

radio & television

Nr 1
JANUARI 1977
PRIS 8:35 (inkl moms)
I DANMARK 12:75 Dkr
I FINLAND 8:30 Fmk
I NORGE 14:25 Nkr (inkl moms)

Tidskrift för radio- & TV-teknik · elektronik · mätteknik · amatörradio · audioteknik · AV-teknik

Praktisk videoteknik:
Bygg en optokopplare
för distinktare bild

Röststyrning
av dataterminal

Räknedosan HP-97
praktiskt provad

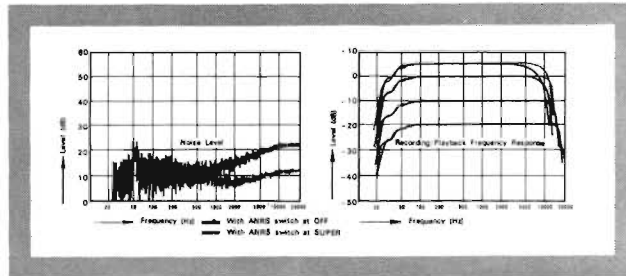
BYGG SJÄLV
NOGGRANN SVAJMETER
FÖR BANDSPELARSERVICE



NU VÄXER KASSETTDÄCKEN UR DOLBY-ÅLDERN



Bruset är kassettdäckets största fiende. Första steget mot mindre brus var Dolby-systemet (inreg. varumärke för Dolby Lab. Inc.) och det av JVC utvecklade ANRS (Automatic Noise Reduction System). Men JVC nöjde sig inte med det. För att nå en ännu bättre ljudåtergivning tog man fram Super ANRS, en ny elektronisk krets som ökar dynamiken i diskanten med upp till 12 dB. Så nu kan du få en rak, stark och ren diskant även vid mycket höga ljudstyrkor. Detta är speciellt viktigt vid inspelningar av pop- och populärmusik, som nu för tiden verkligen excellerar i diskantrikedom.



CD-1635-II "Musikfångaren"

CD-1635-II Musikfångaren, ett kassettdäck som dessutom är portabelt. Det har Super ANRS brusreducering och SA-tonhuvud. Detta är den idealiska apparaten för dig som vill fånga ljudet som det verkligen är, där du är. Musikfångaren har en ny avancerad likströmsmotor. Istället för en tung järnkärna är rotorn uppbyggd av enbart spolar. Den styrs elektroniskt och bland fördelarna kan nämnas högt vridmoment i förening med låg strömförbrukning. Till Musikfångaren kan du köpa en hel serie praktiska tillbehör: bärväska, mikrofoner, mixer, stativ, kabelrullar osv.

DEN NYA LJUDREALISMEN **JVC**

Rydin Elektroakustik AB Spångavägen 399-401
163 55 Spånga tel. 08-760 03 20

Tonhuvudet – hjärtat av ditt kassettdäck

Hittills har det funnits tonhuvuden av två slag. Dels de av permalloy som används till järnoxidband och dels de av ferrit som är extra hårda och är avsedda för kromband (som sliter mycket hårdare på tonhuvudet). De gamla mjuka permalloyhuvudena ger faktiskt bättre ljudkvalité än ferrit-huvudena som kan ge ett hårdare ljud. Därför har JVC utvecklat ett helt nytt tonhuvud, SA (Sen-alloy). SA-tonhuvudet är lika slitstarkt som ferrit men har permalloyhuvudets ljudegenskaper. En unik lösning av ett svårt problem.

CD 1770-Kassettdäcket som låter som en rullbandspelare

CD 1770 är ett kassettdäck som får den mest inbitne rullbandspelaren att höja på ögonbrynen. JVC har med 1770 från grunden byggt en ny apparat för att lösa de väsentliga problemen. JVC har konstruerat en helt ny kassettmekanism. Man använder ett svänghjul som är lika stort som många rullbandspelares. Vidare har man en bred drivrem som slirar mindre, en motor med kraftigare lager och elektronisk styrning av hastigheten. Resultatet har blivit en maskin med extremt lågt svaj och absolut driftsäkerhet. Naturligtvis är även CD 1770 utrustat med Super ANRS brusreduceringsystem och SA-tonhuvud. Därtill kommer t ex 5 st toppvärdeskännande ljusdioder, 4 mixbara ingångar, omkoppling för 4 bandsorter osv.

Vill du veta mer så ring eller skriv, så skickar vi gärna detaljerade prospekt.

Omslaget: Som illustration till ett av våra byggen i det här RT-numret visar vi en mätuppkoppling för registrering av svaj. Svajmetern finns beskriven på sidan 13 och den är på bilden kopplad till ett oscilloskop, **Tektronix 7613**, som visar utseendet på svajningen. Mätobjektet är ett kassettdäck **JVC CD-1770** med en kasset av typen **Audio Magnetics XHE**.

RT-färgfoto: **Hans J Flodqvist**

Sid 4

HP-97 — högeffektiv räknare

Senaste tillskottet på räknedosmarknaden från **Hewlett-Packard** är denna programmerbara och skrivande maskin. Vi har provat och nyttiggjort oss dess kapacitet.

10

FREKVENSPANALYS AV TREMOR

Inom medicinsk diagnostik är frekvensanalys av tremor en ny metod. Man kan med den mäta ångest, depression m fl neurologiska sjukdomstillstånd och bli a undersöka påverkan av psykofarmaka.

13

BYGG SJÄLV: SVAJMETER

Vi beskriver i artikeln en lättbyggd svajmeter med goda data. Den kan användas antingen för mätningar på bandspelare, se omslagsbilden, eller på skivspelare. I det senare fallet använder man en standardiserad mätskiva.

16

Philips N 1502 — Ny videokassetbandspelare

Philips nya videokassetbandspelare är en vidareutveckling av kända 1500 och 1501. Den presenteras här i ord och bild av Ake Holm.

18

Plastchassi i ny kassetbandspelare

I Philips nya kassetbandspelare har man i stor utsträckning ersatt metall detaljer med motsvarande av plastutförande och har på så sätt uppnått en rad fördelar. Nyheten presenteras i korthet.

19

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

28

Modern orgel som hembygge

Vi har nu kommit till avsnitt 5 i serien och beskriver denna gång orgelns hölje i korthet. I avsnittet ingår även en tabellsammansättning av de olika modulerna.

34

Storproduktion av grammofonskivor i Ämål

Nordens största presseri för grammofonskivor ligger i Ämål. Företaget drivs i EMI:s regi. Läs vårt reportage om denna skivfabrik!

38

Nytt moduluppbyggt färg-TV-chassi från Nordmende

Färg-TV-apparaterna på marknaden har genomgått en snabb utveckling under några år, men har nu funnit en form som verkar kunna stå sig en tid. **Nordmende** deltar intensivt i utvecklingen med sitt nya chassi FTV V.

46

Ingångsförstärkare för bandspelare

De krav, möjligheter och användningar vilka kan bli aktuella i anslutning till ingångsförstärkare analyseras i denna artikel, skriven av Hermann Lia vid Tandberg i Oslo, i en instruktiv och pedagogiskt förtjänstfull genomgång.

50

Videoringång med optokopplare

Med direktanslutning av TV-kameran, videobandspelaren eller textapparaten får man ett betydligt bättre resultat än om man kopplar in sig via HF-ingång. Här beskrivs en tillsats för direktkoppling med optisk överföring av signalen.

54

Röststyrd dataterminal från EMI

Att låta den mänskliga rösten styra mekaniska och maskinella förlopp är en gammal tanke. EMI har i hög grad förverkligat idén med sin dataterminal **Threshold 500**.

56

Mikrodatornytt

Ur den ständiga floden av nyheter på mikrodatormarknaden presenterar vi här tre nyheter: CPU-byggsats för 300 kr, förenklat utvärderingssystem och en svensk storsatsning på ett konsultnät för mikrodatorutveckling.

57

Årsregister för Radio & Television 1976

8

Medicinsk elektronik

26

Radioprognoser

27

DX-spalten

HP-97 från Hewlett Packard: Högeffektiv beräkningskraft

Den granskade räknedosan HP-97 från Hewlett Packard är utan tvekan den mest kvalificerade räknaren på marknaden.

Den har en tvillingmaskin som heter HP-67 och är identisk med HP-97 förutom att den saknar skrivare.



Fig 1. Stort format med tydliga siffror och lättarbetade tangenter kännetecknar HP-97.

■ Vi granskade för en tid sedan räknaren HP-91 från Hewlett Packard och förmodade då att den skulle följas av någon programmerbar variant. Nu finns den på marknaden och den heter HP-97.

I grunden påminner den om HP-91, med i stort sett samma mekaniska uppbyggnad, samma skrivare och samma beräkningssystem. Antalet förprogrammerade funktioner är dock utökad, och framför allt är den alltså programmerbar. För enkel skrivning av omfattande program finns därmed också ett antal funktioner som används i programstyrningen.

Programminnet rymmer 224 rader och varje rad kan rymma flera instruktioner. Lagring av ett talvärde i ett register tex kan initieras av **STO N**, där N är registernumret (1-9). Denna instruktion rymms på en rad. Summation i ett register utförs efter instruktion **STO + N**, och även denna längre instruktion rymms på en rad.

Kraftfulla program kan lätt konstrueras med de programstyrande funktioner som finns tillgängliga. Så finns möjlighet att aktivera fyra "flaggor" (flags) eller minnesanteckningar om att tex en viss programslinga har körts tidigare. Flaggor nollställs (eller varför inte låta de engelska beteckningarna *set* och *reset* motsvaras av *his_{S_n}* och *hala* flaggor?) av en särskild instruktion, men två av dem nollställs även automatiskt då programmet undersöker om de är aktiverade eller ej.

Hopp i programmet kan också utföras som ett ovillkorligt hopp, **GTO**, hopp till subrutin varifrån man återvänder till anropspunkten, **SBR**, eller villkorliga hopp som styrs av innehållen i X- och Y-registren.

Styrning av programflödet kan också göras indirekt med innehållet i register **I**. Funktionerna **ISZ** och **DSZ** utnyttjar

också **I** och räknar upp resp ned innehållet i **I** för varje gång programmet utför instruktionen, och går ur slingan när **I**-värdet är noll.

Liksom övriga HP-räknare arbetar HP-97 med polsk notation och fyra beräkningsregister, och den har även möjlighet att visa behandlade tal i "teknisk flyttalsindikering", dvs som mantissa och en exponent som är en jämn multipel av tre.

Programlagring på magnetkort ger lättåtkomlig programbank

Ett färdigt program kan lagras på ett magnetkort som sticks in i en springa till vänster om sifferfönstret. Programkortet har i princip samma uppbyggnad som kortet till HP-65 eller konkurrenten Texas Instruments SR-52, dvs kortet rymmer två spår som vardera kan lagra maskinens halva programminneskapacitet. De 224 rader programminnet innehåller ger möjlighet till betydligt mer omfattande program än HP-65 och även än SR-52 trots att den senare har samma antal programrader i sitt minne. På grund av att varje programrad i genomsnitt kan rymma mer i HP-97 blir programraderna i den mera effektiva i lagringshänseende.

Den tillhörande skrivaren kan dokumentera beräkningsresultat på ett effektivt sätt och den underlättar också konstruktion och redigering av program högst väsentligt. Vid kontroll av program visar sifferfönstret på konventionellt sätt programradnummer och en sifferkod för radens innehåll. Om programmet skrivs ut på remsan får man dessutom programradens innehåll utskrivet i klartext.

Klartextutskriften underlättar programkontrollen oerhört, speciellt under inlärningskedet, och programutskriften över huvud taget gör att man sparar tid på att slippa skriva ut programmet för hand för att få en överblick över dess funktion.

Vid redigering av program kan man på vanligt sätt lägga till och dra ifrån programsteg inne i ett program utan att behöva skriva om hela programmet. Om man vill byta ut eller flytta om en större del av

Live sound. Din referens och vår.

När KEF-ingenjörerna skapade Reference-serien har de använt sina senaste högtalarelement och använt samma kompromisslösa konstruktionsstandard på låda och delningsfilter. Resultat – en högtalargeneration, som ligger i absolut högsta klass beträffande okolorerat ljud.

Reference serie 104

Trevägssystem för hylla eller stativ. En 33 x 23 cm basstrålar (slavsystem), akustiskt kopplad under 45 Hz till ett 23 cm högtalarelement, ger distorsionsfri bas ned till 30 Hz med högre verkningsgrad än vad ett ensamt större baselement kan ge. Mellanregisterelementet och tweetern är båda uppbyggda med KEF's laminerade membran och ett 6-elements delningsfilter. Bakom den distinkt formade frontgrillen finns en mellanregisterkontroll med tre lägen för att anpassa återgivningen till rumsakustiken.

Reference serie 103

En mycket ren referenshögtalare för bokhylla etc. med nya egenskaper. KEF drivsystem är monterade på mittlinjen på en vridbar panel. Vertikalt ställda ger de en ren, skarp stereobild och en jämn tonbalans inom hela lyssningsrummet. Det kompakta hölet är klätt med resonanshämmande dämpmaterial med hög täthet. – Det väger faktiskt 4 ggr. mer än enbart lådan.



KEF REFERENCE SERIES

...om ljudet är viktigt för Dig

HARRY THELLMOD AB

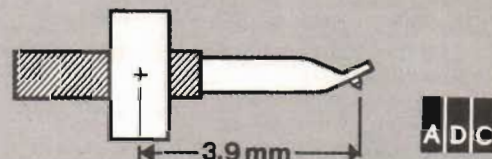
HORNSGATAN 89 · 117 21 STOCKHOLM · TEL. 08/68 0745 VX

informationstjänst 2

ADC

systemet med den minsta rörliga massan

XLM · VLM · QLM36 · QLM32 · QLM30 · P36 · P32 · P30



2000 g* – är det möjligt?

Ja – en pick-upnål kan accelereras upp till 2000 g. Hur skulle Du känna det att väga 150 000 kg? Då förstår Du betydelsen av lägsta massa hos pick-upnålen. Lägsta massa – bästa spårning.

* jordacceleration

HARRY THELLMOD AB
HORNSGATAN 89 · 117 21 STOCKHOLM · TEL. 08/68 0745 VX

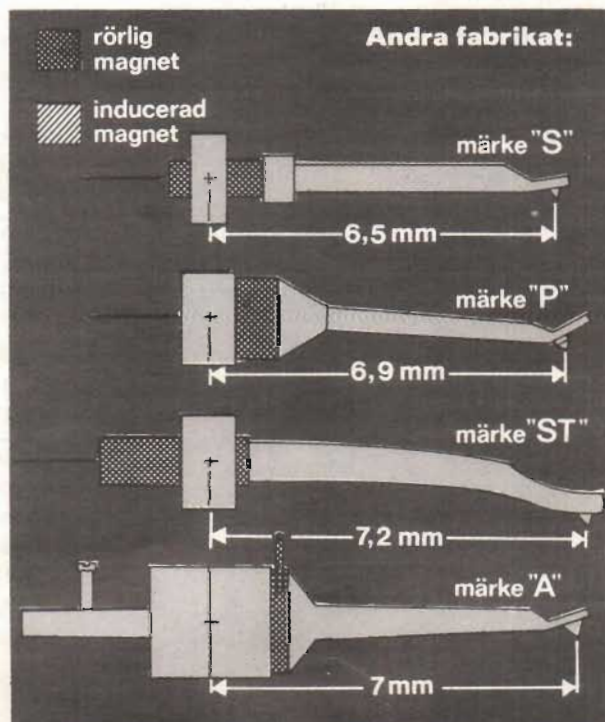




Fig 2. Vid programladdning förs magnetkortet in i springan bredvid sifferfönstret. En motor aktiveras då och drar in kortet.

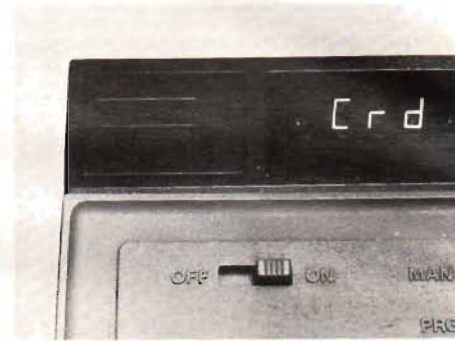
ett program finns en intressant möjlighet att göra detta med instruktionen **MERGE**.

Låt oss som exempel på den instruktionens användning anta att vi har konstruerat ett program i vilket ingår en subrutin eller programdel som vi tidigare lagrat på ett kort. Vi matar då in programmet från tangentbordet, och sista instruktionen slutar då exempelvis på rad 123. För att sedan lägga till subrutinen i programmet på rätt sätt beordrar vi **MERGE 124**, för in magnetkortet, och subrutinen kommer då att läggas in i programminnet med början på rad 124. Denna redigeringsmöjlighet kan användas väldigt kreativt, eftersom den innebär att man har stor frihet att flytta programdelar mellan olika program och inne i program.

Extern datalagring unik egenskap

En annan unik möjlighet med magnetkortenheter hos **HP-97** är möjligheten att enkelt lagra data på kortet. Innehållet i de 26 lagringsregistren överförs på magnetkortet efter instruktionen **WRITE DATA**. Om man behöver lagra större mängder data kan man utöka lagringsmöjligheterna på bekostnad av antalet siffror i varje enskilt tal man vill lagra. Maskinen arbetar alltid internt med 10 siffror i mantissan plus två siffror i exponenten, och genom manipulationer med instruktionerna **FRAC** och **INT** kan man separera decimaldelen resp heltalsdelen från ett lagrat tal. På så sätt kan man lagra ansemliga mängder data för kommande bruk.

Fig 3. Om programmet fortsätter på kortets andra spår begär maskinen fortsatt läsning genom att visa "Crd", Card.



Enkelt programexempel ger funktionsförklaring

Låt oss nu studera ett programexempel för att se hur **HP-97** arbetar i praktiken. Vi har konstruerat ett program som beräknar klirrfaktorn för en vågform när deltonsamplituderna är kända. Klirrfaktorn i procent kan approximativt definieras som

$$k = 100 \cdot \sqrt{d_2^2 + d_3^2 + d_4^2 \dots + d_n^2}$$

där d_2 osv är de högre deltonernas relativa amplitud. Sambandet gäller med tillräcklig noggrannhet upp till 10 % klirrfaktor. Amplitudsiffrorna antas komma från en spektrumanalysator och de antas vara givna som antalet dB de ligger under första deltonamplituden.

Programmet i **HP-97** framgår av *fig 5*. Låt oss nu följa beräkningsgången och se hur programmet fungerar. Först matar vi in värdet på andra deltonen (eller någon annan delton som mätts) och trycker på tangenten **A** på tangentbordet. Maskinen söker då upp det ställe som vi etiketterat **A**, **LBLA**, alltså steg 001, med den aktuella deltonamplituden i **X**-registret, och börjar exekvera programmet. Därefter lägger vi in 0 i lagringsregister 0 för senare bruk. Därvid fördes automatiskt vårt ingångsvärde över till **Y**-registret, varför vi återför det till **X**-registret med instruktionen **R ↓** i rad 004. Vi passerar nu instruktionen **LBL3** som inte har någon verkan i detta skede och frågar oss därefter om ingångsvärdet, som nu alltså åter ligger i **X**, är lika med 0.

Denna undersökning använder vi senare, men nu besvarar vi alltså frågan nekande, och det innebär att programmet hoppar över den närmast följande instruktionen och i stället griper sig an instruktionen i rad 008, **GSB2**. Innebörden i den är att vi skall gå till den subrutin som etiketterats med 2, och programmet söker alltså efter **LBL2** och finner det i rad 010. Där divideras vårt ingångsvärde med 20, och 10 upphöjs till resultatet, eller med andra ord omvandlar vi dB-talet till ett linjärt förhållande.

Om vi nu skall vara noga, borde vårt ingångsvärde haft ett minustecken framför sig, eftersom deltonamplituden är lägre än den totala amplituden, men för att slippa tänka på tecken matade vi från början in absolutbeloppet. Därför inverterar vi vårt linjära förhållande och får då fram ett normerat värde på den aktuella deltonamplituden.

Enligt vår formel skall deltonamplituderna summeras kvadratisk, och vi kvadrerar därför värdet och summerar det i lagringsregister 0 med instruktionen **ST+0** i rad 017. Vi har ju i början av programmet nollställt lagringsminne 0 i rad 003, så det som finns där nu är bara ett kvadrerat värde på den första deltonamplituden vi matat in.

Inmatning av nya data skall följas av R/S

I rad 018 står **R/S**, vilket betyder att programmet stoppar och väntar på en nedtryckning av **R/S**-tangenten. Stoppet



Fig 4. Efter inläsningen kommer kortet ut på baksidan, men sitter kvar så att det inte försvinner.

är inlagt för att vi skall kunna mata in ytterligare deltonsvärden. Låt oss anta att vi har ett sådant. Vi slår då in det på tangentbordet och trycker ner R/S. Programmet kommer då först till instruktionen RTN som innebär att vi går tillbaka till raden efter den i vilken vi anropade subrutinen, alltså till raden efter 008 GSB2. Där uppmanas vi att gå till etikett 3, GT03, och den finner vi i rad 005. Därmed är vi tillbaka vid undersökningen om vårt inmatade värde är 0, och samma beräkning som förut upprepas och avslutas med att nästa deltons kvadrerade värde summeras i register 0.

Så summerar vi alla deltonsamplituder vi har. När vi inte har fler värden, matar vi in värdet noll för att tala om för programmet att alla värden är inmatade.

Frågan i rad 006, $X=0?$ besvaras då jakande och instruktionen i rad 007, alltså GT01, utförs. LBL1 finner vi i rad 020, och där plockar vi fram innehållet i register 0, som nu alltså är summan av kvadraterna på samtliga uppmätta deltoners amplituder. För att få kvadratsumman drar vi nu roten ur detta värde, och omvandlar det till procent genom att multiplicera med 100.

Programmet avslutas med RTN, men denna gång går programmet inte iväg någonstans, eftersom vi inte befinner oss i en subrutin, dvs vi har inte kommit hit efter instruktionen GSB utan genom GTO. I sifferfönstret visas nu den aktuella klirrfaktorn uttryckt i procent av effektivvärdet.

001	*LBLA	21	11
002	0	00	
003	GT00	35	00
004	R4	-31	
005	*LBL3	21	03
006	X=0?	16-43	
007	GT01	22	01
008	GSB2	23	02
009	GT03	22	03
010	*LBL2	21	02
011	2	02	
012	0	00	
013	=	-24	
014	10*	16	33
015	1/X	52	
016	X²	53	
017	ST+0	35-55	00
018	R/S	51	
019	RTN	24	
020	*LBL1	21	01
021	RCL0	36	00
022	√X	54	
023	1	01	
024	0	00	
025	0	00	
026	X	-35	
027	RTN	24	
028	R/S	51	

Fig 5. Utskrift av det programexempel som behandlas i texten.

Vi ser här hur maskinen arbetar och hur ett program byggs upp.

HP-67 ekonomiskt alternativ utan utskrift på remsor

Vi nämnde i inledningen att HP-97 även finns i fickformat utan skrivare, och att den då heter HP-67. Båda systemen är helt identiska förutom att HP-67 saknar skrivare, och de använder alltså samma magnetkort och har samma programmeringsmetoder. Detta innebär att korten och program eller data på dem är utväxlingsbara mellan HP-97 och HP-67.

Till den äldre typen av magnetkortprogrammerade räknare, HP-65, kan man inte använda samma typ av kort och program utan den bildar ett eget system.

För den här behandlade HP-97 får man betala 4 825 kr inkl moms, och för HP-67 2 900 kr. I priserna ingår laddningsaggregat, programmerade magnetkort och magnetkort för egna program m m.

Man har menat att med en sådan räknedosa som HP-97 är det inte längre maskinen som sätter gränser för tillämpningarna utan det är användarens fantasi som begränsar användbarheten. Det är väl inte helt sant, eftersom man trots allt har ett begränsat programminne och maskinen dessutom tar en del tid på sig för komplexa beräkningar. Frågan är dock på vilket sätt en räknare av det här slaget skall kunna utvecklas i framtiden. När kommer en BASIC-programmerbar maskin i samma format som HP-97?

■
BH



MEDICINSK ELEKTRONIK

Docent Jörgen Gundersen
informerar

Medicinsk teknik och elektronik i Sverige

Den 1 juli 1972 inrättades *Institutionen för medicinsk teknik* vid Linköpings Högskola. Professor *Åke Öberg* tillsattes sedan med speciell uppgift att leda det nya ämnet. Institutionens målsättning är att anordna tekniska, medicintekniska och medicinska kurser för tekniker och medicinare. Verksamheten skall syfta till att utbilda såväl forskare inom medicinsk teknik som annan personal för forskningens, hälso- och sjukvårdens samt industrins behov.

Forskningens huvudinriktning skall vara att genom tillämpning av kända fysikaliska och tekniska principer utveckla och förbättra apparater och metoder för diagnostik och terapi.

Medicinsk teknik är givetvis ett mycket integrerat ämnesområde. Många delar av tekniken har visat sig vara applicerbara inom olika medicinska vetenskapsgrenar. Medicinsk teknik spänner således över många discipliner.

Mekanik och hållfasthetslära har framför allt varit användbara när det gäller analys av krafter och rörelser hos människokroppen, t ex i skelettet och

hos muskulatur. Klassisk mekanik i kombination med fysik och kemi har haft stor betydelse vid formulering av de lagar som gäller för de grundläggande fysiologiska mekanismerna i människokroppen.

Beträffande de mera applicerade tekniska ämnesområdena, t ex elektronik och datateknik, kan dessa återfinnas framför allt när det gäller mätmetoder inom respiration, cirkulation och elektrofysiologi.

Tidigare utbildningsmöjligheter i medicinsk teknik

Sedan mitten av 1950-talet har man i USA drivit utbildning i medicinsk teknik. Man har framför allt satsat på de neurofysiologiska och fysiologiska institutionerna. Under den vidare utvecklingen har man så småningom fått fristående medicinsk-tekniska enheter i Förenta Staterna.

I Sverige kom verksamheten i gång på allvar under 50-talet, då det vid Chalmers i Göteborg under ledning av professor *H Wallman* och vid Karolin-

ska institutet i Stockholm under professor *B Jacobson* tillkom institutioner som huvudsakligen arbetade med medicinsk teknik. Kurser i medicin för ingenjörer och i medicinsk teknik har också givits vid dessa institutioner relativt länge, t ex i Göteborg sedan 1953.

Medicinsk teknik i Linköping

Det program som nu har fastställts för institutionen i Linköping föreskriver två professorer i medicinsk teknik. Den ena av dessa har en datateknisk inriktning. Institutionens lokaler är belägna inom regionsjukhusets område.

De kurser som ges vid institutionen är följande:
1) *Medicin, propedeutisk kurs* är en kort kurs (20 timmar) som framför allt tar fasta på att ge repetition av gymnasiet biologikurs samt ge den grundläggande biologiska kunskapen för studiet av följande kurs i medicin.

2) *Medicin, grundkurs* (178 timmar) är uppdelad i två delar: *Del 1* är organinriktad anatomi och fy-



Nu kan du beställa Radio & Televisions nya bok "BYGG SJÄLV - Ljudteknik"

Ur innehållet:

- 5 kompletta beskrivningar av exponentialhornshögtalare för basen
- Aktiva och passiva högtalarfilter
- Mellanregistersystem
- Två högklassiga slutförstärkare
- Nya DNL - brusreduktionssystem
- Exklusivt RIAA-steg

Beställ Ditt exemplar av "BYGG SJÄLV - Ljudteknik" från oss eller köp den i Pressbyrån. Endast skriftliga beställningar mottages. Pris 24:50 inkl moms.

OBS Du som är bosatt utanför Sverige kan enbart köpa boken genom att tillsammans med beställningskupongen sända en check (köpes i bank) på Skr 26:— . Checken skall vara utställd på Specialtidningsförlaget AB.

Klipp ur och skicka kupongen till:
Radio & Televisions försäljningsavd, Specialtidningsförlaget, Box 3224, 103 64 Stockholm

Jag beställer ex av "BYGG SJÄLV - Ljudteknik" à 24:50 inkl moms, exkl porto och postförskottsavgift, att sändas till nedanstående adress:

Namn

Adress

Postnr Postadress

RT 1-77



Innan en formell utbildningsväg inrättades var medicinsk elektronik närmast "no mans land" mellan ingenjörer och läkare. 1972 inrättades i Linköping en institution för medicinsk teknik. Den har nu etablerat ett brett samarbete med ett flertal sjukhus. I det följande redovisas något om utbildningsmöjligheter inom medicinsk teknik och dessutom omtalas några bra svenska böcker inom området.

siologi. Del 2 är inriktad mot diagnostik och terapi och består till stor del av symposier över olika ämnen, t ex njurar, perifera kärl, centrala nervsystemets diagnostik m m. Denna kurs läses normalt av teknologer under vårterminen i tredje årskursen och höstterminen i fjärde årskursen.

3) *Medicinsk teknik, grundkurs*. I denna behandlas fem olika delområden, nämligen medicinsk mätteknik, terapimetoder, radiologi, nuklearmedicinsk teknik och medicinska säkerhetsproblem.

4) *Medicinsk databehandling*. Kursens omfång är 60 timmar, inklusive laborationer, och dess mål är att översiktligt ge kunskap om datorns olika användningsområden inom de medicinska vetenskaperna.

Vidare finns kurser i *inköps- och underhållsteknik* samt *medicin och teknik*.

Förstnämnda syftar till att ge hjälp med inköpsrutiner, inköpsjuridik och underhållsproblem.

Den andra kursen är av intresse för dem som söker en allmän orientering i ämnet.

Studievägar inom facket:

Fig visar olika alternativ, vilka man från institutionens sida anser som lämplig studieuppläggning. Kurspaketet vad gäller studier i förberedande ämnen finns att tillgå på institutionen.

Arbetsmarknadssituationen

Studier i medicinsk teknik kan leda till följande praktiska verksamhetsområden:

1. Sjukhustekniker.
2. Forsknings- och lärarverksamhet vid universitet och högskolor samt
3. Verksamhet inom medicinsk teknisk industri.

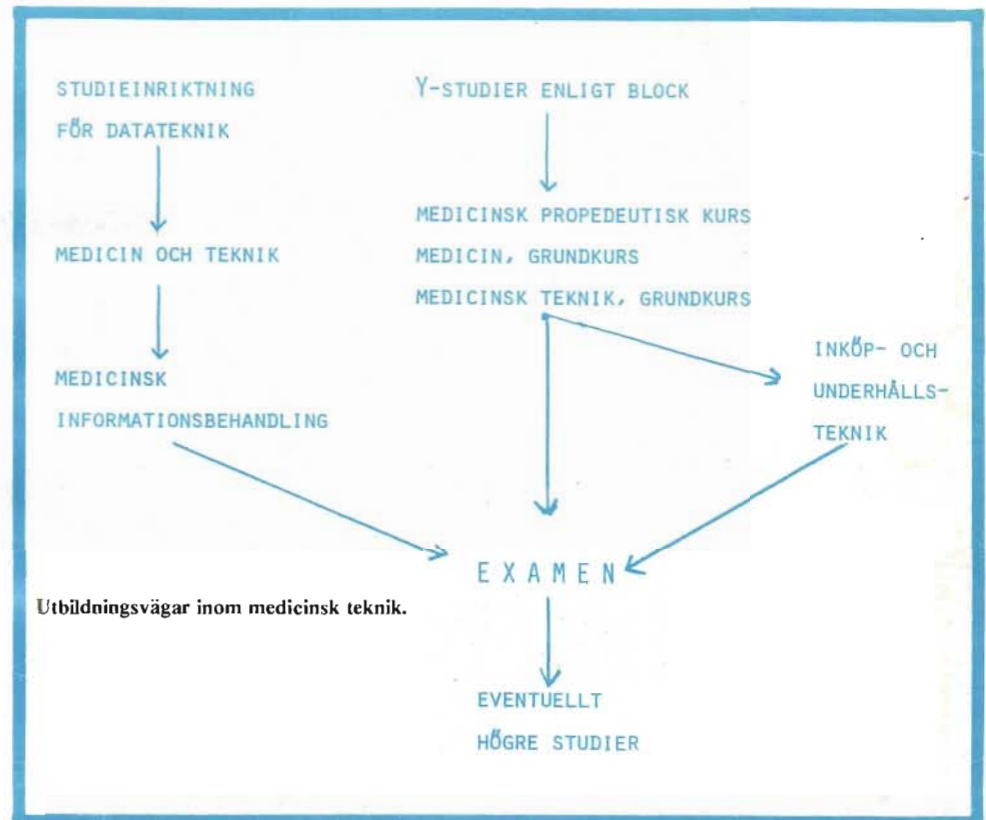
Ganska många av dem som undergått medicinsk teknisk utbildning finner sysselsättning inom den medicinsk tekniska industrin. Under de senaste åren har dock ledande sjukhusingenjörstjänster inrättats vid såväl universitetssjukhus som större centralsjukhus. Inom få år får man räkna med att samtliga centralsjukhus har en medicinsk teknisk avdelning med kompetent chef. Det kan troligen sparas mycket tid och pengar genom att man på sjukhusen har den nödvändiga sakkunskapen, när det gäller inköp av den dyrbara utrustningen och samtidigt har tillgång till kompetenta specialister som kan ge den service som all sådan utrustning fördrar.

Medicinsk tekniska böcker

Fyra intressanta tekniska böcker på området har under de senaste åren utgivits i Sverige:

Tore Rösnes bok *Medicinsk Elektronik* från 1967 ger en kort introduktion i ämnet och några väl valda exempel på registrering av biologiska parametrar.

Stig Arlingers bok *Elektronik för Medicinare* publicerades 1971. I denna genomgås de elektroniska grundbegreppen på ett instruktivt sätt. Boken är skriven så att medicinare utan speciell matema-



tisk bakgrund med behållning kan fatta elektronikkens elementära grunder.

Andersson & Kullbjers bok *Elektronik* är en allmän elektronisk lärobok och siktar icke speciellt mot den, som vill lära medicinska problem. Den är dock utmärkt för den som söker sig djupare kunskaper om elektroniken som bas för mera avancerade studier. Boken är mycket stringent och lämpar sig synnerligen väl för självstudier.

Den största och mest gedigna boken på svenska inom detta område är *Bertil Jacobsons* arbete *Medicin och Teknik* i andra upplagan från 1975. Boken vänder sig såväl till läkaren som till ingenjören. Den är skriven inspirerande och torde också vara lämplig för självstudium. Det finns efter varje kapitel en rad frågor, så att man effektivt kan kontrollera att basfakta inlärts.

Framtiden för medicinelektroniken

Sammanfattningsvis är den medicinska tekniken och elektroniken under stark utveckling i Sverige. Det finns nu möjlighet att genomgå en formaliserad utbildning. På ett flertal ställen har det redan etablerats ett givande samarbete mellan medicinska tekniker, antingen färdigutbildade eller sådana under utbildning, samt verksamma läkare. Många av dem som utbildar sig inom medicinsk teknik arbetar under kortare eller längre perioder som prakti-

kanter på de medicinsk-tekniska sektionerna på större sjukhus. De som i dag arbetar inom de nybildade medicinsk-tekniska avdelningarna verkar trivas med sin mångfacetterade verksamhet. För framtidens sjukvård är sådana tekniker med medicinsk randutbildning oumbärliga. Området bör utöva lockelse på många unga inom elektroniken med ambitionerna att tillföra vårdområdet i Sverige nya och meningsfulla resurser. Intressanta möjligheter öppnas här vid sidan av de vanliga avsnitts-områdena industri, agenturjobb, försäljning, försvar osv. ■

Litteratur:

ANDERSSON, A, KULLBJER, A: *Elektronik I, Didact Läromedelsproduktion*, Linköping, 1974.

ARLINGER, STIG: *Elektronik för Medicinare. Studentlitteratur*, 1971.

JACOBSON, BERTIL: *Medicin och Teknik, 2:a upplagan, Studentlitteratur*, Lund, 1975.

RÖSNES, TORE: *Medicinsk Elektronik. P A Norstedt & Söners Förlag*, Stockholm, 1967.

Frekvensanalys av tremor

Genom frekvensanalys av tremor kan man mäta ångest, depression m fl neurologiska sjukdomstillstånd och bl a undersöka påverkan av psykofarmaka.

■ Med tremor menas det fenomen man kan iaktta hos alla människor, nämligen oförmågan att hålla en hand i absolut stillhet. En lätt darrning kan alltid iaktas oavsett om människan är frisk eller sjuk. Förhållandet är ungefär lika för alla lemmar, men mest märkbart hos en hand utan stöd. Anledningen till dessa små vibrationer är att olika muskelgrupper aldrig exakt kan fixera en lem till absolut stillhet, inte ens i avslappnad ställning.

Tidigare har denna iakttagelse av tremor använts för att diagnostisera ett fåtal sjukdomar; exempelvis Parkinson, som ger upphov till en grovvågig tremor på ca 5 Hz. Tremorn är här ett bevis på en skada av den del av hjärnan som styr den icke viljemässiga motoriken. Vissa mediciner kan också ge upphov till en grovvågig tremor. Hypertyreos är en sjukdom som påverkar sköldkörteln till en överproduktion av hormoner, vilket i sin tur

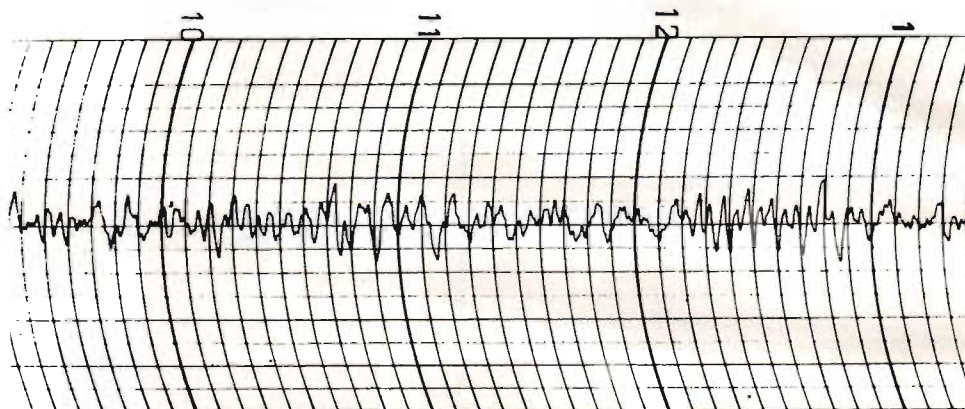


Fig 1. Grafisk registrering av handens mikrovibrationer.

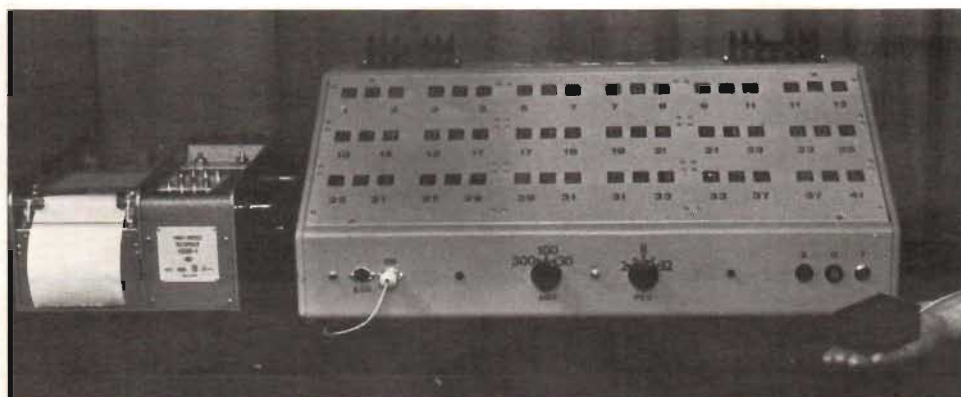


Fig 3. Mätapparaturen. Till vänster syns skrivaren för histogrammen.



Fig 2. Accelerometern eller vibrationsgivaren är endimensionell.

ger upphov till en finvågig tremor, dvs en tremor med hög medelfrekvens.

Fram till 1960-talets slut har inte någon registrerande metod använts för bedömning av dessa mikrovibrationer. Med känsliga vibrationsgivare som omvandlar dessa mikrovibrationer till motsvarande elektriska frekvenser som sedan förstärkts och grafiskt registrerats, har man kommit fram till en metod för att lättare kunna bedöma amplitud och frekvens. Möjligheten att grafiskt registrera tremor har medfört att man med större säkerhet kunnat använda metoden i diagnostiskt syfte.

Ett normalmaterial av försökspersoner vi-

sar en tremor som har sin medelfrekvens omkring 10 Hz, medan barn och äldre oftast visar en betydligt lägre medelfrekvens.

Frekvensanalys av mikrovibrationer har visat spektrala förändringar i frekvensbilden vid olika former av allergier och även tillstånd av depressioner. Frekvensanalysen har rört sig inom ett område från några få Hz och upp till 40 Hz.

Metodik

Accelerometern eller vibrationsgivaren är en endimensionell givare, som omvandlar mekaniska hastighetsförändringar eller som nämnts mikrovibrationer till elektriska signaler. Givaren, som har ringa vikt, placeras i horisontellt läge på patientens handflata. Överarmen hålls fri från kroppen och underarmen i

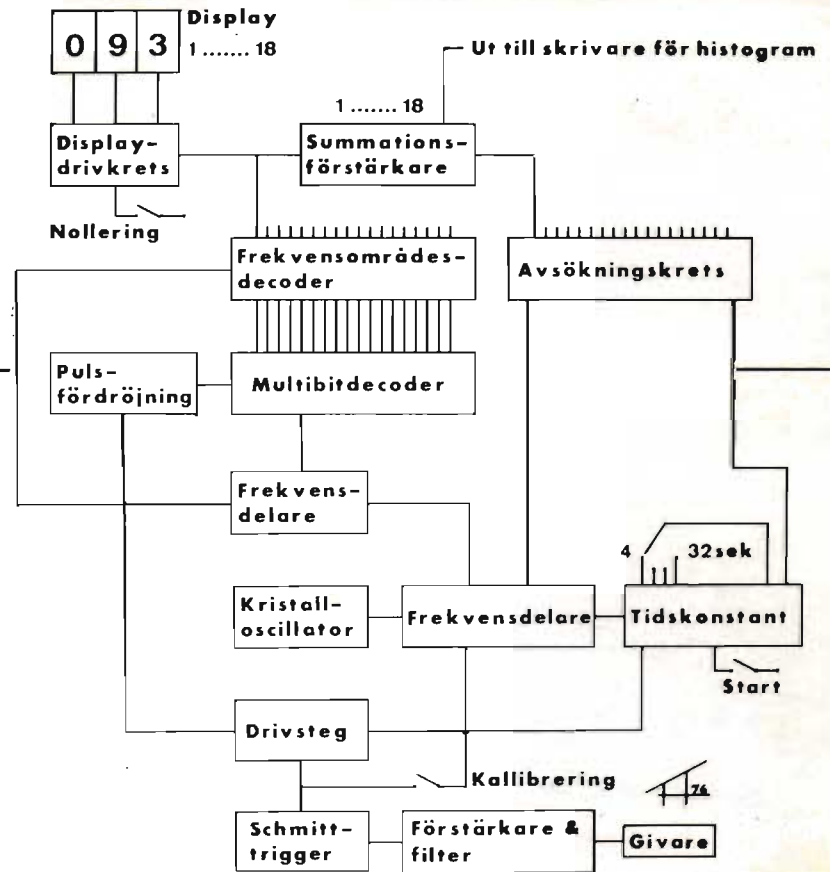
vinkel rakt fram. Undersökningen kan utföras med patienten sittande. Klara skillnader har noterats mellan vänster och höger hand, beroende på om patienten är vänster- eller högerhänt. Samma hand bör därför användas på patienten ifråga om undersökningen skall göras mer än en gång.

Tiden för registreringen har valts till 16 s. Fem registreringar har utförts vid varje undersökningstillfälle, varvid patienten har vilat arm och hand några sekunder mellan registreringarna.

Det har visat sig att metodens känslighet är så stor, att en eventuell spänning eller rädsla hos patienten vid undersökningstillfället erfarenhetsmässigt visat att den första registreringen avvikit allt för mycket i frekvensbild i förhållande till de fyra följande registreringarna. En blind registrering och en liten tillvänj-

Författare och konstruktör:
TORSTEN ANDERSSON och
TORNA HÄLLESTAD, Lund

Fig 4. Mätuppkopplingen.



ning för patienten i denna situation har visat ett säkrare resultat. Ett medelvärde av dessa fem registreringar har fått utgöra undersökningsresultatet.

Andra placeringar av givaren, som t ex på magen, bröstet, foten eller armen etc. har inte givit bättre resultat. Olika ställningar av patientens arm eller hand har inte heller, givit något mera. Däremot har stress, trötthet, sömnrubbningar och affektillstånd av olika slag förändrat frekvensbilden om undersökningen utförts inom en kort tid i förhållande till nämnda påverkningar. De flesta medikationsförändringar har även resulterat i en kraftig avvikelse av frekvensbilden vid undersökningstillfället.

Period-amplitud-analys

De synnerligen svaga vibrationer som givaren känner av, omvandlas till elektriska frekvenser. Dessa elektriska frekvenser har låg amplitud; till sin storlek endast några få μV . Frekvenserna, vilka utgörs av en blandning av frekvenser inom ett område av mindre än 1 Hz till över 40 Hz, förstärks och en viss korrigering av frekvenserna görs med ett filter för att få ett linjärt frekvensområde från givaren. De till karaktären tämligen oregelbundna vågformerna omvandlas via en Schmitt-trigger till fyrkantvågor, men detta förfarande påverkar inte frekvenserna. Mycket låg-amplitudiga, högfrekventa signaler överlagrade på en hög-amplitudig signal med lägre frekvens kan vid detta förfarande missas. Denna förlust är obetydlig och har visat sig vara utan intresse.

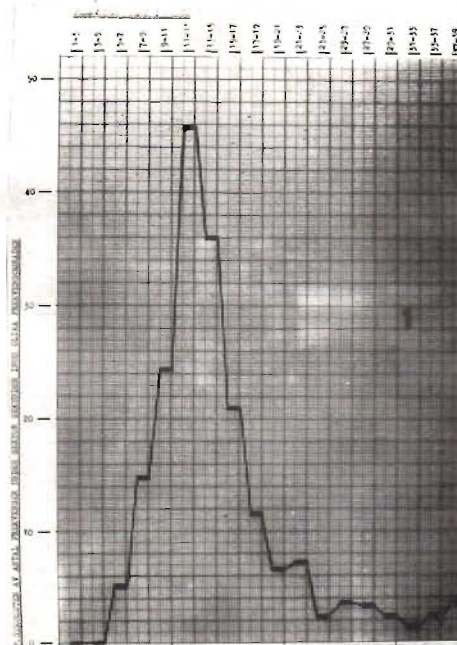
Mätuppkopplingen vid frekvensanalys visas i fig 4. Vid frekvensanalysen mäts den tid det tar för en signal som startar vid en noll-linje tills den åter passerar noll-linjen. Ett annat ord för denna metod är "Zero crossinging". En frekvens som skall analyseras får genom Schmitt-triggern en negativ flank när den startar från en noll-linje och en positiv flank får man när signalen åter passerar noll-linjen. Den negativa flanken öppnar en grind varvid en fast, betydligt högre frekvens passerar till dess att den positiva flanken stänger grinden. Avkodare för olika frekvensband räknar där-efter antalet passerade signaler som en frekvens givit upphov till. Rätt avkodare aktiverar en sifferdisplay som då visar att en bestämd frekvens förekommit en gång.

Samtidigt går en signal till en summations-förstärkare, vars nivå kommer att höjas. Analysperiodens längd bestäms via en frekvensdelare som arbetar med en fast frekvens. Den neddelade frekvensen öppnar vid tryck på startknappen drivsteget till avkodarna, och sluter åter dessa efter ett bestämt intervall. Omedelbart efter analysperiodens slut sker utskrift i form av ett histogram från de 18 sum-

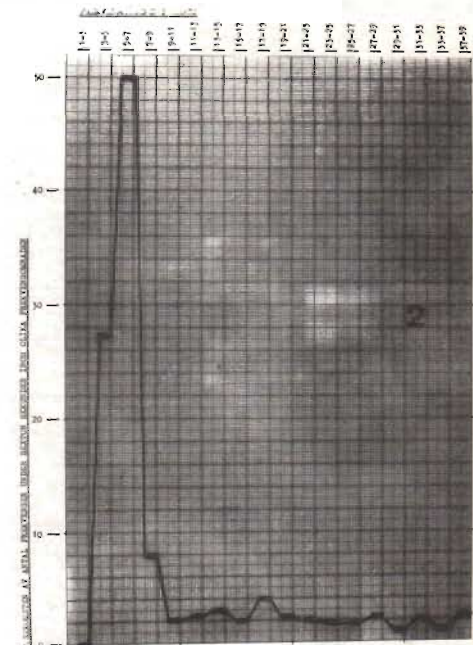
mationsförstärkarna. Vid påbörjan av en ny analysperiod nollställs sifferdisplayerna. Sifferdisplayernas uppgift är att ge exakta värden, medan det utskrivna histogrammet ger en något mindre exakt profil av frekvensanaly-sen.

Metodprövning

Metoden är utan tvivel säker. Erfarenhets-mässig har återupprepade undersökningar ut-förts på samma patient under förutsättning att betingelserna varit oförändrade. Undersök-ningsmaterialet har då uppvisat obetydliga av-vikelser.

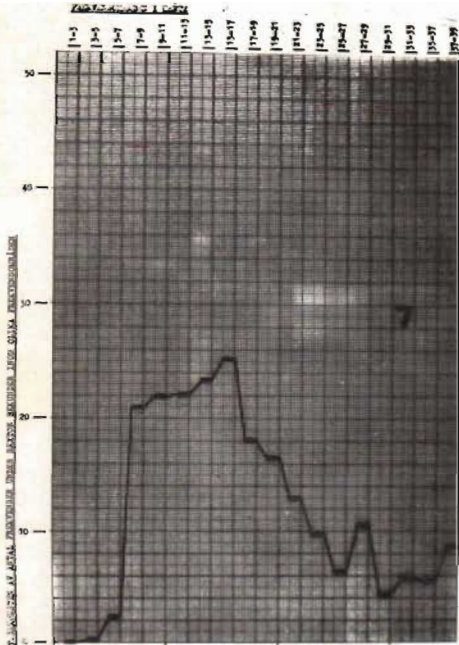


Kurva 1 representerar frekvensanalysen av mikrovibrationer registrerade hos en man i 30-årsåldern, som bedömts vara helt frisk och psykiskt stabil. Av histogrammet framgår att medelfrekvensen ligger mellan 11 och 13 Hz. Frekvenser inom detta område har förekommit 46 gånger som ett medeltal av fem registreringar på vardera 16 s.

