

radio & television

Nr 6/7
JUNI—JULI 1978
PRIS 10:— (inkl moms)
I DANMARK 15:50 Dkr
I FINLAND 9:75 Fmk
I NORGE 15:75 Nkr (inkl moms)

tidskrift för tillämpad elektronik

**IV UTE I RYMDEN?
UNIVERSUM AVSÖKS**

**TT testar
Philips
assettdäck
12521**

**Utförliga bygganvisningar till
åtta högtalare
för mittbassystem**

**Nya tillämpningar
för mikro datorerna**

**Digitaltermometer
som lätt hembygge**

**Utvecklingstendenser
för ljudbandtekniken**

SOMMARNUMMER

Så tysta att du kan höra en knappnål falla!



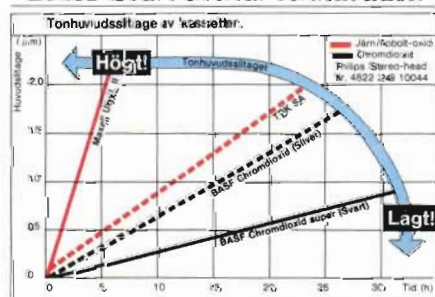
BASF Svart! För professionellt lyssnande på chrominställning!

Det är den här kassetten – BASF Chromdioxid super – som tvingat våra konkurrenter att leta fram alla möjliga gamla tester, i närmast desperata försök att visa att deras kassetter är de bästa. Tester där BASF Svart ofta inte ens varit med. Men tittar man i Radio & Television nr 1 -78 där den var med, då kan man läsa:

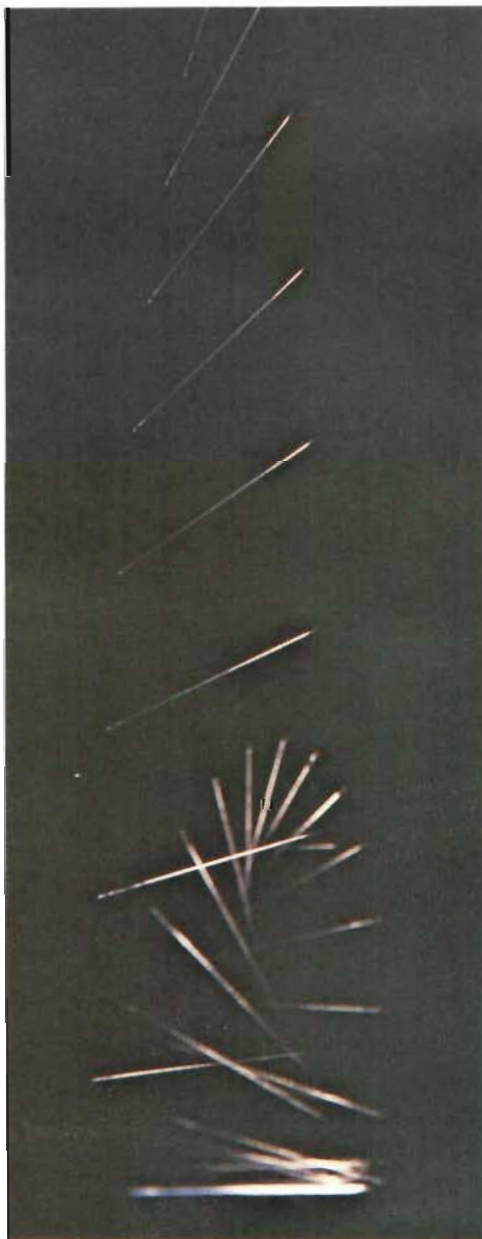
"Lyssningsprov visade, att återgivningen av den extrema diskanten blev renare och skarpare med BASF-tapen än med kromekvivalenterna." (Maxell UDXL II och TDK SA). "Skillnaden är alltså inte blott mätbar utan också möjlig att uppleva vid kritisk lyssning." "Bäst utstyrbarhet vid höga frekvenser hade utan tvivel BASF Super Chrome på alla provade maskiner. För musik med extremt högt diskant innehåll som åtskillig modern pop-musik bör det bandet alltså låta bäst." "Vid låga frekvenser ... jämbördigt med ... Maxell och TDK, om man i samtliga fall styr ut banden till samma förvrängning."

Egentligen behöver vi väl inte säga mer. Men låt oss sammanfatta: Ingen kassett har lägre brus än BASF Svart. Ingen kassett har bättre frekvensomfång. Ingen har därmed lika bra dynamik som BASF Svart (Ca 10 dB bättre än Maxell UDXL II vid 14 kHz!). BASF Svart har alltså de absolut bästa värdena på de punkter som är viktigast för klart och distinkt ljud.

BASF Svart skonar tonhuvudet!



Ett gammalt svenskt uttryck för en situation när det är så tyst att även minsta lilla ljud kan höras. Ett uttryck som därför passar väl in för att beskriva den låga brusnivån på de två nya kassetterna från BASF. För BASF Svart är den brusfriaste kassetten av alla kategorier, och BASF Grön brusfriast av alla avsedda för järninställning.



Inte nog med att BASF Svart uppvisar ljudmässiga egenskaper som skrämmar upp konkurrenterna. BASF Svart dödar också ett av deras käraste, men tyvärr osannaste, argument mot chromkassetter. För BASF Svart sliter MINDRE på tonhuvudet än konkurrentbanden. Diagrammet här intill talar sitt tydliga språk. Studera det!



BASF Grön! För kritiskt lyssnande på järninställning!

Den här kassetten har utvecklats speciellt för den högre förmagnetisering (bias), som först kom på japanska kassettspelare, men som nu blir allt vanligare också på många europeiska märken. Bandet har anpassats så att det ligger väl till för så gott som alla kassettspelare. I motsats till många japanska band som bara ger optimalt resultat på ett eller ett fåtal märken.

BASF Grön – Ferro super LH I – har marknadens lägsta brus bland kassetter avsedda för järninställning. Och det är just lågt brus som är grundförutsättning för klart, rent och naturligt ljud. Ljud man verkligen kan njuta av.

BASF Grön har också klart förbättrad frekvensgång, vilket märks speciellt i det övre registret. Detta innebär i sin tur att BASF Grön har avsevärt bättre dynamik än sina föregångare. Förändringar som innebär stora skillnader i musikupplevelsen. BASF Grön är, kort sagt, en av de allra bästa representanterna för modern kassette-teknologi.

Bara BASF har C-box!

Ett helt nytt system som är både förvaringsask och kassetställ samtidigt. Till systemet hör också en vinkel och ett bärhandtag. Alltså ett komplett system – allt i ett – som ger ordning och reda bland kassetterna.



Men de vanliga askarna finns också, för dig som vill ha dem.

BASF

BASF Svenska AB, Tel. 031-81 32 60

En tidning från Specialtidningsförlaget



OMSLAGET: Illustrationen anspelar på den urgamla drömmen att få kontakt med fjärran civilisationer, något som i dag föranleder en stark, målinriktad forskning. Forskningsprojektet sammanfattas i en artikel på *sid 10*.

RT-illustration: Florent Sickenga

Från utvecklingsystem till dator för Basic – del 7

16

Konverteringen av utvecklingskortet till "stor" dator går vidare. Här ser vi hur mikrodatorkortet kompletteras med ett mindre kretskort för anpassning till terminal. nya PROM m m.

Pejling – RT:s speciella nyhetssidor med aktualitet och debatt, kommentarer och recensioner

19

RT provar kassettdäck: Philips N 2521

28

Däcket från Philips har ett aldeles eget utseende och i huvudsak goda data, finner vi i vår provning. Brusreduktion med både *Dolby* och *DNL* ger mycket stor dynamik i vissa fall.

Utvecklingstendenser inom ljudbandtekniken

34

Bandinspelningstekniken har genomgått en stor förvandling sedan tillkomsten med bl a reduktion av hastigheten från 152 till 4,75 cm/s. Man kan skönja en tendens till övergång från oxider till metallpartikel-beläggningar hos tonbanden, konstaterar författaren *Börje Cronstrand*.

Byggbeskrivning till åtta högtalarsystem

36

De tidigare presenterade högtalarsystemen, att användas som sidosystem tillsammans med gemensam bashögtalare, visas här i detalj med utförliga bygganvisningar.

Från primitiv klångkropp till popålderslektronik – del 12

55

Bo Klassons serie om gitarrer omfattar i detta avsnitt lagning av gitarrer. Meningarna är dock delade om det går att reparera en gitarr. Vissa menar att klangen för alltid är förstörd, medan andra praktiskt visar att ett instrument alltid går att laga, oberoende i vilket skick det är.

Mikrodatorer hjälper handikappade

59

Mikrodatorns användningsområden är i stort sett obegränsade och kan tex användas som handikapphjälpmedel. Vi ger här ett sammandrag av detta tema under föreläsningarna vid Second West Coast Computer Faire.

DX-sidan

27

Radioprognoser

27

Nya produkter

54, 58, 64

Medicinsk elektronik

62

Nytt från industri och forskning

72

Innehåll

Liten, lättbyggd, strömsnål tärning

4

Som ett hempligt nybörjarprojekt presenterar vi här ett litet bygge som är lätt och billigt att förverkliga.

Rapport från Communications 78

7

Vår engelske korrespondent *Michael Mortimer* beskriver i en rapport vad nytt som visas på kommunikationsexpon. En förskjutning från radio- till datakommunikation har skett samtidigt som utställningen nu är större, kan man konstatera.

Kontakter i universum söks med elektronikspaning

10

RT-medarbetaren *Florent Sickenga* sammanfattar här några olika forskningsprojekt med syfte att spåra liv i världsrymden.

Star Trek som räknedosprogram

13

Omslagsbilden har inspirerat oss att bjuda på ett rymdspel som kan programmeras in på en *TI 59*.

Digital termometer som hembygge

14

En digital termometer med god noggrannhet kan i dag byggas tack vare tillgången på LSI-kretsar.

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange, MAES UIPRE, SSFT
Andre redaktör:
Ing **Gunnar Lilliesköld**, SMÖDIS
Fackmedarbetare:
Ing **Bertil Hellsten**
Formgivning:
Christina Blencke
Sekretariat:
Gabrielle Hermelin
För insänt, icke beställt
material ansvaras icke.

ANNONSAVDELNING

08/34 00 80
Annonsschef: **Dick Kjellberg**

ANNONSMATERIAL

Åhlen & Åkerlunds
Annonsskontor
Sveavägen 53, 1 tr
105 44 STOCKHOLM
Tel 08/34 00 80
08/34 90 00

© Specialtidningsförlaget AB 1978

Vd **Lars-Erik Holmertz**
Förlagschef **Rune Ernestad**
Ekonomichef **Björn Sjökvist**
Marknad **Hans Appelgren**
Reklam, distribution **Jan Westholm**
Teknisk produktion **Kjell Wågberg**

Medlem av Factu/Föreningen Svensk

Fackpress
Besöksadress: Sveavägen 53,
Stockholm
Postadress: Box 3224
103 64 Stockholm

Telegramadress:

Forlaget, Sth
Telex: 174 73 BONBIZ
Telefon: 08/34 00 80
Internationell standardserienumring
för periodisk publikation:
ISSN 0033-7749

PRENUMERATION:

Se sid 74
RT:S PRINCIPSCHEMAN:
Se sid 74

Åhlen & Åkerlunds Tryckerier 1978

Liten lättbyggd tärning med strömsnäla kretsar

- En digital tärning är ett lämpligt objekt även för den ovana elektronikbyggaren.
- Ett flertal beskrivningar över tärningar har cirkulerat under åren. Den här konstruktionen grundar sig på prisbilliga lågefekts Schottky-TTL-kretsar. Att välja CMOS är att skjuta över målet menar författaren, eftersom lysdioderna drar merparten av strömmen och de kretsarna dessutom är tämligen känsliga för statisk elektricitet.
- Den valda lösningen har utmynnat i bara två integrerade kretsar.

■ ■ Denna elektroniska tärning skiljer sig från tidigare konstruktioner genom att den endast har två integrerade kretsar och ett fåtal diskreta komponenter. Den kommer därigenom att betinga ett lägre pris än tidigare kopplingar.

I konstruktionen har förf använt kretsar ur SN 74LS-serien, eftersom de endast drar 20 % av den ström som SN 74-serien gör. Dessutom är de billigare. Strömförbrukningen i föreliggande konstruktion är ca 25 mA.

Av BERNT LINDGREN

Funktion

IC2:s grindar "a" och "b" är kopplade som en astabil multivibrator som ger pulser om ca 200 Hz. När S2 trycks ned kommer pulserna in på IC1:s ingång A, varvid den räknar tills man släpper S2. Då kommer resultatet att visas på lysdioderna som aktiveras beroende på Q-utgångarnas hög- (1) eller låg- (0) nivå.

IC2:s grind "c" ligger som en buffert till D3 och D5. IC2:s grind "d" är till för avkodning åt D2 och D6.

Funktionen framgår av sanningstabellen i fig 2, vilken är lätt att avläsa. Tag t ex ett tärningskast som ger en tvåa; se nr 2 i tabellen där respektive "kast" visas. En etta betyder att den aktuella lampen (lysdioden) lyser; en nolla att den är släckt.

När QD är låg kommer D1 och D7, vilka är direkt kopplade till plus, att lysa. QC och QB är båda låga, men grind "d", som är en NOR-grind, kommer att invertera signalen till hög nivå. Det innebär att D2 och D6 som är kopplade till plus ej kommer att lysa.

QA är också låg, men D4 är kopplad till minus, vilket innebär att den ej lyser.

Uppbyggnad

Pulsfrekvensen är vald till ca 200 Hz för att ge extra effekt åt tärningen när den räknar. Då kommer nämligen lysdioderna att blinka. Vjd högre frekvens kommer de att lysa kontinuerligt. Även om andra konstruktioner har frekvenser på flera kHz, räcker denna låga pulsfrekvens för att man inte skall kunna fuskas. Prova själv!

Matningsspänningen till IC-kretsarna skall ju vara 4,5–5,5 V, men då blir man ofta låst till tre eller fyra 1,5 V batterier. I denna koppling har förf därför använt en zenerdiod om 5,1 V, ett motstånd och ett 9 V batteri.

Fördelen med detta är att inbyggnadsmåtten blir mindre och dessutom blir det billigare än om man t ex väljer tre 1,5 V batterier med hållare. ■

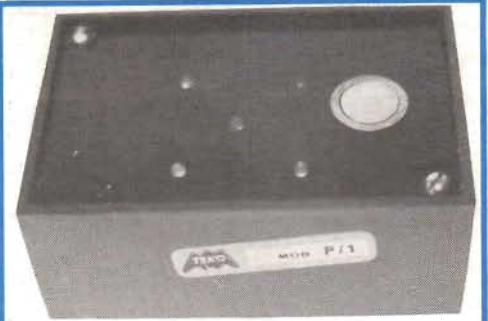


Fig 1. Den digitala tärningen byggs lämpligen in i en plastladdad bild och stycklista. Kortet vilar på en bit skumplast. Som lock används rött plexiglas som väl släpper igenom lysdiodernas sken.

Q-outputs Ic 1				Logik Tabell							
D	C	B	A	Nr	D4	D1	D7	D2	D6	D3	D5
1	0	0	1	1	1	0	0	0	0		
0	0	0	0	2	0	1	0	0	0		
0	0	0	1	3	1	1	0	0	0		
0	0	1	0	4	0	1	1	1	0		
0	0	1	1	5	1	1	1	1	0		
0	1	0	0	6	0	1	1	1	1		

Fig 3. Sanningstabell. Till vänster ser vi utgångarna från räknarna. Till höger visas lysdiodernas tillstånd. De lyser vid "1" och är släckta vid "0".

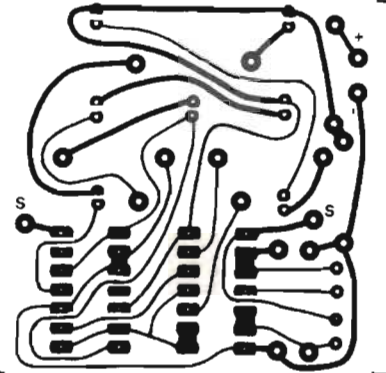


Fig 5. Mönsterkortet visat i skala 1:1.

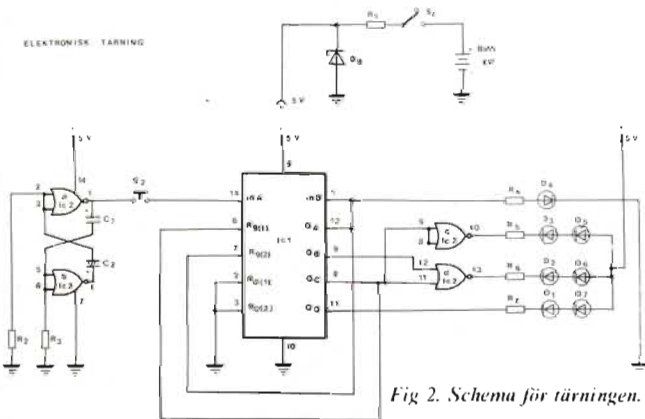
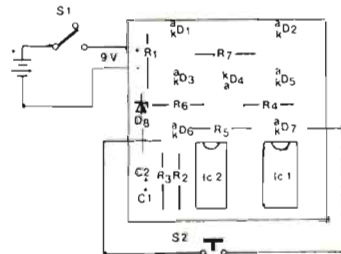


Fig 2. Schema för tärningen.

Fig 4. Komponenternas placering på kretskortet.



Komponentförteckning:

- R1 Motstånd 150 ohm (Elfa nr 60-1039-1)
- R2, R3 Motstånd 10 k (Elfa nr 60-1061-5)
- R4, R5, Motstånd 220 ohm (Elfa nr 60-1041-7)
- R6, R7 Motstånd 220 ohm (Elfa nr 60-1041-7)
- C1, C2 kond tantal μ F (Elfa nr 67-7800-5)
- D1–D7 lysdioder TIL 209A (Elfa nr 75-0010-1)
- D8 zenerdiod BZX 55/C5V1 (Elfa nr 70-0538-2)
- IC1 74LS90 (Elfa nr 73-6880-6)
- IC2 74LS02 (Elfa nr 73-6812-9)
- S1 1-pol skjutomkoppl (Elfa nr 85-3160-0)

- S2 1-pol återfjädr tryckknapp (Elfa nr 35-1009-6)
- Batterikontakt (Elfa nr 42-0420-2)
- Låda Teko P/1 (Elfa nr 50-2150-6)
- Batteri 9 V typ 6F22 (Elfa nr 69-0820-6)
- Ett plexiglas 52×81×3 mm
- Kretskort DT 038/1 (Elfa nr 80-1200-7)
- Enbart komponenterna till kretskortet kostar ca 30,-. Sedan tillkommer omkopplare, batterikontakt, låda och kretskort m m. Plexiglas kan man köpa hos ett glasmästeri för ca 5 kr. Kretskortet kostar 10 kr.

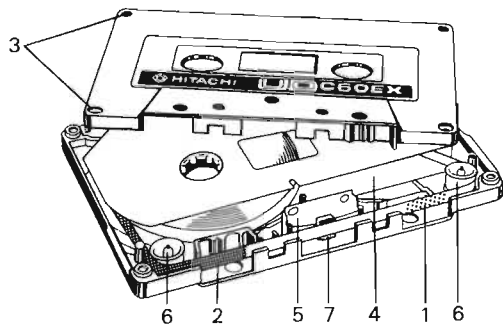


HITACHI

– kassetbanden som i alla tester kommer på medaljplats!

I de kassetbandstester som år efter år görs av fackpressen världen över har Hitachis kassetband alltid erhållit toppresultat och hamnat bland de bästa kassetbanden, senast i Radio & Television nr 10, 1977.

Titta på de här detaljerna och jämför med andra kassetband så förstår Du varför:



1. Startsladd, 5 sekunder. 2. Rengöringsband. 3. Skruvad kassett ger hög stabilitet. 4. Teflonfolie ger jämn upplindning av bandet. 5. Brumskärm som effektivt skärmar av störningar. 6. Brytrullar styr bandet rätt. 7. Filtkudde med fjäderblad som ser till att kontakten mellan bandet och tonhuvudet är perfekt.

Hitachi har flera olika typer av kassetband som alla har samma goda mekanik men i pris och prestanda kan uppdelas i följande användningsområden:

UD-EX och **UD-ER** för kräsna hifi-anläggningar. UD-EX är ett järnoxidband men ska användas med kassettdäckets krom-inställning. Ger då **bättre** känslighet (2 dB) och högre utsignal än vanliga kromband. UD-EX-bandet är speciellt lämpligt för klassisk musik som kräver låga brusnivåer och perfekt diskantåtergivning.

UD-ER är ett järnoxidband för HiFi-anläggningar som skall användas på kassettdäckets Normalinställning. Genom att UD-ER-bandet har hög känslighet och god överstyrningsmarginal, så är det speciellt lämpligt för popmusik som kräver stor dynamik.

UD (Ultra Dynamic) ett mycket prisvärt järnoxidband med stort frekvensomfång och lågt brus. Lämpligt att användas till alla typer av stereo-kassettspelare med höga krav på ljudåtergivningen.

Low Noise, (LN), det prisbilliga lågbrusbandet, som du med bra resultat kan använda till enklare typer av kassettspelare.

HITACHI

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB

Box 7138 • 172 07 Sundbyberg • Tel. 08-98 52 80

Informationstjänst 2

Färdigt testade!

— nu är dom här —

Diskant:

1.500–20.000 Hz

8 Ω

Alniko magnet

Profilerad Al-tråd

ϕ MX 57.000

$\beta = 1,2$ T

Vikt 0,9 kg

PRIS 265:–



GAMMA
"MJUKAST"
HA-3731

Mellanregister:

500–8.000 Hz

8 Ω

Alniko magnet


Profilerad Al-tråd

ϕ MX 173.000

$\beta = 1,3$ T

Vikt 3,0 kg

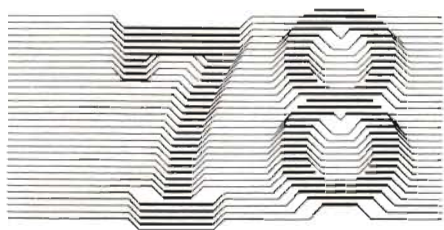
PRIS 350:–



GAMMA
"SNABBAST"
MA-5231

FREKVENSIA GETE AB
BREDDENVÄGEN 31
194 00 UPPLANDS VÄSBY

TEL: 0760-33025
REPR. I NORGE: ELTEK – OSLO 37 49 63



● *Utställningen Communications omfattade denna gång inte bara radiokommunikation.*

I själva verket är i dag data-kommunikation den stora biten.

● *Mässan har i alla avseenden vunnit på att flyttas från Brighton till Birmingham, menar vår engelske rapportör Michael Mortimer. Den samlade i år 15 000 personer som kunde besöka de 300 montrarna.*

■ ■ Det vartannat år återkommande evenemanget Communications hölls denna fjärde gång i National Exhibition Center nära Birmingham. Att man flyttat norrut från Brighton tycktes inte ha gjort någon skada. I själva verket tycks effekterna ha varit de motsatta och man noterade redan på utställningens första dag ett ökat publikdeltagande. Communications 78 visade sig vara en idealisk

Kommunikationsexpo med bred täckning

avskjutningsramp för introduktion av nya produkter. Inom området personsökare t ex introducerade två firmor nästan identiskt lika produkter vid samma tidpunkt. **Multitone Electric Co Ltd** använde utställningen till att lansera sitt digitala personsökningssystem som innehåller en indikator med lysdioder och tycktes plocka poäng under utställningens början, då konkurrenten inte hunnit få sin monter färdig. Instrumentet är konstruerat för bruk i byggnader och arbetar på fm-bandet. Det har ett minne som lagrar inkommande siffror. Genom att använda denna metod kan användaren sända ett meddelande till den som bär personsökningssystemet för överförande av meddelanden om telefonnummer. Instrumentet har en kapacitet av upp till fyra siffror som visas i tur och ordning på en enda sifferindikator.

Dessutom fick några besökare tillstånd att ge privata demonstrationer av speciella utrustningar som just hade utvecklats av företagets utvecklingsavdelningar. De var konstruerade för telefonsvararmaskiner och de gjorde det möjligt för användaren att veta när ett samtal hade blivit inspelat och använde personsökningssystemet för att fråga ut telefonsvararen.

Två digitala personsökningssystem

När problemen med monterns uppbyggnad hade lösts av **Pye/Philips** gjorde man en demonstration av dess senaste digitala personsökningssystem, **DP 6000**. Detta system ger möjlighet till överföring av fem siffror till personsökningssystemet. En intressant detalj hos utrustningen är dess fullständiga moduluppbyggnad. Varje specialitet kan pluggas in som en modul så att systemet kan moderniseras när så behövs. Lagfrekvens-, VHF- eller UHF-sändningar används och DP-6000 kan anpassas till telefon- eller snabbtelefonsystem.

På grund av att den är helt digitaliserad menar Philips att en typisk personsökning inklusive överföring av fem digitala siffror kan sändas på mindre än 200 ms, vilket ger ett effektivt system.

Trådlös personsökning var också ett tema i montern hos **Thorn-Ericsson**. Precis som Philips och Multitone har företaget baserat sitt nya system på digitalteknik. Utmärkande för **Ericall Contactor EC 110** är dess kompletta system som inte fordrar någon särskild installation, eftersom sändare och antenn är sammanbyggda med avkodningsenheten. Med en överföringshastighet av tre samtal per sekund är det möjligt att ansluta upp till 16 terminaler för simultant användande.

