det är att Semkos typgodkännande då inte längre gäller.

Alternativ 3 är i och för sig tekniskt genomförbart, och det

NU ÄR DOM HÄR!

SONY Ultra-kassetter.



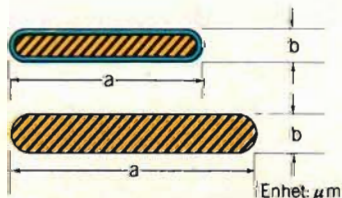
Med spänning har alla väntat på den nya generationen kassetter från Sony. Föregångna av rykten om egenskaper som fått experterna att spetsa öronen.

Nu har de nya Ultra-kassetterna kommit till Sverige. Nu kan du själv övertyga dig om deras rena, naturtroga ljudåtergivning, och hur väl de fungerar. För Sony har inte nöjt sig med att skapa ett nytt, bättre band – också mekanismen och höljiet har förbättrats och finslipats.

JU MINDRE PARTIKLAR, DESTO STÖRRE MUSIKUPPLEVELSE!

Sony har tagit ett stort steg framåt i utvecklingen genom introduktionen av extremt små partiklar i tre av sina fem nya kassetband. Se själv:

Storleksjämförelse mellan Sonys nya Ultra-Gamma-partiklar och konventionella magnetpartiklar.



	a	b	a/b
Ultra-Gamma-partikel	0.4	0.04	10
Konv. magnetpartikel	0.5	0.07	7

Sonys nya magnetskikt består av ett större antal, tätare sammanpackade magnetiska partiklar. Redan detta ger mycket lägre brus än tidigare. Därtill kommer att Sony samtidigt lyckats med konststycket att göra partikelmassan ännu mer uniaxial: tack vare en ny appliceringsmetod har magnetpartiklarna kunnat orienteras i bandets spelriktning med större noggrannhet än tidigare. Och därmed väsentligt höjt bandets utstyringsmöjligheter, samtidigt som brusnivån sänkts.

Sonys nya Ultra-Gamma-partiklar finns på banden FeCr, CD-α och AHF.

JÄMNRULLANDE MEKANISM

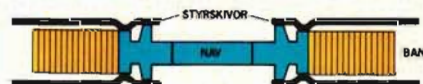
Sony presenterar med SP-mekanismen en genial lösning på det gamla problemet att få en jämn och vibrationsfri upplindning av bandet i kassetten.

Tidigare sökte alla tillverkare lösa detta genom att i kassetten lägga in flata eller räfflade styrsivor på båda sidor av bandet.



För att upprullningen skulle bli så jämn som möjligt placerades dessa skivor så att de till väsentlig del kom att ligga an mot bandets kanter. Men då uppstod lätt ett nytt problem: alltför hög friktion för många bandspelare. Det uppstod också bandvibrationer som gav försämrad ljudkvalitet.

Sonys lösning är lika enkel som genial. Bandnaven har försetts med dubbla flansar, av vilka den inre gjorts så mycket bredare än bandet att detta inte kommer i önskad kontakt med styrskiorna.



Den önskade styrningen av bandet åstadkommes i

Extra stort fönster, 25 x 13 mm.
Dubbelt så stort som på många andra kassetter!
Du kan lätt kolla bandets speltid.

behagliga att ta i. Kassetten har en rutmönstrad prägling, som ger bra grepp och bibehåller sin fräscha yta genom åren.

SONYS FEM NYA ULTRA-KASSETTER

FeCr Ferrikromband för högklassig musikåtergivning. Dubbla magnetskikt. Rak frekvenskaraktäristik över diskantområdet upp till över 20 kHz.

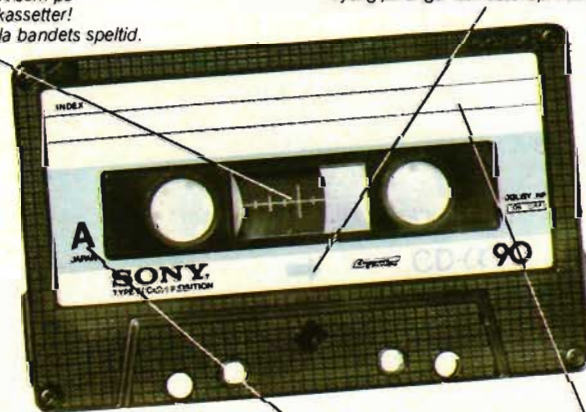
CD-α Helt nytt band – har samma goda egenskaper som krombanden, men utan dessas nackdelar.

AHF Hög utstyrbarhet, ända upp i högsta diskanten. Brilljant återgivning även av musikens sprödaste toner.

BHF Förstklassig musik-kasset, speciellt utvecklad för att ge hög ljudkvalitet också i spelare utan bandväjlare.

CHF Kvalitetskasset i gynnsamt prisläge. Lågbruskasset för tal, sång och musik.

Tydlig pil anger bandets löpriktning.



Direkt på kassetten anges rätt läge för bias- och EQ-omkopplarna. Viktigt för dig som har kassettdäck med bandväjlare.

Förstasidan har ettpräglat, upphöjt A, andrasidan ett helt slätt B. Även i svag belysning känner din fingertopp vilken sida som är vilken. Värdefullt också för synskadade.

Stora skrivytor på båda sidor och på indexkortet.

GÅ TILL DIN RADIOFACKHANDLARE

Där finns de nya Sony-kassetterna. Där finns också en folder med utförlig information om de nya kassetterna och deras användningsområden.

SONY

Sony marknadsföres i Sverige av
Gylling Hem-Elektronik AB, ett Gyllingföretag.
Tel. 08-98 1600

KASSETT MED FINGERTOPPSKÄNSLA!

Låt dina fingertoppar testa Sonys nya kassetter. Så



Fig 1. En radiostation i 600-serien med tillhörande bilkassett, högtalare och mikrofon. Som framgår har panelen inga vred, utan enbart tryckknappar för olika funktioner. På mikrofonen finns sändningsknapp och en potentiometer för ljudvolymen i mottagarläge.

Mikrodator med 1802

Processorn i stationernas mikrodator är av typ 1802 från RCA. Den är byggd i cmos-teknik och är mycket strömsnål. Minnena är även de i cms och en battericell sörjer för att informationen om frekvenser, koder m m inte faller om enheten skulle bli strömlös. Hade så inte varit fallet, hade man fått programmera om alla uppgifter om tex bilbatteriet skulle ha råkat ladda ur en kall vinterdag el dyl.

Den information som är lika för alla stationer ligger i ROM-kapslar. Mikrodatorn är uppbyggd på två små kretskort, vilka sinsemellan är förbundna med flexibla mönsterkort. Hur mikrodatorn ser ut framgår av fig 2.

Fasta och mobila stationer finns båda i 600-systemet

I SRA:s 600-system finns två huvudtyper: C600 och F600 för mobilt resp stationärt bruk. Egentligen är det samma station med samma uppbyggnad som specialiserats för olika slags bruk. Grundstommen med sändar-, mottagar- och syntesdel inklusive mikroprocessor är nämligen lika. Panelerna kan skilja för olika specialändamål. Standardpanelens utseende framgår av fig 1. Varianter finns för Televerkets manuella biltelefonnät, det som är i bruk i dag, och

för de nordiska ländernas automatiska biltelefonssystem som är planerade att starta 1981. Andra specialversioner är avsedda för taxi- och kollektivtrafik.

C600-stationerna följer DIN-standardmått för bilradio och kan alltså monteras i en vanlig bilkassett, om man så vill. En bordkassett erbjuder montage i en basstation och för fältmässigt bruk finns en bärväska. 600-stationerna kan även delas så, att panelen utgör en enhet och sändare, mottagare, syntesgenerator och mikrodator den andra.

Kompakta stationer tack vare tjockfilm

Ytterligt kompakt uppbyggnad utmärker stationerna, vilket väl framgår av ill. En stor del av kretsarna är byggda i tjockfilmteknik och många av dessa är av egen tillverkning, vilken sker i Kumla-fabriken.

Mottagaren är en dubbelsuper där den första blandaren är en dubbelbalanserad diodblandare och den andra en bipolär transistorblandare.

Sändaren har ett hybridlutsteg som är bredbandavstämt och efter detta ligger lågpasfilter för att begränsa övertonhalten. I 80 och 160 MHz-stationerna är uteffekten 20 W, i 450 MHz-bandet 10 W.

Syntesgeneratorn är en kritisk del. Det är som regel svårt att få lågt fasjitterbrus från en sådan. Den spänningsstyrda oscillatorn

måste dimensioneras omsorgsfullt och styrsignalen från fasjämförarsteget måste vara ordentligt filtrerad så att den inte innehåller några rester av referensfrekvensen (i det här fallet 25 kHz). Det filtret i 600-stationerna utgör flera länkar som kan kopplas i och ur beroende på felspänningen.

En station i rätt tid

Bakgrunden för 600-systemet drogs upp 1976. SRA, liksom annan exportindustri, befann sig

då i ett högt kostnadsläge. Skulle man få fram ett nytt system, skulle det vara generellt, så att enheterna kunde tillverkas i långa serier. Att tillverka specialversioner för varje tillämpning är i dag inte lönsamt, åtminstone inte på den civila sidan.

Användandet av kommunikationsradio har ökat kraftigt under de senaste åren. System 600 verkar ha kommit i rätt tid. Den uppbyggnad som enheterna har fått, med syntesgenerator och mikroprocessor, blir utan tvivel 80-talets. GL ■

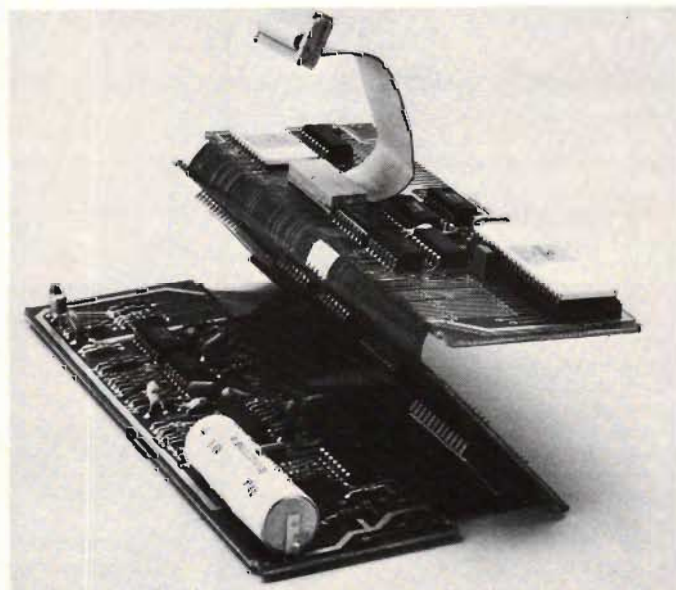
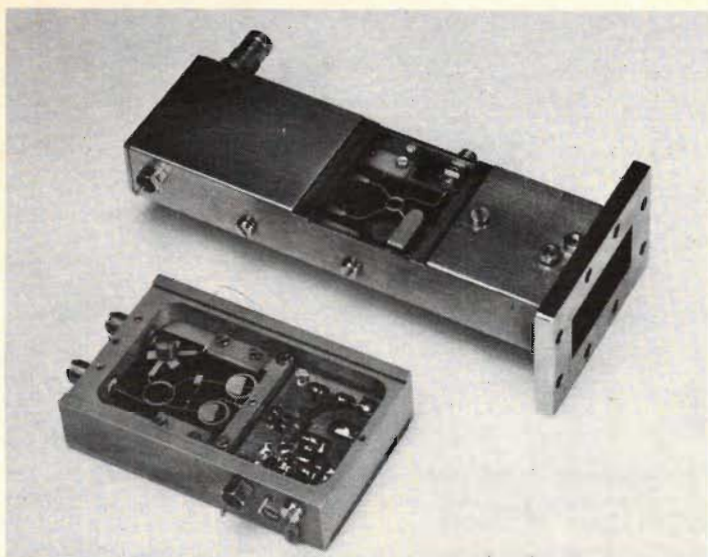


Fig 2. Här ser vi mikrodatorn och syntesgeneratorns räknardel. Cmos-kretsar används för lägsta strömförbrukning. Längst ned till vänster ser vi ackumulatören som strömförsörjer minnena om apparaten tillfälligtvis mister sin matningsspänning. Den stora kretsen till höger, överst, är mikroprocessorn RCA 1802.



Blandare för mikrovågslänkar

JM1000 heter en Philips-serie nya "downconverters" för ingångar i mottagare i mikrovågslänkar. Blandarna finns för infrekvenser inom olika kommunikationsband mellan 3,8 GHz och 11,7 GHz och för utfrekvenser på 70 eller 140 MHz. De har en blandningsförstärkning på

över 20 dB samtidigt som deras totalbrus ligger under 7 dB.

De nya blandarna består av ett balanserat blandarsteg med två Schottky-dioder, en isolator mellan hf-ingången och blandaren samt en förstärkare för den utgående mf-signalen. Kretstekniken är av typ mikrostrip på ferritsubstrat.

Svensk representant: **AB Elcoma**, tel 08/67 97 80.

Vridomkopplare med tunn profil



NSF har utökat sitt stora sortiment av vridomkopplare med en ny mekanisk med små dimensioner. Avståndet från panel till första däck är endast 6,3 mm. Mekanismen, i helgjutet högklassigt material, är avsedd för vridomkopplare typ MA med 25,4 mm däck.

Den möjliggör för konstruktörer att få plats med upp till 7-pol, 2-vägs omkopplare även där utrymmet är mycket begränsat.

NSF:s omkopplare marknadsförs i Stockholm av **ab Gösta Bäckström**.

Mikrodatorstyrd ljusreglering

Avab Elektronik i Göteborg har levererat och konstruerat den mikrodatorstyrda ljusreglering som gruppen *Supertramp* under sin Europa-turné använde för sin ljusshow.

På rockscenen har ljuset blivit minst lika betydelsefullt som ljudet, men den traditionella ljussättningen börjar förändras.

De mikrodatorbord för ljusstyrning som Avab konstruerat är ett av de mest sofistikerade i världen. Det har beteckningen 2001 och med det kan man göra nästan vad man vill när det gäller ljuset på scenen. Det styr 90 kretsar och 180 kW.

Manuella ljusbord sköts med regler och knappar, men med mikrodatorbordet bygger man upp ljusmoment som spelas in på datorn och sedan är det bara att trycka på startknappen.

Snabb i vändningarna.

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

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

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



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

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

AKAI

- Till den nya datorn, påbörjad i RT nr 12 1979, bygger vi här två olika periferikort.
- Det ena är avsett för parallellanpassning mellan dator och yttre enheter, medan det andra rymmer en tidkrets som bl a kan användas för tonalstring.

Av ÅKE HOLM

Flexibel och kraftfull dator för hobby eller utveckling: del 3.

■ Detta avsnitt beskriver två olika periferikort till datorbyggnaden. Det ena kortet innehåller en programmerbar tidkrets MC6840 från Motorola. Det andra kortet är ett labkort med en PIA-krets MC6821 (Parallel Interface Adapter) och utrymme för egna kopplingar på en fri kopplingsyta. Detta kort är ett hjälpmedel för speciella konstruktioner som använder en PIA mellan datorn och yttervärlden.

I fig 1 återfinns principalschemat för periferikortet med den programmerbara tidkretsen MC6840. Schemat är ganska enkelt och fordrar ingen större beskrivning. På utgångarna 01-03 finns möjlighet att ansluta två LF-förstärkare för de tillämpningar där man vill använda kretsen för tonalstring. Se även RT 1979 nr 5, sid 46-47, där ett programexempel ges för en Mo-

zart-vals.

Tidkretsen innehåller tre 16-bitars räknare som kan programmeras på ett flertal sätt. Blockschemat för kretsen återges i fig 2, och en fullständig beskrivning av kretsens alla möjligheter kan inhämtas från Motorolas 12-sidiga datablad över MC6840. I detta datorbygge används kretsen i en tillämpning av flexskivesystemet, kallat "printer spooling".

Det innebär, att en till datorn ansluten skrivare kan fås att skriva ut listor från textfiler på flexskivan samtidigt som man kan editera program eller köra ett basic-program, oberoende av skrivaren. Det fungerar genom en rutin i FLEX 2.0 (eller FLEX 9.0) kallad PRINT. Rutinen initierar tidkretsen så att den ger ett periodiskt avbrott, under vilket skrivarens utskriftsprogram tas om hand. Förutsättningen

för funktionen är att det program som man själv kör inte använder IRQ-vektorn, samt att ingen överkan får göras på de textfiler vilka skall skrivas ut på skrivaren. Det förutsätts också att skrivaren är ansluten till en egen ACIA på kortet 8001 (se föreg RT-art). En beskrivning av hur printer spooling startas och används medföljer dokumentationen till flexskiveprogrammen FLEX 2.0 resp FLEX 9.0.

Kretskortet återges i skala 1:1 i fig 3 sett från foliesidan, och i fig 4 med komponentplacering sett från komponentsidan. Komponenterna monteras enligt stycklistan. Observera, att beteckningarna C1, C2 och C3 vid MC6840 syftar på klockpulsingångarna och ej bör förväxlas med kondensatorerna C1-3. De tre ingångarna G1-G3 på MC6840 skall jordas vid normal

drift. Det fordrar att en blank-trådsbygel skall inlödats vid G1. För G2 och G3 finns folieförbindelser på kortets undersida. Om kortet skall användas för printer spooling skall irq och IRQ kopplas samman.

MC6840 har åtta registeradresser. Eftersom kortet inte har försetts med någon avkodning för adressledare A3, kommer kretsen att nås både på adresserna 8030-8037 och 8038-803F om kortet placeras i kortkontakten J4 på moderkortet. Det har dock ingen praktisk betydelse, eftersom varje kort har sin unika adress.

Mångsidigt labkort

I fig 5 återfinns kretskortbildnen för PIA-labkortet. Eftersom kortet bara innehåller en PIA (6820 el 6821) och en avkodningskrets har vi inte ritat något separat principalschema. PIA-kretsen är ansluten till kortkontakten med alla stift som behövs utom de båda ingångarna RS0 och RS1.

De kopplas normalt ihop med A0 och A1, men om man vill ha ut data i 16-bitars form skall RS0 kopplas till A1 och RS1 till A0. Man kan då direkt använda X- eller Y-registret på PIA-adressen. IC 74LS138 är en avkodare med vilken man kan välja adress till PIA-kretsen. Den fordras endast om flera kort skall anslutas parallellt eller om en annan adressering av periferikorten skall användas. Om 74LS138 inte används, skall s-ledningen från stift 23 på PIA:n förbindas med CS-hålet.

Periferianslutningarna på PIA-kretsen ansluts med kopplingstråd till de övriga kretsarna på kortet. Det får plats cirka 20 st 14-pins IC-socklar. I fig 6 återfinns kretskortet i skala 1:1. I fig 7 återges blockschemat för en PIA-krets. PIA står alltså för peripheral interface adapter och är den mest använda kretsen för parallellanpassning mellan mikroprocessorn och yttervärlden.

I nästa avsnitt presenteras anpassningskortet för flexskivesystemet.

forts sid 48

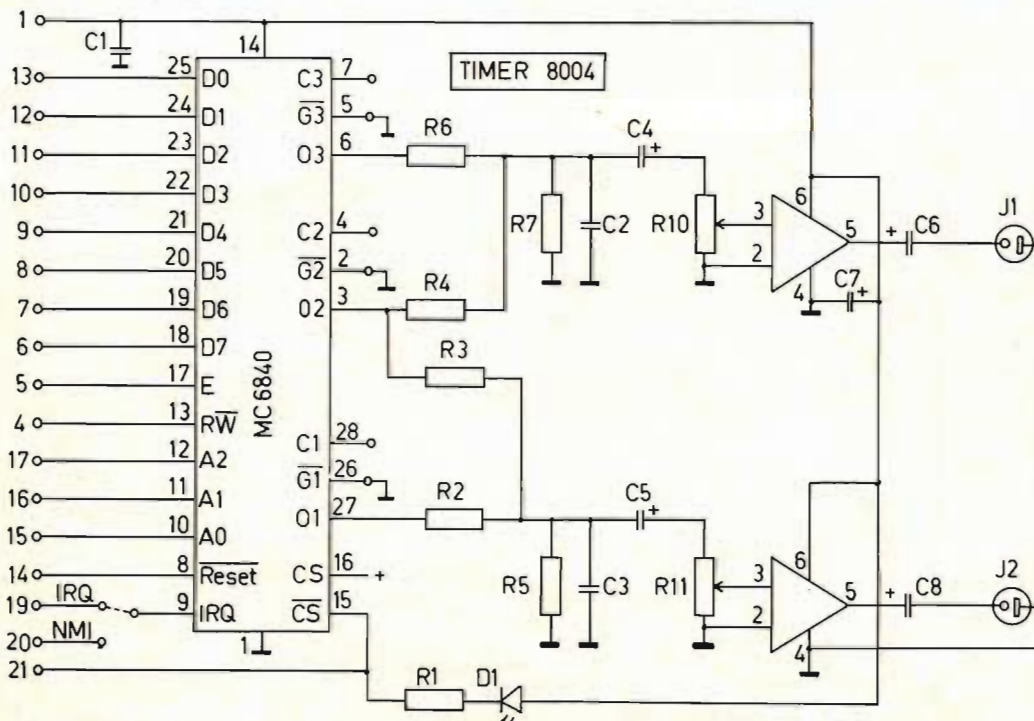
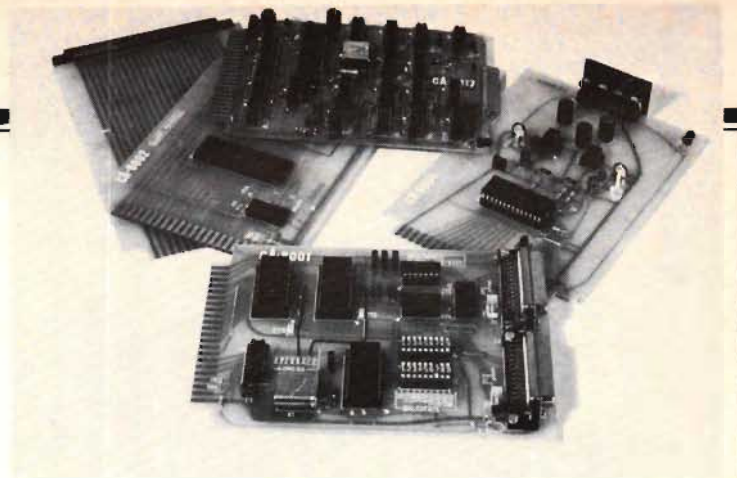


Fig 1. Principalschema för kortet med den programmerbara tidkretsen MC 6840.