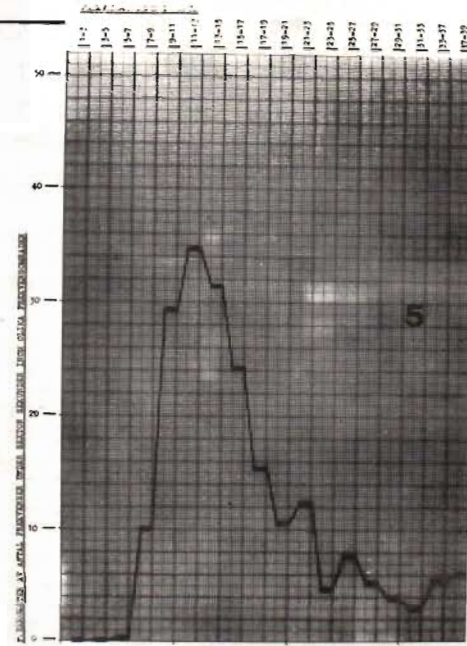
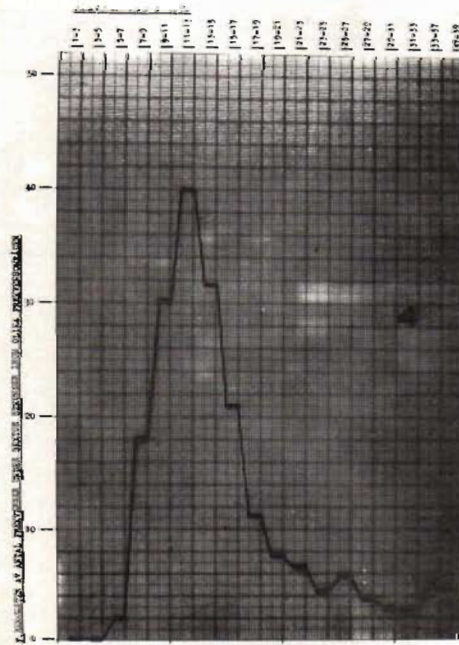


Kurva 2 visar ett histogram för en man i 70-årsåldern med diagnosen "Parkinson", och det har en klar topp inom frekvensområdet 5-7 Hz med en övervikt mot frekvensområ-

det 3–5 Hz. Medelfrekvensen ligger i detta fall obetydligt över 5 Hz, vilket överensstämmer med symptomen för "Parkinson".

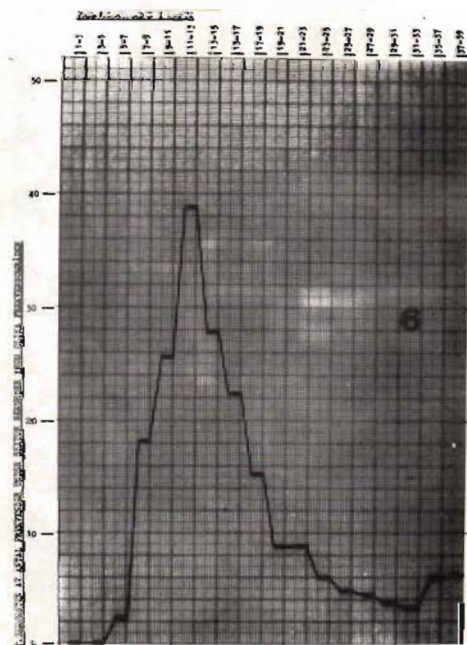


Et histogram för en man i 40-årsåldern med diagnosen "Ångest-Depression" visas i *kurva 3*. Patienten är obehandlad vid registreringen och histogrammet visar en låg amplitudig topp som sträcker sig från 7 till 19 Hz.



Efter 24 dagars behandling med antidepressiv medicinerung uppvisar histogrammet, *kurva 4* en klar höjning av frekvensförekomster mellan 11 och 13 Hz. Patienten anser sig i det närmaste fri från sin depression.

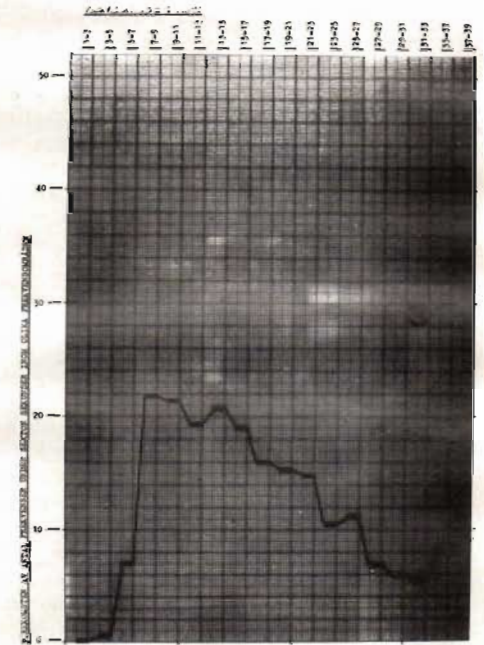
Kurva 5 visar registreringen utförd samma dag som *kurva 4* efter en mycket stressad bilkörning under två timmar. En klar sänkning av frekvenserna mellan 11 och 13 Hz är här att observera.



Litteratur:

IKEMMI, Y, SUGANO, H, NAKAGAWA, S, UENISHI, S, SUGITA, M: The Significance of Anxiety in Psychomatic Disorders.

Registreringen i *kurva 6* är utförd samma dag som *kurva 5* men en timme efter den stressande bilkörningen. Man kan här se en klar höjning av frekvenserna inom området 11–13 Hz.



Histogrammet *kurva 7* har registrerats en månad efter avslutad medicinerung. En kraftig psykisk belastning har vid detta tillfälle givit upphov till att patienten återigen befinner sig i en depression. Histogrammet sammanfaller i det närmaste med den första registreringen av patienten. Han säger sig vara tillbaka i samma depressionstillstånd.

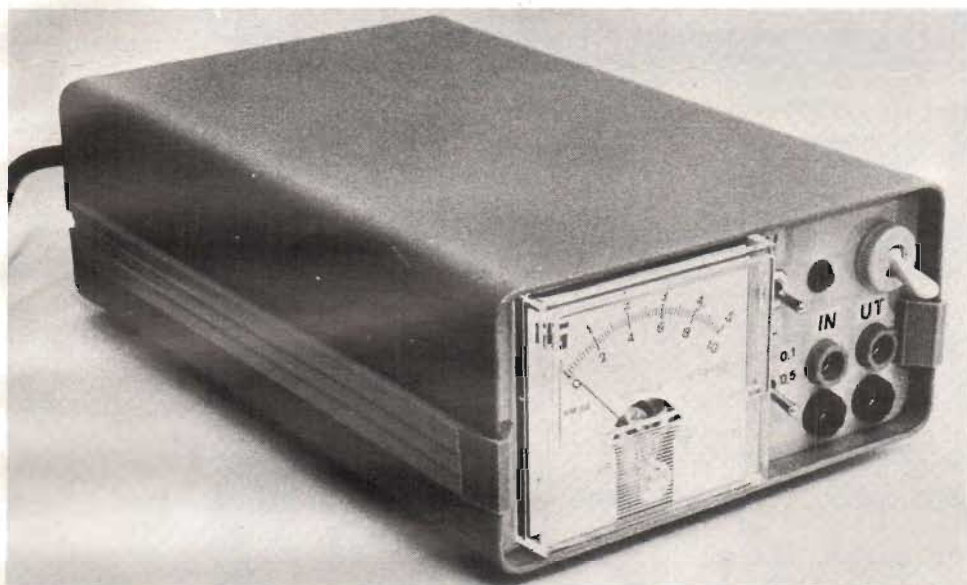
Sammanfattning

Som framgår av *histogrammen* har metoden visat sig ha ett klart användningsområde när det gäller att på ett objektivt sätt mäta spänning, ångest och depressioner helt överlägset tidigare beprövade metoder. Psykofarmakas påverkan har också klart registrerats av metoden, vilket i de flesta fall även dokumenterats av patienten.

Andra neurologiska sjukdomstillstånd kan också med denna metod på ett objektivt sätt bedömas. Någon färdig apparatur finns enligt förf n inte att köpa från företaget som sysslar med medicinsk elektronik, men inom kort kommer dock firman **Profile AB** i Malmö att marknadsföra apparaturen. ■

Svajmeter för mätning av band- och skivspelare

Med denna lättbyggda svajmeter kan man utföra relativt noggranna mätningar. Den lämpar sig väl att användas i t ex radioverkstaden för kontroll av band- och skivspelare och ljudamatörer bör ha stor nytta av detta prisbilliga instrument.



Av LENNART GILANDER

Tabell 1

Tekniska data:

Insignal:	$\geq 0,1$ V
Utsignal:	$\geq 0,1$ V på utgång
	$\pm 3,2$ V för $\pm 5\%$ svaj i testuttag
Mätområden:	5, 0,5 och 0,1 %
Linjär mät:	2 Hz - 100 Hz
Vägd mät:	Enligt DIN 45507

■ Den här beskrivna svajmeters är uppbyggd kring en fastlåst slinga med en VCO som styrs av den signal som man mäter på, men som i tomgång lämnar en egen referens. Styrspänningarna till VCO:n förstärks och används för att ge ett mått på variationerna i insignalens frekvens.

Den signal som skall mätas kommer via C1-R2 till en diodbegränsare D1-D2 och förstärks i ett aktivt 3 150 Hz-filter i IC1. Utsignalen från detta filter är i det närmaste konstant i amplitud och får styra fassjämföraren i PLL-kretsen (PLL = Phase Locked Loope = fastlåst slinga) IC2. Från stift 4 på

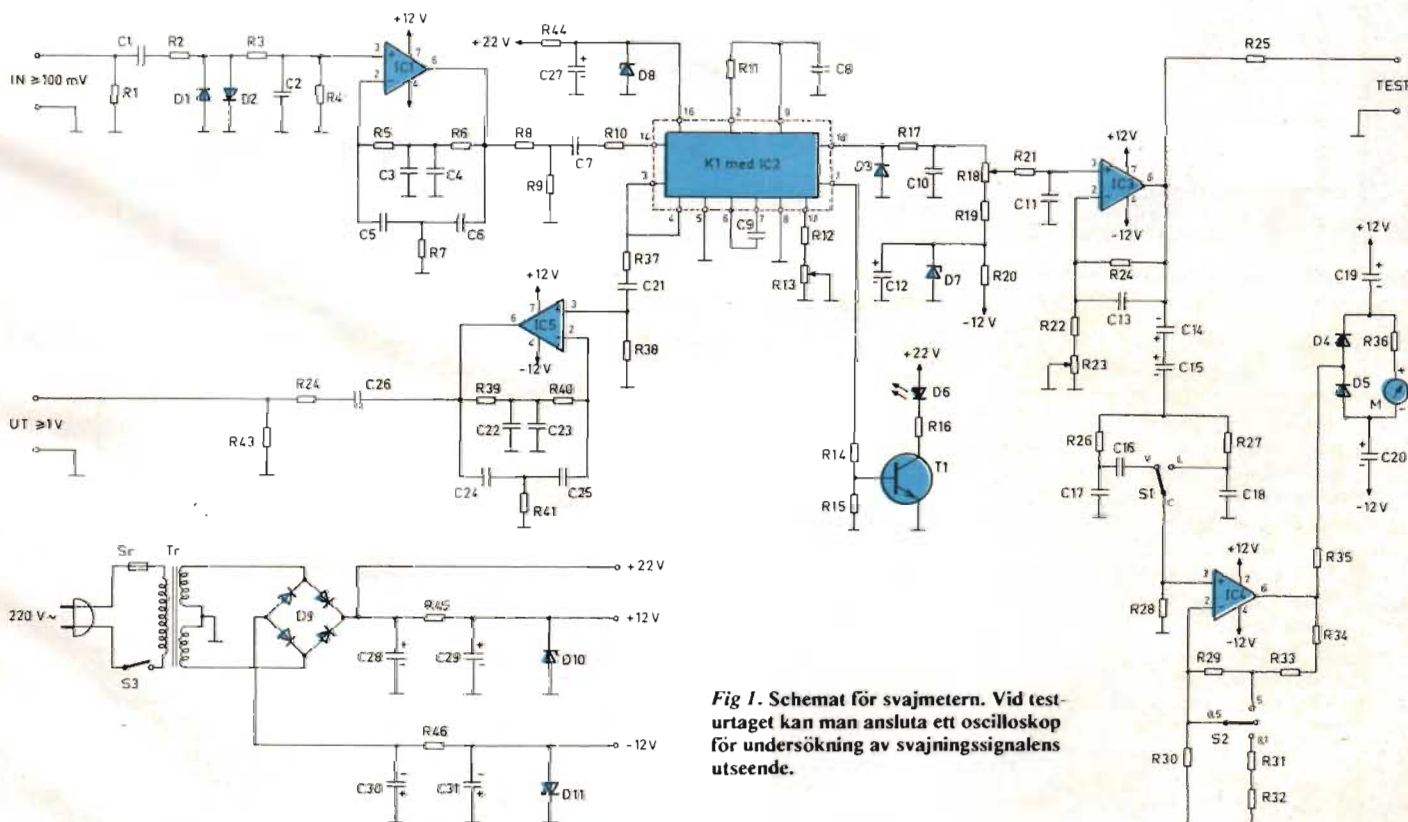


Fig 1. Schemat för svajmeters. Vid testurtaget kan man ansluta ett oscilloskop för undersökning av svajningssignalens utseende.

Komponentförteckning:

C1, C8, C11	22 nF polyester
C2	1 nF keramisk
C3, C4, C5, C6, C9,	
C22, C23, C24, C25	4,7 nF 1 % pol
C7, C13, C18	47 nF polyester
C10, C21, C26	0,1 µF polyester
C12, C27	47 µF el lyt
C14, C15, C19, C20	100 µF 16 V el lyt
C16, C17	3,3 µF polyester
C28, C30	470 µF 25 V el lyt
C29, C31	470 µF 16 V el lyt

D1, D2, D4, D5	OA 90
D3	1N4148 el BAX 13
D6	LED HP 5082-4850
D7	BZX 79 C5V1
D8, D10, D11	BZX 79 C12
D9	BY 164
IC1, IC3, IC4, IC5	MC 1741 (µA 741)
IC2	MC 14046 el CD 4046
R1, R2, R4, R10	
R21, R42	10 k
R3, R17	22 k
R5, R6, R39, R40	10,5 k 1 %
R7, R41	5,62 k 1 %

R8, R26	12 k
R9, R20	1,5 k
R11	15 k
R12	91 k
R13	22 k pot
R14	27 k
R15	4,7 k
R16, R46	390 ohm 1/2 W
R18	4,7 k pot
R19	33 k
R22	560
R23	470 pot
R24	18 k
R25, R30	1 k

991

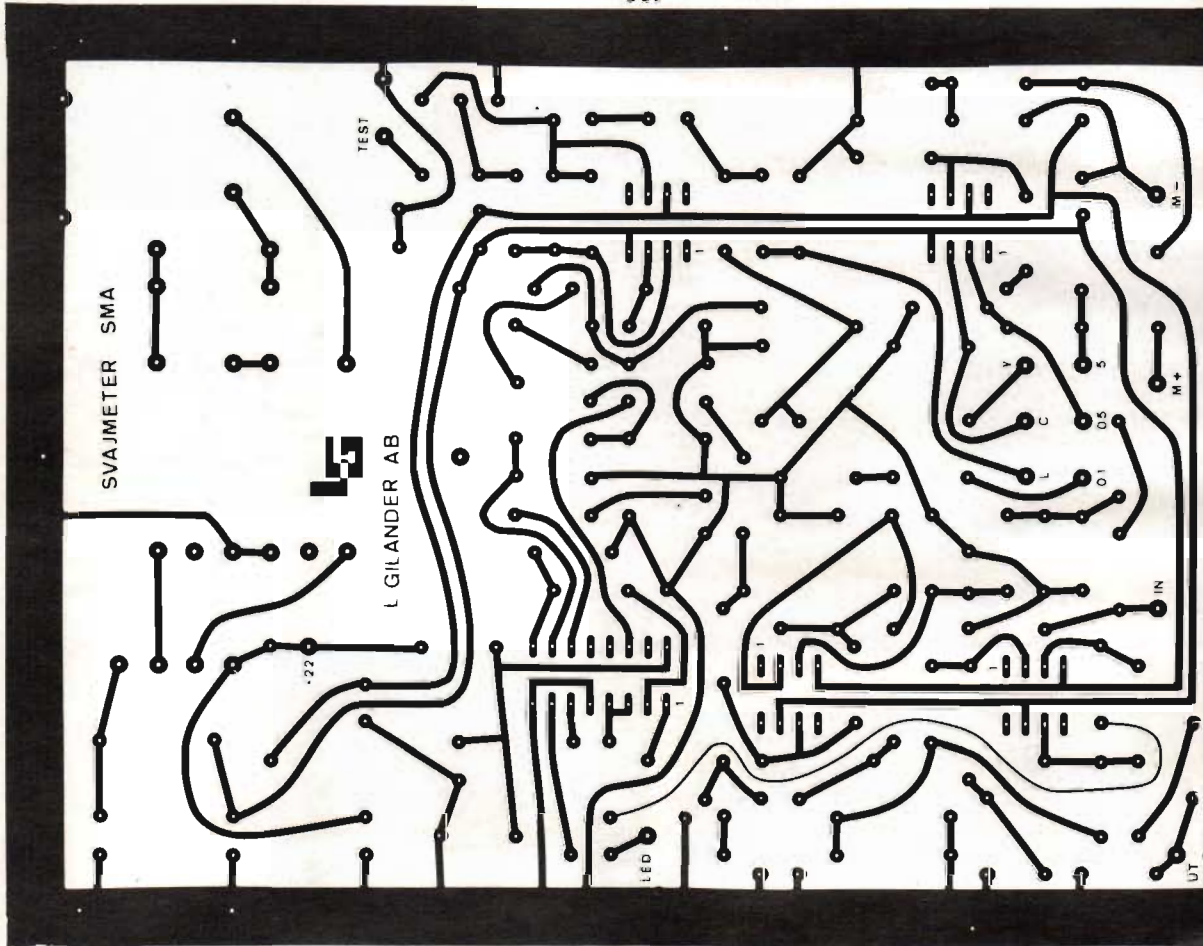


Fig 2. Mönsterkortet visat i skala 1:1.

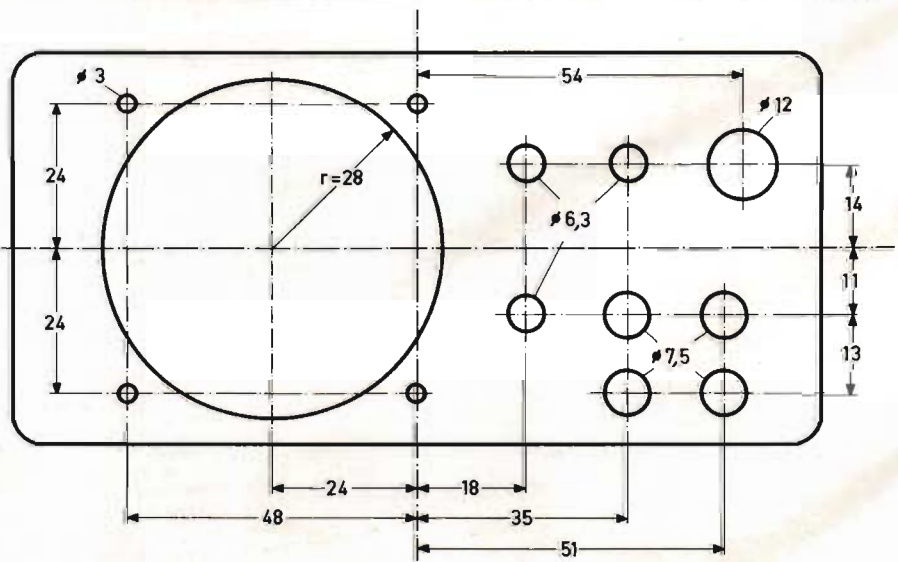
124

Fig 4. Borrning för frontpanelen.

denna får man utsignalen från VCO:n som utgör den andra styrsignalen. Skillnaden mellan dessa signaler tas ut och införs som styrsignal till VCO:n, som därvid fasläses till insignalen. En spänning som visar att insignal finns, används för att tända den LED som sitter på frontpanelen. Denna kommer alltså att tändas då någon signal påförs ingången. Styrspänningen till VCO:n förs till IC3 via ett nät som balanserar denna kring 0 V. Signalen förstärks sedan i en mätförstärkare IC4 och likriktas för instrumentet.

Om ingen insignal finns, kommer IC2 att ge en egen signal på 3 150 Hz. Denna signal tas ut via IC2, som också är ett aktivt filter, till utgången.

Nättdelen är tack vare den lilla strömförbrukningen mycket enkel. Stabilisering av spänningarna görs med zenerdioder. Testuttag sitter på bakstycket.



R27	27,4 k 1 %
R28	15 k 1 %
R29	45,3 k 1 %
R31	237 1 %
R32	12,7 1 %
R33	3,92 k 1 %
R34	100 1 %
R35	47
R36	5,11 k 1 %
R37	470 k
R38	3,9 k
R43	2,7 k
R44	1,8 k
R45	470 1/2 W

(Alla motstånd 1/8 W 5 % om ej annat anges.)

S 1	KTA 106 D
S 2	KTA 106 G
S 3	1 pol nätswitch
SR	63 mA trög
TR	Sek 2×18 V Elfa 56-1556-2
T1	BC 337
K1	IC-sockel DIL i6p

1 st Låda Jaeger 9514.1
 1 st Kretskort SMA
 1 st Panelinstrument 5 V (Elfa 76-2142-8) m specialskaia

- 3 st Hylstag 4 mm svart
- 3 st Hylstag 4 mm röd
- 1 st Nätkabel med kontakt
- 1 st Genomföring 12×8
- 1 st Kabelklammer NP 702
- 2 st Säkringsvinklar
- 2 st M3×8 skruv
- 2 st M3×16 skruv
- 4 st M3 mutter
- 1 st Lödöra 3,2

Byggsatsen kan köpas från: **I. Gilander AB**, Tjädervägen 7, 183 41 Täby, Tel 08/768 45 91.

Pris komplett: 387 kr inkl moms
 Kretskort: 36 kr inkl moms

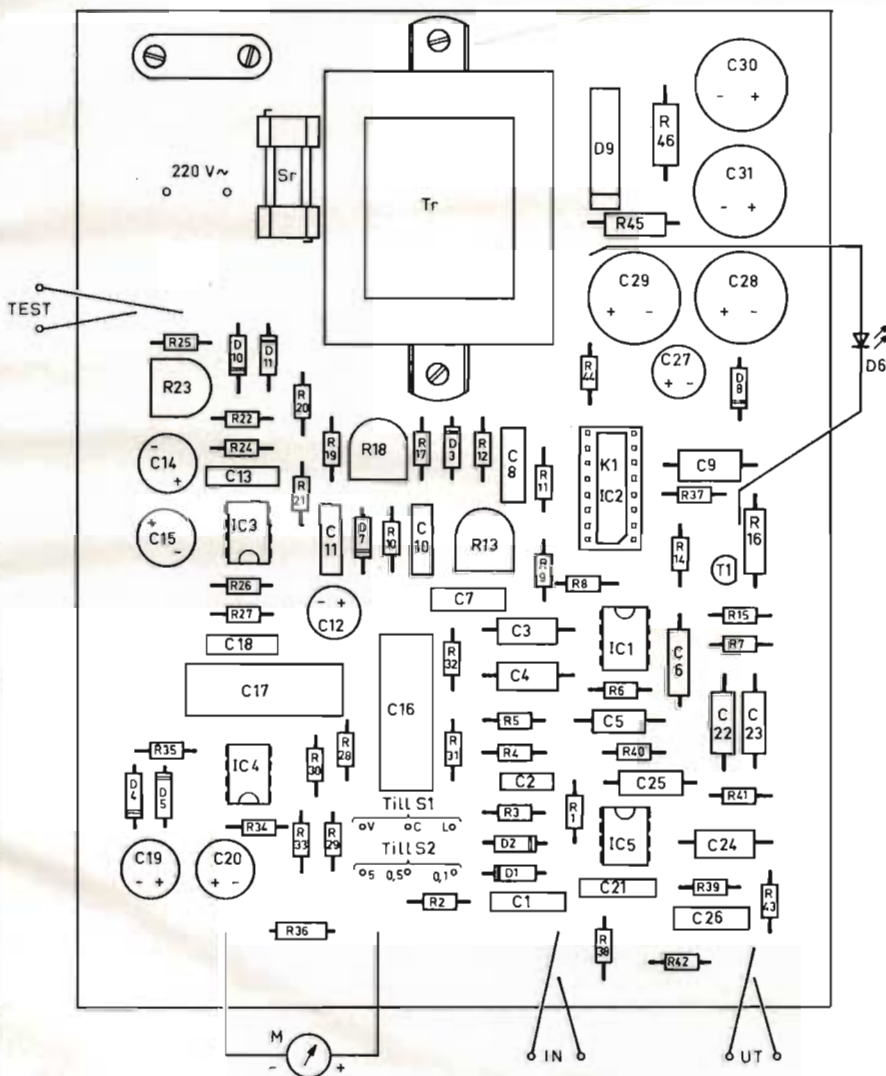


Fig 3. Komponenternas placering på kretskortet.

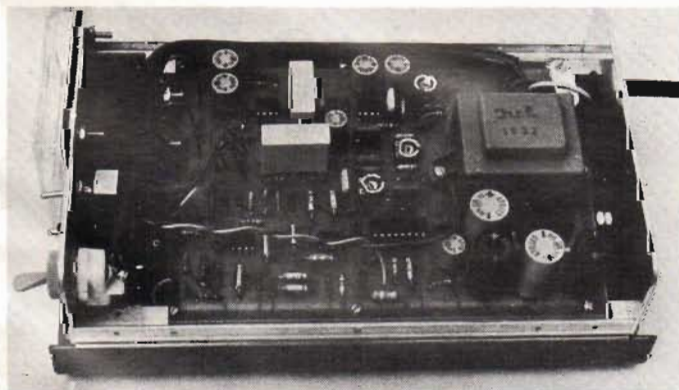


Fig 5. Kretskortets montering i lådan.

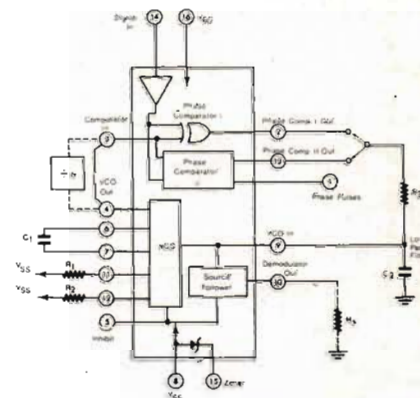


Fig 6. Kretsens MC 140 46 (CD 4046).

Montering på kretskort

Börja med att löda fast alla motstånd och kondensatorer. Var noggrann vid inkopplingen av dioderna så att dessa vänds rätt. Montera sedan IC1 och IC3 - 5, sockeln till IC2 och TS1. Sist fästs säkringsvinklarna och transformern. Gör sedan i ordning front och bakstycke. Texta dessa med 1 ex "gnuggisar". Skruva sedan ihop svajmetern och kontrollera att allt är rätt sammansatt. De beteckningar som finns på kretskortet återfinns också i schemat. D6 monteras med den avfasade kanten mot R16. Anslut sedan svajmetern och kontrollera + och -12 V samt att sockelspänningen på IC2, stift 16 är +12 V. Slå av spänningen och sätt sedan dit IC2. Observera att denna är av CMOS-typ och alltså skall hanteras försiktigt.

Trimning med tongenerator

För att trimma svajmetern behöver man en tongenerator och allra helst en frekvensräknare. Variationerna i frekvens är små och de flesta tongeneratorer är inte så exakta att tillräcklig noggrannhet kan fås utan frekvensräknare.

Utän insignal justeras R13 så, att man får en utfrekvens av 3 150 Hz ± 3 %. Därefter ansluts tongeneratoren till ingången. Med en frekvens av 3 150 Hz justeras R18 så att likspänningsnivån i testuttaget blir minimal. D6 skall då lysa. Frekvensen ändras till 2 992,5 Hz (3 150 Hz - 5 %) och med R23 justeras spänningen till -3,2 V i testuttaget. Med en infrekvens av 3 307,5 Hz (3 150 + 5 %) skall spänningen i testuttaget vara +3,2 V. ■

Philips N 1502

-Ny generation TV-kassettspelare



Stor distribution av TV-kassetter

Att TV-kassettspelaren har haft en sådan framgång beror till stor del på det enkla handhavandet och det stora användningsområdet. TV-kassetten har, liksom ljudkassetten, den egenskapen att bandet inte behöver spolas tillbaka, utan man kan ta ut kassetten ur spelaren var som helst i programmet. Genom att det är ett kompatibelt standardiserat system, kan man distribuera kassetter med färdiga program till olika platser utan att behöva grubbla på vilken sorts videobandspelare användarna har. I dag är sådan verksamhet mer utbredd i Sverige än man kanske tror. Handelsflottans kultur- och fritidsråd t ex skickar regelbundet ut TV-kassetter med nyhetsprogram, underhållning och information till svenska handelsfartyg över hela världen. Bilfirmor distribuerar TV-kassetter till återförsäljarna med information om nya bilmodeller och på skolornas AV-centraler finns TV-kassetter med undervisningsprogram i olika ämnen.

Omfattande hemmabruk

När det gäller TV-kassettspelare för hemmabruk är användningsområdet också omfattande. Dels finns möjligheten att kunna banda

program, då man inte är hemma, och dels möjligheten att kunna banda det ena av två program som har samma sändningstid, när man inte vill missa något av de båda programmen. Har man något favoritprogram bandar man detta och tittar på det närhelst man vill. Det kan vara musikprogram, sport eller kungabrev. I många fall, och det vet förf av egen erfarenhet, används TV-kassettspelaren för att ge barnen i familjen extra sagostunder från morgon till kväll.

VCR-systemet standardiserat

VCR-systemet har utvecklats av Philips och ett stort antal europeiska tillverkare har anslutit sig till detta system som nu har blivit internationellt standardiserat (IEC publ 511). För den oinvidige skall vi här kortfattat rekapitulera VCR-systemets kännetecken.

Bandet som används för inspelning av TV-signalerna har bredden 12,7 mm och är upplindat på två spolar, som är placerade ovanpå varandra i en kassett med måtten 127 x 146 x 41 mm. När VCR-spelaren startas dras bandet ur kassetten och lindas ett halvt varv runt en videotrumma. Denna trumma är delad i två halvor, den undre fast och den övre roterande med ett varvtal av 1 500 varv per minut. På den övre halvan är två videohuvuden placerade.

Bandet drivs fram på konventionellt sätt med en hastighet av 14,29 cm/sek, vilket är den hastighet som ljud och servostyrpulser

spelas in med. Genom att videohuvudena roterar med hög hastighet och rotationsplanet lutar i förhållande till bandets längdriktning, spelas videosignalen in snett på bandet. Man erhåller därvid en relativ bandhastighet av 8,1 m/s. Detta förfarande kallas helical scan. Inspelningen av videosignalen sker med frekvensmodulering för luminansen och med en därpå överlagrad amplitudmodulerad och frekvenstransponerad krominanssignal. Ljudet spelas in på konventionellt sätt.

Ny exteriör hos N 1502

Utvändigt skiljer sig N 1502 markant från sina båda föregångare. Alla tangenter och knappar är funktionellt placerade på den snedställda fronten. Kanalväljaren har 8 förinställbara kanaler. Inställningen av dessa sker på en liten utdragbar låda på VCR-spelarens framsida. För att indikera närvaron av videosignal och färgsignal används två lysdioder. Det tidigare använda visarinstrumentet för indikering av ljudnivån (och på N 1501 även tracking vid avspelning) är ersatt av en tredje lysdiod, som indikerar ljudnivån genom att lysa med varierande styrka. Den manuella ljudnivåkontrollen är också borttagen, troligtvis beroende dels på att man praktiskt taget aldrig behöver använda den och dels på att det ibland kunde inträffa att man av misstag råkade vrida på den, så att automatiken urkopplades. Till följd av detta stod man där med ett inselat TV-program med dåligt eller inget ljud alls.

N 1502 har vad man kallar "constant tracking", vilket innebär att om man spelar av på samma maskin som man spelar in på, så kan trackingkontrollen stå i nolläge.

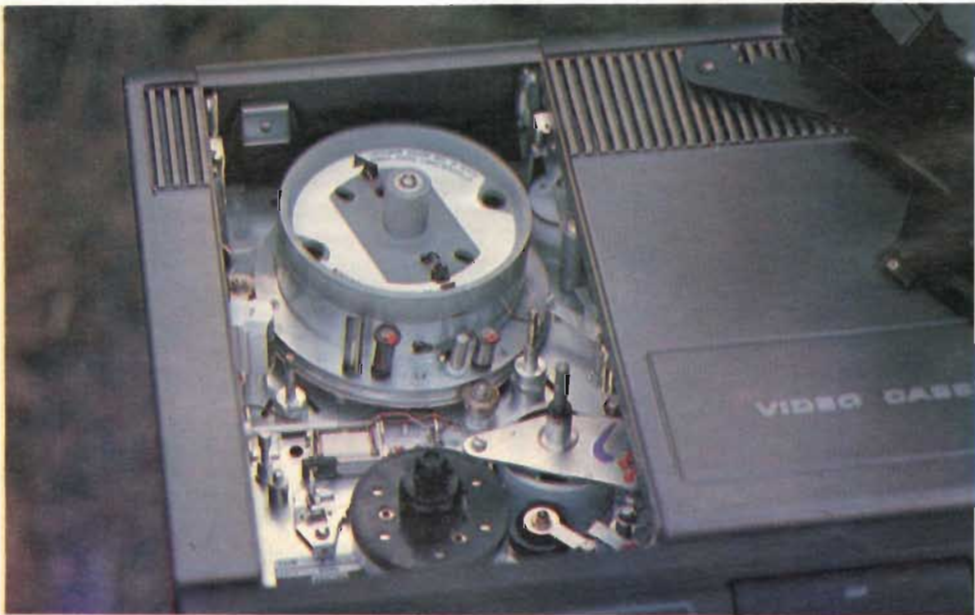
Med tangenten "stop motion" får man stillbildsfunktion, vilket kan vara bra om man vill detaljstudera en viss bild.

Digitalklocka är inbyggd

Det inbyggda tiduret är en digitalklocka uppbyggd av en LSI-krets och fyra röda sju-segmentsdisplayer. Den digitala klockan har 24 timmars indikering och kan inställas för automatisk inspelning upp till tre dygn i förväg. Skulle det bli strömavbrott under tiden före den automatiska inspelningen tar ett batteri över och håller klockkretsen aktiv (med släckta displayer). Om VCR-spelaren inte är ställd för automatisk inspelning, blinkar displayen efter ett strömavbrott. Som batterikontroll tjänstgör en decimalpunkt mellan tredje och fjärde siffran. Tack vare elektroniken får man en inställningsnoggrannhet av ± 1 minut jämfört med ± 3 minuter på de tidigare mekaniska uren. Inställningen av digitalklockan

Av ÅKE HOLM

Kassetthållaren kan tas bort utan verktyg så att hela bandtransportmekanismen blir lätt åtkomlig för rengöring.



■ ■ Det av Philips utvecklade och lanserade VCR-systemet, som nu är internationell standard för TV-kassettspelare, har inneburit videoteknikens genombrott inom nästan hela hem- och undervisningselektroniken. På de fyra år som gått sedan RT presenterade den första serietillverkade VCR-spelaren N 1500, har det i Sverige sålts mer än 10 000 TV-kassettspelare, av vilka drygt hälften används för hemmabruk.

TV-kassetterna är här för att stanna och nu börjar istället vidareutvecklingen av själva TV-kassettspelarna för att omöjligt ännu bättre kunna utnyttja VCR-systemets alla fördelar.

Philips nya VCR-spelare N 1502 har helt annan uppbyggnad och elektronik än sina föregångare N 1500 och N 1501, och man måste nog inse att denna maskin inleder den andra generationen av TV-kassettspelare.

sker med sex tangenter, vilka är placerade under ett lock nedanför klockan.

Tangenterna för bandtransporten har större slaglängd och lägre manöverkrafter och är blockerade under den tid då bandet träds i och ur maskinen.

Eject-tangenten, som används för att öppna kassettfacket, är nu kombinerad med nätströmbrytaren, vilket förhindrar misstag, som annars kan resultera i att man med våld försöker forcera spärmekanismerna.

För att få en god bildkvalitet fordras att man håller tonhuvuderna, och andra delar som bandet passerar, fria från dammpartiklar och ev bandrester. Man får dock aldrig vidröra själva videohuvudena, eftersom dessa är mycket ömtåliga. Kassetthållaren kan på N 1502 tas ur helt utan verktyg och hela bandtransportmekanismen blir då lätt åtkomlig.

Bland övriga nya funktioner som direkt märks vid handhavandet är att den inbyggda UHF-modularen är inkopplad cirka 20 se-



Den inbyggda digitalklockan med fyra lysdioddisplayer och sex tangenter för inställning av de olika tiderna.

kunder efter det att VCR-spelaren stängts av. Detta innebär, att man hinner byta kassett, utan att det börjar brus i TV-mottagaren. Vidare är det automatiska foliestoppet vid bandets början urkopplat i 45 sekunder efter varje nedtryckning av starttangenten.

Tjugoan moduler

En apparat av detta slag innehåller naturligtvis en hel del komponenter (ca 21 integrerade kretsar, 175 transistorer och 148 dioder) beroende på den komplicerade signalbehandling som automatiserad in- och avspelning av en färg-TV-signal kräver. För att förenkla servicen har man byggt det mesta av elektroniken i små behändiga funktionsmoduler, som lätt kan bytas ut vid ett fel. Dessa moduler,



VCR-spelarens lock avlyft med alla trimpunkter åtkomliga.

som är 21 till antalet, är av plug-in typ och färdigtrimmade på fabriken. Varje modul innehåller en eller flera signalbehandlingsfunktioner. En fördel med dessa funktionsmoduler är att man lätt kan göra modifieringar vartefter nya komponenter och nya kretslösningar ser dagens ljus.

För att underlätta felsökning och injustering är alla mätpunkter utdragna till ett antal centralt placerade testkontakter.

All elektronik utom nätdelen är åtkomlig från ovansidan och det är lätt att göra mätningar, när VCR-spelaren är igång. För att ta av VCR-spelarens överdel behöver man endast lossa två skruvar.

Likströmsmotorer med virvelströmsbroms

Motorerna för videotrumman och bandtransport är av likströmstyp, vilket ger lägre effektförbrukning än de tidigare använda asynkronmotorerna, som bromsades ner till rätt varvtal med hjälp av virvelströmsbromsar.

Eftersom många kretsfunktioner nu är uppbyggda kring IC-kretsar, erhåller man i det närmaste temperaturoberoende signaler från de olika funktionsmodulerna.

I avspelningsförstärkaren ingår en helt ny IC-bestyckad drop-out-kompensator. Denna drop-out-kompensator kan vid ett drop-out

återge samma linje fem gånger, vilket gör att även ganska stora drop-outs maskeras, så att de inte stör bildatergivningen.

Efter FM-demodularen i luminanskanalen sitter nu en crispeninghet, vilken markant förbättrar kantskärpan på exempelvis texten (se RT 1972 nr 10). En del av den ökade bandbredd som N 1502 uppvisar måste dock tillskrivas den i flera avseenden förbättrade avspelningsförstärkaren, som har AGC även för luminanssignalens FM-spänning.

I utgångsförstärkaren för luminanssignalen adderas en speciell "VCR-identifieringspuls" till synkpulsen. I kommande färg-TV-chassier från Philips ingår en extra krets, som känner av denna VCR-puls och kopplar om TV-mottagarens tidskonstant i linjeoscillatorn, så att man får en VCR-anpassad bild oavsett vilken kanal-tangent som VCR-spelaren är inkopplad på. Normalt brukar det vara den sista kanal-tangenten (kanal 8 eller 12), som är märkt VCR eller ibland AV, som kopplar om ännu tidskonstant.

Videoingång och HF-inkoppling

N 1502 är i sin ursprungliga form endast avsedd för HF-inkoppling till antenn och FTV-mottagare. Under våren 1977 kommer dock ett utförande kallat N 1512, som även har videoingång och videoutgång på BNC-kontakter. ■

Mekaniken i plast i Philips N2208



En övergång till plast från metall kan i en bandspelare ge fördelar som mindre friktion, bättre livslängd och formstabilitet.

■ Den klassiska kassetbandspelaren *EL 330* från Philips sägs vara den mest sålda i världen. Den har nu fått en ersättare i modell *N 2208* som fått en helt ny teknisk uppbyggnad.

Plastmaterial som höjer livslängden

Kassetmekanismen är för första gången gjord helt i formsprutad plast. Valet av plast sägs ge betydligt längre livslängd än vad en konventionell mekanism av metall ger, tack vare lägre friktion.

Utvecklingsarbetet har tagit två år. Resultatet är en kassetbandspelare som innehåller betydligt färre delar än vad tidigare konstruktioner gör. Detta ger ett kompaktare och lättare utförande.

Syftet med utvecklingsarbetet har i första hand varit att finna nya material som kan vara lämpliga att använda i sammanhang som detta.

Chassiet består av glasfiberarmerad *ABS*-plast, som ger en formstabil, brottsäker och slitstark konstruktion.

Integrerade kretsar

I jämförelse med den gamla germaniumtransistorförsedda modellen *EL 3300* är *N 2208* en modern konstruktion i det att den har två integrerade kretsar: en för motorstyrning, *TCA 900B*, och en för signalförstärkning, *TCA 760*. Den senare används även som LF-slutsteg med 0,6 W uteffekt vid avspelnin. I ingångssteget sitter lågbrusiga *BC 549C*.

Samtliga kretsar finns monterade på ett kretskort. Det är enkelt att avlägsna för service och reparation.

Apparaten lämpar sig väl för fältbruk tack vare dess kompakta utförande, inbyggda batterihållare och betjäningsvänlighet med tryckknappar för bandspelarens manövrering.

Den har mycket låg vikt, 1,5 kg, trots att apparaten har inbyggd nätdel för 220 V.

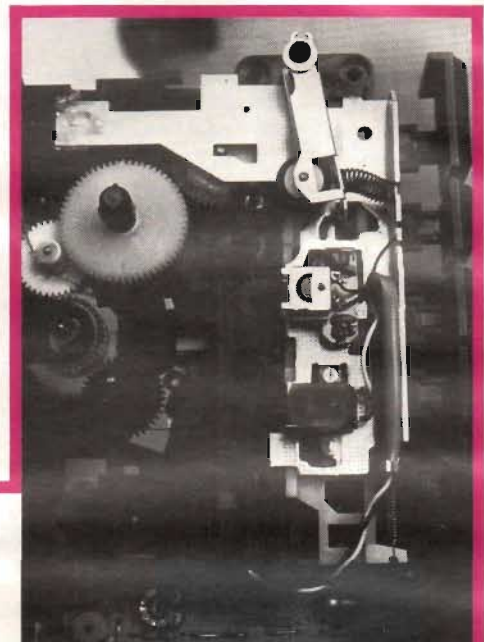
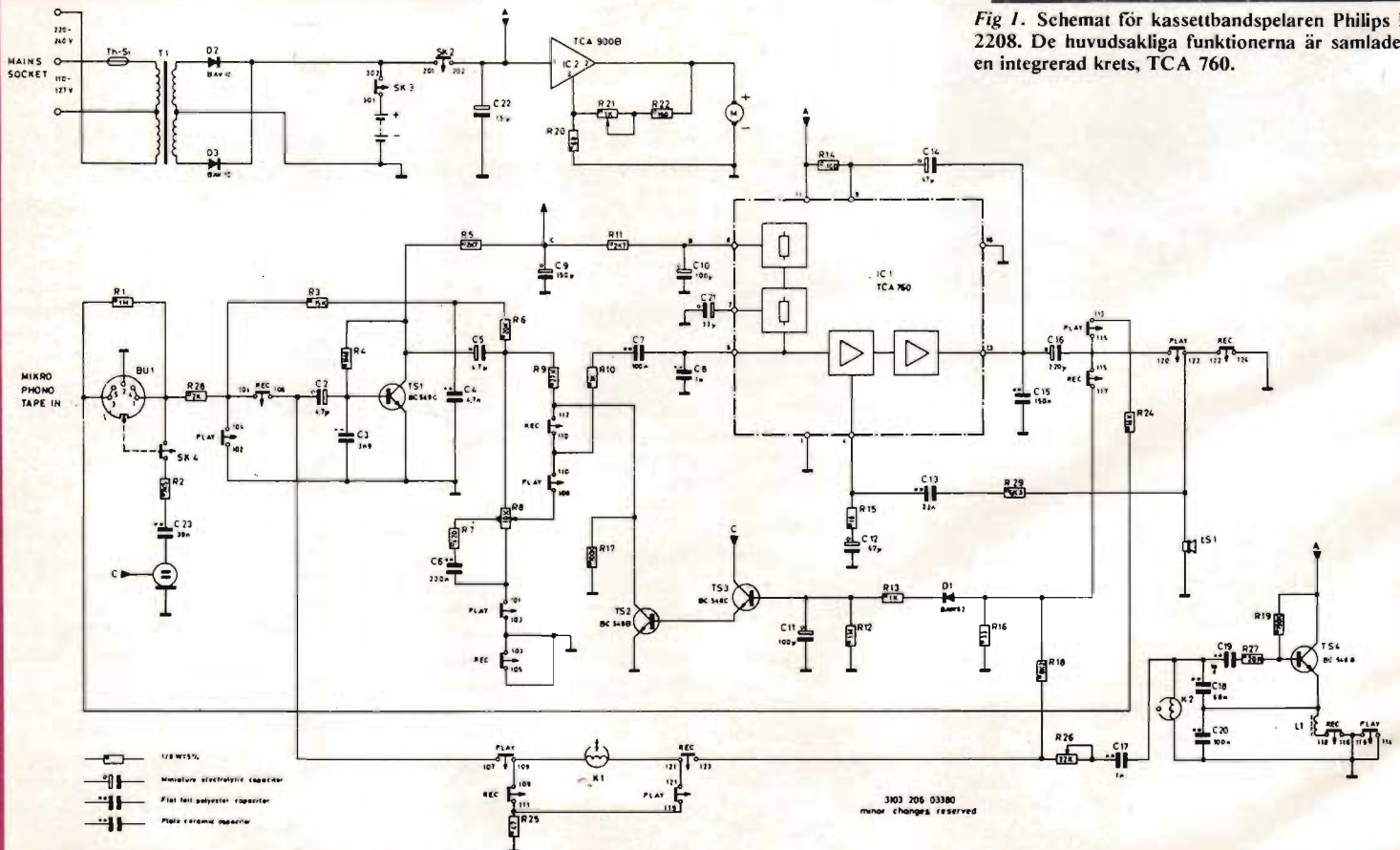


Fig 2. Ett litet chassi som bär tonhuvuden och tryckrulle är av metall; resten av mekaniken består av formsprutad plast.

Fig 1. Schemat för kassetbandspelaren Philips N 2208. De huvudsakliga funktionerna är samlade i en integrerad krets, TCA 760.



Det händer i RT under år 1977!

Välkomna till ett nytt år med Radio & Television och välkomna alla nya läsare som tillkommit vid årsskiftet!

★ Det stora och ständigt stegrade intresset från läsarnas sida liksom förtroendet från annonsörerna är stimulans för oss som gör RT och strävar efter att sammanställa en så nyttig, informativ och analyserande elektroniktidsning som möjligt.

★ Vår traditionella och tunga satsning på hembyggen och egenkonstruktion — senast accentuerad av den pågående serien om musikelektronik och elorgebygge — kommer förstas att fortsätta. Vi har ett antal projekt igång som rör lockande saker, t ex fotohobbyn, ljudtekniken, bilen, olika labbinstrument och, naturligtvis, mini- och mikro-datorområdet!

★ Det senare lockar allt flera, och i USA har man redan börjat tala om "datoramatörerna" som grupp, fullt jämförbar med tidigare decenniernas radioamatörer. Detta vittnar kanske värtaligare än

något annat om den snabba utvecklingen inom elektronik- och kretstekniken.

★ Radio, ja: Vi har givetvis inte glömt detta gebit: Både ifråga om tunerteknik och antenner kommer RT att ha intressanta inslag under 1977.

★ Inte minst intressant är vidare elektronikkens insteg på det biomedicinska området — här har RT föredrag presenterat ett par tillämpningar för hembyggarna och de experimentroade. Över huvud öppnar sig tilltalande perspektiv för kopplingen elektronik — biomedicin: Tom de som yrkesmässigt arbetar med rehabilitering och träning liksom psykofysiska-terapeutiska uppgifter verkar stundom ha åsidosatts av de kommersiella intressena, att döma av de brev och påringningar vi fått från bl a en hel rad sjukgymnaster som inte är tillfreds med de tekniska resurser de tillgår eller möjligheterna till kunskapsinhämtande över de kommersiella firmorna.

★ Komponenter och komponentval är en annan sida av elektronikkonstruktion och alla slags montage som vi skall ägna oss lite åt under det nya året.

★ Mättekniken kommer också att få sitt, och här har vi redan börjat att presentera en ny generation instrument för hembyggarna. Hitills är det mest Hi-fi-entusiasterna som bestått projekten (fast vi vet

att många proffsverksamma på service- och underhållssidan också bygger RT-instrumenten), men vi syftar till att också andra kategorier skall få ta del av prisvärda, kapabla lösningar med nya kretsar.

★ Audio- och Hi-fi-sidan är väl så självklar i RT att vi inte närmare behöver gå in på den? Nog sagt att RT:s inträngande bevakning med analys och kommentarer, apparatprovningar och granskningar, fortsätter oförminskad detta år. Nyheterna trängs redan...

★ Mässor och utställningar ägnar vi betydande utrymme, och på inget sätt kommer detta att förändras under 1977. Vi börjar i nästa nummer med en fyllig och initierad rapport från Electronica i München, som bevakas av Gunnar Lilliesköld.

★ Som alltid, väl mött i RT-spaltarna. Vi ser fram mot att i sedvanligt nära samförstånd med våra många tiotusentals läsare i hela Norden göra även årgång 1977 av Radio & Television till ett traditionellt, självklart forum för den tillämpade elektronikkens många och lockande sektorer.

Det händer i RT! Där får du den fackmässiga presentation av materialet och en analys som ingen annan jämförbar publikation finns för.

God fortsättning på året!

RT-redaktionen

Semko-skrift för elektronikhembyggare lovvärt initiativ. Ny S-kungörelse kommer snart

En välkommen present till landets många tusen byggare av diverse underhållningselektronik och elektroniska apparater kommer skriften "Råd till hembyggare" att bli — ett resultat av den granskning och översyn som Semko inledde i våras tillsammans med *Kommerskollegium* och *Statens industriverk* — se RT:s augustinummer 1976, p 24: *Byggsatsselektronik departementutreds*.

Bakgrunden till aktiviteterna, som också RT i någon mån deltog i, var den åtskilliga gånger i våra spalter påtalade och kritiserade, helt lösliga gamla förordningen från 1935 och 1946 om undantag från S-märkningsplikten. Dess gummiparagrafer och olika, subjektivt möjliga tolkningsalternativ gjorde den till en i praktiken negligierbar storhet. Hela det starkt växande "kit"-elektronikbeståndet och den expanderande hembyggsektorn vittnar väl taligt om en rörelse i tiden som också krävde tidsenliga lagrum och författningar.

Semkos initiativ till en senkommen översyn av hela det här komplexet av förordningar kunde vi helhjärtat ansluta oss till: En lag som inte går att efterleva eller kontrollera efterlevnaden av är inget man tar på allvar och är en oduglig författning. Glädjande nog var man från Semkos sida — främst chefen, *Lennart Borg* — positivt inställd till både avnämarnas förstaeliga önskemål och till den levererande branschens förutsättningar. De diskussioner som inleddes med företrädare för departement (tillsynsmyndigheter), kosumenter, branschföretag och fackpress skedde också förutsättningslöst, sedan vissa initialproblem kunnat avföras och en realistisk syn på problemen blivit gemensam för alla parter.