Den lilla EC 110 har en kapacitet av 100 mottagare. I den övre delen av sortimentet finns **EC 200** som är moduluppbyggd för att kunna anpassas till ett nästan obegränsat antal mottagare. Båda systemen medger tvåvägs talöverföring, igenkännings signaler och frånvaroirindikering.

Racal dominerade Elva företag ingår

Ett företag som nästan dominerade utställningen genom sin närvaro var **The Racal Electronics Group** med en omsättning i storleksordningen 200 miljoner pund. Gruppen, som tog upp 550 m², premiärvisade nya produkter från dess 11 deltagande firmor och gjorde flera utspel under utställningens gång.

Racal fortsätter att expandera och tillkännagav att man nu har förvärvat ännu ett amerikanskt bolag (som blir det tredje inom en period av två år). **Vadic Corporation**, en ledande tillverkare av låghastighetsmodem, har köpts till ett pris av £ 5 353 693.

Detta inköp får ses som ett komplement till förvärvet av **Milgo Electronic Corporation**, Miami, som nu kallas **Racal Milgo Inc** och som utgör en majoriterande del i The Racal Electronics Group inom handel av dataöverföringssystem för området 300–9 600 bps (bits per second). Ett annat företag som tillfogats till The Racal Group är **Dana Laboratories Inc** i USA, nu kallat **Racal-Dana**, och även gruppen **Dana Electronic France SA** har lagts till. Det nybildade bolaget går under namnet **Racal-Dana Instruments SA** och är det första franska bolaget inom Racal-gruppen.

10-kanalsystem till lågt pris

Bland de produkter som visades för första gången var ett nytt lågpris radiokommunikationssystem för 10 kanaler som utvecklats av Racal Communications Ltd. Det är konstruerat för att möta kraven från kommersiella och civila användare genom dess högstabla kristallstyrda kanaler och det kan arbeta i fasta eller mobila systemlösningar.

Den viktigaste egenskapen hos **System 10** är dess tillförlitlighet, och utrustningen torde vara unik i denna klass genom att 1 kW-sändaren har finesser som t ex "active standby". Skulle det vara nödvändigt att ta bort en hf-effektmodul för service kommer sändaren att automatiskt fortsätta att fungera utan avbrott med halv effekt.

System 10 innefattar **RA 1260** som är en 10-kanalmottagare, **TDA 1181**, som är en hf-sändare för 1 kW med kanalindelning, **MA 1955** som är en antennavstämningseenhet och **LA 1517/1518** och **LA 1519/1520** som är kontrollenheter. Det är avsett att brukas inom frekvensområdet 1,6 till 25 MHz med am, cw eller ssb. Utbyggnadsmöjligheterna omfattar radioteleprinter och oberoende sidbandöverföring.

De huvudsakliga tillämpningarna för System 10 verkar vara i privata nät, sådana som används vid oljefält till havs, civilt maskinbygge och byggnadsindustrier och i civila tjänster, sådana som meteorologiska kontor, kommunikation från mark till luft eller från skepp till kust, internationella polisnät eller nyhetsöverföringssystem.

Fig 2. Denna terminal, Motorola Modat, gör det möjligt för mobila användare att få direktförbindning med datorer via radioöverföring.



Fig 1. Kanske inte någon lämplig leksak... Krets-kortet på bilden undertrycker ekon vid långdistansöverföring av telefonsamtal och tillverkas av Standard Telephone and Cables. Det heter SP-10 och kan användas ihop med många olika ledningstyper.

Liten transportabel satellitstation

En liten transportabel, jordbaserad satellitkommunikationsstation är resultatet av ett 18 månaders utvecklingsarbete enligt ett kontrakt mellan **Racals Advanced Development Division** och **Radar and Signal Research Establishment (RSRE)**. Leveransen kommer att ske om en månad och stationen innehåller både sändare och mottagare som rymms inom 61 x 38 x 53 cm och är gjord för att användas med en 152 cm hopfällbar tallriksantenn.

Stationen arbetar med 24 V batterispänning och kan stämmas av i 1 kHz-inkrement över hela kommunikationssatellitbandet 7,25–7,75 GHz vid mottagning och 7,9–8,4 GHz vid sändning. Det kompletta systemet omfattar ett nätaggregat med kontrollenhet, ett modem, frekvenskonverteringsenheter för mikro våg, en lågbrusig parametrisk förstärkare för mottagaren, en 35 W förstärkare för sändaren och en antenn.

Hughes radiostation för bl a svenska armén

En ovanlig syn i **Redifon Telecommunications** monter var den bärbara radiostationen **Hughes AN/PRC-104**. Närvaron av denna enhet bekräftade det annonserade samarbetet mellan **Redifon** och **Hughes Aircraft** beträffande internationell marknadsföring. Denna radioutrustning är huvudsakligen framtagen för amerikanska marinen, flyget, flottan och den svenska armén. Samarbetet innebär att **Redifon Telecommunications** är ansvarig för försäljning och marknadsföring av utrustning i England, Afrika och delar av Asien samt Mellersta Östern.

Stationen **PRC-104** mäter 32 x 26 x 7 cm och väger 6,3 kg inklusive batterier. Den har 280 000 kanaler i 100 Hz-steg från 2–29,9999 MHz, och dess uteffekt är 20 W. En omkopplare för val av övre/undre sidband och 100 Hz-inkrement gör det möjligt att kommunicera inom frekvensområdet med varje annan ssb-sändare i världen.

En annan intressant detalj i **Redifons** monter var den nyligen presenterade mottagarserien **R 1000**. Dessa instrument ger snabb, kontinuerlig frekvenssyntesavstämning över området 15 kHz till 30 MHz med en enkel kontroll.

En betydelsefull detalj i serien är ett 20-kanaligt minne. I detta lagras frekvens, bandbredd och andra inställningsdata för upp till 19 kanaler. Informationen ligger kvar även vid fränslagen matningsspänning, vilket är en fördel om denna plötsligt skulle falla ifrån.

Mikrodatorstyrd telefonöverföring

Ett 60-linjers PCM-system som erbjuder en uppsättning tjänster visades för första gången av **General Telephone & Electronics Corporation**. Detta är ett kontrollsystem med lagrade program, tillägnad beteckningen **GTE-60**. Det innehåller en mikroprocessor och tidupplagd omkoppling för att erbjuda mer än 40 inslag. Dessa omfattar nummerval med tryckknappar, samtalsöverföring, stamgruppering, påskyndande av samtal, automatisk överkoppling, konferenssamtal, diktering och sökning och många andra funktioner.

Bland de mera praktiska funktionerna var dess förmåga, när alla linjer ut var upptagna, att reservera en linje automatiskt och återuppringa användaren när linjen var tillgänglig. På samma sätt fungerar den utåt: När växeln är upptagen internt kommer den att hålla kvar linjen och den kommer automatiskt att ringa upp när någon linje är fri.

Digital telefonaxel

Av **Plessey** visades för första gången systemet **PDX** (Private Digital Xchange). Systemet ger 80–800 interna linjer och kan byggas med upp till 120 linjer ut. Det är det första privata högtrafiknät som kan förmedla utbyte av upp till 4 000 digitala interna linjer.

Sedan dess introduktion i mitten av februari har system som detta beställts till ett värde av 6 miljoner pund. Det är enkelt att arbeta med, har hög noggrannhet och är moduluppbyggt med en dubbel

SPC-processorkontroll, tidmultiplexomkoppling och pulskodmodulation av talkanalerna.

ITT Business System Group visade sitt nya datoriserade, elektroniska system **Unimat 4080**, som handhar 100–2 000 linjer. Systemet erbjuder en mängd goda egenskaper med stora utbyggnadsmöjligheter i form av tjänster.

Firman passade även på att visa modell **6100 ADX**. Detta mikroprocessorbaserade system för meddelanden och data arbetar med minne och framförhållningsprincip och sägs öppna en ny marknad för ITT i form av prisbilliga växlar för överföring av meddelanden, vilket hittills bara har skett inom större organisationer.

Vid presentationen av det nya systemet sade **Geoff Meadowcroft**, försäljningschef för **ITT Business System Group**, att dess låga pris har uppnåtts genom massproduktion. System **6100 ADX** kan arbeta med upp till 64 linjer med en överföringshastighet mellan 50 och 300 band. Minnet är ett skivminne med 1,7 megabyte kapacitet och utrustningen är antingen **CCITT V28 Telegraph** eller **DCE 3A Telex** interface.

Ny generation telexutrustning

Plantronics/Frederick Electronics valde att introducera det senaste av deras **Eltex**-system under **Communications 78**. **Eltex V** som visades för första gången för publik, är en ny generation telex och dataomkopplare med upp till 131 072 anslutningar vid 50 till 300 baud. Dessutom ger den komplett obruten överföring av 65 536 kanaler med 300 baud. Systemarkitekturen och modulkonstruktionen ger en flexibel uppbyggnad, mångsidig drift och har ett fullt område av tjänster. Fastän **Eltex V** är gjord för att anslutas till ett stort antal anslutningar är den ekonomisk redan med ett så litet antal ledningar som 64, säger firman. Den kan också byggas upp för att användas med olika överföringshastigheter inom området 50–80 000 baud.

Cable and Wireless som har samarbetat med **Frederick Electronics Corp** i USA med utvecklandet av dataprogrammet till **Eltex V** för kontrollfunktioner, har exklusiv rätt att marknadsföra utrustningen inom viktiga områden i världen.

J L Bird, som är marknadsdirektör för området kommunikationssystem och service hos **Cable and Wireless**, sade: "Vi vet från våra erfarenheter som internationella marknadsförare av privata system att behovet för telex växer explosionsartat. Jag tror att **Eltex V** med alla dess möjligheter kommer att vara ekonomiskt lönsamt och kommer att möta krav från både existerande och kommande tillämpningar av telex."

Pendolan Ltd, ett kommunikationsföretag som ligger i Northampton, visade sitt nya **Telephone Management System** under utställningen, vilket ger företag möjlighet att hålla en kontroll av telefonräkningarna. Det kallas för **P 2000** och maskin- och programvara har utvecklats av **Pendolan** i samarbete med dess associerade företag **Bunzl Data Systems**.

Informationen om telefonsamtalen bearbetas i en dator av typ **11/X3** och den information som produceras presenteras i form av lättlästa utskrift. Flaggor inom systemet varnar då budgeten över-skrids och information ges också för telextrafik.

Ett mikroprocessorbaserat system som är gjort för att effektivt utnyttja kanalerna i taktiska kommunikationssystem är en intressant nyhet från **System Designers Ltd**. Den nya produkten, **TCMS** (Tactical Communications Management System) effektiviserar existerande och framtida kommunikationssystem till relativt låg kostnad säger företaget. Ursprungligen gjordes **TCMS** för att svara mot

brittiska arméns krav på effektiv ledning av deras mobila enheter via det taktiska kabelkommunikationsnätet **Bruin**.

Till **TCMS** kan man koppla ett antal undergrupper via existerande kommunikationskanaler och den kan placeras vid ändarna av kommunikationssystemet.

Grunden för **TCMS**-systemet innehåller en mikroprocessorenhet med central processor, kärnminne, anpassningskretsar och bandspelarenhet med separat tangentbord och printer. Systemets inneboende flexibla uppbyggnad tillåter andra faciliteter att läggas till för att möta olika krav. Dessa enheter kan innehålla kärnminne, massminnesutrustningar sådana som flexskivor, flera indikatorer och ytterligare processorer för specialtillämpningar som beräkning av frekvensvar.

Mikroprocessorenheten i **TCMS** innehåller en **Intel 8080A-1** med upp till 128 k bytes, direkt adresserbart kärnminne, anpassningskretsar, nät-aggregat och kylvanhet, och den har 12 kommunikationskanaler för duplexförbindelse med anpassning till kabeldrivare som klarar 100 m kabel. Överföringshastigheten kan varieras med en programkontroll.

Systems Reliability Ltd har kommit långt inom området dataunderhåll, sedan starten för sex år sedan. Nu har produktionen kommit igång på produkter som är baserade på dess avancerade **LSP** (Logiska Signalprocessor).

Ett sådant system är **Netcom**, en kundanpassad kommunikationsnätprocessor som sägs vara en ideal anpassning mellan många datorer och terminaler. Det är en anpassningslänk mellan olika datanät med olika uppbyggnad och varierande överföringshastigheter, teckenlängder och koder.

En stor uppsättning standardanpassningar kan behandlas av **Netcom**, från enkla läghastighets serieöverföringar till parallellöverföringar med höga hastigheter. Asynkron eller synkron kommunikation kan ske över följande anpassningssystem: **CCITT V24**, **Telex** och strömslinga på seriell eller parallell basis.

En produkt som också i stor utsträckning använder **LSP** är firmans **Tel-Tag**-system. Detta datorbaserade system är kapabelt att hantera ögonblickliga rapporter om varaktighet, frekvens, tid och data, de siffror som slagits och kostnaden i perioder vid ett telefonsamtal. Kostnaderna presenteras automatiskt på en bildskärmsterminal eller via en tryckverksenhet.

Firman har nyligen sålt ett **Tel-Tag**-system till Londons stadspolis och kommer snart att installera ett vid nya **Scotland Yard**.

Lågprofilradio för hf och vhf

Decca Communications Ltd har satsat på helt ny formgivning i sin nya mobila kommunikationsradio för hf och vhf som utmärker sig för låg effektförbrukning. Den är baserad på den nyligen utkomna **DTR 2002 100 W hf/ssb-transceiver** och systemet demonstrerades i två versioner; som en komplett fordoninstallation för vhf och som en mobil hf-station monterad på den militära versionen av motorcykeln **Triumph TR 7**.



Fig 3. Ett prisbilligt system för bearbetning av meddelanden tillverkas av **Sperry** och heter **SCAMP-X**. Det är tillverkat för kommersiella användare och visades för första gången under utställningen. Standardutförandet kan programmeras för många användningsområden vilket omfattar bearbetning av officiella telexmeddelanden, lagring och växling, formattering av meddelandepuppställning och textinnehåll.

DTR 2002 är heltransistoriserad och arbetar inom bandet 2–16 MHz, och den innehåller tal- och telegrafimöjligheter på upp till sex kanaler. Systemet kan byggas ut för direkt anslutning till telefonnätet och för mottagning av radiosändningar med presentation på teleprinter.

Störningsmätningar med ny utrustning

Decca gör också ett stort genombrott inom området spårning och mätning av radiofrekvensstörningar, vilket tidigare bara kunnat göras med extremt dyrbar utrustning.

Firman har introducerat nya handburna, portabla mätmottagare, *DRX 3002*, som arbetar inom området 128 kHz–32,2 MHz. Utrustningen tillverkas på licens av British Post Office och möter specifikationerna från Home Office, och den innehåller många specialegenskaper som medger noggrann mätning av pulsade interferensstörningar och mätning av fältstyrka.

Mottagaren kan drivas från nätet, men också med batterier, vilket gör den idealisk för fältbruk i många industriella miljöer.

Datainformation överförs via radio

Vid Communications 78 ställde **Motorola** ut den mobila dataterminalen *Modat*, som gör det möjligt för mobila användare att komma i direkt kontakt med en dator via radioöverföring. Systemet kan sända och mottaga alfanumeriska meddelanden till och från en kontrollstation eller andra mobila enheter.

Uppbyggnaden är kompakt och speciellt lämpad för mobil användning och den ger presentation av 240 tecken på sex rader. Meddelandet visas i form av stora, lättlästa tecken och kan fås att blinka när viktig information överförs.

Exklusiv mottagare från Watkins-Johnson

Watkins-Johnson hann just få fram sin nya mottagare *WJ-8718* i tid för att visa den på utställningen. Denna allmänt användbara mottagare för hf är konstruerad för att användas antingen manuellt eller med fjärrkontroll. Enheten är kapabel att mottaga am, fm, ssb, isb, lsb, och usb-sändningar (A1, A2, A3a, A3b, A3h, A3j, A4, F1, F2, F3 och F4) inom frekvensområdet 5 kHz till 30 MHz. Instrumentet har flera valbara mellanfrekvensbandbredder från 0,3–16 kHz (inklusive möjligheten att komplettera till usb) och frekvenspresentationen sker på sju digitala, gröna lysdiodindikatorer.

Den manuella kontrollen tillåter frekvensavstämning från frontpanelen med en enkel ratt eller med automatavstämning inom fyra hastigheter (10 Hz, 100 Hz, 1 kHz eller 10 kHz upplösning). Den manuella kontrollenheten innehåller även ett minne som automatiskt registrerar frekvens om strömförsörjningen skulle falla ifrån.

Fjärrkontroll av IBM 360/370

För första gången demonstrerades för publik den fjärrstyrningsenheten, *PIX*, för datorer som utvecklats av **FMI Technology**. Detta system har utvecklats speciellt för **IBM 360** och **370** som behöver styra sin centrala dator från en avlägsen terminal på effektivaste möjliga sätt.

Systemet har en unik uppbyggnad och gör det möjligt för fjärran terminaler att verka som om de vore lokala.

Automatisk distribution av telefonmeddelanden

Ett nytt flexibelt kontrollsystem som kommer att spela flera roller inom området kommunikation, beroende på vilken programvara som används, visas för första gången av **Enquiry System Ltd**.

Kommunikationskontrollenheten *ESL 1044* är kapabel att handha åtskilliga telefonväxlar i privata nät med huvudsaklig användning för distribution av lokala meddelanden. Systemet sägs ge en ny dimension åt begreppet kommunikation inom företag som har stora automatiska telefonväxlar. Genom att använda 1044 som en satellitomkopplare kan den ge

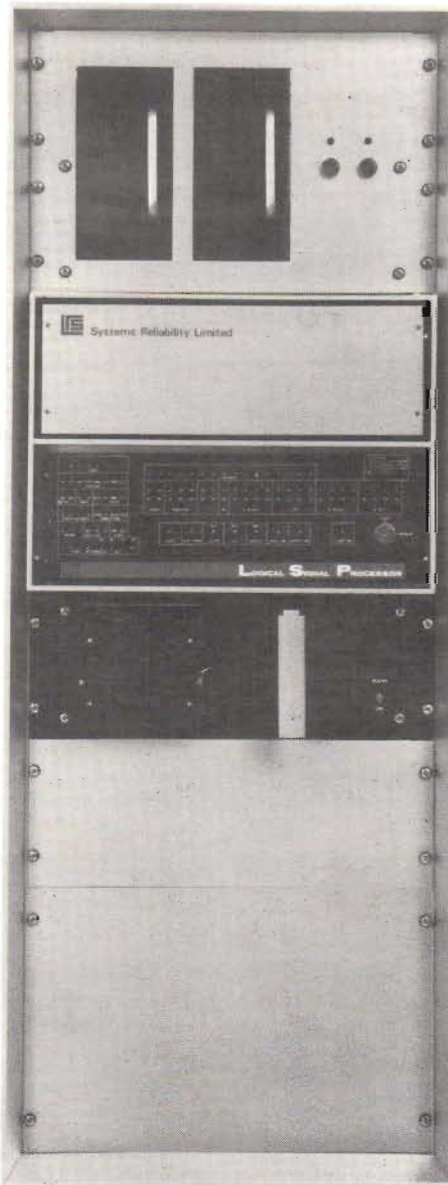


Fig 4. Denna Netcom-processorenhet för privata telefonnät tillverkas av System Reliability Ltd och är baserad på firmans framgångsrika LSP (Logical Signal Processor).

fördelar som t ex automatiskt meddelandesökning i lokala situationer.

Till exempel kan en 1044 som installeras nära en växeltelefonist användas för att distribuera momentana inkommande meddelanden från en central telefonväxel till olika avdelningar inom organisationen, sådana som t ex försäljning, kassa och lager.

Ekosignaler

kan nu undertryckas

Apparaten *SP-10*, som utvecklats av **Standard Telephone & Cables**, undertrycker ekon vid långdistanta telefonsamtal och firman hävdar att den är lika verkningsfull vid ställtöverföring, koaxialkabel, mikroväg och radiokommunikation.

Utrustningen fjärrkontrolleras och är avsedd för 4-tråds ljudöverföring och den undertrycker effektivt ekon från sändarens mottagningskanal. Dess huvudsakliga fördelar är litet format, låg kostnad, låg effektförbrukning och drift utan övervakning.

Företaget **MEL** demonstrerade sitt starka deltagande i militärkommunikation. I en del av firmans monter visades det framgångsrika radiosystemet *Clansman VRC 322*. Denna fordonsburna 300 W-station har konstruerats för att vara ett supplement till en annan väletablerad "Clansman"-sta-

tion, 40 W-stationen *VRC 321*, vilken är lämplig att användas i sammanhang där långdistanta jordvägar behövs för tillförlitlig kommunikation, särskilt under svåra situationer av radioutbredning.

Skeppsburna anpassningskretsar för automatisk bearbetning av meddelanden för praktiskt taget vilket radiostyrt system som helst för MEL. Enheten är ett modem med ett stort dynamiskt område (50 dB) och den senaste versionen medger val av 54 bärvågsfrekvenser, av vilka 34 har smalbandskift ($\pm 42,5$ Hz) för mångkanalbruk.

Mikroprocessorstyrd, selektiv nivåmeter

Den nya mikroprocessorkontrollerade, selektiva nivåmetern anses vara revolutionerande och har utvecklats av **Marconi Instruments Ltd**. Den innehåller *TF 2356* nivåoscillator (sändaren) och *TF 2357* selektiv nivåmeter (mottagaren), vilket gör det möjligt för ingenjörer inom telekommunikation att på enkelt vis mäta den exakta kvaliteten i telefonkretsar.

Både sändare och mottagare innehåller en hög-stabil frekvenssynteser med 5 Hz upplösning och de är båda mikroprocessorstyrd för att ge en upplösning som hittills varit otänkbar vid en precision som är lika bra eller bättre än tidigare generationers utrustningar.

Nivåindikationen är automatisk och den visas med 3 1/2 siffror tillsammans med ett mätinstrument med skalan $\pm 0,6$ dB för att göra det möjligt att mäta med en upplösning till 0,01 dB. En inbyggd automatisk kalibrator arbetar på driftfrekvensen för att kalibrera bort fel hos frekvensgången och i hf-dämpsatsen. Filter för pilot, kanal och 1,7 kHz effektiv brusbandbredd ingår och automatisk bärvågsskift sker när övre eller lägre sidbandet väljs för respektive kanalfilter. Ljudet kan kontrolleras via en inbyggd högtalare och det tas från en SSB-detektor.

En viktig egenskap (och ett av de tre patenten som finns i SLMS) är det elektroniska balanshjul som används vid den analoga avstämningen. Genom att använda denna kan snabb analog avstämning ske för avsökning av signaler ovanför en förinställd nivå. När en signal över denna nivå mottas läses signalfrekvensen via automatisk frekvenskontroll.

Kontroll av telekommunikationsnät Datorstyrd testutrustning

Automatisk kontroll och övervakning av system i bruk till testutrustning har tidigare bara kunnat ske till hög kostnad. Dessutom är automatisk testutrustning driven av minidatorer oftast klumpig. För att komma ifrån dessa nackdelar, har **Siemens** introducerat en kompakt testkontrollenhet som är baserad på mikroprocessorteknologi. Den kallas *Pegamat S 2313* och är den första kontrollenhet som innehåller en 16 bits mikrodator. Massminneslagring sker på en liten flexskiva med 50 kbits minneskapacitet. Program och specifika kontrollinstruktioner matas in via ett vanligt alfanumeriskt tangentbord. Programtestning och exekvering kan övervakas på en sex raders plasmadisplay (40 tecken/linje) med måtten 61 x 218 mm.