GAMMA 50

- den måste du prova!

VLD 13

Detta är ett banddiskanthorn, som är överlägset många andra diskantsystem. Ett mycket tunt aluminiumband är spänt i ett starkt magnetfält. Detta band är både talspole och membran på en gång. VLD-13 har en extremt jämn frekvensgång med en linjär impedanskurva.

BK - 138

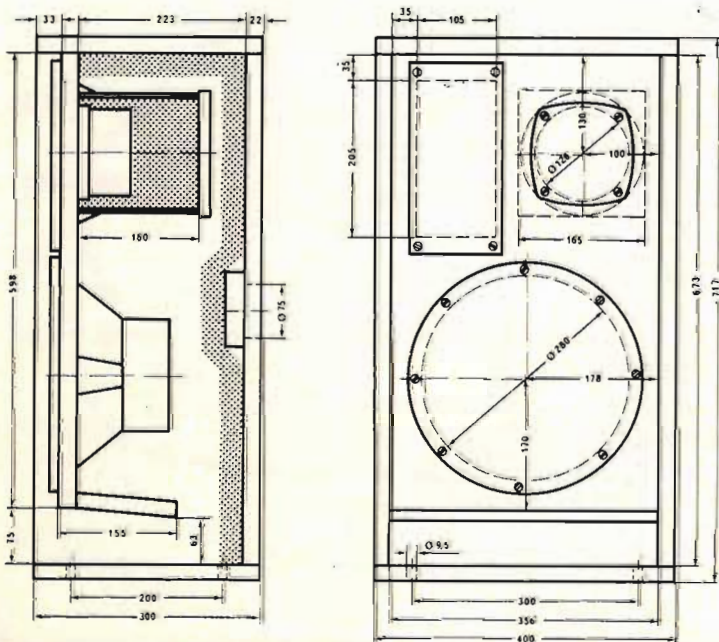
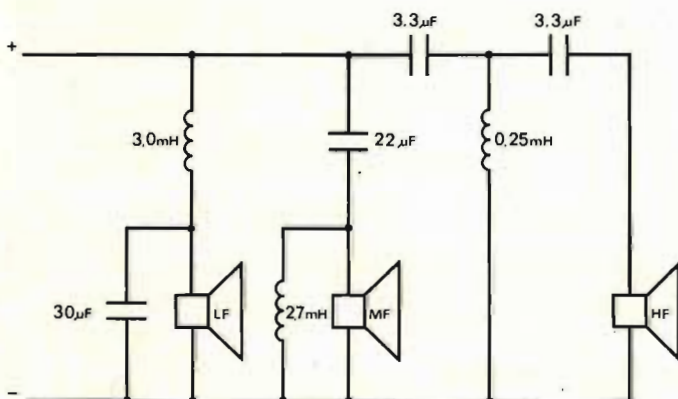
MELLANREGISTER 5"

LA 1231

LA-1231, som är av mycket hög klass, lämpar sig för all slags musikåtergivning, p. g. a. sin höga verkningsgrad, goda transientåtergivning och låga distorsion vid hög belastning.

GD - 9500 3-vägs

Delningsfrekvens	700/3500 Hz
Högpäss	18 dB/oktav
Mellan	12 dB/oktav
Lågpäss	12 dB/oktav
Belastning	200 W
Impedans	8 ohm



Frekv. omr.	30-40000 Hz
Impedans	8 ohm
Effekt	50 W
Volym	70 l
Princip	Basreflex

Om Du vill lyssna på GAMMA - högtalarna tag gärna och besök någon av följande butiker, som är våra generalrepresentanter, så får Du demonstration:

- ARBOGA: Arboga Radio, Nygatan 27
- ARVIDSJAUR: Musik & TV-Centra, Storgatan 11
- BORLANGE: Karl Larssons Musikhandel AB, Stationsgatan 8
- BOLLNAS: Klints Radio TV, Odengatan 5
- GAVLE: Modul-Ljud, Drottninggatan 25
- GÖTEBORG: TV-Man AB, Sprängkullsgatan 15
- HALMSTAD: TV-Man AB, Loholmsvägen 27
- HELSINGBORG: Super Sound, Nedre Långvinkelsgatan 49
- HUDIKSVALL: Klints Radio TV, Hamngatan 13
- JÄRNÖSAND: Aarons Radio TV, Prisma
- KARLSKRONA: BL Radio TV AB, Ronnebygatan 49
- KARLSTAD: Ljudman, Jungmansgatan 9
- LINDEBERG: Linde Radio Hi Fi, S Torggatan 6
- LINKÖPING: Angelof Union Radio TV, Ryds & Ekholmens C
- LULEÅ: Beliva AB, Shopping Luleå
- LUND: AH Ljudteknik, Stora Södergatan 29
- MALMÖ: Interelektronik, Nobelvägen 37
- NORRKÖPING: El & Radiokomponenter AB, S t Persgatan 87
- PIEÅ: Beliva AB, Storgatan 52
- SIMRISHAMN: Eldas Radio & TV, Storgatan 34
- SKELLEFTÅ: Ljud & TV-Center, Köpmangatan 14
- SOLLJEFTÅ: Stereo & Fotocentrum, Storgatan 45
- STOCKHOLM: Hi Fi Kit Electronics, S t Erkeksgatan 124
- UMEA: H-Elektron, Sveagatan 12
- UPPSALA: HB - Ljudanläggningar, Artillerigatan 16
- VANERSBORG: Ljud & Bild, Sundsgatan 18
- VÄSTERÅS: Aros Ljud, Emsåtgatan 35
- VÄSTERVIK: AB Joeng, Storgatan 6
- ÄNGELHOLM: Wallins Hi Fi, Storgatan 18
- ÖREBRO: Privox Hi Fi, Trädgårdsgatan 5
- UPPLANDS VÄSBY: Väsby Centrum Radio TV AB, Dragonvägen 86
- ÖSTERSUND: Stereo - Torgat, Sörtergatan 6



GENERALAGENT FÖR GAMMA HÖGTALARE I SVERIGE, DANMARK, NORGE, FINLAND:

Frekvensia GeTe AB

TELEX 122 05 TELEFON 0760 - 330 25

Komponentförteckning, timerkort:

C1	0,1 µF polyester
C2-3	2200 pF pol.
C4-5	10 µF tantal
C6-8	47 µF 25 V el.lyt.
D1	lysdiod
IC1	MC 6840 (Motorola)
IC2-3	LM 386N (NS)
J1-2	2-pol. DIN-kontakt för kort
R1	220 ohm 1/8 W 5%
R2-4, 6	220 k
R5, 7	10 k
R10-11	10 k trimpot stående
2	IC-hållare 8-pin
1	IC-hållare 28-pin
1	kretskort CA-8004

PIA-labkort:

C1	0,1 µF pol.
D1	lysdiod
IC1	MC6821 el MC6820 (Motorola)
IC2	74LS138
R1	220 ohm
1	IC-hållare 16-pin
1	IC-hållare 40-pin
1	kretskort CA-8091

Kompleta satsen kan inhandlas hos **CA-Elektronik AB**, box 2010, 135 02 TYRESÖ, tel 08-742 34 01, hos **Telko** i Stockholm, Göteborg och Malmö samt hos **Digitronic AB**, tel 0760/83 670. En komplett sats till kort 8004 kostar 159 kr exkl moms. Enbart kretskort 44 kr exkl moms. Pris för PIA-labkort: 63 kr exkl moms.

Fig 2. Blockschema för MC6840. ▶

forts sid 58

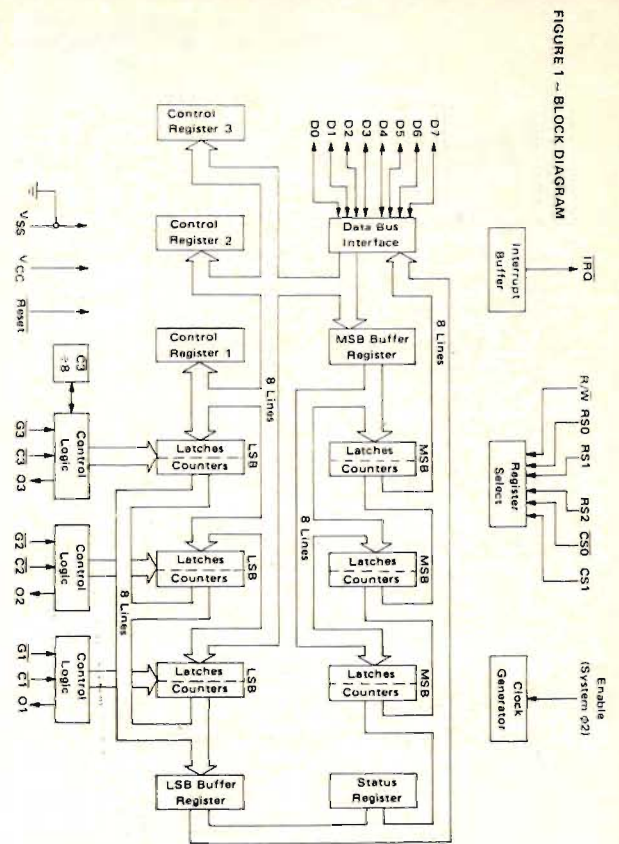


FIGURE 1 - BLOCK DIAGRAM

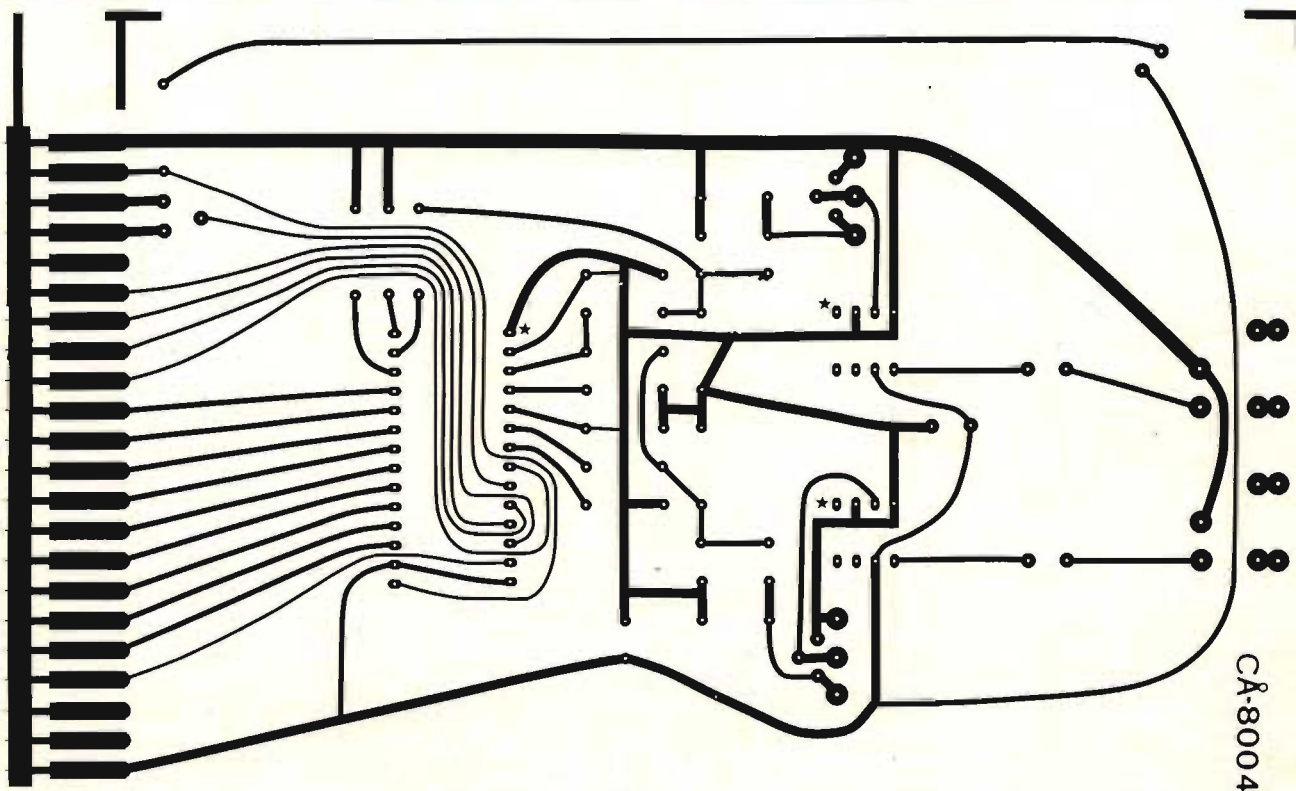


Fig 3. Kretskortet för tidskretsen sett från foliesidan i skala 1:1.

kommer att finnas sådana tillsatser på marknaden. Den tekniska bildkvaliteten är dock inte alls jämförbar med den på en "riktig" text-tv-mottagare, och kostnaden blir så pass hög att det ofta skulle löna sig att i stället byta mottagare.

Den dåliga bildkvaliteten beror inte på att de yttre tillsatserna på något sätt skulle tillverkas med mindre hårda kvalitetskrav utan är en direkt följd av färg-tv-systemets begränsningar. Det är framför allt i färgad text, och speciellt då om också bakgrunden är färgad, som skillnaden märks.

Vidare blir en yttre tillsats mer otymplig att använda. Det är två "burkar" som skall ha var sin nätströmbrytare, manövrering skall ibland ske på tv-mottagaren, ibland på tillsatsen. Den höga kostnaden för en yttre tillsats beror på att denna måste innehålla många funktioner som redan finns i en tv-mottagare - kraftaggregat, fjärrmanöversystem, kanalväljare och mf.

Dessutom behövs en färgkodare, en hf-modulator och givetvis text-tv-dekodern.

Videobandning

Vad händer med text-tv-sig-

nalen om man försöker spela in den på videoband?

Ja, de maskiner som är aktuella för hemmabruk är samtliga oanvändbara. Nu finns det kanske inte så stort behov av att spara en text-tv-sändning tillsammans med ett tv-program utom möjligen i ett speciellt fall - programtextning.

Det är ju faktiskt lite synd, att man inte skall kunna banda text-tv-sänd programtextning. Den i dag enda lösningen på detta problem är att använda en yttre tillsats av det slag som omnämndes ovan och spela in textrensorna som en del av bilden.

Tyvärr blir den tekniska kvaliteten inte särskilt god, men om man undviker färgad text är metoden ändå användbar.

Framtidsvisioner

Vad kan man tänka sig för vidareutveckling av text-tv?

Om vi bortser från eventuella ändringar i systemspekifikationen kan man kanske i första hand tänka sig att utnyttja flera linjer i vertikalsläckintervallet för dataöverföring. Åtkomsttiderna skulle då kunna skäras ned eller också kan sidantalet ökas med bibehållen maximal väntetid. I princip finns det fak-

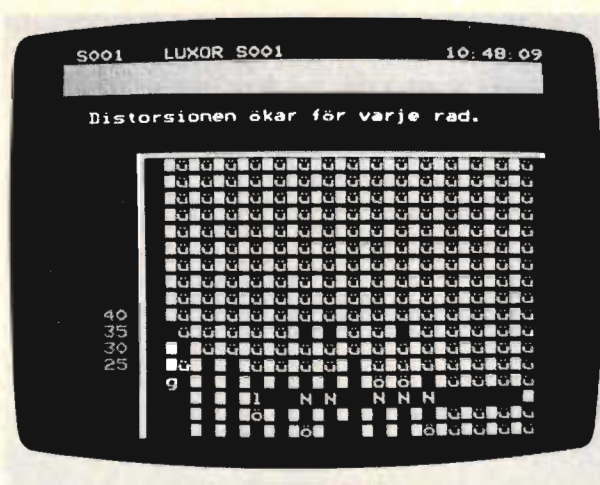


Fig 10. Testbild med distorderad signal.

tiskt möjlighet att utnyttja linjer även utanför vertikalluckan under icke programtid - i princip kan samtliga tv-linjer användas.

En annan utveckling som också är tänkbar, och som även den reducerar åtkomsttiden, är att mottagaren förses med minnen för flera sidor. I framtiden kanske samtliga utsända sidor kan

lagras i mottagaren och uppdatering av dessa sker automatiskt så snart mottagaren är i gång.

Slutligen kan man konstatera, att text-tv lämpar sig synnerligen väl för regionalt och lokalt bruk. En text-tv-generator är inte dyrare än att den till och med kan installeras i ett itv-system, tex inom ett sjukhus. ■

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGGAREN

SVERIGEPREMIÄR för SIARE

"DET FRANSKA HÖGTALARMÄRKET"



TWZ

Proff. korndiskant i spec. utförande med stabilisator-dome för jämn frekvensgång och optimal spridning. 12-spolen 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, 12-spole av aluminium. Det är byggt för att svara mot alla 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 special-epoxyylim på aluminiumstomme.

Eff. tålighet 120 W
Känslighet: 96 dB/SPL
Frekv. omf.: 23-5000 Hz
Impedans: 8 ohm
PRIS 845:--

HIFI KIT
ELECTRONIC AB



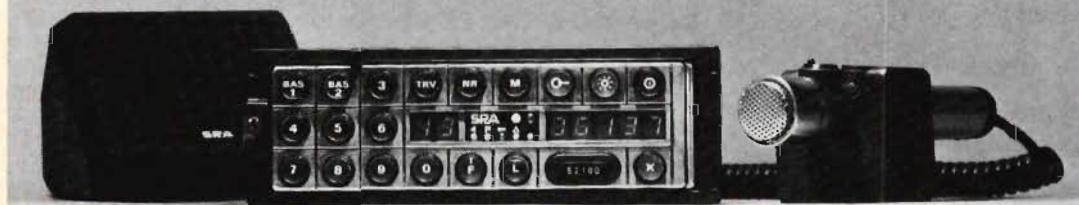
Postadress: Box 23098
104 35 Stockholm
Butik: S:t Eriksgatan 124
Telefon: 08-33 51 51

○ *System 600 är en serie nya kommunikationsradioapparater från SRA Communications AB, Stockholm/Kumla.*

○ *De tillverkas för 80, 160 och 450 MHz-banden, har syntesgenerator och mikroprocessor, och enheterna är därför lätta att handha.*

○ *Vidare kan de enkelt omprogrammeras för olika specialfunktioner, såsom t ex mobiltelefon. En version kommer för det nya nordiska automatiska mobiltelefonnätet, NMT, som introduceras 1981.*

Ny svensk komradio: System 600 från SRA



■ Mikrodatorn har nu blivit en naturlig komponent även i kommunikationsradiosammanhang. Där kan den tex ge enklare handhavande och en mera flexibel användning av stationerna. Speciella önskemål om funktioner från kunderna kan då många gånger lösas programvarumässigt i stället för att man skall bygga speciella enheter för varje specialtillämpning.

I sin nya kommunikationsradioserie *System 600* har SRA tagit fasta på just detta. Radiostationerna har mikroprocessorstyrda syntesgeneratorer. De tillverkas i alternativa utföranden för 68–88 MHz, 146–174 MHz resp 420–470 MHz. För det senare bandet finns en version som direkt är avsedd för mobiltelefonbruk. Den varianten har fått en annan panel än de övriga, men grundkonceptet är lika.

Intelligent station för 80-talets krav

Mikrodatorn gör att stationerna besitter en "intelligens", som förenklar handhavandet. I princip har man gått efter linjen "en funktion – en knapp". Man programmerar apparaten så, att *knapp 1* betyder en frekvens, *knapp 2* en annan, o.s.v. Upp till

10 direktval är möjliga. Frekvensvalet sker helt och hållet med programmering tack vare att stationerna innehåller en syntesgenerator. Man behöver alltså inte skaffa kristaller till varje ny frekvens.