Nu efter nyår kan vi vänta flera nyheter. En är en reviderad kungörelse om vad som avses med provningspliktig elmateriel. En annan är den på Semko-chefens initiativ sammanställda skriften, som skall råda alla tveksamma i byggsammanhangen. Här syftar man till att ge klara direktiv i granskrågor av för amatörer knepig art. Den bärande idén är att låta byggaren dimensionera sitt projekt så, att han under nästan alla förhållanden gör ett så elektriskt legitimt och säkerhetsmässigt fullgott bygge. Det är främst ett felfall man vill se

eliminerat så långt möjligt är: Överslag i kondensatorer som leder till så upphettade motstånd att kretskortet tar eld. Enligt underhandsinformationer RT fått från Lennart Borg skall det ena alternativet man talar för i skriften ge sådan marginal, att vidare åtgärder normalt inte skall behövas. Alternativet nr två är avsett för den som tar till snävare ifråga om uppbyggnaden. Han får då rådet, att i varje fall låta göra mätning av, främst termoelektriska, för att bli säker. Alternativet nr 1 tar fasta på att flertalet amatörbyggare inte kan eller har möjlighet till sådana mätningar. Det är alltså "idiotsäkert", om vi tolkar intentionerna korrekt.

Kan vi då vänta oss några omvälvande nyheter i S-märkningskungörelsen?

Nej, och väl är kanske det. I princip skall de grundläggande riktlinjerna stå sig från förr. Hemanvänd elutrustning måste S-märkas — eller vara så utförd, att Semko-kraven klaras. De undantag man nu inriktat sig på gäller fortfarande de gamla stötestenarna materiel för labb- och industrielektronik. Här har dock mycket arbete nedlagts på en stringentare (men inte strängare!) formulering. "I fråga om byggsatserna har man retirerat", säger RT:s sagesman beträffande riskerna för att allt utom 24 V klenspanning etc skulle bli kriminaliserat; se RT 1976 nr 8 där bakgrunden finns.

Nu har frontlinjerna rätats ut en aning, heter det vidare om uppdelningen mellan förment proffs-elektronik och rena amatörgrejer. De oklara eller motsägande punkterna i den gamla förordningen har man sökt sprida ljus över. Begreppet "hemelektronik" har dock tillförts vidgade betydelser — nu har tillkommit elektroniska underhållningsspel ss ping-pong etc i komplexet. Om detta har, enligt vad RT erfarit, vissa meningsskiljaktigheter redovisats vid möten mellan industri, departement och Semkos normutskott. Men samråd har dock skett i stor utsträckning.

I de här sammanhangen har man med visst intresse också börjat granska vad postorderfirmor och en del s k tillbehörsfirmor erbjuder i sina sortiment, vilka inte sällan omfattar hela elektriska system. Här kan ingripanden möjligen bli aktuella —

ungefär som Trafiksäkerhetsverket och vissa bilmärkens agenturer varnar för tex "sport- och rallyrattar". En betydande del fordon blir icke godkända i besiktningen om originalratten bytts ut mot annan ratt, som inte håller för vissa krav. — Särskilt en Stockholmsfirma synas fn i sömnarna.

Vi har numera inte bara S-märkningskungörelsen — som alltså reviderats — att falla tillbaka på, heter det: Sedan en tid är KO inkopplad på en granskning av åtminstone ett elektronikmaterieföretags marknadsföring, som man enligt § 4 i marknadsföringslagen kan ingripa mot på den grund att man tillhandahåller varor som innebär risk för allmänheten.

Går det inte att med ett kraftigt vitesföreläggande hejda försäljningen av icke S-märkt men i realiteten provningspliktig materiel, går ärendet till laga åtgärder av skilda slag för den här firmans del (det gäller öppen butiksförsäljning).

Den omgjorda kungörelsen om tänkbara undantag från S-märkningskrav väntas föreligga i början av 1977, liksom den även omtalade, rådgivande skriften. Vad som finns redan nu är kurser och informationspaket för importörer och konstruktörer, vilka kan konsultera Semko för råd och vägledning. Detta är tacknämligt.

Vi har ännu inte haft möjlighet ta del av enskildheterna i det nya förslaget och de definitioner vilka ligger till grund för klassificeringarna, men redan nu kan sägas att några generella uppmjukningar inte är att vänta. Inte heller, för den delen, några skärpningar av drastisk art. Vad man vill slå fast på entydigare sätt än tidigare är att all materiel, som användaren nyttjar i s a s "sitt vardagsrum" måste uppfylla vissa krav. S k ateljé- och studiourrustningar av permanent och mobil art består en särskild skrivning, och här får man förmoda att det gamla problemet om vem som skall anses "behörig" resp vad som menas med "labb", "studio" eller "industri" skall gå att lösa med en godtagbar definition utan allt för många kryphål. Alla har nämligen mycket att vinna på entydiga, klara begrepps-kategorier.

Man kan förutsätta, att också försäkringsbola-

►20

gen följer den här utvecklingen med intresse och att man eventuellt finner anledning till förtydliganden från sin sida i de här sammanhangen. Något bidrag till debatten om t ex hembyggen och elsäkerhet har inte hittills kommit från det hållet; möjligen därför att antalet olycksfall av grav art är mycket få. Men, som tidigare understrukits i RT, de rykten som är i

omlopp och de felaktiga föreställningar om försäkringstagarnas trygghet som många bibringats är definitivt av ondo och bör bemötas med saklig information och vederhäftiga uttalanden från berörda håll.

Vad man kan förmoda är, att själva försäljningen eller tillhandahållandet av elektrisk materiel, el-

ler elektronik i olika former, inte föreslås reglerad som sådan. Det är *användningen* man inriktar sig på, och förhoppningsvis är alla medvetna om att tvång och hot om laga åtgärder är en sämre väg att gå än att upplysa och informera allmänheten om vad man rimligen bör kräva av apparatur av olika slag för hemanvändning.

TRUNKEN



Variation (?) på gammalt tema. Teckningen bör inte ses symboliskt med anledning av vad som läckt ut om den nya regeringens möjligheter att säga upp avtalet med SR — Radioutredningen väntas ju föreslå en icke-monopoliserad radio/TV och eventuellt en decentralisering av TV 2 som kan tänkas flytta till Göteborg... vad om nu den stan gjort. Och fritt fram blir det för videogram — bara inte reklam i etern, tydligen. Intressanta saker väntar sannerligen.

HÖRT

Äreminne över en jazzpionjär — och Ellington



THIS ONE'S FOR BLANTON! Duke Ellington, piano, och Ray Brown, bas. *Pablo Records 2310 721*. Utgiven 1975, prod Norman Granz.

"Norman Granz betalar av på en gammal hedersskuld", skulle man också kunna sätta som rubrik över detta. Han avsåg med denna sin produktion att resa ett minnesmärke över en av sin ungdoms beundrade idoler, Jimmy Blanton, den efter sin död vid blott 21 års ålder legendariske Ellingtonbasisten som vi kommit att se som förnyaren och stilbildaren som ingen annan på instrumentet.

Skivan kan väl i ännu högre grad ses — eller höras — som en vemodig påminnelse om att den kanske störste av jazzmusiker, Duke Ellington, också är borta.

I en stramt hållen baksidestext på mappen till denna LP skriver Granz om bakgrunden till inspelningen. Han lärde känna Blanton i unga år i ett gäng av hängivna entusiaster. Flertalet kända som utövare själva. Blanton brukade sälla sig till dem och stan var Los Angeles, tiden den då Ellingtons band firade triumfer med musicalsuccén *Jump for Joy*. "I used to see a great deal of Jimmy in those days." Men så tog Blantons tbc en ödesdigert vändning "och plötsligt var allt för sent. Han var borta." Blanton hade flytt från det aktiva musikerlivet till Kalifornien när sjukdomen gick in i sitt sista, skoningslösa skede. Jimmy Blanton blev så en av jazzens unga döda och snabbt en legend.

Med åren skulle Granz själv bli en ledande figur i jazzvärlden. Handlingen tar vid igen då han vid ett tillfälle, många år senare, bokstavligen slet in en då oprövad, ung man från kulisens obemärkthet ut på estraden och i ramplyuset: Evenemanget ifråga var en av Norman Granz Carnegie Hall-galor inom *Jazz at the Philharmonic*-ramen och det gällde att få fram en ersättare för en utebliven basist. Det är alltså nu *Ray Brown* debuterar. "Det blev början till ett varaktigt, meningsfullt förhållande", skriver Granz.

Men än skulle årtal förflyta, tider under vilka *JATP*-promotorn ständaktigt försökte övertyga Duke om att ställa upp med Brown för att "än en gång spela de berömda Blanton-Ellington-duetterna". Men alltid kom något hinder i vägen; andra planer, långa turnéer, engagemang, fjärran från.

Tillfället kom dock. Den 5 december 1972 gick det slutligen att i Las Vegas, Nevada, sammanföra de två. The session blev av. Men materialet från de här tagningarna hos *United Recording* i Las Vegas fick ligga ordigerat och dolt ända till 1975 av skäl som inte redovisas. Då hade Duke själv gått bort, sörjd av en hel värld. Hyllningen till Blanton blir därför indirekt också en postum tribut till hans stora kapellmästare och inspiratör. Här framträder två mästare inom jazzen på helt sina egna villkor, och på många sätt har deras samspel av-

satt en lysande platta med levande, framlyssnad musik långt mera än något slags försök till historieskrivning.

Blanton var ju den förste moderne basisten och den som gav instrumentet en egen stämma i jazzen, frigjort från den stereotypa komp-uppgiften i rytmsektionen. Blanton både förnyade basspelet i ensemblesammanhang och höjde det till solistisk nivå. Detta med solobas var en revolutionerande tanke för sin tid, men, som Brown erinrar om i sin mycket fina och personliga kommentar till inspelningen, Ellington var lyhörd för dessa tankar. I alla sina inspelningar eftersträvade Duke att just basens puls, the beat, skulle gå att urskilja. Hans eget utökta samspel med Blanton m fl skulle också bli jazzhistoria. Blanton blev den väl ostridigt förste som främst förstod att inom en given harmonisk struktur — också på ett tekniskt nydanande sätt (greppen, fingersättning) — spela både rytmiskt och självständigt improviserande kring melodin. Det går en obruten tradition från honom till alla de efterkommande stora basisterna i jazzen, t ex *Percy Heath*.

Ray Brown har också han tagit arv av Blanton men är i lika hög grad en självständig skapande musiker, vars förtjänster inte närmare behöver utredas här, då envar av modern jazz intresserad mött honom i snart sagt otaliga inspelningar och under gästspel. Brown började fö som helt ung studera piano men älskade att höra Blanton på skiva; vissa av dennes låga toner och vissa fraser fascinerade honom till den grad att han kom att överge sitt instrument, berättar han.

Här ger han alltså sin sena hyllning till Jimmy Blanton, med en resning och form som andas hängivenhet för uppgiften. Utan bundenhet vid den historiska förlagan tolkar han materialet i den stora traditionen men helt personligt. Det här kraftprovet placerar Ray Brown i en kategori musiker som oinskränkt förtjänar det slitna namnet konstnärer. Om detta låter högtidligt, så skall genast försäkras, att klassiska nummer som *A*-sidans *Do Nothin' Till You Hear From Me*, *Things Ain't What They Used to Be* och oförglömliga *Sophisticated Lady* också till allt annat är mustigt svängande inslag, levande, oförmedlad jazz; att inte tala om *Ma Rainey's* oemotståndligt behandlade *See See Rider*. Brown har ett par underbara, långa solop i *Lady* som kongenialt ansluter sig till Blantons skapande men som är ännu rikare och omedelbarare än någon förebild. Och Duke när höjdpunkter i sitt pianospels lakoniska uttrycksfullhet här, en organisk jämvikt mellan känsla-utlevelse och teknisk instrumentbehandling som ger lyssnaren nästan andlös ögonblick. Visst har *Benny Green* rätt i textkoni-

mentaren (särskild bildsektion i mappen, fina foton): Duke som orkesterledare och kompositör skymde nästan alltid hans lysande pianistiska talang.

B-sidan upptar Ellingtons *Frammented Suite for Piano and Bass* i fyra sats. Här möter ett större anlagt verk, vilket de två formar till ett minnesvärt möte på en känslans domän som efterlämnar ett stort vemod över att the Duke lämnade oss i en gärning så fylld av skapande och musikalisk rikedom.

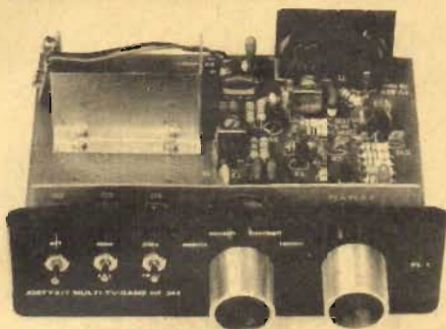
I majnumret av RT (1976) skrev jag om en CBS-tagning med just Ellington (en mindre sättning, *Ellington Indigos, CS 8053*), som utöver sina fina musikaliska förtjänster råkade bli (?) lite av ett ljudtekniskt mästerverk: "Dess stereoverkan, rumslighet och atmosfär måste vara närmast oslagbar", hette det. Om de egenskaperna blir man eftertryckligt erinrad också vid bekantskapen med Pablo-skivan. Även i den tyska pressning jag har skivan har de här kvaliteterna tillvaratagits på ett slående sätt i en utsökt välavvägd mix av de två instrumentalisterna, där Browns med exakt precision ansatta, elastiska och fylliga, sjungande baston balanseras mot ett hänförande fint upptaget flöde av Dukes sparsmakat eleganta och så oerhärmligt personliga pianospel. — Skivan "upptäcktes" väl närmast i vårt land av medlemmar i *Ljudtekniska Sällskapet* i Göteborg, vilka på nolltid tömde Waideles lager av inspelningen och sen spred ryktet om Pablo-plattans unika musikalitet och särpräglade tekniska förtjänster. Jag fick omsider möjlighet att höra ett sådant Göteborgs-importerat ex över RT:s referensanläggning från *Stax*. Min egen sedan dess anskaffade platta är dock köpt i utlandet, så för beståndet just nu kan jag inte svara; inte annat än att den här härligt transienta, enormt registerrika och rumsligt omfattbara ljudbilden är musik som ropar efter att återges över ett par goda högtalare i all sin detaljrikedom, pregnans och lyster — och följaktligen är värd lite ansträngningar, om man vill höra en nästan-perfekt stereotagning, en som "sitter" över hela tonområdet i en suverän återgivning.

Inspelingen har fö med några autentiska repliker musiker emellan från studiojobbet. Några tekniska upplysningar lämnas ej, men av fotona tycker jag mig se att basen är tagen med ett enda (dynamiskt) system, troligen en *Electro-Voice RE 10/15*. Basen liksom pianoklangen har genomgående en substans och sensualitet i ljudbilden som, hur det än åstadkommits, är en triumf för studioteknikerns kunskande och insikt.

Gravering och pressning har likaså skötts med omsorg i alla led. Tysta ytor, sprakfri massa, mycket hög dynamik, som antytts.

JOSTYKIT

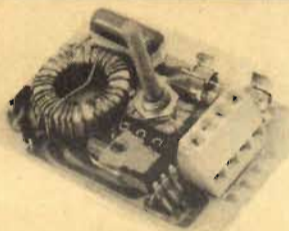
TV Spel



HF 344 TV SPEL, från JOSTY KIT kan det HELA. HF 344 anslutes till TV'ns antenningång istället för den vanliga antennen. Spelplanen visas på skärmen. HF 344 kan anslutas till alla TV mottagare. 4 olika spel: **TENNIS, FOTBOLL, SQUASH** och **ENMANS SQUASH**. 1 eller 2 spelare. 2 hastigheter på bollen. 2 storlekar på spelarna. **Poängräkning på bildskärmen**. 2 x 0 - 15 poäng. 3 olika ljud från TV'ns egen högtalare vid träffar och mål. Spelarna kan skjuta bollen i 3 olika vinklar. HF 344, levereras helt komplett med elegant låda av eloxerad aluminium med svart front. Drivspänning 9 V DC. Batterikasset medföljer. Dimensioner: 135 x 45 x 140 mm

Komplett byggsats Kr 360:00
Färdigbyggd Kr 445:00
HF 344/E - endast elektronikdel utan lådor Kr 297:00

JOSTYKIT



AT 356 Växelströmsregulator 6 A - 1320 W. AT 356 är försedd med avstörningsfilter, säkring, inbyggnadslåda och regleringskontroll för helt jämn reglering över hela området. Lämplig för reglering av bormaskiner, lampor, värmeelement m.m.
Byggsats 76:00
Färdigbyggd 89:00

JOSTYKIT

Butik · Göteborg · Malmö

JOSTY KIT har utöver postorderförsäljning även direktförsäljning genom våra butiker i Malmö och Göteborg. Hela vårt katalogsortiment finns här att handla. Alla högtalare, förstärkare, ljusorglar m.m. kan vi demonstera för dig. I **MALMÖ** finner du oss på Östra Förstadsgatan 8, vid Schougens bro. I **GÖTEBORG** håller vi till på Övre Husargatan 12 (nya Annedal). Kundparkering i huset.

Välkommen in!

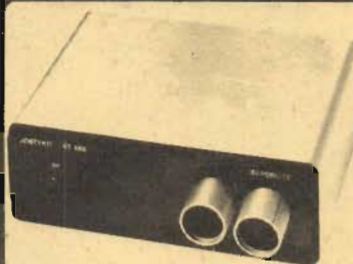
JOSTYKIT



Elektronik för alla - Josty Kits nya katalog för 1977 är oombärlig för dej, som gillar att bygga själv. 370 sidor med över 100 byggsatser, bl.a. förstärkare 0,1-100 W, automatik, ljusorglar, nät-aggregat. Högtalare från minsta experiment till största orkester-typ. Komponenter har vi: IC's, kondensatorer, motstånd, mät-instrument, rattar, lampor, transformatorer - **Nej stopp!!!** beställ katalogen här bredvid och se själv.

Pris: Kr. 7:00
plus porto Kr. 4:00

JOSTYKIT



Ljusorgel

AT 465 3 - kanals ljusorgel. Blinkar i takt med musiken, med blinkningarna uppdelade i bas, mellan och diskantregister. Försedd med reglage för känslighet och ljusinställning. Max. effekt per kanal 400 W. Kan även användas som växelströmsregulator med gemensam reglering av alla kanalerna. Avstörningsspolar och strömbrytare ingår. Passar alla förstärkare upp till 60 W.

Inbyggnadslåda B 465 . Kr 57:00
Byggsats Kr 173:00
Färdigbyggd Kr 215:00

JOSTYKIT



Digital Klocka

DU 2020 - Digitalklocka med väckning. 4 siffror, timmar och minuter, samt punktindikering av sekunder. 14mm sifferhöjd. Automatisk styrning av sifferljuset. Väckningsautomatik med summer. 7 minuters slummerknapp. 24 timmarsur. 220 V drivspänning. Dimensioner: 130 x 60 x 65 mm. Vikt: 130 gr.
Pris - DU 2020 byggsats Kr. 199:00, Färdigbyggd Kr. 249:00

JOSTYKIT

Till Josty Kit AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- JOSTY KIT katalog 1977
- Gratis fyrfärgsbroschyr över alla byggsatser
- ex. av byggsats typ RT 1-77

Namn

Utdelningsadress

Postnummer och ort



Föredrar du att ringa till oss finns vi på 040/126708, 126718. Och du är alltid välkommen till vår butik Ö. Förstadsgatan 8 i Malmö eller i Göteborg på Övre Husargatan 12. Vi håller öppet 10 - 18, lördagar 9 - 13.

Alla priser inkl. moms.

Visst vill man ge Granz rätt i förmodan att resultatet blivit något som alla medverkande bör känna stolthet över. "Och jag tror att också Blanton skulle ha gillat det, han med."

Speltid A-sidan: 20 min 12 s. B-sidan: 17 min 44 s.

Vid uppspelningen använd apparatur har omfattat: **Stax** referensanläggning med elektrostathögtalare och klass A-slutsteg, skivspelare **Technics SL 1410**, pick uper **Technics EPC 205** (dynamisk), **Sonus** (inducerad magnet) och **Ortofon MC 20** (rörlig spole). Hörtelefonlysning: **Stax** och **Yamaha HP 3**.

U S

AKTUELLT

Gamma-element i 70/80-hornet

I RT:s Bygg Själv, Ljudteknik, finns en uppgift om att *Gamma BK 3031A* i 70/80-hornet ger en verkningsgrad som är för låg för att anpassning direkt skall kunna ske till ett mellanregisterhorn av t ex typen *PD 50/PH 50*. Detta är i och för sig korrekt. Men:

Det är emellertid så, att *BK 3031A* inte längre tillverkas. Det är ersatt av *BK 3013A*, som ger en högre verkningsgrad. Hornet är egentligen

uträknat för *P 30/37*, men *BK 3013A* bör fungera utmärkt och erbjuder ett läggprisalternativ.

Slutligen vill vi påpeka, att detta med verkningsgrad hos olika element på intet sätt är avgörande för ljudkvaliteten, vilket dock tydligen är en ganska vanlig missuppfattning.

Verkningsgraden talar om hur stor ljudeffekt högtalaren kan avge vid en viss given ineffekt. För att man skall få en rak frekvenskurva bör bas-, mellan- och diskant-högtalare ha ungefär lika stor verkningsgrad. Om någon del har högre verkningsgrad än de andra, kan man dämpa denna med ett motståndsnät (se sid 30 i byggboken). Man får då försämrade dämpfaktor och frekvenskurvan kan påverkas.

varför metoden bör tillämpas med viss försiktighet!

Med ett horn får man dock god anpassning mot omgivande luft, och detta innebär, att elementet inte är lika känsligt för ändringar i matningsimpedans som om elementet hade strålat direkt mot luften.

G.L.

LÄST

Sennheisers Micro-Revue för 1977 ute

Branschens antagligen förnämligaste produktbok i sitt slag är tyska Senn-



"Stax har utan tvekan den bästa ljudkvalité vi någonsin hört hos någon hörlur."

Hifi & Musik nr 9, 1976 om Stax SR-X MK3, öronhögtalarna som stod i särklass i tidningens störtest av 42 lurar. Lyssna själv på Stax lurar hos 30 seriösa Hifi-butiker runt om i landet. Audio Lab AB. Tel: 040/45 03 20.

Informationstjänst 47

Inertia HiFi ett ljud-och priserbjudande

Inertia stereoreceiver 2235

stereoklar FM-radio, med snabbval för fyra olika program. En verkligt prisvärd receiver — under 1.500:— kr för 2x35W vid 8 ohm!

Inertia skivspelare BDT/2

en precisionstillverkad svensk skivspelare med S-formad lättviktstonarm, remdriven, svajvärden mindre än ±0,06%.

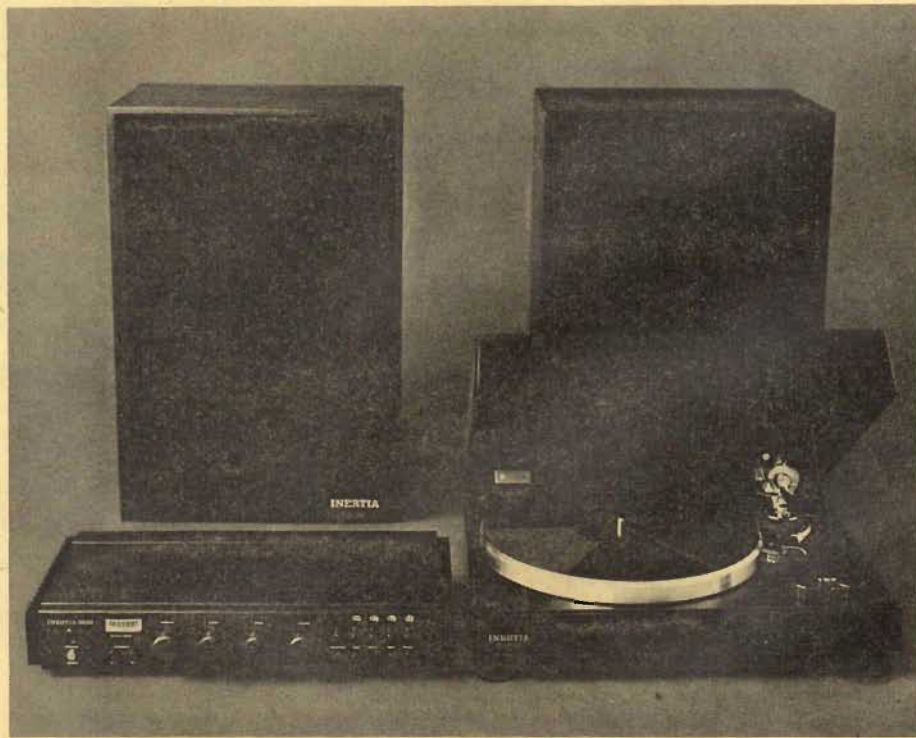
Inertia högtalare HT-40

Effektårlighet 40W, gör Inertia-paketet komplett.

Kontakta din radiohandlare får du veta mer om de svenska HiFi-produkterna från

INERTIA AB

Box 3048
681 03 Kristinehamn
tel 0550/153 90



NYTT! Atari TV-spel

spänning och nöje från världens största tillverkare av TV-spel för myntapparater och hemmet – Atari Inc. USA

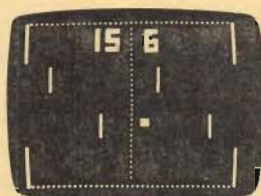


395:-

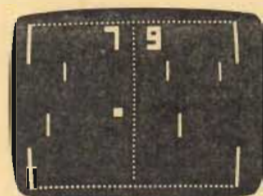
inkl. moms

14 dagars
returrätt

- ★ 4 olika spel
- ★ 3 olika ljudsignaler
- ★ poängmarkering med siffror
- ★ ställbar spelarstorlek
- ★ ställbar bollhastighet
- ★ VHF passar alla TV-apparater
- ★ batteridrift – uttag för eliminator



Hockey



Proffs mot Amatör
(2 mot 3)



Tennis



Single

Beställ i dag

BECKMAN
BECKMAN INNOVATION AB
Tfn vx 08-44 00 50. Telex 10318
Wollmar Yxkullsgatan 15 A
Box 17116. 104 62 Stockholm 17

Javisst . . . Jag beställer mot postförskott st Atari TV-spel å 395:=-
. st batterielim. å 39:=-, porto tillkommer. 14 dagars returrätt.

Namn RT 1-77
Adress
Postadress:

Informationstjänst 49

NYHET! Sinclair Black Watch

Elektroniskt armbandsur - färdig eller i byggsats



- ★ Kvartskristall för högsta noggrannhet
- ★ Skön fyrkantig design – helt i mattsvart
- ★ Fjäderlätt, väger 18 gram med batterier och lättaste armbandet
- ★ Slimline – max 8 mm tjock
- ★ Två olika IC-kretsar:
BW3 har timmar, minuter, minuter och sekunder
BW4 har dessutom datum och två ljusintensiteter
BWK4 är BW4 i byggsats
- ★ Helt komplett med stålarmband och batterier i presentask
- ★ 1 års garanti
- ★ 14 dagars returrätt
- ★ Svensk bygganvisning



Stora tydliga
röda siffror
i violett
fönster



Batterierna
av hörapparattyp
byter Du
lätt själv

Nytt pris
Tre olika modeller från **179:-**

Javisst! – Jag beställer med 14 dagars returrätt

. st Black Watch mot postförskott – porto tillkommer.

- BW3 å 179:-
- BWK4 å 198:-
- BW4 å 249:-

Namn RT 1-77
Adress
Postadress

BECKMAN
BECKMAN INNOVATION AB
Tfn vx 08-44 00 50. Telex 10318
Wollmar Yxkullsgatan 15 A
Box 17116. 104 62 Stockholm 17

heisers årliga utgåva *Micro-Revue*, som nu finns att få från agenten **Martin Persson AB** för 1977. Nyheterna omfattar både mikrofoner och hörtelefoner liksom FM-sändare med kort räckvidd etc.

Ingenstans, törs vi säga, ges bättre information och iakttagelse språk och normbegrepp korrektare än här. Utmärkta och genomtänkta översättningar, gedigen information — årsrevyn är alltid lika mycket en liten lärobok som en katalog! Årets utgåva ansluter sig fint till föregångarna.

U.S.

Formelsamling för räknare



BABANI, M H: *Electronic Calculator Users Handbook*. Utgiven av Babani Press, London 1976. ISBN 0-85934-036-8. Distribution: Radex, Box 8013, 250 08 Helsingborg.

I princip alla typer av beräkningar kan utföras på enklaste möjliga räknedosor. I själva verket arbetar ju även de mera utvecklade dosorna med de fyra räknesätten för att få fram närmevärden på komplicerade funktioner.

Boken tar fasta på detta och meddelar en mängd samband, serieutvecklingar och annat som gör det möjligt att lösa komplicerade matematiska uppgifter med en enkel fyra-funktioners räknedosor. Visserligen tar det en hel del tid, kräver många tangenttryckningar och kanske papper och penna för att notera delresultat osv, men möjligheterna finns.

Inga formler som ges är naturligtvis nya eller okända, utan finns i regel tillgängliga i annan litteratur. Fördehlen med den lästa boken torde vara att man där samlat användbara formler och samband så att de finns tillgängliga på ett ställe och i en sådan form att de låter sig användas i dosräkningen.

En av de mera användbara formlerna är närmevärdesberäkningen av kvadratroten. Om roten ur x söks, antas först ett grovt närmevärde för \sqrt{x} , säg x_1 . En första approximation fås då som $\sqrt{x} = 0,5 \times (\frac{x}{x_1} + x_1)$.

Om approximationen önskas noggrannare upprepas beräkningen ett

antal gånger med det nya värde som man får tills ett tillräckligt noggrant värde har uppnåtts.

Drygt halva boken upptar omvandlingstabeller mellan anglosaxiska måttenheter, och läsningen av de tabellerna är uppmuntrande för en europé som tror på nyttan av standardiserade och sinsemellan enkelt relaterade måttenheter. Användbarheten av tabellerna är dock begränsad för oss, men om man någon gång skulle vilja omvandla uns per kubikum till pounds per US gallon kan man få reda på att omvandlingsfaktorn är 14,43766.

BH

Hur man mäter på digitala kretsar



DIGITALA KRETSAR/MÄTTEKNIK

Utgiven av **Liber Läromedel**, Malmö. ISBN 91-23-21002-8.

Bokens material grundar sig på en översättning och bearbetning av tidigare publicerat engelskt material, *Digital Instrument Course* samt *Digital Exercises*, utgivna av **Philips Test and Measuring Department**, Eindhoven, Holland. Redaktör: **Bertil Hansson**.

Att arbeta med digitala kretsar innebär inte endast att konstruera med utgångspunkt i de logiska funktionerna. För den rutinerade digitalteknikern kan även till synes enkla kretslösningar väcka bekymmer i form av sex självsvängningar och feltriggningar.

Denna bok beskriver ett antal laborationer i mätteknik för digitala kretsar. Mätövningarna ger på ett lättillgängligt sätt exempel på möjligheter och begränsningar hos de instrument som används, framför allt vid service och underhåll på digitala system. I laborationerna behandlas olika digitala kretsars egenskaper under olika arbetsbetingelser. Jämförelser görs också mellan olika kretsfamiljer med avseende på effektförbrukning och snabbhet.

Första delen av boken avhandlar mätningar av pulser och där ingår presentation av *pulsgeneratorn*, *oscilloskopet*, *puls- och reflexionsmätningar* och *ledningsekvivalenter*.

Därefter beskrivs logiska kretsar av olika utföranden. Man använder genomgående *IEC:s* standard.

Efter denna inledning kommer man in på mätning av *TTL-kretsar*, fördröjning av pulser och man ägnar en

hel del utrymme åt mätningar på *CMOS-kretsar*.

Teori- och laboratorieavsnitten kräver tillsammans ca 45 timmars arbete. Kursmaterialet består av nämnda bok och en komponentsats — *PP6124* — som tillhandahålls av Philips mätinstrumentavdelning till ett pris av 350 kr. Enbart boken kostar 40 kr.

G.L.

FIRMANYTT

Sepronic övertar Septon-agenturer

Septon-företaget **Sepronic** kommer att överta moderbolagets säljande och distribuerande av produkterna från **Koss**, **Empire**, **Memorex** och **Pixall**. De tidigare försöken med ur etc avslöses av det nya, som syftar till att intensivare närvara på marknaden och ge bättre kundstöd. Det team som tar hand om Sepronic-driven blir **Lennart Ohlsson**, **Leif Andersson** och **Billie Wiberg**. **Pia Björnbäck** sköter kontakterna och nås på *031-29 86 86*.

Inom Septon har **Leif Agholm** övertagit **Lars Andreasons** säljchefbefattning och **Jan Gärdlinde** ersätter **Lars Kindell** i Västsverige — **Andersson** och **Kindell** övergår till annan verksamhet.

I Stockholm skall **Thomas Renneberg** basera för distriktet och ny säljare för Norrland bli **Inge Eklund**. Ytterligare folk skall engageras inom kort, meddelar Septon Electronic i rikets andra stad.

Ny agent utsedd för Tore Seem A/S

Norska ljudelektronikfirman **Tore Seem** företräds numera av **Intersonic AB**, box 246, Hägersten, som säljer firmans professionella mixerbord etc, vilka man nu är i färd med att leverera i en specialversion till lokalradior — bordet får 12 ingångar, två ut och fyra tappningar. I april 1977 hoppas man vara klar med en allmän version för en bred marknad.

Intersonic består av förre **SATT**-mannen **Rolf Isacson** jämte **Johnny Karlsson** och **Lennart Thorstad**. Utom Seem arbetar man med engelska **Allen & Heath**, tyska **ABE** m fl. Flera *PA*-högtalare och -system har man också liksom diskotekanläggningar etc. Också här tar man upp senare, men nu dominerar proffsljudet.

Ampex upphör med U-matic

Ampex AB har meddelat att man beslutat upphöra med sin marknadsföring av *U-matic*-systemet, detta efter en kommersiell värdering av marknaden och Ampex möjlighet att på lämpligt sätt betjäna den.

NYTT

4-kanalljutförsök projekt inom SR

"Vi blir enda nationen som direkt tar steget från mono till 4-kanalljud", skämtar man internt hos **SR** med anledning av att man i sinom tid tänker utsträcka sina interna experiment till även ertersändningar med 4-kanalljud.

Televerket bistår och systemet man vill se är ett matrisdito, **BBC:s System H**, vilket är en *QS/Regular Matrix*-variant med mycket små skillnader mot standardkopplingens. *QS* används av ett 70-tal större USA-radestationer. *QS*-decoder duger bra för *H*.

Troligen kör man ut system *H* i hemlighet i sinom tid för att ostört kunna titta på sådant som kompatibilitet, ljudbredsvidd etc.

BBC har lagt ner flera års jobb på utvärderingar av 4-kanalljutförsök. *CD 4* är förstas tekniskt överlägsen men kan av praktiska skäl inte förordas.

"Kriget" mellan 4-kanalljuden ligger fr n i träda. Men slut är det inte. **Sansui** tycks hålla ut med *QS* till stora kostnader, var övriga tonar ner verksamheten temporärt. I Japan och USA är intresset sedan länge mycket svagt hos allmänheten.

NAMN

Lyrec A/S i Sverige



John von Schoultz, tidigare **Elfas** professionella ljud, finns numera i Helsingborg, där han svarar för den norska, svenska och finska marknadsföringen av och den tekniska informationen om det danska studiohandspelarfabrikatet **Lyrec**.

ITT

ITT Norden AB har som marknadsdirektör utställt **ing Stig Jacobson** som kommar att ansvara för marknadsföringen av **ITT Schaub Lorenz**-sortimentet. Han kommer närmast från **Thorn Ferguson Radio AB**.

Philips

För en tid sedan i januari 1977 kommer **Svenska AB Philips** att omorganisera marknadsföringen av producentvaror i Sverige till två huvudområden:

Till samordnande chef för det ena

huvudområdet, avdelningarna Data Systems och Bild & Ljud, har utsetts till *Gunnar Stridh* och till det andra till *Hans Karlsson*. Han skall samordna aktiviteterna för avdelningarna Medicinska system, Mätinstrument, Processinstrumentering, Analysutrustningar och Industriell service. Biträdande chef för Medicinska system blir *Nils Wästerlid*.

Esbjörn Engström, från **Elfa Radio & TV AB**, är nyanställd på Philips mätinstrumentavdelning.

Elfa

Elfa Radio & Television AB har fått ett par nya medarbetare.

Ing Ola Danbrink är produktansvarig för kommunikationsradiosektionen, och har tidigare varit anställd på **Sonab**.

På avdelningen för studioutrrustning har *Johan von Schoultz* efterträts av *Per-Ola Birner* som säljkonstult för ljudstudioutrrustningar och rådgivare i ljudstudiofrågor.

Han har tidigare haft en egen firma.

Memorex

En del personalförändringar har gjorts hos **Memorex AB**:

Kjell Kågestedt svarar nu för försäljningen av Memorex OEM-produkter i hela Skandinavien.

Jan Lannefelt är teknisk chef och sköter även tekniskt stöd till Memorex-företagen inom Skandinavien.

I samband med introduktionen i Sverige av produkter för ordbehandling har *Bengt Isberg* utsetts till försäljningschef, och hans assistent är *Lena Fernsund*.

GEC

GEC Radio & TV AB, det nybildade bolaget inom den engelska GEC-koncernen, har öppnat huvudkontor på Kungsgatan i Stockholm och utsett *Jimmy Högberg* till chef och VD.

Han har tidigare verkat som ekonomichef inom **Svenska GEC AB**.

Rifa

Jan-Ake Viklund är ny produktchef för **AB Rifa**s nya agentur för AVX keramiska kondensatorer.

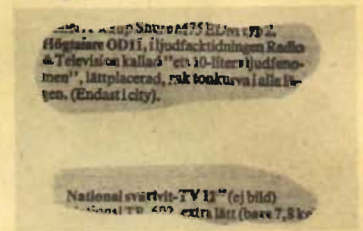
Polaroid

Ny marknadschef hos **Polaroid AB** med ansvar för Skandinavien är civilek *Arne Gjers*, som tidigare arbetat hos **Sonab**.

SLINGAN

Hemelektronik med förbehåll

Den gångna julen blev häftig och konsumtionen av sk prylar kände inget avmattnin. Annonskriget rasade givetvis och kreativiteten blommade. Men frågan är om inte det gick överhettning i en del sk utbud och alldeles säkert vållades hjärtligt fnissande av annonser i stil med den vi här gjort utdrag ur.



Exemplet är hämtat ur ett budskap från en av landets största detaljhandels- och varuhuskedjor.

Vi tänker oss följande repliker till kunderna:

– Ja, det är med frekvensgång alltså, för en så liten högtalare blir den bara rak mitt i stan, ni måste placera OD-elvan centralt, va... nå i Hökarmossen finns ingen chans vetja...

– Vadå bild människa, för det priset kan ni väl för n inte räkna med att en tolvummare ska ge bild också!



Gunnar Stridh



Hans Karlsson



Ola Danbrink



Per-Ola Birner



Nils Wästerlid



Esbjörn Engström



Bengt Isberg



Lena Fernsund

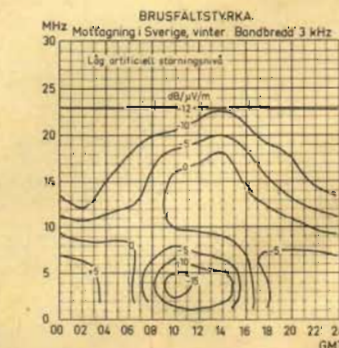
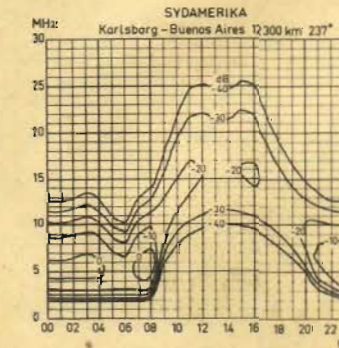
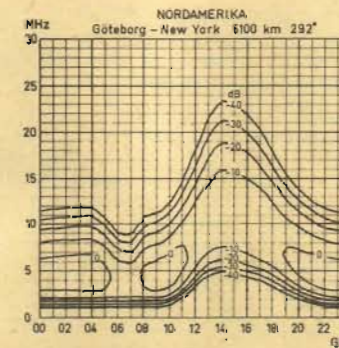
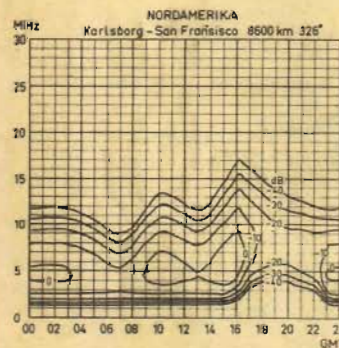
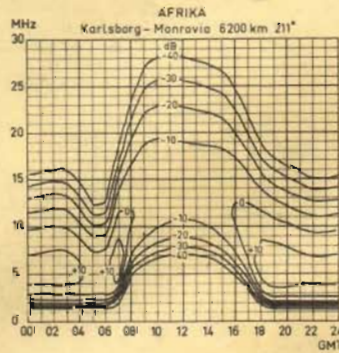
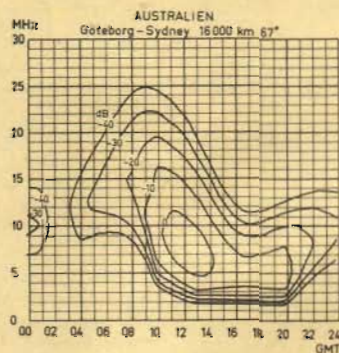
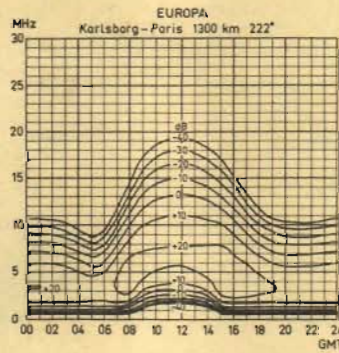
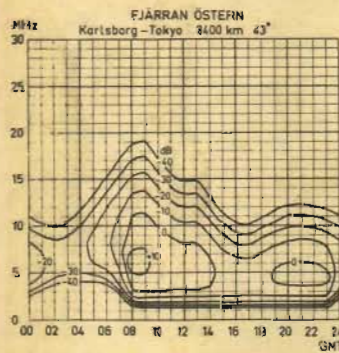
RADIOPROGNOSER

Januari 1977

Månadens solfläckstal: 14

I RT 1971, nr 9, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 µV/m radiobruset förväntas överstiga högst 10% av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men kurvorna kan lätt omräknas till 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.





DX-ING

Börge Eriksson
rapporterar

DX-nytt i korthet

DX-sidan hälsar alla gamla som nya läsare välkomna till ett nytt verksamhetsår, 1977, där vi hoppas kunna presentera intressant material och att ni med dessa informationer kommer att kunna höra många givande stationer.

De DX-are vilka är någorlunda aktiva på banden har troligen märkt en kraftig störning som uppträder praktiskt taget var som helst och när som helst på radiobanden och irriterar genom att störa andra stationer. — Se även *Pejling* i novembernumret av RT.

Faktum är att denna störning varit känd redan tidigt 1976. Den började i sändningar på 10,7 MHz och Televerket fick anmälningar om störningar vid lyssning på FM-program. 10,7 MHz är ju mellanfrekvensen för FM-mottagare, och det var så Televerket fick uppslaget om denna störningsstation som är så kraftig, att den stör lokal FM-mottagning. — Samtidigt uppmärksammade sändaramatörerna denna störning genom att den blockerade deras trafik. Sändaren började så småningom även störa DX-arnas lyssning genom ständiga frekvensändringar.

Vad vet man då om denna störning, som vället rabalder också i Norge, där bl a kustradioförbindelserna kraftigt försvårats?

Genom rapporter från olika länder har man fastställt att stationen är belägen i Sovjet på en linje Minsk — Kiev — Kharkov och att den sänder med en trolig effekt av 3 megawatt. Sändningen består av snabba pulser som låter ungefär som ett automatvapen. Troligtvis kan man genom att rikta pulserna mot ett visst land sedan avläsa t ex flygoperationer eller dylikt i landet i fråga. Mycket talar för detta eller för någon form av forskningsprojekt som rör de yttre skikten över jorden.

Televerket har varit i kontakt med de ryska myndigheterna bl a genom brev, men när detta skrivs har inget officiellt svar kommit och störningen fortsätter. Den uppträder på frekvenser mellan 2 000 och 21 000 kHz praktiskt taget dygnet runt.

● Så går vi över till trevligare saker

och hoppas denna plåga på radiobanden försvinner. — **Belgiens Radio** sänder numera programmet "DX ORU" varje fredag kl 20.00 på 9725 och 11805 kHz.

● **DX-programmet "DX Post Bag"** från FEBA på Seychellerna sänds nu på lördagar kl 13.40 på 11870 och 15330 kHz. Denna radiostation har nu mycket förbättrad hörbarhet sedan man höjt effekten på sina sändare. — Intresset för denna ögrupp i Indiska Oceanen är också större numera sedan charterflygturism kommit i gång dit i stor omfattning.

● Även några av de sk hobbypiraterna, en gren av radioverksamheten som tycks svälla ut allt mera, sänder speciella DX-program. Från båten MS Amsterdam utanför holländska kusten sänder **Radio Valentin** med 1 kW effekt på 6250 kHz och har ett DX-program på tyska kl 12.00. Stationen sänder endast den första söndagen i varje månad.

● **Radio Libreville** i Gabon håller för närvarande på med omfattande utbyggnader för sin verksamhet. I Mayabi-Franceville byggs ett nytt kortvågscentrum, där fyra nya kortvågssändare på vardera 500 kW skall stå färdiga i mars i år. Projektet genomförs med fransk hjälp och det blivande programmet "The Voice of Gabon" kommer bl a att riktas mot Europa.

● En lista med förteckning över DX-litteratur, tidningar, bulletiner osv som utges av klubbar och organisationer runt om i världen har sammanställts av **European DX-Council**. Den kan fås mot fyra internationella svarskuponger under adress *Postfach 250325, D-4630 Bochum, Västtyskland*.

Populär DX-station: Radio Nacional Brasilia

År 1960 invigdes i Brasilien en ny huvudstad i ödemarken som fick namnet Brasilia och som hade uppreklamerats till något av århundradets sensation i fråga om modern arkitektur, djärva lösningar; en morgondagens stad. Nu blev kanske inte Brasilia den framgång som expertisen tänkt sig, bl a visade sig många av byggnaderna vara rena fuskverken. Brasilia

TRANS WORLD RADIO

QSL



BONAIRE, NETHERLANDS ANTILLES

Att samla QSL-kort från jordens alla hörn är en av de sporrar som driver DX-aren att utöva sin hobby.

Hur blir jag DX-are?

DX-red har under gångna hösten fått en rad brev från RT:s läsare som skriver och undrar hur man blir DX-are.

Frågan kan vara både svår och enkel att besvara. De flesta kommer säkert i kontakt med hobbyn genom kompisar som redan utövar den medan andra av en händelse kommer över litteratur eller andra uppgifter om hobbyn. Man tar kontakt med en närbelägen klubb och slussas snart av mer erfarna kamrater in i hobbyns hemligheter.

Personligen brukar jag hänvisa brevskrivarna att ta kontakt med **Riksförbundet DX-Alliansen**, Box 3108, 103 62 Stockholm, som har all nödvändig information för nybörjare inom hobbyn och där man får tips om lämplig litteratur eller anvisning på närmaste lokala DX-klubb. Vidare bör de ta kontakt med biblioteken som ofta har en del litteratur om DX-ing i sina hyllor.

Det var den enkla sidan av frågan. Knepigare blir det när brevskrivarna undrar vad man kan höra som DX-are. Ytligt sett kanske DX-ing verkar vara en enkel hobby. Det är bara att avlyssna en radiostation, sända rapport och sedan vänta på svar.

Men det finns så olika områden att utöva DX-hobbyn på att det inte går att här i korthet redogöra för allt.

Några ägnar sig åt enbart kortvågsslyssning, medan andra får större utbyte av mellanvågsbandet. Andra

är dock Brasiliens administrativa centrum och har en befolkning på drygt halva miljonen.

Samma år som staden invigdes startade även **Radio Nacional** sin verksamhet genom en ny station i Brasilia. Tidigare hade man stationer i Rio och São Paulo. Stationen startade i blygsam skala, men blev genast hörd i Europa. Red lyckades höra sta-



Jul- och nyårskort kommer ofta från radiostationerna, och detta trevliga kort är från Ondas Portenas i Venezuela.



We appreciate and thank you for your report dated _____ and hope our concerts continue to be interesting to you. Come to Mexico, the Land of Eternal Spring.
Cordially yours,
XEW
The Voice of Mexico

Liksom allt annat som samlas blir QSL-korten med tiden "gamla rariteter". Detta kort från XEW i Mexico härrör från oktober 1934. Något för DX-aren att värda som en dyrgrip under decennier!

återigen lyssnar på sändaramatörernas trafik eller på kustradiostationer eller PTT-stationer (Post Telegraph and Telephonestations) eller på politiska och hemliga radiostationer eller på piratradiostationer, osv.

Man kanske specialiserar sig på en världsdal eller ett land. Samtidigt blir man alltmer erfaren och vill tränga längre in i sitt intresseområde. Man skaffar sig bättre utrustning genom mer avancerade mottagare och bättre antenner. Just antennenområdet är fritt för forskning och experiment och det finns inte en bra antenn som inte kan göras bättre!

Lönen för mödan blir kontakt med radiostationer runt om i världen, brevvänner, QSL-kort, vykort, brev och frimärken och mycket annat. DX-red kan bara önska alla lycka till vare sig de har börjat DX:a efter att ha studerat RT:s sida eller kommit i gång på annat vis!

tionens redan i maj månad 1960. QSL kom efter bara en månad och bestod av ett enkelt handskrivet brev på neutralt papper.

Stationen utökade dock snart sin verksamhet och kan väl i dag betraktas som en av de populäraste sydamerikanska stationerna bland DX-are över hela världen, inte minst i Sverige. Detta beroende på sina lätta och trev-

Modern orgel som hembygge - del 5

I detta avsnitt skall vi ge förslag till ett lämpligt hölje för orgeln.

Avsnittet avslutas med en sammanfattning i tabellform av de olika byggpaketens omfattning.

■ ■ Efter att ha avslutat den elektriska delen av orgelns grundversion, följer här några måttuppgifter för höljet till den som vill pröva sina färdigheter som möbelsnickare. Fig 1-5 visar den placering av kretskort och övriga byggmoduler som **Wersi** rekommenderar. Beteckningarna i rutorna överensstämmer med blockschemats (fig 6) siffror, där alla hittills beskrivna moduler är färglagda, inkl denna del.

Den färdigbyggda möbeln från Wersi kan fås med alla hål utskurna, även för den största möjliga utbyggnaden, och i ett flertal fanersorter. Standard är dock ett mellanbrunt valnötsfaner.

Sinusreglarna

För de flesta byggare utgör byggpaket sex, sinusreglarna, den första utbyggnaden. Paketet innehåller sinusreglarna (15, 19), impedanstransformations- och förstärkarkretsarna (9, 12) samt omkopplarna för val av registreringsmetod (29, 30), dvs omkoppling mellan fasta register (selektiv eller subtraktiv tonformning) och sinusreglarna (additiv tonformning).

Som framgår av del 3 av artikelserien sitter 45 kontaktplattor (K-plattor) och fyra kontakt- och samlingsplattor (KS-plattor) på ett korskopplingskort som ombesörjer fördelningen av de från tongeneratoren kommande frekvenserna

Byggpaketen kan köpas från **Sono-elektronik**, Box 2003, 141 02 Huddinge, tel 08/711 31 60.