Communications har sedan sin start, då expon mätte 1 500 m², med 100 utställare 1972 vuxit till en utställning med en yta i storleksordningen 10 000 m² med nära 300 utställare. Den har utan tvivel blivit etablerad och ett bevis på detta var väl de 15 000 personer som besökte utställningen. Många tillverkare använde nu utställningen till att introducera nya produkter och utställningen/konferensen har blivit en fokuspunkt för industrin. Om två år kommer **Communications 80** att slå upp dörrarna i National Exhibition Center igen och utställningen kommer då förmodligen att ha vuxit ytterligare, till 15 000 m² och 350 utställare. ■

Apropå omslaget:

Universal-kontakter sökes! Svar t. Tellus, Vintergatan

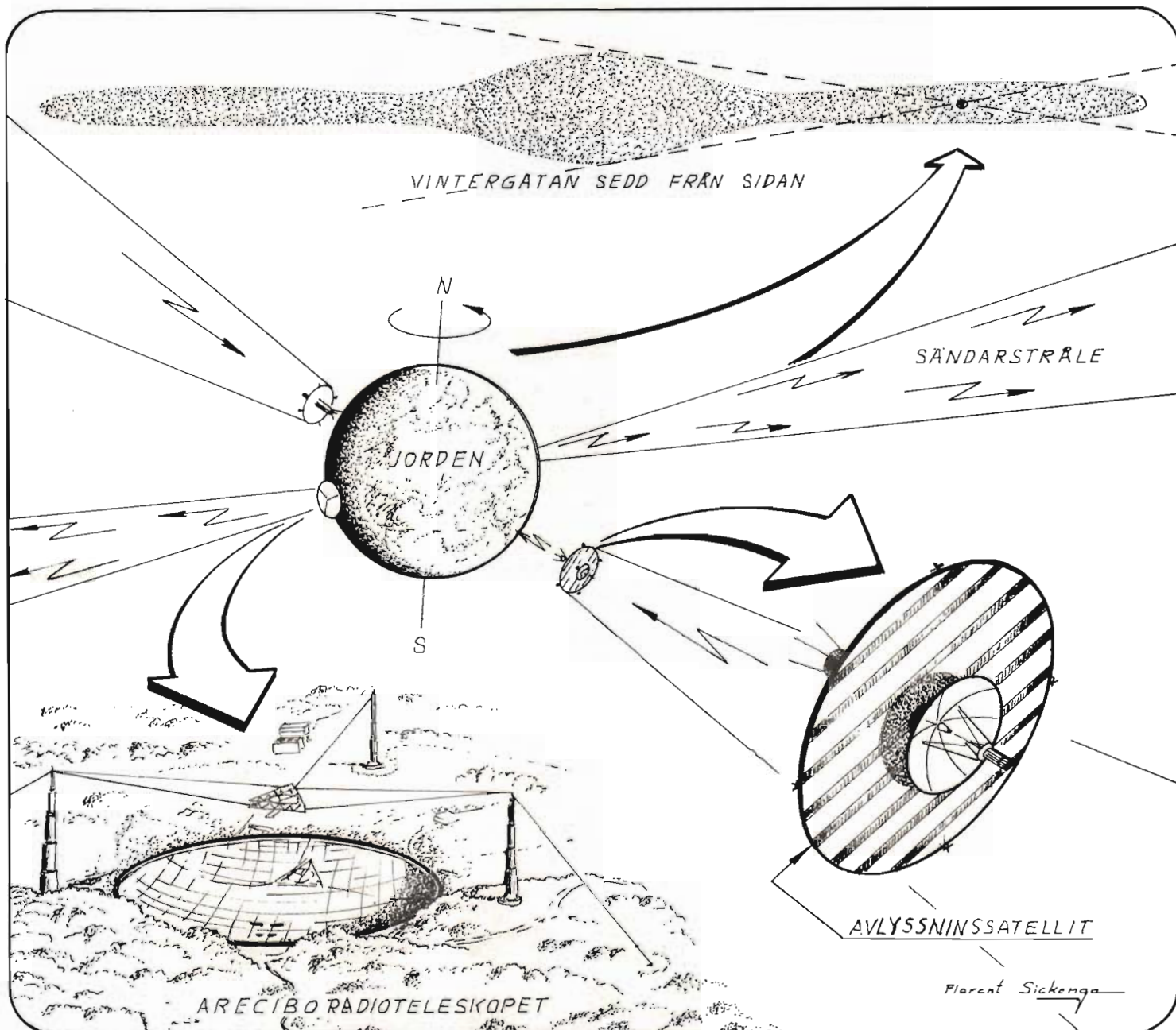
■ ■ Aldrig tidigare i människans historia har man sökt så intensivt och med så många förfinade tekniska hjälpmedel efter liv ute i världsrymden. Förberedelser har träffats för att kunna ta emot meddelanden från andra civilisationer på en miljon frekvenser. De kan komma från vår egen galax men även från avlägsna

vintergator på tusentals ljusårs avstånd.

Ännu vet ingen med säkerhet om det finns intelligent liv någonstans därute, men man förmodar att, liksom på vårt

klot, liv kan existera på andra planeter som finns runt stjärnor i vår egen och andra galaxer. Stora radioteleskop världen runt riktas nu mot rymden för att

Fig 1. Jorden kan tjänstgöra som rymdradiofy. Två radioteleskop, belägna på var sin sida om jorden, kan fungera som sändarkällor, medan två i synkronbana placerade avlyssningssatelliter kan ta emot budskap från andra civilisationer. Nederst t v Areciboteleskopet i Puerto Rico. Överst: Solsystemets och jordens plats i vår Vintergata. De sträckade linjerna anger de områden som kan nås med från jorden utsända signaler.



☆ *Den urgamla drömmen om att få kontakt med varelser från andra, fjärran civilisationer föranleder i dag nästan lika stark, målinriktad vetenskaplig aktivitet som sf-skildringar av typen "Närkontakt av tredje graden".*

☆ *Att det i universums oändlighet existerar olika former av intelligent liv finns ännu inga säkra bevis för, däremot starka indicier och en känslomässig övertygelse – varför skulle planeten Jorden, av alla, vara den enda, då förutsättningar för liv i fysisk och kemisk mening bör finnas också på andra håll?*

☆ *RT-medarbetaren Florent Sickenga sammanfattar här några aktuella forskningsprojekt.*

försöka uppfånga signaler vilka antas utsända av andra varelser på olika frekvenser.

Hittills har inga "supercivilisationer" upptäckts, men man har egentligen just börjat utforska trakterna kring stjärnorna. Bortåt ett tusental har nu avlyssnats men det är inte mycket, jämfört med den enorma mängd stjärnor som finns i Vintergatan, där det finns tvåhundra femtio miljarder stjärnor! Vår galax är just bara en bland miljarder andra.

I Vintergatan kan finnas mer än en miljon högutvecklade civilisationer. Så sades vid en kongress om extraterrest liv år 1971 i Byurakan, Armenien, av ryska och amerikanska vetenskapsmän. Det växande intresset för utomjordiskt liv sammanhänger med tillgången till allt finare observationsinstrument. Stora, ytterst noggrant inställbara radioteleskop utvecklas. De som redan finns förbättras, som exempelvis det 330 meter i diameter stora Arecibo-radioteleskopet i Puerto Rico.

Nyligen upptäcktes också att det finns mängder av s k interstellära molekyler i rymden, som både för oss och andra civilisationer skapar en förutsättning att kommunicera med varandra eller åtminstone sända budskap på olika frekvenser. 21 cm våtelinje ansågs länge vara lämpligast men är egentligen inte det, eftersom störningsnivån där är stor. Lämpligare är vattenmolekylens frekvens, utsänd på 1,35 cm. Eftersom vatten är basen för livsvillkoren på jorden och kanske även för andra varelser på deras planeter är det här man skall lyssna. Kanske på en av OH-linjerna och då särskilt den starkaste på 1 667 MHz (se även RT 1976 nr 12 p 19).

Med Areciboteleskopet ämnar man avlyssna 50 närbelägna galaxer. Därvid skall en ny, 1 000 kanals korrelator användas som har en upplösning av ca 50 Hz per kanal, vilket möjliggör att man kan skilja mellan artificiella "narrow band"-signaler från mera vaga emissioner vilka kan väntas komma från interstellära moln. Man tror att dylik avlyssning med Areciboteleskopet innebär god chans till att man påträffar liv, eftersom hela galaxer samtidigt kan avlyssnas i

stället för bara trakterna kring enstaka stjärnor.

Projekt Ozma

Redan på 1960-talet söktes efter livstecken i universum av den amerikanske radioastronomen, numera chefen för världens största radioteleskop, dr Frank Drake. Hans uppseendeväckande "projekt Ozma" var det första steget på vägen till att söka kontakt med andra civilisationer. Med dagens utrustning är chansen att finna liv ute i rymden oändligt mycket större. Med ett modernt 80 meters radioteleskop kan i dag avlyssnas lika mycket på fem minuter som det tog fyra dagar förr med Ozmautrustningen. En del astronomer anser, att intelligenta civilisationer visserligen existerar men inte så pass nära att vi skulle kunna rymdkonversera med dem. Den närmaste civilisationen kanske ligger på tusen ljusårs avstånd. Astronomiskt sett är detta ändå relativt nära, men jämfört med vår livstid är det en oöverstigitlig lång tid för rymdkonversation. Ett meddelande till en rymdgranne på 1 000 ljusårs avstånd kan vi inte vänta oss få svar på förrän tidigast efter den dubbla tiden, oberoende av vilken frekvens eller typ av radioteleskop vi använder, ty ljusets hastighet kan troligen inte överskridas, trots spekulationer om saken. Med det 330 meter i diameter stora Areciboteleskopet har man skickat en hälsning till en stjärnhop som kallas för *M 13*. Den finns på runt 24 000 ljusårs avstånd, vilket innebär att budskapet far genom rymden med ljusets hastighet (trehundra tusen km i sekunden) under tjugofyratusen år! Om vi får något svar, kommer det till jorden om 48 000 år!

Meningslöst med rymdbudskap?

Att utsända budskap är inte meningslöst, säger dr Drake, ty om alla högt utvecklade civilisationer meddelar sin existens till andra stjärnor, kommer en dag beviset för att "vi inte är ensamma". Från våra närmaste stjärngrannar har hittills inga livstecken kunnat uppfångas. Enligt radioastronomen *Gerrit Verschuur* vet man nu att inga signaler i

storleksordningen en megawatt utsänds från 100 meter stora radioteleskop på någon av planeterna som kretsar runt tio av de närmaste stjärnorna. Bland dem är vår näst närmaste stjärngranne, *Barnards stjärna*, som åtminstone har fyra planeter i storlek med Jupiter.

Ändå signaler?

Ryska vetenskapsmän har undersökt 11 stjärnor, avlyssnade på 30 cm våglängd, av samma storlek och uppbyggnad som vår sol och på ca 60 ljusårs avstånd. De har uppfångat sporadiska signaler på olika våglängder, 50, 30 och 16 cm, men det går inte att dra den optimistiska slutsatsen att de verkligen härrör från högre civilisationer, eftersom interferens från jordiska sändarkällor inte helt kan uteslutas och man heller inte känner till om de möjligtvis kan tillskrivas naturliga fenomen.

Sovjet har börjat ett 15 år långt avlyssningsprogram, där man skall söka på frekvenser från 1 till 100 GHz. Med ett nytt radioteleskop planerar man också att lyssna på våglängder från 21 cm ner till 0,8 cm. Både i Sovjet och USA växer intresset för mer aktiva avlyssnings- och signalutsändningsprogram, s k *CETI*-program (CETI är: Communications from Extra – Terrest Intelligence).

Jorden skulle kunna fungera som en radiofyr, se teckningen i svart-vitt, där två radioteleskop, placerade på var sin sida om jorden, kan utsända budskap medan två avlyssningssatelliter placerade i synkronbana runt jorden – på 35 800 km höjd – kan ta emot budskap från rymden.

Rymdflygstyrelsen *Nasa* håller fn på med att dra upp riktlinjer till en helt ny form av rymdverksamhet, nämligen att utforska förutsättningarna att etablera kontakt med andra rymdcivilisationer. Med den amerikanska rymdfärjan kan redan under nästa decennium uppsändas stora avlyssningssatelliter.

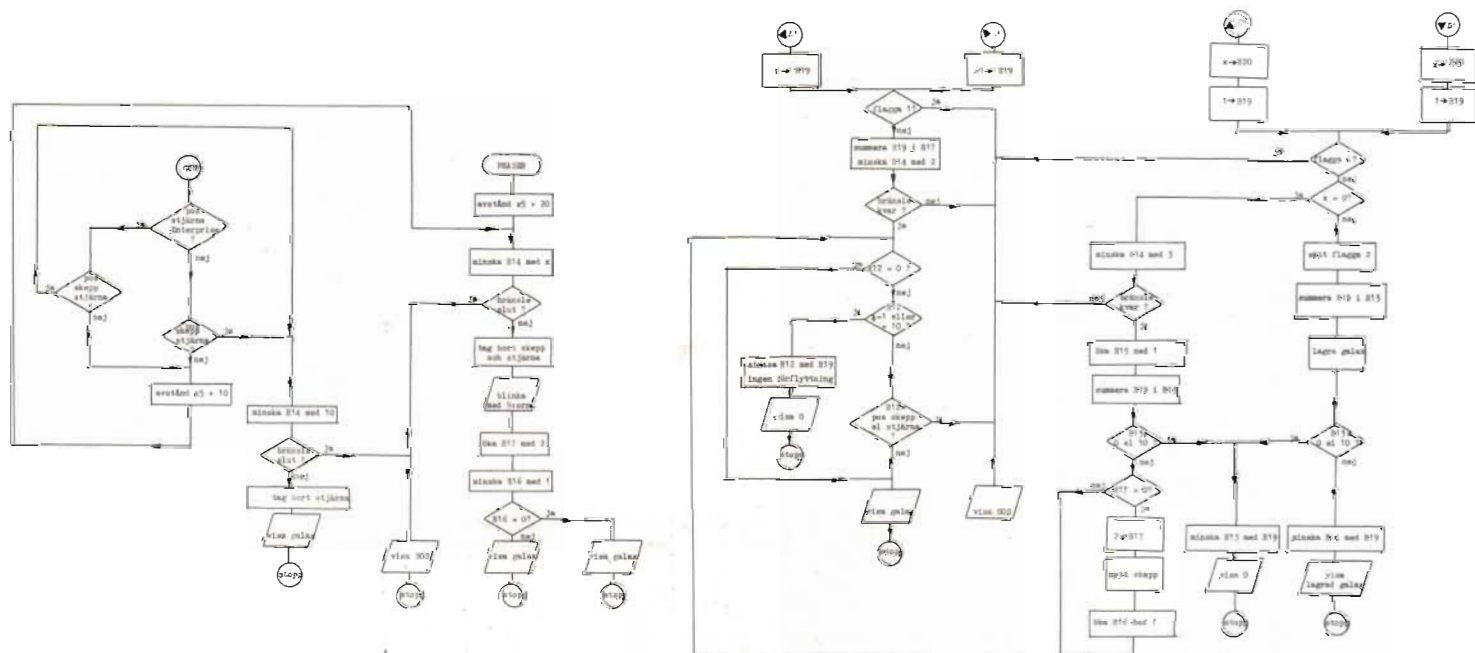
Kanske gör man med dem århundradets största upptäckt: Beviset för att vi inte är ensamma i det oändligt stora rymdhavet, utan att det finns andra civilisationer där ute på annat håll i universum. ■



Med dosan i rymden! Programmera TI 59 för kosmisk jakt!

Denna räknedosövning anknyter till vår omslagsbild. Rymdskepp skall fara, solar förintas och fiender lurats! Spelprogrammet är utfört på TI 59 och tar nästan 500 steg i anspråk. Den som orkar knappa in alla kommandona får dock ett intressant program med många oväntade förvecklingar!

Av CHRISTER ANDREASSON



Bland stjärnor och nebulosor kretsar vår fiktiva farkost, styrd av en jordisk räknedos.

Bygg själv

Digital termometer

Av RALPH LÖFBERG



■ Den digitala termometer vi här kommer att beskriva täcker temperaturområdet -50 till $+100^{\circ}\text{C}$ med en upplösning av $0,5^{\circ}\text{C}$. Den lämpar sig väl att användas i akvariet, i villan, som frostvarmare, till bastun, för ugnen, för kyl och frys, m m.

Digital presentation har den senaste tiden blivit

► Att bygga en digital termometer är i dag inte särskilt komplicerat som framgår av artikeln. En LSI-krets kompletterad med några standardkretsar är allt som behövs.

► Instrumentet använder en diod eller transistor som givare och noggrannheten blir god upp till ca 80°C .

► Användningsområdena är naturligtvis många. Ett är felsökning i elektronikapparatur där temperaturmätning av komponenter snabbt kan leda till felkällan.

populär, inte bara för att den är en modefluga utan för att man uppnår stor noggrannhet och att man kommer ifrån allt vad rörliga delar heter (vridspeleinstrument). Den tål därför väl mekaniska påkänningar. Dessutom kan man lagra data med god noggrannhet.

Hittills har man behövt en mängd kretsar med

yttre komponenter för att tillverka digitala instrument. Nu är kretsarna mer komplexa och man behöver i dag bara några få komponenter för att bygga digitala instrument. I denna applikation har vi använt Intersils krets 7107 (som egentligen är en digitalvoltmeterkrets). Voltmeterschemat framgår av fig 1.

Ny digital krets för enkel uppbyggnad

Som synes behövs endast ett 10-tal yttre komponenter till kretsen för att den skall ge ett komplett instrument. När man skall mäta en parameter som temperatur är det önskvärt att man har direkt presentation, t ex $78,0^{\circ}\text{C}$. Det kan vi lösa enkelt med 7107, och som givare används en transistor eller en diod. Dioden har som bekant ett framspänningsfall av ungefär $-2,1 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ som är linjärt upp till ca $+80^{\circ}\text{C}$. Någon övre gräns är svår att ange, men vid temperatur högre än 80°C får man en viss olinjäritet.

Framspänningsfallet kan också variera något mellan olika typer och varianter ($-1,9 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$ – $-2,6 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$). Denna variation spelar egentligen ingen roll, eftersom man justerar in varje "givare" till elektroniken. I detta fall vill vi att den minst signifikanta siffran skall representera $0,1^{\circ}\text{C}$ steg. Det motsvarar en spänningsändring över dioden av ca $210 \gamma\text{V}$.

För att vi skall uppnå denna känslighet skall referensspänningen ligga på ca $210 \gamma\text{V} \times 1000 = 210 \text{ mV}$. Vid 0°C och ca $0,5 \text{ mA}$ "mätström" har dioden ett framspänningsfall av ungefär $0,5 \text{ V}$. I syfte att få 0° på displayen måste vi ordna en testreferens på ca 550 mV som vi använder som offset för dioden.

Fig 2 visar schemat på den kompletta termometer. Med R_8 justeras 0°C in (0°C på displayen) och med R_2 justeras 100°C in (referens ca 210 mV).

Inre referens finns

Yttre referens bättre

ICL 7170 innehåller egentligen en inre referens (mellan "V+" och "common"), men pga att

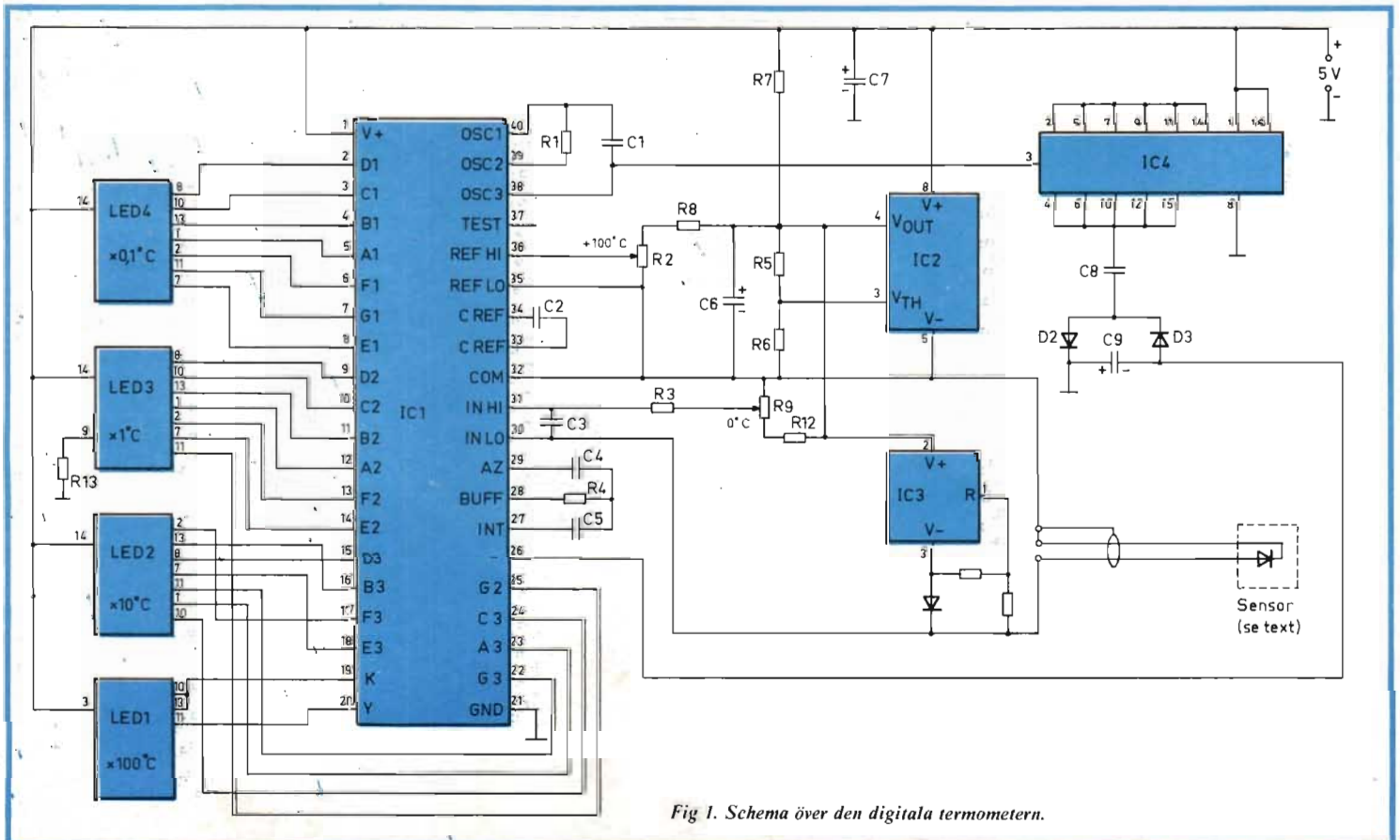


Fig 1. Schema över den digitala termometern.

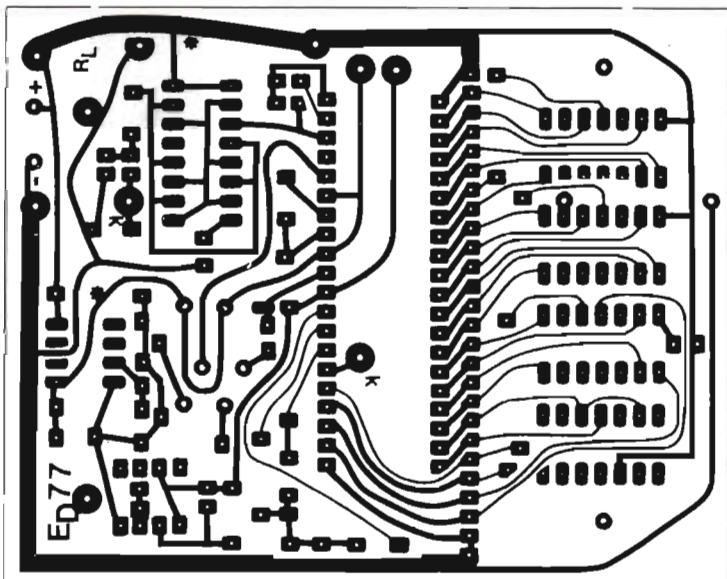


Fig 2. Krets kortmonster visat i skala 1:1.

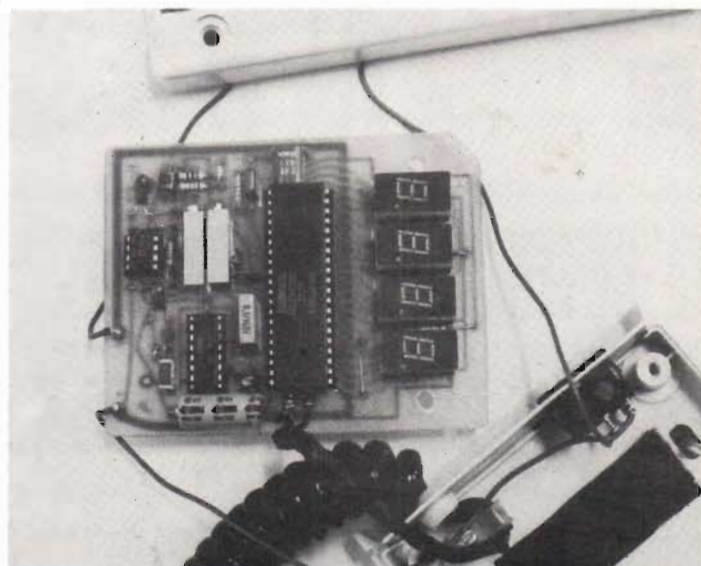


Fig 5. Det monterade kretskortet före inmontering i ladan.

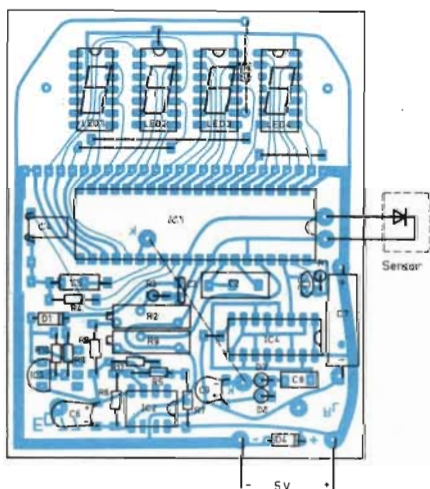


Fig 3. Komponenternas placering på kretskortet.

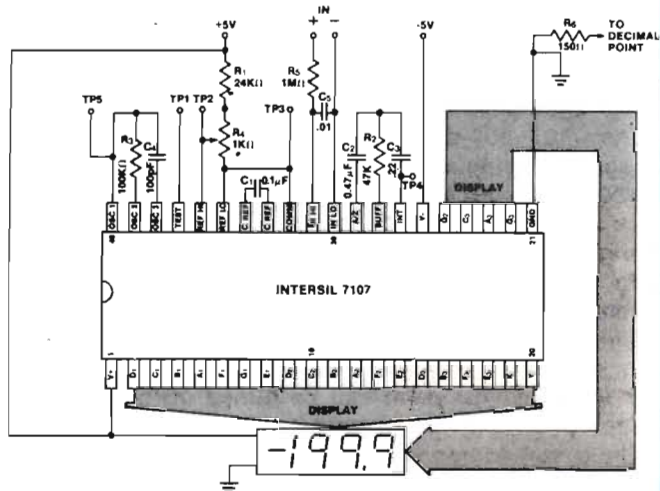
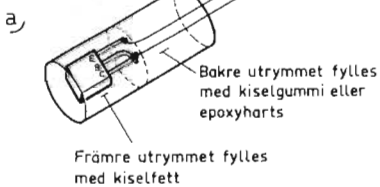


Fig 6. Schema för digitalvoltmeter med kretsen 7107 från Intersil.