Andra faciliteter är 5-tonns eller 7-tonns selektivansrop, kvittens, återanrop, yttre larm, tonpassning och fast kodade direktval.

Larmsändning är en egenskap som väl kommer till nytta vid skogsbruk, åkeri och diverse jourtjänster. Antag, att man har en skogsmaskin i vilken är monterad en *C600*-station. Den mottar en signal från skogshuggarens larmsändare (med låg effekt) och vidare sänder meddelandet till lämplig basstation, ev över en repeaterstation. Vid basstationen indikeras digitalt vilken station som sänder meddelandet och man ger där kvittens. Den utsänds till arbetsmaskinens radiostation och där sker indikering att hjälp är på väg.

Individuellt kodminne identifierar stationen

I en liten plugg på apparatens front sitter ett kodminne, som håller all individuell informa-

tion: Stationens speciella direktval, gruppanropsnummer, ev övriga anropsnummer, kanalinformation m.m. Det ger stora fördelar i form av kortare leveranstider och bekväm service. Måste apparaten repareras kan den lämnas in, medan man använder en lånad station som då förses med den lilla pluggen med kodminnet. – Den lånade stationen används normalt utan några ingrepp för kodning.

gardelen är 3,5 MHz, 6 MHz eller 3 MHz bred för 80, 160 resp 450 MHz-banderna eller så är den uppdelad på två band om vardera 3 + 3 MHz eller 3,5 + 3,5 MHz för 80 resp 160 MHz-banderna. Eventuellt kommer mottagardelarna att få tre delband.

Syntesdelens område väljs med kristall

Man kommer inte helt ifrån det faktum att man måste skaffa kristaller. I det här fallet är det dock så, att en kristall avgör syntesdelens arbetsområde. Den täcker alltså inte de 20 MHz som 80 MHz-bandet har. Det är man som kommunikationsradioanvändare heller inte betjänt av, åtminstone inte som regel. På 160 MHz-bandet ger syntesgeneratorn 160 frekvenser. Eftersom bandbredden bara är 3 MHz på 80 MHz-bandet är antalet kanaler där 120 MHz. Tre olika kristaller kan användas för olika arbetsområden för syntesgeneratorn och dessutom en extra kristall som avgör frekvensavståndet mellan sändar- och mottagarfrekvens.

Följande varianter är möjliga med 600-seriens apparater:

① *Et band.* Enfrekvens simplex, dvs samma frekvensband för sändare och mottagare.

② *Två band.* Tvåfrekvens simplex. Här ligger sändare och mottagare på olika frekvensband.

③ *Tre band.* Enfrekvens och tvåfrekvens simplex med två sändarband. Här ligger ett sändarband och mottagarbandet inom samma frekvensområde, men dessutom finns ytterligare ett sändarband.

④ *Tre band.* Enfrekvens eller tvåfrekvens simplex med två mottagarband. Ett mottagar- och ett sändarband ligger inom samma frekvensområde, men dessutom finns ytterligare ett mottagarband.

⑤ *Fyra band.* Tvåfrekvens simplex + tvåfrekvens simplex. Vardera sändar/mottagarparets frekvenser täcker alltså var sitt område för simplexftrafik.

⑥ *Två band.* Duplex. Sändar- och mottagarband ligger här på ett konstant avstånd.

⑦ *Två band.* Här ligger sändare och mottagare i en slinga, där avståndet dem emellan motsvarar mellanfrekvensen. Det här kräver bara en kristall i syntesdelen. Med två kristaller kan man alltså få två sändarfrekvenser och två mottagarfrekvenser som ligger på resp mellanfrekvensavstånd.

Fördubblad bandbredd med frekvenshopp

Kommunikationsradiobanden täcker relativt stora frekvensområden. Särskilt gäller detta 80 MHz-bandet som ju är 20 MHz brett. Om man vill kommunicera med både det egna nätet och ett annat nät, som ligger på annan plats i frekvensbandet, har man tidigare haft stora svårigheter. Sändare och mottagare har varit för smalbandiga och i det nämnda fallet har man då varit tvungen att använda dubbla stationer. I system 600 har man en teknik som innebär att frekvenshopp på mottagar- och sändarsidan är möjliga. Härigenom kan förbindelser upprättas med radiostationer (nät), som arbetar på frekvenser vilka ligger långt från det egna nätet.

En av de praktiska vinsterna med detta är att samtrafik kan uppnås med andra lokala, regionala eller rikstäckande nät, som t ex *Sosabs* eller Vägverkets.

Sändardelen i 600-serien är bredbandsavstämd och motta-

forts sid 44

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



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

Du förstår varför när Du läst igenom följande punkter:

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

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

Audio S
Direkt till Dig
utan mellanhänder

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

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

CBS-Sonys superstudio: Investering i framtiden Digitalljud, matristeknik

■ Anmärkningsvärt nog är Tokyo fortfarande en av de världsstäder, där behovet av inspelningsstudios är långt större än tillgången. Till bara för några år sedan ägdes så gott som samtliga studiofaciliteter i Tokyo-området av olika japanska skivbolag ss Victor tex. Idag börjar trenden visserligen vända – ett par privata och oberoende studios har givit sig in i recording business – men bristen på inspelningsresurser är fortfarande stor, vilket inte minst avspeglar sig i studiotaxan. En timme i studio kostar på de flesta ställen uppemot 1 000 kronor!

Nya byggnaden

Lagom till 10-årsdagen av CBS/Sonys först öppnade studioloalaker i Roppongi stod det nya inspelningskomplexet i Tokyos Shi-Ochi-distrikt klart. Studiobyggnaden med sina fem våningar är inte enbart imponerande till storlek utan i minst lika hög grad i fråga om teknisk utrustning och akustisk utformning. Målsättningen från ansvarigt håll inom Sony-koncernen har också varit att skaffa sig det bästa och modernaste inspelningscentrum i hela Japan. Men så hamnade också sluträkningen på 50 Mkr!

De totalt tre studioloalaker med tillhörande kontrollrum ligger i gatuplanet, medan redigerings- och graveringsutrymmen placeras på andra våningen.

Den största av de tre inspelningslokalerna har dimensionerats för att klara av allt från stora musikgrupper till hel symfoniorkester. Studio 1, som den här studion kallas, är till skillnad mot de två

övriga inte avsedd för volymstark pop- och rock-musik, utan i första hand för akustisk musik. Som framgår av ritningen i fig 1 är studio 1 i själva verket två våningar hög, beroende på den akustiska inredning som kommit att känneteckna en Hidley-design.

På känt Eastlake-manér har de tre studiorna utrustats med ett betydande antal akustiska "fickor" för höjande av den akustiska separationen. Speciellt påtagligt är detta i de två pop-studiorna, där akustiskt läckage annars kan resultera i att ljudbilden vid slutmixen blir odistinkt. För att mot alla odds eventuellt undslippande ljud från de högabsorberande akustiska fickorna inte skall studsas runt mellan studioväggarna har dessa medvetet arrangerats för undvikande av parallella ytor. Det här medför i sin tur att behovet av ljudskärmar mellan musikerna reduceras till ett minimum.

Förutom den ordinarie studioytan har de två största inspelningslokalerna kompletterats med sk isorum. I dessa kan akustiken valfritt fjärrstyras från kontrollrummet genom att olika typer av akustiska dämpmaterial appliceras på studioväggarna. I den här typen av rum spelas med fördel i rent akustiska instrument som tex flöjt, gitarr, trumpet osv.

De tre studioloalaker har som nämnts olika utformning. Tillhörande kontrollrum däremot är varandras avbilder såväl vad beträffar elektronik som akustik. Orsaken är enkel – en produktion skall genomgående låta likadant, vare sig det är fråga om ett enkelt sängpålåg i lilla studion eller en stråkbakgrund gjord i den stora studion.

○ Tokyos och Japans första helautomatiska 24-kanalstudio har besökts av RT. Det är CBS-Sonys satsning på framtiden som lades i händerna på akustikern Tom Hidley och det honom närstående konsultföretaget Sierra Audio.

○ Omfattning och utrustning är i mycket anmärkningsvärda med en nästan kompromisslös resursrikedom och en synnerligen hög akustisk standard. Ett väsentligt tillskott till den japanska inspelningsindustrin, rapporterar här RT:s utsände, som också kommit till tals med CBS-Sonys vd Hiroshi Kanai.

Av Bengt Olwig

Foto: CBS-Sony och förf.

Utrustning

Som mixerbord används genomgående en specialbyggd modell av det datormixade Neve's Necam-systemet. Samtliga kontrollbord är förberedda för 40 ingångar, men endast 32 används



▲ Fig 1. Hopkopplingen med CBS har alltid givit prestige åt Sony-namnet – och tvärtom ... Här entrén till koncernens 50 mkr-satsning i Tokyo på en jättestudio-resurs.



Fig 2. En blick i ettans studio från entrén. I bakgrunden – bakom draperier, stora glasväggssektioner och skjutväggar – den närmast halliknande isolerade sektionen av studion. Märk båsen längs de oregelbundna väggarna.



Fig 3. En del av Studio 2 hos CBS-Sony i Tokyo. – Studio 3 är mindre och snarlik tvåan.



Fig 4. Del av kontrollrummet intill Studio 1 med mixerbordet och kontrollhögtalarna, arrangerade på typiskt Hidley-sätt.

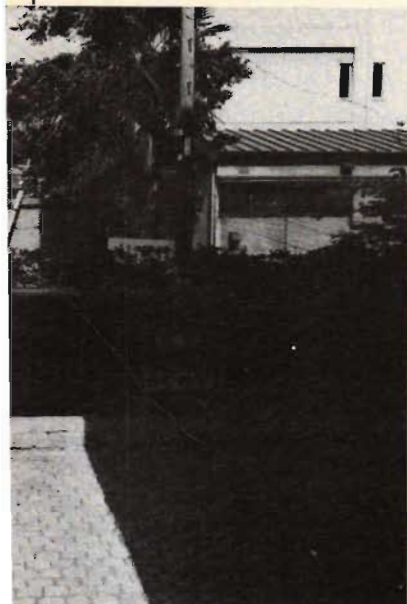


Fig 5. Varje kontrollrum hyser samma uppsättning av Studer A-800 bandmaskiner för 24 kanaler resp 2-kanaliga A-80.



Fig 6. Mixningskonsolen med Neve's Necam-automatinsats som tidigare beskrivits i RT i anslutning till glimterna från Glenstudio i Djursholm.

för närvarande. Monitorsidan är 4-kanalig med Eastlake TM-3 studiomonitorer (totalt är 44 TM-3:or installerade inom byggnaden). Varje mixerbord har 24 utgångar, vilka vid behov kan utökas till 32 kanaler.

Bandspelarsidan domineras av Studermaskiner. Varje kontrollrum är utrustat med en A-800 24-kanalsmaskin och två A-80 2-spårsmaskiner. I övrigt är utrustningen sparsam. I stället för att, som blivit vanligt i amerikanska och europeiska studios, kanta kontrollbordet med skyskrapshöga staplar av mer eller mindre woodoo-betonad kringutrustning, finns i CBS/Sony's kontrollrum endast ett något avsidat placerat förstärkar- och växelstativ. Då någon speciell kringutrustning behövs i samband med en produktion, hyrs helt enkelt sådan utrustning in. Vissa mer flitigt använda enheter som eko, limiter, kompressorer o dyl finns dock centralt placerade inom byggnaden och lätt åtkomliga just via växelstativet. Förfarandet för onekligen tankarna till olika större radiobolag, där bruket av kopplingsväxlar för anslutning av kringutrustning blivit standard.

För närvarande finns sex redigeringsrum och två separata mixrum. Det ena av mixrummen är utrustat med liten sångstudio för vokalpålägg mm, medan det andra är komplett utrustat för digitalinspelningar (fig 2). På plats finns Sony's nyutvecklade, digitala redigeringsenhet DEC-1000 tillsammans med en PCM-1600. För närvarande finns ingen motsvarande redigeringsutrustning för den digitala 24-kanalsmaskinen PCM-3224.

På graversidan är idag ett system igång medan ytterligare ett är under installation. Använd gravrutrustning är av fabrikatet Neumann, kombinerat med en av



Fig 7. "Mastering room" i komplexet eller graveringsstudion med Neumann-utrustning, kompletterad med Discomputern och Sonys egen kristallstyrda servo-verkenhet.



Fig 8. Något som ytterst få av världens grammofonstudior ännu har - en digital redigeringsenhet för mångkanalbruk. Vid RT:s besök gästades CBS-Sony av amerikanskt branschfolk som tog del av nyheterna.

CBS Laboratories utvecklade Discomputer. Drivningen av skivtallriker sker med Sony's kristallstyrda och servolåsta drivsystem.

Discomputern gör kontinuerligt 200 kontroller av audiosignalen för varje skivvarv. Styrningen av spårspredning och -bredd kan sålunda göras mycket noggrant och ekonomiskt. Detta har gjort det möjligt att gravera skivor med längre speltid och högre instyrning än normalt.

Produktionen

Sedan starten i oktober 1978 har de nya studiokalorna haft ca 70 %-ig beläggning. Den till synes låga beläggningen beror till stor del på den pågående inkörsperioden, men till viss del också på att det i huvudsak bara är "egna" produktioner som har gjorts. Totalt har under första verksamhetsåret ett 60-tal lp-produktioner gjorts, därav sex direktgraverade och ett antal digitalinspelade, berättar Hiroshi Kanai, general manager vid CBS/Sony och fortsätter:

- När vi först planerade för digitalinspelning hade vi problem med tillgången på digital redigeringsutrustning. Därför kom koncernchefen Akio Morita med förslaget att spela in skivor av ett självspelande piano, eftersom detta knappast skulle spela fel och sålunda ingen efterredigering behövdes. Totalt gjordes 10 lp-skivor.

Nyligen har CBS/Sony emellertid släppt ut en 24-kanalig digitalinspelning med den i Japan välkända kvinnliga pianisten Hiroko Nakamura. - Vid tidpunkten för att den här inspelningen skulle redigeras var vi tvungna att spela över pcm-informationen på ren video och göra en konventionell videoredigering. Förfarandet var

forts sid 60

■ Persondator, privatdator, hemdator, smådator – namnen är många på denna relativt nya företeelse. *Personal computing* är det amerikanska begreppet, som då tänks stå för att man använder datorn som ett *personligt verktyg* till skillnad mot stordatorerna.

Småföretagare är i dag den största köpkategori liksom skolor, men klart är att många privatpersoner nu köper datorer för att lära sig programmering i basic eller assembler, för att spela datorspel eller göra tex adress- och skivregister. Radioamatörer är en annan användarkategori.

Trots att "personlig computing" är en ung företeelse, är Sverige ett av de få länder i Europa där en persondator produceras i något sånär stor skala. Datorn heter som bekant *ABC-80* och är framtagen i samarbete mellan *Dataindustrier ab*, *Scandia Metric* och *Luxor*. Produktionen sker i Motala och över 6000 apparater har sålts sedan lanseringen i augusti 1978. Antalet försäljningsställen är i dag flera hundra i Sverige.

Framtagningen skedde på rekordtid: Projektet startades tidigt på våren samma år. Att man så tidigt satsade på den här typen av produkt får anses som synnerligen framsynt. I dag håller de flesta hemelektroniktillverkare på att studera persondatorn och en hel del nyheter kommer nog att presenteras under 1980. Förmodligen kommer många att vara specialiserade på spel och avsedda för rent hembruk.

Flexibel användning med många program

Det räcker inte med att en dator kan "tala" basic. Till den bör också finnas rikligt med programvara för att man skall kunna nyttja datorn i olika tillämpningar. En del program är gångbara internationellt, medan andra ibland inte har något värde alls utanför tillverkarlandets gränser. Exempel på det senare är tex bokföringsprogram. Till *ABC-80* finns nu program för såväl bokföring som lager och reskontra för kunder och leverantörer, anpassade till svenska förhållanden. Dessutom finns ett ekonomi-program. Dock skall tilläggas att det till en del utländska datorer finns svensk programvara för tex företagsanknutna program.

Andra program för *ABC-80*

Bild 1. ABC80 i grundutförande består av tre delar: Tangentbord, som innehåller själva datorn, bildskärm och en speciell kassettspelare som dock inte syns på bilden här.

rymmer spel som tex schack, en liten kurs i basic-programmering, assembler, matematik och statistik samt en rad program för presentation av text och grafik. Grafisk editor, viewdata, utskrifter över printer och terminalhantering. Ett speciellt program för radioamatörer kommer också.

Programmen ligger på kassetband eller flexskiva. Till varje program finns svensk dokumentation.

Vi skall i sammanhanget även nämna den litteratur som finns om *ABC-80*: Naturligtvis följer det med apparaten en bruksanvisning där funktioner och basic-kommandon förklaras. Det finns också två välskrivna böcker att köpa som förklarar maskinens uppbyggnad och funktion resp dess programmering: *Mikrodatorns ABC* av Gunnar Markesjö (*ISBN 91-24-29008-4*) och *ABC om basic*

av teamet Andersson, Kullbjer, Lundgren och Thorell (*ISBN 91-7260-254-6*). Inom kort kommer dessutom en bok om strukturerad basicprogrammering för *ABC-80* för den som redan kan grunderna i basic. Arbetsnamnet är *Programmering för dig och mig*, men titeln när boken släpps blir förmodligen en annan. Förf: e är Jan Lundgren och Bengt Lundin.

Z80-processor och dynamiska minnen

ABC-80 använder *Z80* som processor. Skriv och läs-minnena (RAM) är dynamiska och omfattar 16 kbyte. Basic-tolken ligger i 16 kbyte läsminne (ROM). Den är alltså ovanligt omfattande. På apparatens baksida finns en busskontakt för anslutning av expansionsenheter, extra in- och utgångar m.m. För skrivare, extra terminaler, flexskiveenhet m m

finns en kontakt enligt *RS 232C/V24*. Ytterligare kontakter går till kassettspelaren.

Allt är byggt på ett kretskort, vilket är en förutsättning för att man i serieproduktion skall kunna hålla ett lågt pris.

Till själva datorn, som ligger i samma hölje som tangentbordet, kopplas bildskärmen (en konverterad tv-mottagare) och kassettspelaren. Den senare följer ej den bland data-amatörer så allmänna *Kansas City*-standarden. Man har i stället satsat på fm-kodade signaler. Tanken bakom detta är att man skall använda 4-kantvåg och avläsa flankerna. I fm växlar man signalnivå i takt med klockan. Vill man ha en etta inspelad, växlar man dessutom signalnivån vid halva pulstiden.

Datahastigheten är 700 baud. I *Kansas City*-standarden använder man vanligen 300 baud. *ABC-80*-registreringen går alltså snabbare. Dock finns det exempel på att man i *Kansas City* kan köra snabbare. I tex *Heathkit H8* använder man 1200 baud!

Vi har inte alltid lyckats med laddningen av band i *ABC-80*. Vissa band får man göra flera försök med innan man lyckas föra över programmen från kassettspelare till datorns minne. Det är något irriterande, eftersom kassettspelaren är så pass långsamt. Den som tänker använda datorn intensivt, bör starkt överväga att skaffa ett flexskivesystem. Inmatning från kassettspelare får ses som en billig nödlösning i ett amatördatasystem.

Minneskapaciteten kan lätt ökas genom att man till busskontakten ansluter en expansionsenhet. Minnet kan byggas ut till totalt 32 k RAM och 24 k PROM. Både *ABC-80*-buss och *4680*-buss kan väljas. Den senare förekommer i den expansionsenhet som *Sattco* har utvecklat. Här finns ett omfattande sortiment av kretskort för den som vill bygga olika typer av styrsystem med *ABC-80*, mät-system med *IEC*-buss, ansluta färgterminal m.m. Bussarna uppvisar så stora likheter att man i de båda expansionsenheterna alternativt kan använda tex *I/O*-kort avsedda för *ABC-80* resp *4680*-systemet. Däremot kan minneskorten inte användas annat än i de bussar de är avsedda för.

Omfattande provning från komponent till dator

Luxor har ett mycket avancerat provningsschema för *ABC-80*. Redan när komponenterna kommer till fabriken provas de i en automatiserad testutrustning som

Svenska ABC80 – en dator i rätt tid!

ABC80 är troligen den vanligaste persondatorn i vårt land. Trots att den har ett pris som ligger på samma nivå som konkurrenternas, ger den många unika egenskaper.

ABC80 – en svensk särpling som du kan stifta en första bekantskap med här!



forts sid 54

Sony Pilot väger bara 40 gram men låter som flera ton.



Cirka pris 250:—

Alla stereoanläggningar är konstruerade för att lura dina öron. Tanken är att ljudet ska vara så naturtroget att du kan tro att du själv är med när musiken spelas.

Det är därför som Sony har konstruerat världens lättaste stereohörlur. Sätter du på dig ett par vanliga lurar som väger 1/2 kg och stänger in öronen i madrasserade kupor, är det svårt att släppa loss fantasin och glömma bort att man lyssnar på sin stereoanläggning.