Priser: Byggpaket 5 (färdig möbel i valnöt, samt sittbänk) 2 045 kr
Byggpaket 6 (sinusregelsystem) 670 kr
Byggpaket 15 (Wersivoice) 1 080 kr
Alla priser inkl moms. Fritt Stockholm.

till de olika fotlägena (körer). Utöver separationsmotstånden innehåller nämnda fyra KS-plattor sinusformade lågpasfilter (fig 3, del 3. RT 1976 nr 11).

Redan tidigare påvisades vikten av de oktaviska sinusformningen. Genom att alltid lägga lågpasfiltrets brytfrekvens vid dubbla frekvensen av lägsta tonen i oktaven och genom att använda fyrkantvåg

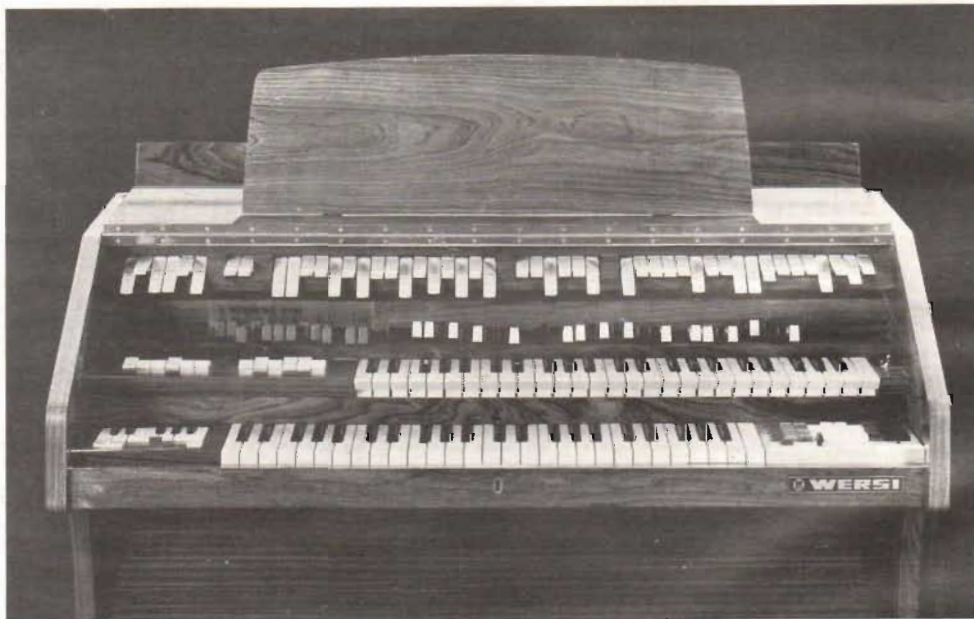


Fig 3. Orgelns spelbord. Undermanualens överkant bör ligga ca 78 cm över golv.

Av ERNST KARMANN

Fig 1. Orgelns överdel sedd uppifrån. Sifferbeteckningarna överensstämmer med fig 6 - blockschemat över hela orgeln.

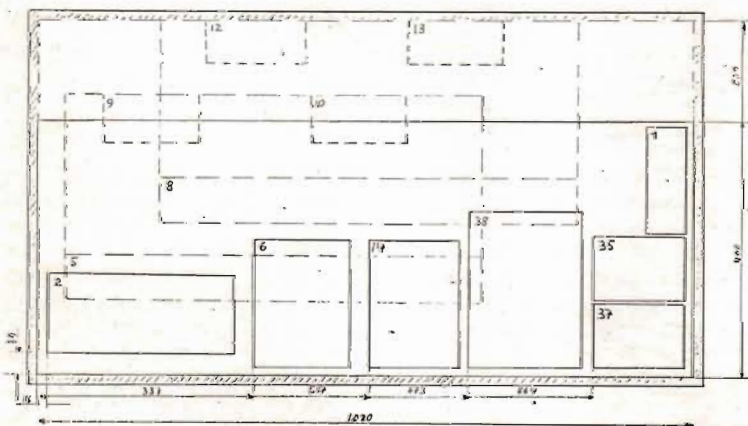
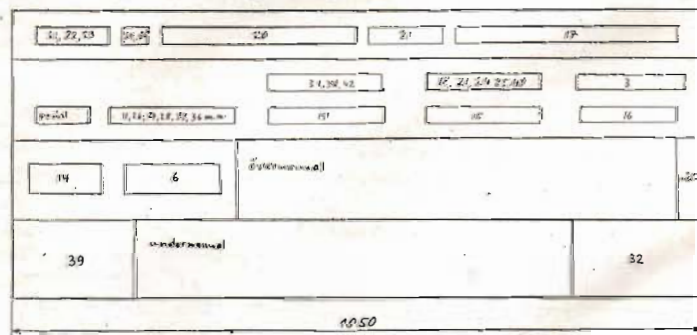
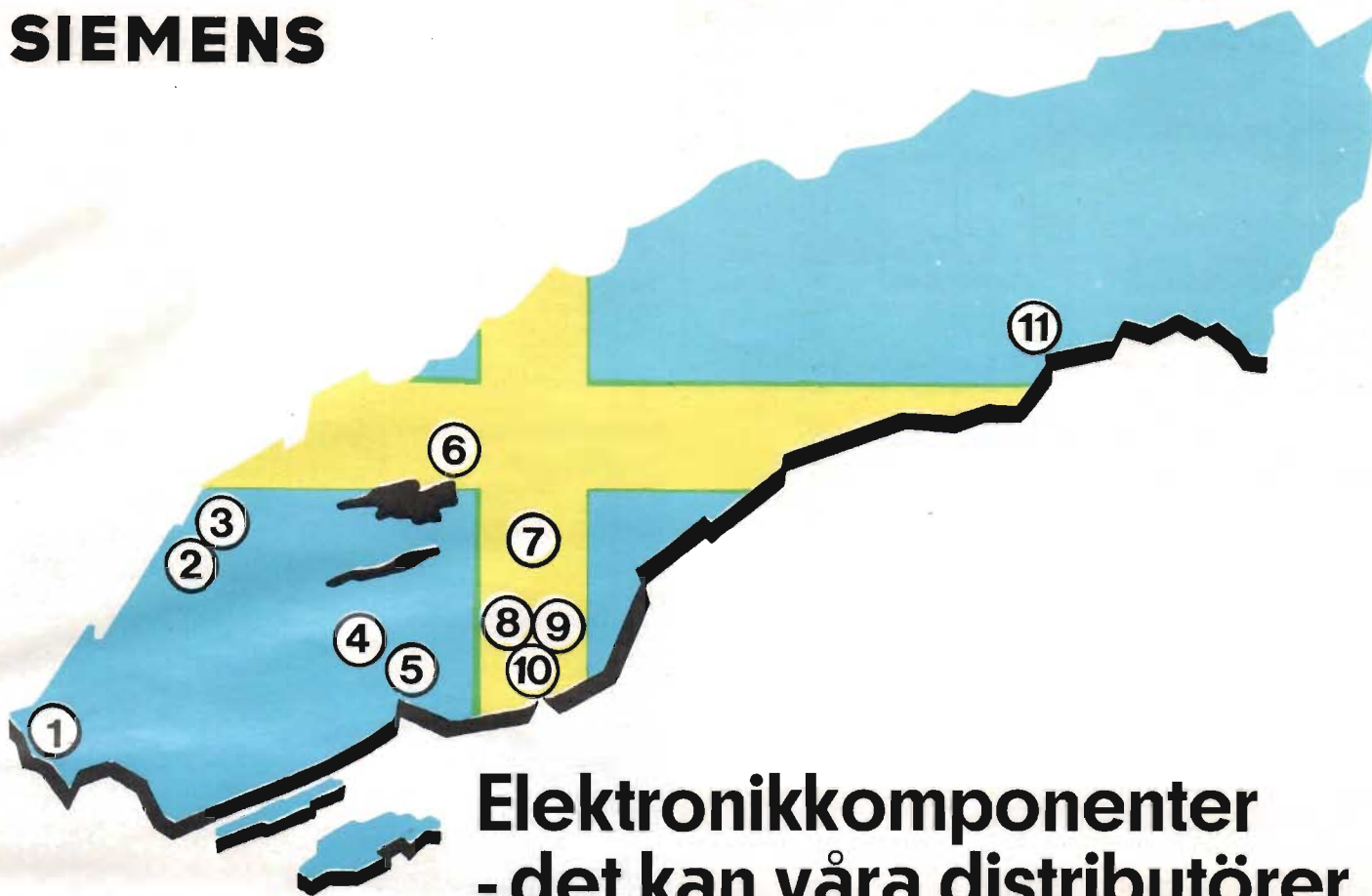


Fig 2. Spelbordets uppdelning (jfr fig 3 och 6). Ritningen är skalenlig, så att man får en god uppfattning om utrymmesbehovet.





Elektronikkomponenter - det kan våra distributörer

Detta kräver vi av våra
distributörer - för Din skull:

De ska vara etablerade
— det ger Dig trygghet även vid
större affärer

De ska ha mångårig erfarenhet
— det ger Dig expertkunnande.
Dessutom får de kontinuerlig
utbildning av oss

De ska behandla Din order
omgående
— det ger Dig många gånger ett
buffertlager

De ska erbjuda det mesta i
vårt program
— det ger Dig ett brett sortiment
att välja ur

De ska fungera som vår för-
längda arm
— det ger Dig en bra
regional service

11 distributörer över hela landet

		Telefon
①	Malmö TELKO AB Södra Promenaden 7 B	040-723 90
②	Göteborg NEUTRON ELEKTRONIK AB Folke Bernadottes Gata 2	031-13 62 97
③	Göteborg TELKO AB Thorburnsgatan 5	031-83 03 10
④	Linköping RATELEK Risbrinksgatan 6	013-13 63 30
⑤	Oxelösund MOON RADIO AB Verkstadsgatan 22	0155-350 90
⑥	Karlstad Nederlag i Malmö, Göteborg, Stockholm F:a P A MÅRTENSSON Östra Torggatan 10 ö.g.	054-15 53 80
⑦	Västerås EH:s Generatorgatan 1	021-11 61 00
⑧	Stockholm ELEK Tulegatan 39	08-15 19 20
⑨	Stockholm F:a ANDOR ELLEBRAND Tre Liljor 6	08-33 37 03
⑩	Stockholm TELKO AB S:t Eriksgatan 15	08-54 18 40
⑪	Skellefteå TELE-ELEKTRONIK AB Lasarettsvägen 42	0910-775 60

76007

Snabba, säkra leveranser av elektronikkomponenter

Fig 5 a. Ritning över framsidan i orgelns underdel sedd bakifrån; Tr 1, Tr 32, Tr 38, Tr 45, Tr 46, transformatorer för resp modul.

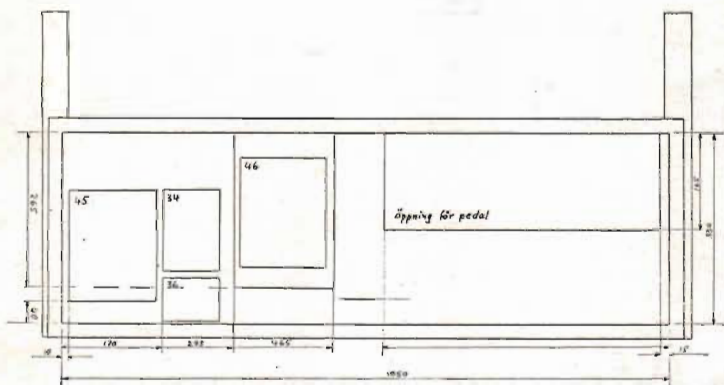
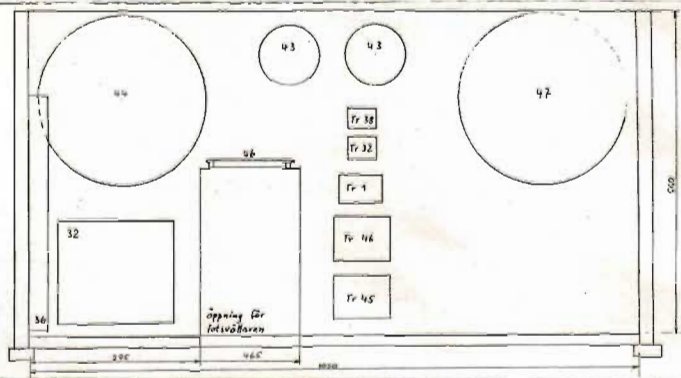


Fig 4. Bottenplattan i orgelns underdel sedd uppifrån.

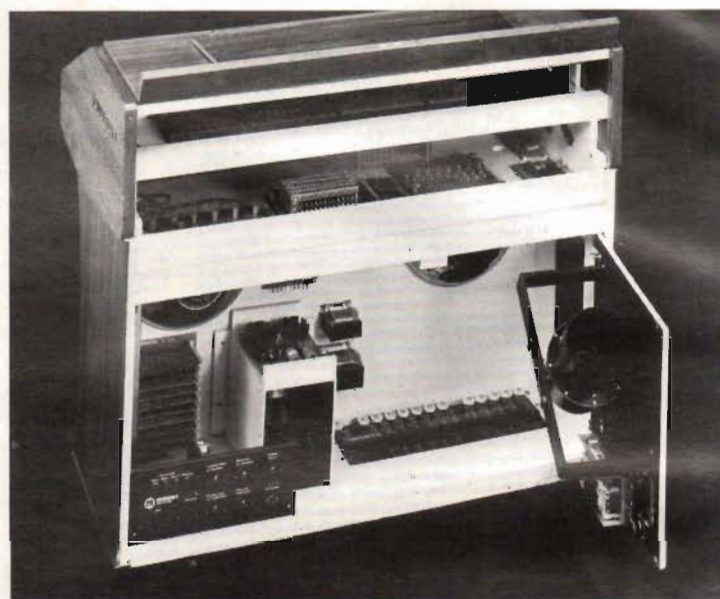


Fig 5 b. Foto över samma vy.

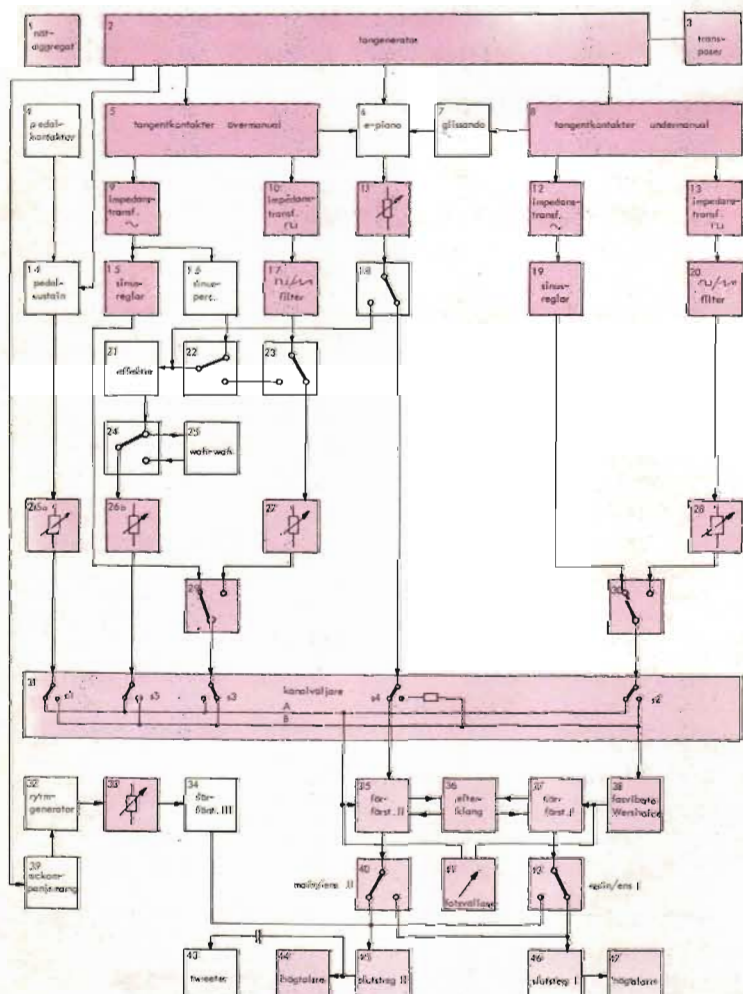


Fig 6. Blockschemat över hela orgeln. De färglagda modulerna har redan behandlats i o m denna del.

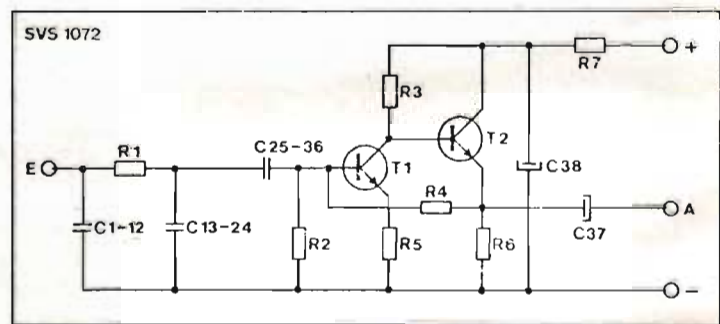


Fig 7. Impedanstransformationssteget för sinusreglarna. Kondensatorerna C1-C9, C13-C21 och C25-C33 är stafflade efter sinussignalens förtägläge. De övriga komponenterna är lika för alla steg. Komponentvärden enligt tabell 1 och 2.

Tabell 1

Komponenter för ett krets-kort med impedanstransformations- och förstärkarstegen (ett krets-kort behövs för varje manual), som är lika för alla stegen:

R1	22 kohm	9 st
R2	470 kohm	9 st
R3	150 kohm	9 st
R4	3,3 Mohm	9 st
R5, R6	4,7 kohm	9 st
R7	220 ohm	1 st
C37	4,7 µF/22 V	9 st
C38	1 000 µF/22 V	1 st
T1, T2	BC173b	9 st

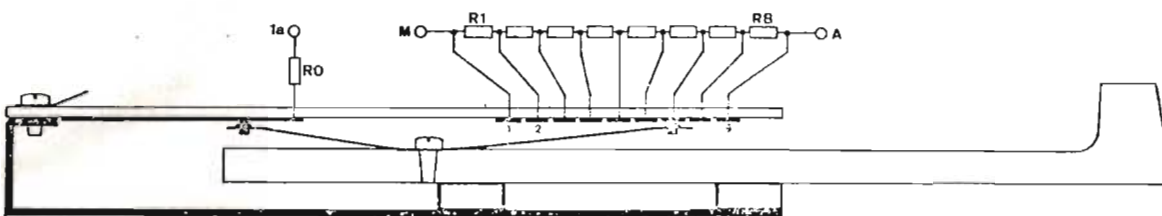


Fig 8. Funktionsschema av en sinusregel. Vid 1a (2a, 3a...9a) matas sinussignalen som kommer från punkt A i fig 7 in (A1, A2... A9 på kretskortet i fig 9). Spänningsdelaren ligger mellan M (kopplad till jord) och A, som kopplas till den 10:e regelns ingång. Se även fig 9.

Tabell 2

Komponenter för kretskort enligt tabell 1, men som har olika värden för de olika fotlägena: ö = övermanual, u = undermanual; C1-C9, C13-C21, C25-C33. Siffrorna i tabellen anger kondensatornummer.

kondensator	antal	man	fotlägen										
			16	8	5 1/3	4	2 2/3	2	1 3/5	1 1/3	1		
33 nF	2	ö u	1,33										
18 nF	4	ö u	25 25	2,14									
10 nF	2	ö u			3,15								
8,2 nF	6	ö u	1,13	26 26		4,16							
4,7 nF	7	ö u		2,14	3,27 2,7		5,17						
3,3 nF	6	ö u			15	28 28			6,18	7			
2,2 nF	6	ö u				4,16	5,29 29			7 19			
1,5 nF	6	ö u					17	30 30			8,20	9	
1 nF	4	ö u						6,18	7			21	
470 pF	6	ö u							19,31 31	8,20	9		
220 pF	5	ö u								32 32	21,33 33		

(där den första övertonen har frekvensen 3f) får man en effektiv dämpning av övertonerna, samtidigt som man med lämplig dimensionering av komponenterna får en jämn amplitud över hela manualen. Få orglar har denna egenskap. På varje KS-platta finns ett tvåstegs lågpasfilter för var och en av de nio standardfotlägena, således nio filter per platta och 36 filter per manual. Ledningsmönster finns även för de tre reservfotlägena.

Med hjälp av de i fig 10, del 3, visade sinussamlingskennorna kopplas alla lågpasfilter i serie. Utgångarna på plattorna KS D (på undermanualen) och KS E (på övermanualen) kopplas till ingångarna av impedanstransformationsstegen. Deras kretsschema visas i fig 7. Här förstärks signalerna och matas ut med låg impedans till sinusreglarna, fig 8. Dessa är uppbyggda som spänningsdelare med åtta steg och ett nolläge. Genom att alla inkommande signaler delas över samma

motståndskedja blir volymregleringen absolut lika för alla. De nio fotlägena har separata regler. Utgången (summasignalen) förs till en 10:e regel, som fungerar som summavolymkontroll för hela manualen. Konstruktionen liknar reglagepanelen för de fasta registerna (27, 28). Signalerna från de båda volymkontrollerna förs till omkopplaren märkt "fasta register/sinus" (29, 30), där man väljer vilket registreringssystem som skall användas för tillfället. Hela den beskrivna kedjan finns i dubbla versioner: En för undermanualen och en för övermanualen.

Köreffekt och fasvibrato

I orgelns grundversion går signalerna från nämnda omkopplare till förförstärkaren, sfutsteget och högtalaren. Här kan man dock komplettera orgeln med köreffekt (stringeffekt) och fasvibrato. Båda effekterna är förenade på ett kretskort och har tidigare beskrivits i RT 1976 nr 6/7,

Tabell 3

Motstånden på sinusreglatsarna. För varje manual behövs en sats.

RO	33 kohm	10 st
R1, R9	1,2 kohm	2 st
R2, R10	1,5 kohm	2 st
R3, R11	2,2 kohm	2 st
R4, R12	3,3 kohm	2 st
R5-R8, R13-R16	4,7 kohm	8 st

Tabell 4

Byggpaket Modul enl blockschemat (fig 6)

1	1, 2
2	5, 8
3	5, 8
4	10, 11, 13, 17, 20, 26, 27, 28, 33
6	9, 12, 15, 19, 29, 30
7	35, 36, 41, 44, 45
8	35, 36, 41, 44, 45, 37, 46, 47
9	4, 14
10	4, pedaltönformning
11	4, 14, pedaltönformning
12	16, 21, 22, 23, 24, 25, 40
13	6, 7, 18
14	32, 34, 39, 43
15	31, 38, 42
5	möbeln

sid 39-40. Hela denna utrustning inklusive tryckomkopplare med 10 steg och textad metallram finns som byggpaket 15 och har döpts till **Wersivoice**. Då ett flertal specielselektade IC-kretsar som inte finns på marknaden i Sverige ingår, bör man nog här hålla sig till byggpaketet.

Funktionen är i korthet den att den inkommande signalen fördelas på tre vägar, som var för sig går via ett analogt skiftregister, varpå de förenas igen, förstärks och matas ut. Skiftregistren påverkas allt efter önskad funktion på två olika sätt:

● För att uppnå *köreffekt* alstras en mycket låg frekvens (ca 0,6 Hz) i tre olika 120° sinsemellan förskjutna faslägen. Dessa tre (triangelformade) frekvenser styr tre modulatorer som i sin tur modulerar skiftregistren. Resultatet blir att den ursprungliga signalen delas upp, görs "levande" och uppenbarligen multipliceras. Detta blir särskilt påfallande vid fiolliknande register, där man tror sig höra en

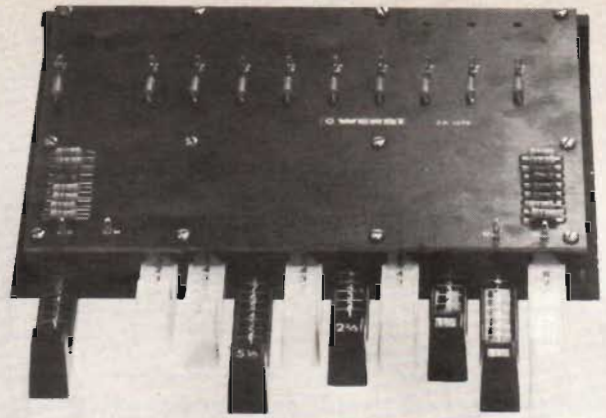


Fig 11. Sinusregelsats. Den första svarta regeln till vänster är summavolymp kontrollen. Sedan följer de olika fotlägena. Alla oktavtoner är vita (16, 8, 4, 2, 1'), kvinterna och tersen är svarta.

hel stråkorkester. Andra, mindre övertonsrika register får en mycket vacker svävande karaktär som framhäver dem klart över ackompanjemanget eller ger en bra kontrast, t ex vid triospel.

● För att uppnå *fasvibrato* (Leslie- eller rotationshögtalareffekt) används tre andra oscillatorer, vilka alstrar en ca 0,6–7 Hz variabel frekvens i tre 120° sinsemellan förskjutna faslägen. Dessa (sinusformade) frekvenser påverkar skiftregistren via modulatorer, så att ett fasvibrato uppstår. Effekten är faktiskt bättre än hos den konventionella rotationshögtalaren, eftersom ingen diskantdämpning sker och inget mekaniskt oljud bildas. Effekten (liksom köreffekten) är reglerbar i fyra steg, varav det starkaste läget är justerbart. De tre modulationsfrekvenserna överlagras i läge köreffekt dessutom på de tre förstnämnda modulationsfrekvenserna för att åstadkomma ett särskilt diffust ensemblelikt intryck.

Med den inbyggda Wersivoice-enheten har man möjlighet att påverka en valfri manual, de olika effekterna eller enbart pianot för att få kör- eller Leslieeffekt. Resultatet är likvärdigt det man får med en hel separat förstärkarkanal, visserligen återgiven över samma högtalare, men är p g a flexibiliteten i omkopplingen mångsidigare än en sådan. Fig 10 visar kopplingsförslaget för en 1-kanalorgel, och av fig 6 framgår hur omkopplingen skall göras i en 2-kanalig orgel med modulerna 31, 40 och 42. Omkopplaren "main/ens II" finns i omkopplarsatsen för specialeffekterna, som kommer att beskrivas i nästa del av artikelserien. Utan denna byggsats kan man gärna utnyttja omkopplaren "pedal" i 31 (som hör till Wersivoice) för omkopplingen "main/ens II", eftersom behovet att förse pedalen med kör- eller Leslieeffekt ändå är litet. "Main/ens I" är med i 31.

Byggsatens omfattning

För att tillmötesgå läsarnas frågor om lämpligheten av att bygga vissa delar själv och att köpa vissa andra delar, ger vi i tabell 4 en sammanställning av alla till modulsystemet hörande byggsat och deras innehåll. I tabellen anges ett modulnummer. Funktionen för respektive modul framgår av fig 6.

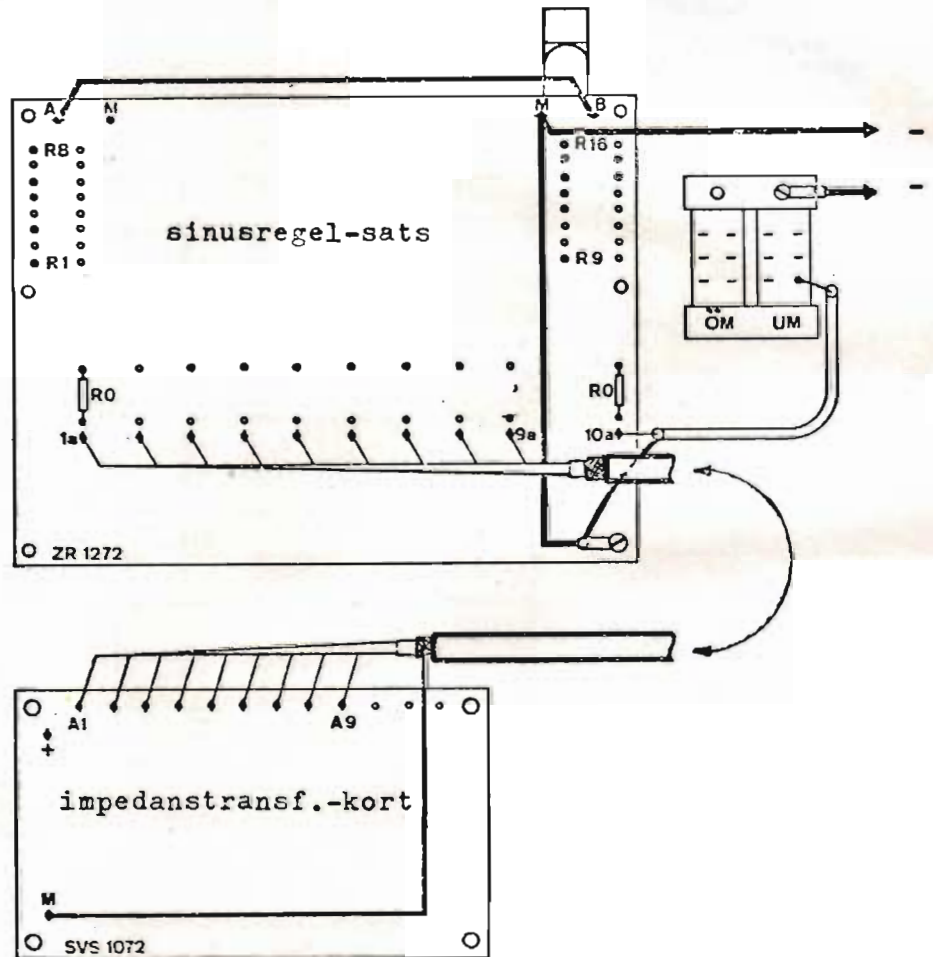


Fig 9. Förbindnings-schemat mellan impedanstransformationskortet, sinusreglarna och omkopplaren "fast register/sinus". Punkt 10a är utgången av summavolympregeln, som kopplas till omkopplarens ena gren. Den andra är kopplad till volymp kontrollen för fasta register. Mittkontakten kopplas till förstärkarens ingång eller kanalväljare 31, som beskrivs i denna del.

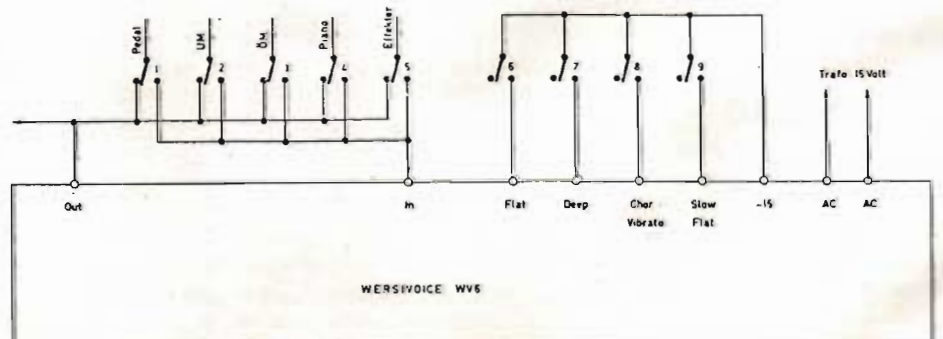


Fig 10. Principschema för en 1-kanalorgel med signalkanalseparation med en Wersivoice. 1–5 är kanalväljare, 6–9 är funktionsomkopplare.

BASF – alltid i täten när det gäller ljud.

Redan 1934 utvecklade BASF det första ljudbandet i världen. Och på radiomässan i Düsseldorf 1950 presenterade BASF världens första ljudband för hemmabruk. Därefter har nyheterna från BASF följt slag i slag. Och med sitt nya Ferrochrom-band försvarar BASF sin ställning som världens ledande expert på kassetband för HiFi-bruk.

BASF Ferrochrom

Bandet för framtiden. Ett tvåskikt-band med ett tunt chromdioxidlager på ett ytterst finfördelat skikt järnoxid. Ger klara fördelar både i bas och diskant. Dessutom lägre brus med högre dynamik som följd. Ett band för den verkliga HiFi-entusiasten. Blev som du kanske såg 2:a i slutsammanställningen i Radio & Televisions (nr 10-76) stora kassettest. Vilket visar att BASF fortfarande leder utvecklingen mot bättre ljud. OBS. Omfattande tester på BASF:s laboratorier i Tyskland visar att BASF Ferrochrom inte sliter mer på tonhuvudet än ett järnoxidband. Därför kan BASF Ferrochrom användas på alla typer av kassettspelare.

BASF Chrom

Ett band som i första hand är avsett för

kassettspelare med chromkoppling. Klar höjning av diskanten och ökat frekvensomfång med minskat brus är de tydligaste fördelarna med detta band. BASF Chrom har fått en stor och köptrogen kundkrets. Speciellt bland innehavare av något dyrare kassettdäck som vill njuta av det rena klara HiFi-ljudet till ett relativt lågt pris.

BASF LH Super

Detta är BASF:s verkliga storsäljare. Redan 1967 kom BASF med mer finfördelat järnoxid. Oxiden har vidareutvecklats sedan dess och många

har följt efter, bl a Maxell. Och helt följdriktigt så hamnade Maxell UDXL och BASF LH Super på samma poäng (52) i slutsammanställningen i Radio & Televisions (nr 10-76) stora test. Ett band som kan utnyttjas till fullo på alla typer av bandspelare och som ger verklig HiFi-kvalitet på högklassiga stereodäck.

BASF LH

BASF:s lågprisband. Har liksom alla andra BASF-kassetter SM (Special Mekanik) som förhindrar bandtrassel. Ett järnoxidband avsett främst för mindre kassettspelare eller mindre krävande inspelningar. Placerade sig mycket väl inom sin prisklass i RT:s test. Med andra ord ett mycket prisvärt och bekymmersfritt band.



BASF Svenska AB
Telefon 031/81 32 60.

BASF får alla kassettspelare att låta bättre.

Storproduktion av EMI i Åmål vid Nordens största presseri



Skandinaviska Grammfons anläggningar i Åmål har en totalyta på drygt 11 000 kvm. Första spadtaget togs i oktober 1974 och produktionen kunde starta i början av 1976.

■ ■ Skandinaviska Grammfon AB:s nya anläggning i Åmål är nu Nordens största fabrik för tillverkning av grammfonskivor och kopiering av kassetter. Produktionskapaciteten är i fabriken första utbyggnadsskede sex miljoner skivor och en miljon kassetter.

Företaget som ingår i EMI-koncernen.

världens största skivproducent. Tillverkar skivor och kassetter för samtliga EMI-bolag i Skandinavien och Finland. Detta innebär bl a att importen av färdiga skivor från fabriker utanför Skandinavien, som tidigare uppgått till ca 70 procent, nu skurits ned till ett minimum. I stället blir det en betydande export från Sverige.

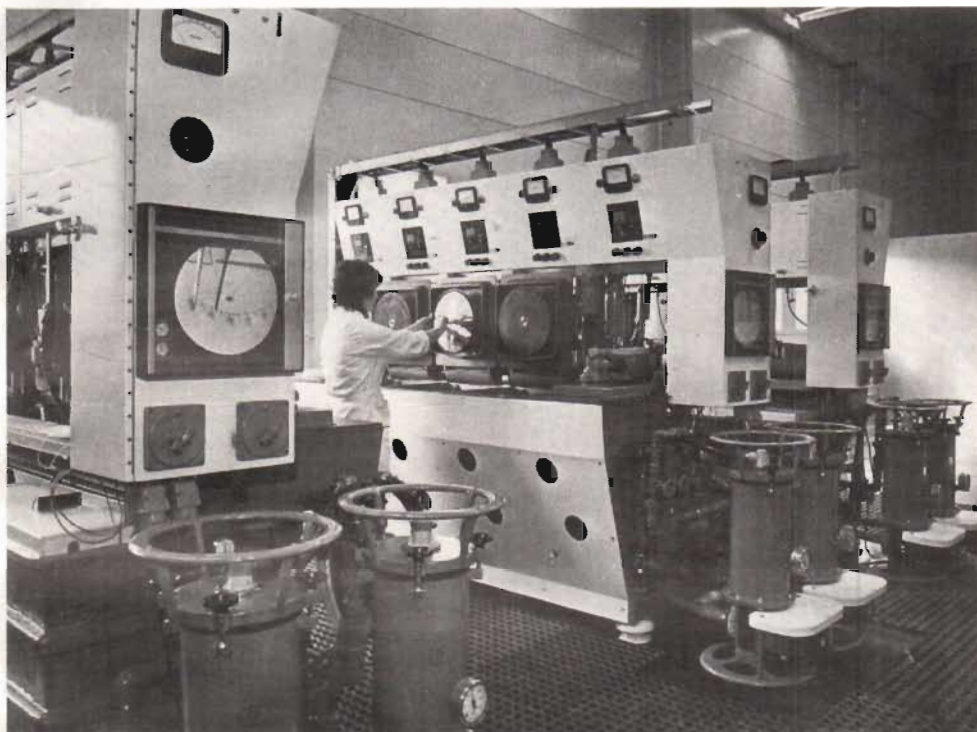


I presshallen finns 16 pressar för LP-skivor och två för singleskivor. Produktionskapaciteten är för närvarande ca sex miljoner skivor om året. Det finns möjlighet att bygga ut kapaciteten till 13 miljoner LP-skivor per år med totalt 42 LP-pressar.



Ett av de viktigaste momenten vid framställningen av skivor och kassetter i Åmål är kvalitetskontrollen. Denna sker även i tidiga led av produktionen. Här kontrollerar Ole Jensen matriser före pressningen.

- I våras invigdes EMI:s anläggning i Åmål av landshövding Gunnar von Sydow och med tal av Skandinaviska Grammo- phons styrelseordförande Anders Holmstedt samt av John E Read, internationella EMI-koncernens styrelseordförande.
- Eftersom AMS-medel till del investerats i fabriken har tillkomsten av den skett under en del politiskt gny där kritikerna – bl a i riksdagen – motsatt sig stöd till ett multinationellt företag som EMI. Några som helst vettiga alternativ har dock ingen kunnat anvisa. Däremot har både regional sysselsättning och exportsiffrorna mått väl av de nya produktionsresurser na, som är betydande.
- RT ger här några glimtar av verksamheten vid Åmål-anläggningen, som trots sin efter nordiska förhållanden stora kapacitet ligger lite efter EMI:s huvudpresseri i Hayes, där bara dagliglagret uppgår till ca fem miljoner LP-skivor!
- Om dock inte kvantiteterna från Åmål kan tävla med de från Hayes får man hoppas att kvaliteten på Åmål-pressningar na skall bli fortlöpande jämn och hög – det finns goda förutsättningar för detta.



Rigmor Thorup arbetar med elektrolytisk framställning av pressmatriser. Nuvarande kapacitet med 15 "matrisbad" är 250 pressmatriser per skift och vecka.



I kassettfabriken är automatiseringen av kassettkopiering långt driven. Två program kan köras samtidigt och kopieras på en eller flera kopieringsmaskiner. Roland Skärlund leder arbetet på kassettfabriken.

främst till de nordiska grannländerna.

Fabriken kommer även att pressa och duplicera skivor och kassetter för andra företag som vill utnyttja dess resurser.

Det är inte bara handelsbalansen som förmånligt påverkas av Skandinaviska Grammo- phons lokalisering till Åmål. Ar- betstillfällena för kvinnlig arbetskraft, sär- skilt på deltid, har sedan decennier varit ett problem i kommunen och länet. Den nya fabriken sysselsätter i dag ca 80 per- soner, varav 65 i produktionen. Under hösten 1976 ökar man till 130 anställda, varav 110 i fabriken. Ca 80 procent är kvinnor, som arbetar i sk partnerskap, vilket innebär närmare 200 halvtidstjän- ster.

Den totala investeringen ligger kring 20 Mkr, varav AMS bidragit med ca 3,5 mil- joner, d v s 15 procent. Skivfabriken har i detta första utbyggnadsskede 16 LP-skiv- pressar och två pressar för singleskivor, vilket medger en årsproduktion av sex miljoner skivor. Kassettfabrikens årsvo- lym är en miljon kassetter.

Fabriken är dimensionerad för en kraf- tig expansion under kommande år och presshallen har plats för 42 LP-pressar och därmed en ökning av produktionen till storleksordningen 13 miljoner LP-ski- vor om året. Även kassettfabrikens kapa- citet kan på motsvarande sätt byggas ut i takt med efterfrågan.

Inbyggt i fabriken finns även det bolag man bildat gemensamt med **SIB-tryck** i Tumba, tryckeriet som svarar för fram- ställning av skivkonvolut, etiketter och in- läggskort till kassetterna.

Redan strax före jul 1975 pressade man det första hundratalet skivor vid fab- riken i Åmål. Detta gjorde man för att få tidiga produktionserfarenheter och där- med en lång inkörningsperiod för intrin- ning av maskiner, finslipning av tillverk- ningsmetoder och utbildning av personal. Kvalitetskontroll i alla led av produktio- nen och hög produktkvalitet är givetvis målet, som den stora skivköpande publi- ken omfattar lika varmt.

Man har fäst stor vikt vid arbetsmiljön, och där har omtanke om personal och produkter kunnat gå hand i hand. Smuts och damm får exempelvis inte förekomma i presshallen. Ventilationen går därför ge-

Sex miljoner skivor, en miljon kassetter:



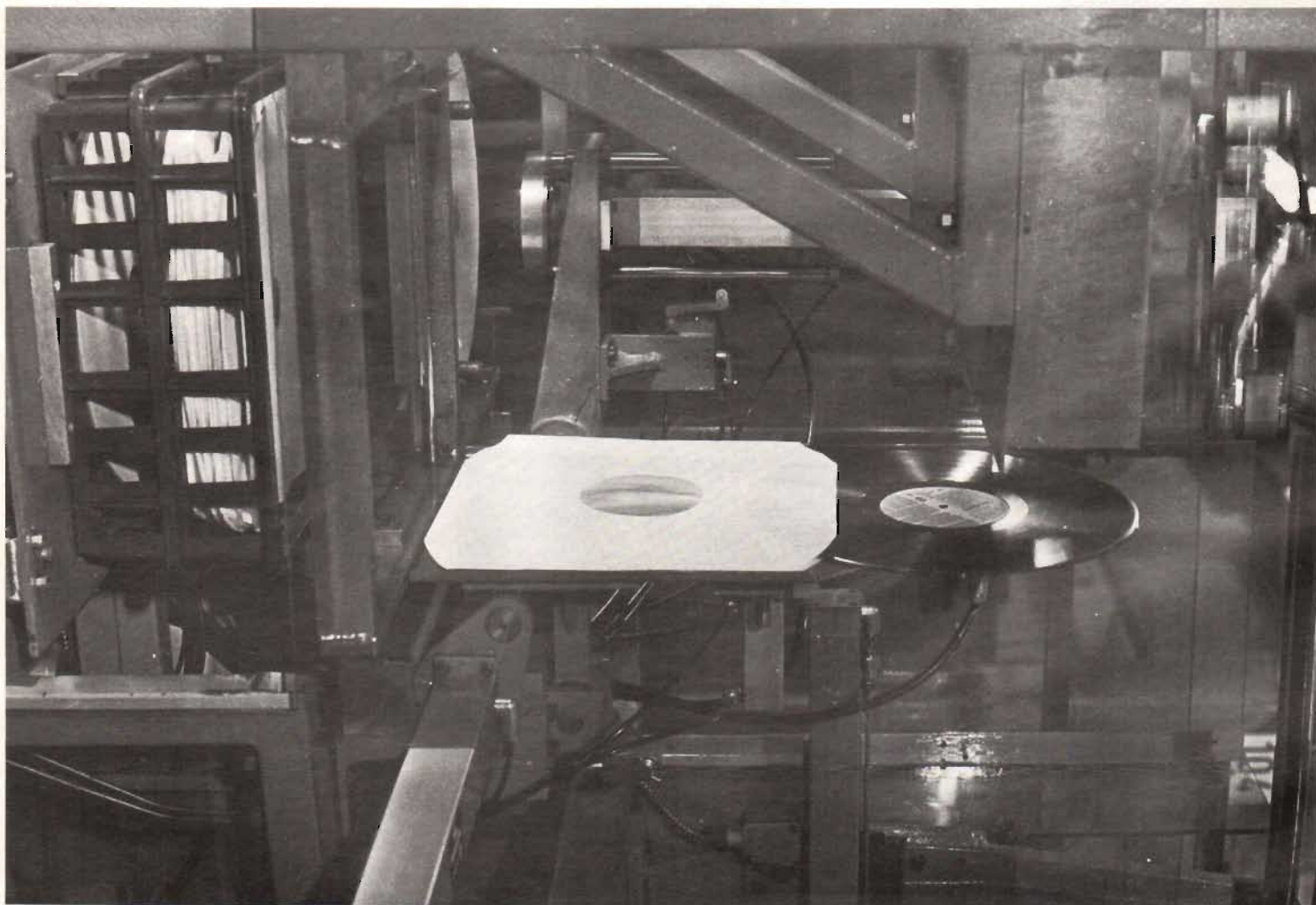
Ingenting kan, trots täta automatiska kvalitetskontroller, ersätta det mänskliga örat. Sylvia Warg provavlyssnar.

Tack vare avancerad teknik kan täta kontroller göras automatiskt på färdiga produkter. Betty Månsson är kontrollant. All erfarenhet från EMI-produktion på andra håll har tillvaratagits i Ämäl-fabriken.

nom sjukhusfilter och man har i samförstånd med Naturvårdsverket byggt en anläggning för fullständig rening av avloppsvatten från produktionen. Vanliga fabriker brukar undvika mörka golv för att smutspartiklar där syns så väl. Här i Ämäl är golvet i presshallen målat mörk-

blått just för att man omedelbart skall upptäcka om smuts eller damm smyger sig in. ■

I den helautomatiska skivpressen sker även istoppning av innerkonvoluten med automatik. Således inga fingeravtryck på skivorna, tack för det!



"Mycket prisvärda"

HiFi & Musik bedömer Philips hörtelefon N 6320

I nr 9/76 av HiFi & Musik redovisas resultaten från Sveriges hittills största hörlurtest. Så här skriver tidningen om Philips HiFi hörtelefon N 6320:

"Ljudkvalité:

Ljudet är mycket väl balanserat. Det låter också luftigt och öppet och färger inte musiken nämnvärt. Dessa hörlurar låt "jämare" och riktigare än modellen 6310.

"Bekvämlighet:

Lätta lurar som sitter bra på huvudet. Även efter flera timmars användning var dom acceptabla på huvudet utan några speciella tryckpunkter. En aning svettiga runt öronen. Mycket prisvärda."

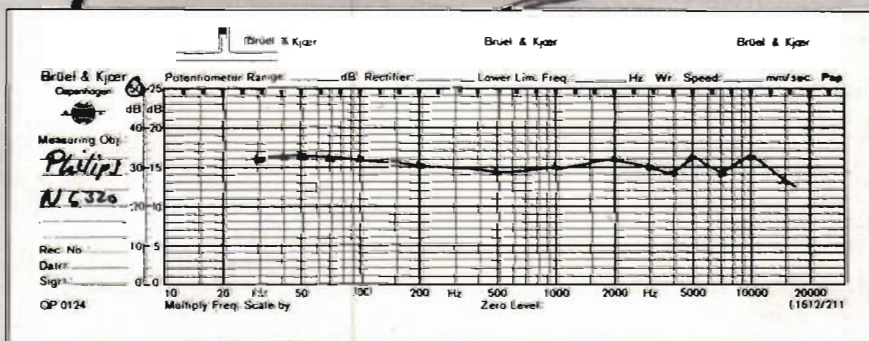
Data:

Impedans: 600 ohm.
Typ: Öppen hörlur
Vikt: 170 gram
Kabellängd: 3 meter
ansluten till båda kapslarna.
Kontakt: Teleplugg eller
DIN kontakt.
Pris: ca 150:— kr.

Representant: Servex, Fack,
102 50 Stockholm 27.



Philips HiFi-hörtelefon N 6320
väger bara 170 g.



Svenska AB Philips
Servex
Fack
102 50 STOCKHOLM 27

PHILIPS

Kompakt, överskådligt modulsystem i Nordmendes nya färg-TV chassi

■ Man kan spåra flera genomgående utvecklingslinjer hos moderna färg-TV-apparater. Utvecklingen går framåt parallellt på flera områden, och de flesta fabrikanter följer varandra ganska väl, med någon tidsförskjutning dem emellan. Skillnaderna mellan prestanda hos dagens apparater är ganska små, och detta är ganska förklarligt då man vet att det finns ett fåtal bildrörsfabrikanter och ett begränsat urval av de integrerade kretsar som numera utgör en helt övervägande del av signalbehandlingssystemet.

De skillnader som finns mellan olika fabrikanter kan främst ligga i olika hög driftsäkerhet och servicebarhet. Sådana saker som utbyggd serviceorganisation betyder därvid kanske lika mycket som apparatens egna kvaliteter.

Det som har betydelse mest för bilden hos den senaste generationen av TV-apparater är tvevelsutan införandet av slitsmaskröret, *PIL*-röret, *in-line*-röret eller vad man nu vill sätta för namn på det. I huvudsak utmärks det av att den tidigare triangulära placeringen av elektronkanonerna i bildrörets hals förändrats så att de tre kanonerna nu ligger på rad och de skjuter mot en skärm med färgrektanglar i stället för mot runda färgpunkter. Bättre ljusutbyte och skarpere bild hör till fördelarna liksom en större färgenhet på grund av strålarnas enklare geometri.

Till en modern TV-apparat hör också att den i hög grad är uppbyggd av moduler, som lätt låter sig bytas vid eventuella fel. Härigenom har vi fått in det vackra ordet *totalmodulisering* i det svenska språket.

I samband med moduluppbyggnaden och hela bestyckningen med integrerade kretsar och moderna halvledare har man kunnat sänka effektförbrukningen så att det numera är praktiskt möjligt att skilja TV-apparatens chassi från nätet. Det för inte bara med sig mindre risker vid servicearbete, utan förenklar och förbättrar också möjligheterna att ansluta yttre audio-förstärkare, videobandspelare och andra tillsatsapparater som TV-spel och liknande.