TRANSISTORGIVARE

Bas och kollektor sammankopplas



Bakre utrymmet fylls med kiselgummi eller epoxyharts

Främre utrymmet fylls med kisel fett

DIODGIVARE



Diad och ledarände doppas i kiselgummi eller epoxyharts

Fig 4. Här visas två alternativa givare. Tänk på att massan bör vara så liten som möjligt för att få snabbaste möjliga registrering och att tilldarna bör vara tunna för att ej avleda värme.

Komponentförteckning:

R1	100 k	IC3	LM 3342
R2, R9	100 k trimpot (flervarvig) (2 st)	IC4	CD 4009
R3	1 M	LED 1-4	IEE 1776 (4 st)
R4	47 k	Filter	
R5, R6	82,5 1 % (2 st)	IC-hållare	40 ben
R7, R13	220 ohm (2 st)	IC-hållare	14 ben (4 st)
R8, R12	121 k 1 % (2 st)	IC-hållare	8 ben
R10	150 ohm	IC-hållare	16 ben
R11	1,5 k	Kretskort	(4 st)
C1	100 p	Lödöron	IN4148 el 2N3704 el likn (2 st)
C2	0,1 µF, Polypropylen, mylar	AI	rör (inkapsling av sensor)
C3	0,01 µF		
C4	0,47 µF Polypropylen, mylar		
C5	0,22 µF Polypropylen, mylar		
C6	4,7 µF/25 V tantal		
C7	100 γ/16 V		
C8	0,047 µF		
C9	10 µF/25 V tantal		
D1, D2, D3	1N4148 (3 st)		
D4	1N4002 el likn		
IC1	ICL 7107		
IC2	ICL 8212		

Låda (extra tillbehör) tas hem på beställning. Pris 45 kr (inkl moms). Övriga priser: Komplet materialset (exkl låda) enligt stycklista, 330 kr (inkl moms). Kretskort 33 kr, ICL 7107 120 kr (inkl moms), LED 16 kr, voltmeterbyggsats 260 kr inkl moms.

Allt material kan köpas från: Electronic Development, Box 48, 182 71 Stocksund.

LED-displayen kräver driveffekt får man en viss drift. (Vi har därför lagt en yttre referens som består av kretsen IC2).

IC3 är en konstant strömgenerator som försör givaren med mätström (dvs dioden eller transi-

storn). Normalt kräver IC dubbel matningsspänning (LED-utförande), men med IC4 klarar vi oss med en enkel spänning av 5 V (±0,5 V). Vid försök som gjordes med denna koppling kalibrerade vi två digitala termometrar med en labtermometer vid

Från utvecklingsystem till dator för Basic - del 7

Det är nu dags att färdigställa D2-kortet, så att det passar till det system som vi håller på att bygga upp.

AV ÅKE HOLM



■ ■ Det är nu dags att färdigställa **Motorolas D2-kort** så att vi sedan bara behöver plugga in de båda EPROM-kretsarna för monitorprogrammet *TBUG* och terminalprogrammet *VTP*.

D2-kortet kompletteras genom att man på den lediga ytan monterar ett extra kretskort som inkopplas på ett flertal ställen på D2-kortet. Detta

kort innehåller kretsar för refresh av dynamiska minnen, en ACIA för terminalfunktionen, in/utkretsar för anslutning av en yttre terminal enligt *RS 232-C* samt kretsar för fullständig adressavkodning av de olika minnespositionerna på D2-kortet.

Vi börjar med att beskriva principalschemat i *fig 1*.

För refreshfunktionen används två grindar i IC2 och IC9 samt D-vippan IC1. Dessa kretsar ansluts till tre stift på U15 samt till två stift på den 86-poliga kontakten, i fortsättningen benämnd busskontakten.

Det är nödvändigt att ha en fullständig adressavkodning av samtliga kretsar i systemet. Detta

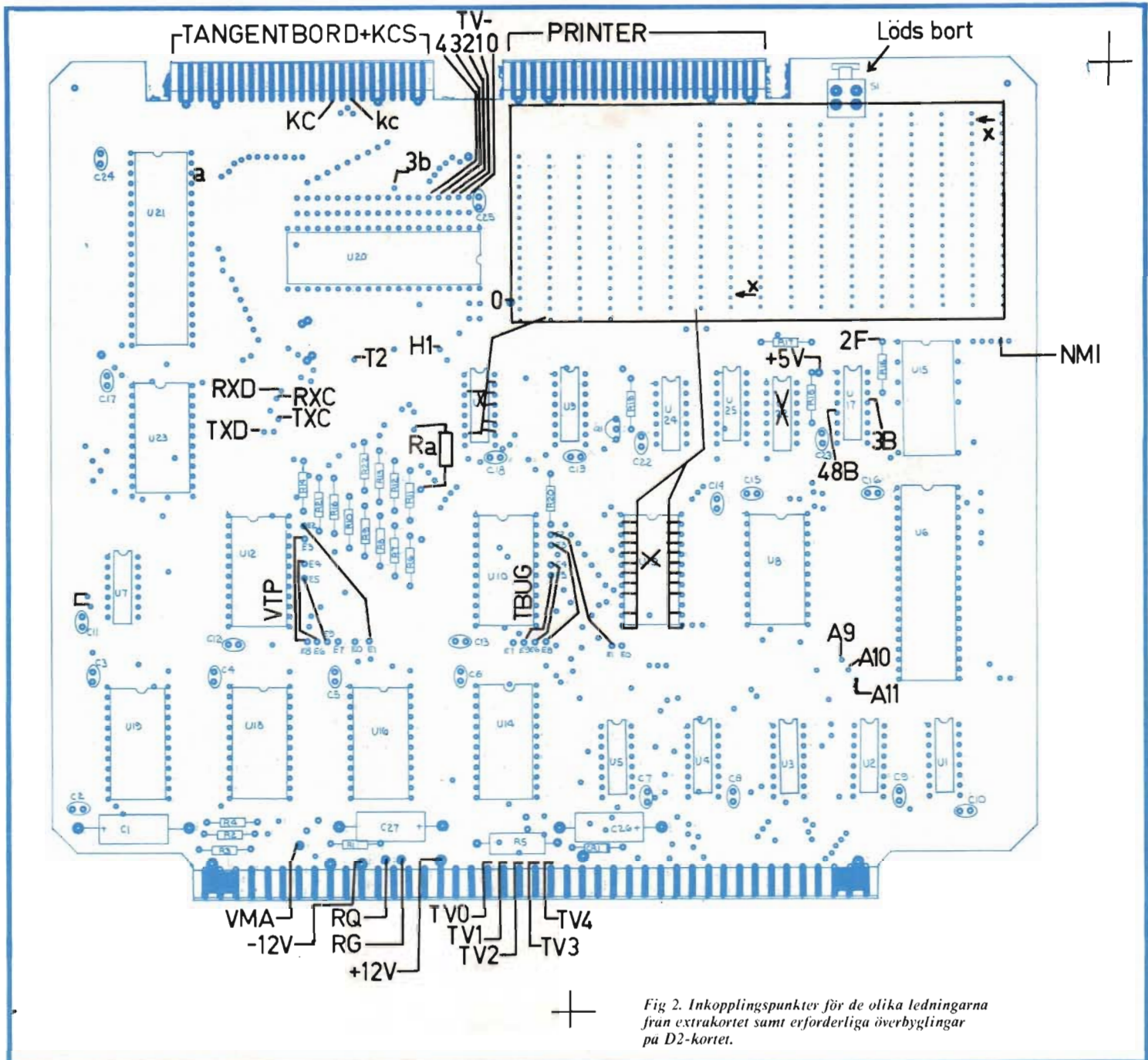


Fig 2. Inkopplingspunkter för de olika ledningarna från extrakortet samt erforderliga överbyglingar på D2-kortet.

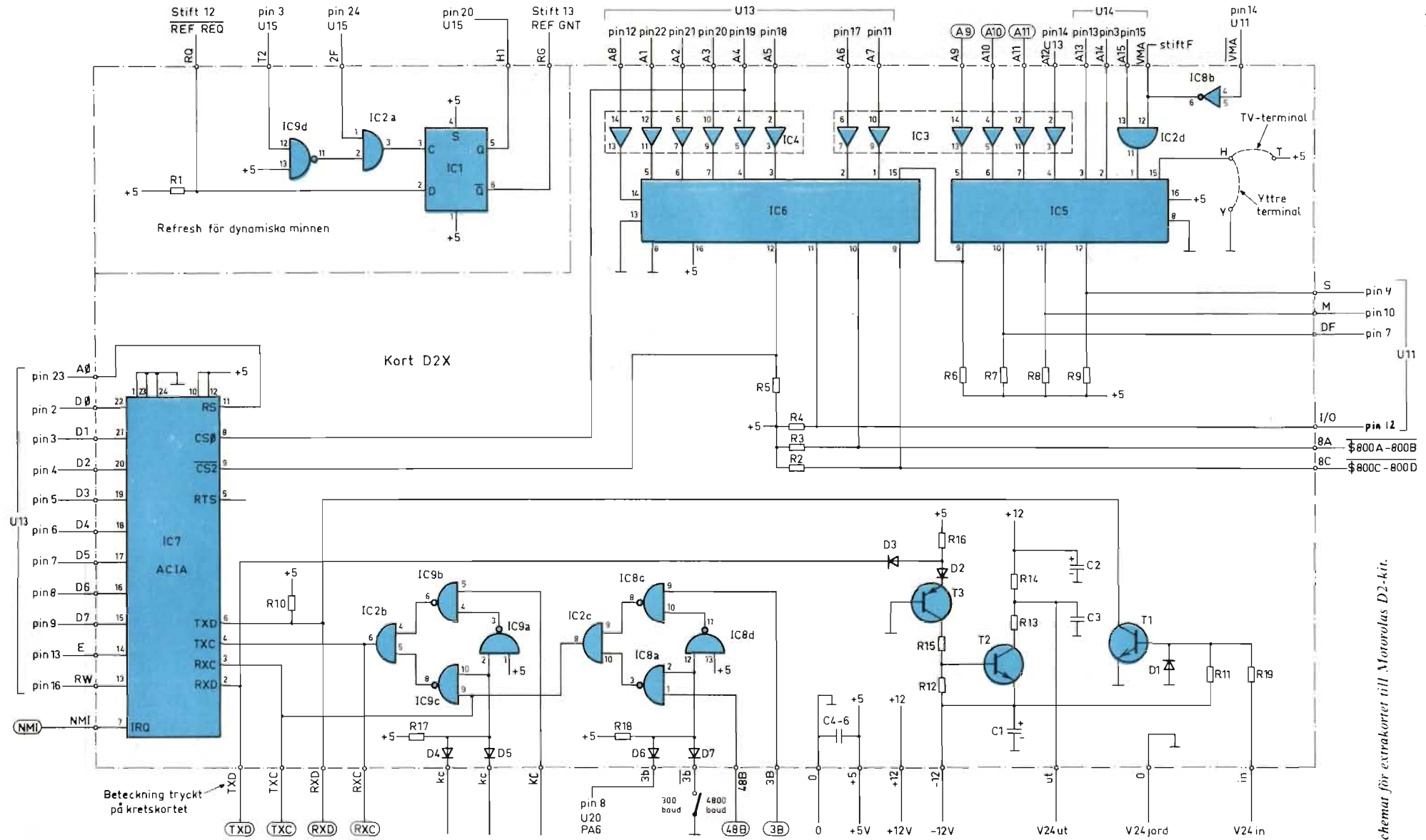


Fig 1. Principschemat för extrakortet till Motorolus D2-kit.

Komponentförteckning

C1-2	1µF 35 V tantal
C3	1 nF keram skivkond
C4-6	47 nF keram skivkond
D1-7	1N4148
IC1	74LS74
IC2	74LS08
IC3-4	MC6885 el MC6887
IC5	PROM CA-6201 (röd)
IC6	PROM CA-6202 (grön)
IC7	MC 6850
IC8-9	74LS00

R1, 17-18	10 k 5% 1/8 W
R2-9, 12	3,3 k
R10, 14, 16, 19, 4, 7 k	
R11	15 k
R13	100 ohm
R15	6,8 k
T1	BC 548 el motsv
T2	BC 337 el motsv
T3	BC 558 el motsv
1	kretskort CA-6802
144	stift för IC
1	16-polig IC-plugg
1	24-polig IC-plugg
2	skruv ECS 3x10

4	muttrar M3
	kopplingstråd

Till D2-kortet fordras även:

1	motstånd 10 k 1/8 W
1	motstånd 68 ohm 1 W
1	zenerdiod 4,7 V 1 W
2	el lyt kond 100 µF 16 V

Komplett sats enligt stycklistan kan rekvireras från **Ingenjör-firma CA-Elektronik AB** Box 633, 126 06 Hägersten, tel 08/46 17 50 mellan kl 12.30-16.00. En sats komponenter kostar 390 kr inkl moms. Enbart kretskort med IC5 och IC6 kostar 210 kronor inkl moms.

innebär att inte någon krets skall ha mer än en adress för varje funktion eller minnesposition. Denna avkodning åstadkommer vi med de två PROM-arna IC5 och IC6. IC3 och IC4 är två buffrar. IC5 och IC6 har tillsammans åtta utgångar och är programmerade så att endast en utgång i taget är aktiv (=låg nivå).

De fyra RAM-kretsarna U14, U16, U18 och U19, som hittills har haft adresserna \$ 0000 - \$ 01FF har flyttats till \$ A000 - \$ A1FF. Den krets (U13) som förut hade adressen \$ A000 - \$ A07F har tagits bort. På dess plats sitter nu en 24-polig plugg, till vilken det lilla extrakortet är inkopplat. Kretsarna U11 och U22 skall också tagas bort från kortet.

Ingången H på IC5 kan kopplas om mellan yttre terminal och den inbyggda TV-terminalen. Denna omkoppling innebär att EPROM-kretsen för TV-terminalen (U12) med adress \$ DC00 - \$ DFFF får restart- och NMI-vektorer före TBUG-programmet (\$ E000 - \$ E3FF). I läge yttre terminal är U12 bortkopplad och U10 får samtliga vektorer.

IC är AC1A1n för terminalfunktionen och har adressen \$ 8010. Grindnäten med IC2, IC8 och IC9 används för att koppla om klockfrekvenserna mellan 300 och 4800 baud vid kommunikation med terminalen samt för yttre klocka vid avspeling av band enligt KCS-normen. När koden på D6 eller D7 går till låg nivå, kopplas såväl mottagningsklockan (RXC) som sändningsklockan (TXC) om till 300 baud, vilket är den hastighet som data spelas in på band med. D7-s katod har vi anslutit till en utgång på P1An U20, eftersom TBUG-programmet automatiskt ser till att vi har rätt baudtal till kassettspelaren. Vid kommunikation med bildskärmen är det bekvämare att använda en högre hastighet, i det här fallet har vi valt 4 800 baud. Från kassettspelarens KCS-modem kommer en klockfrekvens och en statisk låg signal, som indikerar att signal finns från bandet. Denna signal ansluts till en av punkterna ke. När ke går låg kopplas RXC om till yttre klocka.

Transistorerna T1 - T3 är anpassningskretsar för att kunna ansluta en yttre terminal med V24-snitt (RS232-C). Den signal, som kopplas till och från en terminal av denna typ, har nämligen ett spänningssving på 24 volt (± 12 volt).

Inkoppling av kretskortet

Det lilla extrakortet skruvas fast i det stora D2-kortet med två skruvar. Vid monteringen bör man framskrida i följande ordning:

- 1: Ta ur alla MOS-kretsar ur sina socklar på D2-kortet, dvs U6, U15, U8, U10, U12, U13, U14, U16, U17, U18, U19, U20, U21, samt kretsarna U11 och U22.
- 2: Löd bort eventuella komponenter som redan är inlödade på den fria ytan. Löd även bort S1.
- 3: Borra upp de två halan markerade med X till 3,5 mm, se fig 2.
- 4: Från stift X till Y på busskontakten går två ledare, kapa dessa.

5: Löd in CRI, R5, C26 och C27 på D2-kortet, se D2-instruktionen.

6: Från stift 13 på U17 går en ledare till punkten TXC (se fig 2), kapa den under U22.

7: Kapa förbindelsen mellan stift 37 och 38 på U21 på kortets översida (vid a i fig 2). Detta utförs lämpligast med en smal, vass syl.

8: Förbind stift 38 på U21 med stift 37 på U20, detta görs med en ledare på kortets undersida.

9: Löd in Ra (10 kohm) enligt fig 2.

10: Koppla samman punkterna E1 - E9 vid U10 och U12 enligt fig 2. Med dessa byglar är U10 och U12 anpassade för EPROM typ 2708.

11: Förbind de fem punkterna TV0-TV4 vid U20 med motsvarande punkter på busskontakten.

12: Montera komponenterna på det lilla kretskortet enligt komponentförteckningen. Börja med lödstiftet för IC-kretsarna. Trä i dessa från kortets översida och löd alla punkter på undersidan. På översidan löder man alla stift, som har en ledare ansluten. OBS! Ta inte bort remsan som håller samman stiften nu, den bör sitta kvar en stund till, till dess att alla ledningar är inlödade på kortet. I annat fall kan IC-stiften rubbas ur sina lägen när man värmer upp lödpunkterna igen. När alla komponenter är på plats, kontrolleras att allt sitter på rätt ställen.

13: Löd in trådarna, som skall förbinda de båda korten på det lilla kortet. Med hjälp av fig 2 kan man mäta upp ungefär hur lång tråd som fordras. Tänk på att ledningarna bör gå rakt och snyggt.

14: Trä i de två skruvarna från D2-kortets undersida och dra fast dessa med var sin mutter. Det kan vara bra att lägga någon form av isolering mellan det lilla och det stora kortet. Isoleringen kan exempelvis utgöras av en bit hård kartong med samma mått som det lilla kretskortet. Placera det lilla kortet på plats och fäst med de resterande två muttrarna.

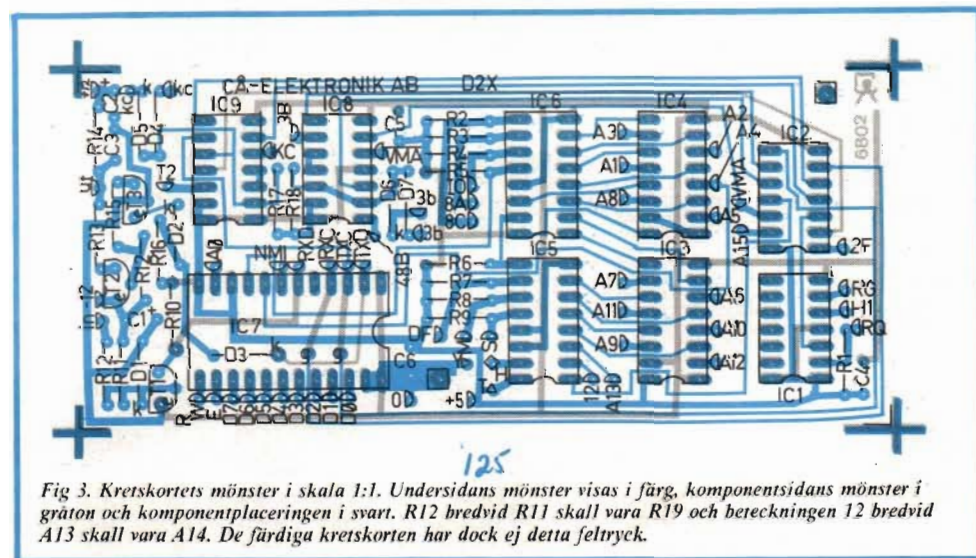
15: Nita fast kortutdragaren i hålet bredvid det lilla kretskortet. Nitningen sker enklast genom att man med en körnare knackar några gånger från varje håll.

16: Löd in alla ledningar från det lilla kortet till motsvarande punkter på det stora kretskortet. Det är lämpligt att först sätta i de två pluggarna i socklarna för U11 och U13. Jämför komponenttrycket på det lilla kortet med markeringarna i fig 2. Man kan koppla in en 1-polig strömbrytare mellan en av punkterna 3b och jord. Denna strömbrytare kan lödas eller limmas fast ungefär där S1 var monterad. Den fungerar som baudrateomkopplare och bör ställas i läge 300 baud vid anslutning av en yttre terminal via V24-anslutningarna. Den måste även stå i läge 300 baud, då man använder JBUG-programmet och vill spela in på kassett. Vill man ladda minnet från kassett med JBUG-programmet, måste man lossa ledningen RXC från det lilla kortet.

17: Om alla förbindelser nu är inlödade, kan man sätta i samtliga IC-kretsar utom U22. Som monitor-program kan man fortfarande använda JBUG-ROM-kretsen. Man kan dock inte ha kretsar i både U8s och U10s socklar. JBUG-kretsen skall sitta i sockel U8. IC5 är markerad med en röd etikett och IC6 med en grön etikett. Om D2-kortet skall användas tillsammans med andra kort, t ex minneskort, måste man även sätta i kretsarna U1, U2, U3, U4, U5 och U7.

18: Koppla på spänningen och prova att allt fungerar som vanligt. Restarten sker med en tryckknapp på framsidan av nättaggregatlådan och restart sker automatiskt vid spänningstillslag.

Närmast i tur i detta datorbygge blir ett kretskort för printerelektroniken samt en beskrivning av TBUG-programmet. ■



IM-mässan: USA-profeter förutser mikrodatorns segertåg

Under IM-mässans första dag talade tre kända företrädare för mikrodatorn om dess framtid för hem, personligt bruk och över huvud smådatortillämpningar. Det var prof **Portia Isacson**, som gjort sig känd bl a som kolumnist i *Datamation* och som har en butikskedja för Personal Computing, **Jim Warren**, som är redaktör för *Dr Dobbs Journal* och som bl a arrangerade *West Coast Computer Faire* samt, inte minst, **Ted Nelson**, som roar och oröar datafolket med sina provokativa böcker: *Computer Lib* och *The Home Computer Revolution*.

Att datorns introduktion i hemmen kommer att innebära en revolution var föredragshållarna ense om. Man förutspår en häftig utveckling från i dag 100 000 datorer i privat bruk i USA till kanske 10 miljoner i början av 1980-talet! Meningarna var dock delade om omfattningen:



Portia Isacson

Ted Nelson trodde att siffran skulle vara uppnådd redan 1980, Portia Isacson menade att detta skulle ta ungefär fem år att nå och Jim Warrens bedömningar pekade på ungefär samma tid. Han reserverade sig dock för att bedömningar som dessa tidigare hade visat sig vara i underkant.

Fördelningen mellan de olika tillämpningsområdena var att hobby och utbildning låg lika med tillsammans ungefär en fjärdedel av den totala marknaden, processstyrning (dvs styrning av symaskiner, spisar, elvispar, tvättmaskiner m m) blir betydligt större och affärsdata skall komma att bli den största tillämpningssektorn av mikrodatorn.

— Mikrodatorn är ett hjälpmedel för tänkandet på samma sätt som hävstången var inom mekaniken — menar Portia Isacson. Dessa intelligenta verktyg skall sedan kunna kopplas ihop genom telekommunikation. Världslitteraturen skulle kunna läggas på data och vetenskapare skulle på så sätt få omedelbar tillgång till dokument, vilket skulle förenkla och effektivisera studier, menade Nelson.



Jim Warren

Han såg därvid datorns roll i samhället som "befriande och nyskapande". Kunskap är ju makt, sägs det. Men kunskap måste systematiseras för att tjäna något vettigt syfte. Här kommer datorn in därför att den är det effektivaste medlet som finns att systematisera och utvinna kunskap med. Om alltså datorer kan spridas till långt fler användare än nu innebär det ett spridande av makt och initiativ till större befolkningsgrupper — en verkligt demokratisk revolution! "So computer to the people means power to the people!" sammanfattade Ted Nelson.

Jim Warren gav några konkreta exempel på vad som komma skall. Två 16 bitars mikrodatorer står inför snar lansering: *Z8* och *Z8000*. Den senare är framtagna av "mjukvarufolk" och kommer att vara mycket enkel att programmera. Programspråken diskuterades givetvis, och de tre föredragshållarna var ense om att *Fortran* borde försvinna snarast: "Ett hopplöst gammalmodigt, svärbearbetat språk som läroinstitutionerna envist håller fast vid." I stället bör man satsa på

språk som *Pascal*, *Lisp*, *SAM 76*, *TRAC*, *Smalltalk*, m fl.

Jim Warren slutade sitt föredrag med uppmaningen: Sluta importera utrustning! Tillverka själv!

Bakom arrangemangen stod entusiasterna **Jan Nilsson**, **Hobbydata**, som på eget bevåg tagit hit de tre föredragshållarna. Initiativet är verkligen lovvärt och man kan bara beklaga att så få visste om det hela. RT-redaktionen fick vetskap om föredragen först sedan RT nr 4 gått till tryckning. Nu blev det den "innersta cirkeln" av dagens hobbydatorverksamma som samlades. De som gick miste om denna intressanta begivenhet har dock möjlighet att höra föredragen per band (tre kassetter), som distribueras av Hobbydata i Malmö och Stockholm. Pris 80 kr. Det kan ge många uppslag till nya idéer om mikrodatorer och deras verkningsfält inom "Personal Computing".