Sony Pilot är så lätt och bekväm att du glömmmer bort den efter en stunds lyssnande. Du märker knappt att du har den på och kan koncentrera dig på musiken.

PROVA SONY PILOT.

Sony använder en specialutvecklad lättviktsmagnet av ett helt nytt material, i de nya hörlurarna. Det gör att Sony Pilot kan återge både klassisk musik och hårdrock med alla nyanser och full styrka.

Det bästa sättet att förstå varför Sony är så stolta över sin nya stereohörlur, är att lyssna på dem. Prova dem hos din Sonyhandlare. Du kommer att bli förvånad över den fina ljudkvaliteten.

SONY
Vi tycker om att vara först.

```

700 PRINT "GRADER, LITER"
800 INPUT G(I), L(I)
900 IF L(I)=0 THEN 1100 ELSE I=I+1
1000 GOTO 800
1100 PRINT CHR$(12)
1200 PRINT CUR(3,0); "20 liter förbruknin
g"
1300 FOR R=4 TO 24 : PRINT CHR$(151) : N
EXT R
1400 FOR K=5 TO 79 : SETDOT 67,K : NEXT
K
1500 FOR K=15 TO 69 STEP 10 : SETDOT 68,
K : NEXT K
1600 PRINT CUR(24,6); -15; TAB(11); -10; TAB
(16); -5; TAB(21); 0; TAB(26); "+5"; TAB(31); "
+10"; TAB(35); "Temp"
1700 FOR R=6 TO 63 : SETDOT R,5 : NEXT R
1800 FOR R=6 TO 60 STEP 15 : SETDOT R,4
: NEXT R
1900 FOR V=0 TO I-1
2000 SETDOT 3*(20-L(V))+6, 2*(G(V)+15)+15

```

Bild 2. Exempel på ett listat program. Här finns både versaler och gemener. Man kan skriva programkommandona gement eller versalt, vid listningen skrivs de dock alltid ut versalt.

med datorhjälp ger utskriften på felfrekvens och felens art samt övriga statistiska uppgifter. När kretskorten är monterade, testas de och efter detta sker stickprovskontroll. Max kapacitet vid produktionen är 60 apparater, men den har man inte varit tvungen att utnyttja ännu trots de 6000 producerade apparaterna. Varje dag tas fem apparater ut och testas grundligt. Finner man allvarliga fel, går man igenom hela dagsproduktionen. En av de fem går dessutom vidare till långtidsprov med förhöjd temperatur, 30 till 35 grader under 1000-1500 timmar. Viktigt är, att så att säga, bygga in kvaliteten redan från början. Kommer trasiga apparater ut, är det oftast mycket dyrt för tillverkaren att då reparera dem.

Service och åtgärdande av fel sker i dag vid Luxor, men man håller på att bygga upp ett service-nät som skall omfatta minst en verkstad i varje försäljningsregion.

Stor basictolk = god dator?

Vi nämnde tidigare att basictolken omfattar 16 kbyte. Det är ungefär dubbelt så mycket som de flesta tolkar av "standardstorlek". Den basic som Microsoft i USA tagit fram och som ingår i de allra flesta persondatorerna har i grundutförande ca 8 kbyte.

En stor tolk kan betyda att den är effektiv, snabb och överhuvud kapabel och ändamålsenlig. Men det skulle också kunna betyda att den är ineffektivt skriven så att den tar onödigt minnesplats. Utrymmesbehovet för tolken är alltså inte i sig något mått på kapaciteten.

En tolk med stor kapacitet är nyttig på flera sätt. Stor kapacitet kan betyda att man tillgång "kraftfulla" instruktioner, dvs instruktioner som sammanfattar många operationer. Det underlättar programskrivandet. Därmed förbilligar det program som man köper färdiga, liksom man har glädje, nytta, av det när man själv gör program. Det färdiga programmet blir också lättare att överblicka eftersom antalet programsteg blir färre. Om man matar in ett program med sådana kraftfulla och därmed färre programsteg från kassett blir också inläsningstiden kortare.

ABC80 bjuder en mängd sådana kraftfulla instruktioner. Det finns givetvis också nackdelar med det. Många av instruktionerna hos ABC80 finns bara hos den, och den "dialekt" som ABC80 därmed begagnar kommer inte att förstås av andra datorer. Likaså får programmeraren lära sig den nya basic-dialekten. Utbytet med andra datorer blir därmed hämmat. För att ABC80 skall kunna

hävda sig måste upphovsmännen, eller andra, förse den med programvara i stort urval. I och för sig finns ju alltid här en kompatibilitet "nedåt": Standard-basic passar bra för ABC80, men utnyttjar inte dess inneboende goda egenskaper.

En kraftfull tolk, som ABC80:s, kan befaras vara långsam. Men är det inte! ABC80 är tvärtom mycket snabb, och slår de flesta av sina konkurrenter på den punkten.

Valbar precision vid räkning

En av uppgifterna för en dator är att räkna. ABC80 gör det med de flesta tänkbara matematiska funktioner. Vid beräkningarna används 7 siffror internt, och resultatet presenteras med 6 siffror plus eventuell exponent. Den senare kan vara upp till $\pm 127!$ De flesta datorer i aktuell storlek brukar ha talområden upp till ± 32 ungefär. När det gäller antal siffror är man inte lika framstående. Sex siffrors noggrannhet överträffas av nästan vilken räknedosa som helst.

Om noggrannheten är för liten finns dock utvägar. Man kan nämligen räkna med ASCII-aritmetik och på så sätt komma upp i maximalt 29 siffrors noggrannhet. I ASCII-aritmetiken tolkas ett tal som en sträng och manipuleras med särskilda kommandoord: ADD\$, SUB\$, MUL\$ och DIV\$. Här måste vi göra halt och kommentera dollartecknet.

I alla andra, av oss kända, basicdialekter betecknas strängar med \$. I ABC80 finns inget \$-tecken, utan på dess plats finns tecknet $\text{\textcircled{C}}$, det europeiska valuta-tecknet *sol*. Vi har inte förstått fördelarna med att byta ut det inarbetade \$-tecknet. Vi har heller inte tillgång till något *sol*-tecken på vår skrivmaskin och protesterar därför på vårt lilla sätt genom att använda \$-tecknet i ABC80:s uttryck.

Men tillbaka till ASCII-aritmetiken. Ett litet programexempel kan visa hur den fungerar. På köpet visar vi då några andra egenskaper hos ABC80.

```

10 ; "Dividend";
20 INPUT T$
30 ; "Divisor";
40 INPUT N$
50 ; "Antal decimaler";
60 INPUT D%
70 ; DIV$(T$,N$,D%)

```

Vi kan alltså, som här, utföra en division med ett godtyckligt antal decimaler och dessutom få korrekt avrundning av den sista decimalen! Instruktionen har formen **DIV**(divisor-talsträng, dividend-talsträng, antal decimaler). Procenttecknet efter decimalangivelsen visar att vi rör oss med en *heltalsvariabel*. Den kan vara vilket heltal som helst mellan 0 och 32000 ca. En heltalsvariabel tar litet minnesutrymme och går snabbt att räkna med.

Det semikolon som står i början av vissa rader är en kortform för **PRINT**. **PRINT** går dock även att skriva på vanligt sätt.

För räkning är alltså väl sörjt genom att man kan välja den precision man behöver genom heltalsvariabler (A%), flyttalsvariabler (A) och strängvariabler med ASCII-aritmetik (A\$).

Ordbehandling med stränguttryck

När det gäller manipulering av strängvariabler med bokstäver, dvs tex vanliga ord, har man också en hel del att bjuda. De vanliga funktionerna finns med: **LEFT\$** (som tar fram en valbar del av ett ord med början till vänster), **MID\$** (mitten av ordet), **RIGHT\$** (högra delen), **LEN** (som ger längden av en sträng), **ASC** (som ger ASCII-värdet av första tecknet i en sträng) och **CHR\$** (som ger det tecken som motsvaras av ett ASCII-värde).

En mera sällsynt, men användbar instruktion är **INSTR**(heltal, sträng 1, sträng 2). Den medför att datorn söker i sträng 1 efter sträng 2, med början i position heltal i strängen. Som utvärde ges positionen för den första förekomsten av sträng 2. Om inte

sträng 2 finns med ges värdet 0.

Vid beräkningar med tal används relationerna större än, mindre än osv. Dessa relationer kan också användas för strängar, och tolkar då strängarna så, att den som ligger före i alfabetet är störst. Man jämför alltså ASCII-koderna för de ingående tecknen. Dessa mfl funktioner gör det enkelt att göra tex ordbehandlings-system med ABC80.

Svart-vit bildskärm med text och grafik

Minsta möjliga datorsystem med ABC80 är datorenhet, kassettspelare och bildskärm. I sådana system är alltså bildskärmen utorgan. Bildskärmen rymmer 24 rader tecken med 40 positioner på varje rad. Raderna ligger tätt, men inte så tätt att läsningen försvåras alltför mycket. Texten kan skrivas med både versaler och gemener, och man har framför allt direkt tillgång till Å, Ä och Ö. Det gör att man kan presentera snygg, lättläst och "svensk" text på skärmen. De flesta basic-dialekter innehåller kommandot **PRINT TAB (antal mellanslag)** som gör det lätt att skriva tabeller och liknande. ABC80 tillhandahåller dessutom **PRINT CUR (rad, kolumn)**. Med den instruktionen kan man placera önskat tecken var som helst på skärmen med en enkel instruktion.

För ren grafisk presentation finns också ett antal instruktioner. Man kan antingen använda samma upplösning som vid textskrivning, dvs 24x40, eller gå över till en speciell grafisk mod som ger upplösningen 72x79 positioner. I den första moden är det lätt att blanda versal text med grafiken. Några grundinstruktioner som används här är **SETDOT (rad, kolumn)**, **CLEARDOT (rad, kolumn)** och **DOT (rad, kolumn)** som tänder respektive släcker en position eller talar om huruvida en viss position är tänd eller släckt.

Förutom visuell information ger bildskärmsenheten även ljud ifrån sig. Ljudet kan också styras från programmet. Man har stora möjligheter att alstra olika ljud. De byggs upp med tre grundelement; ren ton, brus och pulston som kan blandas i olika förhållanden och formas i en särskild envelop-givare. Detta styrs genom att man ger kommandot **OUT 6**, ett ytterligare argument som anger ljudets sammansättning.

Rättning i program

I ett skrivet program uppstår nästan alltid fel. Dessa måste rättas till för att maskinen skall kun-

na åstadkomma vad programmeraren tänkt sig. Om man gjort ett fel på en rad i basic kan man rätta den genom att helt enkelt skriva den på nytt. Ofta kan man skriva flera instruktioner på en rad. Det blir då ganska mödosamt att skriva om hela raden för att ändra ett fel. I sin klass är ABC80 ganska ensam om att kunna erbjuda redigering i färdig programtext. Den innebär att man inte behöver skriva om hela raden utan kan gå in och ändra, eller lägga till, i den färdiga texten.

Kommandot heter **ED radnummer**. När man utför det skrivs den aktuella raden på skärmen. Med markörflyttaren kan man så flytta markören efter raden till det felaktiga stället. Om man vill ta bort den tidigare texten går man fram med markören tills felaktigheten upphör och backar sedan tillbaka till rättelsen. Den delen av texten försvinner då. Slutligen flyttar man markören till slutet av raden och slår ett nytt **RETURN** så lagras den korrekta raden i programminnet.

Kassett: Nödlösning, men effektiv!

I standardutförandet av ABC80 ingår en kassettspelare. Vi har berört dess funktion tidigare. Kassettbandet kan alltså användas för lagring av program och data på vanligt sätt. En mycket användbar möjlighet ligger i instruktionerna **MERGE** och **CHAIN**. Merge innebär att man skarvar på sitt pro-

gram i maskinminnet med ett nytt program från bandet. På det viset kan man skriva program som är så stora att de egentligen inte ryms i maskinminnet. En förutsättning är förstås att programmet låter sig delas i flera delar utan att det slutar fungera. Man måste vidare tänka på att radnumren är avstäm- da så att programmet fungerar efter sammansmältningen. Om en rad i maskinminnet har samma nummer som en rad från kassetbandet kommer kassettraden att ersätta maskinraden. Detta kan vara antingen önskat eller oönskat.

Här kan funktionen **REN** komma till användning. Den kan ha argumenten **startnummer, mellanrum**. Funktionen är att det befintliga programmet omnumreras med början på radnummer **startnummer** och med så många enheter mellan radnumren som **mellanrum** anger. Utelämnas argumenten börjar programmet på 10 med 10 mellan raderna. Denna funktion är av mycket stor nytta när man utvecklar program. Om det blir "fullt" mellan två rader kör man bara **REN** och man har ånyo tio radnummer mellan raderna att fylla. Också denna instruktion är tämligen sällsynt bland persondatorer.

I det sammanhanget saknar vi funktionen automatisk radnumrering en smula. En sådan ger automatiska radnummer vid programskrivning och underlättar en hel del. Det förvånar faktiskt att

man utelämnat just den godbiten när man bjuder på så många andra...

Svensk dator för svenskar?

Det där var en diger uppräknig av företrädena hos programspråket hos ABC80. Ändå finns en hel del ytterligare att ta del av. Klart är att datorn är imponerande duktig. Ingen annan persondator i samma prisklass kan så mycket som denna, både sett till prestanda som de avspeglas av basicspråket och som maskin med avseende på minnesstorlek etc. Samtidigt som ABC80 är en "stor" dator i Sverige är den dock liten internationellt sett. Eftersom den dessutom har ett språk som avviker en del från standard basic kan programutbudet bli en smula begränsat. I många applikationer spelar detta inte någon roll då användaren och programmeraren är en och samma person. I andra applikationer är det däremot mera betydelsefullt. En styrka hos ABC80 är ändå att alla, eller de flesta, program utvecklas i Sverige för svenska förhållanden.

Som personligt verktyg är ABC verkligen användbar, redan i enklaste grundutförande. För mera omfattande uppgifter finns dessutom alla de vanliga tillbehören: Flexskivor, tryckverk etc. Med dem stiger priset betydligt, men så gör även kapaciteten och användbarheten. **GL och BH**

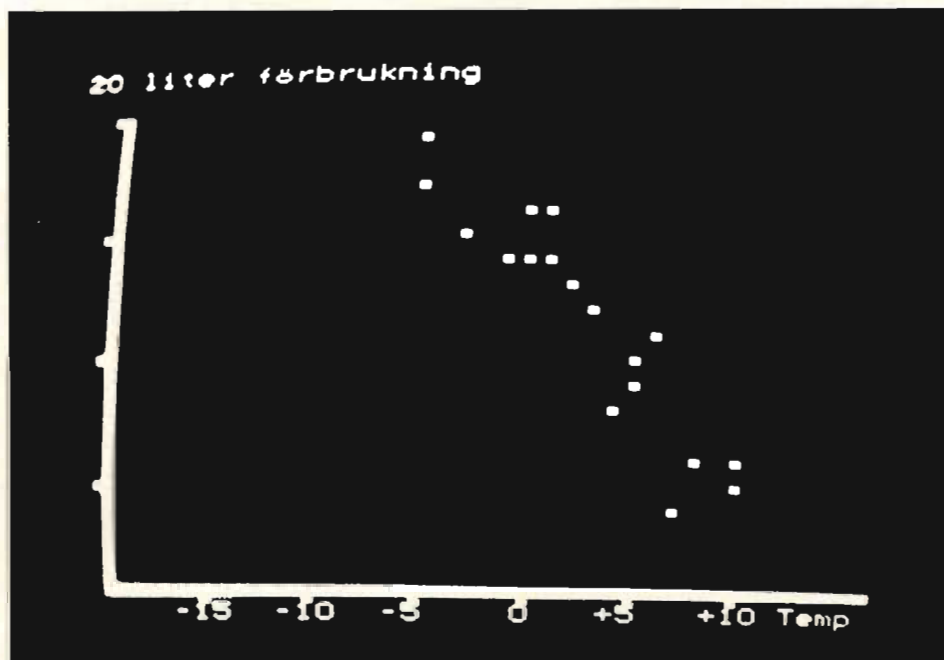


Bild 3. Exempel på grafik med ABC80. Bilden visar en autentisk framställning av förbrukningen hos förf:s oljepanna som funktion av yttertemperaturen. Mätdata har här lagts in manuellt, men även den funktionen kan automatiseras!



Digitalljud på hi fi-sidan kommer ... "Mikro"-apparaterna ingen framgång ... Stereo-tv färdigt i USA omkring 1981 ...

■ AES, uttytt Audio Engineering Society, är ju en helt och hållet professionellt verkande organisation tillika en av världsomspännande omfattning. Man kan dock hävda, att vissa hi fi-intressen alltid gör sig märkbara inom AES på den grund att världens större firmor är medlemmar, och att också tillsynes helt yrkesinriktade tillämpningar med tiden får betydelse också för amatörmarknaden – den är ju också, i likhet med vad fallet är på sektorn filmprodukter, vida större än yrkesdelen. Så när AES i slutet av hösten höll sitt traditionella möte i New York var förstas vissa förväntningar märkbara på lite välkomna nya saker i en, trots allt, rätt nyhetsfattig tid.

► Men den här gången handlade det nästan helt om proffssektorns studiomateriel än om några nya idéer för audiofilerna. Det var märkbart tomt i skåpet hos AES, som ju under senare år annars har gått i bräsch för tex datorbaserade högtalarmätningar och -provningar, digitalinspelningsteknik och en hel del nytt på området förstärkarvärdering etc. Det som kunde tydas som en välvillig nickning från proffsvärlden till amatören var ett par digitala bandspelare från Sony, JVC och Technics plus en digital skivspelare från Pioneer. Annars fanns förstas en rad gängse produkter, som många audiovänner begärligt skulle vilja använda ...

Pioneer visade tex en pcm-adaptör för firmans optiska videodiskmaskin som omvandlar detta medium till en 4-kanalig avspelningsenhet. Data anges ligga inom 0,5 dB mellan 2 Hz och 20 kHz, s/n över 90 dB och klirr under 0,03%; svajet "omätbart", vilket förstas är nonsens. Allt går att mäta om man letar upp tillräckligt kapabla doningar!

En laserstråle känner av informationen på audio/videodisken som läggs på skivspelaren. Enligt Pioneer är systemet det första att tillhandahålla fyra diskreta ljudkanaler, envar med en kanalseparation om bättre än 80 dB. De kan användas parvis för gängse stereo, simultant för kvadrofonsiskt ljud (minns ni det?) eller på andra sätt efter önskan. Var och en av de 30 cm

stora skivorna innehåller två timmar stereomusik per sida, vilket medger inlagring av en hel operaföreställning på en skiva vid en rotationshastighet om 1800 varv/min.

► Från JVC kommer en ljudprocessorenhet avsedd för användning ihop med praktiskt taget alla NTSC-gjorda hemvideomaskiner, vilket då inkluderar Beta, VHS och alla U-Matic-typerna. Något pris nämndes inte, men den här till VP-1000 döpta enheten hävdas ha ett dynamikomfång överstigande 85 dB och ett samlat klirrvärde under 0,03% över ett tonområde som sträcker sig från likström till 20 kHz och det inom 1 dB:s avvikelser.

Panasonic (=Matsushita) tog tillfället i akt att tillkännage bildandet av firmans nya *Recording & Broadcast Division* under ledning av Jim Parks, tidigare biträdande chef för Technics i USA. Han bekräftar vad besökarna hos concernens stora anläggningar i Japan anat länge:

– Vi är seriöst inriktade på att utveckla proffslektronik på det här området, säger Parks. Med det menas inte, understryker han, att Technics tänker ta ut vissa av firmans bästa hi fi-grejor och förse dem med etiketten "proffsutrustning", likaså inte att som skett på andra håll få fram materiel som man kallar

yrkesinriktad men som bara har syftet att säljas till amatörer. Technics har faktiskt varit inne på proffssidan en följd av år i olika former. Tex var SP 10-skivspelaren uteslutande tänkt som ett radiostationsredskap från början men blev ju en succé världen över bland de exklusivitetensjagande hi fi-vännerna sedan trenden givetvis startat i Japan, där förmögna audiofiler kan lägga ned för oss ofattbara summor på att köpa på sig rena studiomaterielen av statusskäl. – Emellertid, bland den nya divisionens första produkter som ställdes ut på AES i New York märktes en kvartskristallstyrd direktdriftmotor för graveringsändamål (också ett spin off från SP 10 etc) i en direktdriven kvartsstyrd och fas-låststudioskivspelare, ett par nya monitorhögtalare av den nya flata membran typen, en stereoförstärkare av dc-typ och en likaså dc (=direktkopplad) klass A-stärkare i superklassen, ett sortiment mc-pick uper, några nya hörtelefoner och en ny sk universaltonarm med rubinlagring och variabel dynamisk dämpning, ett recept som Technics haft betydande framgång med.