Nordmende satsar på mängtydig "kyla"

Helt i linje med dessa utvecklingsriktningar ligger Nordmendes nya färg-TV-chassi *FTV V*, med tilläggsbeteckningen *System Kalt²*. Med *Kalt²* menar man att systemet är "kallt" på två sätt. Det skall vara termiskt kallt genom att kretsarna utvecklar en låg effekt och genom att kylufttillförseln är optimerad. Chassit placeras i TV-apparaterna längst ned i lådan med kyluftöppningarna alldeles under enheterna och med bildröret liggande över elektroniken. Kretsarna värms därför inte av varandra och av bildröret utan

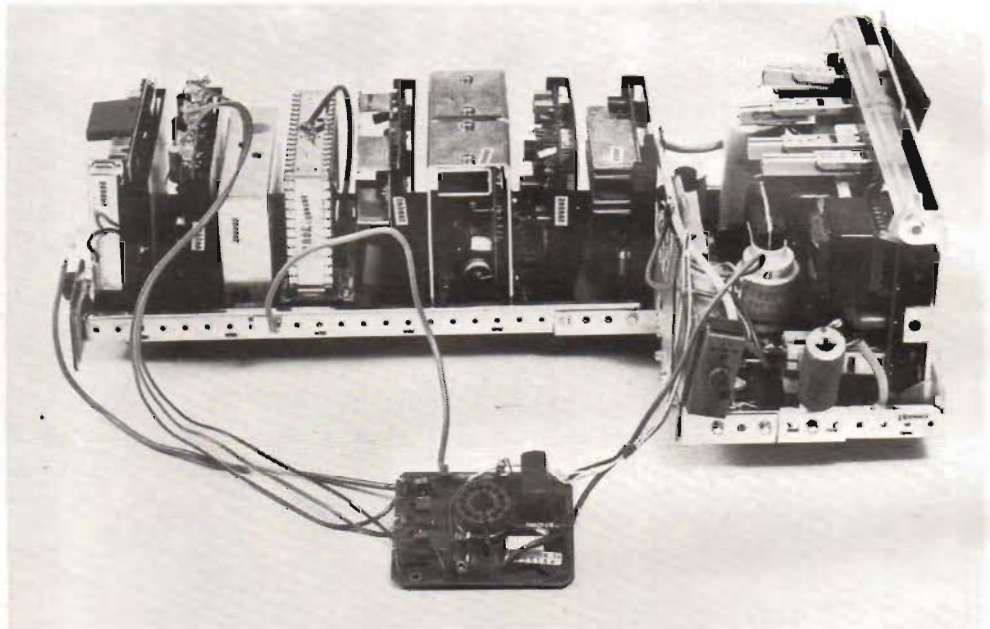


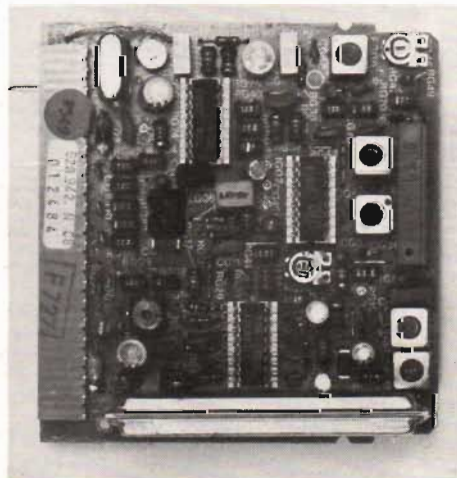
Fig 1. Detta kompakta chassi med modulkort rymmer nästan hela funktionen. Modulerna är märkta med olika färger för snabb och säker identifiering.

håller en gynnsamt låg temperatur.

En låg temperatur ger en större sannolik livslängd för de komponenter som ingår i apparaten. Behovet av service på grund av naturligt åldrade och livströtta komponenter bör därmed kunna hållas på ett minimum.

Den andra egenskapen som avses med *Kalt²*-systemet är att chassit är elektriskt "kallt", dvs galvaniskt skilt från nätet. Vi skall senare se hur man praktiskt utför den

Fig 2. De aktiva elementen i signalmodulen är uppbyggda med integrerade kretsar i stor utsträckning.



avskiljningen.

I likhet med andra färg-TV-chassin kan Nordmendes TV utrustas med fjärrkontroll med ultraljud, trådlös hörtelefonöverföring med infraljus och digital utläsning av vald kanal m m.

Grundchassit är uppbyggt med 12 moduler varav 9 kan sättas på ett moderkort som också innehåller linjetransformator och några andra komponenter. Skilda från chassits moderkort finns bara en del av nätenheten, avstämningslogiken för tunern, högtalaren och bildrör med tillhörande konvergensenheter och anslutningskretsar.

De 12 modulerna är märkta med var sin färgton som återkommer i all servicedokumentation och även på den aktuella platsen på moderkortet. Detta gör det lätt att hitta fram till rätt del i både apparat och dokument.

Till chassit har getts ut en grundlig beskrivnings- och servicedokumentation på både svenska, engelska och tyska. Tyvärr har vi inte haft så stort utbyte av vare sig den svenska eller engelska versionen då direkta felöversättningar och svärbegripliga ordval gjort texten ganska mödosamt förstäligen. På ett ställe har man t ex översatt det tyska ordet "sperren" med engelska "close" och det kan tyckas rätt ända tills man upptäcker att det handlar om en transistor som spärras genom att basström slutar flyta. Att kalla en så icke ledande transistor för "closed" kan verkligen sätta

Nya färg-TV-apparater kommer på rad från alla stora tillverkare. Nordmende tillhör inte de allra största märkena i vårt land, men har en stark position i sitt hemland Västtyskland. Att deras produkter håller en hög teknisk klass framgår av vår genomgång av det nya färg-TV-chassit FTV V.

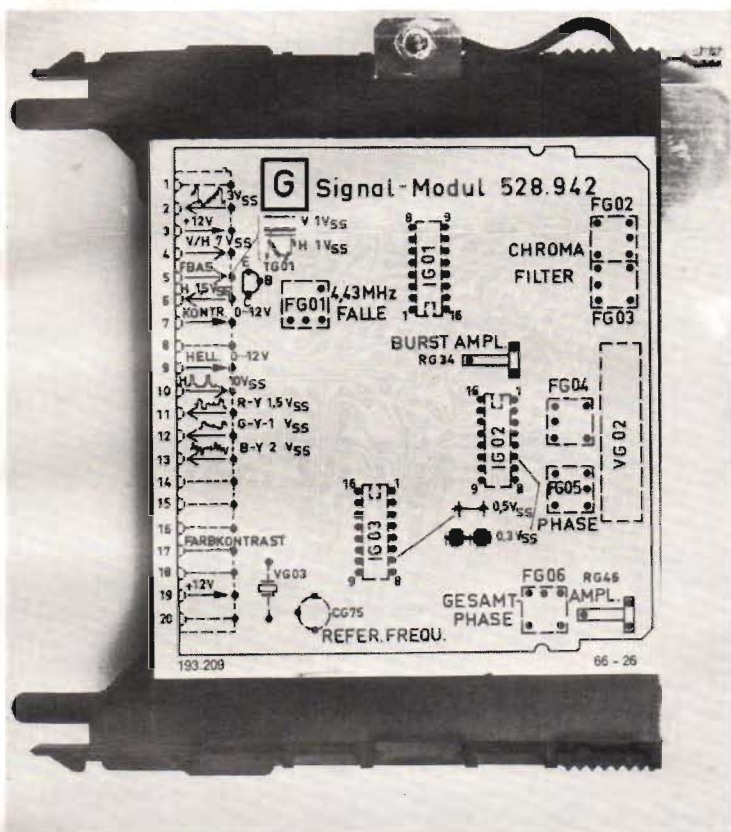


Fig 3. På varje modul finns en summarisk lägesritning för ingående komponenter samt uppgift om spänningar och vågformer hos in- och utgående signaler.

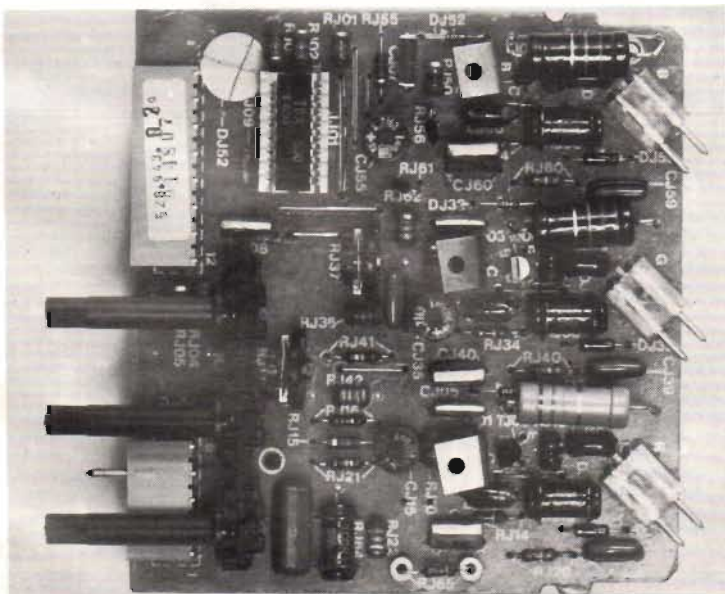
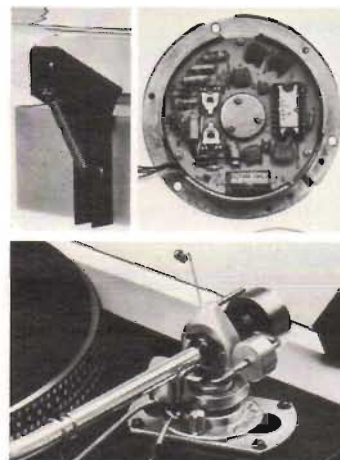


Fig 4. Videoslutsteget är byggt som ett kvasikomplementärt effektsteg. Härigenom hålls vilostrommen låg varför endast små kyltor behöver användas på sluttransistorerna. De syns här i en rad i mitten.



Den nya skivspelaren från Sentec

Nu presenterar Sentec en ny skivspelare med direktdrift. Direktdrift innebär att tallrik och motor byggs ihop till en enda rörlig del. Varvtalet hålls exakt, även vid användning av "dust bug" eller vid nätspänningsvariationer, tack vare ett elektroniskt servosystem där en givare korrigerar strömmen till likströmsmotorn vid minsta avvikelse från inställt varvtal.



SENTECS skivspelare är en helmetallkonstruktion, där den uppfejdrade stålplattan med motor, tallrik och tonarm har stor massa. Därmed är känsligheten för vibrationer och akustisk återkoppling också mycket liten.

Skivspelaren levereras med rökfärgad huv och fjäderbelastade gångjärn.

Valet av tonarm och pick-up är ju minst lika viktigt som valet av skivspelare. Därför erbjuder SENTEC olika alternativ i olika prislägen — och naturligtvis kan du köpa skivspelare helt utan tonarm om du vill.

Den nya skivspelare från SENTEC heter DT8. Under januari börjar vi distribuera broschyrer med fullständiga tekniska data. Fyll i kupongen så får du veta mer om SENTEC DT8.

SENTEC AB

Sänd mig mer information om Sentec skivspelare.

Namn _____ RT 1 77

Adress _____

Postnr _____ Postadr _____

SENTEC AB, Upplandsgatan 39, 113 28 Stockholm.

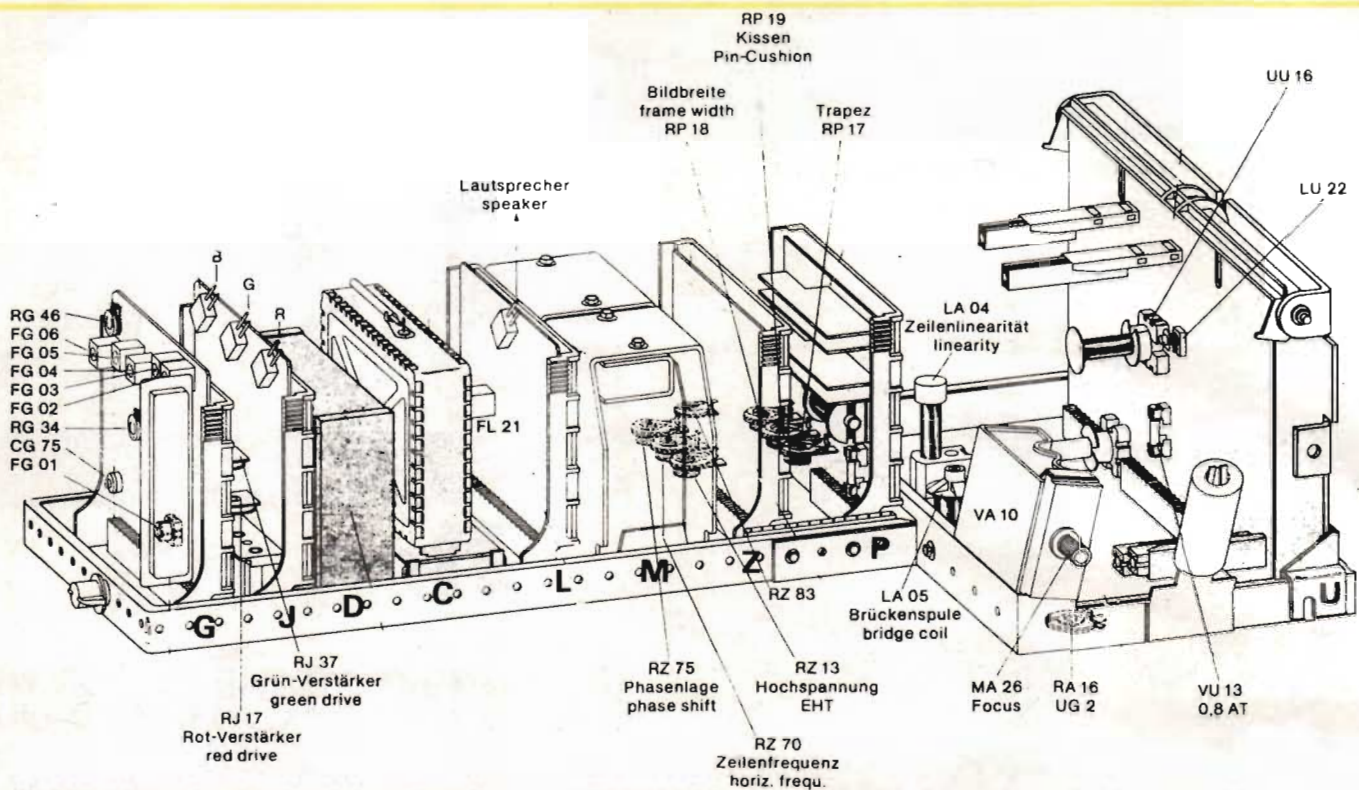


Fig 5. Modulernas placering på moderkortet framgår av denna bild. Modul G är signalmodulen, J är videomodulen, D är mf-modulen, C är tunermodulen, L är ljudmodulen, M är vertikalmodulen, Z är horisontalgeneratormodulen, P är öst-väst modulen och U är linjeslutsteget.

myror i huvudet på läsaren. Exemplet kan dessvärre mångfaldigas.

Stiftmonterade moduler kan monteras alternativt

Modulerna sitter påstuckna på stift på moderkortet, och normalt behövs inget skruvande eller andra åtgärder för att enkelt ta loss dem. Enda undantaget härifrån är tunermodulen som pga önskad skärmning och mekanisk stabilitet skruvas fast med en vingskruv. Skruven ger också speciellt god jordförbindelse, vilket är av vikt vid de höga frekvenser modulen arbetar med.

Utöver färgmärkingen har varje modul ett kodstift som gör det omöjligt att sätta den i fel kontakt på moderkortet. För serviceändamål kan varje kort också sättas på baksidan av moderkortet så att alla komponenter är lätt tillgängliga för felsökning och inställningar. Den påförda färgmärkingen tillsammans med påtryckt funktionsöversikt på varje modul med inställningsmöjligheter utmärkta och etiketterade underlättar också service. När modulkorten sitter på plats på moderkortets framsida har man god tillgång till kontaktstiften på moderkortets baksida och alla in- och utgående spänningar till modulerna låter sig behändigt mätas.

Vid reparation i fält hos TV-ägaren kan servicemannen byta ut den felaktiga enheten och ta med den hem till verkstaden. Han kan sedan välja om han vill reparera den själv eller sända till Nordmendes svenske generalagent, **Centrum Radio AB**, som även kan ombesörja reparation. Vilket han än väljer har TV-ägaren i alla fall snabbt fått sin apparat funktionsklar.

Moderkortet med sina moduler ger ett mycket lätthanterligt intryck och börjar närma sig

den form all professionell elektronik sedan länge haft, med i stort likformade moduler som lätt kan skiftas vid behov. Att man inte förrän i denna generation färg-TV-mottagare har använt den tekniken beror väl bl a på att utvecklingskostnaderna för ett chassi med fäststickermoduler av den aktuella arten ligger väsentligt högre än för motsvarande chassi av gammal "omodulerad" typ. Att man nu trots allt satsat på denna typ av konstruktion beror på att man här menar att grundkonstruktionen är så framtidssäker att den kan vara aktuell för produktion en bra bit in på 1980-talet. Genom moduluppbyggnaden kan också nya framsteg införas begränsat på varje modul som berör, och modulen kan fortfarande vara helt kompatibel med grundchassit.

Nya tillkommande funktioner kan också införas i systemet utan allt för stora åthävor. Redan vid årsskiftet räknar Centrum Radio med att börja marknadsföra ett avancerat TV-spel med spelfält och figurer i färg som ansluts direkt till chassit utan mellanliggande modulatorer och andra signalförstörande och fördyrande tillsatser. Spelet kräver alltså tillgång till videoingång som kan utföras tack vare det nya chassit.

Framgent kan man tänka sig att på enkelt sätt komplettera videomodulen för mottagning av teletext. Andra tillkommande utbyggnader kan vara anpassningskretsar för användning av TV-skärmen som presentationsenhet i hemdatasystem osv. Tack vare det mycket behändiga och väl sammanhållna chassit är alla sådana utvidgningar lätta och ekonomiskt möjliga att utföra.

Som vi inledningsvis påpekade sker den mesta signalbehandlingen i Nordmendes chassi FTV V, liksom i de flesta moderna TV-mottagare, i integrerade kretsar som fun-

gerar likartat oberoende av vilken apparat de sitter i. Vi skall inte av detta skäl fördjupa oss närmare i de delar av chassit där sådana förekommer. I stället skall vi ägna någon uppmärksamhet åt hur själva strömförsörjningen är anordnad då man här valt ett intressant och till synes helt skyddande system, men ett skydd som är verksamt både inåt mot apparaten, så att inga omfattande komponentbränder uppstår, och utåt mot serviceteknikern i det att så hög avskiljning från nätet som möjligt har tillämpats.

Skyddad, värregerad nätdel i symbios med linjeslutsteg

Nätdelen är ingen självständig enhet utan ingår som en integrerad del av linjeslutsteget. Anordningen är skyddad av en mängd kontrollfunktioner som förhindrar följdfel vid abnorma tillstånd.

Principkopplingen för nätdelen och andra inblandade delar framgår av fig 6. Energiförsörjningen till i stort sett hela apparaten tas ut från linjeslutsteget över transformator UU 13 i modul U. Transformatorns primärsida fungerar dessutom som drossel åt linjeavböjningssteget. Endast de färgade delarna har galvanisk förbindelse med nätet som alltså skils från den övriga apparaten med transformatorer som överför driveffekt och styrpulser. Innan någon linjeavböjningsström flyter i primärlindningen på UU 13 kan alltså ingen effekt tas ut för drift av de övriga enheterna i TV-apparaten. Linjeslutsteget styrs från linjeoscillatorn i modul Z, och den får alltså heller ingen matningsspänning förrän den startat, vilket är en omöjlig situation att råka i.

För att lösa detta startproblem har man infört en nätansluten hjälptransformator UR 01, som hör till nätmodul R. Den ger, så snart

Borde kosta det dubbla!

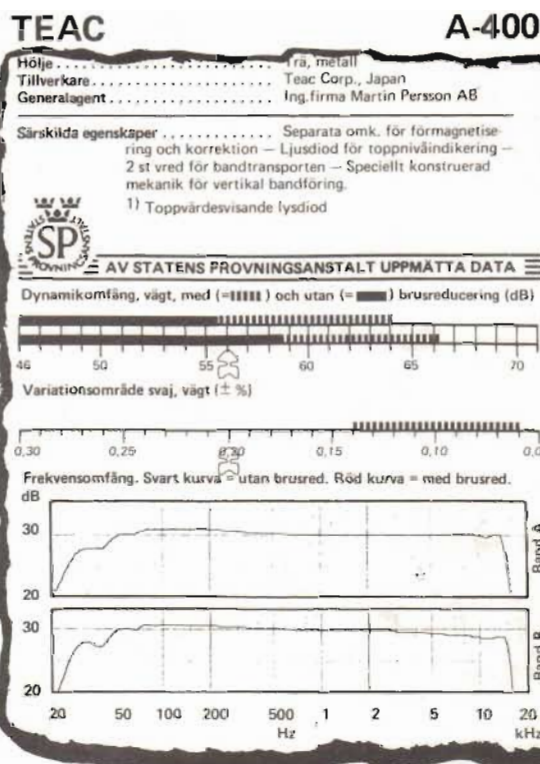
TEAC A-400, ett kassettdäck med exceptionellt bra data. Stapelbart och frontmatat. Ny bandmekanism, inifrån och ut. Färre mekaniska kopplingar ger säkrare drift och längre livslängd. Kassetten läggs in vertikalt. Det minskar gravitationskraftens belastning och risken för bandtrassel.

Här bredvid ser du senaste test-resultaten från HiFi-institutet, källa HiFi-handboken. TEAC A-400 kostar 1.800:—* och med tanke på test-resultaten borde A-400 kosta det dubbla!

Vill du meta mer om TEAC och A-400, så tala med din HiFi-handlare eller direkt med oss.

Ljud från Martin Persson!

TEAC[®]
—det bästa som hänt
sen bandspelaren kom!



Utdrag ur HiFi-handboken 1976/77 sid 319.



Martin Persson AB, Box 191 27, Sveavägen 117, 104 32 Stockholm. Telefon 08/23 30 45. Tillverkare av MP-högtalare, generalagent för TEAC och SENNHEISER. Expert på ljud.

*Ca-pris

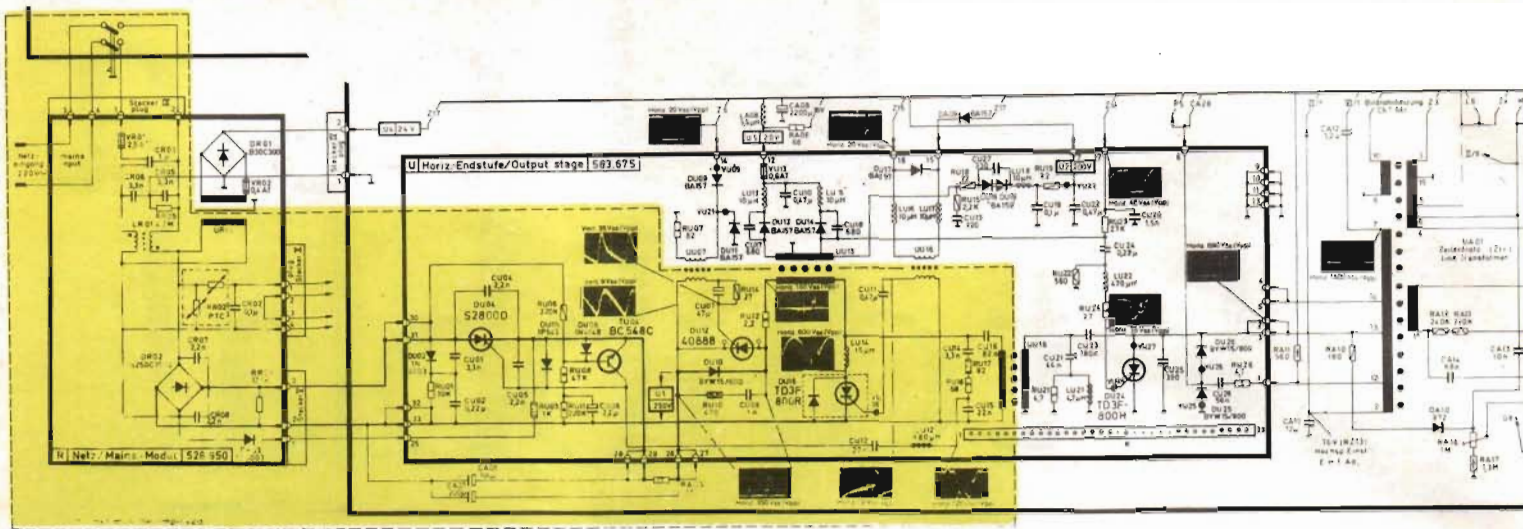


Fig 6. Schema över de delar i chassit som kan sägas ingå i nätdelens funktion.

apparaten är tillslagen, en spänning som förs till stift 17 på horisontalmodulen Z. Linjeoscillatorn går alltså så snart apparaten är tillslagen.

De frivängande linjepulserna tas ut från IZ 01 i modul Z, och förs från stift 3 via den förstärkande och inverterande transistorn TZ 06, vars effektiva belastning utgörs av pulstransformatorn UU 16 i modul U. Linjepulserna tänds återgångstyristorn DU 16.

Linjeslutsteget, och därmed hela apparaten, matas från likriktaren DR 01 i nätmodulen, som likriktar nätspänningen direkt. För att den likriktade drivspänningen skall nå den kombinerade laddningsdrosseln och transformatorn UU 13 måste tyristorn DU 04 leda. Den skall normalt tändas av pulser från CU 15 vid transformator UU 18. Eftersom DU 04 emellertid ännu inte leder, fås ännu inga pulser från linjeslutsteget, och en omöjlig cirkel har uppstått igen.

Detta nya startproblem löses med RU 03, som från den lilla likriktaren DR 03 ger en likspänning till katoden av DU 04. Strömtaget begränsas av storleken på RU 03, men tillräckligt stora pulser kan nu fås över CU 15 för att DU 04 skall tändas. Därmed har linjeslutsteget full energiförsörjning och hela apparaten kan arbeta.

Gynnsamt tillslagsförlopp med start i nollgenomgång

Tyristor DU 04 är emellertid inte bara till för att ställa till trassel vid startförloppet, utan den utför speciella skyddsuppgifter.

Anodspänningen på DU 04 utgörs alltså av halvåglikriktad, oglättad nätspänning. När apparaten är avslagen ligger silkkondensatorn CA 06 på tyristorns katodsida urladdad. När den första tändpuls kommer till styret på DU 04 tänds den, och CA 06 laddas upp. Om nätspänningens loppvärde infaller samtidigt med den första tändpuls uppstår en stor laddningsström genom DU 04 och nåtsäkring kan lösa ut om den är rimligt dimensionerad för normal drift.

Mellan katod och styre på DU 04 ligger transistor TU 04. Basen och emittern på den är i princip anslutna till samma spänningskälla, basen från huvudlikriktaren DR 02, över RU 06, och emittern från hjälplikriktaren DR 03 över RU 03. I stationärt tillstånd har där-

för TU 04 ingen spänning mellan bas och emitter och leder inte. Vid tillslag däremot ligger CA 06 urladdad och laddas först långsamt upp genom RU 03. Härigenom ligger emittern på TU 04 först på en lägre potential än basen, och transistor leder och kortsluter tändpulserna från linjeslutsteget. Allt eftersom CU 06 laddas stiger emellertid spänningen på TU 04 emitter. Emitterspänningen glätas effektivt av RC-kombinationen RU 03 och CU 06, och är en ren likspänning, medan basspänningen är en helt oglättad, likriktad nätspänning. När nu likspänningen på emittern närmar sig denna basspänning, kommer transistorn att börja upphöra att leda, och först gör den så när basspänningen ligger så lågt som möjligt, dvs när nätspänningen har nollgenomgång. Först då, när alltså CU 06 redan har en viss laddning, kan DU 04 börja leda med start i en nollgenomgång. Härigenom får man en behagligt långsam uppladdning av silkkondensatorn och inga obehagliga, snabba tillsatstransienter i kretsarna.

Nu är alltså *das Gerät* igång på riktigt och allting snurrar och går.

Spänningsstabilisering genom energiätermatning

Högspänning och bildbredd kommer nu att vara helt beroende av den likriktade spänning som ligger in på drosseln UU 13. För att de utstorheterna inte skall ändras vid belastnings- och nätspänningsfluktuationer måste någon form av stabilisering tillgripas. Under linjeåtergången leder tyristor DU 16, och en ström flyter alltså genom UU 13 och bygger upp ett magnetfält som lagrar energi att användas vid det kommande linjesvepet. Energi-mängden i spolen bestäms av uppladdningstiden, induktansen i drosseln och likspänningen som ligger över den. Parametrarna är så valda att energimängden alltid blir större än vad som förbrukas av belastningen.

Den energi som finns kvar lagrad i drosseln efter ett helt svepförlopp kan nu föras tillbaka genom tyristorn DU 12, som vid den aktuella tidpunkten ligger förspänd i framriktningen. I ett avpassat tidläge tänds tyristorn, och överflödigt energi matas åter till laddningskondensator CA 07 i nätlikriktaren. Tändpuls kommer från horisontalmodulen Z.

Från uttag 5 på linjetransformatoren kom-

mer ett pulståg vars amplitud är proportionell mot linjeamplituden. Pulserna integreras och förs i form av en sågtandspänning till basen på TZ 03. Dit kommer också andra pulser från linjetransformatorns uttag 3. Likspänningsnivån på dessa pulser kan ställas in med RZ 13. Nivåerna på TZ 03:s bas är så valda att sågtandspänningen lyfter upp pulserna in i transistorens ledande område. När sågtandspänningens amplitud ändras på grund av variationer i belastning eller nätspänning kommer TZ 03 att börja leda vid en tidigare eller senare tidpunkt. Den puls som uppstår när TZ 03 börjar leda förstärks i TZ 04 och förs sedan som tändpuls till den energiåterförande tyristorn DU 12. På detta sätt hålls bildbredden konstant.

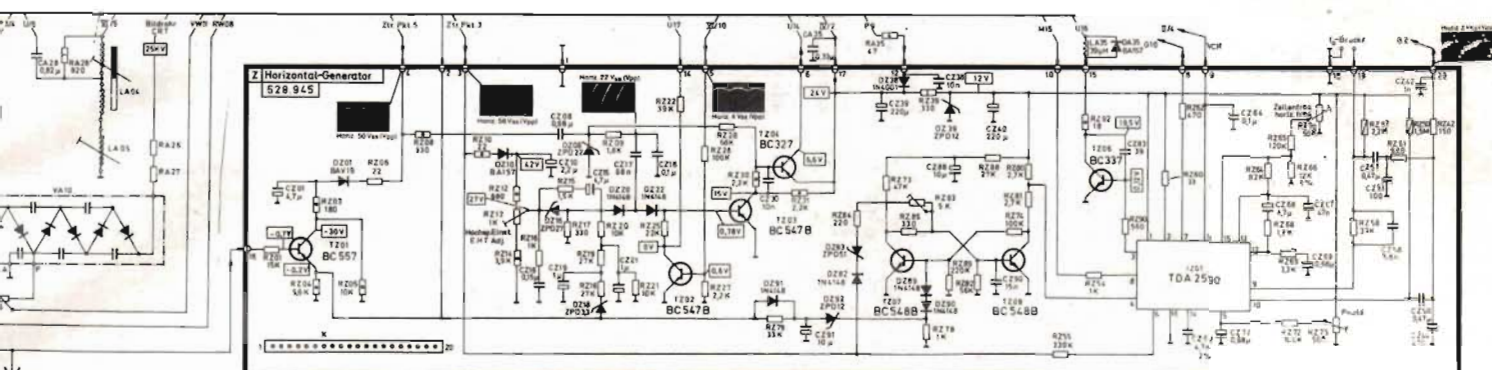
Om strålströmmen ökas i röret påverkar det också bildbredden. En ytterligare regler-slinga måste alltså införas. Strålströmmen till bildröret fås från högspänningslindningen på linjetransformatoren vars ena ände är kopplad till 0 V genom motståndet RA 22 och RA 24.

Över den uppstår alltså en spänning som är proportionell mot strömtaget. Den spänningen förs också till horisontalmodulen, förstärks och adderas till den sammanlagrade puls- och sågtandspänningen som styr återmatningstyristorn. Härigenom påverkas dess öppningstidpunkt också av strålströmmen i bildröret, och allt håller sig stabilt och opåverkat.

Högspänningsöverslag medför apparatfränslag

Om det nu skulle hända sig att strömmen i bildröret stiger kraftigt pga överslag eller något annat fel, vill man gärna begränsa skadeverkningsarna och följdfelet av en sådan händelse. En stor ström genom bildröret medför en hög spänning in på horisontalmodulens stift 16 och därmed hög spänning (negativ) från emittern på TZ 01 till den likriktarkrets som består av DZ 91 och CZ 91. Om felet kvarstår under tillräckligt lång tid laddas CZ 91 upp, och zenerdioden DZ 92, som är på 12 V, börjar leda. Korta fel, som enstaka överslag, hinner inte ladda upp CZ 91 tillräckligt, eftersom den hela tiden laddas ur genom RZ 79.

Den bistabila vippan som består av transi-



storen TZ 07 och TZ 08 med tillhörande komponenter, slår då om så att TZ 08 börjar leda och spänningen på stift 4 av horisontaloscillatoren blir så låg att IZ 01 slutar svänga. Då försvinner inte bara högspänningen utan därmed också alla drivspänningar i hela apparaten förutom den likspänning som kommer från den lilla nättransformatorn UR 01 som användes vid starten.

Den bistabila vippan ligger därmed tryggt kvar i sitt spärrande läge och allt förblir dött och tyst. Om felet var av tillfällig natur, kan apparaten åter sättas i drift genom att nätströmbrytaren slås av och därefter till igen efter 10 sekunder. Vid förnyad start ligger den felkännande vippan rätt och tillåter linjeoscillatoren att svänga igång igen. Om felet då kvarstår slår den åter om och slår av alla spänningar.

Om backspänningen över avlänkningsstyrstorn stiger över tillåtna värden trots energiåtermatningskretsarna finns säkerhetssystem som skyddar även då. Återmatningskretsarna fick tidigare sin information om avlänkningsamplituden från uttag 3 på linjetransformatorn. Samma signal förs också till vippan TZ 07 - TZ 08 genom zenerdioden DZ 83 på 51 V. Om pulsamplituden stiger över detta värde får vippans transistor TZ 08 en positiv spänning på basen och vippan slår om och stänger åter av linjeoscillatoren.

Slutligen skyddas också linjetransformatorn mot överbelastning. Till kollektorn på TZ 02 kopplas pulser från sveptyristorn DU 24. På basen på samma transistor finns en spänning som härrör från kondensator CA 10 vid linjetransformatorn. Spänningen är avvägd så, att TZ 02 leder. Om belastningen på linjetransformatorn stiger, kommer spänningen över CA 10 att sjunka, och TZ 02 att sluta leda. Pulserna på dess kollektor kommer då att uppträda på TZ 03:s bas och därigenom tända återmatningstyrstorn DU 12 i förtid, vilket medför att linjeslutsteget får mindre energi och linjetransformatorn skonas.

Med alla dessa kopplingar har man sålunda sökt åstadkomma en nådel som dels är långtgående skyddad mot förstörande följdfel om något inträffar, dels är effektivt skild från nätet. Dessutom har man hållit energiförbrukningen låg genom att i möjligaste mån inte elda upp överskottsenergi i effektmotstånd eller dylikt utan att tillgodogöra sig och återmata överbliven energi från svängningskretsarna i linjeslutsteget.

Strömsnåla videoslutsteg byggda kvasikomplementärt

Även i videoslutstegen har man hållit energiförbrukningen låg genom att använda ett slags kvasikomplementärt slutsteg i stället för

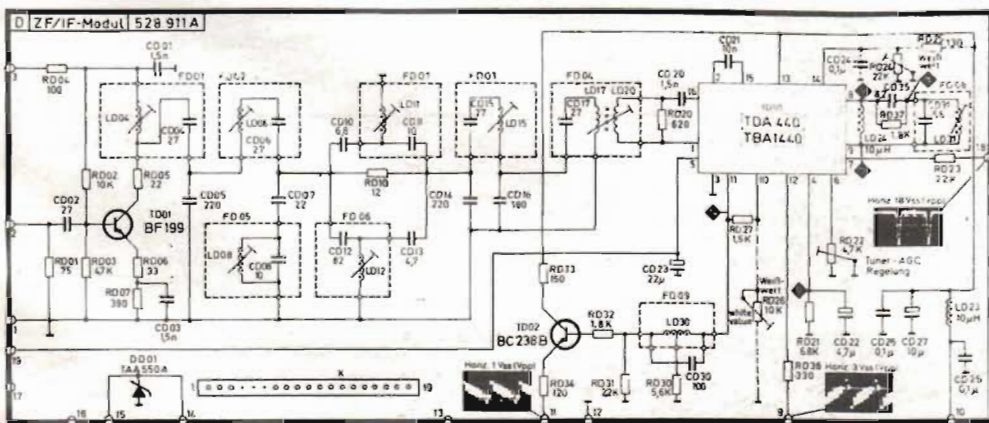
konventionella klass A-video förstärkare.

Bildrörets glödtråd matas från en separat lindning på linjetransformatorn. Eftersom energitransporten genom den är noggrant reglerad, innebär det att även bildrörets glödtråd matas av en reglerad spänning. Inga skadliga överspänningar bör därför kunna uppstå på bildröret ens vid upprepade in- och urkopplingar. Ingen vilostrom sänds genom glödtråden för att hålla inkopplingstiden nere, eftersom man numera ändå får en mycket snabb funktionsstart hos bildröret genom katodens speciella utformning.

Tunern är byggd med bipolära transistorer som har en fast inställd arbetspunkt som alltså inte kan fås att variera för kompensation av ändrade fältstyrkeförhållanden hos den mottagna signalen. I stället har man en PIN-dioddämpsats som styr signalens amplitud till första hf-steget. Risken för korsmodulation och andra oönskade signaler minskar drastiskt med denna metod.

I mf-delen har man samlat alla selekterande kretsar mellan två steg, det ena utfört med en hf-transistor och den andra med en integrerad mf-förstärkare. Genom att alla avstämda kretsar sålunda sitter på samma ställe, elektriskt sett, får man en väl definierad frekvenskurva med hög selektivitet och kontrollerad fas- och frekvensgång hos den demodulerade signalen.

Fig 7. Mellanfrekvensförstärkaren med de selekterande kretsarna samlade mellan två steg.



Färg-TV-chassit FTV V från Nordmende utgör sålunda en intressant medlem i den modernaste kretsen av TV-mottagare. Några alltför revolutionerande förändringar inom den närmaste framtiden kan man nog inte vänta efter de senaste årens starka utveckling på området. När färg-TV introducerades i Sverige gjordes kalkyler på vad de då röbestyckade apparaterna skulle kosta i reparation per år och hur många timmar de skulle nödgas stå stilla. Dessa beräkningar kom redan då på skam och med dagens, eller kanske vi rent av vägar kalla den morgondagens, teknik har man uppenbarligen lyckats reducera felsannolikheten till ett minimum. Och tillförlitlighet hos hushållsapparater är något som man inte är alltför bortskämd med bland dagens tvättmaskiner, frysboxar, bilar och annat.

Visst kan man bygga högtalare som smälter in i möblemanget. Fast då låter de bra.

Nästan alla högtalare vi sett är kompromisser. Dels ska de återge ljud så bra som möjligt, dels ska de snyggt smälta in i miljön hemma. Våra högtalare smälter tyvärr inte så bra in i möblemanget. De är tom ganska iögonfallande. Och det beror på att vi för första gången konstruerat högtalare efter strängt ljudtekniska och vetenskapliga krav.

Som du ser ligger mellanregisterelementet och diskantelementet för sig själva ovanpå högtalarlådan. De är placerade där för att inte basen med sina kraftiga långa svängningar ska störa de höga frekvenserna, men också för att alla tre elementen ska ligga i samma linje vertikalt. På den sättet eliminerar man nämligen fasskillnaderna, får bättre ljudspridning och bättre stereobild (vilket lätt kan kolla själv genom att lyssna vid sidan av den akustiska centrumbilden).

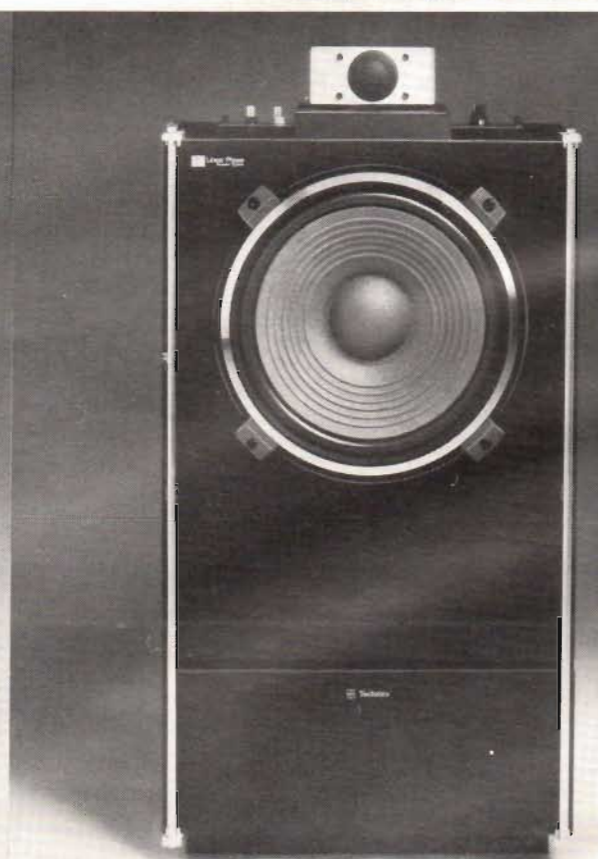
Det som inte syns utanpå högtalarna är en speciell elektronisk fördröjningsenhet som gör till att alla ljudvågor når fram på samma gång, trots att olika långa vågor normalt tar olika lång tid för sig att passera genom luften. Vad du inte heller ser är baselementets kopparring som hindrar asymmetri i ljudflödet plus det helt nya delningsfiltret som arbetar så mjukt att det verkar som om ljudet kommer från ett enda element.

Rent tekniskt kan vi sammanfatta allt det här i ett begrepp: de nya Technicshögtalarna är faslinjära och av typen basreflex. De ger ett mycket mer naturtroget ljud, vilket kan låta som en reklamklyscha men inte är det. För våra egna oscilloscophbilder visar utan varje tvivel att de musikaliska vågformerna som matas in i högtalarna också ser likadana ut när de når lyssnarens öron. Och vad det blir det kanske lite lättare att stå ut med den iögonfallande yttre fasaden på våra högtalare.

 **Technics**

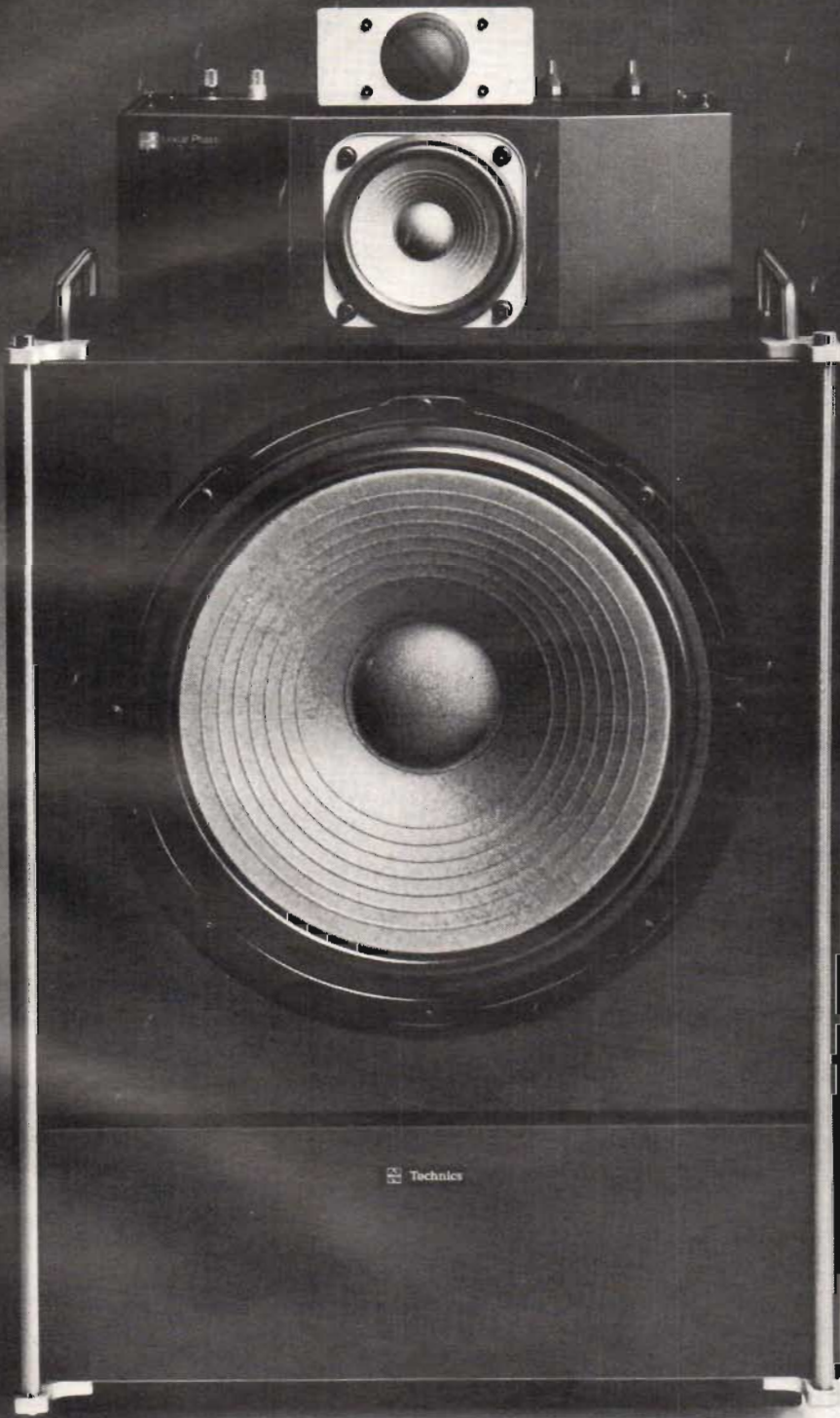


Technics SB-5000. Märkeffekt 75 W, volym 45 liter, känslighet 1,8 W, impedans 8 ohm, frekvensomfång 35–20.000 Hz. 1 baselement 25 cm, 1 diskantelement 6 cm. Ca-pris 1.000.-.



Technics SB-6000. Märkeffekt 100 W, volym 60 liter, känslighet 2,0 W, impedans 6 ohm, frekvensomfång 35–20.000 Hz. 1 baselement 30 cm, 1 diskantelement 3,2 cm. Ca-pris 1.600.-.

lare som bättre smälter in i
e sämre.



Technics SB-7000. Märkeffekt 150 W, volym 85 liter, känslighet 2,1 W, impedans 6 ohm, frekvensomfång 20-20.000 Hz. 1 baselement 35 cm, 1 mellanregisterelement 12 cm, 1 diskantelement 3,2 cm. Ca-pris 3.000:-.

Ingångsförstärkare för bandspelare

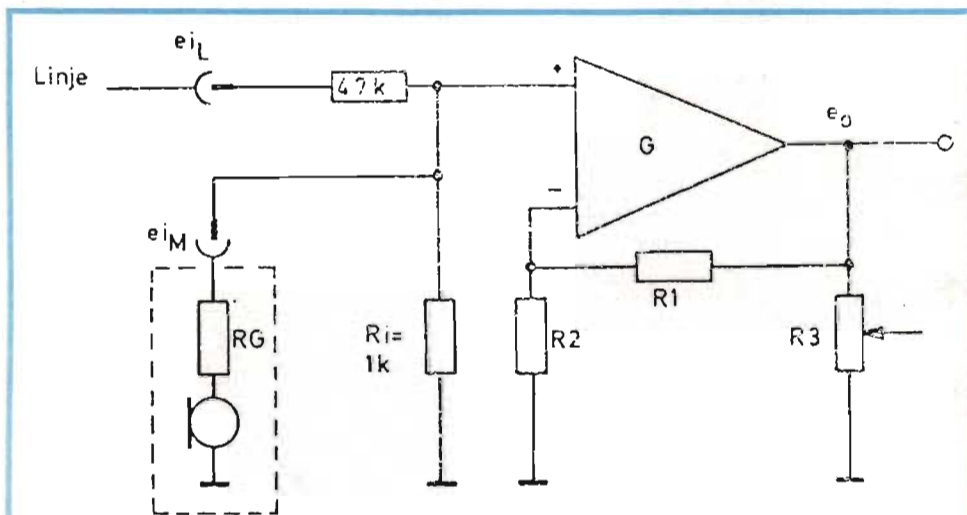
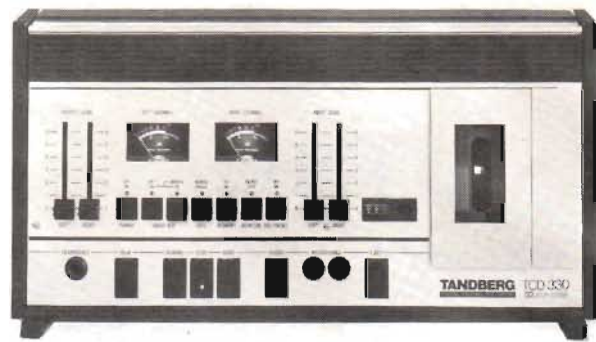


Fig 1. Principlösningen för förstärkasteg där såväl mikrofon som linje tillförs den plusmärkta ingången.

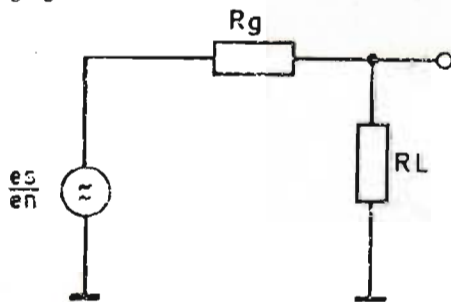


Fig 2.

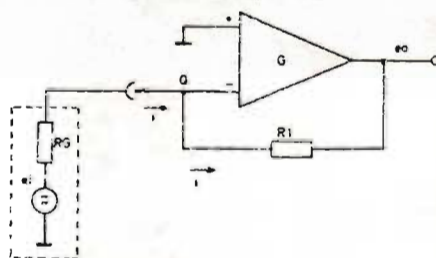


Fig 3. S/N minskas med 0,8 dB, då mikrofon tillkopplas ingången. Förstärkningen har i sig ett brusbelopp om ca 3 dB, varför S/N på utgången blir omkring 50 dB, vilket väl överensstämmer med gängse praktiska mätningar. Om man i fig 1 utesluter mikrofonen blir ingångsbruset ökat till

$$0,2 \cdot \sqrt{\frac{1000}{200}} = 0,45 \mu V$$

■ Denna artikel skall behandla ingångsförstärkare i bandspelare i allmänhet och speciellt den som används i kassettspelaren **Tandberg TCD 310**. Kopplingen i sig själv är inte speciell för kassettsmaskiner utan kommer successivt att användas i olika applikationer.

Ingångsförstärkaren i en bandspelare skall anpassa de önskade signalkällorna till den övriga, speciella bandspelarelektroniken. De vanligaste signalkällorna är dynamiska mikrofoner och linjeutgången på en radio eller förstärkare. En särskild, *RIAA*-korrigerad förstärkare är inte längre aktuell på grund av att de flesta radio-

Av **HERMAN LIA**

apparater och förstärkare, som används tillsammans med bandspelare, redan har en sådan ingång.

Bandspelaren skall därför ha mikrofoningång och linjeingång, och det är önskvärt att bägge är optimala med hänsyn till signal-störförhållandet (senare förkortat till *S/N*) och dynamik. Det senare är möjligt att uppnå endast i de fall då man använder separata förstärkare för mikrofon och linjeingång och optimerar varje förstärkare till sin respektive signalkälla. Det finns emellertid behov av en lösning, där samma förstärkare kan användas både för mikrofon och linjeingång. Uppgiften är således att konstruera en sådan förstärkare som samtidigt tar hänsyn både

till mikrofon- och linjeimpedanserna på bästa möjliga sätt.

Vad kännetecknar bandspelaringångarna?