Ted Nelson

Malmöfirma åtalas för 5 000 illegalt sålda pr-apparater

Sedan 1976 har en utredning pågått om de affärer en importör och grossist i Malmö inlätit sig på genom att huvudsakligen per postorder sälja icke godkänd privatradiomateriel och komm-radioapparatur — minst 5 000 sådana enheter anses ha sålts landet över av företaget.

Omkring 30 000 personer eller firmor innehar pr-tillstånd i vårt land. Det kan endast Televerket utfärda, och det är ett krav att sådant finnes, liksom att de använda apparaterna är typgodkända av verket.

Den firma som avses har enligt utredningen följt bestämmelserna så till vida att man vid olika tillfällen ingivit ansökan om godkännande och även meddelats sådant med förutsatta krav på modifieringar av apparaterna. Firman har emellertid i stor skala sålt ej ombyggda apparater och låtit intyget "gälla" också dessa. Polisen och företrädare för Televerket har vid tre tillfällen beslagtagit apparatur hos firman till ett värde av ca en miljon kr. I mitten av april började ärendets uppdelning på polisdistriktet landet över, och rubriceringen är brott mot radiolagen. Firman har importerat en mängd pr-apparatur men i samtliga fall marknadsfört enheterna under namnet **Commander** — inalles rör det sig om 24 olika fabrikat!

En stor mängd köpare har kontaktats och företaget har också betalat dem pengarna åter, bl a sedan Konsumentvägledningen i Malmö i en rundskrivelse informerat allmänheten om risken av att fortsätta använda de illegalt sålda stationerna.

Så gott som samtliga köpare har inlätit sig på postorderaffärerna i god tro, och i de fall där man inte returnerat stationen direkt kan t ex polisen uppmanas beslagta den för att på den vägen kräva in köpesumman åt köparen. Köplagen ger här kunden full säkerhet. Den som dock fortsätter att bruka stationen med vetskap om att den ej är legal i Sverige riskerar böter för brott mot radiolagen (olaga innehav av station, innehav av ej godkänd apparat).

Som en kommentar till den här affären kan sägas att den inte kommer överraskande. Intresset för alla slags radio- och avlyssningsdon, särskilt mobila enheter, har under senare år antagit sådana proportioner att en mängd företag vuxit upp och i sin marknadsföring ofta använt tämligen ogenerade medel med klart tvivelaktiga påståenden. För inte så länge sedan kunde man t ex i en stor annons läsa om att en firma premiärerbjöd marknaden "de allra första fm-stationerna" sedan man "fått tillstånd". Televerket hade då ingen aning om saken... och det är fortfarande inte tillåtet att använda annat än am-stationer!

TRUNKEN



lånar denna månad en cartoon ur självaste *Punch*; originalet tillkom 1933 men har nyligen vädrats och då deltagit i tidskriftens läsartävlan om bästa nya text till skämtteckningen. En herre i Glasgow vann på denna replik, som vi återger å det mest radiotekniska på originalspråket: — Try it the other way, Marconi — hold the radio and swivel the aerial.

230 AM/FM 27 MHz

JR PROFESSIONELLA

BERÄRE MÖJLIGHET ATT VERBSLIG "KÄRA" MÄNSKLE SIGNAL.

Om du vill ha en seriös och professionell apparat som ger dig en god ljudbild. Men det är inte alls självklart att en seriös apparat är billig och funktionell. Detta är ett område som ofta är ett område i ett relativt okänt område. Men det är ett område som ofta är ett område i ett relativt okänt område. Men det är ett område som ofta är ett område i ett relativt okänt område.



NSK RADIO

NSK Lomma, Tel. 040/48 50 70



Radiostyrningen bort ur 27 MHz?

Svenska privatradioförbundet har antagit ett handlingsprogram, vilket bl a innehåller ett förslag till indelning av 27 MHz-bandet där "fjärrstyrning" eller radiokontroll föreslås utflyttat till "annat frekvensband" för att "undvika störningar från pr-stationer".

27 MHz-bandet tillkom ursprungligen för bl a fjärrkontrolländamål, och det finns ingen bärande anledning att ifrågasätta den fortsatta användningen i det sammanhanget. De tusentals entusiaster som använder re-utrustning kan, vilket förbundet bör ha klart, inte utan besvärade olägenheter flyttas ut ur detta vedertagna frekvensområde. Det finns ingen praktisk alternativ förslagslagning att tillgå. Televerket har med största säkerhet heller ingen önskan att ge sig i kast med ett nytt administrativt kaos.

- e

I våras införde Svensk Radio i Lomma en serie anmärkningsvärda annonser som gällde en 27 MHz fm-station som bl a visades ihop med faximil av ett av Östen Mäkitalo, Radiolaboratoriet, Televerkets radiodivision, undertecknat brev, vari sades att apparaten uppfyllde de formella kraven men (på sista raden!) att "eventuell dispens avgörs av Frekvenssektionen". (Väl att märka gäller också att CEPT-kraven som återopas stadgar 0,5 W effekt medan aktuella syntesstationen Svera 230 ger 5 W.) Stationen säljs alltså under förespeglning att visat "intyg" gäller - i verkligheten handlar ju skrivelsen om något helt annat! Vid RT:s kontakt med Televerket ställde man sig också undrande till förfarandet. Någon dispens hade icke meddelats ännu i maj månad. Tala om fördomsfria metoder!

Senare års mera omtalade godkännande gäller sidbandsapparatur, och det är nu flera år sedan.

En hel rad mindre seriösa småfirmor har uppstått kring privatradioelektroniken, och både KO och Semko har tidigare haft anledning granska delar av verksamheten, som i några fall stoppats med hot om vitesförelaganden.

Så är det Televerket, som uppenbart saknat resurser att övervaka den snabba utvecklingen. Detta har utgjort ett återkommande ämne för learkommentarer i denna tidning. Senast vi skrev om oarterna kring pr-intresset kom en formulering här i spalten att dryftas inom verket, och vid våra samtal med de ansvariga medgavs öppet att det - då - fanns en splittring inom Televerket med en "lät gå-falang" och en annan, som insåg att det krävdes konkreta åtgärder för att inte lag och förordning alltmera öppet skulle åsidosättas i stor skala.

Om denna senare, lite hårdare handlingslinjes folk fått gehör för sin övertygelse är det glädjande. Det finns ingen anledning till att "folk-kommradion" privatstationer skall vare sig bli skumraskvara, lurendrejeripryl eller använd som leksak av element som inte förstått på vilka villkor apparaturen reellt skall nyttjas. Det är dubbelt

beklagligt att, som i Malmöfallet, annonsering i pressen har vilselett köparna. Eftersom en tidning inte har några praktiska möjligheter att förhandsgranska erbjudanden i annonsform, vore det högst påkallat att Televerket på ett så tidigt stadium som möjligt tog stickprov och därpå kontinuerligt lät följa verksamheten.

Visar inte såväl försäljningsintressena som användarna sitt ansvar är risken överhängande att vi får ett förbud till: Det som kriminaliserar varje innehav av den här sortens komm-radioutrustningar.

U S

AKTUELLT

Lokalradion hf-rustas för mobilreportagejobb

Alltsedan vasaloppet i vintars har LRAB, lokalradion, varit inne i en tekniskt intressant period med en förnyad inriktning beträffande både teknik och arbetsformer, vilket ju kan vara en positiv nyhet från detta annars mullstämmda område med kronisk brist på folk, pengar och resurser - och följaktligen också där, skall framhållas.

Hela våren har man i fyra distrikt, Dalarna, Sörmland, Malmöhus och Kristianstad, utbildat sig i "hf-teknik", dvs bruk av reportagesändare resp överföreteknik. Våren och sommaren kommer man nu att använda den nya tekniken för en rad sändningar från fältet, allteftersom terminaler och reläpunkter blir klara.

Den inom SR nykonstruerade utrustningen - upphovsman Bertil Grobgeid vid SR-laboratoriet - är i stort en kedja för överföring av programmaterial över en bredbandig sändare för reportagebruk. Vidare har man ny material för att kommunicera mellan studio och sändningsplats/reporter. De installationer som krävs var längst komma inom Radio Dalarnas revir, varför dels hf-materiel sattes in i f g vid Vasaloppet som ett fälttest, dels Mora blivit hf-utbild-

ningscentrum för tekniker och reportrar från landets övriga stationer.

Man opererar med Volkswagen LT-bussar med en 10 m antennmast och en sändare. Reportern kan röra sig omkring den mobila basen med en bärbar sändare och behöver inte någon kabelförbindelse med bussen. Den portabla sändaren är på 1,5 W och identisk med bussens, så när som på att den mobila enheten också har en effektmodul som höjer styrkan till 25 watt ut. Utöver detta tillgår reporter-teamet en lös sändare/mottagare, med vilken apparatur man kan upprätta provisoriska mottagarterminaler.

Detta alltså till skillnad mot de fasta installationerna, som nu är i färd att upprättas i Televerkets högmast eller på t ex vattentorn. Enligt vad som rapporteras i SR:s interna forum *Tekniken informerar* har det också lyckats LRAB att säkra egna kanaler på det reguljära MTD-nätet. Komplettering av de egna, mobila MTD-stationerna och installerande av egna sändare och mottagare blir då nödvändigt på de platser där terminaler skall upprättas.

Pilotområden har startats efterhand under våren och från t ex Radio Dalarna rapporteras att man använde HF-bussen fem ggr första veckan, varvid allt avlöpte över förväntan. Man använder nu resurserna i dels det dagliga nyhetsjobbet, dels för helg-extrainslag, trafikinformation etc.

Till sommaren blir det hf-teknik vid sändningar från Jussi Björling-festivalen i juni samt vid Musik vid Siljan. Terminaler finns i Falun och Mora och en reläpunkt har man i Borlänge.

För Radio Sörmlands del avses 30-minuterssändningar varje vecka från olika platser i länet med två reportrar. Utöver det kontinuerliga nyhetstäckandet planerar man till sommaren bl a marknadsdagar, spelmansträffar, "båtradio" på Mälaren och trafikprogram etc från länet med hf-bilarna. Terminaler finns fn i Eskilstuna, Krokek och Nyköping.

Radio Malmöhus delar utrustning med Radio Kristianstad. Man var sent ute med ledningsbeställning och dras med dålig teknisk kvalitet men skall använda materiel i tvåveckorsperioder med en veckodags "hf-produktion" från en fältbaserad reporter ute i länet. - Terminaler i Hörby och Malmö.

Radio Kristianstad planerar sin sommar med upp till tre timmars hf-sändning per vecka, fördelade över en veckodags sommarkonsert, morgonprogram två ggr/vecka och ett trafikprogram varje fredag. Som en extra teknisk nyhet meddelas att hf-bussen även skall nyttjas som kontrollrum en kväll i veckan vid de planerade försökerna med snävare programtäckning än länet, inte regional- och lokalradio utan snarare "närradio", enligt diskuterat mönster. Terminaler finns i Hörby och Kristianstad fn men man hoppas på planmässig utbyggnad snarast.

TEKNOLOGI

Japansk digital audio-standard har nu föreslagits

(Osaka, Pejling) I slutet av april enades de ledande japanska Hi fi-koncernerna med Matsushita Electric i spetsen att anta en standard för pcm-tekniken, den digitala inkodning av signalen som RT beskrivit nyligen och som utgör början till en ny och långt mera avancerad inspelningsteknik än den hittillsvarande analoga.

Läget på Hi fi-sidan, som i fortsättningen skall arbeta med ett 13 bitars logaritmiskt system, är alltså klarare än i fråga om den professionella sektorn, där man av allt att döma (se Pejling för april) har en lång tids arbete med att finna bl a den lämpade samplingfrekvensen kring 50 kHz man vill arbeta med, oberoende av övriga faktorer i systemen för ljud och bild.

Att man inom Hi fi-sektorn stannat för 13 bitar och logaritmisk kvantisering har flera skäl. Hur pcm-tekniken - pulskodmodulering - tillämpas har utförligt framgått av RT 1976 nr 1 p 59. I stort gäller att den linjära tonfrekvenssignalens ("audio") amplitud i ett visst ögonblick ("sampling") tillförs en a/d-konverter (analog-digitalomvandlare). Den digitala signalen lagras på t ex magnetband och återomvandlas vid avspelning till analog signal. Den kommer att bestå av ett antal inkrement, kvantiseringssteg, vars storlek bestäms av antalet digitala bitar. Har vi t ex 12 bitars upplösning - vilket ju gäller för en hel del hittills gjorda pcm-skivor från Japan - svarar det minsta steget mot 1/4096 av det totala utslaget. Det innebär att en speciell typ av distorsion, som vid full amplitud kan komma att uppträda, när 0,25 promille. Det låter ju fullt godtagbart, men vid låga signalnivåer blir felet i stället så mycket större. Här finns då två vägar att gå:

Antingen kan man öka på antalet bitar till exempelvis 15 eller också kan man tillämpa olinjär kvantisering, dvs man låter de olika stegen få olika storlek, beroende på var de befinner sig i skalan.

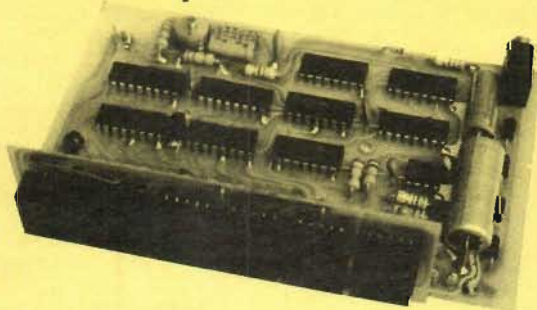
Att öka ut antalet bitar medför nackdelar som svårigheter att bestämma linjäritet, temperaturstabilitet etc, eftersom mindre (= flera) steg ställer ökade krav på noggrannhet. Vidare måste bandbredden ökas om man lägger databitarna i serieform, så



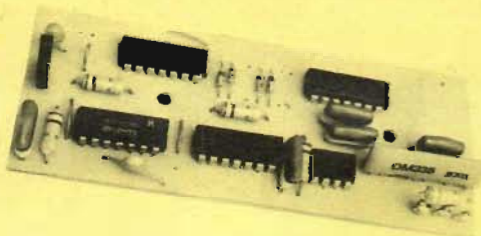
information

Nytt!

Räknare



En frekvensräknare är nästan ett måste idag vid alla noggranna mätningar, där man har behov av att veta frekvenser. T. ex. om PR - radion eller 2M-stationen ligger rätt i frekvens och inte driver. Till en tongenerator vid kontroll av förstärkare. Ja, i de flesta mätningar är en frekvensräknare inblandad. JOSTY KITs nya räknare och prescaler är till och med mer än en vanlig frekvensräknare, då man kan subtrahera bort t. ex. mellanfrekvensen i en radio och få radions frekvensinställning digitalt.



1 MHz FREKVENSRÄKNARE OCH PRESCALER

18460 C/D är en liten 1 MHz frekvensräknare med 6 siffrors avläsning. Helt uppbyggd med C-MOS integrerade kretsar, varav ingångssteget består av en BI-MOS operationsförstärkare. Tidbasen är kristallstyrd för säker och noggrann drift.

Till **18460 C/D** finns en passande låda i eloxerad aluminium med dimensionerna 105 x 135 x 47 mm. Rökfärgat akrylglas medföljer.

18461 B är en programmerbar 160 MHz prescaler till frekvensräknaren med en speciell hybrid-ingångsförstärkare, vilket ger en känslighet på 25 mV vid 160 MHz. Prescalern passar i samma låda som räknaren.

18461 B är programmerbar på det sättet, att den kan subtrahera 2 till 16384 från utgångsfrekvensen. Prescalern tillsammans med räknaren kan direkt användas till mottagare med mellanfrekvensen 10,7 MHz eller 455 kHz, för visning av mottagningsfrekvensen. Med räknaren och prescalern visas direkt frekvensen på en sändare t. ex. PR-radio eller 2 M-station på upp till flera meters avstånd.

DATA

RÄKNAREN:

Drivspänning 9-12V AC/ 12-15V DC
 Strömförbrukning 150 mA
 Frekvensområde 1Hz till 999.999Hz
 Känslighet 25 mV eff. /4,7 Mohm /5pF
 Max. insignal 10V pp.

PRESCALERN:

Drivspänning 12V DC
 Strömförbrukning 100 mA
 Frekvensområde 0,5 - 160 MHz typ.
 Känslighet 25 mV / 50 ohm
 Delar med (omkopplingsb.) 100 eller 1000 ggr
 Subtraktion på utgången 2 - 16384
 Byggsats 18460 C/D Kr. 485:00
 Byggsats 18461 B Kr. 295:00
 Låda B 911 Kr. 45:00

Sinus

Nytt!



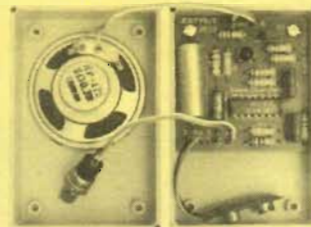
SINUS - FYRKANT GENERATOR

18580 är en sinus fyrkant generator med frekvensområdet 20 Hz till 500 kHz. **18580** är ett litet behändigt instrument för kontroll av t. ex. förstärkare, radio, bandspelare m.m. Fyra utspänningsområden där det lägsta området direkt ger möjlighet till att kontrollera skivspelare. Låg distorsion - hög stabilitet med hjälp av FET-operationsförstärkare. Ett bra komplement till frekvensräknaren 18460 C/D.

DATA

Drivspänning	12V AC/ 18V DC
Strömförbrukning	50 mA—obelastad
Frekvensområde	20 Hz - 200 Hz 200 Hz - 2 kHz 2 kHz - 200 kHz 150 kHz - 500 kHz
Utspänning	0 - 3 mV/ 1 ohm 0 - 30 mV/ 10 ohm 0 - 300 mV/ 100 ohm 0 - 3 V/ 1000 ohm
Distorsion, sinus (harm)	0,02% mella 20 Hz - 10 kHz 0,1% till 25 kHz 1% till 100 kHz
Amplitud stabilitet	-1 dB mellan 20 Hz - 200 kHz
Fyrkants stigtid, mer än	20 V/uS
Byggsats 18580	Kr. 224:50
Låda B 910 105 x 135 x 47 mm	Kr. 37:50

Kvidevitt!



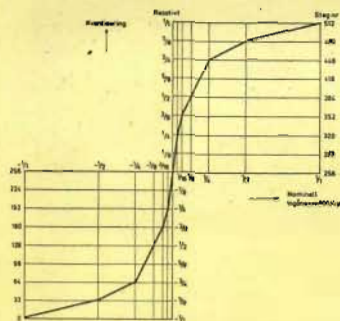
JK 9 är en minisiren med ett ljud som påminner om fågelkvitter. **JK 9** kan användas som dörrsignal eller som skämtgrej vid festen. **JK 9** levereras helt komplett med låda, högtalare och tryckknapp. Kan även anslutas till större högtalare.
 Byggsats Kr.42:50

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- JOSTY KIT katalog (370 sid.) Kr 7:00 plus porto
- ex. av byggsats typ. . . . mot postförskott a'pris Kr.
- Namn.
- Utdelningsadress
- Postnummer och ort

Föredrar Du att ringa till oss, finns vi på 040/126708,126718. Du är alltid välkommen till våra butiker på Ö. Förstadsgatan 8 i MALMÖ eller i GÖTEBORG på Övre Husargt. 12. Vardagar 10-18. Lördagar stängt. Alla priser inkl. 20,63% moms.





Ur RT återger vi här den olinjära överföringens princip som medel att förbättra förhållandet mellan signal och kvantiseringsbrus vid låga signalnivåer. Det är den logaritmiska överföringskurvan som visas i fig.

som fallet ofta är vid bandregistrering. Med olinjär kvantisering kommer man från dessa problem. Med logaritmisk kvantisering och 13 bitars upplösning, som föreslagits som standard i Japan (och som motsvarar 16 bitars linjär kvantisering) har man lyckats göra en god kompromiss mellan acceptabla prestanda (distorsion och brus torde bli ohörbara) och ett system som medger reproducerbara enheter.

Att få fram 13 bitars a/d-d/a-omvandlare ligger på gränsen av vad som kan göras i serietillverkningsform i dag.

Registreringen av databitarna på band kan göras antingen parallellt över ett stort antal kanaler eller i serieform. Med skivan som medium måste man givetvis tillgripa serieregistrering. Det kräver videobredd.

Technics inom Matsushita har tagit fram en bandspelare som arbetar med parallella kanaler och 38 cm/s hastighet. Man har 12 bitars upplösning, en paritetsbit och en hastighetsbit. Detta gör 14 bitar som dubblas för att göra systemet okänsligt för drop-outs. Stereo kräver då 56 kanaler!



inga problem med drop outs eller distorsion.

Konstruktören, herr Nagaoka, tillika chef för Matsushitas Video Disk-division i Osaka, var lugnt medveten om alla fördelar med det nya videoskivsystem, kallat VISC, som visades för bl a denna tidnings utsände nyligen vid ett tekniskt seminarium i Japan. Och VISC är onckligen det man tidigare trodde om tysken Erich Rabes MDR-skiva med kromdioxid — ett långspelande, strukturellt enkelt videoskivsystem med hög utvecklingspotential. Den kvalitet som visades var ypperlig och, ehuru NTSC-kodat, syntes bild (och ljud) fullt i klass med VLP.

Världen lär dessvärre också få se konkurrens mellan detta och VISC. Japanerna var tämligen skarpa på den här punkten:

— Philips har i årtal sagt att nu kommer vi... och inget händer! Det ligger sex års utvecklingsarbete bakom VISC, och vi har givetvis haft kontakter med holländarna om både samgående och en förutsättningslös utvärdering. Anses VLP bättre, så OK, då lägger vi ned VISC. Bedöms VISC som bättre bör det systemet lanseras världen över, menar vi. Men Philips avböjer. Så då får vi konkurrera. Hårt!

VISC I och VISC II kan spela resp 30 min per sida och 60 min per sida. Tvåtimmarsapparaturen är tänkt för långfilm och sporthändelser. Färg och stereoljud — dvs egentligen tycks prototyperna ha två monokanaler, snarare. Skivan är 30 cm och ser ut som en vanlig LP. Systemet skiljer sig alldeles från gängse optiska, elektro-

Från demonstrationen av VISC nyligen i Osaka. Parallellvisning över fyra mottagare. Mannen som står upp är den systemsvarige och den som utvecklat VISC, mr A Nagaoka. Foto RT.

kapacitiva eller mekaniska kompressionsvideodiskar, vilka alla kräver skivor av specialmaterial och särskild processing. Vissa detaljer i de hittillsvarande maskinerna är också särpräglade, vilket enligt Matsushita försvårat introduktionen.

Den kanske största nyheten bakom VISC är ett slags ny direktgravering — masterskivan görs vida snabbare än andra systems, och man använder en sk twist stylus, en specialspets, som omvandlar mekaniska vibrationer direkt till spänningsfluktuationer. Hela skivbäraren är också i princip ett vanligt gramfonverk, som enkelt och billigt kan masstillverkas med högst ordinära komponenter, t ex direktdriftmotor. Undantaget är nålspetsen:

— Safiren tål 1 000 timmars användning. Själva skivan uthärdar spel-tider många gånger om detta värde innan påvisbart slitage inträder, hävdar konstruktören.

Skivspelaren har bara två reglage, en strömbrytare och en playknapp, som i sig är unik genom att inte bara aktivera mekanismen utan också, om så önskas, starta sökning av skivan över önskat utsnitt.

Skivan är stel, gjord av vanlig polyvinylplast, och kan massframställas enkelt på vanliga skivpressar.

VISC är ett slags FM-system med sidbandsuppbyggnad. Videobandbredden är 3 MHz, men för att registrera den höga modulationsfrekvensen om 10 MHz skulle gängse, mekaniska gravemetoder kräva en orimlig tid för att ge ett original, mastern till skivan. Direktgravuren bakom VISC löser problemet. Man spelar samtidigt in en bredbandig bildsignal jämte två diskreta ljudkanaler om 20 kHz bandbredd i realtid. Detta möjliggörs av en ultraprecisionsstyrd mikroegg, som drivs med ultraljud över en piezokeramisk koppling.

Matsushita har klarat dessa graververk nu och motser order på bildskivor från hugade programvaruföretag...

Upp till 60 min färgsignal kan rymmas per sida. Vill man inte ha stereoljud går det bra att dela upp audiokanaler för kluven funktion — t ex svensk översättning av en utländsk film som visas.

Det går enkelt att byta pick up, om detta ställer sig nödvändigt, framgick det. Pick upen rör sig i det här

systemet, som bygger på optisk spårning. Vid skeva skivor träder en kompensationsmekanik in. Den visade bildkvaliteten var, som antytts, förnämlig och knappast ens i innerspår kunde antydning till brus märkas i bilden. Stabilitet och briljans med god färgmättnad fanns där och demonstrationen övertygade desto mera som originalets video parallellkördes. Ingen överhörning märktes heller i VISC.

NTSC-standarden går inte utan oerhört komplicerade tillsatser att använda i Europa, där vi har 25 bilder/s i stället för 30 som i USA, som känt. Japanerna överväger någon form av bildstilleståndskrets eller håll-kompensator men får nog ge upp tanken. Liksom i fallet VLP får två versioner göras.

Matsushita har sökt patent i tretton länder på VISC I och II och koncernen har nu kontakter med ledande programframställare för att säkra vara för VISC i form av musik, aktualiteter, sport, nöjen, undervisning och, förstås, långfilmer. Inom Matsushita finns två programframställande företag.