► Också Sony finner det ju allt intressantare att inrikta sig på proffssektorn. Firmans aktiviteter under 1979 har blivit kända världen över. Från Sony visades

nu en rad tillskott till de digitala inspelningsprodukterna man gjort sig känd för. Det mesta är centrerat till pcm-100, den digitala audioprocessenheten som skall användas med Betamax eller U-Matic videomaskiner. Nyheten framför andra är en maskin som gjorts att passa ihop med EIAJ-digitalnormerna och avses att massframställa band av hög kopia kvaliteten med. (Normen som åsyftas är en ren proffsstandard, som Japan gått före med). Enligt Sony kan man ansluta en pcm-100 mellan två videospelare för att få direkt digital/digital duplicering. Man har också en samplingfrekvenskonverter för digitaljudbruk i studio, med vilken man kan koppla ihop enheter av olika digitala samplinghastigheter. Vidare finns en ny, portabel digital inspelningsmaskin med fasta tonhuvuden och avsedd för kvartstumstape eller 0,635 cm. Från aktiva Sony ställdes också ut en digitaliserad efterklangsenhet med nio möjligheter till förprogrammerad efterklang; också en ren yrkesprodukt. På samma gång tillkännagav Sony att dess pcm-1600 16 bits upptagningsapparat nu är tillgänglig för leverans i lite större omfattning än hittills. 1600 pcm-maskinen är en 2-kanalig processor som skall användas ihop med U-Matic-kassetmaskinerna.

► Medan vi är inne på digitalteknik finns en digital tidfördröjare från Koss Corporation, prissatt till 500 dollars. Den kan, enligt Michael Koss, lagra hela 17000 bitars information. Det handlar om en av tre digitalenheter som kommer från den kända Milwaukee-firman, och de här är avsedda för hi fi-marknaden. Koss blir dock inte ensam där – det finns fn ca 10 fabrikanter som erbjuder 13 time delay-kretsar av något slag.

► USA är fortfarande ett rätt stort tillverkarland av audioprodukter. Exportsiffrorna under första halvåret 1979 är klara och visar en stegring om 10 procent, enligt Handelsdepartementet.

Det är dock inte nog för att balansera en för samma period 5-procentig uppgång i importen på samma sektor. USA:s handelsbalans visar ett underskott på den sk konsumentelektroniksidan som växte med 4 procent samma tid under 1978. Canada och Mexico förblev största avnämarna av USA-gjorda varor då de tog 21 resp 23 procent av den totala exportvolymen här. Hela den aktuella periodens export uppgick till ett samlat värde av 374 miljoner dollars.

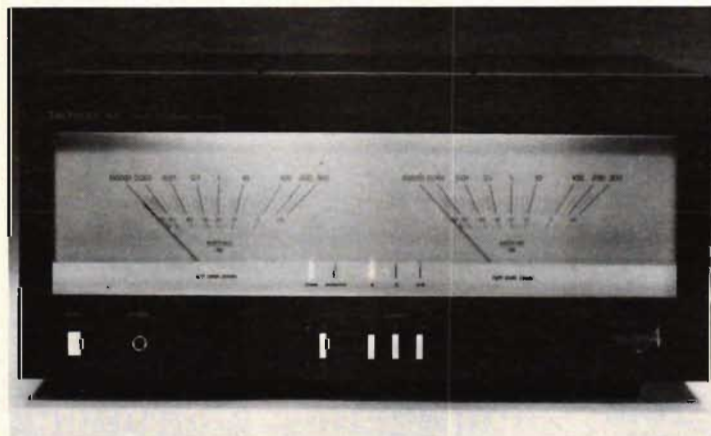


Fig 1. Technics slår nu alltmånga in på yrkessidan då kvaliteten närmast ligger åt proffshållet på grejorna: Här firmans nya förstärkare i klass A, R & B-seriens Model SE-A3, utvecklad ur hi fi-sidans superdyra A-apparat som den liknar i hög grad.

Televisionmottagare, tv-chassier utan höljen och avstämningssdelar (tuners) dominerade med 136 miljoner i den här posten. Därnäst kommer mikrofoner, högtalare och förstärkare till ett värde av 110 miljoner.

Största ökningen stod tillverkarna av bandspelare och skivspelare för. De kan gottskrivas en 30-procentig uppgång i exportaffärerna. Totala utlandsförsäljningen på den sektorn uppgick till 57 miljoner. Ca 50 proc av importen på elektroniksektorn under perioden kom från Japan. USA exporterade dit för ca 27 miljoner.

► **Ken Kai**, vvd för Pioneer i USA, bekräftar nu att *Serie 20* – firmans prestigeprogram – är nedlagd, som berättades om nyligen här i spalten. *Serie 20*-enheterna såldes separat från övriga delar av Pioneer-programmet. De hette inte ens Pioneer.

Under 1979 köptes **Phase Linear** upp av Pioneer, och där kom man att konkurrera med sig själv. Enligt uppgift sitter numera Pioneer-konstruerade steg i PL-programmets delar. Det har inte bekräftats, och Kai har heller inte givit någon orsak till att Pioneer drar sig ur dessa specialprodukter. Kai förnekar att *Serie 20* har gått upp i *Phase Linear* programmet.

► **Larry Finley** heter grundaren av och ägaren till **International Tapes Assn**. Han har nu beslutat att efter nio år som chef för denna tapeindustrins handelsorganisation stiga av. Han behåller dock posten som styrelsens ordförande. Efterträdaren är **Henry Brief**, verkställande sekreterare inom **RIAA** sedan 20 år. Under tiden hos **RIAA**, **Record Industry Association of America**, har han svarat för standardarbetet och industrins normspecifikationer gällande skivor och bandframställning. Han är också själen bakom **RIAA:s** hårt drivna program för bekämpande av skivpiratverksamhet och plagiatdåd. Mindre känt är måhända att han gjort **RIAA:s** interna **Grammy**-belöningar till ett stort, tv-sänt evenemang, likaså att han legat bakom att de lagstiftande församlingarna i de 50 delstaterna har godkänt anti-piratlagarna plus revisionen av lagen om upphovsrätt, the **Copyright Act**. – **Finleys** avgång tillskrivs hälsoskäl.

► När vi är inne på institutionerna gäller, att sammanslagningen av **EIA**, **Electronics Industries Assn**, **Consumer Electronics Group**, med **IHF**, **Institute of High Fidelity**, blev officiell nyligen sedan **EIA:s** styrelse enhälligt och odramatiskt uttalat

sig för samgåendet.

Fastän **IHF** är vida känt utanför USA tack vare arbetet på att etablera normer för mätning av audiomateriel har organisationen legat i träda på flertalet andra områden på hemmaplan under senare år. **IHF** grundades en gång för att organisera publikmässor inom hi fi och för att informera allmänheten om fördelarna av hi fi-materiel gentemot äldre föregångare. Ledande medlemmar har sedan länge hörts klaga över bristen på gångbara mål och aktiviteter samt att avgifterna för medlemskapet knappast rättfärdigade utbytet.

Ett villkor för fusionen är att standardiseringsprogrammet förblir levande och fortsätts med stöd av **EIA:s** finansiella och tekniska resurser. Den senare föreningen företräder inte enbart inhemska tillverkare av radio- och televisionsmateriel utan också leverantörer av försvarselektronik och rymdmaterielprogram.

► **Denon** är ju ett på inget sätt okänt märke i sitt hemland Japan, men det är föga bekant i USA, för många okänt. **Denons** moderbolag är ju **Nippon Columbia**, vilket i sin tur ägs av **Hitachi**-koncernen, och mot slutet av 1978 beslöt dessa intressen att förbättra bilden genom att avtala om samdistribution med **American Audioport** som skulle ta hand om **Denons** skivspelare, kassettdäck, radiodelar etc. Nu har ledningen för **Denon** beslutat att etablera en egen säljorganisation, och troligen medför detta ett ökat utbud av firmans produkter i USA.

► Knappast så klara är avsiktterna hos **Tandberg**, som trots det betänkliga läget hemma i Norge för denna anrika industris del nyligen köpte sitt amerikanska säljbolag, **Tandberg of America**.

Dvs det här bolaget köptes löst från det norska moderbolaget 1978 under försöken till rekonstruktion av **Tandberg** av hrr **Kjell Hoel** och **Bill Ausman**. Vid den tiden ingav också **Ausman** ett bud på hela fabriken i Oslo, vilket dock avböjdes av likvidatorerna och norska staten. Den gången var skälet att man därifrån inte ville se **Tandberg** övergå i utländska händer. Som känt har sedan dess båda kineser och japaner m fl velat köpa upp bitar av denna en gång så blomstrande nordiska industri.

► Också om många som går förbi skyltfönstren med sk mikroapparater bakom, förtjusta utbrister "Å vad söta dom är", verkar faktum vara att den här produktgruppen ännu inte funnit vare sig sin "nisch" eller sin

publik på riktigt. Det gäller definitivt i USA, och alla rapporter från Japan pekar på detsamma. De firmor vilka redan slagit in på mikro-linjen presenterade nya tillskott till **Japan Audio Fair** i höstas. Framgången var inte stor. Överlag blev de små och nätta grejorna utkonkurrerade av de nya, vanliga apparaterna i normalstorlek.

Amerikanska detaljister säger tämligen enhälligt, att "micros" säljer ganska blygsamt. Ingen mikro-kategori slår några rekord precis. "Vanliga" grejor fortsätter att utgöra valet för en klar majoritet av allmänheten.

En tjänsteman inom ett ledande japanskt bolag vi talat med erkänner att hans firma – och troligen alla över hela linjen – för år 1980 lägger tyngdpunkten på sk package systems; komponenter, matchande enheter som säljs i ett stativ, långt hellre än att driva mikro-linjen vidare för ögonblicket, också om den är rätt ny:

– Nästan alla människor tror fortfarande på att "bigger is better" i det här avseendet, säger han.

► Är hi fi-grejor verkligen en lyx, eller är de rena nödvändigheten?

Enligt en opinionsundersökning som **Louis Harris** kända institut genomfört nyligen på uppdrag av **Playboy magazine** anser bara 23 proc av de amerikanska männen att stereogrejor utgör en nödvändighet. De ligger en bra bit bakom andra saker som bil (91), telefon (87), att äga sitt hus (62) och nya kläder varje år (53).

Emellertid framkom att tex färg-tv (17 proc) och två årliga semesterperioder (18) fortfarande betraktas som en högre grad av lyx än just hi fi-apparater. Studerande i åldersklasserna 18 till 22 år är mest övertygade om nödvändigheten av musikelektronik; omkring 42 procent.

Går vi till den andra ytterligheten av detta åsiktsspektrum framkom att äldre män, som klassar traditionella värden högt, ansåg stereoutrustning hemma som en nödvändighet i 15 proc av fallen. Av de tillfrågade här var 71 proc övertygade om att det är en "nödvändighet" att äga sin bostad.

► Vid tiden för de här glimtar-nas publicering i **RT** kan det mycket väl vara dags för fälttestet på området stereo-tv och kanalkluvna överföringar för tvåspråkighet. **EIA** (se ovan) har satt upp en studie- och fältgrupp för att överväga fyra system för tv-stereoljud. Ledningen är anförtrödd **Tom Keller**, stationen

WCBH-TV:s cheftekniker i Boston. **Keller** hoppas att kunna upprätta en slutrapport med utfallet av fältproven till hösten 1980. Den kommer kommittén att förelägga **FCC**, **USA:s** telemyndighet.

– Så värst stora skillnader finns inte mellan de system vi granskar, sade han nyligen och förespände, att studiegruppen blir färdig i tid med sitt arbete.

Det man skall granska i fråga om kanalljudupplad tv kommer från följande:

– **Telesonic**, som föreslagit ett multiplexsystem liknande det som redan finns för fm-stereo.

– **NHK**, Japans radio, för fram ett mångkanalsystem av det slag som redan provas i Japan,

– **Matsushita Industrial Corp** har lagt in sitt stereoljud i bildsignalen hellre än att överföra det på en separat frekvens, och

– **Zenith Corp** lanserar tanken på ett mångkanalsystem, som inkluderar inte bara höger-vänster audiokanal utan också en pilottonsignal, en stereodiffusionssignal, separata programkanaler jämte två kanaler ytterligare som skall finnas till sändarstationens förfogande. Alltså en komplex historia!

Keller har uppmanat envar som har intresse av att anmäla ytterligare förslag att göra detta skyndsamt, så gruppen kan börja arbeta i full omfattning. Går allt enligt planerna skulle För-enta staterna kunna ha stereo-tv omkring 1981.

Under tiden uppvisar japanska tillverkare en mångfald av audioprodukter för tv-tillkoppling, medan de avvaktar med att bygga in det stereoinnanmäte som slutligen får förordet. På **Tokyos Audio Fair** i höstas syntes ett vimmel av stereo-tv-tuners, tv-mottagare med dubbla slutsteg och dubbel högtalaruppsättning, diverse sk konso-ler, antenner och mycket annat man förbereder sig med.

► Ett exempel på vad som kan slå fel är beslutet från **FCC** om att man där skjutit upp avgörandet i am-stereofrågan, detta trots att både fältproven och studierna av de tävlande systemförslagen sedan länge legat klara.

Huvudskälet är mötet som **EBU**, Europeiska radiounionen, höll och där man förordade en minskning av am-kanalutrymmet från 10 till 9 kHz. **NAB**, **National Association of Broadcasters**, som företräder nästan alla av Nordamerikas 4.525 sändande stationer, har uppmanat myndigheterna till ett snabbt

forts sid 64

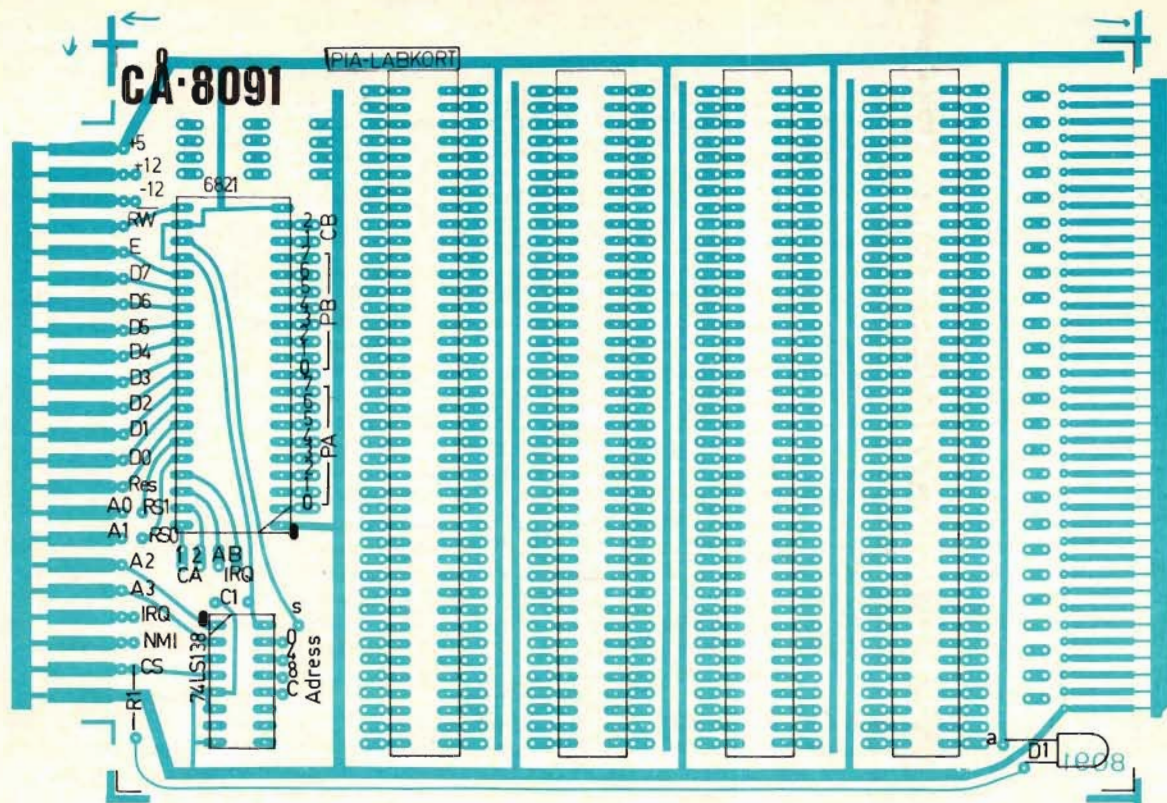


Fig 5. Kretskort med komponentplacering för lab-kortet med PIA.

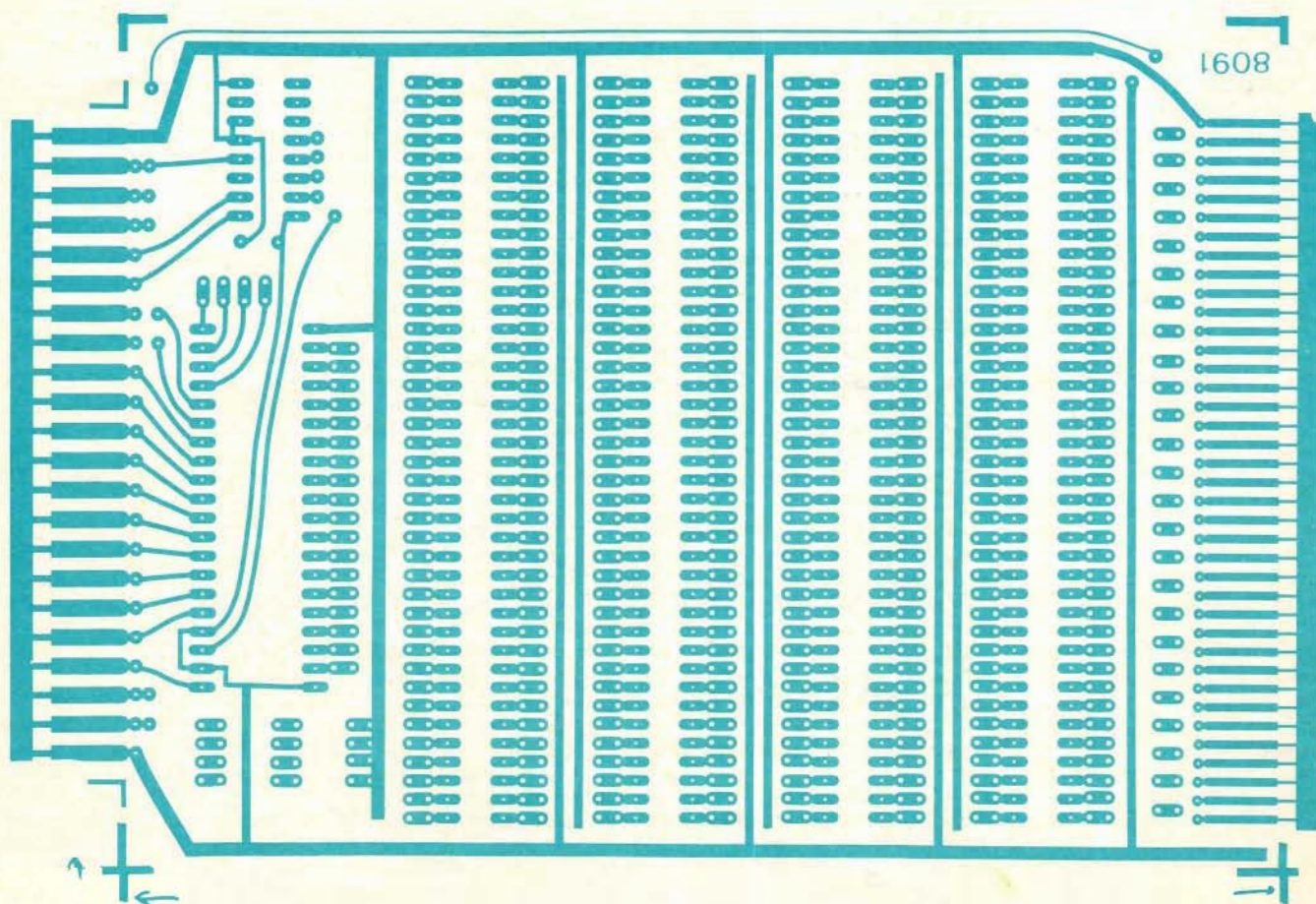


Fig 6. Labkortet sett från komponentsidan i skala 1:1.

forts sid 60

Gjord för metall



cirka pris 1900:-

Sansui's kassettdäck SC-1330

är konstruerat med extra omtanke på de nya metallbanden vilka har en kapacitet som vida överstiger de bästa kromband. För att kunna utnyttja dessa metallband krävs genomgripande förändringar inte bara genom en något högre förmagnetisering och bättre radering.

Sansui SC-1330

har därför tophuvud i enbart ett material (sendust) från kärna till bandligningsyta. Raderhuvudet i ferrit har dubbla spalter och en raderfaktor överstigande hela 70dB. En biasökning på 200% för metallband föranleder inga som helst problem. Förstärkarstegen har dessutom förfinats vilket resulterat i ett S/N-värde på 69dB och en kanalseparation på fantastiska 45dB.

Sansui SC-1330

har också en bandsträckningsmekanik vilken är lika noggrann som på en rullbandspelare. Svajvärdet är bl.a. därför mycket lågt: 0,05%.