Låt oss se på kraven på de två ingångarna. Vi definierar ingångskänsligheten som den spänning ei som skall till för att ge $eo = 25$ mV på utgången, detta till följd av att den efterföljande elektroniken har en känslighet av 25 mV. På mikrofoningången skall det vara möjligt att ansluta dynamiska mikrofoner med impedans 50 ohm, 200 ohm eller 600 ohm. För en 200 ohms mikrofon, som är mest använda typ, skall känsligheten vara 0.1 mV och dynamiken > 40 dB. Det har tidigare varit ett krav att ingångsimpedansen skall vara större än 1 kohm. För linjeingången skall känsligheten vara ca 5 mV och dynamiken > 40 dB. Ingångsimpedansen skall här vara 47 kohm. Låt oss se på det konventionella sättet att göra en sådan förstärkare, och även på de svaghetlösningen har.

Fig 1 visar principen för en förstärkare där både mikrofon och linje ansluts till plusingången. Återkopplingen är ansluten till minusingången. Förstärkningen i denna koppling är:

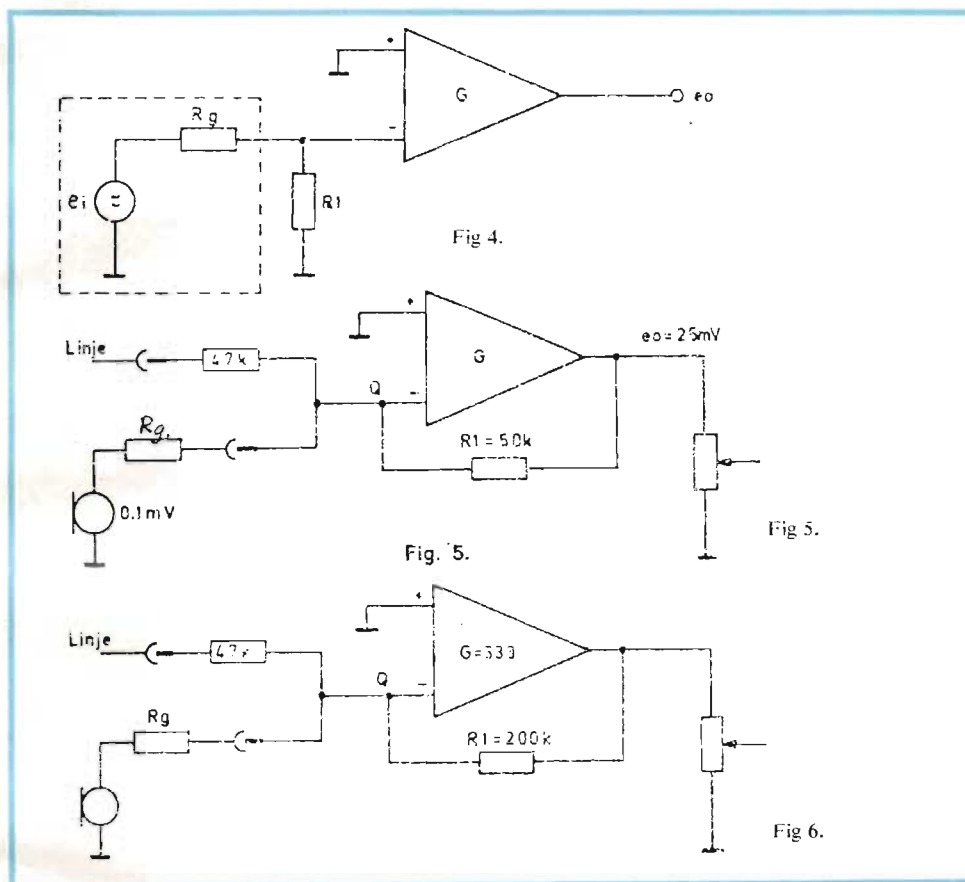
$$F = \frac{eo}{ei} = \frac{G}{1 + G \cdot H} \quad \lim_{G \rightarrow \infty} F = \frac{1}{H} + \frac{R_1}{R_2}$$

Förstärkningen kan aldrig bli mindre än 1, då den är bestämd av två fasta motstånd och oavhängig av signalkällan. En 200 ohm dynamisk mikrofon ger en spänning på 0,1 mV vid ett ljudtryck av 1 μ bar, vilket motsvarar 75 dB. Den termiskt genererade brusspänningen i mikrofonens egen impedans begränsar *S/N* vid detta ljudtryck. Vi utför alla brusmätningar med *ASA:s A*-kurva, som har en ekvivalent brusbandbredd på 12 kHz. Den termiska brusspänningen från 200 ohms impedans blir: $en = 4KTBR = 0,2 \mu V$ vid insättning av siffervärde. Vid ett ljudtryck av 74 dB ger mikrofonen ett *S/N* på $100/0,2 = 500 = 54$ dB. Dvs att bruset från mikrofonen motsvarar ett ljudtryck på 20 dB. För att tillfredsställa kravet på tillräcklig känslighet för en 200 ohms mikrofon måste förstärkaren i fig 1 ha en känslighet på 0,1 mV. Signalkällans *S/N* är 54 dB, och på utgången av för-

☆ Herman Lia är knuten till Tandberg i Oslo där han sysslar med konstruktion och utveckling av kassett- och bandspelare. Han är vidare föreläsare vid universitetet i Oslo. — Se också RT:s oktobernummer!

☆ Föreliggande arbete av honom används inom den norska industrins interna utbildning men har bedömts äga ett betydande allmänt intresse.

☆ De krav, möjligheter och användningar vilka kan bli aktuella i anslutning till ingångsförstärkare analyseras här punktvis i en instruktiv och pedagogiskt förtjänstfull genomgång, som vi tror skall vara av värde för stora kategorier användare av apparatur för magnetband.



stärkaren mäts ett mindre värde på grund av två orsaker:

- 1) Det förekommer en passiv spänningsdelning mellan mikrofonresistansen och ingångsresistansen på 1 kohm.
- 2) Förstärkaren har ett egenbrus som kommer att adderas till bruset från mikrofonen.

I fig 2 visas en signalkälla med $S/N =$

$$\frac{e_s}{e_n}$$

som belastas med R_L . Det är lätt att visa att S/N kommer att reduceras med faktorn:

$$\frac{1}{\sqrt{1 + \frac{R_g}{R_L}}}$$

uttryckt i dB: $-10 \log \left(1 + \frac{R_g}{R_L}\right)$

Använder vi detta i kopplingen enligt fig 1 får vi:

$$-10 \log \left(1 + \frac{200}{1000}\right) = -0,8 \text{ dB}$$

S/N reduceras med 0,8 dB i och med att mikrofonen ansluts till ingången. Förstärkningen har i sig själv ett NF (Noise Figure) eller brusbelopp på omkring 3 dB, så att S/N på utgången kommer att vara omkring 50 dB. Detta stämmer också med alla praktiska mätningar.

Om vi i fig 1 tar bort mikrofonen, kommer bruset på ingången att öka till

$$0,2 \cdot \sqrt{\frac{1000}{200}} = 0,45 \mu V$$

Om förstärkarens NF inte har förändrat sig nämnvärt från en 200 ohms till en 1000 ohms signalkälla, kommer bruset på utgången att vara -44 dB i förhållande till 25 mV.

För att använda samma ingång som linjeförstärkaren måste vi koppla 47 ohm i serie för att uppnå tillräckligt hög ingångsimpedans. Samtidigt kommer känsligheten att bli omkring 5 mV och dynamiken densamma. Dynamiken är given

vid förhållandet mellan den maximala spänningen ut från förstärkaren och 25 mV. Med 12 V likspänning på förstärkaren blir detta omkring 46 dB.

Vi har nu den situationen, att när potentiometern R_3 i fig 1 står på max, kommer linjeingången att ha en känslighet av 5 mV och S/N är bara 44 dB. S/N från bandet med Dolby brusreduceringssystem är omkring 60 dB. Detta betyder, att bruset från elektroniken är så stort, att Dolby systemet inte har någon uppgift att fylla. Vi måste ha signaler större än 100 mV in till förstärkaren för att få acceptabla resultat m h t brus, och det betyder i verkligheten att förstärkaren skall ha en känslighet på linjeingången av 100 mV, och detta värde är ofta alltför lågt. Den egentliga orsaken till detta dåliga resultat är den kraftiga spänningsdelningen mellan 47 kohm och 1 kohm. Spänningsdelning är nödvändig på grund av den höga känsligheten på mikrofoningången. Det kan vara svårt att tillverka en förstärkare som ger god anpassning till två olika signalkällor, där skillnaden i signalspänning är så stor som från 5 mV till 0,1 mV: 50 gånger. — Ser vi på förhållandet mellan signalkällornas kortslutningsström är den bara 5 gånger:

$$\frac{0,1 \text{ mV}}{200 \text{ ohm}} \cdot \frac{5 \text{ mV}}{47 \text{ kohm}} = 5$$

Inverterande förstärkare lämpad Brusberäkning och mikrofonpraxis

Denna iakttagelse leder till en förstärkare som bör styras med ström i stället för med spänning. Vi är då automatiskt över på inverterade förstärkare med flytande jordningspunkt.

Fig 3 visar principen för en sådan förstärkare. Här är

$$F = \frac{e_o}{e_i} = \frac{G \frac{R_1}{R_1 + R_g}}{1 + G \frac{R_g}{R_1 + R_g}} \quad \lim F = \frac{R_1}{R_g} \quad G \rightarrow \infty$$

Det viktigaste att lägga märke till är att förstärkaren är inverterande. Förstärkningen är avhängig av signalkällans impedans, och F kan bli < 1 . Det kan lätt visas att impedansen i punkt Q är $\frac{R_1}{G}$.

Det betyder, att impedansen i denna punkt går mot noll, när G går mot oänd-

ligheten. Därför kallas detta en flytande jordningspunkt.

I denna koppling är det nödvändigt att klargöra en del principiella lösningar. I samband med *fig 2* fastslog vi att varje form av passiv spänningsdelning leder till en reduktion av S/N . Denna reduktion är större ju mindre RL är. I *fig 3* kopplas källan in till en punkt som har mycket liten impedans. Normalt skulle man vänta sig ett dåligt S/N , därför att signalspänningen i punkt Q blir ringa. Allt eftersom signalspänningen i Q avtar, kommer den ström som signalkällan sänder in i punkten att öka. Gränsfallet nås när es i punkt Q är noll: då är $I = \frac{es}{R_2}$, och

denna ström går genom R_1 och bildar därmed spänningen på utgången eo .

$$eo = -i \cdot R_1 = -\frac{es}{R_g} \cdot R_1$$

$$F = \frac{eo}{ei} = -\frac{R_1}{R_g}$$

Det är viktigt att observera, att den låga impedansen i punkt Q inte leder till det samma som är en passiv spänningsdelning. Det är en viktig regel som säger att man kan företa brusberäkningar över en öppen krets och att brusförhållandet inte ändras när kretsen sluts. En ekvivalent krets för *fig 3*, avsedd att användas för brusberäkningar, visas i *fig 4*.

Reducering av S/N p g a spänningsdelning mellan R_g och R_1 är

$$\frac{1}{\sqrt{1 + \frac{R_g}{R_1}}} = \frac{1}{\sqrt{1 + |F|^2}}$$

I de fall där F är stor, vilket gäller för en mikrofonförstärkare, blir det ingen reduktion av S/N . Låt oss ta ett konkret exempel i *fig 5*. Vi utgår från en förstärkare med en öppen kretsförstärkning lika med 100 dB = 100 000 gånger. Förstärkaren skall ha en känslighet på 0.1 mV.

$$|F| = \frac{R_1}{R_g} = 250 \rightarrow R_1 = 50 \text{ kohm}$$

Med $R_1 = 50 \text{ kohm}$ blir förstärkningen för linje bara en gång, och känsligheten 25 mV, vilket är fem gånger för lågt. Detta stämmer emellertid med att kortslutningsströmmen för linjesignalen är femtedelen av kortslutningsströmmen för mi-

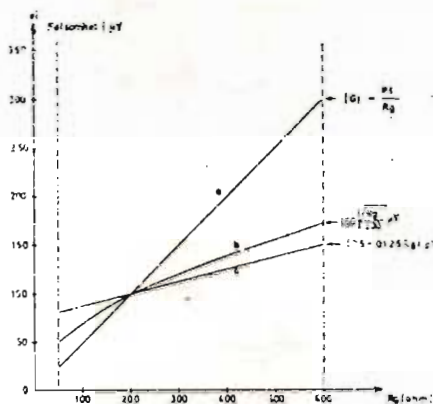


Fig 7.

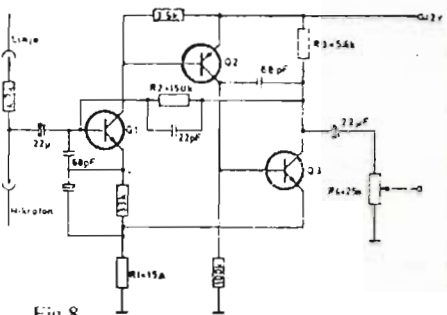


Fig 8.

krofonsignalen. Impedansen i punkt Q är

$$R_Q = \frac{50\,000}{100\,000} = 0,5 \text{ ohm.}$$

Detta leder till att mikrofonen blir kortsluten, vilket är olämpligt för vissa typer av dynamiska mikrofoner. Man kan säga, att en dynamisk mikrofon bör ha ett belastningsmotstånd som är lika stort eller större än mikrofonens eget motstånd, dvs > 600 ohm.

I *fig 5* är förstärkningen omvänt proportionell mot mikrofonens impedans. Känsligheten för dynamiska mikrofoner ändrar sig med roten av impedansförhållandet. Den elektriska effekt som genereras i mikrofonen är oavhängig av impedansen och bara avhängig av ljudtrycket och mikrofonens

$$P = \frac{e_1^2}{R} = \frac{e_2^2}{R_2} \rightarrow e_1 = e_2 \sqrt{\frac{R_1}{R_2}}$$

Det är alltså önskvärt att förstärkningen ändrar sig omvänt proportionellt med roten av impedansförhållandet mellan olika mikrofoner. Är känsligheten för 200 ohm = 0.1 mV, bör den vara 50 μ V för 50 ohm och 170 μ V för 600 ohm. Diskussionen omkring kopplingen i *fig 5* leder till tre punkter, som inte helt tillfredsställer våra önskemål.

Tre primärfordringar — vad kan åstadkommas?

1) Punkt Q har en impedans på 0.5 ohm, som gör att mikrofonen i det närmaste blir kortsluten. Det är önskvärt att denna

impedans är 600 ohm eller mer.

2) Linjeingången har en känslighet som är 5 gånger sämre än mikrofoningångens.
3) Känslighetsändringar för olika mikrofoner bör ske efter roten av impedansförhållandet mellan de olika mikrofonerna.

Frageställningen blir nu vad vi kan gripa tag i för att påverka dessa tre punkter samtidigt. Då vi utredde formeln för förstärkningen i *fig 5*, lät vi $G \rightarrow \infty$. Därmed förlorade vi en frihetsgrad, som kanske kan användas. Låt oss undersöka vad som kan göras:

1) Impedansen i punkt Q är $\frac{R_1}{G}$. Genom att välja ett passande G , kan vi uppnå en önskad impedans i punkten.

2) Det är möjligt att välja ett G , så att förstärkningen i stort sett bara är avhängig av G vid låga impedanser från signalkällan och i stort sett bara avhängig av H vid höga impedanser.

3) Det är möjligt att välja G i förhållande till H så, att förstärkningen inte bara är avhängig av H utan också av G .

Vi sätter upp två krav samtidigt:

Impedansen i punkt Q skall vara 600 ohm.

$$R_Q = \frac{R_1}{G} = 600 \rightarrow R_1 = 600 \cdot G$$

Förstärkningen för 200 ohms mikrofon skall vara 250 gånger.

Därmed har vi två uträkningar med de två okända faktorerna R_1 och G , och detta kan lösas på följande sätt:

$$1. R_1 = 600 G - \frac{G}{R_1} = \frac{1}{600}$$

$$2. \frac{G}{1 + G \cdot \frac{200}{R_1}} = 250 - \frac{G}{1 + \frac{200}{600}}$$

$$250 - G = \frac{1000}{3} = 333$$

Detta insatt i 1 ger

$$R_1 = \frac{600 \cdot 1000}{3} = 200 \text{ kohm}$$

Förstärkningen i ställning linje blir:

$$F = \frac{200 + 47}{1 + \frac{333 \cdot 47}{200 + 47}} = 4.2$$

Känsligheten för linje blir $\frac{25 \text{ mV}}{4.2} =$

Viktigt är att tillvarataga signaleffekten för bästa S/N. Förstärkarens impedans skall därför anpassas till signalkällans.

6 mV. G är beräknat så, att känsligheten för 200 ohms mikrofon är 100 μ V. Det är lätt att visa, att känsligheten för en villkorlig R_e blir $(75 + 0,125 R_e) \mu$ V. Denna funktion är framställd grafisk i fig 7, kurva c.

I fig 7 är också funktionen $100\sqrt{\frac{R_g}{200}}$

μ V framställd grafiskt, vilket är den ideala variationen av förstärkningen för mikrofon, kurva b. Kurva a visar hur känsligheten skulle variera i de fall mikrofonen kopplades in i en äkta summeringspunkt med impedansen lika med noll. Lägg märke till att känsligheten kommer att bli dålig för 600 ohms mikrofonen! Vi kan därför säga, att genom att använda ett speciellt värde för G, $G = 333$, löser vi de problem, som vi har ställt upp under punkt 1, 2 och 3 ovan.

I det praktiska fallet startar man med en förstärkare med mycket hög förstärkning, tex 100 000 gånger. Vidare återkopplas denna förstärkare med en inre krets, som nedbringar förstärkningen till 333 gånger. Denna förstärkare kommer att vara tillräckligt distorsionsfri. Därmed är vi inte beroende av att ha någon återkoppling i den yttre slingan för att hålla klirrfaktorn under kontroll.

Lämplighetsaspekter på praktikfallet

Innan vi går över till att realisera den praktiska kopplingen som bl a används i TCD 310, skall vi se på några speciella aspekter på den nya principlösningen.

Med kopplingen i fig 1 får vi ett S/N som är 44 dB med öppen ingång. Med kopplingen i fig 6 kommer förstärkningen att falla till 1 när inte någon signalkälla är inkopplad. Detta medför att bruset från ingången blir mycket litet, vilket är en fördel i de fall då man använder två eller flera förstärkare av denna typ för mixning av program. Man riskerar inte att få inspelningen förstörd, även om en av ingångarna inte används och dess ingångspotentiometer står i maxläge. Vi har sett, att förstärkningen är avhängig impedansen i signalkällan. För vanliga dynamiska mikrofoner, uppbyggda efter konventionella principer, är impedansen

ungefär konstant över hela frekvensområdet och nästan rent resistiv ($\phi < 10^\circ$). Om inte impedansen är konstant, är det ofta så att den har en positiv korrelation, så att utspänningen från mikrofonen är lägst då impedansen är lägst. Men när impedansen är lägst, är förstärkningen i fig 6 störst. Därmed kommer förstärkaren automatiskt att korrigera för en sådan variation i mikrofonspänningen. Det finns emellertid en mikrofon i marknaden där frekvensgången är linjär när den arbetar, men där impedansen varierar från 160 till 300 ohm över hela det aktuella frekvensområdet. Detta är det enda exemplar vi känner till där kopplingen är olämplig i det avseendet att den tillsammans med just denna mikrofon ger en variation i frekvensgången på ± 1 dB.

Kopplingen som används i TCD 310-däcket

Den speciella koppling som används i TCD 310 visas i fig 8. Parallellkopplingen av R3 och R4 är 4,6 kohm. Vårt G får man i detta fall av förhållandet mellan

$$R3 \parallel R4 \text{ och } R1 - G = \frac{R3 \parallel R4}{R1} = 307 X$$

Impedansen i summapunkten blir:

$$\frac{R2}{G} = \frac{150}{307} = 500$$

Känsligheten för linje:

$$\frac{25 mV \cdot 47}{150} = 7,8 mV$$

Känsligheten för 200 ohm mikrofon:

$$\frac{25 mV}{|F|} = 25 mV \cdot \frac{1 + \frac{G \cdot 200}{150000}}{G} =$$

$$0,114 mV = 114 \mu V$$

I fig 9 visas bruset från ingången, mätt med 1/3 oktavfilter. Bruset är refererat till 0.1 mV. Med 200 ohms signalkälla uppmättes den till -49 dB. Med öppen ingång, $R_G = \infty$, är den -70 dB, dvs 10 dB under bandbruset med Dolby brusreduceringssystem.

Sammanfattning

Konstruktionen av en ingångsförstärkare enligt fig 8, använd för bandspelare, är på flera punkter bättre i förhållande till dem som tidigare varit i bruk på marknaden. Denna förstärkare har undersökts av många testinstitutioner och bedömts positivt med hänsyn till brus och det låga ingångsmotståndet på 500 ohm; speciellt därför att mikrofonfabrikanterna specificerar ett ingångsmotstånd > 1 kohm.

Författaren hoppas att denna artikel har bidragit till att belysa att det råder en principiell skillnad mellan att belasta en mikrofon med en ren resistans, lika med 500 ohm, och att koppla in den i en punkt i en återkopplad förstärkare, där förhållandet mellan signalspänning och signalström är 500 med sorten Ohm. I det första exemplaret förbrukas signaleffekt och i det andra används både signalspänning och -ström till utstyrning av förstärkare, vilket bidrar till maximalt S/N. ■

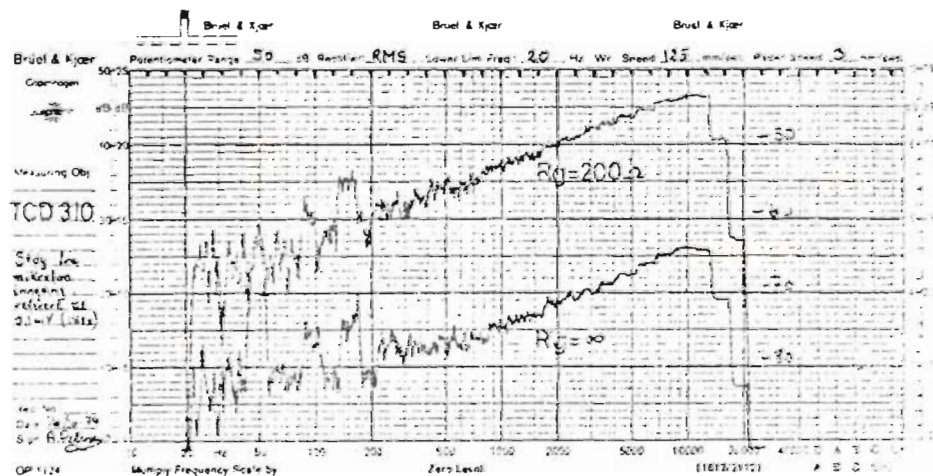


Fig 9.

Videoingång med optokopplare

Att koppla in TV-bandspelaren, kameran eller textapparaten till en TV-mottagares antenningång ger ofta ett ganska dåligt resultat.

Med den här beskrivna tillsatsen, som använder optokopplare, får man högre bandbredd, mindre risk för interferens mellan bild och ljud och bättre stabilitet.

■ I denna vår dataålder används mer och mer TV-skärmen som presentationsenhet för datasignaler och annan information. För den, som laborerar med sådan teknik, infinner sig troligtvis förr eller senare behovet av en videoingång på TV-mottagaren. Även i andra sammanhang där en videosignal skall återges med bästa möjliga kvalitet behöver man en videoingång.

Praktiskt taget samtliga TV-mottagare för hembruk är emellertid konstruerade så, att chassiet

Av ÅKE HOLM

(= signaljord) har direkt galvanisk förbindelse med någon av de båda stiften i nätkontakten. På grund härav kan inga in- eller utgångar för video- och audiosignaler anslutas, såvida inte en skydds-transformator kopplas in mellan nätet och mottagaren. Nu förhåller det sig ju så, att en transformator för detta ändamål blir både alltför stor och tung. Transformatorn kommer dessutom att ge ifrån sig ett kraftigt brumfält, eftersom TV-mottagaren inte är en rent resistiv belastning, utan ofta är bestyckad med tyristornättdel med alla därtill hörande pulsströmmar och störfenomen.

Ett vanligt sätt att åstadkomma monitorfunktion på en vanlig färg-TV är att använda en VHF eller UHF-modulator, som ansluts till antenningången. Det finns dock några nackdelar med detta. Genom att gå över en modulator och vidare via en demodulator i TV:n får man dels en signalväg med begränsad bandbredd, dels föreligger risk för interferenser med ljudbärvägen och dessutom risk för drift hos oscillatorn i VHF/UHF-modulatorn. Allt detta resulterar i en dålig bildåtergivning.

Det elegantaste sättet att åstadkomma en videoingång på en konventionell färg-TV är att an-

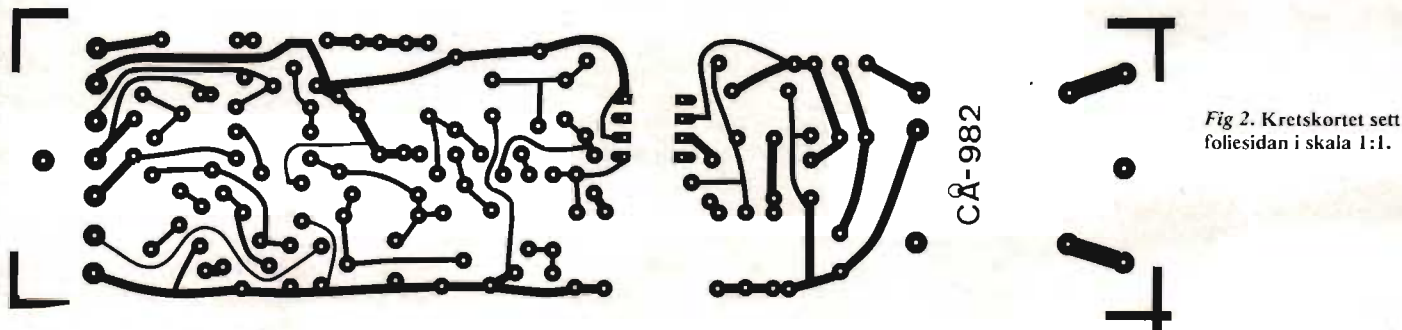


Fig 2. Kretskortet sett från foliesidan i skala 1:1.

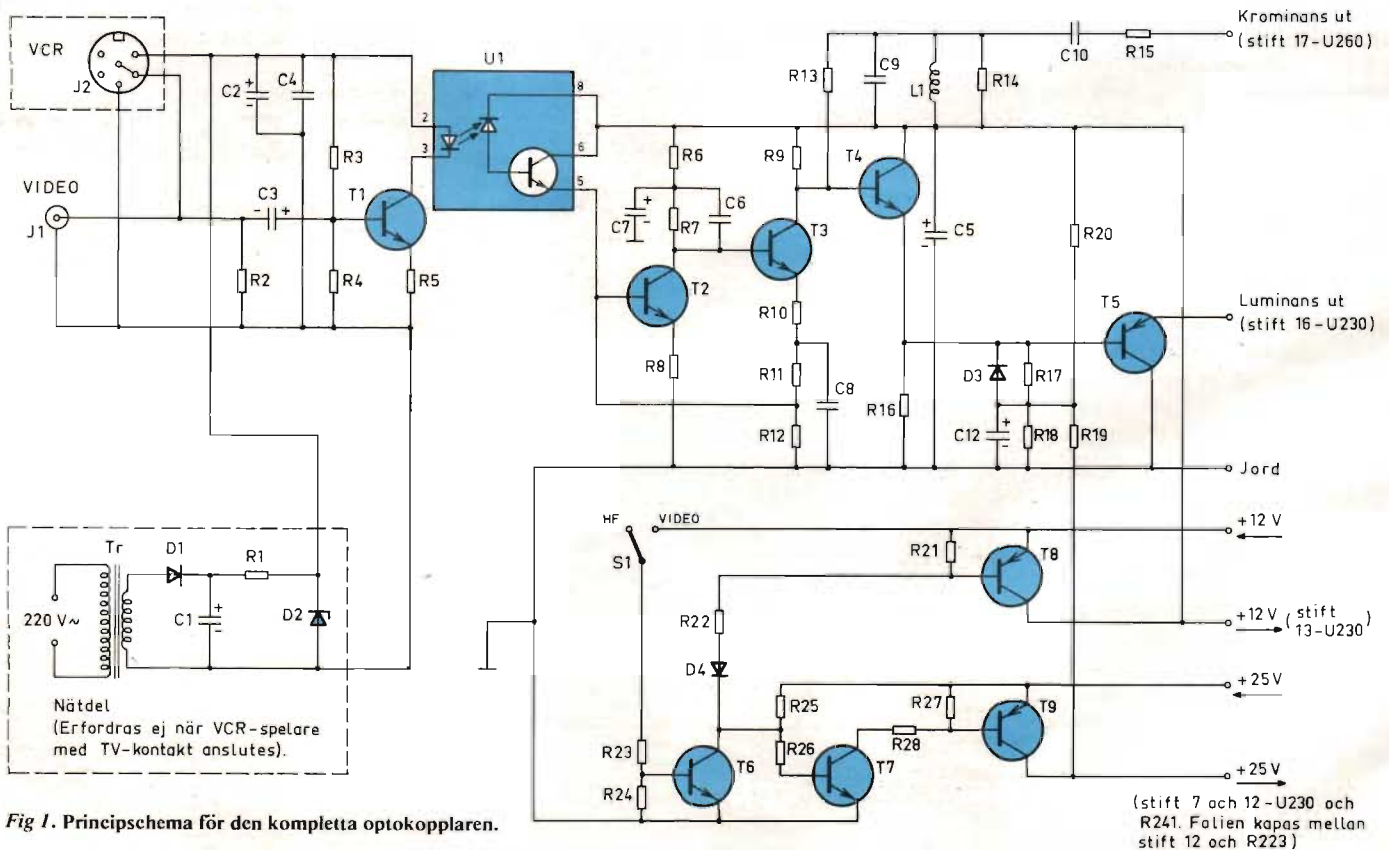


Fig 1. Principschema för den kompletta optokopplaren.



Aiwas nya däck med lutning som ett mixerbord!

Varför lutar tangentbordet på en räknemaskin och en skrivmaskin? Varför lutar nummerskivan på en telefon? Och varför lutar mixerbordet i en ljudstudio? Svaret är detsamma i alla fallen. För att man lättare skall kunna manövrera apparaten i fråga. Lutningen ger dessutom bättre överskådlighet. Den här principen har vi gått efter vid konstruktionen av vårt nya kassettdäck AIWA AD-1250.

Det här nya däck har 20° lutning (13 cm högt i bakkanten). Detta kombinerat med en "ren" formgivning, helt utan onödiga detaljer, gör AIWA AD-1250 till en mycket funktionell enhet i förstklassiga stereoanläggningar.

Utmatningen av kassetten är oljedämpad - kassetten kommer ut lätt och ljudlöst. En röd varningslampa visar ljudförvrängning av mycket korta ljudstötter med för hög ljudsignal, som de båda VU-mätarna inte hinner registrera vid inspelning. Lampan lyser tillräckligt länge för att man

ska hinna göra en mycket noggrann kontroll och inställning av inspelningsnivån.

För varje kanal finns separata volymkontroller för in- och avspelning. Dolbysystem för brusreducering hör också till standardutrustningen.

För de tre vanliga typerna av band: LH (normal), CrO² och FeCr är AIWA AD-1250 utrustat med en omkopplare, så att man får högsta möjliga känslighet för just den typ man använder. Ett 5-poligt DIN-uttag gör det lätt att ansluta AIWA AD-1250 till ett annat däck för bandkopiering t.ex. eller till en förstärkare.

Tonhuvudena är tillverkade av en mycket hård metall-legering (permalloy), vilket ger högsta känslighet och bästa ljudkvalitet i många år, med alla typer av band, AIWA AD-1250 har också medhörning vid snabbspolning, som på alla professionella studiomaskiner.

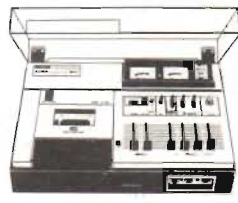
Gå in till din fackhandlare och be att få titta på hela AIWA:s kassettdäcksprogram!



AD 1300



AD 1600



AD 1800



AD 6300



AD 6500

Centrum

AIWA

Centrum Radio AB, Fack, 12305 Farsta
Stockholm 08/930740, Göteborg 031/172100, Malmö 040/219411, Sundsvall 060/124550.

Helautomatisk frekvensräknare



Varför har Philips konstruerat en **helautomatisk** räknare? Därför att vem som helst skall kunna använda detta allt viktigare instrument i sitt arbete. Ett enda kontrollorgan finns - strömbrytaren för till- och frånslag. Enkelt!

Räknaren anpassar **automatiskt** signalen för att ge bästa triggförhållanden - ingen manuell inställning.

Mätresultatet påverkas inte av störningar tack vare **automatisk** störningsundertryckning.

Automatisk angivelse av MHz, kHz och Hz med decimalkomma placerat på rätt ställe.

Känslighet 20 mV.

Två varianter finns: PM 6661/80 MHz och PM 6664/520 MHz.

Kompakt, robust uppbyggnad. Helt tät kåpa av metall. Lätt och behändig - den är inte större än en katalog i A5-format. Kolla själv - beställ nu frekvensräknare och katalog

för 1977. Sänd in kupongen eller ring tel. 08/63 50 00.

Svenska AB Philips, Div. Industrielektronik, avd. Mätinstrument, Fack, 102 50 Stockholm.

Svenska AB Philips, avd. Mätinstrument, Fack, 102 50 Stockholm.

- Sänd information om PM 6661/64
- Anteckna mig för mätkatalog 1977 och sänd den när den kommer ut

Namn
Företag/inst. RT 177
Adress
Postnr/adress
Telefon



Industrielektronik
Mätinstrument

PHILIPS

Röststyrd dataterminal intressant EMI-produkt

"Tala — och maskinerna lyder" rubricerade en amerikansk tidskrift en artikel om EMI:s röststyrda dataterminaler. Systemet är tänkt för massanvändning i många sammanhang där nu konventionella dataterminaler används.

■ ■ Det finns en språkbarriär mellan människan och de databehandlande system hon använder i dag. Kommunikation människor emellan sker till övervägande del muntligt medan indata till någon form av beräknande eller styrande utrustning måste ske skriftligt via ett tangentbord. Detta för med sig flera olägenheter. Operatören måste använda båda händerna, eller åtminstone den ena handen att skriva med, och får på så sätt ingen möjlighet att göra något annat under datainmatningen. I samtal människor emellan kan man ju mycket väl sysselsätta händerna genom att bära något med dem t ex.

Det krävs också en viss utbildning av operatören för att han skall kunna använda den terminal som hör till systemet. Härigenom blir det med nödvändighet en liten utvald skara som kommer att kunna arbeta tillsammans med datorer, medan de för en större massa förefaller främmande och respektingivande. En del av rädslan för datorer kan nog ligga i systemens exklusivitet och deras systeminnehavare tendens att utvälja och begränsa antalet användare.

I flertalet applikationer spelar dessa olägenheter kanske ganska liten roll, men i andra fall skulle det vara av stort värde om man kunde kommunicera med datorn rent verbalt.

EMI har i det amerikanska dotterbolaget **EMI Threshold** utvecklat ett system som tillåter röstkommunikation med en dator. Systemet kallas *Threshold 500* och kan i många sammanhang ersätta en komplicerad bildskärmsterminal med tangentbord.

Man kan principiellt tänka sig två sätt som gör det möjligt för den mänskliga rösten att vara indata till ett system: Antingen får man matematiskt utarbeta en standardiserad röst som varje operatör får försöka efterlikna eller låter man människan styra maskinen så att den känner igen en viss individs sätt att bygga upp sina taljud.

Ett system som liknar det första, används vid läsning av handskriven text med optiska medel. Den som skriver får då använda en högt standardiserad stil som är kompatibel med och mycket lik en maskinellt åstadkommen stil. Redan tämligen små avvikelser från det fastlagda mönstret gör att ett meddelande ej accepteras.

Godtyckligt talspråk användbart som indata

EMI **Threshold** har valt den andra systemtypen och tillåter alltså operatören att tala helt som vanligt på det språk och med den dialekt han vanligen gör. Som begränsning uppträder då i stället nödvändigheten att operatören alltid är densamme eller i varje fall måste varje operatör i förväg mata in sitt sätt att tala i maskinens minne.

Igenkänning av den mänskliga rösten på elektronisk väg är i och för sig inte något nytt. Man arbetar på flera håll bl a på system där en individs karakteristiska röstmönster skall kunna användas som identitetskontroll i banker och liknande. också för styrning av processer och datorer arbetas det med andra system. EMI har dock sedan 1973 åtskilliga system i praktisk drift och grundutrustningen som kan omfatta en vokabulär av 32 ord kostar endast ca 62 500 kr, vilket i ett sådant här sammanhang måste anses vara en synnerligen rimlig kostnad.

De 32 ord som maskinen arbetar med kan vara

siffror, kommandoord eller kortare fraser. Varje kommando omvandlas i utrustningen till ett mönster som kan lagras och jämföras med andra inkommande mönster.

Allt tal byggs upp av en följd av olika komponenter som energitransienter, tonande ljud, pauser och annat. Man har undersökt på vilket sätt människan kan särskilja orden genom att analysera ljuden och i vilken grad de olika ljuden bidrar till förståelsen. Dessa erfarenheter har sedan legat till grund för systemkonstruktionen av EMI **Threshold 500**.

Programmeringen går till så, att operatören tio gånger säger varje kommando som skall programmeras, varefter maskinen bildar ett "medelmönster" av de inmatade ljuden och lagrar det som referens. Varje ord lagras på samma sätt så att man bildar ett mönsterregister för den vokabulär som används.

När utrustningen används säger operatören samma ord varvid också det omvandlas till ett mönster och motsvarande mönster söks upp i registret. När inkommande ljudmönster och det lagrade mönstret överensstämmer ges ut en ASCII-kod som kan användas till att styra den önskade funktionen.

På varje ord eller fras tas 16 prov under den tid det varar, oberoende av dess längd. Vid varje provtagningstillfälle söks efter 32 karakteristika som man får fram genom kombinerad amplitud- och spektrumanalys av ordet i just det tidintervall. Mönstret lagras sedan digitalt som 16 × 32 bitar.

Varje systemoperatör har sitt ordbibliotek

Systemet är inte i första hand tänkt att användas för att känna igen en viss operatör, men den som programmerar det med sin röst måste också vara den som använder det. Om operatörens röst ändras t ex på grund av en kraftig förkylning eller utslagna framtänder(!) kan ljudmönstren behöva programmeras om. Man kan välja en systemtröskel som bestämmer hur mycket mönstret får avvika från det normala innan ordet förkastas. Om flera kommandoord ger ganska likartade mönster kan tröskeln behöva sättas högt och igenkänningssystemet blir då mer känsligt för röstförändringar. Om kommandoorden däremot är lätt urskiljningsbara kan tröskeln sättas högre, och större röstförändringar kan tillåtas.

Med tillräckligt högt ställt tröskel kan systemet i viss mån förhindra att obehöriga personer kan styra ett system. I USA har t ex byggts ett stort paket-sorteringssystem där paketen styrs av en sorterare som helt enkelt läser in rätt destination från paken och en automatisk styrning för sedan varorna längs rätt transportbandväg. Där bildar redan själva inmatningssystemet en viss spärr mot otillbörlig inblandning i sorteringsprocessen.

Om operatören nu trots allt på grund av någon röstförändring skulle behöva programmera om hela sitt bibliotek på 32 ord så tar detta ca fem minuter, vilket ju innebär en högst moderat arbetsinsats.

En vokabulär på 32 ord kan synas ganska torftig

och föga lämpad att föra ett meningsfullt samtal med, och den kan naturligtvis utökas ganska godtyckligt med ett större minne. För de tillämpningar som framför allt lämpar sig för systemet räcker dock de 32 grundorden väl till.

Ett exempel på ett i praktiken använt arbetsområde är slutkontroll av bilar. I USA har systemet använts med framgång, och europeiska bil tillverkare har också visat stort intresse. Det konventionella systemet att dokumentera en slutkontroll är att man för hand skriver ett dokument eller genom att man via ett tangentbord matar in data till en central dator som skriver ut ett protokoll.

Trådlös röstöverföring ger maximal rörlighet

Med det röstreagerande systemet och en trådlös mikrofon kan systemet rationaliseras avsevärt. Kontrollören har framför sin arbetsplats en alfabetisk bokstavstavla där datorn talar om varje moment som skall kontrolleras. För varje undersökning väljer kontrollören ett ord ur sin vokabulär, t ex "sprucken", "lossnad" eller dylikt. Systemet söker då upp motsvarande ord i sitt minne och visar det på tavlan som en kvittens på att den uppfattat rätt. Den kan också tala om att den inte uppfattat vad operatören sagt och han kan då upprepa sitt meddelande.

När datorn förstätt och visat rätt ord kan operatören godkänna det genom en ny instruktion i sin mikrofon som t ex "OK" eller underkänna det genom att säga "fel" eller "radera".

Med denna form av kvittering från systemet är det möjligt att i praktiken uppnå 100 % tillförlitlighet i överföringen från röst till data. Även utan kvittering får man ett mycket gott resultat; i ett liknande system har mätts över 98 % tillförlitlighet utan kvittens.

Bilfabriker arbetar ju gärna i flera skift med olika personal på skiften, och även på andra ställen är man intresserad av att kunna byta personal utan alltför stora åthävor. Man kan då lagra varje operatörs röstmönster i ett separat minne, och operatören kallar då på sin röstkod vid början av varje pass. De olika operatörerna kan alltså ha helt olika röster, vara av olika kön och tala skilda dialekter. De kan t o m tala olika språk, vilket kan vara en fördel om flera nationaliteter arbetar sida vid sida. Nu kanske kan invändas att t ex en invandrare blir än mer isolerad om han inte får tillfälle att träna sitt nya språk också i arbetet och då är det alltså fullt möjligt att programmera systemet med hans stapplande, första försök på det nya språket och använda det. När sedan färdigheten stiger och uttalet förändras kan man enkelt göra en ny inprogrammering.

Lättutförd programmering garanterar flexibilitet

Systemet blir alltså mycket flexibelt genom att det är lätt att programmera och genom att det inte

Forts på sid 72



Fig 1. Den röststyrda dataterminalen i arbete. Framför operatören sitter här en alfnumerisk skärm som talar om hur maskinen har tolkat hans indata.

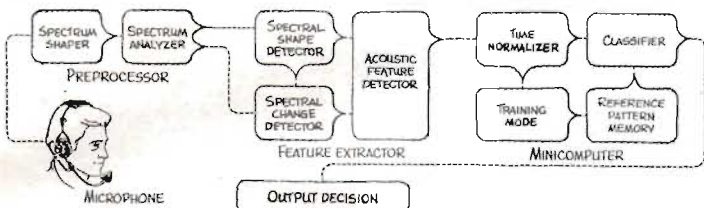


Fig 2. Systemblockschema. Om indata har känts igen av systemet kan det utgående beslutet vara att visa det på en skärm för godkännande av operatören.

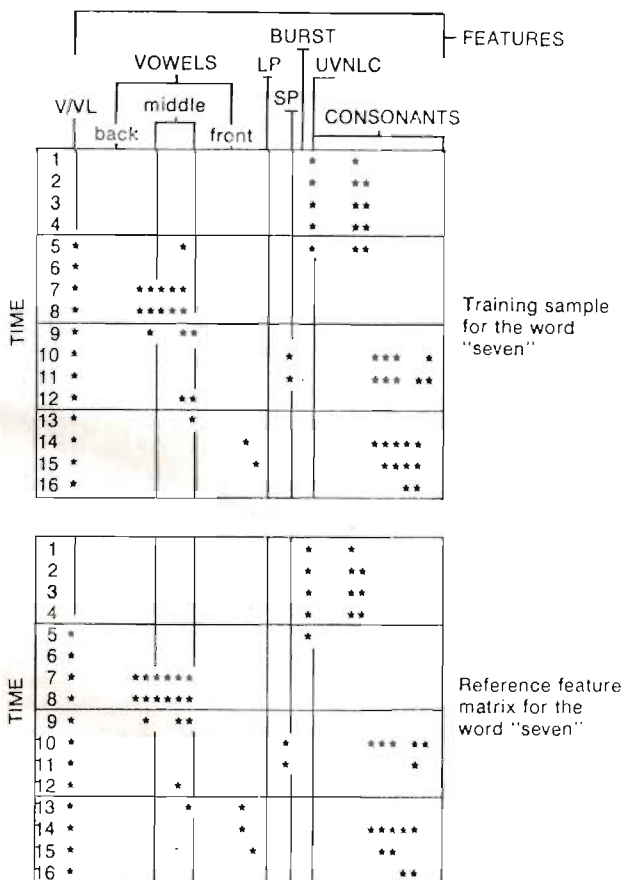


Fig 3. Här visas det lagrade mönstret för ordet "seven" tillsammans med ett prov. Varje ord delas alltså upp i 16 tidelement, oberoende av ordets eller frasens längd. Varje element undersöks sedan med avseende på förekomst av 32 tidigare bestämda karakteristika. Hela ordet kan sedan lagras som ett digitalt dataord med 16 x 32 bitar. V/VL står för vokal eller vokalliknande ljud, VOWEL är alltså en vokal som uttalats bak i munhålan, back, framme i munnen, front, eller i mitten, middle. LP och SP står för lång paus (> 100 ms) resp kort paus (< 100 ms). BURST avser transienta ljudelement, och UVNLC betyder tonlösa, friktionsalstrade läten. Bland CONSONANTS, slutligen, inordnas de olika konsonantljud som förekommer i språket.

NI BYGGER — vi lämnar GARANTI

Sentecs hifi-byggsatser är av gedigen helsvensk konstruktion. Driftsäkerheten är garanterad och ljudkvaliteten är i absolut toppklass.

Sentec-byggsatserna är lätta att montera, allt Du behöver är lödkolv, skruvmejsel, några tänger och lite sunt förnuft. Då klarar Du hela anläggningen på några kvällar.

Och här kommer det där med garantin:

Om Du trots de noggranna anvisningarna skulle göra något fel, justerar vi Ditt bygge kostnadsfritt. Du har dessutom ett års garanti på alla produkterna.

Det här betyder i klartext att Du aldrig kan misslyckas med en Sentec-byggsats. Du borde alltså skicka in kupongen i den här annonsen så får Du veta mer om Sentecs-byggsatser.

FM-radion TU77 är en modern konstruktion med många tekniska finesser. Dual gate MOS-fetar i både HF-steg och blandare. Tre avståndskretsar i HF-steg, monolitiskt kristallfilter, brusspär m.m. Distorsionen kontrolleras i varje exemplar före leverans. Känsligheten enligt DIN är 1,6 uV, och störavståndet i mono minst 70 dB lin.

Sentecs förstärkarserie är ett flexibelt system som kan byggas ut t.ex. med 4 kanals dekoder SQ77 och ett extra slutsteg. SQ skivor spelas med vanlig pick up och ger äkta 4 kanal återgivning. Vanliga stereoskivor återges ambiofoniskt med stereoeffekt mellan alla 4 högtalarna — en verklig ljudupplevelse...!

Förstärkaren SE77 är den centrala delen i en Sentec-anläggning. Till den ansluts gramfon, radio, bandspelare och slutsteg eller fyra kanal dekoder. Sentec SE77 uppfyller mycket högt ställda krav på låg distorsion och störnivå. Grammofoningssteget klarar 170 mV vid 1 KHz och frekvensgången är 12 Hz—80 KHz —0,5 dB.

Effektslutsteget PA77 finns i två utföranden: 2 x 30 W och 2 x 50 W. PA77 är mycket driftsäker — tål kortslutning och är temperaturstabil. PA77 har minsta möjliga distorsion även vid låga nivåer och klarar stora reaktiva laster. Frekvensgången är 12 Hz—110 KHz och dämpfaktorn minst 100.

Det är svårt att välja högtalare bland broschyrer — man måste nog lyssna sig fram — och i rätt miljö! Med Sentecs utlåningsservice kan Du låna hem ett par högtalare några dagar. Sentec SP77 och SP7 har ett neutralt och fasrent mellanregister, djup och distinkt basåtergivning och 210° resp. 180° spridning i diskanten.



Nu har vi flyttat in i våra nya, fräscha, större och trivsammare lokaler på Upplandsgatan 39, Odenplan, 113 28 Stockholm. Telefon: 08-32 46 00.



SENTEC AB

Sänd mig mer information om Sentec byggsatser.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____ Postadr _____

SENTEC AB, Upplandsgatan 39, 113 28 Stockholm.

Mikrodatornytt:

- Lågpris datorbyggsats
- Förenklat utvärderingssystem
- Konsultnät för utveckling



■ Mikrodatorkretsarna var som bekant ganska dyrbara när de kom. Bara för 3 år sedan kostade t ex Intel 4004 ca 250 kr i hundratal och för ett år sedan ca 55 kr. Tack vare genombrott i kapslings-teknologi, som medger plast CPU:er har det varit möjligt att sätta ned priset till \$5 i hundratal.

Tekniken har lett till att man nu kan erbjuda en mikrodatorkomponentsats för ca 300 kr. Satsen betecknas MCS-40, system B, och innehåller CPU, RAM, klockgenerator, anpassningskrets PROM, krets för 4 programstyrda in/utgångar, tangentbordsavkodare, programstyrd displaydriver och raderbart PROM. Komponentensatsen säljs av Nordisk Elektronik.

Bildskärmsterminal för utbildning

Motorola har förutom sitt stora utvärderingssystem, Exorciser, nu även ett mindre utvecklingssystem som kallas PDS. Detta kostar bara 5 700 kr och omfattar moderkort, videokort, monitorprogram av typen Minibug II, in/ut styrprogram IOS, ASCII-tangentbord och ett 5" CRT-display. Det senare har 12 MHz videobandbredd och finns även i 9" version. I princip är detta en bildskärmsterminal som är uppbyggd kring en mikroprocessor på vilken man kan göra studier. Systemet kan kompletteras med skrivare, pris 4 700 kr, för utskrifter. Man kan även expandera systemet med en minnesdel och ev en audiokassett. Dessutom kan bildskärmsterminalen anslutas till det stora Exorciser-systemet.

Konsultnät för mikrodatorutveckling

Graden av service och dokumentation varierar mellan de olika mikrodatorrepresentanterna. Ett exempel på god uppbackning av konstruktörerna är det konsultnät som AMI:s generalagent, Rifa, har byggt upp. För industriella tillämpningar svarar Lennart Borghede, Innovator i Göteborg AB, medan konsultering för utveckling och konstruktion kan ske hos Kennet Danielsson, Ingenjörfirma Kennet Danielsson, Linköping, Gilbert Lundgren, Novametric AB, eller Thomas Frang, Telefrang AB. De båda senare finns i Göteborg.

Som system- och programmeringskonsult fungerar Bengt Palmgren, AB Rifa, Stockholm.

Tack vare konsultnätet, med dess kontaktytor, har man nu möjlighet att föra in mikrodatorn i områden utanför den genuina elektroniken, tex i gränssnittet mellan elektronik och mekanik. Just här finns ju många problem som kan lösas med mikrodatorer.

Den som själv vill utveckla ett mikrodatorsystem har även möjlighet att utnyttja det programmeringscenter som har byggts upp i Stockholm, Köpenhamn och Oslo.

För 115 kr per dygn kan varje mikrodatorintresserad få tillträde till mikrodatorlabbet för studium av AMI:s mikrodatorer. Här finns även ett programutvecklingssystem av typen Microcomputer Development Center som tillverkas av AMI. Detta består av bildskärmsterminal, skivminne samt fullständig mjukvara för programmering av mikropro-



Fig 3. AMI:s mindre utvecklingssystem EVK 300 kan levereras i attachéväska inkluderande nätdel.