Projekterat pris på videospelaren är 480 till 600 US-dollar i Japan, framgår det — alltså högst 2 800 kr.

Sony arbetar också på en videospelare enligt någon ännu inte känd lösning, erfar Pejling. — Utöver japanerna sägs nu totalt fem USA-firmor bedriva utveckling av liknande system. U.S.

VISC-II data:

Skivdiam	300 mm
Tjocklek	2 mm
Varvtal	450 per min
Spårddjup	2,3 mikron
Speltid	2 timmar = 2 × 60 min
Material	Polyvinylklorid
Videosignal	NTSC färg
s/n video	bättre än 45 dB
Upplösning	mer än 270 linjer
Tonkanaler	2
Tonfrekvensbandbredd	20 kHz
Nätmatning	100 V 50/60 Hz
Effektförbr	44 W
Mått	55 × 40,5 × 12,5 cm
Vikt	13 kg

VIDEO

Europa Film förbereder ny kassettkopiering

Konsumentmarknaden för videokassetter väntas få ett vitaliserande tillskott med de nya 2-timmarssystemen Betaformat och VHS, vilka kostar tredjedelen mot dagens kassetter.

Tretimmars kassetter är på väg och RCA avser att komma med ett 4-timmars system... Europa Film torde vara första svenska företag som redan nu börjat förbereda kopieringsenheter för de olika nya systemen, erfar Pejling.

Philips VLP-system utmanas nu av VISC från Matsushita Co

— Inga luftkuddar, inga magnetlås, inga dyra optoelektronikgrejor...



Bygg själv med färdiga hybridförstärkare från ILP-25, 50, 100 eller 200 Watt/kanal

Läs om gitarrförstärkarbygget i Tfa nr 4/78!

Bygg: HiFi, diskotek, bassdriver, gitarr, monitor, orgel, PA. Begär sep. broschyr.

Exempel:



25 W mono-mikrofonförstärkare, 2 separata mik. ingångar

Behövs: 2 st HY5, 1 st HY50
1 st PSU50

Pris: **328:—**

Låda, lite kabel, några potentiometrar & kontakter behövs dessutom.



HY 5
förförstärkare
50x40x10 mm



HY 50
slutsteg 25 W
105x50x25 mm

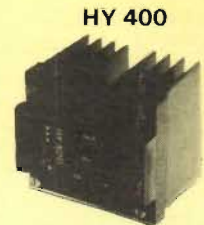


Tfa:s gitarrförstärkare
100 Watt, 1 kanal

Behövs: 1 st HY5, 1 st HY200
1 st PSU90

Pris: **540:—**

Vidare behövs: du en låda med högtalare samt div. smådetaljer. Läs Tfa 4/78 för detaljer.



HY 400
slutsteg 200 W 114x100x100 mm



2x200 Watts diskoteksförstärkare, 2 kanaler

Behövs: 2 st HY5, 2 st HY400
2 st PSU 180

Pris: **1.530:—**

Lite potentiometrar, en tryckknappsats lite kabel och nätströmsdetaljer behövs dessutom.



PDM 35 Digital Multimeter

3 1/2 siffrig



3 1/2 siffror DC: 1 mV–1000 V
Ovrange 1.999 1 nA–200 mA
Ingångs imp. 10 M AC: 1 V–500 V
Autopolaritet R: 1–20M

Beställ snabbt! ca 7–14 dagar leveranstid.

tillbehör: Batterieliminatör **39:—**
Batteri 9 volt **8:—**

Levereras med nätsladdar & fodral

395:—

Var med från början! Nya Amerikaflugan! Metalldetektorer för hobbybruk.

Leta metallföremål i marken, snön, vattnet — borttappade mynt, smycken, nycklar. Värdeföremål på badstranden, propellern i vattnet, mineralförekomsten i berget, rör och kablar i väggen m. m., m. m.

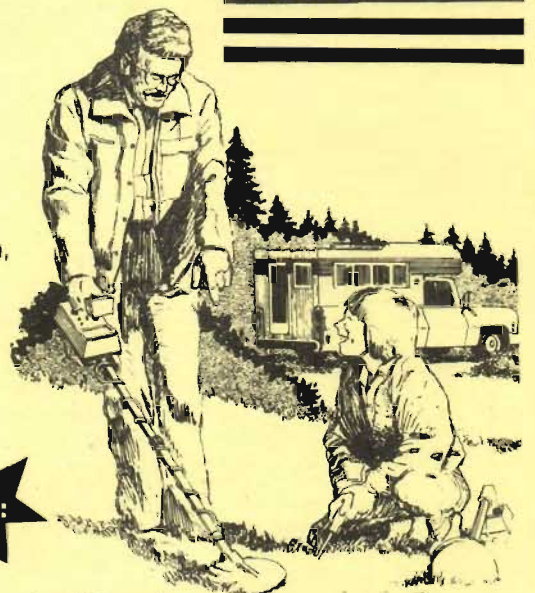
(bilden visar ej coingetter)



Coingetter TR25 (normalpris 495:—)

6 tums sökarspole, ställbar längd och ljudstyrka.

Hörlursuttag (Obs. ej BFO typ). Erbjudandet gäller t. o. m. Maj 78.



Nu 395:—

BECKMAN

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

Javisst Jag beställer totalt kr porto tillkommer

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

Namn

Adress Postadress

Tre videostandarder blir två efter avtal

Till glädje för många har nu Sony och Ampex enats om ett enhetligt format på området professionell entumstapeanvändning.

Med detta existerar två ej kompatibla system, BCN (Fernseh) och Ampex/Sony.

Förvirringen har varit svår i fråga om det yrkesmässigt använda entumsformatet. De tre, ej kompatibla systemen har vället att inte så få kunder antingen skjutit upp sina investeringar eller också köpt tvåtumsmaskiner, trots att entumsbanden numera anses ge väl så god kvalitet. Nu väntar vi bara på fullständig enhetlighet...

NYTT

"Motfassteron på försök i P 1 mottogs positivt

Under våren har några påringare till RT velat ha besked om vad de små dagspressnotiser om "motfasstereo" i P 1-program från SR innebär, och ur stånd att tillfredsställa de vetgiriga tar vi med lättad del av upphovsmannens, radioproducenten Bertil Nyströms, egen utredande artikel i ämnet i SR:s skrift *Tekniken informerar*. Alltså:

Hemma hos sig upptäckte N att man med en vanlig monomottagare kunde höra repliken "Min röst kommer nu från en obestämd plats i rummet" som ytterst svag, ibland inte alls - i stereomottagaren gick den däremot ut med full styrka. N fick då ingivelsen att denna utelivna information skulle kunna utgöra grunden till något nyttigt: Den var ju på sitt sätt en separat kanal, enbart förbehållen stereoradioägare, skriver han. Idén: Vore det möjligt att göra en uppkoppling så att man får två kanaler och trots det ge både stereo- och monolyssnare en godtagbar kvalitet?

Han tog Peter Jacobs, SR TKLMT, (fråga oss inte om vad de här kryptona som radion benämner sina olika avdelningar betyder, tack) till hjälp och J, som uppenbart tillhör musikekniken, kopplade upp ett bord. Det fungerade nog - men kopplingen visade sig omöjlig att arbeta med i praktiken, så komplicerad var den. Efter grubbel kom man slutligen ned i bara fem regler, heter det, och med den inställningen bandades en engelsk intervju med också en svensk speaker som översatte. Lyssnaren gavs möjlighet att välja mellan den engelska originalversionen eller den svenska "kanalen". Valet gjordes enkelt - man behövde bara slå över monovaljaren. I P 1 gavs översättningen i monoinställning och stereofonin användes för originalet.

Den 14 december var det dags för ett experimentprogram inom ramen för Nyströms *Vetandens värld*. Titeln var "Min röst kommer från en obestämd plats i rummet". Här berättades

om den använda tekniken och om utfallet av kanalvalet, liksom om sändarnas tekniska begränsningar, som omöjliggör två helt separata kanaler. Viss överhörning måste bli ofrånkomlig. Men N menar att den ibland är till fördel, då man t ex tänker sig simultantolkning av en presskonferens etc, och det har han nog rätt i, "atmosfären" blir ju ganska autentisk. Han avslutade den gången med att be lyssarna höra av sig om hur det lät ute i landet: Skulle kanalseparationen höger/vänster fungera och låg motfas-signalen verkligen i motfas hemma hos publiken?

Gensvaret blev väldigt och vittnat gott om det svenska intresset för tekniska nyheter: Omkring 500 ofta mycket utförliga rapporter räknades in. Ca 80 % förklarade sig nöjda - lite eller ingen överhörning! Av återstoden menade flertalet att en något störande överhörning märks mellan "mono"- och "stereokanalen". Ytterligare en del ansåg att överhörningen varit något störande, ehuru sändningen gick att avlyssna. Bara 10-talet brevskrivare ansåg försöket onjuttbart, rösterna hade blandats.

Uppmuntrade gjorde N och J program nr 2, varvid Televerket medverkade. Därifrån hade då försäkrats, att det svenska sändarbeståndet håller en så god fasnogranhet landet över att motfasiden bör vara fullt möjlig att tillämpa. "Man var dock tacksam över att ha fått en förklaring till varför plötsligen så många fasvarnare hade utlöst i sändarna den 14 december..." N och J hade förstås glömt att underrätta verket om sina experiment!

Program nr två var avancerat, då det sändes med två olika innehåll i "kanalerna": Ett Stenmark-referat och ett handbollsido. Också det utföll OK, den överhörning som fanns nästan dränktes i publikatmosfären.

Så här sker uppkopplingen:

- "monokanalens" signal sänds enbart i höger kanal

- "stereokanalens" signal sänds i både vänster och höger kanal men i motfas

- ev speaker, som ju skall höras i båda "kanalerna", läggs i vänster kanal

- "nedtoning" av stereokanalen i monokanalens sker när höger "motfasregel" dras upp i bordet.

Observera att motfas kanalens två regler måste ha exakt lika stark utsignal om man vill uppnå maximal utdämpning i "monokanalen", skriver N (för internt bruk).

Till programmet som sändes den 1 maj i den här experimentserien hade Bertil Nyström meddelat följande brux:

Man skall enbart lyssna på *vänster* högtalare och använda monoomkopplaren för att välja mellan "stereo" resp "mono". I stereoläget finns *båda signalerna i höger* högtalare. Dock kan man tänka sig att glänta på den...

Av hans brevsörd framgår, att många lyssnare till program nr ett gjort så för att få "stöd" av den svenska översättningen.

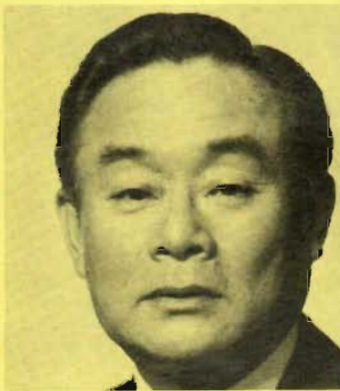
Bertil Nyströms metod för "kanalklyvning" är avgjort en fyndig sak, som i sina givna sammanhang bör kunna få en omfattande tillämpning om det visar sig att de godtagbara resultaten består med olika programtyper och att de går att säkra över stora områden inom resp sändares täckningsarea.

NAMN

Matsushitas ord: "Innovation, hög teknologi livsvillkor för oss"

Innevarande år firar det av *Konosuke Matsushita* grundade företaget som bär hans namn, Japans största hemelektroniktillverkare, sitt 60:e verksamhetsår. I moderkoncernen sysselsattes då (=utgången av 1977) totalt 83 843 anställda (inalles anses ca 105 000 människor ha sin utkomst genom *Matsushita Electric Industrial Co Ltd*).

Trots det bistra ekonomiska klimatet världen över 1977, som inte lämnade koncernen utan svåra problem och missade mål p g a obalansen mot dollarn och en sviktande hemmark-



nad, blev nettot för budgetåret 78 miljoner yen (321,1 milj US dollars), vilket innebär 19 proc bättre än 1976 års 65,7 milj eller 270 milj dollars. Omslutningen är också Matsushitas genom tiderna bästa. Försäljningen nådde toppnoteringen US \$ 7,8 milj per 20 november 1977, enligt bokslutet från i vintnas. Man höll ställningarna mycket starkt på flera marknader och introducerade en rad nyheter.

Pejling återger ur en intervju nyligen i Osaka med koncernstyrelsens ordförande (och reelle ledare) *Masaharu Matsushita* - svårson till grundaren - följande punkter:

- Vi står inför en tvingande nödvändighet att till följd av en allt känbarare lågpriskonkurrens från Asien ge oss in på allt mera förädlade, högvärdiga produkter, innovande sådana, om vi vill behålla vår position och vår driftmässiga omfattning. Vi är också väl rustade - jag kan nämna sådant som *VISC*-systemet för hemvideo, ett potentiellt oerhört stort område, television i andra former än nu och, som ett medium för tvåvägskommunikation, pulskodteknikens olika tillämpningar, allt det nya på telefaximilområdet vi utvecklat och som kommer i stor skala snart... och på datorområdet har vi vårt *Panacom*-företag som redan gör en 4-bitars kontrolllogikkrets i monolitform, mera korner på området mikrodatatorer från oss, där vi ju är relativt nya.

På frågan om hur han ser på missnöjet i USA och anklagelserna från Carter-administrationen om dumpingmetoder, vilka till stor del handlat om *National Panasonics* produkter, svarar herr Matsushita (han heter

från början något annat men har enligt japansk sed antagit nytt familjenamn på sin svärfärs önskan):

- Jag tillbakavisar alla sådana påståenden. Vi tillämpar aldrig dumpingtaktik. Vår praxis är att söka exportavstättning endast för 25 proc av koncernens produktion. Bara expansion på olika marknader får aldrig bestämma och har heller aldrig bestämt vår inriktning!

CFS-Thomson, Nordmende och *JVC* (som är ett koncernföretag) har ju enats om att samarbeta. Bör de då tillverka i Europa eller är det fördelaktigare att köpa produkterna från Japan?

- Vi är väldigt flexibla till olika samarbetsförslag från Europa... Vi har sedan länge (25 år) ett samarbete med t ex *Philips*, men det är helt informellt och har aldrig reglerats av några bindande överenskommelser rörande sådant som patent, informationer, standardisering. Viss tillverkning och viss produktstyrning förekommer dock under mera strikta former, tillägger Matsushita.

Den i RT ofta dryftade frågan om varför japanerna föredrar att hålla en sådan mängd modeller av allting och växla utföranden så ofta som två ggr/år besvaras något svävande av koncernchefen, som efter vårt möte står i begrepp att ge sig till USA och i Miami hålla högtidstalet till *National Panasonics USA-stab*:

- Vi strävar efter att ge publiken ett kontinuerligt flöde av modeller och utföranden att välja mellan... De ser vi som årstidsberoende... Bara en modell som i USA? Nej, det går inte i Japan! Det vore opraktiskt... (sic!). Det skulle medföra lagerproblem, som vi ser saken... Vi fyller kontinuerligt på detaljisternas lager hela tiden och ger dem nyheter!

Privatmannen Matsushita är Hi fi-entusiast och tillbakavisar road ett ihållande rykte, som alltsedan Funkausstellung i Berlin i somras gjort gällande att han gillar *Sonys* grejor bättre än de egna. Sant? Visst inte. Det har Sony spritt ut på helt lösa grunder, tror han och fiäner saken enormt humoristisk. De omringstade höjderna ler förslaget. Herr Matsushita spelar fiol själv och älskar en viss typ av "stor", arrangerad underhållningsmusik: *Paul Mauriac* och *James Last* heter favoriterna på skiva och kasset. Plus japansk folkmusik. Mindre då rock.

- Japanska grammofonskivor är världens bästa i kvalitet. Fört ledde amerikanerna, framhåller den med japansk behärskning talande entusiast Matsushita, som nu blir lite livligare och får en glimt av personligt intresse i de inävtvätt sänkta ögonen. Han rör sig med avmått elegans, är ganska småväxt men har en pondus som distanserar honom från omgivningen. Vi avslutar vårt till japanska tolkade samtal och lunchen med *Masaharu Matsushita* och hans koncernstab bland diskret påpassliga, svartklädda tjänare i den magnifika, mer än 50 m långa träboaserade, kyrkhöga solennitetssalen, där företaget välkomnar ärade gäster från de fjärran länder och marknader man har som mål. Vi lämnar det vackert och luftigt disponerade vita högkvarteret i Kadoma med de tyst effektiva maktens boningar det innehåller, hjärtpunkten i detta elektronikimperium.

US

MARKNAD

Septon ny agent för Shure Bros

Från 1 maj i år har Septon Electronics i Göteborg representationen för USA-firman Shure, pick uper, högtalare, mikrofoner, ljudtekniska mätapparater etc. och i tiden sammanfaller agenturövertagandet med introduktionen av den nya V-15 IV, som RT tidigare rapporterat om. Pick upen kommer att kosta 795 kr här.

— Vi kommer att aktivera intresset för Shure på olika sätt, och allt talar för att märket kommer att återta en dominerande ställning på svensk marknad, uttalar Septons Jörgen Persson med anledning av att firman nu, efter en hel vinter av ihållande rykten om att Septon skulle ta över Shure, kan ge offentlighet åt saken. Så sent som i februari i år dementerade Shures försäljningsledning för RT kraftigt att en ny representant vore att vänta i Sverige, där ju en rad konkurrerande pick up-fabriker under senare år etablerat sig. Men det blev efterhand något av en offentlig hemlighet att Septon skulle ta över — och vi vill hjärtligt önska Jörgen och hans team lycka till med marknadsföringen av anrika Shure.

LÄST

Instruktiv bok om privatradio



EISELT, I: Funk Hobby för Jedermann. Richard Pflaum Verlag KG, München. ISBN 3-7905-0271-5. Svensk distribution: P Grill, Rönnvägen 22, 141 44 Huddinge. Pris: ca 50 kr.

Privatradio (ej att förväxla med professionell kommunikationsradio) är för många bara att köpa utrustning och använda den för att kommunicera mellan stationerna. Det är som bekant inte alltid sådan kommunikation lyckas, beroende på tekniska fenomen som radioutbredning etc. Andra utövare vill veta lite mer om hur apparaterna fungerar och om olika användningsområden. För dem är den här

tyskspråkiga boken utmärkt. Den börjar med elektronikkens och radions grunder och kommer så in på de fakta som berör just privatradioapparatur: kanalindelning, bestämmelser i olika länder, val av utrustning m m. Antenner behandlas utförligt med instruktiva bilder om strålningsdiagram, reflexion i matningskabel osv. Så kommer ett kapitel om hur man använder sin privatradio. Här förefaller det råda annan praxis i Tyskland än i Sverige. Det författaren beskriver är amatörförbrukning med allmänna anrop, utbyte av QSL-kort och hoppförbindelsen. Meningen med privatradio var ju från början att den skulle användas enbart mellan de egna stationerna. Man har som bekant kringgått detta genom att bilda klubbar i Sverige, så att medlemmarna kan kommunicera sines emellan. I många fall sker detta under städade former, även om missbruket tidvis varit besvärande på kanalerna, som varit blockerade dygnsvis av DX-kommunikation med Sydeuropa o dyl. Förf. pekar dock på att många startar med privatradio för att sedan övergå till amatörradio. Så har väl även skett i Sverige sedan den tekniska licensen tillkom.

Ett annat område som författaren tar upp är tips för privatradioutövaren vad gäller val av kristaller, mikrofon, högtalare, selektivt anrop, avlyssning av privatradiokanalerna med kortvägsmottagare, lämplig mätinstrumentering och några råd vid uppmätning av HF-signaler.

Den 178-sidiga boken avslutas med tabeller över facklitteratur, tyska återförsäljare av privatradio, antenner, förkortningar och begrepp inom privatradio, en kort formelsamling för elektronik och några andra fakta som kan vara intressanta för en blivande radioamatör: Q-förkortningar, Morsealfabetet och olika landskoder för radioamatörer. Inom ramen för boken har förf. lyckats samla en mängd upplysningar som är värdefulla för alla tekniskt intresserade användare av privatradio och i viss mån även radio i vidare bemärkelse.

G.L.

Riksbankens Jubileumsfond

har sedan senast vi avhandlade fondens skriftserie om kommunikationsteknologi och samhällsrelaterade resp individuella aspekter på saken hunnit ge ut ytterligare några volymer som vi — trots att det inte just nu finns utrymme för recension — vill fästa uppmärksamheten på:

● Främst har vi *Tryck på knappen!* Det är Håkan Söderström som detaljstuderat Viewdata och andra sätt för tvåvägskommunikation med databaser. I särklass mest initierade faktsammansättningen i Norden. (RJ 78:5)

● Om det s k Reading-experimentet och telekonferensforskning handlar Martin och Lynne Eltons *Tvåvägs kabel-tv och telesammanträden*. (RJ 78:4)

● *Hot eller löfte?* Sju författare skriver om kommunikationsteknologi. (RJ 78:2)

RT återkommer om de här volymerna, som rymmer minst sagt väsentliga fakta och ett diskussionsstoff som är, för att ta till ett slitet ord, angeläget!

MÄSSOR

Internationell Hi fi-festival i Düsseldorf 78

"4:e Internationella expon med festival" kallas den stora Hi fi-mässan i Düsseldorf som äger rum 18–24 augusti i år, och nu i början av sommaren har ca 200 utställare plus ett 100-tal branschanknutna övriga firmor bokats in sig. Expon visar på en yta om 17 875 m² över sju hallar. Senast man höll Düsseldorf-expon deltog 173 utställare på 17 236 m².

Mässan omfattar allt i ljudteknikväg: apparatur, band, mättekniska don, möbler och stativ, t o m litteratur har man valt ut.

Ramprogrammet är en festival med live-program och musikaliska workshops i kongresscentrum. *Westdeutsche Rundfunk* arbetar i två hallar och ger en inblick i rundradiotekniken då man sänder varjehandla inslag.

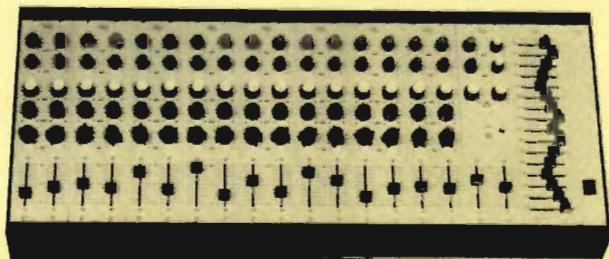
Düsseldorf-mässan får inte ses som en konkurrent till utan som ett komplement till *Funkausstellung* i Berlin, säger företrädare för arrangörer NOWEA och *Tyska High Fidelity*

Institutet, DHFI, i ett uttalande. År 1976 kom ca 114 000 besökare till Düsseldorf-mässan och siffran i år väntas stiga. Man får se den här och andra tyska mässor mot bakgrunden av att som dr *Werner Burckhardt* hos Sony i Köln framhåller, den tyska marknaden ännu erbjuder stora outnyttjade reserver, jämfört med läget i USA och Japan, där hushållstäckningen är betydande. Jfr Sverige, där branschprognoserna pekar på nedgång för 1978 också! Handel och distributörer har ännu mycket att göra i Västtyskland, där Hi fi nu kommer in starkt efter bilar, resor och olika hobbies.

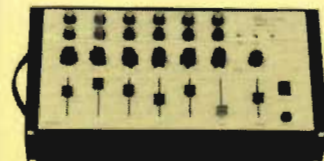
Man vill i Düsseldorf skapa en balanserad rytm i periodiskt avseende mot Berlinmässan m fl, och att marknaden är väldig syns bl a av att Europas största Hi fi-tidskrift, Milano-utgivna *Stereoplay*, nu börjar utges i en tysk upplaga, samtidigt som flera nya tyska tidningar lanserats — och ännu flera kommer, bl a en som siktar till de mest kvalificerade intressenterna.

Handlarmöten och presskonferenser arrangeras i rask följd av mässintressenterna, och den som i sommar vill bevaka både Düsseldorf och Stockholm-mässan får det jobbigt...

HAR NI STORA ANSPRÅK köper ni ljudutrustning av oss



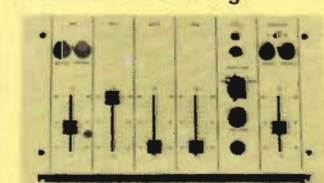
MIXER 822: Modulsystem 2–20 ing.



MIXER 814: 6 ing.



SLUTSTEG 232
2 × 125 W



DISKOTEKSMIXER 804



SLUTSTEG 231
2 × 60 W



ljudsystem ab

Kvarngatan 38, 602 33 Norrköping
Telefon: 011-18 70 70

KONFERENSER

IBC i London hålls tiden 25-29 sept 78

IBC - uttytt International Broadcasting Convention - äger i år rum dagarna 25-29 september och platsen är som alltid London; lokaler i är Wembley Conference Centre.

Den här mönstringen är en högt kvalificerad teknisk expo med dels en utställning, dels en föredragsdel. Tyngdpunkten brukar ligga på televisionsteknik för rundradio och videotillämpningar för kommunikation och vetenskap. Bland de sponsrande institutionerna märks IEE, IEEE, Royal Television Society, SMPTE liksom Electronic Engineering Ass m fl världsberömda sammanslutningar.

Sekretariatet finns hos IEE, Savoy Place, London WC2R OBL, telxnr 261176.