Sansui SC-1330

har helt enkelt överkapacitet för "vanliga" högkvalitativa kassetband med vilka Du nu gör ännu bättre inspelningar än tidigare.

Sansui 1330 har dessutom

- * Digital peakmätare med fördröjd återgång och 16 segment per kanal.
- * Tape Lead In (Exklusiv Sansuifiness).
- * Rec. Mutekontroll.
- * Separat Bias/Equalizer-omkopplare.
- * DIRECT-O-MATIC laddningssystem.
- * Passar i 19" rackmontage (handtag medföljer).
- * Automatisk in/avspelning med yttre tidur.
- * Variabel utsignalnivå.
- * Finns även utan handtag med silverfront och träkabinett i jakaranda (modellnr. SC-1300).

Sansui

— för dig som förstår dig på ljud och prylar

Generalagent: MAGNETON AB, Tre Liljor 3, 113 44 Stockholm. Tel. 08 - 736 05 75, 34 34 11

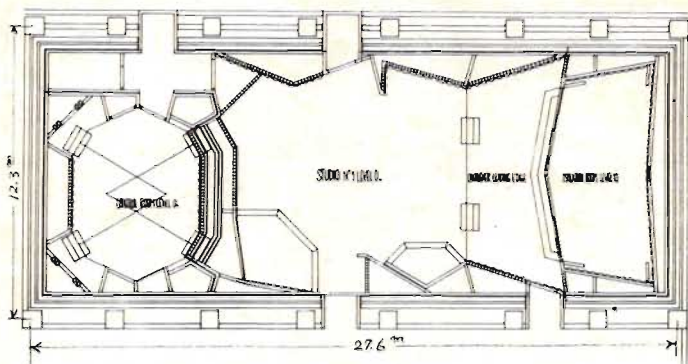


Fig 9. Så här har ägarna och byggherrarna disponerat studiotorna: mått 12,3 m bredd resp 27,6 m längd enl skissen för Studio 1 med "nollnivån" i mitten, kontrollrum tv och podiummöjligheter resp isolationssektion th.

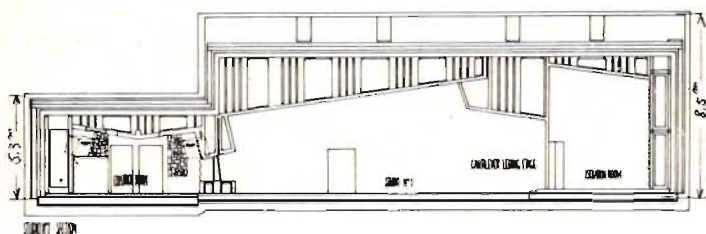


Fig 10. Tvärsnitt genom Studio nr 1. Två höjdmått: Kontrollrumssektion 5,3 m, studiotakets högsta punkt 8,5 m.

både svårt och tidsödande, heter det.

- De inhemska audiokritikerna har givit den här inspelningen goda recensioner, men ännu så länge får vi nog anse att digitaltekniken är i sin linda - ett experimentstadium för audiofiler. Jag tycker helt enkelt att det är för tidigt att uttala sig om digitalteknikens möjligheter i framtiden, menar vår sagesman.

Det är nu inte bara inom det digitala som CBS/Sony arbetar för bättre ljud, påpekar hr Kanai. "Det gäller inte enbart att förbättra inspelningsledet utan i lika hög grad skivframställningen. Amerikanska pressningar blir hela tiden allt sämre, samtidigt som amerikarnas arbete på digitalljudsidan ökar - en anmärkningsvärd utveckling!

Ny matrisprocess

Vi på CBS/Sony har ett projekt på gång för att höja den tekniska skivkvaliteten i takt med utvecklingen på inspelningssidan. Bl a experimenterar vi nu med en helt ny matriseringsprocess, där antalet mellanled kraftigt reducerats. Skillnaden mot vanliga metoder är bl a att nickelbeläggningen görs direkt utan mellanliggande silverbad."

För framtiden känner sig Hiroshi Kanai kliven. "Vårt företag har två verksamhetsinriktningar. Den ena är direkt förknippad med

hårdvarusidan och den andra är hårdvarusidan och den andra är hållna en genomgående hög teknisk standard, men från ekonomisk synpunkt är det egentligen bara antalet hits som räknas."

Svårflirtad publik

Problemet för dagens japanska skivbolag är helt enkelt att konsumenterna till följd av tillgång till allt mer väljudande ljudanläggningar nu blivit väldigt kräsna. Vad som dög för bara några år sedan går idag inte att sälja. För just den ljudmedvetne skivköparen har därför CBS/Sony en speciell serie skivor inriktade på såväl hög teknisk som musikalisk kvalitet. Dessa skivor kallas Master Sound Series och omfattar allt ifrån 45 varvs lp-skivor till digital- och direktinspelningar. Priset för denna kamp om den japanske skivköparens gunst är förvisso mycket högt, men samtidigt tjänar Master Sound Serien ett annat syfte, berättar Kanai:

- Vad vi förlorar på dyr studio-tid får vi tillbaka i form av good will och utvecklat tekniskt kunnande, vilket ibland dessutom kan tillämpas inom den ordinarie skivproduktionen. På det här viset ger vår experimentella skivverksamhet på sikt resultat över hela fältet. Master Sound serien är helt enkelt ett slags investering för framtiden.

Datorbygge från sid 58

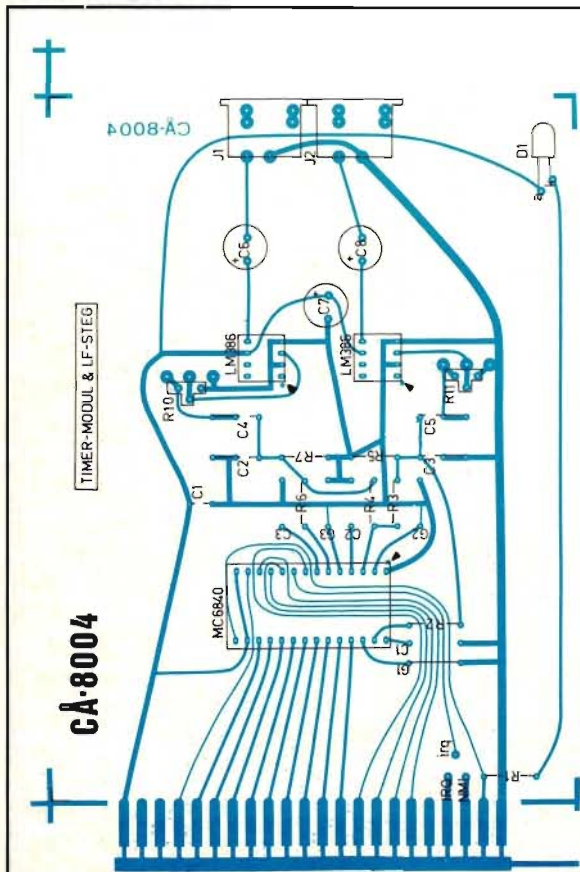


Fig 4. Komponentplaceringen för kretskortet.

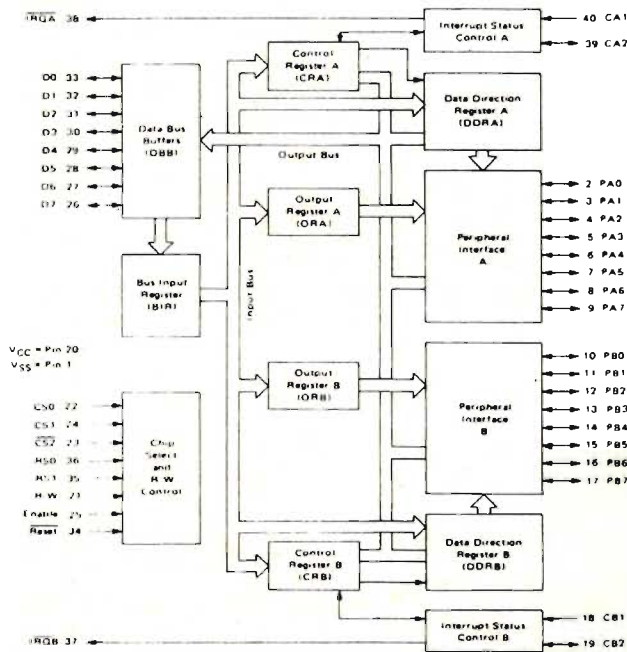
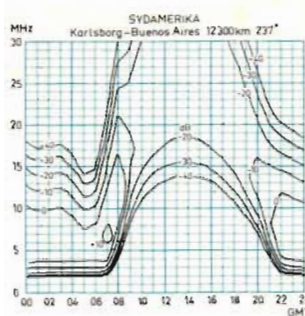
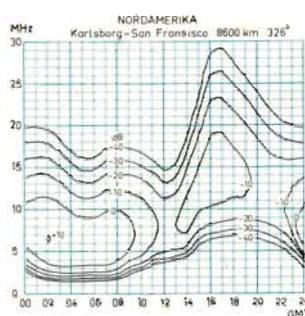
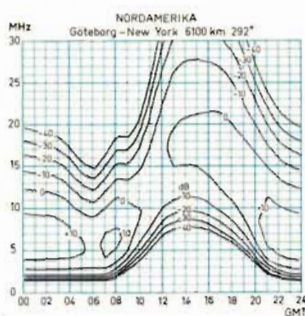
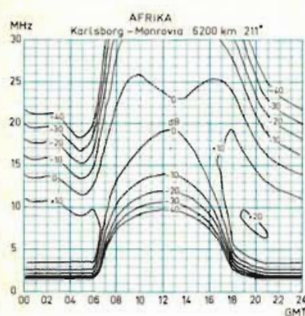
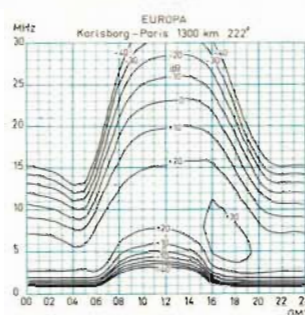
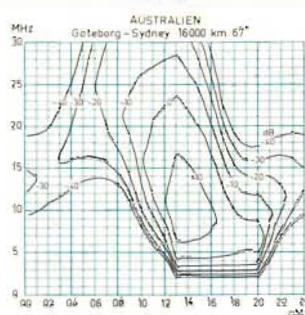
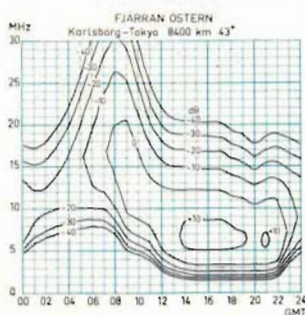
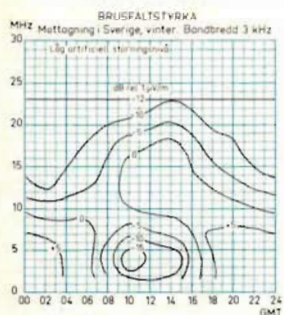


Fig 7. Blockschema för PIA-krets MC6821.

Februari 1980 månadens solfläckstal: 157

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

Prognoserna är framtagna av Televerket, avd RL, Farsta.



Hobbydatorn att börja med

Med SUPERBOARD II från Ohio Scientific får du en BASIC-in-ROM dator som är helt jämförbar med mångdubbelt dyrare system. Datorn kommer till dig helt färdigbyggd. Det enda du behöver göra är att ansluta ett spänningsaggregat 5V, 2A och en TV-monitor (eller vanlig TV med RF-modulator).

- 6502 mikroprocessor
- 8k bytes BASIC interpretator från Microsoft
- 4k bytes arbetsminne, kan enkelt utökas till 8k
- Expansionskort för upp till 24k bytes finns
- Tangentbord med 53 tangenter
- Video- och kassettinterface ingår som standard
- Minifloppyenheter finns som tillbehör
- Grafik och naturligtvis stora och små bokstäver på skärmen

OHIO SCIENTIFIC
isotron

Box 3056, S-183 03 TÄBY, Tel. 08-756 01 55



Återförsäljare sökes

Till ISOTRONIC AB, Box 3056, 183 03 Täby

Jag beställer att sändas mot postförskott:

- | | |
|--|---------------|
| st Superboard II, 4k RAM | à Kr. 2.895:- |
| st Superboard II, 8k RAM | à Kr. 3.475:- |
| st 12" videomonitor | à Kr. 720:- |
| st kassettbandspelare | à Kr. 580:- |
| st OSI Full Line Catalog (310 sid.) | à Kr. 20:- |

Alla priser inkl. moms. Frakt och postförskottsavgift tillkommer. V.g. kontakta oss om betalning genom Köpkort önskas.

Namn:

Postadress:

Telefon:

RT 2-80

Disco

SPAR 50%

KÖP DIREKT AV GROSSISTEN!



Jbn MM60 STEREO MIXER med LYSDIODER

INGÅNGAR:
 1 Mikrofon m. TALK OVER-funk.
 2 Bandspelare el. liknande
 2 Skivspelare (alt. 2 mikrofoner)
UTGÅNGAR:
 Hörlur, effektförst. alt. equalizer
DATA:
 Frekvensomfang: 10Hz-120kHz
 Harmonisk dist. (THD): 0,07%
 Intermod.-dist. (IM): 0,1%
 Störavst.: 80 dB (A) (Phono)
 Mått: 360x200x122 mm
 Strömanslutn: DC-jack S-märkt
 strömaggregat medföljer

OBS! PRISET: 995:- inkl. moms



Jbn CT60, STEREO OKTAVBANDS EQUALIZER

INGÅNGAR:
 Bandspelare, mixer, stereoförst.
UTGÅNGAR:
 Effektförst., bandspel., stereoförst.
DATA:
 Frekvensomfang: 10Hz-45kHz
 Harmonisk dist. (THD): 0,06%
 Intermod.-dist. (IM): 0,06%
 Störavstånd rel. 2V: 100dB (A)
 Reglerområde: ± 15dB
 Max in- och utspänning: 10V
 Mått: 360x140x122 mm
 Strömanslutn.: DC-jack, S-märkt
 strömaggregat medföljer

OBS! PRISET: 795:- inkl. moms

Svensk bruksanvisning medföljer båda modellerna!

- ★ RETURRÄTT INOM 10 DAGAR
- ★ 1-ÅRS GARANTI
- ★ FRAKTFRITT

Vi ordnar kontokort!
Ingen handpenning!

Jbn
ELEKTRONIK AB
 Box 169, 891 01 ÖRNSKOLDSVIK
 Tel 0660/15000

Hörtelefoner för varje kassa



HARRY THELLMOD AB



Elektrostatisk/Dynamisk



V.g. sänd mig information RT 2-80

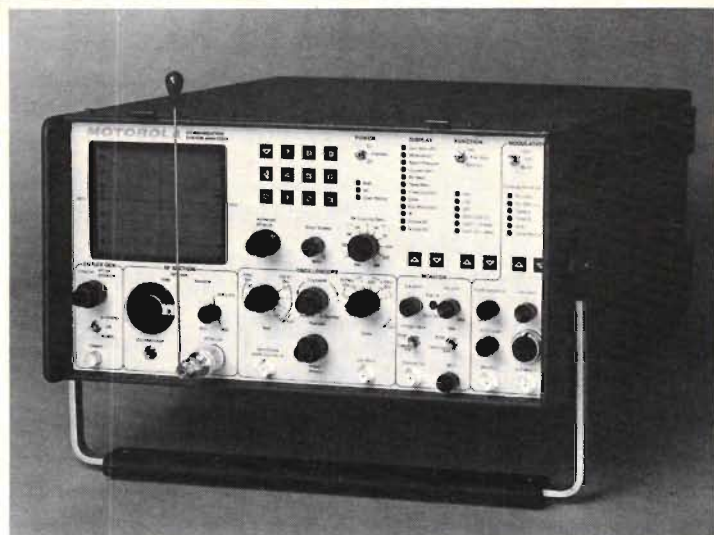
Namn _____

Adress _____

Post nr _____ Postadr. _____

HARRY THELLMOD AB · KROSSGATAN 40,
S-16226 VÄLLINGBY · TEL. 08/739 01 45

NYA PRODUKTER



Systemanalysator för kommunikationsradio

Från Motorola Communication kommer en nyhet för alla som ägnar sig åt service av kommunikationsradio: En mikrodatorstyrd systemanalysator som kombinerar 10 testinstrument i en enda enhet.

Det nya instrumentet har beteckningen R-2001A och är uppbyggt kring Motorolas mikroprocessor M6800. Den består av följande testinstrument: Signalgenerator, frekvens- och deviationsmeter, spektrumanalysator, effektmeter, oscilloskop, frekvensräknare, ac/dc digital/analog voltmeter samt monitor. Som option finns bussinterface (IEEE-488) för automatiserad testning.

R-2001A är avsedd för service av kommradiourrustningar, mobiltelefoner, fickmottagare, pr-transceivers, ssb-utrustningar inkl maritim, amatör- och militär radiourrustning

samt de flesta am-, fm- och ssb-utrustningar inom arbetsområdet 1 MHz till 1 GHz.

Tack vare varierande driftmöjligheter som 110 VAC eller 220 VAC 50/60 Hz, extern dc från en servicebil eller ett internt batteripaket, kan R-2001A användas både på en servicestation eller ute på fältet. Testvärdena för stötar och vibrationer är desamma som för Motorolas kommradiourrustningar. Genom mikroprocessstyrningen är instrumentet lätt att handha. Alla mätvärden, både analoga och digitala, presenteras på crt-skärmen, varvid såväl parameter, storhet och mätvärde visas i klartext.

Knappsatsen används för frekvens och funktionsinställning och markörförflyttning. För att spara tid programmeras R-2001A för ofta förekommande frekvenser, tonkoder och tidsekvenser. Programmet kvarstår även efter strömavbrott.

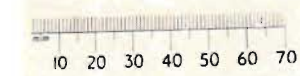
Svensk representant: Motorola Communication, tel 08/16 0455.

och professionellt bruk. Modulatorens är avsedd att användas i grafiska datautrustningar eller vcr-applikationer.

Bildbärvågen är avstämmd till kanal E36 (591,25 MHz). Den interna oscillatoren för ljudbärvågen kan avstämmas till 5,5 eller 6 MHz. Modulatorens är balanserad så att man får en mycket låg nivå av oönskade blandningsprodukter samt en utmärkt linjäritet. Produkten av ljud- och färgbärvåg är undertryckt till -55 dB i förhållande till huvudfrekvensen, vilket resulterar i en bild helt fri från interferensstörningar.

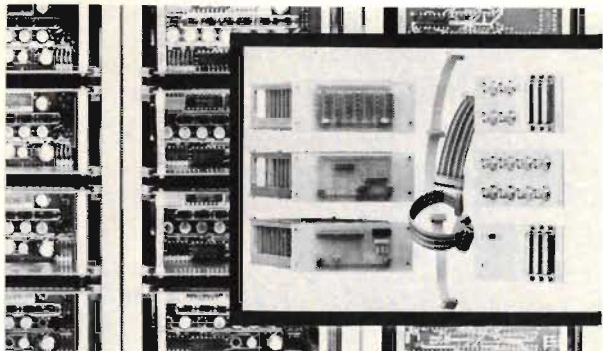
UM 1286 är avsedd att drivas från en 5 V ± 10 % spänning och förbrukar endast 9 mA. Den är kapslad i en skärmad kåpa med dimensionerna 71x37x20 mm och kan montereras på ett kretskort. Hf-utgången är försedd med en koaxialkontakt.

Svensk representant: Abemi, tel 08/730 0790.



Uhf-modulator från Astec

Astec har utvecklat en ny uhf-modulator typ UM 1286 för industriellt



Mätdatainsamling med pcm-byggblock

Johne + Reilhofer lanserar ett moduluppbyggt pcm-system, *Multidin*, som ger stor flexibilitet och främst är avsett för användarspecificerade, mångkanaliga mätsystem.

Sådana anläggningar kan utan problem ändras eller utökas, tex upp till 1024 mätkanaler per bandspår eller överföringssträcka (telemetri/telefonledning).

Systemet finns med 10 bit eller 12 bit upplösning (60 eller 72 dB signal/brusförhållande), samt med extra

11:e och 13:e bit enligt *DIN 66 224*. Det är kompatibelt med äldre generationer pcm-system från J+R.

Följande enheter finns tillgängliga: Pcm-modulator, filter, digitalmultiplexer, analogmultiplexer, pcm-demodulator, demultiplexer samt olika typer av mätförstärkare.

Multidin kan även levereras med speciell pcm-bandspelare eller anpassas till befintlig mätbandspelare.

Sammanbyggnad och driftsättning ingår i J+R:s åtaganden, som också kan leverera passande datorsystem inkl modulärt programpaket.

Leverantör: **Johne + Reilhofer ab**, tel 0760/150 75.

LÄR DIG MIKRODATORN

på nytt sätt.

Vi har redan hunnit få många lovord för vår nya, helsvenska,

MIKRODATORKURS SYSTEM 78.

Du bygger en liten mikrodator med oömma TTL-kretsar, och lär Dig ingående hela mikrodatorns funktion och arbetsätt.