Fig 1. Bilden visar Motorolas Polyvalent Development System som är anpassat för flexibel användning i olika mikrodator tillämpningar. PDS kan användas som processorenhet i mikrodator tillämpning, utvärdering av mikrodator, självständigt utvecklingssystem, ADS och som terminaldel (till t ex Exorciser).

cesser. MDC-utrustningen är försedd med drifttidmätare och kostar per timme 85 kr. I mikrodatorlabbet finns även den mindre utvärderingsdatorn EVK 300 som kan hyras till ett pris av 45 kr per timme. För uppbyggnad av prototyper finns instrument och komponenter till hands.

Genom att detta utvecklingslabb nu finns är det möjligt för en liten firma att göra mikrodatorutveckling utan dyrbara investeringar i apparatur. Storföretagaren väljer kanske ändå att köpa in ett utvecklingssystem. EVK 100-300 kostar mellan 1 850 och 5 930 kr, beroende på utbyggnadsgrad, och inkluderar subrutiner och assembler. Det större utvecklingssystemet, MDC 100, kostar med bildskärm, tangentbord, programvara och skivminne 47 000 kr. Systemet kan även leasas. ■

Fig 2. I Rifas MDC-lab kan man hyra tid för utveckling och konstruktion av mikrodatorer baserade på AMI-processorn S6800. På bilden ser vi RIFA:s mikrodatorspecialist, Bengt Palmgren.



Årsregister för Radio & Television 1976

ALLMÄNNA ARTIKLAR

Radarövervakning och tillförlitlighet	2/9
Avancerat svenskt ljudkontrollsystem	2/32
Industriell revolution: Mikrodatorernas genombrott	2/55
Semko-varning för kontakter	2/60
Effektivt askvarnare	2/28
Uppbyggnad och konstruktion för inspelningsstudios för mångkanalmusik	4/51
Fiberoptiken här nu men med telefонтillämpningar först 1990	5/44
Automatisk övervakning av tågtrafik i München	5/45
Siemens satsar på mikrodatorer i samarbete med Intel ...	5/46
Ny tyst telexmaskin med typ-hjul i plast	5/49
Överspanningsavledare skyddar anläggningen	5/50
RT granskar svensktillverkad modulåda	5/52
Nu kommer armbandsuren med avancerad digitalteknik	6/7/4
Omfångsrik komponentmessa i Paris	6/7/14
Teletext och miljöradio - två inslag i PNRK:s verksamhet	6/7/60
Internationell radiomessa i Brighton: Communications 76	8/12
Senaste High Fidelity-nytt från USA	8/40
Rapport från SGS-ATES	8/54
Europeisk ljudteknik på Festival du Son	9/6
Avancerat motmedelsystem i nya B1-bombaren från USA	9/40
Många underleverantörer till B1	9/42
Japanska Stax - en levande legend	9/62
Telefönnätet medium för hemterminaler	11/9
Praktisk samlingshylla för stereoanläggningen	11/18
Olika metoder för positionsbestämning och avståndsberäkning med dator	11/52
Låginduktiv högtalarkabel från Pioneer	11/63
GRUNDLÄGGANDE TEORI, BERÄKNINGSMETODER, TEKNIKINSTRUKTION	
Hur låter egentligen Dahlqvist?	1/40
Fördröjningsledningar av glas	1/56
Kort kurs i pulskodmodulering	1/59
Kretskort i flerlagerutförande	1/62
Högtalarmätningar och tillförlitligheten	2/30
För hobbyelektroniker: Multivibratorer	2/48
Några kvalitetsbestämmande faktorer för högtalare	3/44
Högtalaren utforskas med holografi	3/54

Mätmetoder för TIM	3/72
Förstärkarsnabbhet och spänningsderivata	4/15
Kvalitetspåverkande faktorer vid konstruktion av högtalare - del 2	4/16
Kan fasdistorsionen uppfattas	4/39
Ny standard för mätning av FM-rundradiomottagare	4/60
dBx - ett nytt effektivt brusreduktionssystem	4/72
Ljudkvalitetinfluerande faktorer för högtalare	5/42
Överspanningsavledare skyddar anläggningen	5/50
Så trimmas färg-TV-mottagaren	5/28
Kvalitetspåverkande faktorer vid högtalarkonstruktion - del 4	5/54
Grundläggande oscilloskop-teknik	9/36
Förenklad inmatning av data med CMOS-tangentbordssystem	9/48
Grundläggande oscilloskop-teknik - del 2	10/52
Grundläggande oscilloskop-teknik - del 3	11/12
Mätningar av högtalare	11/35
Olika metoder för positionsbestämning och avståndsberäkning med dator	11/52
Bättre gnista tändar mager blandning	12/6
Tändningssystem styrs med data	12/13
Digitalt kontrollerad bränsleinsprutning	12/15
MÄTTEKNIK, INSTRUMENTERING	
Bygg själv: Dynamisk transistorprovare	5/8
Två nya kompakta oscilloskop med avancerad digitalteknik	6/7/12
Grundläggande oscilloskop-teknik	9/36
Grundläggande oscilloskop-teknik - del 2	10/52
Nya räknare från Philips	11/10
Grundläggande oscilloskop-teknik - del 3	11/12
Generator för vitt brus	11/34
Nya kapabla mätinstrument i "budgetprisklass"	11/60
Bygg själv distorsionsmeter ...	12/68
RYMDRADIO, TELEMETRI	
Antennkombinatsystem ger skuggfri satellitmottagning ..	1/4
Stormakternas elektroniska spionage	1/6
Lufsburna radarcentraler vakar över land och hav	1/9
Siemens satsar på mikrodatorer i samarbete med Intel ...	5/46
Rapport från SGS-ATES	8/54
Avancerat motmedelsystem i nya B1-bombaren från USA	9/40
Många underleverantörer till B1	9/42

HALVLEDARE OCH INTEGRERADE KRETSAR	
Flytande kristaller och LSI-krets i 24-timmars digitalur	1/50
Industriell revolution: Mikrodatorernas genombrott	2/55
Mikrodatorer som byggsats ..	3/58
Nu kommer armbandsuren med avancerad digitalteknik	6/7/4
Omfångsrik komponentmessa i Paris	6/7/14
MAGNETBANDTEKNIK, INSPELNINGSTEKNIK	
Tredje generationens magnet-tonhuvuden	1/12
Avancerat svenskt ljudkontrollsystem	2/32
Elektrisk och mekanisk konvertering av Revox A77 till studiotekniknivå - del 6	3/50
Två intressanta nyheter för inspelning	4/33
Uppbyggnad och konstruktion för inspelningsstudios för mångkanalmusik	4/51
Efterskrift till konvertering av Revox A77	4/64
dBx - ett nytt effektivt brusreduktionssystem	4/72
Bygg själv: DNL i omarbetat utförande	4/75
Mångsidig ljudmixer i byggsats	4/104
Attraktivt inspelningssystem för kassetteknik	8/48
RT provar kompaktkassetter och tonband	10/16
Kassettmaskinen och bandspelaren	10/62
Nya kassettspelare debuterar	10/66
Nöjnings- och oxidfällningsproblemet med kassetband ...	10/67
Toppåverksvisande utstyrningsinstrument	11/46
Hi fi-nyheter i urval	11/71
Hi fi-nytt från Japan	12/28
LF-FÖRSTÄRKARE	
En nyexplorerad förstärkarprincip	2/64
Unik förstärkare för höga krav	3/30
Mätmetoder för TIM	3/72
RT testar: Acoustical Quad 405 slutsteg	4/4
Förstärkarsnabbhet och spänningsderivata	4/15
Mångsidig ljudmixer i byggsats	4/104
Senaste High Fidelity-nytt från USA	8/40
Europeisk ljudteknik på Festival du Son	9/6
Bilradioslutsteg med bryggkoppling	9/56
Japanska Stax - en levande legend	9/62
Förenklad V-FET-steg och ny förförstärkare	10/46
Konstruktion av LF-steg med Darlingtongång	10/58
Förstärkarkonstruktion med Darlingtongångstransistorer - del 2	11/30
Hi fi-nyheter i urval	11/71

Hi fi-nytt från Japan	12/28
Bygg själv: Aktivt delningsfilter	12/42
GRAMMOFONER	
Några nya skivavspelningshjälpmedel	1/36
Senaste High Fidelity-nytt från USA	8/40
Europeisk ljudteknik på Festival du Son	9/6
Japannytt i Hi fi: Pick uper och tonarmar samt skivspelare	11/62
Hi fi-nyheter i urval	11/71
Hi fi-nytt från Japan	12/28
RT HAR PROVAT	
Sinclair Oxford 400, programmerbar räknedosa	1/55
RT testar: Bilstestinstrument i lågprisklass	2/4
Ljudledning och horn i nya Alfa 3	2/59
RT testar: Acoustical Quad 405 slutsteg	4/4
Några nya skivavspelningshjälpmedel	4/36
Peerless lanserar ortodynamisk hörtelefon	4/70
Spendor BCI kontrollrums-högtalare granskas	4/89
Texas Instruments SR-52	5/38
RT provar Sonab OA-116	5/54
"En högtalare som ger bästa av två världar"	5/62
Sinclair Black Watch i byggsats	6/7/10
Josty Kit System 340 FM	6/7/32
RT bruksrapport: SR 56 från Texas Instruments	8/6
Nya elektroniska kameror från Polaroid	8/28
Kommunikationsmottagare Drake SSR1 provad	8/30
Attraktivt inspelningssystem för kassetteknik	8/48
RT provbygger: Digitaltidvisare från Heath, USA	8/60
Räknedosa: HP-91 från Hewlett Packard	9/60
RT har provat: Yamaha CT-7000	10/4
RT provar kompaktkassetter och tonband	10/16
Vad presterar tändsystemet ...	12/9
VIDEO, TELEVISIONSTEKNIK	
Fördröjningsledningar av glas	1/56
Punktavsökning för TV-transmission	2/60
Digitaltidgivning i TV-röret ...	2/10
FM 100-chassiet - försmak av 1980-talets färg TV	3/32
Liten TV-historia i bilder	6/7/18
Så trimmas färg-TV-mottagaren	6/7/28
Teletext och miljöradio - två inslag i PNRK:s verksamhet	6/7/60
Digital lagring av TV-stillbilder	9/30
Telefönnätet medium för hemterminaler	11/9
TRANSMISSIONSTEKNIK	
Antennkombinatsystem ger skuggfri satellitmottagning ..	1/4

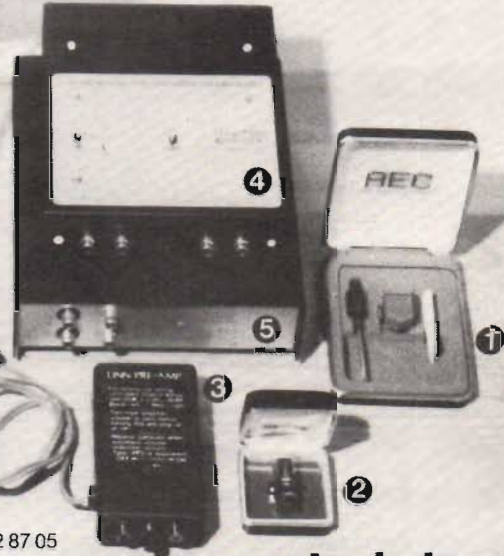
Stormakternas elektroniska spionage	1/6	Morsekod hjälper synskadade läsa av digitalvärden	3/16	kroppen	6/7/52	RÄKNEDOSOR	
Lultburna radarcentraler varkar över land och hav	1/9	Elektrisk och mekanisk konvertering av Revox A77 till studioteknikniva - del 6	3/50	Nya elektroniska kameror från Polaroid	8/28	Sinclair Oxford 400. programmerbar räknedosor	1/55
Rikstäckande vägradionät i Sverige	3/62	Kretstips: Bistabil vipa med låg energikonsumtion	3/55	Senaste High Fidelity-nytt från USA	8/40	Programmeringstilläts till räknedosor - del 2	3/68
Infrarödteknik ger bättre överblick	5/27	Programmeringstilläts till räknedosor-del 2	3/68	Europeisk ljudteknik på Festival du Son	9/6	Texas Instruments SR-52 provad	5/38
Bygg själv: Experimentanläggning med infrarödteknik	5/30	Strömmätning med prob	3/8	Nya produkter	9/86	RT bruksrapport: SR-56 från Texas Instruments	8/6
Fiberoptiken här nu men med telefонтillämpningar först 1990	5/44	Bygg själv: DNL i omarbetat utförande	4/75	Förenklat V-FET-steg och ny förstärkare	10/46	HP-91 från Hewlett Packard	9/60
Teletext och miljöradio - två inslag i PNRK:s verksamhet	6/7/60	Bygg själv: Dynamisk transistorprovare	5/8	Nya kassettspelare debuterar Acousto-Q dämpar högtalarlidan bättre	10/66	Bygg själv: Skrivare till räknedosor	12/52
Internationell radiomässa i Brighton: Communications 76	8/12	Bygg själv: Experimentanläggning med infrarödteknik	5/30	Nya räknare från Philips	11/10		
Avancerat motmedelsystem i nya BI-bombaren från USA	9/40	Bygg själv: Digital identifieringssändare för morse	5/34	Praktisk samlingshylla för stereoanläggningen	11/18		
Många underleverantörer till BI	9/42	Syntesgenerator för 2 m-bandet att bygga	6/7/42	Nya kapabla mätinstrument i "budgetprisklass"	11/60	BILELEKTRONIK	
Telefonnätet medium för hemterminaler	11/9	Kretstips: Beröringsströmbrytare med logiskt minne	8/4	Japannytt i Hi fi: Pick oper och tonarmar samt skivspelare	11/62	Bygg själv: Batterikontrollinstrument för bilen	1/52
		Bygg själv: Digital identifieringssändare för morse	8/8	Hi fi-nyheter i urval	11/71	RT-testar: Bilstestinstrument i lägrisklass	2/4
RUNDRADIO-MOTTAGARE		Bygg själv: Elektronisk rytmsektion	8/55	Hi fi-nytt från Japan	12/28	Radarövervakning och tillförlitlighet	2/9
Ny standard för mätning av FM-rundradiomottagare	4/60	Digital identifieringssändare med morsekod - del 3	9/32	LJUDKÄLLOR, HÖGTALARE OCH HÖRTELEFONER		Blybatteriaggregat med konstantström	2/15
Josty Kit System 340 FM	6/7/32	Modern orgel som hembygge	9/52	Bowers & Wilkins först i England med faskorrekt högtalarsystem	1/39	Bilradioslutsteg med bryggekoppling	9/56
Senaste High Fidelity-nytt från USA	8/40	Bilradioslutsteg med bryggekoppling	9/56	Hur låter egentligen Dahlquist	1/40	Bättre gnista tändr mager blandning	12/6
Europeisk ljudteknik på Festival du Son	9/6	Konstruktion av LF-steg med Darlingtonutgång	10/58	Sidosystem för högtalaranläggningen med gemensamt bashorn	2/42	Bygg själv digital varvräknare	12/8
Bilradioslutsteg med bryggekoppling	9/56	Konstruktion av LF-steg med Darlingtontransistorer - del 2	11/30	Högtalarmätningar och tillförlitligheten	2/30	Vad presterar tändsystemet? Tändningssystem styrs med data	12/13
RT har provat: Yamaha CT-7000	10/4	Generator för vitt brus	11/34	Ljudledning och horn i nya Alfa 3	2/59	Digitalkontrollerad bränsleinsprutning	12/15
Hi fi-nytt från Japan	12/28	Toppvärdesvisande utstyringsinstrument	11/46	Några kvalitetsbestämmande faktorer för högtalare	3/44	Bygg själv: tändsystem med magnetisk givare	12/18
KOMMUNIKATIONS-RADIO OCH AMATÖRRADIO		Mätton för bioelektriska signaler	11/48	Högtalaren utforskas med holografi	3/54		
Morsekod hjälper synskadade läsa av digitalvärden	3/16	Bygg själv digital varvräknare	12/8	Kvalitetspaverkande faktorer vid konstruktion av högtalare - del 2	4/16	MUSIKELEKTRONIK	
Rikstäckande vägradionät i Sverige	3/62	Bygg själv: Tändsystem med magnetisk givare	12/18	Kan faskorrectionen uppfattas?	4/39	Analog skiftregister ger nya ljud effekter	6/7/39
Bygg själv: Digital identifieringssändare för morse	5/34	Bygg själv: Aktivt delningsfilter	12/42	Peerless lanserar ortodynamisk hörteltelefon	4/70	Bygg själv: Elektronisk rytmsektion	8/55
Syntesgenerator för 2 m-bandet att bygga	6/7/42	Bygg själv: Skrivare till räknedosor	12/52	Spendor BC1 kontrollrums högtalare granskas	4/89	Modern orgel som hembygge	9/52
Bygg själv: Digital identifieringssändare för morse	8/8	Modern orgel som hembygge - del 4	12/59	Ljudledningshögtalaren som transmissionsledning med lagpassfilterverkan	4/98	Bygg själv: Elektronisk rytmsektion	10/36
Internationell radiomässa i Brighton: Communications 76	8/12	Bygg själv distorsionsmeter	12/68	Ljudkvalitetinfluerande faktorer för högtalare	5/42	Modern orgel som hembygge - del 2	10/48
Kommunikationsmottagare Drake SSR1 provad	8/30	NYA PRODUKTER		RT provar Sonab OA 116	5/54	Modern orgel som hembygge - del 3	11/38
Digital identifieringssändare med morsekod	9/32	Tredje generationens magnet-tonhuvuden	1/12	En ny högtalartyp har utvecklats	5/57	Modern orgel som hembygge - del 4	12/59
Olika metoder för positionsbestämning och avståndsberäkning med dator	11/52	Bowers & Wilkins först i England med faskorrekt högtalarsystem	1/39	Kvalitetspaverkande faktorer vid högtalarkonstruktion - del 4	6/7/54	DX-SIDAN	
KONSTRUKTIONSBESKRIVNINGAR, PRAKTISKA TIPS		En nyexploaterad förstärkningsprincip	2/64	Senaste High Fidelity-nytt från USA	8/40	1/34, 2/16, 3/6, 4/88, 5/4, 6/7/27, 9/27, 10/8, 11/27, 12/26	
Sidosystem för högtalaranläggning med gemensamt bashorn	1/42	Ditaltidgivning i TV-röret	2/10	Europeisk ljudteknik på Festival du Son	9/6	RADIOPROGNOSE	
Flytande kristaller och LSI-krets i 24-timmars digitalur	1/50	Effektiv askvarnare	2/28	Acousto-Q dämpar högtalarlidan bättre	11/6	1/26, 2/23, 3/67, 4/22, 5/25, 6/7/58, 8/53, 9/4, 10/24, 11/59, 12/24	
Bygg själv: Batterikontrollinstrument för bilen	1/52	Unik förstärkare för höga krav	3/30	Generator för vitt brus	11/34	RÄTTELSE	
Blybatteriladdningsaggregat med konstantström	2/15	FM 100-chassiet - försmak av 1980-talets färg-TV	3/32	Mätningar av högtalare	11/35	Rökdetektor i RT 1975 nr 12	1/26
För hobbyelektroniker: Multi vibratorer	2/48	Nya produkter	3/4	Låginduktiv högtalarkabel från Pioneer	11/63	Akustisk emission i RT 1975 nr 12	1/26
Programmeringstilläts till räknedosor	2/49	Mikrodator som byggsats	3/58	Hi fi-nyheter i urval	11/71	Digitaluret i RT 1976 nr 1	3/24
Kretstips: Larmslinga med försumbar vilostrom	3/8	Två intressanta nyheter för inspelning	4/33	Hi fi-nytt från Japan	12/28	75 W slutsteg i RT 1975 nr 10	4/20
		RT granskar svensktillverkad modullada	5/52	Bygg själv: Aktivt delningsfilter	12/42	DNL i RT 1976 nr 4	5/22
		Två nya kompakta oscilloskop med intern fjärrstyrning	6/7/12	MEDICINSK ELEKTRONIK		Syntesgeneratoren i RT 1976 nr 6/7	9/24
		Analog skiftregister ger nya ljud effekter	6/7/39	1/54, 2/46, 3/48, 4/83, 5/16, 6/7/52, 50, 8/36, 9/44, 11/50, 12/76		Bilradioslutsteg i RT 1976 nr 9	11/24
		Danskt instrument mäter elektriska signaler i människo-				Kassettest i RT 1976 nr 10	11/24
						Elektronisk rytmsektion i RT 1976 nr 10	11/25
						Orgelbyggserien i RT 1976 nr 10	11/25
						Distansberäkning i RT 1976 nr 11	12/24
						Transistorprovaren i RT 1976 nr 5	12/24

LINN SONDEK

med GRACE, DECCA-AEC,
SUPEX, NAIM AUDIO,
MARK LEVINSON



- | | |
|---|----------|
| skivspelare LINN-SONDEK | 1.490:-- |
| tonarm GRACE G-707 | 585:-- |
| 1. pickup DECCA-AEC C-91-E | 750:-- |
| 2. pickup med rörlig spole SUPEX SD-900 Super | 870:-- |
| 3. pickup-förstärkare NAIM AUDIO Linn Pre-Amp | 595:-- |
| 4. pickup-förstärkare MARK LEVINSON JC-1-DC | 900:-- |
| 5. pickup-förstärkare MARK LEVINSON JC-1-AC | 1.975:-- |



Kiruna HI-FI-SHOPEN 0980 - 119 90 Luleå HI-FI-CENTER Umeå HI-FI-CENTER 090 - 12 87 05
Östersund BURGMANS 063 - 12 61 42 Falun DALARNAS HI-FI-CENTER 023 - 257 30
Uppsala KEYDON 018 - 13 80 60 Stockholm LJUDKÄLLAN 08 - 31 10 90 Örebro HI-FI-KONSULT 019 - 13 33 43
Göteborg RADIOLAGRET 031 - 16 43 98 Jönköping SVALANDERS 036 - 16 43 21 Malmö ROSÉNS 040 - 319 98

glotta
Luntmakarg. 26 • 08/10 20 96

Informationstjänst 13

NYTT UNIVERSALOSCILLOSKOP D61a



för
Radio och TV-reparatörer
Skolor och undervisning
Hempysslaren

- * DC-10 MHz
- * Ljusstarkt bildrör
- * Två kanaler
- * Automatisk trigging
- * Komplet TV-trigg

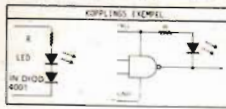
D61a — oscilloskopet för Er som ställer krav på tillförlitlighet, lätthanterlighet och överskådlighet till lågt pris.



TEKTRONIX®

SOLNA GÖTEBORG
08-83 00 80 031-42 70 35

LYSDIODER

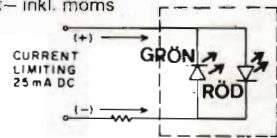
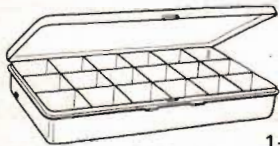


R = SKYDDSTÅND	VSD 12V = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
B = SKYDDSDIOD VSD AC	VSD 100 = 1, 2, 3, 4, 5, 6
HUT HOGA TRANSIENTER	VSD 240 = 1, 2, 3, 4, 5, 6
R = X - 3, 6	VSD 360 = 1, 2, 3, 4, 5, 6
I	VSD 480 = 1, 2, 3, 4, 5, 6
B = KAN EV. HÅLVERAS	VSD 600 = 1, 2, 3, 4, 5, 6
VSD AC KOPPLING	VSD 800 = 1, 2, 3, 4, 5, 6

LYSDIODSATS INNEHÅLLER FÖLJANDE:

6 mm	ANT	3 mm	ANT
Clips	50	Clips	10
Röd led	20	Grön led	10
Grön led	10	Gul led	10
Gul led	10	Totalt ca:	
Klar led	20	165 st led PRIS/SATS:	
Grön - Röd	5	(225:25) 265:- inkl. moms	

DATA	
DRIVSPÄNNING	: 2,0VOLT
STRÖM	: 20 mA
LJUSFREKVENNS	: 665nm
MODULATION	: 1 MHz
BACKSPÄNNING	: 8 VOLT
UTEFFEKT	: 120mW
TEMPERATUR	: -55+100°C
LOADING	: 5 SEK. UNDER 260°C



Färg	Storlek	Pris inkl.	16-24	25-99	100
Röd	6 mm	2:25	Exkl. 1:65	Exkl. 1:50	Exkl. 1:30
Röd	3 mm	2:25	Exkl. 1:65	Exkl. 1:55	Exkl. 1:30
Grön	6 mm	3:90	Exkl. 2:95	Exkl. 2:50	Exkl. 2:25
Grön	3 mm	3:90	Exkl. 2:95	Exkl. 2:50	Exkl. 2:25
Gul	6 mm	3:90	Exkl. 2:95	Exkl. 2:50	Exkl. 2:25
Gul	3 mm	3:90	Exkl. 2:95	Exkl. 2:50	Exkl. 2:25
Vit klar	6 mm	2:25	Exkl. 1:65	Exkl. 1:50	Exkl. 1:30
Grön - Röd	6 mm	8:80	Exkl. 6:00	Exkl. 5:80	Exkl. 5:50
Clips	6 mm	0:40	Exkl. 0:34	Exkl. 0:34	Exkl. 0:25
Clips	3 mm	0:40	Exkl. 0:34	Exkl. 0:34	Exkl. 0:25

Öppettider: 10.00-18.00
Lördagar: 10.00-14.00

**INKO'X
ELECTRONIC**

**KARLBERG SVÄGEN 84
113 35 STOCKHOLM
08-30 75 15 - 31 51 15
ORDERTEL - INDUSTRI TEL**

Informationstjänst 15



QSL-kortet från Radio Nacional Brasilia visar en karta över Brasilien och de olika staterna.

Vykortet bifogas ofta, och detta visar regeringspalatset i Brasilia.

◀27 DX-nytt

liga program plus en utomordentligt fin hörbarhet.

Man har dagliga sändningar till Europa från kl 20.00-23.00, bestående av tre entimmesprogram på portugisiska, tyska och engelska. För svenska DX-are är den engelska sändningen kl 22.00 kanske den bästa, eftersom hörbarheten blir bättre ju senare på kvällen det är. Bästa frekvensen är 11780 kHz, men stationen hörs även på 9605 och 15245 kHz. Man sänder med en effekt av 250 kW från en Brown-Boverisändare, som tillsammans med antennerna är belägna omkring 55 km utanför huvudstaden. Dessutom har man nationella sändningar på mellanväg 980 kHz med en effekt av 300 kW samt en "daytime-sändare" lokalt för huvudstaden på 1210 kHz med en effekt av 10 kW. Dessutom har man en kommersiell avdelning, trots att man är en statlig radiostation, och dess sändningar sker på 6065, 9665, 11720 och 15445 kHz.

Den internationella kortvägsservicen kom i gång för några år sedan och de dagliga sändningarna innehåller alltid fasta programinslag för varje veckodag. Populäraste inslagen är sportnyheterna. DX-programmet på torsdagarna och de olika musikserierna.

Rapporter skall sändas till *Radio Nacional Brasilia, International Service, P O Box 07/0173, Brasilia, D F, Brasilien*. QSL-kort, programschema och vykort brukar komma efter endast ett par veckors väntan och har man tur, sänder stationen ibland även vimplar till sina trognaste lyssnare. Stationen har över huvud haft en god QSL-politik jämfört med de äldre "systemstationerna" i Rio de São Paulo. Stationen i Rio svarar nagorlunda säkert medan São Paulo-stationen är mer eller mindre omöjlig att lura på QSL.

Läsare av DX-sidan rekommenderas att lyssna på Radio Nacional Brasilia om ni inte redan har gjort det! En trevlig efterbekantskap garanteras.

VEMS MÄRKE?

Du som är intresserad av ljudteknik och sätter värde på tekniskt kunnande du vet kanske

Inte?

Här är några ledtrådar:

Frankrikes största och ledande företag när det gäller magnetband och liknande produkter.

Kända av världens tekniker redan före andra världskriget.

Har servat film, television, radio och datateknik med mängder av avancerade produkter.

Är ständigt i färd med att finna nya tekniska lösningar på specialproblem.

Knutet till Rhône-Poulenc-gruppen.

Det välkända företaget är förstas



N. A. Engström, Gladiolusgatan 6 C, 431 31 Mölndal, Tel: 031/87 59 47

Varför efterfrågas Alfa-högtalare mer och mer

Alfa-högtalarna är konstruerade för att möta högt ställda anspråk på ljudkvalitet.

Högtalaren kan med fog sägas vara ljudanläggningens mest kritiska del, olika högtalare uppvisar skilda ljudegenskaper vid jämförelse mellan olika fabrikat i samma prisnivå, medan anläggningens övriga delar vid jämförelse ger ett jämnare resultat.

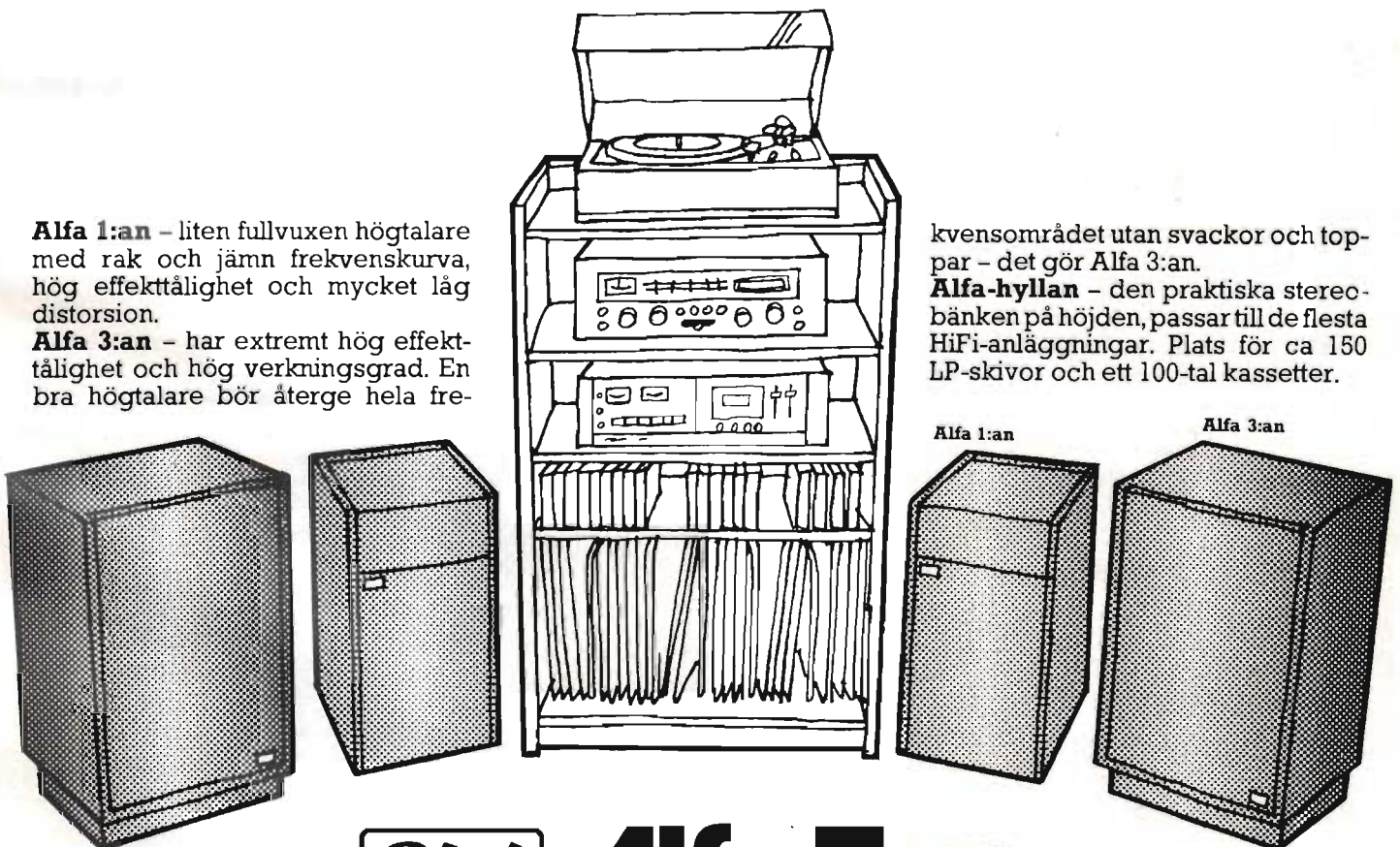
Därför bör man vara särskilt kritisk vid val av högtalare.

Alfa 1:an - liten fullvuxen högtalare med rak och jämn frekvenskurva, hög effektåtlighet och mycket låg distorsion.

Alfa 3:an - har extremt hög effektåtlighet och hög verkningsgrad. En bra högtalare bör återge hela fre-

kvensområdet utan svackor och toppar - det gör Alfa 3:an.

Alfa-hyllan - den praktiska stereobänken på höjden, passar till de flesta HiFi-anläggningar. Plats för ca 150 LP-skivor och ett 100-tal kassetter.



 **AlfaTon**

Råstensgatan 6, 172 30 Sundbyberg. Telefon 08/28 20 10

Informationstjänst 17

RADIO & TELEVISION - NR 1 - 1977 61

U 66 ELEKTRONIK AB



U 66 BASSDRIVER 40 W

Aktivt delningsfilter med effektförstärkare för centerkanal – bashorn etc.

Kopplas till högtalarutgången på vilken stereoförstärkare du än har. Ditt bashorn drivs av ett slutsteg om 40 watt. Bassignalen filtreras i aktivt filter och en volymkontroll för basen medför att du kan använda vilket sidosystem du önskar utan hänsyn till verkningsgraden.

488:– Byggsats. 540:– mont. kort
kan fås utan chassi för inbyggnad



U 66 TEXAN 2 x 25 W

Receiver med stereo-FM marknadens mest lättbyggda förstärkare.

Vill Du lära Dig medan Du bygger kan du köpa vår "pedagogiska skrift" (15:–) vilken på 50 sidor förklarar förstärkarens uppbyggnad i detalj.

910:– Byggsats. 990:– mont. kort

Vi har även ett brett högtalarortiment. Sinus, Peerless, Philips, Kef och Gamma finns på programmet. Dessutom har vi alla tillbehör för högtalarbyggare såsom högtalarlådor, filterkomponenter, högtalartyg, skumplastfronter, metallduk, fårull osv. Vill du veta mer? Ring eller skriv till oss så sänder vi vår nya katalog.

U 66 ELEKTRONIK AB

KONTOR: SILVERGRANSG. 5, 421 74 V:A FRÖLUNDA.
BUTIK: VALLGATAN 5, 411 16 GÖTEBORG. 031/29 33 85.

"TIGER" SLUTSTEG OCH EQUALIZER

en serie amerikanska byggsatser i super – fi klassen. Byggsatserna innehåller allt material inkl. chassie m m.



VPA210 300 W	1.495:–
VPA207 75 W	1.045:–
VPA275 90 W	795:–
VPA215 2 x 30 W	798:–
VEQ216 9-BANDS STEREO EQUALIZER	999:50



HIGH-PRO OCH MEKANMODUL

heter våra modulära elektroniska och mekaniska byggsystem, i proffsklass, för audiobruk. De är speciellt lämpliga för ljudmixar i alla storleksklasser. Med High-Pro och Mekanmodul kan du idag bygga individuellt anpassade system.

I High-Pro-systemet ingår bl.a. mik/linjeförstärkare, tonkontroller, phono-förstärkare, filter, universalförstärkare, mixerförstärkare, PPM-driver, nät-aggregat, olika moderkort m m. Några intressanta nyheter är hörtelefon-förstärkaren som även kan driva högtalare samt en liten toppspännings-indikator att användas tillsammans med VU-meters.

Mekanmodul är ett panelmodulsystem i huvudsak enligt skandinavisk-tysk studiostandard. Det består av borrarade panelplåtar samt sammanfognings-material för elektroniken och mekaniken.

Komponenter passande till ovanstående system: Plastbanepotentiometrar, regler, rattar, kontakter, omkopplare, kabel m m.

Några prisexempel:

VHH 100 RIIA-först.	57:–
VHS 100 Mikförst.	47:–
VHS 300 Universalförst.	29:–
VHS 500 Tonkontroll 3-bands	68:–
VHS 600 Filter	31:–
VHS 700 PPM-driver	98:–



HANDLEDNING I MIXERBYGGE

Denna handledning behandlar uppbyggnaden av mixar i olika storlekar med ett blockschema som utgångspunkt. Dessutom innehåller den anvisningar om jordproblem, dämpsatser, dB och dBm-tabeller m m. Då behoven oftast är rätt standardiserade har vi därför sammanställt ett antal förslag baserade på High-Pro och Mekanmodulsystemet. Till exempel: orkestermixer, enkel inspelningsmixer, diskotekmixer m m. Dessa blockscheman medlevereras Handledningen i Mixerbygge.

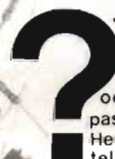
PRIS: 10:–

Vår KATALOG som innehåller hela vårt produktsortiment får du mot 3:– (i frimärken).

WERNOR LJUD AB Box 72, 133 01 Saltsjöbaden
08/717 62 88, 717 79 41, Torsvägen 61

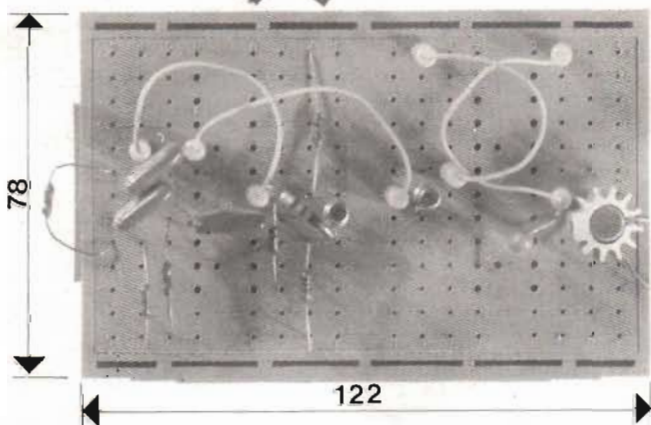
Informationsjänst 19

Aterförsäljare i Sverige söks



Ja! med S-DeC serien är det lätt att göra provuppkopplingar.

Lämper sig väl i elektronikundervisning. Alla standardkomponenter kan användas och överförs till kretskort som passar direkt i olika typer av DeC. Her vises uA-DeC. Begär broschyr tel. 00945 - 1123655



radiolytternes indkøbscentral
-/elektronikkomponenter
borgergade 18
dk-1300 københavn k

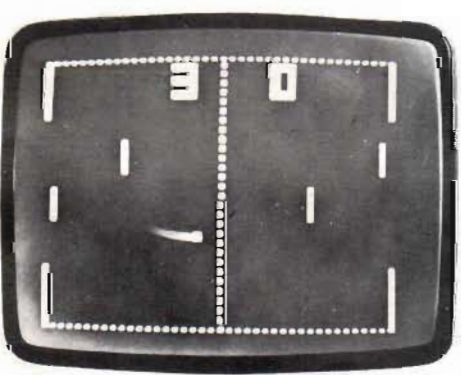
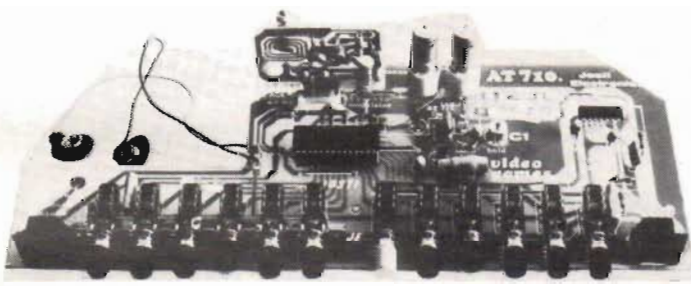
S-DeC
T-DeC
uA-DeC
uB-DeC
n-DeC
ryhed

Informationsjänst 20

Electro-Bbygg

NYHETER!

från **Josti Electronic**



Så här ser TV-bilden ut med fotbollsknappen intryckt.

NYTT LÄTT-TRIMMAT TV-SPEL MED 6 VARIATIONER

Med grundenheten kan Du spela FOTBOLL (med 2 spelare var), TENNIS, SQUASH 1 & SQUASH 2. Du kan välja mellan 2 hastigheter, mellan automatisk el. manuell serve och Du kan själv bestämma bollvinkeln samt storleken på Din spelare. Naturligtvis med mätvärknare!

Byggsats AT 710 TV-SPEL GRUNDENHET ca. 290:-
 Byggsats AT 711 ger 3 olika ljud effekter, ex-vis vid mål inkl. högtalare ca. 22:-
 AT 712 – elektronik till gevärenhet. AT 710 kan utbyggas med s. k. gevärspel, varvid en vit "mältavla" rör sig över TV-skärmen och det gäller att skjuta prick med ett speciellt "gevär"

Byggsats AT 712 ca. 9:50
 AT 714 sats med lådor, kontakter och sladd till fjärrkontroller ca. 44:-
 AT 720 – "gevär" till AT 712 ca. 87:-
 AT 710K – låda med tryckt frontplatta ca. 68:-

Tekniska data: drivspänning 9 volts batteri
 bestyckning: 1 st C-MOS-krets & 2 st transistorer sänder på kanal 5 el. 6 VHF

DIGITALUR med 1 st C-MOS-krets samt display med 4 siffror av lysdiodtyp. Drivsp. 220 volt

Byggsats MI 985 161:-
 MI 985K låda i svart el. orange 34:50
 MI 988 DIGITALUR som ovan men dessutom med väckning genom summer. Ljusstyrkan i displayn regleras automatiskt. Drivsp. 220 volt. 193:-
 Byggsats MI 988 193:-
 MI 988K låda endast i svart 34:50

ELEKTRONISK MUSIKBOX – Gläd Dina vänner redan utanför dörren med en elektronisk dörrklocka, som spelar en trevlig melodi (vi har tillsv. 9 melodier att välja på, men musikkretsen kan programmeras enligt önskemål)

Byggsats MU 650 (med en melodi) 168:75

NY DIAGRAMMAPP – på SVENSKA – förbättrad upplaga som innehåller byggbeskrivningar till SAMTLIGA JOSTI byggsatser. Varje byggbeskrivning består av diagram, kopplingschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförliga bruksanvisningar.

Byggsatserna är moderna och 100 % avprovade, alla uppbyggda på tryckt kretskort. Bl.a. ingår förstärkarkonstruktioner av såväl germanium- som kiselteknik från 1/2 Watt till 120 Watt, såväl MONO som STEREO, elektronik till bilen, båten, automatiska styrenheter, mätinstrument, strömförsörjningar, samtalsanläggningar, antennförstärkare m.m.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så att även Du som inte är "elektronikgeni" kan ha glädje av denna bok. 500 sidor, behändigt A5-format, jättefint bildmaterial. Varunr. 1000 ca. 30.-

JOSTI ELECTRONICs nya "GENERALKATALOG" på ca. 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar, bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplings exempel, halvledare, data- & ekvivalentlistor – och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck.

10:- plus porto

Till **ELECTRO-BYGG • JOSTI ELECTRONIC**
 Box 1107 · 251 02 Helsingborg

Namn
 Adress
 Postadress
 Ev. Kundnr.
 Obs. Glöm ej fylla i namn o. adress!
 Sänd mig "GENERALKATALOG", pris 12:50 i förskott el. 14:50 mot postförskott.
 Sänd mig DIAGRAMMAPP, varunr. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.
 Sänd mig mot postförskott.

ALLA PRISER INKL MOMS. Leveranser över 450:- fraktfritt.
 Förskotts betalning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8098 eller genom check utställd på oss. OBS! 8:- frakt vid förskotts betalning.
 Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss – telefon 042-13 33 73.
 Affärsadress: Karlsgatan 9. Där träffas vi mellan 9:30 och 17:30 på lördagar till 13:00. ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT.

Inget annat HiFi-däck ger dig allt detta.

Toppvårdesindikatorerna mäter inspelningsnivån så nära tonhuvudet som möjligt. De mäter dessutom topparna i musiken, så att du ser exakt vad du spelar in, vilket i sin tur möjliggör maximal utstyrning på bandet.

Snabbspolningen är servoreglerad. Du slipper därför töjningar i bandet, dvs skador och "drop-outs" vid hastiga stopp.

3 motorer ger överlägsen banddrift och marknadens snabbaste fram- och återspolning. Samtidigt får du ett minimum av mekaniska delar, dvs banddriften håller samma höga kvalitet år efter år. Med bla ett svaj som understiger 0,18% (DIN45500).

Det in- och urkopplingsbara MPX-filtret (FM-stereo filtret) eliminerar störningar från pilot-ton

Fjärrkontroll gör att du bekvämt kan manövrera däckets oberoende av var det står.

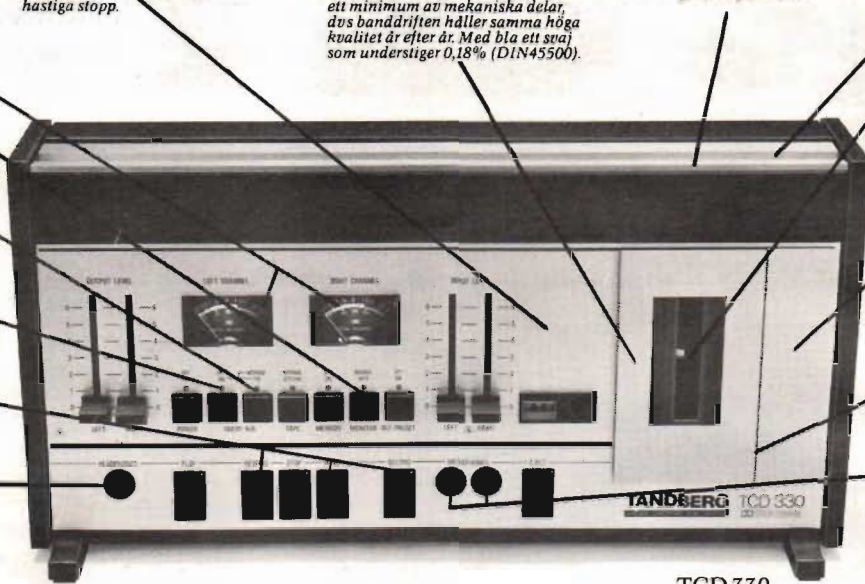
Inbyggt, fränkopplingsbart "memory" ger automatiskt stopp på snabbspolningen där räkneverket nollställs.

Däckets är helt klart för inspelningar i FM-Dolby. Så när Sveriges Radio börjar med dolbyserade FM-sändningar kan du utnyttja Dolby-tekniken även på detta område.

Dubbel Dolby ger dig möjlighet till fullständig A/B-test vid Dolby-inspelning.

Högnivålogiken gör det möjligt att manövrera däckets extremt snabbt och säkert. Direkt från snabbspolning till avspolning, och vice versa, utan att gå över stoppknappen.

Uttag för hörlurar ger möjlighet till fullständig A/B-test även på mikrofoninspelningar.



TCD 330

3 tonhuvuden ger frekvensområdet 20-20.000 Hz (†) och möjlighet till fullständig A/B-test för kontroll av den inspelade ljudkvaliteten samtidigt som du spelar in.

Azimuth-inställningen av inspelningshuvudet ger 100%-igt frekvensomfång trots att bandet inte löper totalt vinkelrätt i kassetten. Om du använder azimuth-inställningen före varje inspelning garanteras absolut bästa inspelningskvalitet. Utan azimuth-inställningen löper du, som i andra kassettdäck, risk att tappa en del av tonerna i diskanten ända ner till 10.000 Hz.

Dubbel Capstan sträcker hela tiden bandet över tonhuvudet, vilket gör att du blir mindre beroende av kassetten mekaniska kvalitet.

Den självjusterande förförstärkaren ger dig perfekta inspelningar oavsett vilken programkälla du kopplat in. Du slipper kompromisser som inverkar på inspelningskvaliteten.

Sveriges mest köpta HiFi-däck har fått en storebror.

Tandberg TCD 310 är Sveriges mest köpta HiFi-däck.

Det som skiljer ett HiFi-däck från ett vanligt kassettdäck, är att det ger en ljudkvalitet i HiFi-klass*. Och bland HiFi-däcken är Tandberg TCD 310 Sveriges mest köpta.

Den är också överlägsen segrare i de flesta internationella tester.

Bakom den överlägsna ljudkvaliteten ligger främst två egenskaper.

Tack vare tre motorer och ett sk "closed loop"-system för banddriften, ger Tandberg HiFi-däck ett extremt lågt svaj, dvs extremt låg hastighetsvariation i in- och avspolning. Dessutom är snabbspolning den snabbaste och mest säkra på marknaden.

Den andra, och kanske förnämsta egenskapen, är förmågan att återge ljud med full dynamik och samtidigt minimalt brus. Detta tack vare en nyutvecklad och mycket avancerad elektronik.

Tillsammans ger dessa två egenskaper en ljudkvalitet som tidigare bara varit möjlig med stora, påkostade spolbandspelare.

Så här säger stora internationella HiFi-tidningar om Tandbergs HiFi-däck.

"Bandhastigheten var så gott som exakt (ca 0,2% för snabb) och svajet var bland det lägsta vi mätt på något kassettdäck överhuvudtaget".

Popular Electronics, december '75.

"Som helhet måste vi säga att Tandberg TCD 310 har en superb prestanda - ett kassettdäck vars dynamik och svaj med fördel kan jämföras med många förstklassiga spol-

bandspelare, klart överlägset de flesta kassettdäck (oavsett prisklass)".

Stereo Review, februari '76.

"Det otroligt låga svajet på 0,03% är faktiskt bättre än på många professionella spolbandspelare när de går med 38 cm/sek bandhastighet".

"Jag kan rekommendera detta däck".

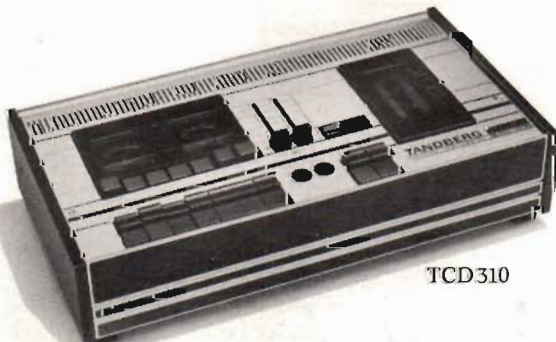
Audio Scene Canada, H Burell Hadden, februari '76.

Och nu har TCD 310 fått en storebror: Tandberg TCD 330.

TCD 330 har målmedvetet utvecklats till att bli marknadens mest avancerade HiFi-däck. Faktum är, att det vore ointressant att jämföra TCD 330 med något annat kassettdäck på marknaden.

Aldrig förut har en kassettdäck haft prestanda, som legat så nära professionella spolbandspelare. Och aldrig förut har motsvarande kvalitet och finesser kunnat fås till ett så överkomligt pris.

Vi kallar TCD 330 "det kompletta HiFi-däcket". Det enda kassettdäcket som inte har kassettdäckens begränsningar.



TCD 310

TANDBERG

Om du låter testresultaten avgöra.

*HiFi = DIN45500.

BYGG SJÄLV

med en byggsats från AB LjudMiljö

Höstens häftigaste nyhet!