HÖRT

Entusiastbolagen visar vägen: Opus 3

CYNDEE PETERS BLACK IS THE COLOR

OPUS 3-skivorna 77-03, 77-05 och 77-06: Rainbow People, Eric Bibb, Karlskoga kammarkör under Torsten Axelsson samt Black is the color, Cyndee Peters. Stereo LP 33 1/3 v. Distrib Audio-Produkter, Karlskoga. Så här i början av sommaren har troligen många andra intressen än skivor och gramfonteknik, så jag kortar av på Hört-spalten. Men i väntan på de många intressanta direktgraveringarna, på de nya digitalskivorna etc på väg (av vilka något granskas här nästa säsong) skall jag ta upp en här ofta omskriven företeelse, som tycks bli allt betydelsefullare: De små, s k oberoende produktionsbolagen.

De tycks nämligen bli allt flera sedan vi på 1960-talet fick t ex pionjären Proprius. Bis heter ett annat som kom senare. Jazzsidan har alltid haft en handfull små specialmärken i Sverige, som gjort inspelningar under stora uppföringar. Det nya märke jag har aktuellt nu heter Opus 3 med underuteln "en idé". Det sysslar med folkmusik, jazz och över huvud "akustisk" musik. Och flera tecken tyder på att skivbolagsbeståndet ökas ut till hösten, bl a i Göteborg.

Ett av kulturdebattörernas älskingsord är "alienation". Det är ett ur främst marxistisk samhällssyn härlett begrepp som har innebörden "främlingskap", "fjärrmande" etc. Man skulle kunna hävda, att just "alienation" är vad en växande mängd musikkvänner känner inför de gramfonprodukter som erbjuds dem av de s k kommersiella bolagen. Det är svårt att se intresset för direktgraveringarna (alla från småbolag) och etablerandet av alla dessa nya entusiastbolag som något annat än utslag av teknisk och musikalisk längtan efter förnyelse, efter att få höra "omanipulerad", rakt återgiven s k akustisk musik på nytt och en leda vid allt stereotypiskt elektroniskt, mångkanaligt, "producerat".

Bakom Opus 3 står en trio entusiaster, där väl Bo Hansson i Karlskoga är mest känd. De andra två är Jan-Eric Persson och Carl-Gunnar Franzén. Jan-Eric är till vardags Hi fi-specialist hos Eiffa i Solna. Deras bolag, Audio-Produkter i Karlskoga och Natural Sound Recording (sic!), har på gemensamma nya märket Opus 3 hunnit ge ut en handfull LP-skivor som redan låtit tala om sig runt om i Norden. Jag tror att det som sägs på mapparna, alla tydligen likadant utformade, kunde gälla som en programförklaring för hela den här genren:

"Inriktningen är på tidlös akustisk musik... den tekniska utrustningen för vår inspelningsform bygger på väl anpassade delar. Vi undviker således konstgrepp i form av elektroniska ekon, fördröjningsenheter m m. Genom att använda en lokal med bra efterklang får rösten och instrument en naturlig klang. Detta gynnar samtidigt den musikaliska kommunikationen mellan artisterna. Vi hoppas på det här sättet kunna förmedla den känsla och stämning som fanns vid inspelningsögonblicket."

Opus 3-skivorna, som graverats av Cutting Rooms Peter Strindberg och matriserats resp pressats av Gram-moplast, förmedlar mycket av intentionerna. Jag har lyssnat till Rainbow People (Eric Bibb), Black is the color (Cyndee Peters) och Karlskoga kammarkör som exponenter för Opus 3-skivorna; alla är gjorda med känsla för det akustiska materialets egenart, för samverkan med rummet och mellan ensemble/solist; alla är rättframt, enkelt gjorda och uppenbart representativa för musikerna/sångarna. Materialet är spirituals, gospels och traditionals eller folksångens, och den tekniska apparaturen (Revoxar etc) har inte fått inkräkta på stämningen av genuin atmosfär. Många är med goda skäl djupt fästa vid de här nya upptagningarna. De har en dimension av närhet och värme, och resultatet bär så uppenbart prägel av att producenterna/teknikerna varsamt närmat sig utövarna, i just deras egen miljö. Visst kan man peka på några brister, några sneda akustiska perspektiv, några balansfrågor - men helheten är ju ändå oftast så fin. I några fall skiner väl viss påverkan från t ex Arne Domnérus och Leif Strands samarbete igenom (här hörs också, som i 77-06, ett större uppbåd musiker med bl a rytminstrument och slagverk jämte blåsare), och den skivan är kanske den bästa av dem jag lyssnat till.

Kammarkören (77-05) är väl annars den skiva som man kan ha rent uppförandebetingade invändningar mot. Som en passerande broder på

redaktionen stilla anmärkte: "Det är mycket nöjsamt att *sjunga* i kör, jodå. Inte alltid så kul att *lyssna* till samma kör." Det är en god amatöresemble, Karlskoga kammarkör, och den är tveklöst utan ambition. Svagheterna är dock påfallande i olika stämmor. Och jag känner bestämda invändningar mot dess otydliga (många gånger) textning och artikulering, och Bellman och Taube skulle man avgjort inte givit sig på, så komplett utan verve som flera nummer framförs, utan någon esprit, jämntjocka i dynamik och släp i klang! Andra inslag ligger desto bättre till; Hassler och di Lasso får ett mycket gott framförande, lekfullt spänstigt och med fin instudering. Upptagningen är tyvärr, till följd av lokal, mikrofoner och miljö, en aning för simmig och ljus i ljudet - skivan avlyssnad med rak frekvenskurva, då inget annat meddelats. Som de övriga Opus 3-skivorna har den fin kvalitet, är plan, fri från knäppar och spårstörningar.

Det skall bli intressant följa Opus 3 i fortsättningen - publiken finns där, alldeles säkert.

Speltiderna går upp mot ca 20 minuter på flera av Opus 3-produktionerna.

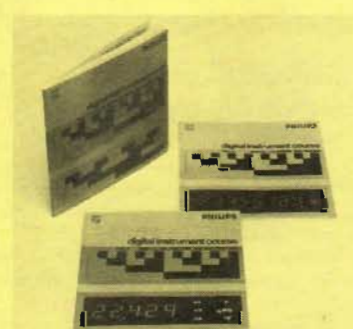
Vid uppspelningen använd utrustning: Se RT:s majnummer.

U.S.

LÄST

Tredje bandet färdigt i digital instrumentkurs

SUDAR, T, BATHGATE, R H: Digital Instrument Course, 60 p. NV Philips Gloeilampfabriken, Test and measuring department, Eindhoven. Svensk distributör Svenska Philips-företagen AB. Den tredje delen i serien är nu utkommen, men låt oss först se på innehållet i de tidigare böckerna: I del 1 möter läsaren grunderna för digitaltekniken med siffersystemen



och Boolesk algebra för att sedan stifta bekantskap med logiska element och vippor. Därefter är det dags med räknare och vi är då inne i mättekniktillämpningarna av digitaltekniken. De integrerade digitala kretsfamiljer som finns behandlas liksom anpassningen av digitalsystemen mot omvärlden.

Bok två handlar i sin helhet om digitalfrekvensräknare, med de kretsar som förekommer, mätningar som är möjliga, specialfunktioner och noggrannhet vid olika mätningar.

Den tredje och avslutande bok som nu finns att få beskriver digitalvisande spännings- och ströminstrument. Ope-

rationsförstärkaren inleder kapitlen, eftersom den i stor utsträckning används här. Så får vi reda på hur omvandling från analoga till digitala signaler sker - något som ju är grunden för dessa instrument. De kan ju som bekant användas som voltmeter, men även för att mäta ström, resistans m m. Boken tar även upp de fallor man kan råka ut för vid krav på mycket noggranna mätningar. Slutligen visas hur växelspanningar kan mätas med digitalinstrument.

Goda illustrationer och en stringent behandling av ämnet gör att de här tilltalande välgjorda små böckerna lämpar sig såväl i undervisning som för självstudier.

G L

NAMN

Scandia Metric



Christer Svensson

Sven-Eric Edestig

Christer Svensson har tillträtt som VD i Scandia Metric AB, och har tidigare varit chefskonsult i IP Ekonom AB.

Firmans grundare, Karl-Johan Björjesson är numera heltidsarbetande styrelseordförande.

Till försäljningsdirektör med ansvar för instrumentavdelningen har utnämnts Sven-Eric Edestig.

Philips

Svenska AB Philips har utsett Nils Gusvius till chef för Servex serviceverkstäder.

Nils Axelsson har utnämnts till produktchef för stora hushållsapparater.

Karl-Erik Karlsson efterträder Nils Axelsson som ansvarig för avdelning Reklamation.



Nils Gusvius

Nils Axelsson



Karl-Erik Karlsson

Lars O Marmstedt

Tandberg

Fr o m den 14 maj har Lars O Marmstedt, DIHR, tillträtt som VD för Tandberg Radio AB i Sverige.

Han kommer närmast från ITT-koncernen.



DX- ING

Stig Adolfsson
rapporterar

■ Alla som sysslar med kortvägslyssning har säkert vid något tillfälle hört de stationer som bara sänder sifferkoder. Vanligast av dessa synes de tysktalande stationerna vara. Syftet med dessa sändningar är något höljt i dunkel, men det anses att koderna är avsedda för agenter, som genom dessa får sina meddelanden.

Radiopejling ger vid handen, att sändarna ligger på ömse sidor om järnridån. Flera av de som är belägna på västsidan är listade av ITU, t ex DFD 21, 4010 kHz, och DFC 37 på 3370 kHz. Sändarorten uppges till Bonames, väster om Frankfurt. Enligt ITU används stationerna i fast trafik för förbindelser till Rom, New York m m och sändareffekten anges vara 20 kW. Sändningstypen är vanligen AM, men även SSB förekommer, t ex på 3370 kHz.

Dock är många stationer inte listade och de använder olika täcknamn, t ex "Mike Alfa". Ofta börjar dessa sina sändningar med anrop, typ "Achtung 228", följt av ex "Gruppennummer 16,

gruppenzahl 34". Detta synes vara ett anrop till "228" samt en upplysning om att meddelandet innehåller 34 siffergrupper. Varje siffergrupp innehåller fem siffror och sändningen repeteras en eller flera gånger. Vanligen återkommer meddelandena på bestämda frekvenser och tider, men ibland iaktas även sporadiska sändningar på de mest underliga frekvenser.

Normalt återfinns denna typ av radiotrafik på frekvenser mellan 3 och 8 MHz. Ofta använda, ej listade frekvenser är: 3125, 3218, 3260, 4395, 4730, 4760, 4990, 6654, 18895 m fl.

Även andra språk än tyska förekommer: t ex ryska, polska, spanska, engelska samt franska. Beträffande de båda förstnämnda, får antas att det rör sig om militär förbandstrafik. Tydligt förekommer dock ryska sändningar även från Västtyskland. Spanska är noterat på bl a 5892 kHz med

*Sifferkoderna = agentanrop...
Vem blir först med QSL där...?
Sydamerika-konditionerna
är här...*

rysk folkmusik mellan de 5-ställiga grupperna, samt på 4740 och 6675 kHz liksom även på högre frekvenser. Franska förekommer vid ett fåtal tillfällen på frekvenser i 4 MHz-bandet. Engelska har hörts i 6 MHz-bandet med sändningar, säkerligen från Medelhavsområdet.

Enligt uppgift opererar flera tiotusentals agenter på bägge sidor om järnridån. Ett bekvämt sätt att nå dessa är onekligen genom radio. Som skäl att nu berörda (tyska) sändningar skulle vara avsedda för agenter anges bl a att AM-sändningarna kan tas emot på vilken radio som helst samt att frekvensvalet är sådant, att stor markvägsutbredning uppnås. Vem blir först att få ett QSL från en dylik station?

■ Så här på våren är konditionerna mot Sydamerika goda. Försök med Ecuador omkring soluppgången! 60-metersbandet har som säkraste HC-

stationer *Radio Nacional Espejo* (4680), *Radio Centinela del Sur* (4890) samt *Radio Quito* på 4920 kHz. I 75-metersbandet återfinns *Escuelas Radiofonicas* på 3985 kHz. Denna station har nyligen släppt ifrån sig några QSL. På 90-metersbandet torde *La Voz del Napo* (3280) samt *Ondas Quevedenas* (3325), vara de trognaste gästerna.

■ Som ett komplement till artikeln om OTH-radarn i förra numret av RT kan nämnas att den amerikanska nya radarstationen i Cutler nu har testats på frekvenser omkring 2 MHz. Sändningarna observerades under februari månad. Även en ny station i Sovjetunionen har registrerats. Enligt radiopejling ligger den i trakten av Leningrad och hittills har den avlyssnats bara på en enda, fast frekvens. Pulsens bandbredd är liten, så denna "nya" station stör inte mycket.

På återhörande.

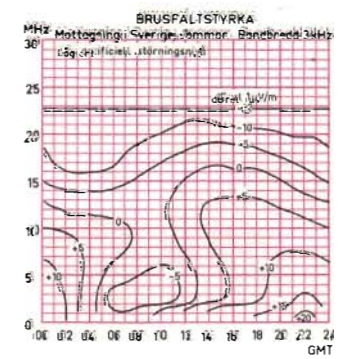
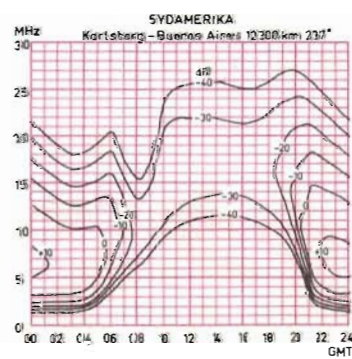
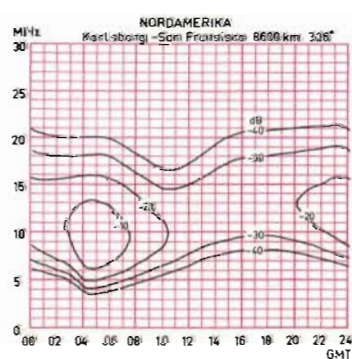
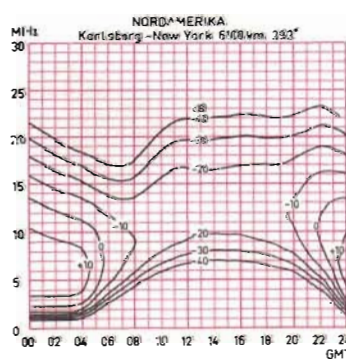
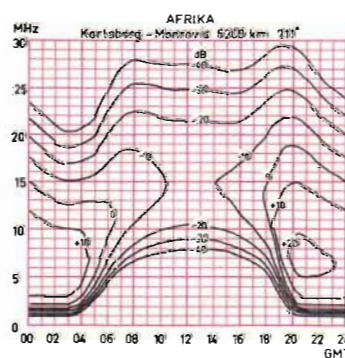
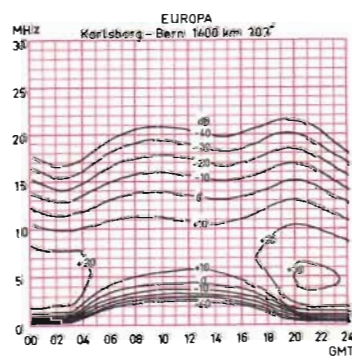
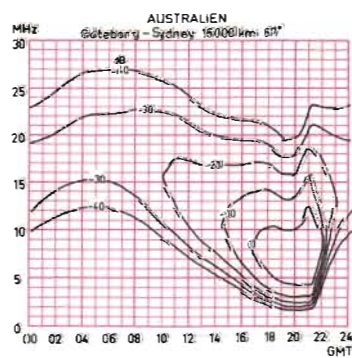
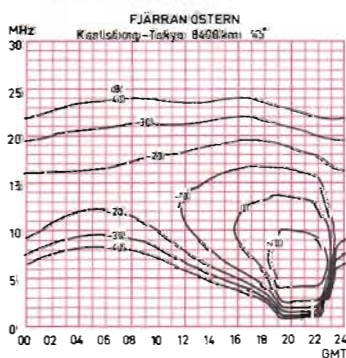
RADIOPROGNOSER

Juni 1978

Månadens solfläckstal: 77

I RT 1971, nr 9, visades hur diagrammen ska tolkas. Diagrammet över brusfältstyrkan anger den fältstyrkenivå i dB över 1 $\mu\text{V/m}$ radiobruset förväntas överstiga högst 10% av tiden. Bandbredden antas vara 3 kHz, men 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.



RT har provat Europeiskt kassettdäck: Philips N 2521

○ I den vanligaste av pris-klasser för kassettdäck, ca 2 000 kr, ligger det provade däck N 2521 från Philips. Det skiljer sig utseendemässigt en del från de japanska konkurrenterna och inte ofördelaktigt – apparaten har en egen profil, även om inte alla gillar "höjdmодulen".

○ Egenskaperna är goda, finner vi, och noterar att kombinationen av Dolby och DNL i vissa fall kan ge mycket stort dynamiskt omfång!

■ ■ Philips N 2521 har ett karakteristiskt utseende och det kan man ha olika åsikter om, ifall man vill. Vi nöjer oss med att konstatera att utseendet är verkligen särpräglat, vilket tyder på självständighet och ett visst mod hos konstruktörerna, i det man inte slaviskt följt rådande japanska likriktningsförsök i designfrågan.

Stora delar av apparaten är gjord av plast, och däribland lådan med fronten som visar två grå nyanser. Av strukturen att döma ser det ut som om fronten vore delad, men skarven mellan delarna är blott skenbar och består av gjutna spår och färgskarvar. I den allmänna framtoningen blir däckets härigenom ganska likt andra Philips-produkter.

Framsidan är alltså gjuten i ett stycke, och man har dekorerat den med färör i materialet som avdelar de olika funktionerna från varandra. Detta ger en överskådlighet åt manöverdonen som vi finner välgörande.

Många delar i den rörliga mekaniken är också utförda i plastmaterial. De hävstänger som ingår i manöverdonens mekanik är tex av plast liksom kugghjul och andra mekaniska delar i bandtransporten.

De bärande delarna i maskinens chassi är dock utformade i stabil metall och man menar sig därigenom uppnå största noggrannhet och stabilitet för monteringen av huvud och fixering av kapstan och kassettdäcket position.

Innanmätet domineras av ett stort kretskort som på sig har mindre instickskort för diverse funktioner som Dolby. Kortet och de övriga elektriska funktionerna är förbundna med myniga kablage.

Hörtelefonutgången på framsidan är av DIN-typ med fem poler. En "vanlig" hörtelefonpropp passar alltså inte direkt i uttaget, utan adapterdon måste till. Alla övriga in- och utgångar är också av fempolig DIN-typ. Till utgångarna på baksidan hör trimpotentiometrar för utnivån till vardera kanalen. Med dem kan man anpassa signalnivån till före-



Fig 1. Ett ovanligt men funktionellt yttre kännetecken för Philips N 2521.

Fig 2. I plastlådan döljer sig ett metallchassi som bär upp mekaniken. Originellt nog har man använt kugghjul i banddriften. De tillverkas av speciellt utvald plast för låg ljudnivå.

kommande stärkare, men det bör observeras, att dessa reglage för linjenivå även påverkar hörtelefonssignalen, så att maximal linjenivå ger minimal hörtelefonnivå och vice versa!

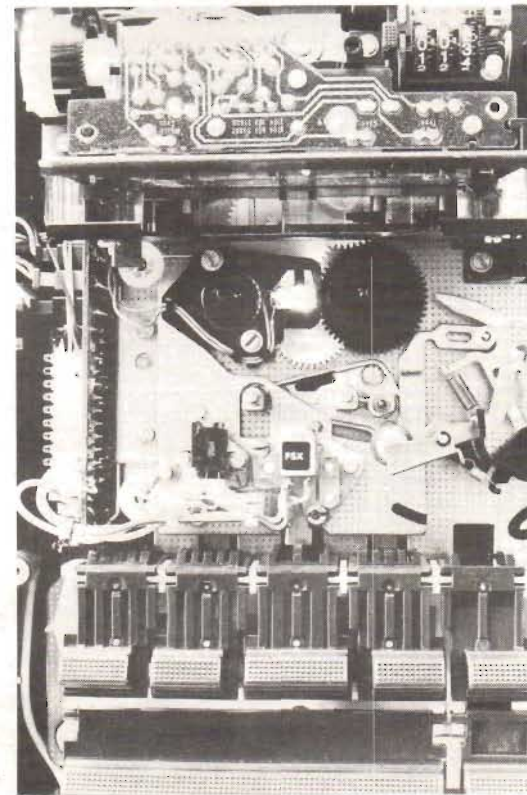
Valfri apparatplacering Vertikalt eller horisontalt

Normalt arbetsläge för apparaten är att den står med framsidan vertikalt. Kassetten befinner sig då under drift med bandöppningen nedåt. Det finns gummifötter även på apparatens baksida, vilket gör att man också kan använda den liggande, om så önskas. Primärt tycks dock däckets vara tänkt att användas som stående, och vi har haft det så vid våra prov och mätningar.

Kassetten sätts in i ett spår på kassettluckan, varefter luckan stängs och kassetten hamnar då i rätt läge för spelning. Luckan har en mjuk, dämpad rörelse, som för fram kassetten till operatören efter tryck på "eject"-tangenter. Det finns inte här, som på en del andra håll, risk att kassetten med kraft slungas i golvet eller har andra ballistiska övningar för sig när man vill få ut den ur spelverket.

Kassettschaktet är belyst bakifrån, så att man kan se hur och om bandet löper i god ordning. Som ytterligare indikering finns en speciell lamphistoria i framsidans övre högra hörn, som visar att bandet går och som även gör det möjligt att skilja på snabbspolning och spelning.

Manövreringen är vad man kallar magnetassisterad, och vi har funnit den behaglig att använda. Magnetassisteringen består av elektromagneter som läser tangenterna i nedtryckt läge. Härigenom slipper man ett mekaniskt läs och kan förkorta tangentens slaglängd. Mekanismen är alltså blott delvis mekanisk och har väl avvägda hävarmekanismer som gör att betjäningen känns exakt och





TI 58, 59. Från teknikerräknare till navigationsinstrument på 5 sek.

Två programmerbara räknare från Texas Instruments med oöverträffad beräknings- och minneskapacitet.

Texas Instruments Solid State Software ger dig tillgång till programbibliotek, med upp till 5000 programsteg vardera, i små lätt utbytbara moduler.

Idag finns 5 olika moduler för statistik, lantmäteri, flygnavigation, marinnavigation och allmänna beräkningar.

Modulen för allmänna beräkningar, det s k standardbiblioteket, som medföljer räknaren, innehåller bl a program för matematik, statistik och ekonomi.

* Texas Instruments utvecklar löpande nya intressanta moduler, kanske inom ditt specialområde? Dessutom kan helt branschpassade moduler utvecklas, om volymerna blir tillräckligt stora. Kanske något för din branschorganisation?

TI 58 med Solid State Software är programmerbar i upp till 480 programsteg eller upp till 60 minnen, utöver modulens 5000 programsteg. TI 58 kostar ca 895 kronor.

TI 59 har samma avancerade egenskaper som TI 58 men har ännu fler programsteg och minnen. Dessutom är den programmerbar med magnetkort. TI 59 kostar ca 2.100 kronor.

Både TI 58 och TI 59 kan enkelt anslutas till Texas Instruments skrivare PC 100A. Denna kombination ger dig fantastiska möjligheter. Textalfanumerisk utskrift, plottning av data, program med användarinstruktioner i klartext m m. PC 100A kostar ca 1.895 kronor.

Kryssa för och skicka in kupongen så skickar vi dig den information du önskat.

Jag vill ha mer information om:

TI 59 och skrivaren PC 100A.

- TI 58, TI 59, PC 100A
- Standardmodulen
- Statistikmodulen
- Flyg-navigationsmodulen
- Marin-navigationsmodulen



Företag:

Namn:

Adress:

Postnr/Ort:

Telnr:

TEXAS INSTRUMENTS 

Fack. 10054 Stockholm.

Informationstjänst 4

RT har provat

tillförlitlig.

Med denna kassettspelare har Philips fullt ut dragit konsekvenserna av att en kassett kan spärras genom att man tar bort den lilla plasttungan i bakkanten. Någon ytterligare spärr skulle därför egentligen inte behövas i den form vi har sett på alla bandspelare sedan länge; nämligen att man måste trycka ned både spelnings- och inspelningstangenterna samtidigt. Så behöver man inte göra på N 2521 utan man kan här trycka först på inspelning och därefter spelning. Gör man operationerna i motsatt ordning frigörs spelknappen och bandet stannar. Här finns alltså viss risk att man i distraktion raderar band om man inte spärrat dem på övligt sätt, men risken torde vara ringa, och manöverbekvämligheten vinner tveklöst på arrangementet.