Materialsats, 8 lärobrev + schemasamling 1 325:— eller brev 1 265:— och var 14:de dag 7x160:—.

Inkl. moms och allt portofritt.

Beställ idag så hinner Du mycket före semestern.

ELEKTRONIKTJÄNST i HJO,

Box 40, 544 00 HJO. Tel. 0503/123 94.



Informationstjänst 20

"Varför är jag världens bäst säljande Moving Coil Pickup?"



Dynavector 10X

1.8 mV vid 5 cm/s Pris: 610:— inkl. moms

Pickuper med rörlig spole utvecklades och de gör framsteg på marknaden. Det var jag, Dynavector 10X, som åstadkom det stora genombrottet på världsmarknaden. Mina föräldrar, utvecklade en teknologi att linda små spolar med supertunn tråd, en teknologi så avancerad att jag har hela 200 varv i min rörliga spole på bara 2 mm² area! Detta gör att jag inte behöver kopplas via transformator. Jag har blivit lovordad i fackpressen världen över. Bl.a. blev jag "Bästa köp" i HiFi & Musik feb.-78. Jag är Dynavector 10X, världens bäst säljande Moving Coil pickup.



Dynavector 20A2

3.6 mV vid 5 cm/s Pris: 880:— inkl. moms

Jag heter Dynavector 20A2, är lillebror till 10X, och redan starkast. Jag har ännu högre utspänning!

Fråga efter broschyrer hos fackhandlaren eller sänd in nedanstående kupong.

Ja tack, sänd mig information om Dynavectorprogrammet.

Namn.

Adress.

Postnr. Ort

Sänd kupongen till:

RT 2-80

Tommy Jenving AB 414 51 Göteborg



Fig 2. Sonys 24-kanaliga pcm 3324 digitala bandmaskin har sedan senast fått lite nättare dimensioner med flera funktioner överförda till stativet som syns i bakgrunden. Bli tittade SR:s - Riksradios och TV-bolagets - folk intresserade på den här under AES-expon i New York i höstas, men något köp blir det inte, har RT fått besked om. Primärt vill Riksradiion hellre ha en 2-kanalig pcm-enhet som man använder ihop med en U-Matic. SR har hittills inte kunnat studera digitalinspelningstekniken i egen regi då man saknar sådan apparatur, vilken dock blir allt vanligare hos radio- och gramfonföretagen ute i världen.

avgörande nu. Men FCC:s tjänstemän slår ifrån sig med att organet inte har kompetent folk nog för att kunna syssla med alla aktuella problem samtidigt med am-stereofrågan.

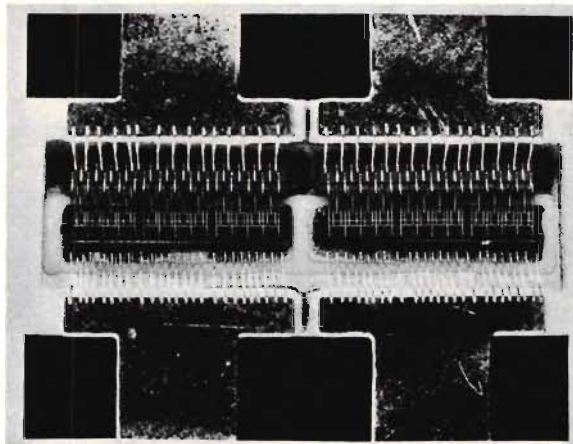
► Två amerikanska hi fi-tidningar har sålts nyligen. *Audio* har gått till **Columbia Broadcasting System** för 7,8 milj dollars medan *Stereo Hi-Fi Times* köpts av *Larry Zide* för en icke tillkännagiven summa.

Zide är en förutvarande medarbetare i *Audio* och utger sedan många år den helt yrkesinriktade *dB Magazine*.

Redaktören för *Audio*, *Eugene Pitts*, kommer jämte den övriga redaktionen att flytta

med tidningen från Philadelphia till de nya lokalerna inom **CBS Publishing Group** i New York. *Audio* har utgivits av förlaget **North American Publishing Company** sedan år 1963, vilket år man köpte tidskriften av dess chefredaktör och grundare, audioveteranen *C G McProud*. Köpesumman den gången var 50 000 dollars. - *Audio* var i sina tidiga år bl a lite av ett forum för AES, då *McProud* var en av grundarna och räknas som den egentliga initiativtagaren till denna nu världsvida rörelse.

Stereo Hi-Fi Times utgivare har varit **Cord Communications**.



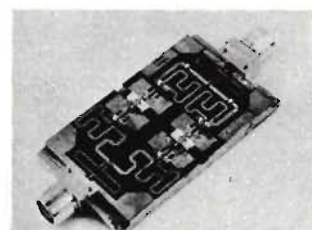
Hf-transistorer för 1 kW effekt

Halvledarteknologin erövrar kontinuerligt områden som hittills varit förbehållna rör. Ett exempel är flygburna transpondrar för sekundärradar, som används för identifiering av trafikflygplan.

CTC (Communication Transistor Corp) har introducerat en ny effektt transistor som är den första i världen med 4-siffrig pulseffekt.

Transistorn, som har beteckningen *TSP-1000*, levererar 1 kW pulseffekt vid 1090 MHz, en pulslängd om 10 ms och 1 % arbetsfaktor. Effekten är nästan dubbelt så hög som i tidigare tillgängliga transistorer.

Andra väsentliga förbättringar: 9 dB förstärkning (mot tidigare 6 dB), 50 % verkningsgrad (35 %), 2 ohm in- och utimpedans (1 ohm). Prestandaförbättringarna beror på att *TSP-1000* är en balanserad transistor, vilket innebär att den består av två transistorhalvor kopplade i push pull i samma kapsel.



CTC har konstruerat en 2 kW-förstärkare i planarkretsteknik med två *TSP-1000*. Denna teknik medför att en del diskreta komponenter som tex fasvidare och kombinationsnät kan utelämnas. Kretsen kännetecknas av ren design med få komponenter (se bild) och har följaktligen hög tillförlitlighet.

Svensk representant: **Varian ab**, tel 08/82 00 30.

Pulskompression med ytvågfilter

En ny komponent som till och med är lättare att använda än IC-teknologin och ersätter komplicerad induktans/kapacitansnät, har introducerats av **Plessey Semiconductors** för pulsradarapplikationer.

SW8002/SW8003, 60 MHz pulskompressorexpander är ett matchat par av akustiska ytvågfilter (SAW), konstruerade för användning av 60 MHz mellanfrekvenssystem för radar.

Ett växande antal militärradaranläggningar har pulskompressionsteknik för att utvidga radarområdet och känsligheten vid en given pulseffekt. SAW-kretsen utvecklar frekvensmodulerad vågform och återomvandlar mottagna vågformer.

En frekvensförskjutning uppåt av en puls med en bandbredd av 25 MHz och en varaktighet

av 2,2 mikrosekunder, centrerad på 60 MHz, får man genom att påföra expander *SW8002* en snabb puls. Efter sändning kan denna puls bli komprimerad av *SW8003* till en puls med bredden 50 ns och en förstärkning av 17 dB.

SW8002 och *8003* är monolitiskt uppbyggda och är därför kompakta (16 pinnars DIL-kapsel), återanvändbara, lätta att montera på tryckta kretskort och kräver ingen avstämning eller underhåll. Det gör dem speciellt lämpliga för flyg- och robotsystem.

SW8002 och *8003* är standardprodukter, men kompressorn/expandern och andra fördröjningsledningar för frekvensspridning kan göras kundanspassade för att möta speciella systemkrav.

Svensk representant: **Svenska Plessey ab**, tel 08/23 55 40.

SPECIALBUTIK FÖR HI-FI



Högtalar- och förstärkarbyggsatser

Inte nog med att vi har Sveriges största urval av bashorn och sidosystem. Nu har vi det på två ställen, mitt i landets två största städer.

I vår nyöppnade stockholmsbutik kan du, liksom i Göteborg, lyssna både på 3-D systemen (se RT nr 4 och 6-7/78) och en mängd två-, tre- och fyrvägs-system i alla prisklasser. Du hittar också våra förstärkare, Texan, Bass Driver, (se RT nr 10/75), den kraftigare Bass Driver Mk II, Electronic Crossover, (se RT nr 12/76) och gitarrförstärkaren Musician Amp (se RT nr 12/78). Dessutom ett brett program löselement. JBL, Hokutone, Sinus, Isophon, Coral, Peerless, Philips, Scan Speak, KEF, RCF och Gamma finns representerade.

Du får vår katalog mot 5:- i frimärken som avräknas vid order, och kan du inte hämta själv så skickar vi gärna mot postförskott eller efterkrav.

U66 ELEKTRONIK AB

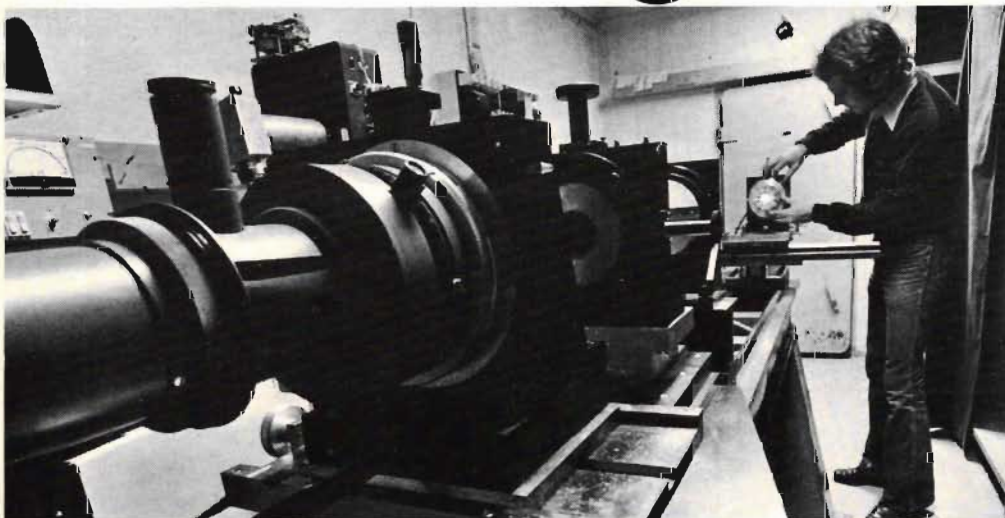
kontor
Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frolunda
tel. 031/293385

butik
Vallgatan 5
411 16 Göteborg
tel. 031/117990

butik
Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
tel. 08/613698

Informationstjänst 22

Ärligt testat.



Nu finns årets första nummer av FOTO ute. Det är en helt förnyad tidning. Det är en tidning som vill stå på läsarnas sida.

En tidning som stimulerar genom att visa bra bilder.

En tidning som testar och provar kameror och objektiv för att hjälpa dig välja i det stora utbudet av fotoprylar.

En tidning som bevakar allt som händer i den fotografiska

världen med fotomässor, utställningar, böcker och mycket annat.

En tidning som i sina konsumentreportage vågar påtala missförhållanden utan att vara rädd att stöta sig med fotobranschen.

En tidning som genom tips och råd hjälper dig att ta bättre bilder.

Kort sagt, en tidning som vill stimulera, hjälpa och vägleda sina läsare.

Det här är en del av vad vi bjuder på i nya numret av FOTO:

De tre fotografier som fått Stora fotografpriset presenteras i en stor bildsektion.

Tester av åtta Konicaobjektiv, hela blixtprogrammet från National och mellanformatskameran Mamiya M 645 J.

Reportage om en kändisfotograf:s vardag.

Hur man köper kamera billigt i New York.

Den fototekniska utvecklingen går snabbt. Tidningen FOTO följer med. Vi testar alla nya kameror och objektiv.

Kameratesterna görs av tidningens tekniske expert sedan tio år tillbaka, Jan Malmeström.

Objektivtesterna utförs på Institutet för Optisk Forskning, där FOTO är delägare i den avancerade utrustningen för MTF-mätningar av optik. En utrustning som används för att testa objektiv till spaningsversionen av Viggen.

Att följa FOTO:s tester och provningar är ett bra sätt att hitta de bästa och mest prisvärda kamerorna och objektiv.



FOTO

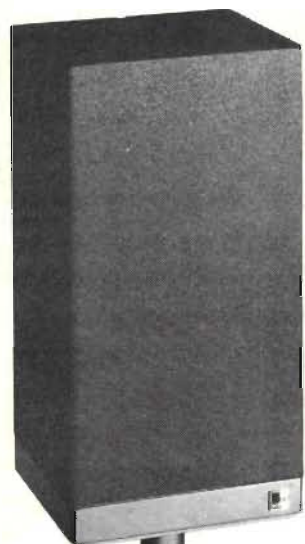
Tidningen som står på läsarnas sida.

Två förnämliga lätt drivna högtalare

KEF

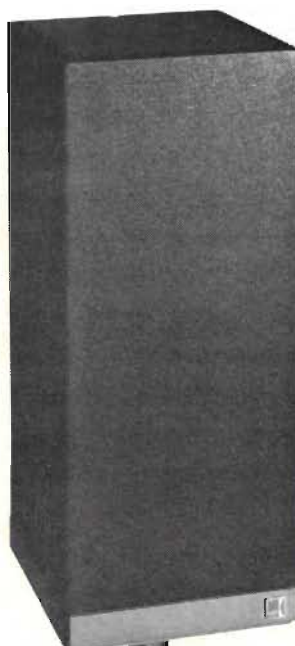
KEF 304

KEF 303



ULS 1

högtalarstativ
(extra utrustning)



ULS 2

Två förnämliga högtalare från KEF med hög verkningsgrad. Kan drivas av förstärkare med så låg effekt som 10 W per kanal. Effekttåliga: 303 upp till 50 W och 304 upp till 100 W. Förnämlig ljudkvalitet: Ofärgat transparent ljud och en utmärkt stereobild.

Nu har den kommit! Radio & Televisions elektronikbyggbok: **BYGG SJÄLV nr 5**



Radio & Televisions nya bok **BYGG SJÄLV** vänder sig till dig som vill bygga elektronik. Boken är indelad i olika kapitel med speciell inriktning. Säkert finner du här byggprojekt som passar just dina intressen! Beskrivningarna är valda så att de har olika svårighetsgrad, från enkla instrument och tillbehör upp till avancerade system för radiostyrning och amatörradio, med prestanda av nästan professionell klass.

Beställ boken "Bygg själv" redan i dag!
Klipp ur kupongen och lägg den på brevlådan.
Portot är betalt!
"Bygg själv" finns där tidningar säljs.

Ja, jag köper ex av **BYGG SJÄLV**

Jag är prenumerant på Radio & Television och betalar kr. 23:50 per bok inkl. moms.

Jag är inte prenumerant på Radio & Television och betalar kr. 33:50 per bok inkl. moms. Porto o. postförskottsavg. tillkommer.

Frankeras
ej
Radio & Television
betalar portot

SPECIALTIDNINGSFÖRLAGET AB
Radio & Television/
Boksektionen

Namn

Adress

Postnr Postadress

SVARFÖRSÄNDELSE
Kontonummer 6812
103 60 STOCKHOLM 3

OBS! Du som är bosatt utanför Sverige kan enbart köpa boken genom att i kuvert sända beställningskupongen och en check (köpes i bank) på Skr. 35:— per bok eller 23:50 om du är prenumerant.
Adress: Specialtidningsförlaget AB, Boksektionen, Box 3224, 103 64 STOCKHOLM.

HARRY THELLMOD AB

KROSSGATAN 40, S-162 26 VÄLLINGBY 08/739 01 45

Informationstjänst 23

KAMMARTON

KAMMARTON

INTRODUKTION AV VÅR SENASTE HÖGTALARE
DIREKT FRÅN FABRIK
 ÄVEN PER POSTORDER

KT 88

Data enl. "Stereo HiFi-handboken 80"




Princip	Basreflex
Märkeffekt	100 watt
Volym	90 liter
Ca:pris	1.900:- /st

FABRIKSPRIS 985:-/st (inkl. moms)

12 MÅN. GARANTI, 10 DAGARS RETURRÄTT

Demonstration och lagerförsäljning
 Ynglingagatan 27, Stockholm (vid Norrtull) 08/33 40 88.
 Obs Just nu säljer vi ut massor av utgående högtalare

KAMMARTON, BOX 23096, 104 35 STOCKHOLM
 Sänd mig information och priser på era högtalare

Namn

Adress

Postnummer Ort

RT 2-80

Informationstjänst 24

MIXERMODUL VHU 110



VHU 110 är en komplett ingångsmodul avsedd för medelstora studiomixers och avancerade orkesterutrustningar. Den är lätt att expandera till större studiomixers.

Modulen har: Omkopplingsbar mik./linjeförstärkare med variabel förstärkning, 3 tappningar, 3-vägs tonkontroll, omkopplingsbart högpasfilter, panorering och regel. Inkopplingsbara optioner är: mikrofontransformator och nedmixningsrelä. Genom att ansluta ytterligare omkopplare får man: tappning före/efter regel (2 st), direktgång, omkopplingsbar mittfrekvens på tonkontrollen, utläggningsomkopplare samt förläggning. Utrymme, hålltagning samt märkning är klart i modulen.

VHU 110 är uppbyggd på 1 kretskort med screentryckt/svarteloxerad frontplåt. Kretslösningar och data är de samma som i vårt beprövade **High-Pro**-system.

VHU 110 levereras som byggsats. För att komplettera och expandera **VHU 110** använder man övriga enheter ur **High-Pro**-systemet.

PRIS: 495:- Std. (inkl. moms.)

Vår katalog får du mot 4:- (i frimärken).



Box 72, 13301 Saltsjöbaden, Telefon 08-71762 88, Torsvägen 61

Informationstjänst 25

MELLANREGISTERHORN MED DRIVER

NYHETER

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGGAREN



Typ: MH 70
 frekvensomfång 300-6000 Hz
 effekttålighet i system 100W
 känslighet 104 dB. Mått
 BxHxD 465x240x320 mm.
Pris: 520:-



DISKANT HORN

Typ: ST 140
 frekvensomfång 3000-20000 Hz, märkeffekt 70 W,
 känslighet 106dB SPL
Pris: 325:-

HIFI KIT ELECTRONIC AB



Postadress: Box 23098
 104 35 Stockholm
 Butik: S:t Eriksgatan 124
 Telefon: 08-33 51 51

Informationstjänst 26

deltron
— aktuellt —

Komponent KATALOGEN nr 34 nu ute

Du har väl sett den? Om inte sätt in 10:—
på pg 601242 - 1 eller bankgiro 735-8443,
så sänder vi den.

SVENSKA DELTRON AB

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

Butik Spånga
Tällåsv. 15
Spånga
08/36 69 83

Butik Sthlm
Vallhallav. 67
Stockholm
08/34 57 05

Butik Göteborg
Landalag. 6
Göteborg
031/16 12 46

Informationstjänst 27

Nya Ljudia katalogen -80 har kommit ut!

NYHET!



BYGGSATS

QLM 4710
Dynamisk och ofärgad
Hög verkningsgrad 0.4
Effektåtaglighet 120 Watt
Mått B x H x D: 40 x 82 x 37 cm

BL 20D
Exponentialhorn
Transientrik
Extremt hög verkningsgrad 2
Effektåtaglighet 50 Watt
Mått B x H x D: 40 x 84 x 39 cm

LJUDIADKATALOGEN -80 innehåller massor
med nya, fräscha produkter, t ex högtalar-
byggsatser, nya suveräna högtalarelement
från Coral, hornritningar, nya orkester-
element m.m.

Konstruktionsguide

En innehållsrik och lättfattlig orientering om
konsten att bygga högtalare. Fyll i kupongen
nedan och sänd den tillsammans med 10:-
i timarken eller sedel till nedanstående adress

LJUDIA

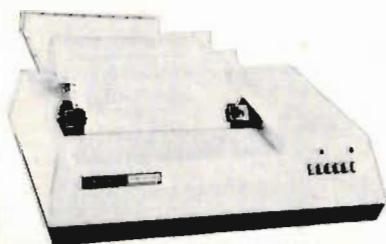
JOHN HEDINS VAG 23 54200 MARIESTAD
TELEFON 0501 18345

Sänd mig Nya HiFi-Katalogen -80 mot 5:- i timarken eller sedel
 Sänd mig Er nya Konstruktionsguide mot 10:- i timarken eller sedel

Namn _____
Adress _____
Postnr/Ort _____

Informationstjänst 28

H-14 PRINTER



VÄLKÄND
SNABBSKRIVARE
MED 5x7 MATRIX. MAX
HASTIGHET 132 T/S.
I/O ÄR RS232C SAMT 20
MA LOOP.

BYGGSATS 3 312:—
MONTERAD 5 894:—

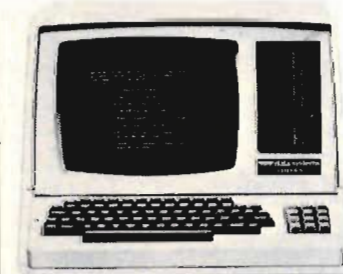
H-19 TERMINAL



INTELLIGENT VIDEO-
TERMINAL BYGGD PÅ Z80
PROCESSORN.
GRAFISKA MÖJLIGHETER.
REVERSERBAR VIDEO.
ADRESSERBAR COURSER.
I/O ÄR RS232C.