LM 12



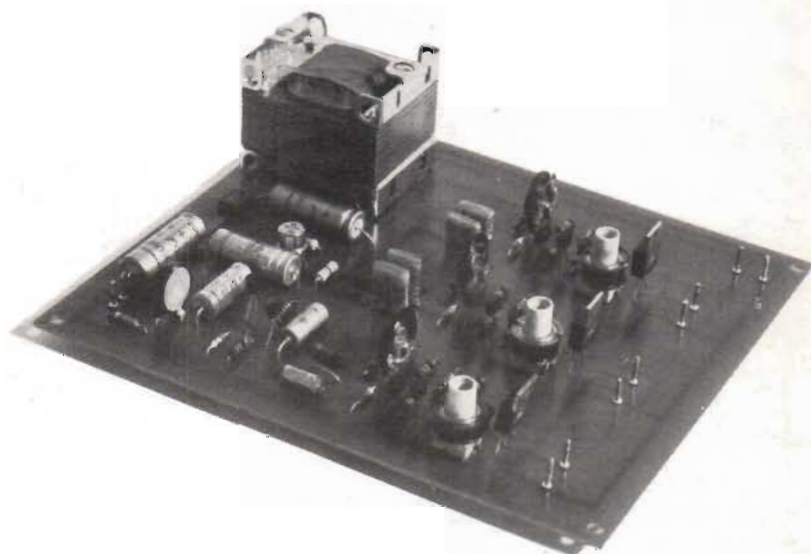
175 watt sinus, 9 element, 4-vägs delningsfilter.
Frekvensområde: 26–20.000 Hz
Driftseffekt: 3,2 watt
Lådvolymer: 130 liter

DISCO KIT



100 watt sinus, 7 element,
3-vägs delningsfilter
Frekvensområde: 35–20.000 Hz
Driftseffekt: 0,6 watt
Lådvolymer: 120 liter

Ljusorgel Lo 100



3 kanals ljusorgel med inbyggd Lf-förstärkare för anslutning till bandspelaruttaget på Din förstärkare.

Påverkas ej av volymkontrollens inställning.

500 watt per kanal.

Komplett byggsats med 11 transistorer, transformatorer, stabiliserat nätaggregat men utan låda och lampor.

AB LjudMiljö

Obs. ny
adress

Affär: Holmgårdsvägen 1 Täby Kyrkby
Postadress: Box 6023 183 06 Täby
Telefon: 0762-121 00
OBS! Ny katalog för 1976

Var god sänd mig gratis: katalog, prislista och datablad.

Namn:

Adress:

Postadress:

V. g. texta!

JBL

ERÖVRAREN



Professionella högtalarbyggsatser — Professionell HiFi

Tommy Jenving AB

Aschebergsgatan 1, 411 27 Göteborg, Tel. 031/13 05 61

Distributör till svensk HiFi handel

Informationstjänst 24

<table border="1"> <tr> <th>1-24 st</th> <th>1-24 st</th> </tr> <tr><td>7400</td><td>1:25</td></tr> <tr><td>7402</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7404</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7408</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7410</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7413</td><td>2:50</td></tr> <tr><td>7414</td><td>7:50</td></tr> <tr><td>7420</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7430</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7437</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7438</td><td>1:45</td></tr> <tr><td>7441</td><td>6:00</td></tr> <tr><td>7442</td><td>5:00</td></tr> <tr><td>7445</td><td>5:00</td></tr> <tr><td>7446</td><td>6:50</td></tr> <tr><td>7447</td><td>6:50</td></tr> <tr><td>7448</td><td>7:50</td></tr> <tr><td>7472</td><td>2:50</td></tr> <tr><td>7473</td><td>2:50</td></tr> <tr><td>7474</td><td>2:50</td></tr> <tr><td>7475</td><td>4:25</td></tr> <tr><td>7476</td><td>2:75</td></tr> <tr><td>7483</td><td>7:00</td></tr> <tr><td>7485</td><td>8:00</td></tr> <tr><td>7486</td><td>2:50</td></tr> <tr><td>7489</td><td>16:00</td></tr> <tr><td>7490</td><td>4:00</td></tr> <tr><td>7491</td><td>4:00</td></tr> <tr><td>7492</td><td>4:00</td></tr> <tr><td>7493</td><td>4:00</td></tr> <tr><td>7495</td><td>6:50</td></tr> <tr><td>74100</td><td>9:50</td></tr> <tr><td>74107</td><td>2:75</td></tr> <tr><td>74121</td><td>3:00</td></tr> <tr><td>74122</td><td>4:00</td></tr> <tr><td>74123</td><td>6:50</td></tr> <tr><td>74132</td><td>7:00</td></tr> <tr><td>74141</td><td>8:50</td></tr> <tr><td>74145</td><td>9:00</td></tr> <tr><td>74164</td><td>11:00</td></tr> <tr><td>74154</td><td>9:50</td></tr> <tr><td>74190</td><td>11:00</td></tr> <tr><td>74192</td><td>9:50</td></tr> <tr><td>74193</td><td>9:50</td></tr> </table>	1-24 st	1-24 st	7400	1:25	7402	1:45	7404	1:45	7408	1:45	7410	1:45	7413	2:50	7414	7:50	7420	1:45	7430	1:45	7437	1:45	7438	1:45	7441	6:00	7442	5:00	7445	5:00	7446	6:50	7447	6:50	7448	7:50	7472	2:50	7473	2:50	7474	2:50	7475	4:25	7476	2:75	7483	7:00	7485	8:00	7486	2:50	7489	16:00	7490	4:00	7491	4:00	7492	4:00	7493	4:00	7495	6:50	74100	9:50	74107	2:75	74121	3:00	74122	4:00	74123	6:50	74132	7:00	74141	8:50	74145	9:00	74164	11:00	74154	9:50	74190	11:00	74192	9:50	74193	9:50	<p>KRETSKORT i Epoxy enl. Europakortstandard 100x160 mm, raster 2,54 mm, belagt med Cu-folie 35 μM. 21:00/st. * 10 st SC 237B medföljer varje kort utan kostnad.</p>	<p>ZENERDIOD 500 mW 3.3 - 3.6 - 4.7 - 5.1 - 5.6 6.2 - 6.8 - 7.5 - 8.2 - 10. 11 - 12 - 13 - 15 - 18 - 24 V 1:15/st 10:00/10 mix 85:00/100 mix</p>	<p>MaTer Import Fack, 220 02 Lund 046/14 77 60 p.g. 87 16 76-3</p>																																
1-24 st	1-24 st																																																																																																																												
7400	1:25																																																																																																																												
7402	1:45																																																																																																																												
7404	1:45																																																																																																																												
7408	1:45																																																																																																																												
7410	1:45																																																																																																																												
7413	2:50																																																																																																																												
7414	7:50																																																																																																																												
7420	1:45																																																																																																																												
7430	1:45																																																																																																																												
7437	1:45																																																																																																																												
7438	1:45																																																																																																																												
7441	6:00																																																																																																																												
7442	5:00																																																																																																																												
7445	5:00																																																																																																																												
7446	6:50																																																																																																																												
7447	6:50																																																																																																																												
7448	7:50																																																																																																																												
7472	2:50																																																																																																																												
7473	2:50																																																																																																																												
7474	2:50																																																																																																																												
7475	4:25																																																																																																																												
7476	2:75																																																																																																																												
7483	7:00																																																																																																																												
7485	8:00																																																																																																																												
7486	2:50																																																																																																																												
7489	16:00																																																																																																																												
7490	4:00																																																																																																																												
7491	4:00																																																																																																																												
7492	4:00																																																																																																																												
7493	4:00																																																																																																																												
7495	6:50																																																																																																																												
74100	9:50																																																																																																																												
74107	2:75																																																																																																																												
74121	3:00																																																																																																																												
74122	4:00																																																																																																																												
74123	6:50																																																																																																																												
74132	7:00																																																																																																																												
74141	8:50																																																																																																																												
74145	9:00																																																																																																																												
74164	11:00																																																																																																																												
74154	9:50																																																																																																																												
74190	11:00																																																																																																																												
74192	9:50																																																																																																																												
74193	9:50																																																																																																																												
<table border="1"> <tr> <th>NE</th> <th>LM</th> <th>μA</th> </tr> <tr><td>555</td><td>301</td><td>7805</td></tr> <tr><td>565</td><td>308H</td><td>7812</td></tr> <tr><td>566</td><td>309K</td><td>7815</td></tr> <tr><td>567</td><td>318H</td><td></td></tr> <tr><td>381</td><td>381</td><td></td></tr> <tr><td>710</td><td>710</td><td></td></tr> <tr><td>723</td><td>723</td><td></td></tr> <tr><td>741</td><td>741</td><td></td></tr> <tr><td>748</td><td>748</td><td></td></tr> </table>	NE	LM	μA	555	301	7805	565	308H	7812	566	309K	7815	567	318H		381	381		710	710		723	723		741	741		748	748		<p>SIFFERINDIKATORER MAN-72, 7-segment LED Display. Gemensam anod, rött ljus. Sifferhöjd 8 mm. 20 mA per segment. 8:50/st. Sats MAN-72 + 7447 Driver 14:50/sats. 135:00/10 satser. DL-747, 7-segment LED Display. Gemensam anod, rött ljus. Sifferhöjd 16 mm. 30 mA per segment. 19:00/st. Sats DL-747 + 7447 Driver 24:00/sats. 220:00/10 satser.</p>	<p>LYSDIODER, synlig ljus, SIEMENS Röda, inklusive hylsa och ring LD30A dia 2,9 mm 50 mA A LD41A dia 5,1 mm 100 mA A Gröna, inklusive hylsa och ring LD57A dia 5,1 mm 60 mA A 1-24 st 1:75 25-99 1:35 100-1:05</p>	<p>MOTSTÅND "bandade m färgkod" 5% 0,25 W kolfilm, värden 10 ohm till 2,2 Mohm i E-12 serien 10:00/100 st minst 10 st per värde 80:00/1000 st minst 50 st per värde Sats å 1220 st motstånd, 2,2 ohm till 2,2 Mohm, 20 st å varje värde 99:00/sats * 2 st 7491 medföljer varje sats utan kostnad.</p>																																																																																												
NE	LM	μA																																																																																																																											
555	301	7805																																																																																																																											
565	308H	7812																																																																																																																											
566	309K	7815																																																																																																																											
567	318H																																																																																																																												
381	381																																																																																																																												
710	710																																																																																																																												
723	723																																																																																																																												
741	741																																																																																																																												
748	748																																																																																																																												
<p>Priser inkl moms. Större kvantiteter offereras på begäran.</p>	<table border="1"> <tr> <th>1 N</th> <th>1-99 st</th> <th>100-</th> </tr> <tr><td>4004</td><td>0:45</td><td>0:40</td></tr> <tr><td>4006</td><td>0:50</td><td>0:45</td></tr> <tr><td>4007</td><td>0:60</td><td>0:55</td></tr> <tr><td>4148</td><td>0:30</td><td>0:25</td></tr> <tr> <th>IC HÅLLARE</th> <th>1-24 st</th> <th>25-</th> </tr> <tr><td>8 pin</td><td>1:50</td><td>1:25</td></tr> <tr><td>14 pin</td><td>1:50</td><td>1:25</td></tr> <tr><td>16 pin</td><td>1:60</td><td>1:30</td></tr> <tr><td>24 pin</td><td>4:50</td><td>4:00</td></tr> <tr><td>28 pin</td><td>5:00</td><td>4:50</td></tr> <tr> <th>C/MOS</th> <th></th> <th></th> </tr> <tr><td>4001</td><td>1:80</td><td>4021 9:50</td></tr> <tr><td>4002</td><td>2:00</td><td>4022 10:00</td></tr> <tr><td>4011</td><td>1:90</td><td>4023 2:00</td></tr> <tr><td>4012</td><td>2:00</td><td>4027 5:50</td></tr> <tr><td>4013</td><td>4:00</td><td>4028 8:50</td></tr> <tr><td>4015</td><td>8:00</td><td>4029 10:00</td></tr> <tr><td>4017</td><td>9:50</td><td>4030 4:50</td></tr> <tr><td>4019</td><td>6:00</td><td>4042 7:00</td></tr> <tr><td>4020</td><td>12:50</td><td>4049 5:00</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4050 5:00</td></tr> </table>	1 N	1-99 st	100-	4004	0:45	0:40	4006	0:50	0:45	4007	0:60	0:55	4148	0:30	0:25	IC HÅLLARE	1-24 st	25-	8 pin	1:50	1:25	14 pin	1:50	1:25	16 pin	1:60	1:30	24 pin	4:50	4:00	28 pin	5:00	4:50	C/MOS			4001	1:80	4021 9:50	4002	2:00	4022 10:00	4011	1:90	4023 2:00	4012	2:00	4027 5:50	4013	4:00	4028 8:50	4015	8:00	4029 10:00	4017	9:50	4030 4:50	4019	6:00	4042 7:00	4020	12:50	4049 5:00			4050 5:00	<p>*GÄLLER ENDAST DENNA MÄNAD</p> <p>HELA 74 LS-serien i LAGER samt mycket annat som tillkommit. Ring eller skriv och begär prisuppgifter/kvantitetsrabatter.</p> <p>TRANSISTORER</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>VCEO IC</th> <th>1-99</th> <th>100-</th> <th>VCEO IC</th> <th>1-24</th> <th>25-</th> </tr> <tr> <td>NPN SC 237B</td> <td>45V</td> <td>100 mA</td> <td>0:65</td> <td>0:50</td> <td>BC 414B</td> <td>45V 100 mA 1:15 0:90</td> </tr> <tr> <td>NPN SC 238B</td> <td>20V</td> <td>100 mA</td> <td>0:65</td> <td>0:55</td> <td>BC 414C</td> <td>45V 100 mA 1:25 1:00</td> </tr> <tr> <td>NPN SC 238C</td> <td>20V</td> <td>100 mA</td> <td>0:65</td> <td>0:55</td> <td>2N 3055</td> <td>60V 15 A 5:50 4:50</td> </tr> <tr> <td>NPN SC 239C</td> <td>20V</td> <td>100 mA</td> <td>0:65</td> <td>0:50</td> <td>BC 140</td> <td>80V 1 A 4:00 3:00</td> </tr> <tr> <td>PNP BC 307B</td> <td>45V</td> <td>100 mA</td> <td>0:75</td> <td>0:70</td> <td>BC 415B</td> <td>35V 100 mA 1:00 0:80</td> </tr> <tr> <td>PNP BC 308B</td> <td>25V</td> <td>100 mA</td> <td>0:75</td> <td>0:70</td> <td>BC 416B</td> <td>45V 100 mA 1:15 0:90</td> </tr> <tr> <td>PNP BC 309C</td> <td>25V</td> <td>100 mA</td> <td>0:80</td> <td>0:75</td> <td>BC 416C</td> <td>45V 100 mA 1:30 1:05</td> </tr> </table>		VCEO IC	1-99	100-	VCEO IC	1-24	25-	NPN SC 237B	45V	100 mA	0:65	0:50	BC 414B	45V 100 mA 1:15 0:90	NPN SC 238B	20V	100 mA	0:65	0:55	BC 414C	45V 100 mA 1:25 1:00	NPN SC 238C	20V	100 mA	0:65	0:55	2N 3055	60V 15 A 5:50 4:50	NPN SC 239C	20V	100 mA	0:65	0:50	BC 140	80V 1 A 4:00 3:00	PNP BC 307B	45V	100 mA	0:75	0:70	BC 415B	35V 100 mA 1:00 0:80	PNP BC 308B	25V	100 mA	0:75	0:70	BC 416B	45V 100 mA 1:15 0:90	PNP BC 309C	25V	100 mA	0:80	0:75	BC 416C	45V 100 mA 1:30 1:05	<p>1% 0,25 W Metallfilmmotstånd ± 50 ppm värden; 27 ohm till 470 Kohm i E-12 serien 0:85/st 7:50/10 mix 60:00/100 mix</p> <p>Sats å 90 st ellyter 16V 10 st å varje värde 80:00/sats * 2 st LM1 308H medföljer varje sats utan kostnad</p> <p>Sats å 90 st ellyter 25V 10 st å varje värde 80:00/sats * 2 st NE555 medföljer varje sats utan kostnad</p>
1 N	1-99 st	100-																																																																																																																											
4004	0:45	0:40																																																																																																																											
4006	0:50	0:45																																																																																																																											
4007	0:60	0:55																																																																																																																											
4148	0:30	0:25																																																																																																																											
IC HÅLLARE	1-24 st	25-																																																																																																																											
8 pin	1:50	1:25																																																																																																																											
14 pin	1:50	1:25																																																																																																																											
16 pin	1:60	1:30																																																																																																																											
24 pin	4:50	4:00																																																																																																																											
28 pin	5:00	4:50																																																																																																																											
C/MOS																																																																																																																													
4001	1:80	4021 9:50																																																																																																																											
4002	2:00	4022 10:00																																																																																																																											
4011	1:90	4023 2:00																																																																																																																											
4012	2:00	4027 5:50																																																																																																																											
4013	4:00	4028 8:50																																																																																																																											
4015	8:00	4029 10:00																																																																																																																											
4017	9:50	4030 4:50																																																																																																																											
4019	6:00	4042 7:00																																																																																																																											
4020	12:50	4049 5:00																																																																																																																											
		4050 5:00																																																																																																																											
	VCEO IC	1-99	100-	VCEO IC	1-24	25-																																																																																																																							
NPN SC 237B	45V	100 mA	0:65	0:50	BC 414B	45V 100 mA 1:15 0:90																																																																																																																							
NPN SC 238B	20V	100 mA	0:65	0:55	BC 414C	45V 100 mA 1:25 1:00																																																																																																																							
NPN SC 238C	20V	100 mA	0:65	0:55	2N 3055	60V 15 A 5:50 4:50																																																																																																																							
NPN SC 239C	20V	100 mA	0:65	0:50	BC 140	80V 1 A 4:00 3:00																																																																																																																							
PNP BC 307B	45V	100 mA	0:75	0:70	BC 415B	35V 100 mA 1:00 0:80																																																																																																																							
PNP BC 308B	25V	100 mA	0:75	0:70	BC 416B	45V 100 mA 1:15 0:90																																																																																																																							
PNP BC 309C	25V	100 mA	0:80	0:75	BC 416C	45V 100 mA 1:30 1:05																																																																																																																							
		<p>Ellyter - radiala Pris : 1-24 st</p> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>10/16V</th> <th>0:45</th> <th>10/25V</th> <th>0:45</th> </tr> <tr><td>22/16</td><td>0:50</td><td>22/25</td><td>0:50</td><td></td></tr> <tr><td>33/16</td><td>0:50</td><td>33/25</td><td>0:50</td><td></td></tr> <tr><td>47/16</td><td>0:60</td><td>47/25</td><td>0:60</td><td></td></tr> <tr><td>100/16</td><td>0:70</td><td>100/25</td><td>0:70</td><td></td></tr> <tr><td>330/16</td><td>1:15</td><td>220/25</td><td>1:15</td><td></td></tr> <tr><td>470/16</td><td>1:25</td><td>330/25</td><td>1:25</td><td></td></tr> <tr><td>1000/16</td><td>2:25</td><td>470/25</td><td>1:25</td><td></td></tr> <tr><td>2200/16</td><td>2:25</td><td>1000/25</td><td>2:25</td><td></td></tr> </table>		10/16V	0:45	10/25V	0:45	22/16	0:50	22/25	0:50		33/16	0:50	33/25	0:50		47/16	0:60	47/25	0:60		100/16	0:70	100/25	0:70		330/16	1:15	220/25	1:15		470/16	1:25	330/25	1:25		1000/16	2:25	470/25	1:25		2200/16	2:25	1000/25	2:25																																																																															
	10/16V	0:45	10/25V	0:45																																																																																																																									
22/16	0:50	22/25	0:50																																																																																																																										
33/16	0:50	33/25	0:50																																																																																																																										
47/16	0:60	47/25	0:60																																																																																																																										
100/16	0:70	100/25	0:70																																																																																																																										
330/16	1:15	220/25	1:15																																																																																																																										
470/16	1:25	330/25	1:25																																																																																																																										
1000/16	2:25	470/25	1:25																																																																																																																										
2200/16	2:25	1000/25	2:25																																																																																																																										

HÖR MED HEATHKIT! när det gäller

• Instrument • Stereo/HiFi • Hobbyelektronik



AA-1640 EFFEKTSTEG
 2x200 W i 8 ohm
 Total harmonisk distorsion mindre än
 0,1 % vid 20-20000 Hz
Pris: Byggsats 2.270:— exkl moms

Vi har även högtalare som klarar 200 W
 till sensationellt lågt pris.



IM-2202 DMM
 26 mätområden
 100 μ V-1000 VDC
 100 μ V- 750 VAC
 100 nA-2A
 0,1 ohm-20 M ohm
 Inbyggd laddare o accar
Pris: 1.338:— exkl moms
**Byggsats 926:—
 exkl moms**



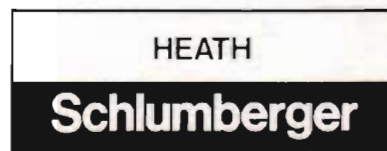
GC-1094 DIGITALUR
 Väckning
 Stora tydliga siffror
 Kopplas för 12 eller
 24 timmars indikering
**Pris: Byggsats 336:—
 exkl moms**



IM-4100 RÄKNARE
 Frekvens 5 Hz-30 MHz
 Periodtid 1 μ s-99999 s
 Pulsmätning 1-99999
 Känslighet 15 mV över 50 Hz
 För nätnätslutning eller
 12 VDC
Pris: 1.088:— exkl moms
**Byggsats 676:—
 exkl moms**

HEATHKIT Schlumberger AB
 Box 12081, 102 23 Stockholm 12
 Tel: 08-52 07 70. Gatuadr. Norr Mälarstrand 76

Öppet: Månd.—Fred. 08.00—17.00
 Lunchstängt
 12.00—13.00



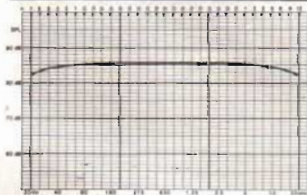
Beställ vår katalog! Du får den
 gratis. Fyll i kupongen
 och sänd den till oss.



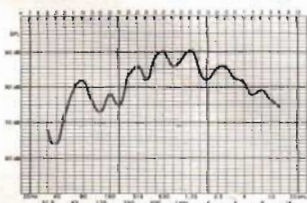
Namn RT 1-77
 Adr.
 Postnr..... Postadr.....

Informationstjänst 26

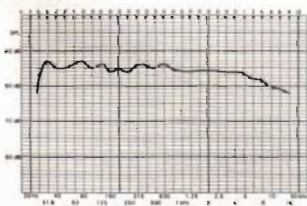
AVAB EQUALIZER FQ10 S.



A. Frekvenskurvan
 hos inspelningen.



B. Frekvenskurvan
 som den återges
 av högtalarna.



C. Samma frekvenskurva
 efter justering
 med equalizer.

Kurvan A anger en idealisk
 frekvenskurva hos en
 ljudinspelning. Denna
 förändras dock vid åter-
 givningen beroende på
 högtalarnas egenskaper
 och i än högre grad bero-
 ende på lokalens akustik
 (kurva B). Frekvenskurvan
 får då en mängd toppar
 och dalar.

Dessa fel kan korrigeras
 med en equalizer (kurva C).
 Det viktiga är naturligtvis
 att det ljud som når dina
 öron är korrekt. EN GOD
 LJUDÅTERGIVNING
 KAN INTE UPPNÅS UTAN
 EN KORREKT INSTÄLLD
 EQUALIZER.

Cirkpris 1.740 kronor
 inkl moms.

LJUD- OCH
 LJUSANLÄGGNINGAR
 FRÅN AVAB.

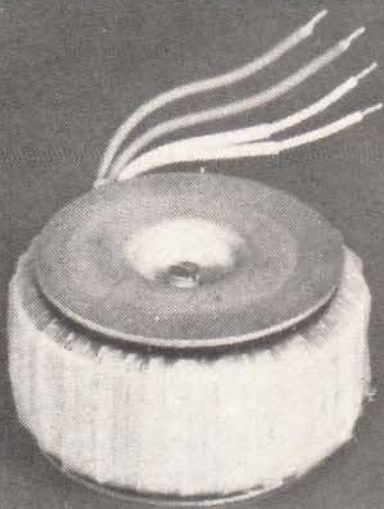
Begär prospekt.

AVAB
ELEKTRONIK AB
 V HAMNGATAN 1 411 17 GÖTEBORG
 SWEDEN 031-112032 112034

deltron

aktuell

Ringkärnetransformatorer



Huvudkontor
Orderkontor
Postorder
Fack
163 02 Spånga
08/36 69 57

Butik Spånga
Tallåsv. 15
Spånga

Butik Sthlm
Valhallav. 67
Stockholm

Butik Göteborg
Landalagat. 6
Göteborg

Informationstjänst 28

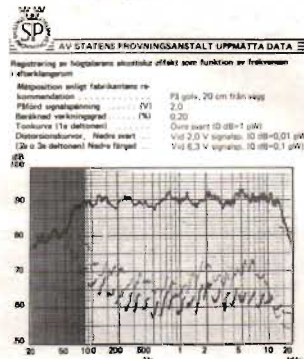


HR II A



Specifikationer:

Princip: Basreflex
Märkeffekt: 50 W
Volym: 28 liter
Frekvensomfång enl. DIN: 35—20.000 Hz
Impedans: 8 ohm
Bestyckning: 1 st 20 cm ytterdiam. bas
1 st 10,5 cm ytterdiam. mellanregister
1 st 5 cm kondiameter diskant
1 st 2,5 cm dometweeter diskant
Delningsfrekvenser: 800, 3.500, 5.000 Hz
Anslutning: Polskruv
Mått: BxHxd 30x57x29
Träslag: valnöt, svartek, jakoranda
Tre års garanti



Beställ gärna vår informativa broschyr.
LJUDEX, Kantorsg. 4 - 754 24 Uppsala
Tel. 018/12 20 22

Informationstjänst 29

EXPONENTIALHORN

Vi har trä- och högtalarsatser till bl a RT-hornen. Dessutom högtalarbyggsatser av högsta kvalitet kompletta med alla tillbehör. Högtalarelement: JBL, KEF, PIONEER, ISOPHON, PEERLESS, GAMMA, ELECTRO-VOICE, SINUS, RCF m fl.

SPECIALERBJUDANDE

ISOPHON DKT 11/C 110 8 Ohm



Typ: Diskanthorn
Verkn.grad: 102 dB/1W/ 1 m
Frekvensomfång: 1—20 kHz
Effekttålighet: 50 Watt*
Magn.flöde: 38600 Maxwell
Flödestät.: 16000 Gauss
Vikt: 1500 gram
* över 3500 Hz

DKT 11/C 110 är en exponentialhornsdiskant med prestanda som kan mäta sig med diskantelement i betydligt högre prisklasser. Beställ ISOPHON DKT 11/C 110 mot pfsk för endast 188:—/st (inkl moms och frakt).

Katalog mot 5:— i frimärken, sedel eller insättes på pg 73 65 65-3 (avdrages vid order).

LJUDIA
stereo hi fi

KOMMINISTERGATAN 4
54200 MARIESTAD
TELEFON 0501/18345



4002

Byggsatser

7504

Märkeffekt 40 Watt
2-vägs system
1 bas 8" 1 disk 2"

Märkeffekt 75 Watt
4-vägs system
1 bas 8" 1 mellanreg 4"
2 diskant 2"

185:—
inkl moms

375:—
inkl moms

"Äntligen en högtalare som passar din plånbok och låter bättre"

Vi har också färdiga lådor, orkesterutrustningar, mixers, slutsteg, mikrofoner m. m.

Vi levererar även speciella kombinationer efter ditt eget önskemål.

RING ELLER SKRIV TILL:

VIMMERBY LJUDPRODUKTION AB
Box 133, 598 00 VIMMERBY
Tel 0492/117 00 - 139 59

MULTICORE LÖDTENN VÄLKÄNT VÄLPRÖVAT

Lödtenn i trådform med Ersin flussmedel i 3 eller 5 kanaler. Flussmedel som är aktiverat för snabb lödning och ger flussmedelsrester som ej är korrosiva.

Multicore ALU-SOL 45 D för mjuklödning av aluminium.

Ring närmaste
ASEA-SKANDIA-filial
så sänder vi vår utförliga katalog.



**ASEA
SKANDIA**

Högtalare 10-30%!

Prisexempel:

AR 12	1.450:-
Bic Formula 4	985:-
Bose 501	1.200:-
Bower & Wilkins DM 5	525:-
Gale GS 401	1.850:-
Pioneer HPM 100	1.450:-
Spendor BC 1	1.500:-

Ring eller skriv så skickar vi vår katalog!

IMF·Gale·Empire·Wharfedale
Altec·Stanton·Radford·Tannoy
BIC·Bose·Shure·Yamaha·Koss
Celestion·B·W·Goldring·KEF
Spendor·Sennheiser·Pickering
Audio Technica·Mordaunt Short
AR·Goodman·SME·AKG·ADC
Infinity...och JBL

**Ljudprodukter
KB**



Box 23012
200 45 Malmö
Telefon
040/215376

ACOUSTIC LOUDSPEAKER SYSTEMS

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

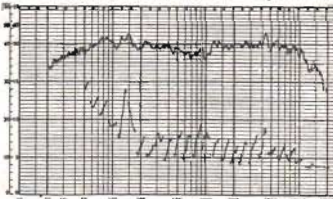
50 olika kompletta byggsatser
ACOUSTIC STUDIO



Acoustic — högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor förbehandlade för lackering eller valnöttsfänerade.

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.
Pris 1095:-/st.
inkl. låda och moms.

Frekvens och distorsionskurva mätt för
"STEREO HiFi HANDBOKEN" - 77



Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

HIFI KIT, Box 23098, 104 35 Stockholm
Sänd mig gratis nya katalogen med prislista

NAMN:

Adress:

Postnummer: Ort:

ACOUSTIC LOUDSPEAKER SYSTEMS

Informationstjänst 34

**ELEKTRO-VOICE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
SEAS
SINUS**

Högtalarelement,
kompletta byggsatser:

Filter
Tråbyggsatser
RT-hornet 70-80
Spolar,
Pickuper
Kondensatorer
Tyg.

Skumplastfront m.m.
HIFI KIT, Box 23098
S:t Eriksgatan 124
Stockholm (T-Odenplan)
08/33 51 51

Ny adress

HÖG LJUDNIVÅ

AVAB LJUDNIVÅVAKT (dB-varnare).

Ett mätinstrument med stor precision. Ljudnivåvakten är avsedd för restauranger, nattklubbar och orkestrar. Samt för arbetsplatser där en hög ljudnivå är ett problem.

Ljudnivåvakten mäter över hela frekvensområdet, efter en A-kurva. En skala med fyra lysande fält anger ljudnivåerna 70, 75, 80 och 85 dB.

Cirkapris 1.640 kronor inkl moms.

Om ljudnivån överstiger 85 dB i 30 sekunder tänds en blinkande skylt med texten "HÖG LJUDNIVÅ".

Anslutningsmöjligheter finns för tillkoppling av avstängningsrelä. Detta bryter 10 sekunder efter det att skylten börjat blinka. Strömmen förblir avstängd tills man tryckt på en återställningsknapp.

LJUD- OCH
LJUSANLÄGGNINGAR
FRÅN AVAB.

Begär prospekt.

AVAB
ELEKTRONIK AB
V HAMNGATAN 1 411 17 GÖTEBORG
SWEDEN 031-112032 112034

Elektroniska orglar
och ljudanläggningar



SONO-elektronik

Box 2003, 141 02 Huddinge
Tel. 08-711 31 60

Informationstjänst 36

Orgel- byggsatser

samt lösa orgeldelar
i stort urval.
Begär broschyr
och prislista!

ab holmsjö

ORGLAR
910 07 NYÅKER - Tel 0930/500 98

Informationstjänst 37

Dr. Böhm orgelbyggsatser

NYHET

Sinustongenerator

även avbetalning
Katalog mot 5:- i sedel

Malmstens Musik AB

Box 3096, 580 03 Linköping
Tel 013-13 72 00
Gatuadr: Industrigatan 11

Informationstjänst 38



Informationstjänst 39

"allt möjligt"

Det kostar bara 10:- per rad att annonsera under "allt möjligt" - radio & televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris är 30:- (3 rader). Har du något att sälja så skall du prova "allt möjligt" - radio & televisions radannonser! Använd kup. som finns i tidningen.

SÄLJES Revox A77 med Dolby+ fjärrkontro+4 band+2 tomspolar och adaptors säljes för lägst 3.500 kr. Svar till 042/12 34 38.

SÄLJES: Oscilloscop Heathkit OS 2 med tvåkanalstillsats 700 kr. I skick som nytt. Tel 031/31 14 43.

Josty-Kit 340FM-stereo 2x37W. Kompl lödda och avprovade kort klara att montera. **Inköpspris 1.295, säljes för 800.** 0758/470 45 eft kl 18.00.

DIGITALUR 6 funkt LED. FK. Lågrpris. Beställ inform. från **Sonlid**, Box 6018, 162 02 Vällingby.

Radio & Television äldre nr 6/1967 t o m 10/1975 utom 6, 7, 8/72 och 2/74 säljes. 200 kr. 08/62 86 66 vard 17-19.

2 st bashorn RT 70/80 med diskanthorn EU-T35 och mellanreg GT-R50 + filter allt 2 500:-. Tel 018/11 83 31.

Se hit! Seriosa ljudvänner som söker det absoluta av högtalarsystem byggda utan kompromiss oslagna klang och distorsionsegenskaper. 30 gånger lägre distorsion i basen än slutna och basreflexlådor. RT-medarbetares bedömning av en tidigare experimentmodell: En bland de främsta som överhuvudtaget går att framställa! Ring för närmare inf 08/91 12 57.

REVOX F36 i mkt gott skick säljes till högstbudande dock ej under 2.000 kr. Tel 08/93 35 64.

SÄLJES: Revox A77 6 mån nikt litet använd 3.300 kr. Tel 063/10 21 93.

MÄRKLIN modeljenbane type 40 meget stort anlegg (30 penser 5 lok, kran, dreieskive 'og mye annet) til salgs for Nkr 4 000:-. Nyverdi Nkr 16.000:-. Gunnar Andersen, Storøya, 8300 Svolvaer, Norge.

TANDBERG 9100X som ny. Körd högst 20 timmar köpt feb 76. Då 3 900:-, nu 2 500:- säljes p g a studier. Mkt fin. Johan Mård, tel 0471/113 43.

SPARA 40 %. Importera själv din stereoanläggning och spara upp till 40 %. Om du önskar hjälp med detta, ring 021/12 08 91 e kl 17.

KÖPES: Sony SQD 2020 och Sony TA-1130. Tel 08/758 27 68 el 08/85 20 07, Hans Björck, Enebyberg.

SÄLJES: Oscilloscop 5" Heathkit 10-30 5 MHz, knappast använt. Helt OK. Pris 600 kr. Tel 031/82 31 14.

HP-65 fickkalkylator obetydligt begagnad. Inköpt 1975. Pris 2 700:-. Tel. 011/11 13 27 efter kl 18.00.

SÄLJES på grund av utlandsresa. Harman Kardon 730 2 800 kr. Nypris 3 400 kr. Använd end. 20 tim. Tel 0123/115 50.

SÄLJES DX-mottagare National Panasonic RF-8000 12 kortväggsb + 8WHF+2MB+MV+LV. Nat och batteri 21 kg utan batt. Något beg för bra pris. Tel 0758/114 71 eller 0581/401 68.

2 st JBL Monitor 4315 WX 1 st HK900 + 1 st Akai GXC 7100. Tel 0457/244 33 efter 19.00 Janne job 218 90.

SÄLJES: Ny Sony TC-755. Ny Akai 630 Dolby, Marantz 4300. Tel 036/506 51 el 16 98 50.

REVOX bandsp A700 säljes ca 6 000:-. Ev i stället en A77 -74 018/11 56 66 säkrast kväll el helg.

ELEKTRONIKBYGGSATSER. Bl a ett nytt elektroniskt tjuvarlarm för bilen. OBS! Ingen märker att ni har larmet monterat. Slås till och från automatiskt. Kan fås monterat i låda eller som byggsats. Aktuell prislista sänds gratis!
Elektronikfirma S Berge
Box 14051, 400 20 Göteborg 14

MONTERINGSARBETE sökes. Teleservice. Örnps Skola, 243 00 Höör. Tel 0413/256 71.

REVOX SÄLJES: Revox A77 Mk2 MK3 Mk4 (även HS) Revox G36. På samtliga modeller 1 års garanti. Levereras även med följande: Ombyggda enligt RT 1975. Steglöst variabel hastighet. Inbyggd synkronisering samt reverseringsmöjlighet. Frontpaneler även i aluminium och ädelträ.
Sombras Audio System, Box 22 131 00 Nacka. Tel 08/716 09 00.

ELEKTROSTATISKA Mellanregis-ter-diskantsystem 150 Hz-över 20 000Hz. Klirr: 0,1 % 96dB, 0,5 % 103dB nominellt värde. Vi säljer också skumplastfronter till högtalare i alla tjocklekar och bredder även mot postförskott.

Sombras Audio System, Box 22 131 01 Nacka. Tel 08/716 09 00.

HORN
Förbättrat 70/80 horn, byggsats 245:-, färdigt fanerat 550:-, m. högt. o front 820:-.
Förbättrat MK I-horn, färdigt fanerat 650:-, m. högt. o front 920:-.
3-vägs komplett horns-system 270 liter för disco- och privat bruk 2 300:-.
Priser inkl moms.
Strandbergs Snickeri AB, Linköping. Tel 013/792 40. Efter 17.00 tel 013/532 22.

DISCOUNTS!
ReVox, Technics, Dual, pick-up:er. HIFIDISCOUNTS, Box 20018, 200 74 MALMÖ.

ÅTERFÖRSÄLJARE!!!
skåfte för nya mkt konkurrenskraftiga HiFi prod. 0951/103 26.

2 studiohögtalare. Högklassiga kopior av IMF:s Monitor-transmission line. Jakaranda å 1.000:-. Tel 0520/333 17 alt 031/41 22 36.

BYGGSATSER till rundstr högt likn OA5-2 samt exponentialhorn. **Bällsta Träindustri AB**, Karlsboda-väg, 12, Bromma. Tel 08/29 16 16.

LUXMAN
Förstärkare, slutsteg, förstärkare tuner, receiver, skivspelare. Hela programmet till marknadens lägsta priser.
LJUDORAMA 08/52 75 70 18-24

EXPERIMENTMOTSTÅND 0,5W satser m 5/värde tot 240 st 10 ohm - 1,5M 34:-/sats inkl moms och frakt. **EL-KOMPONENT** Box 696, 801 28 GÄVLE.

Hi-Fi Pro anläggning!
Major RS 4020 FM/AM +MT-1010+ADC +Bose 301 par 60W rms 5 års Gar. Ord.pris: 4.010:-
NU: 3.395:-

PRO/AUDIO I MALMÖ
Lundav. 9. 040/29 09 21
Öppet: 10.00-18.00

Videobandspelare - Videocassetter - TV-kameror - Kopieringar från Super 8 till VCR-cassetter - TV-spel m.m. Billiga priser. Prislista från **NETTOAGENTUREN** Odeng. 32, 113 51 Stockholm. Tel. 08/32 42 02.

MOTOROLA komplementära. Exkl. moms: 2N3055 10 st 4:40, 25 st 3:85, 100 st 2:85, MJ2955 10 st 7:40, 25 st 6:85, 100 st 5:85. Audex, St Olofsgatan 35, 417 28 Göteborg.

ELEKTRONIK-SURPLUS
Tulegatan 37, Stockholm.
Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument m m, m m.
Öppettider vard 17-20 lörd 10-14

TRANSCRIPTORS "Skeleton"
Skivspelare i glas med Vestig-alarm. Världens i särklass bästa tonarm. Försäljning, demo., teldid söndag + månd 19-21 08/89 21 99 Wactronics V-by. Pris 1.579:-.

F.T.E. ANTENNFÖRSTÄRKARE
för toppresultat på TV - FM - polisbanden. Sex typer täcker alla behov: TA71 126:-, TA72 120:-, TA73 122:-, TA81 108:-, TA82 102:-, TA99 73:- inkl. nätled. Priser vid 5 st min order. Moms-frakt tillk. Snabb leverans från ATI-PRODUKTER, Box 5140 A, 440 20 Vär-gårda 0322/223 80.

radio & television

Box 3177

103 63 STOCKHOLM 3

radio & television

Box 32 63

103 65 STOCKHOLM

radio & television

Box 3177

103 63 STOCKHOLM 3

55◀ Röststyrd . . . forts

kräver några specialkunskaper för programmeringen. Man faller helt enkelt om en omkopplare på panelen och låter maskinen visa ord för ord på bokstavstavlan och upprepar det ordet tio gånger. Om man bara vill byta ett ord väljer man just det ordet med en tumhjulskomplare och matar in det på nytt tio gånger.

I stället för kvittens via bokstavstablå kan man tänka sig att använda syntetiserat tal från datorn som kvittens på att ordet blivit riktigt uppfattat.

Tre system av de hundratal som är i drift i dag använder datorröst som återkoppling till operatören.

En anledning till att man kunnat hålla priset så rimligt på den aktuella utrustningen är att man inskränkt vokabulären och byggt upp ett litet, men ändå användbart och lätthanterligt system. Härigenom ser man det möjligt att öppna en marknad för hundratusentals utrustningar inom skiftande områden.

EMI arbetar också, liksom andra företag, med att få fram system för identifiering av individuella röster och använder där en liknande teknik.

I princip är det inget som hindrar att en utrustning för översättning mellan olika språk byggs efter samma riktlinjer som den enkla röstreagerande utrustningen. För att en sådan översättningsutrustning skall bli meningsfull måste den dock ha en ofantligt mycket större vokabulär, och den måste behandla språket efter relevanta grammatikaliska regler. Dessutom måste den rimligen kunna reagera på olika människors skilda röster; att bygga en översättningsmaskin runt en enda människas röst och låta honom läsa in en vokabulär på något sådant som 50 000 ord i minnet faller på sin orimlighet. Tillsammans taget fordrar allt detta en dator så stor att någon sådan ännu inte tillnärmelsevis blivit byggd, men det är "bara" komplexitetsgraden som behöver byggas ut . . .

Röstöverföring per telefon möjliggör stora system

Ett sätt att göra ett röstreagerande system kapabelt att bära större kostnader och därigenom tillåta det att ha en högre komplexitetsgrad är att låta det betjänas av ett större antal användare och koppla dem till systemet med ljudöverföringskanaler för rösten. För närvarande fordrar systemet en bandbredd av ca 7 000 Hz för att det skall kunna fungera som avsett, men man arbetar på att sänka den erforderliga bandbredden till 3 500 Hz. På så sätt skall man kunna sända röstprover och röstdata via vanliga telefonlinjer, och det öppnar helt nya möjligheter för systemets användbarhet.

På en del håll arbetar man med att införa optisk läsning av prislappar i varuhus. Man måste då märka varan dels med ett pris som kunden kan läsa och dels med en optiskt kodad prisangivelse. Den läses sedan av med en speciell läspenna vid kassan och priset summeras i den automatiska kassaapparaten. Här kan man i stället tänka sig ett system där kassapersonalen läser in priserna direkt i utrustningen och man slipper då från den dubbla prismärkningen, och det bör dessutom bli lättare att lära sig ett sådant system för personalen.

I det stora hela innebär utvecklingen mot förenklade inmatningsrutiner för skilda slag av dataprocesser att man har börjat kunna tillverka mer och mer "männliga" datorer som tillåter människan själv att använda ett så enkelt och naturligt språk som möjligt. Den typen av utveckling känns angelägen och riktig och den förutsätter ett samspel mellan språkvetare, psykologer och tekniker som ter sig sympatiskt och gagneligt även för icke-tekniker.

AMPEX AA-620



KOMPAKT KONTROLL-
HÖGTALARE MED INBYGGD
FÖRSTÄRKARE (VÄSKMODELL,
I LOCKET FINNS PLATS FÖR
KABLAR)

KR 2.500:—/ST INKL MOMS

AMPEX

Ampeg AB, Ljudavd., Box 7056
S-172 07 Sundbyberg/Svenge
Tel. 08/28 29 10

Informationstjänst 41

Annonsörsregister för Radio & Television nr 1 1977

Alfa-Ton	61
Ampex	74
Asea-Skandia	69
AVAB Elektronik	67, 69
BASF	33
Beckman Innovation	23
B.J.s A-produkter	74
Centrum Radio	51
Electrobygg	63
Eifa	76
Engström, N Å	60
Glotta	59
Handic-Bolagen	75
Hi Fi Kit	69
Holmsjö Orglar	70
Inko'x	60
JBN	70
Jenving, Tommy	66
Josty Kit	21
Ljudex	68
Ljudia	68
Ljudmiljö	65
Ljudprodukter	69
Malmstens Musik	70
Mascot	74
MaTer Import	66
National	44, 45
Persson, Martin	41
Queck, Eugen	73
Radiolytternes Inköbscentral	62
Rydin Elektroakustik	2
Schlumberger Heathkit	67
Sentec	39, 55
Servex	37
Siemens	29
Sono Elektronik	70
Sv Deltron	68
Sv Philips	53
Tandberg	64
Tektronix	59
Thellmod, Harry	5
U66 Elektronik	62
Vimmerby Ljudprodukter	68
Wernor Ljud	62
Ålvsjö Sydimport	73

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 84:75
Reservation för pris-
ändringar.

Prenumerationer kan beställas
direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmas-
te postanstalt med postens tidningsbetal-
ningskort postgirokonton 88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste vara
forlaget tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av forlaget utsänd blankett eller postens ad-
ressändringsblankett 2050 03 (Adressänd-
ringsavgift 1.50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslappen på senast mottagna tidning eller
dess omslag klistras på adressändrings-
blanketten.

Adressändring på utländskt postabonne-
mang verkställs på posten i respektive
land.

Äldre lösnummer kan rekvireras genom
Pressbyrån eller direkt från Ahlén & Åker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 34 90 00 - Lösnummerex-
peditionen. Som regel finns dock endast ett
halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförskott. Redaktionen kan inte effek-
tuera beställningar på kopior av artiklar ur
aldre nr. Vissa bibliotek har inbundna år-
gångar och kan ibland stå till tjänst med ko-
pior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium
Publicitas Media, Vlemminckveld 44, B-200
Antwerpen. Telephone 03/33 54 61, Telex
33795

France
R.I.P.S.A. 26, avenue Victor-Hugo, 75111
Paris 16. Telephone 01/727 73 04, Telex
61067

Denmark
Civikonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
DK-1114 Köpenhamn. Tel 01/11 52 55

Germany
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelal-
lee 149, Tel 040/511 00 31-35, Telex
02 15276

Holland
Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Am-
sterdam 1004, Telephone 020/23 20 71,
Telex 11856

Italy
Etas Kompass, Riviste Estere, Via Manteg-
na 8, 20154 Milano, Telephone
02/34 70 51, Telex 33152

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,
London EC4Y 8EB, Telephone 01/353-
1000, Telex 21489

Principischema
Principischema i RT är ritade enligt fol-
jande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar
mot motsvarande nummer i ev stycklis-
ter.

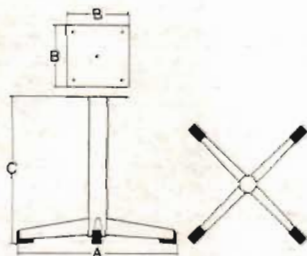
Beträffande komponentvärdena i sche-
mana gäller att för motstånd utelämnas
ohm-tecknet, och för kondensatorer ute-
lämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k =
100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30
pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 u = 3
uF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kon-
densatorer 250 V provsp om ej annat
anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT pu-
bliserat material - artiklar, produktöver-
sikter m m samt byggbeskrivningar sche-
man och komponenter liksom kretsar -
resp allmänna frågor skall göras skrift-
ligen till red. Telefonförfrågningar kan i
allmänhet inte besvaras p g a tidsbrist.
För alla upplysningar om äldre RT-nr:s
innehåll hänvisas till bibliotekens inbund-
na arg med årsregister.

Högtalarstativet som blivit Stor SUCCÉ

Ljudet från din högtalare låter bättre om den
kommer upp 33 cm. Och inte bara det, hela
högtalaren passar in i rummet på ett snyggt
och bra sätt. Högstativet finns i 2 utföranden,
stativ 1 är helt förkromat, stativ 2 har svart
stolpe med valnötslaminat på vingarna samt
längre vingar och är lämpat för större hög-
talare än stativ 1.



Utförande: Blankförkromat
Stativ 1 Dimensioner: A 36, B 14, C 33 cm
Förpackning: 32,5 x 15 x 5,5 cm

Utförande: A Valnöt, C Svart
Stativ 2 Dimensioner: A 60, B 14, C 33 cm
Förpackning: 32,5 x 15 x 5,5 cm

Såls av fackhandeln



BJ.S A-PRODUKTER AB

Lesterygen 9 - 381 00 Kalmar - Telefon 0480-739 54

BIB

Informationstjänst 42

NY KATA- LOG FRA MASCOT



Ny, rikholdig katalog över
Batterieliminatörer
Kraftaggregat (Power supply)
Spänningsdoblere
Spenningsdelere
Polaritetsomformere
Ladere

For ● Hjemmet ● Kontoret
● Bilen/Båten ● Industrien
● Verkstedet ● Radio-
amatøren

Mascot Radio AB, 452.00 Stromstad
Send meg den nye Mascotkatalog:

Navn: _____ RT 1/77
Adresse: _____
Poststed: _____

Informationstjänst 43

Nyhet!
Skaffa katalogen!



handic[®] hifi/stereo

Nu introducerar h a n d i c ett helt nytt hifi/stereo-program. Med en tuff och fräck design - så annorlunda att den väckt uppmärksamhet i hela världen. Och med pålitlig kvalitet in i minsta detalj. Programmet har tagits fram av h a n d i c utvecklingsavdelning i samarbete med internationellt ledande hifi-expert, så du kan vara säker på att elektroniken är av högsta klass. Programmet är helt komplett - och nu kan du få allt du behöver i förstärkare, skivspelare, högtalare, o s v, i **samma** design. Och inte nog med det: Alla enheterna är modulanpassade, så att du kan kombinera som du vill. Stapla på höjden eller ställa i en rad, bredvid varandra.

Intressanta priser - ännu intressantare blir de om du köper i paket. Det finns tre att välja på:

Paket 1: En förstärkare 3030, ett par högtalare HL-30 och en skivspelare TT 30.
Normalpris inkl. moms ca 3.335:-
Paketpris inkl. moms ca 3.165:-
Du tjänar 170:-

Paket 2: En förstärkare 5050, ett par högtalare HL-50 och en skivspelare TT30.
Normalpris inkl. moms ca 4.485:-
Paketpris inkl. moms ca 4.225:-
Du tjänar 260:-

Paket 3: En förstärkare 3030, ett par högtalare HL-30 och ett kassettdäck 999.

Normalpris inkl. moms ca 3.985:-
Paketpris inkl. moms ca 3.785:-
Du tjänar 200:-

Fråga hos din radiofackhandlare efter hifi/stereo-programmet med orange linje!

Fyll i och posta så får du den nya hifi/stereo-katalogen inom några dagar - och alla detaljer också om de förmånliga paketerbjudandena. 8

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

Marknadsför komradio, biltelefoner, bilradio/stereo, polisradio, hifi och PA-utrustning.

handic
bolagen



Box 156 421 22 V Frölunda Tel 031/45 01 80



KENWOOD
HiFi Stereo



Den nya HiFi-generationen från Kenwood

7-12
ATUM
FE R
2