BYGGSATS 4 841:—
MONTERAD 7 088:—

H-89 DATOR



Z80 DATOR MED INBYGGD
VIDEOTERMINAL OCH
FLOPPYDISK. FÖR ASSEM-
BLER, BASIC, FORTRAN,
COBOL, SAMT SNART
PASCAL.

BYGGSATS 10 445:—
MONTERAD 14 590:—

PT-1500 TIMER



MICRODATORSTYRD
TIMER FÖR FOTO-
LABBET. PROGRAM-
MERINGSBART
MINNE FÖR UPP
TILL 9 STEG.
DIGITAL DISPLAY.

BYGGSATS 647:—

HEATHKIT SCANDINAVIA AB

Box 12081, Norr Mälärstrand 76
102 23 Stockholm
Tel. 08-52 07 70

JA, SKICKA MIG NYA GRATIS-KATALOGEN.

Namn

Adress

RT 2-80

Informationstjänst 29

AUDIO-KATALOGEN -80

MIXERS
KOMPANDRAR
EQUALIZERS
NOISE GATE
FÖRSTÄRKARE
FILMLJUDUTR.
AKTIVT FILTER
FILTER LIMITER
KOMPR./LIMITER
BAS-SYNTHESIZER
RYMDKLANGSENHET
STRÖMFÖRSÖRJNING

är något av innehållet i vår nya katalog som Du får mot 5:- i frimärken eller insatt på postgiro 1 63 77 - 4.

ingenjörfirma
LEIF MARENUS & CO
Box 5086
421 05 V FRÖLUNDA

Informationstjänst 30

OSCILLOSKOP med KVALITET till BÄSTA PRISER



DARTRON typ D12
Två kanaler, skärm 8 x 10 cm
Trigger Int/Ext, AC, ACF, TVF
Känslighet 1mV—20(50)V/cm
Noggrannhet 3%, inb.kal.

D10(DC—10MHz) kr 1990:—
D12(DC—17MHz) kr 2290:—
D17(DC—17MHz) kr 2490:—
D20(DC—20MHz) kr 2990:—

Vi har många andra kvalitetsinstrument till låga priser för service och laboratorier.

Begär datablad och priser.
Tel 0451/151 39

Skandinaviska ELEKTRONIK-centralen AB
Box 23, 281 01 HÄSLEHOLM

Informationstjänst 31

Electro-Bygg

Samtliga **JOSTI BYGGSATSER** ca. 150 st.



MICRO DATORER
Ej Byggsats

IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el vanlig FM-radio för att eliminera störningar
Drivsp. 12 volt 20 mA.
Byggsats FM 680

89.75

DIGITAL-VU-meter m. 10 lysdioder, drivsp.

12 volt
MI 915 MONO **89.35**
MI 916 STEREO **166.70**

LJUSORGLAR!!!

1-kanals	AT 60	133.90
3-kanals	AT 65	176.50
4-kanals	AT 645	209.45
3-kanals med mike	AT 685	237.00
4-kanals "rinnande ljus"	AT 868	268.50

JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG"

på ca. 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar. bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplingsexempel, halvledare, data- & ekvivalentistor — och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 15:- plus porto

DIAGRAMMAPP — nu på SVENSKA — med diagram, kopplingsschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättestort bildmaterial!

Varunr 1000 ca 500 sidor **35.-**

Till **Box 1107,**
ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC 251 11 Helsingborg

Namn _____ Ev Kundnr. _____

Adress _____

Postadress _____

RT 2-80

Obs Glöm ej fylla i namn o adress!

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 17:- i förskott el. 18:- mot postförskott. (inkl. frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP, varunr. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.

Sänd mig _____ mot postförskott

ALLA PRISER INKL. MOMS. Leveranser över 600,- fraktfritt.
Förskotts betalning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8096 eller genom check utställd på oss. ÖBS! 12,- frakt vid förskotts betalning.
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss. Telefon 042-13 33 73. Affärsadress Karlagatan 9. Där träffas vi mellan 9.30 och 17.30, på lördagar till 13.00. ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

Informationstjänst 33

MELLIN & MAGNUSSON AUDIO HB

presenterar

DESIGN ACOUSTICS D-4A

Design Acoustics D-4A förenar egenskaper som:

- ★ tonal balans
- ★ god spridning av ljudet
- ★ neutralt ljud

Aterförsäljare är välkomna att skriftligen anmäla intresse

Lyssna hos:

BEST SOUND AB
Odengatan 82
113 22 Stockholm tel 30 99 08

SONTEC AUDIO AB
Gästriksgatan 4
113 34 Stockholm tel 31 30 32



FOR INFORMATION OM DESIGN ACOUSTICS, KOMPLETTA PROGRAM N.G. SÄND NAMN OCH ADRESS TILL
MELLIN & MAGNUSSON AUDIO HB, HÄRNIKSV 51A, 135 50 TYRESÖ. TEL. 08-715 19 77

namn _____

postadress _____

postadress _____

RT 2-80

Informationstjänst 32



Nr 2 1980

SÄLJER

* ABC 80 - PROGRAM *

Rymdkrig, liknande Startrek. Elektro, 21 elektronikformler. Tips, välj %-garderingar. m fl. Lista mot svarsporto. 50 kr/st. Fraktfritt vid förskott. DIGIT, Box 7454, 732 00 Arboga.

Säljes! Woelke ME104C svajmät-instrument. Tala med Sjöstrand, tel 08/32 89 60.

EXIDY SORCERER Mikrodator m 8K RAM, 8K Basic, videoterm, kassettenh o instrbok 5800:-. Tel 046/11 34 73 efter 18.

Tillfälle! Nästan nya Wersi orgel Helios W21 med 2 st högtalare 125W T4000. Allt i Rio-palisander säljes billigt. Tel 033/11 80 58.

* Toppstereo säljes *

Revox A77 (2-sp, fjärr + huv) Nakamichi 600 (ljus front). Tel 090/11 25 85 mo-to 15-18.

Tändsystem m optisk brytning till bil och MC fr 360:-. 2 års gar. Kom-radio m tillb till lägriser. **SCAN-ELECTRO**, tel 0521/216 39.

Marconi signalgenerator 10-485 MHz, AM-FM med garanti. Pris 3900:-. Tel 042/439 58. Säkrast på kvällen.

Nätaggregat 12-16 VDC 64 kont och 10A intermittert stabiliserat i skick som nytt 350:-. Tel 042/439 58

GAS THAEDRA m slutsteg Kenwood KD 500 m AC300 Cervin Vega H16, Technics K-däck. Tel 08/774 46 26 Håkan.

Säljes el bytes: 1 st mkt välskött Unamco T1, 1 st Pioneer PL518 körd ca 25 tim. Önskas: Revox B790. Tel 031/57 25 02 säkrast förmiddag.

Portabelt kassettdäck NAKAMI-CHI 550 säljes. Tel 08/28 23 23.

Säljes! Unamco mixersystem M707. Nypris 1875:- Nu 850:- inkl frakt och porto. Tel 0322/215 22.

Säljes! Receiver Pioneer SX-1250, 2x200 W. Tel 08/717 28 61.

1 par JBL L36 2800 kr/par. 2 st 075 750 kr/st. 2 st 2105 400 kr/st. Tel 0226/130 21 eft kl 17.

Program till ABC-80!

Prisexempel: Matematikpaket 195:- Schack 145:-. Spelpaket 65:-. Begär gratis broschyr eller beställ direkt! **ABC-Data**, Box 2002, 175 02 Järfälla.

Audio Research SP-3A säljes för 3450:-, plan front till Revox A77 säljes för 425:-. Tel 040/97 28 76.

Säljes! Oscilloskop Tektronix 455, 2-kan, 2 svep 50 MHz, ny-skick 8500:-. Div trafos, komp mm. Tel 0764/663 13

Oscilloskop Dynamco 30 MHz 2-kan bytes mot Philips VCR eller AIM65 mikrodator. Tel 0760/822 52 efter 18.00.

Surplusmotstånd 0,5W 50 värd 500 st + 200 kond 20 värd 35:- inkl frakt. **EL-KOMPONENT**, Box 696, 801 28 Gävle.

Studio Utrustning!

8-ch Tascam Ser70 med aut söksys o rack. A&H mixer 16-8-16. Revox A77 HS, LA4, Kepex, AKG o Neumann, Sennheiser mikrof. Tel 0221/325 60, 166 43.

Mikrodator SYM-1 med tillsatser bl a tangentbord säljes billigt. Min 1950 kr. Nypris 3300 kr. Tel 08/35 02 98.

Elektronikkomponenter, transistorer, dioder, IC-kretsar, motstånd, optokomponenter, kondensatorer, byggsatser m m. Prislista gratis. **H Eriksson**, Ulvsättersvägen 15A, 803 62 Gävle.

Säljes! Ferrograph bandsp, series 7, 2 kanaler, Dolby, inbyggda högt, 3 mot, 2-spår, perf skick. Tel 08/711 97 86.

Revox A77, 2-spår, 9,5/19. Tel 0303/103 03

KÖPER

Köpes Oscilloskop 5-50 MHz Färg-LF-stereogenerator Digital-voltmeter och frekvensräknare. Tel 08/46 91 83.

SÄLJER

Hornelementsatser-Demoex Klipsch mellanhorn, Electrovoice T35B, Filtersats med Gamma 12-tum 625:-, med Isophon 30/37 825:-, med SEAS 30FA 770:-, T35B kan bytas mot Isophon DKT11 med sektorlins. För mellanhorn massivt ingjutet i låda + 70:-. Data, priser, ritningar m m sänd 10:-. **Audioimporten**, Box 77, 191 21 Sollentuna.

TJÄNA TUSENLAPPARI DIREKT IMPORT. TEAC 3440 STUDIO 4-KAN helt ny kr 10 500, TEAC MIXER M-3 4-KAN. 8 IN kr 9 000, REVOX A77 2-KAN kr 1 500, El-gitarer GIBSON L.P kr 3 500, OVATION HALVA kr 3 200, m m m m. Allting är nytt och privat. Ring 018/14 60 33 eller 25 08 90 Alex.

DEMOEX = BRA PRISER + GARANTI

HARMAN KARDON CITATION SEVENTEEN, TECHNICS SL 110, SHURE V15 III, EMPIRE 1000 Z/EX, GROOVAC skivdammsugare, nya direktgraverade skivor 25%. Ring 0583/104 22 ef 18.

KVALITETSKOMPONENTER

IC, Transistorer, Dioder, Elyter, Tantal C, Transformatorer, R, m m. 10-50% av marknadspris. Ex. 2N3055 3:50, SN7400 0:85, Elyt 4700MF/40V 3:50, Trafo 12VA 10:-, Surplus kretskort med komponenter från 3:-. Ny katalog mot 3:90 i frim. **SVENSK HEM-ELEKTRONIK**, Björkhagsv 14, 582 70 LINKÖPING.

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.

Häftigt bilstereopaket!

45-watts 3-vägshögt, Equalizer 6 frekvenser. Toppfin bandsp/radio. Nytt, 1 års garanti. Billigt! Tel 063/11 98 00 - 11 52 00.

Säljes! Kassettraderare. Raderar inspelnings på några sekunder. Minskar brus. Endast 115:-. Tel 0758/417 18.

Harman/Kardon stereo plus 900 + 78 stereo 2x90 watt i 8 ohm, fyrkanal. Alla system högstbjud. Tel 08/68 64 25.

Säljes kassettkopieringsutrustning INFONICS 200 4 spår 1/4" master till 4 st kassetter stereo. Prisläge 19 000:-. Tel 08/44 86 38.

Gamla årgångar av Radio & Television säljes. Tel 0758/187 84.

Mixer HH 12/2 anv 40 tim Cannonkont. Säljes pga upplösning 6000:-. Tel 0591/124 72 el 118 35 kvällstid.

3 först Quad 50 E, 2 högt-lådor JBL-Hagström L 212 S, Billigt! Tel 044/10 10 88 kvällstid.

ELEKTRONIK-SURPLUS

Tulegatan 37, STOCKHOLM. Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument m m m m. Öppetider vardagar 17-20. Lördagar 10-14.

OSCILLOSKOP

Scopex 2-kanals 10, 15, 25 MHz 1 kanals 6 MHz. Landets lägsta priser. Demo.ex. **DIGILOG** 031/48 52 10.

*** We will not be undersold! *** REVOX, DUAL o PIONEER till garanterat lägsta priser! Beställ nya prislistan - bif svarsporto! REVOX A77 Kr 4965:-, Dual 731Q Kr 2345:-, Pioneer CT-F 950 Kr 3395:-. **Sound Center**, Box 20018, 200 74 Malmö.

100 MHz frekvensräknare CSC Max 100. Pris 750:-. Tel. 08 - 732 93 27.

**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**

Bygg själv!

sabtronics 

Modell 2035A

3 1/2 siffrors multimeter med lättläst LCD-display. Minnesfunktion med extra probe. Autopolaritet och nollställning. Hi- och Lo-ohmsområden. 200 tim. driftstid med 9V batt. Indikator vid låg batt.spänning. Inbyggd kalibreringsreferens. Svensk byggbeskrivning. Kompl. med testkabl. Vikt 315 g.

Tillbehör: batterieliminatör, minnesprobe, högspänn.probe, temp.probe.



Ett serviceinstrument i behändigt fickformat till superlåg pris

535:-
exl moms

Sabtronics byggsatser ger Dig mer för pengarna...

AC, DC V: 100 μ V—1000 V
AC, DC A: 0,1 μ A—2 A
Resistans: 0,1 Ω —20 M Ω
Inimpedans: 10 M Ω
Noggrannhet: 0,2%

mefa Electronic Import Tel.
Box 4029, 281 04 Hässleholm 044-841 49

Informationstjänst 34

BATTERY-WRAP WIRE WRAPPING TOOL MODEL BW-630



POSITIVE INDEXING • ANTI-OVERWRAPPING
BITS AVAILABLE FOR AWG 26, 28 & 30
BATTERY OPERATED • LIGHT WEIGHT

BW-630	BATTERY-WRAP TOOL
BT-30	BIT FOR AWG 30
BT-2628	BIT FOR AWG 26 & 28
RB-20	TWO NI-CAD BATTERIES

abiko
skapar kontakt

STOCKHOLM 08-970660
GÖTEBORG 031-520235

Informationstjänst 35

PCM

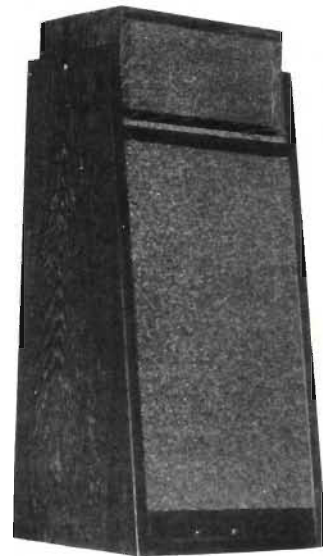
åldern startar...

Kan dina högtalare klara de höga krav som kommer att ställas?

- Extremt hög dynamik
- Hög effekttålighet
- Extrem transienteffekttålighet
- Låg harmonisk och transientdistorsion

LGB-T1

Klarar det!



LGB Audioteknik

N. Kopparslagargatan 18
803 51 Gävle
Tel. 026-103552

Var god sänd mig ytterligare teknisk information med prisuppgifter av LGB T1.

Namn

Adress

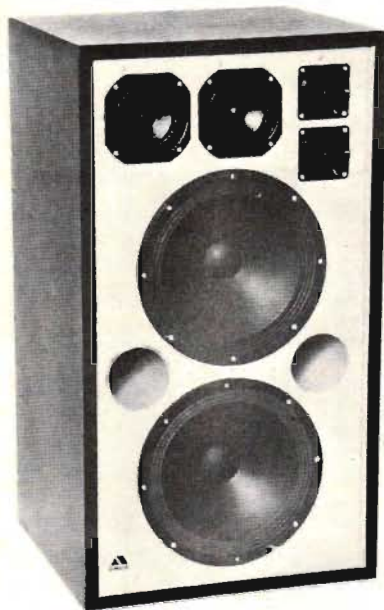
Postnr samt ort

RT 2-80

Informationstjänst 36

ALLT FÖR HÖGTALAR- BYGGAREN

60 Olika kompletta byggsatser



ACOUSTIC
CORAL
DS
ELECTRO-
VOICE
FANE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
RCF
RILA
SEAS
SIARE
SINUS

HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSA-
TORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M

Pris: 1.490:— inkl. moms

Acoustic 160
160 liter 160 W

Acoustic – högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspaneler eller i svartbetsad ek. Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

NY KATALOG FÖR 1980

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 '80

Namn

Adress

Postnr Ort



RT 2-80

Informationstjänst 37

Annonsörsregister Radio & Television nr 2, 1980

	Sid
Abiko	73
Agfa-Gevaert	6
Apratel	45
Audiopro	35
Audioscan	49
Beckman	25
Bose	33
Bällsta Träindustri	26
Delta audio	22
Deltron	26, 68
Elektrobygg	69
Elektroniktjänst	63
Elfa	9, 36, 76
Frekvensia	47
Gylling	43, 53
Heathkit Scand.	68
Hi-Fi Kit	41, 67, 74
Hitachi	29
Isotronic	61
Jamo	5
JBN Electronic	62
Jenving, Tommy	63
Josty Kit	21
Kammarton	67
Komponenttjänst	26
LGB audioteknik	73
Ljudia	68
Marenius, Leif	69
Mefa	73
Melin & Magnusson	69
Mirsch, Olle	30
Philips	75
Rydin	2
Sansui	59
Sentec	31
Skand. Elektr. centr.	69
Thellmod, Harry	62, 66
Tonola	26
U 66	65
Wernor	67
Westenco	22
Älvsjö Sydimport	22

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 109:85
(OBS! det nya priset gäller
inkl den nya momsens
17,1 %)

Prenumerationer kan beställas
direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste
postanstalt med postens tidsningsbetalnings-
kort 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 verkställes på posten i respektive
land.

Äldre lösnnummer kan rekvideras genom
Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Aker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 34 90 00 – Lösnnummerexpe-
ditionen. Som regel finns dock endast ett
halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförskott. Redaktionen kan inte effektu-
era beställningar på kopior av artiklar ur
äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna 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
Civilökonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
DK-1114 Köpenhamn, Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee
149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Am-
sterdam 1004, Telephone 020/23 20 71, Te-
lex 11656

Italy
Etas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-
na 6, 20154 Milano, Telephone 02/34 70 51,
Telex 33151

Switzerland
Mosse-Annoncen AG, CH-8023 Zürich,
Limmatquai 94, Telephone 01/47 34 00,
Telex 55235

United Kingdom
Frank L Crane Ltd, 16-17 Bride Lane, Lon-
don EC4Y 8EB, Telephone 01/353-1000,
Telex 21489

Principscheman

Principscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1000 p), 3 u = 3 uF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material – artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar scheman och komponenter liksom kretsar – resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.



**Sköna
bilder
varje
vecka!**



Vill du höra på ös?

PHILIPS



Tuffa låtar ska bandas på Philips Super Ferro 1

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



TESTNYTT!!

Test efter test visar att Philips Super Ferro 1 är marknadens bästa järnoxidband. Läs tex Hifi & Musiks senaste test i nr 11/79. Där säger man om Philips Super Ferro 1 bla:

- Det allra bästa ljudet
- Lägst distorsion
- Det bästa järnoxidbandet

Det var Philips som uppfann kassetten!

Ett avancerat, litet, portabelt, komplett ljudlaboratorium.

IE-30A. Ljudnivåmeter med omedelbar 1/3 oktavanalys. Två displayminnen, som lagras även när apparaten är frånslagen. Mätområde 9–149 dB ljudtrycksnivå med 0,1 dB noggrannhet. Digital visning av ljudtrycksnivån med A- och C-vägning. Tre tidskonstanter, 30 frekvensband, "Display Hold", 15–30–45 dB-skala, utgång för kringutrustning, t.ex. oscilloskop, skrivare, linjeförstärkare etc.

Levereras med mätmikrofon, kalibrerad i dB ljudtrycksnivå och användbar med förlängningskabel upp till 100 meter, en testsladd med två dämpningslägen för kalibrerad dB/μV-mätningar (sant effektivvärde, likriktat medelvärde eller toppvärde), NiCd-ackumulator med laddare och skumfylld, hård väska.

IE-17A. Ett synnerligen kraftfullt mikroprocessorsystem som kan beräkna akustiska och elektriska fördröjningar från 1 millisekund till 100 sekunder. Mätning av efterklang, distorsion, diskreta akustiska reflexer, smalbandsanalys, time-gated amplitudsvar för det direkta ljudet och det reflekterade, artikulationsförluster och andra tidsrelaterade fenomen.

Mått för båda, utan mikrofon: 203×168×54 mm. Vikt: 2,0 kilo.



IVIE ELECTRONICS CORP

Kontakta vår studioavdelning för ytterligare upplysningar om IVIE.

Generalagent

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00