Unik indikator för huvudvård

På frontpanelen har man också en indikator som skall visa när det är dags att göra rent tonhuvudena. Den består helt enkelt av en trumma med ett rött fält bakom ett litet fönster i panelen. Med en hävstångmekanism får man trumman att vrida sig något varje gång luckan öppnas och den visar alltså egentligen att man öppnat luckan ett visst antal gånger! Detta anser man sedan vara liktydigt med

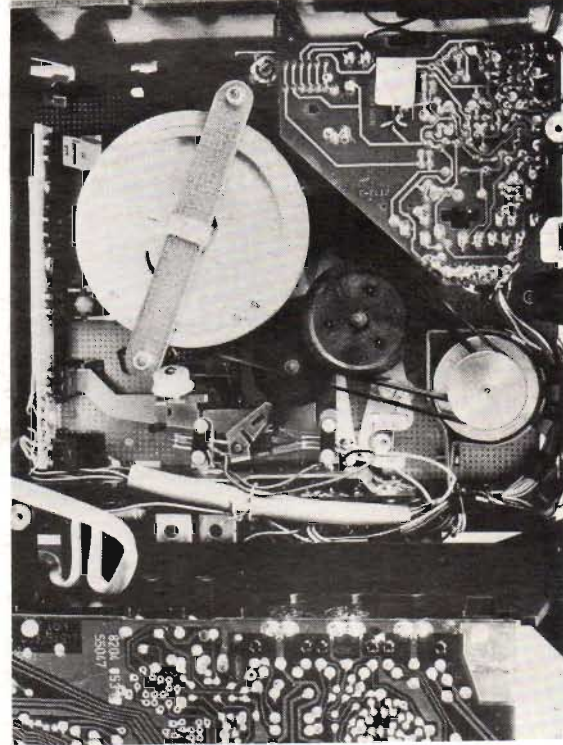
att man kört igenom ett så stort antal band att rengöring är av nöden.

Trumman med indikatorn gör ett varv på 62 lucköppningar. Man räknar vidare med att medellängden för ett band ligger omkring 40 minuter per sida, om man tar hänsyn till de olika längder som används. Drifttiden före rengöringsindikering blir därmed ca 40 timmar.

När indikatorn visar en signal i sitt fönster är det alltså dags att rengöra huvudena. Tack vare att luckan svängs upp till 90° vinkel mot fronten har man god möjlighet att komma åt huvudena för inspektion och rengöring. Man får — dess värre — vara tacksam varje gång man finner en spelare där konstruktören tänkt igenom rengöringsproblemet så väl som på denna maskin!

På framsidan finner vi också toppvärdeskännande utstyringsinstrument. De är kompletterade med en snabbare reagerande lysdiod. Lysdioden är inkopplad efter frekvenskorrektions, vilket medför att den ganska precis reagerar vid överstyrningsgränsen för bandet. Visarinstrumenten är däremot frekvenslinjära och kan därför komma att ge klartecken för signaler som ger förvrängning från bandet vid höga

Fig 3. Mekanjchassit sett bakifrån. Svänghjulet drivs naturligtvis inte av kugghjul utan med konventionell rem.



Mätresultat och testdata

In- och utspänningar

Inspänningar för 0 dB på mätinstrumentet vid max regel, 315 Hz.

Mikrofon (5-polig DIN-kontakt)	0,23 mV
Linje (5-polig DIN-kontakt)	0,23–77 mV

Utspänningar vid 0 dB på mätinstrumentet vid max regel, 315 Hz, obelastade.

Linje (5-polig DIN-kontakt)	1 100 mV
Hörtelefon (DIN-kontakt)	2 600 mV

Absoluta signalnivåer

Med mätsignal sinus 315 Hz motsvarar 0 dB på instrumentet –1,5 dB relativt 250 nWb/m

Maximalnivåer

Nivå för 3 % distorsion vid 315 Hz relativt 250 nWb/m mätt över band

Järnoxid (Philips Super)	0 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	+ 3 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	dB

Mätningnivå relativt 250 nWb/m vid 315 Hz, mätt över band (BASF CrO₂-S)

10 kHz	-8,5 dB
15 kHz	-13,5 dB

Maximalnivå för avspelningsförstärkaren vid 315 Hz rel 250 nWb/m, 3 % distorsion

Nivå	+ 6 dB
------	--------

Brusnivåer

Brusnivåer mätta över band. Inspelningskontroller på min. Nivå under 250 nWb/m mätt enligt IEC-kurva A. Utan Dolby eller DNL.

Järnoxid (Philips Super)	-54 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	-57 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	-57 dB

Brusnivåer med Dolby, med band

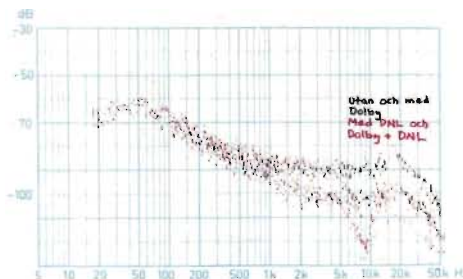
Järnoxid (Philips Super)	-63 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	-64 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	-64 dB

Brusnivåer med DNL.

Järnoxid (Philips Super)	-58 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	-60 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	-61 dB

Brusnivåer med Dolby och DNL

Järnoxid (Philips Super)	-65 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	-66 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	-66 dB



Bruspektrum med kromband (BASF-CrO₂-S) med och utan Dolby och DNL. Använd analysatorbandbredd 30 Hz. Nivå under 250 nWb/m.

Brusnivåer för avspelningsförstärkaren utan band. Nivå under 250 nWb/m mätt enligt IEC-kurva A. Utan Dolby eller DNL.

Järnläge	-57 dB
Ferrokrom- och kromläge	-61 dB

Brusnivåer för avspelningsförstärkaren med Dolby.

Järnläge	-65 dB
Ferrokrom- och kromläge	-67 dB

Brusnivåer för avspelningsförstärkaren med DNL.

Järnläge	63 dB
Ferrokrom- och kromläge	65 dB

Brusnivåer för avspelningsförstärkaren med Dolby och DNL.

Järnläge	68 dB
Ferrokrom- och kromläge	69 dB

Inverkan av inspelningsförstärkarens brus. Brusnivå under 250 nWb/m med kromband (BASF CrO₂-S) och Dolby. Inspelningskontrollen på ca 75 % av

max. Ingången ansluten till 680 ohm.

Brusnivå	60 dB
Brusnivån försämrats alltså 4 dB när inspelningsförstärkaren aktiveras som ovan.	

Dynamik

Avstånd mellan maximal nivå och brusnivå. Utan Dolby eller DNL.

Järnoxid (Philips Super)	54 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	60 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	59 dB

Med Dolby

Järnoxid (Philips Super)	63 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	67 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	66 dB

Med DNL

Järnoxid (Philips Super)	58 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	63 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	63 dB

Med Dolby och DNL

Järnoxid (Philips Super)	65 dB
Ferrokrom (Sony FeCr)	69 dB
Krom (BASF CrO ₂ -S)	68 dB

Utstyringsinstrument

Kontroll av formfaktorberoende. Ändring i instrumentutslag vid mätning på pulståg 315 Hz när pulsförhållandet ändras från 0,5 till 0,1.

Toppvärdesmeter	+2,5 dB
Instrumentets frekvensgång. Visarutslag vid sinusformad signal som frekvensändras.	
20 Hz	-11 dB
315 Hz	0 dB
10 kHz	-1,5 dB

Toppvärdesmetern, lysdiod

20 Hz	+2,5 dB
315 Hz	0 dB
10 kHz	+7,5 dB

Raderförmåga

En sinussignal med frekvensen 100 Hz har spelats in vid nivå 0 VU och därefter raderats. Restspänningen anges under 250 nWb/m vid 316 Hz.

Kromband	-70 dB
Järnoxid	>80 dB

frekvenser.

Det finns fyra nivåpåverkande rattar på framsidan. Av dem verkar två på insignalens amplitud och balans och de andra två på hörtelefonutgångens amplitud och balans.

Dubbla brusreduktionssystem ger intressanta kombinationer

Här finns möjlighet att välja brusreduktion enligt Dolby eller med Philipssystemet DNL. De kan användas var för sig eller tillsammans. — Vi återkommer till verkan av dem längre fram. Omkopplare finns också för fm-filtrer, mikrofoningång, olika bandtyper och en speciell *post-fading*-funktion. Med den senare kan man radera eller tona ner avsnitt av ett inspelat band. Denna eftertradering görs under avspelning, och man kan alltså inte tona in något nytt ljud på en inspelning utan blott ta bort det som finns.

Baktill på apparaten finns ett schakt med bl a in- och utgångar samt plats för nätsladden när den inte används. Schaktet är också utformat som ett handtag, vilket går utmärkt att använda när man vill bära i väg spelaren någonstans. Tack vare att så mycket i däckat är gjort i plast väger denna apparat betydligt mycket mindre än den vanliga typen av japanska däck med solida metallhöljen. Ätminstone förefaller det oss så, men det kan vara den goda

bärmöjligheten som förvillar. Bära rätt gör början lätt ...

Philips N 2521 är som nämnts utrustad med såväl Dolby- som DNL-brusreduktionssystem. Dolby verkar som vanligt genom att förändra signalens spektrum vid såväl in- som avspelning och DNL verkar enbart vid avspelningen. Genom att kombinera de båda systemen kan man komma upp i den aktningvärda dynamiken 69 dB med ferrokromband!

Med enbart Dolby har vi mätt upp 67 dB, vilket också det är en mycket god siffra.

Brusreduktionen med Dolby och DNL är ju ganska olika till sina verkningssätt, och de formar också om bruset på olika sätt. I grunden fungerar de så att de sänker brusets högfrekventa komponenter när signalinnehållet i diskanten är litet. Dolbyn verkar med en sänkning från ca 2 kHz och har därutöver ett jämnt förlopp. DNL däremot är betydligt smalbandigare till sin verkan och undertrycker bruset maximalt runt 10 kHz.

Mätmässigt syns Dolby-systemet ge en betydligt större reduktion än DNL, men i praktiken verkar brusundertryckningens effektivitet inte vara så olika. Brusets karaktär blir dock ganska olika efter insatt reduktion och detta lurar måhända IEC:s A-vägningsskurva, som vi använt vid mätningarna. Dolby-reduktionen sänker bruset påtagligt för örat,

medan DNL tar bort den mest störande, vassa delen av brusignalen.

Den goda siffran 69 dB som vi mätt med både DNL och Dolby bör dock tas med en viss reservation. DNL-kretsen är ju enbart aktiv vid avspelning och minskar alltså diskanten när diskantamplituden ligger under ett förutbestämt värde. Om programsignalen innehåller transienter i en annars tyst omgivning kan man få mycket störande pumpeffekter som gör det behagligare att lyssna utan DNL-kretsens brusreduktion. Typexempel på sådan svår musik som DNL inte riktigt klarar av är pianomusik.

För talinslag och liknande, där man är mån om största möjliga tystnad mellan talljuden, gör den däremot god nytta. En intressant egenskap hos DNL är ju att den faktiskt verkar inte bara på bandsignalen utan även på det programmaterial som spelas in, dvs den reducerar även skivbrus, mikrofonbrus eller bandbrus om man gör kopieringar!

God bandtransport ger lågt svaj

Mekaniken ger mycket goda värden på svajningsegenskaperna. Inte ens utan vägning går svajningen över 0,15 % och med vägning förbättras den till mycket goda 0,09 % vid in- och avspelning. Vi hade

Svajning

Avspelning av mätband 3 150 Hz

Vägt	0,08 %
Linjärt	0,1 %

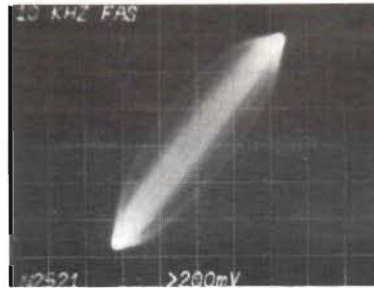
In- och avspelning av 3 150 Hz.

Värde vid bandets början.

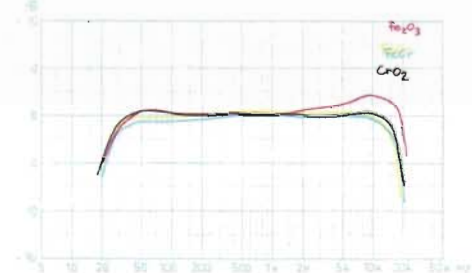
Vägt	0,09 %
Linjärt	0,15 %

Värde vid bandets slut.

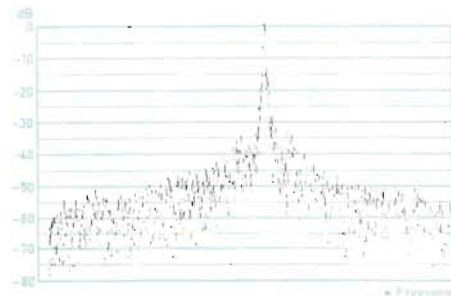
Vägt	0,08 %
Linjärt	0,13 %



Fasjitter eller ostabilitet i bandföringen. Samtidigt inspelning av 10 kHz på båda kanalerna. Fotot visar vänsterkanal i x- och högerkanal i y-led. Exponeringstid 10 s.

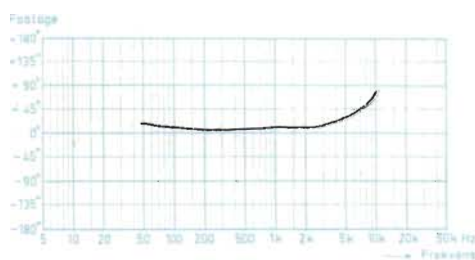


Frekvensgång vid in- och avspelning upptagen vid -20 dB relativt 250 nWb/m.



Spektrumanalys, "brustrumpet" av testbandets 3 150 Hz. Använd analysatorbandbredd 3 Hz, svept område 1 000 Hz, sveptid 200 s.

Fasskillnader



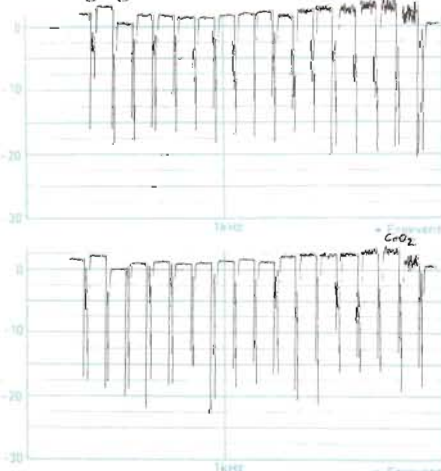
Fasskillnad mellan kanalerna vid samtidig inspelning av signal på båda kanalerna.

Bandhastigheter

Snabbspolning av C 60-kassetten tar 78 s.

Avspelning av kalibrerad signalfrekvens 3 150 Hz ger frekvensen 3 190 Hz.

Frekvensgång



Utnivåer vid avspelning av testband. Använda frekvenser är 315 Hz - 31,5 - 40 - 63 - 125 - 250 - 500 Hz - 1 - 2 - 4 - 6,3 - 8 - 10 - 12,5 - 14 - 16 - 18 kHz - 315 Hz.

Mätobjekt: Kassettspelare, stereo

Fabrikat: Philips

Tillverkare: Philips, Holland

Utförande: S-märkt 220 V

Tillverkningsnr: 1410681

Apparaten har bestått av: Importören, Svenska Philips AB.

Mätningarna utförda: Februari 1978.

Provingsperiod: Februari - april 1978

Samtliga mätningar utförda av: RT-lab

Vid mätningarna använd utrustning har bl a omfattat:

Spektrumanalysator:

Hewlett Packard 3580 A

Sinusoscillator: Radford LDO 3

Fasmeter: Brüel & Kjaer 2971

Rms-voltmeter: Radford ANM 2

Frekvensräknare: Philips PM 6624

Oscilloskop: Tektronix 7613

X-Y-skrivare: Houston 2000

RT har provat

inga hörbara problem med svajförekomst vid våra lyssningsprov heller, liksom man kan vänta sig av siffrorna.

Snabbspolning fungerar också fint med 78 s för ett C 60-band.

Fasstabiliteten vid 10 kHz har vi mätt och funnit att den mätmässigt lämnar en del övrigt att önska. I praktiken krävs dock mycket större fel vid så höga frekvenser innan avvikelserna blir hörbart störande. Det som kan påverkas är ju stereobilden, och de riktning bärande frekvenserna i ljudbilden ligger betydligt lägre ner i frekvens.

Fasskillnaderna mellan kanalerna som uppmätts går upp emot 90° vid mycket höga frekvenser, men detta är också ganska normalt och bör inte ge några problem vid stereospelningar. Om man däremot vill koppla samman kanalerna för monofon återgivning av ett program ger fasskillnaderna en försämrad frekvensgång med diverse obehagliga fasnings effekter. Detta är ju i allmänhet en svaghet som vidlåder stereofoniska kassettspelare av alla slag.

God frekvensgång med alla bandtyper

Frekvensgången vid avspelning av testband upp till 18 kHz är extremt god med någon liten höjning upp mot de högsta frekvenserna. Någon korrektion av huvudets azimut har inte behövt göras utan frekvenskurvorna är upptagna med maskinen helt i det skick den levererades.

Frekvensgången över band vid in- och avspelning är även den utan anmärkning, åtminstone med krom- och ferrokromband. Med det järnoxidband vi valt att använda, *Philips Super*, får man ett lyft vid höga frekvenser. Detta skulle kunna korrigeras med något högre förmagnetisering. En närmare undersökning visar emellertid att den Philips-kassett vi använt vid mätningarna förmodligen är av en äldre typ som skulle ha ersatts av en ny, förbättrad variant redan i höstas. Vi har köpt vårt exemplar i en affär i Stockholm i februari i år, så tydligen finns äldre kassetter kvar på marknaden. Den äldre typen av Philips Super utmärktes bl a av ett mycket högt förmagnetiseringsbehov och vi fann att vår kassett

var i klass med *UD XLI* från *Maxell* i det avseendet. Detta förklarar puckeln på frekvenskurvan och den kan elimineras med ett band som kräver lägre förmagnetisering, som t ex det moderna Philips Super som däcket förmodligen är trimmat för.

Vi har använt Philips Super som järnband även vid mätningarna av brus och maximalnivåer. Det framgår där att vi uppnår 3% THD redan vid 250 nWb/m. Dynamikvinsten blir dock inte så stor eftersom Maxell/Hitachi-bandets brusnivå ligger 3 dB högre än Philips-bandets! Dynamikvinsten blir då blott någon dB, och inom den gränsen skall också

rymmas toleranser i mätningarna och tillverknings-toleranser för banden...

Hela 69 dB dynamik med Dolby och DNL

Största dynamiken fick vi med *Sonys* Ferrokrom-band där vi kunde komma upp i maximalt 69 dB med all brusreduktion inkopplad. Med *BASF* super krom blev värdena 1 dB sämre, med den signifikans skillnaden kan ha.

Inspelningsförstärkarens brustillskott har vi mätt till 4 dB under vissa förhållanden, och detta är naturligtvis en fläck på en annars brusmässigt god konstruktion. Det innebär alltså att man i praktiken kan få en högst märkbar reduktion av den goda dynamiken vid reella inspelningar. Här ser vi gärna en förbättring!

Den maximala nivå som avspelningsförstärkaren kan klara av ligger också obehagligt lågt. Klippgränsen för utsignalen ligger blott 6 dB över 250 nWb/m, och eftersom det finns järnband som arbetar med nivåer upp till +4dB är marginalen som då återstår innan klippning, 2 dB, alltför liten enligt vår mening.

Raderförmågan för kromband är något svag, men som vi tidigare påpekat gör vi ett prov med frekvensen 100 Hz på kromband i vetskap om att detta är mycket svårt att klara av. Resterna efter en radering ligger dock ca 70 dB under signalen, och normalt störs man inte av det. Vid radering på järnband kunde vi inte se några rester alls.

Utmärkt dynamik och oantastlig frekvensgång karakteriserar alltså N 2521. Den intressanta kombinationen av Dolby och DNL kan vara användbar i många fall, men den bör inte användas okritiskt, eftersom DNL-kretsarna visar sig påverka visst programmaterial negativt.

Betjäningsskomforten är hög med lättförliga tangenterna med liten slaglängd. Utstyringsinstrumenten verkar också välfungerande med toppvärdesavkänning hos visarinstrumenten kompletterat med frekvenskorrigerad och snabbare indikation hos en lysdiод.

BH

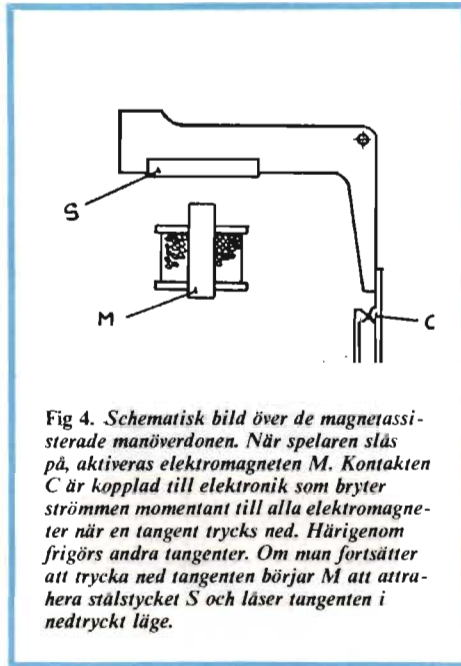
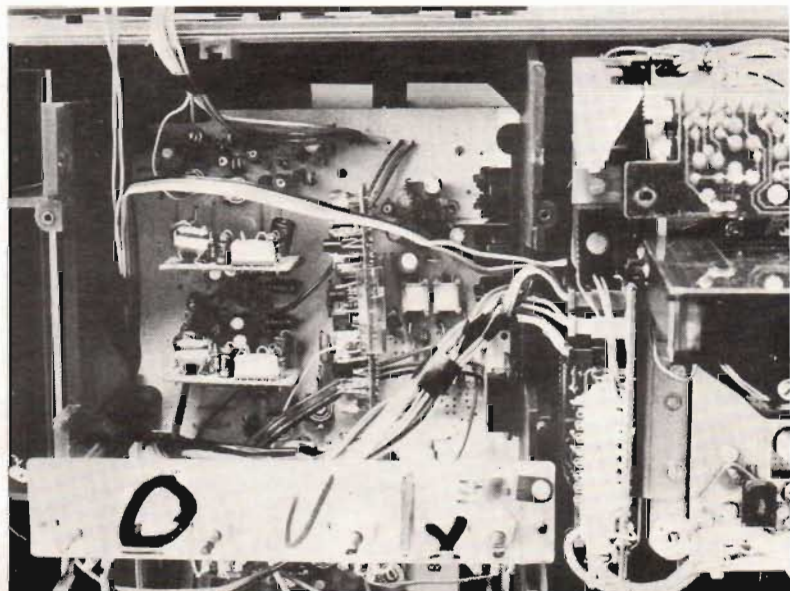
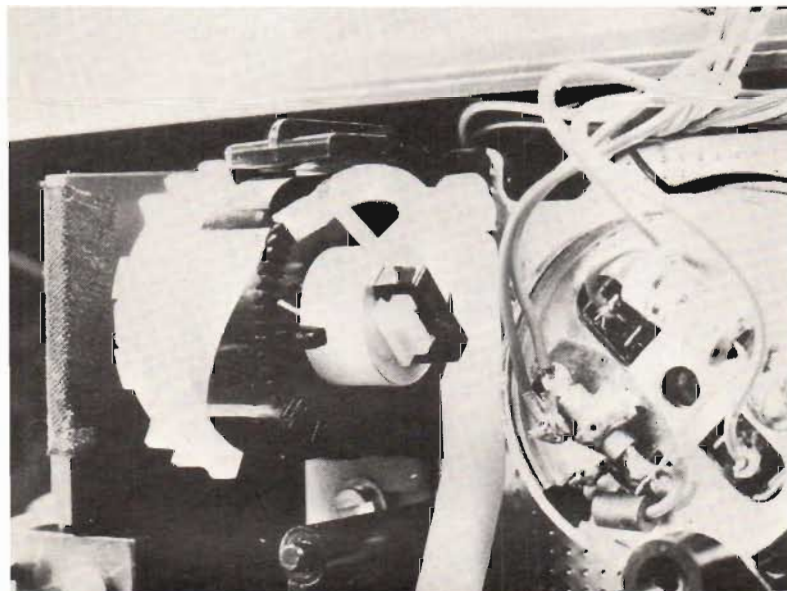
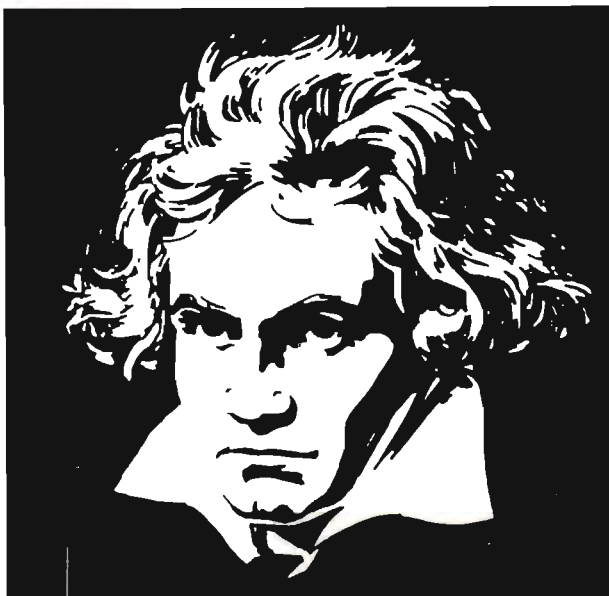


Fig 4. Schematisk bild över de magnetiserade manöverdonen. När spelaren slås på, aktiveras elektromagneten M. Kontakten C är kopplad till elektronik som bryter strömmen momentant till alla elektromagneter när en tangent trycks ned. Härigenom frigörs andra tangenter. Om man fortsätter att trycka ned tangenter börjar M att attrahera stälstycket S och låser tangenter i nedtryckt läge.

Fig 5. Rengöringsindikatorn med indikatortrumma och hävstång för framvriddning ett hack för varje lucköppning.

Fig 6. I det inre av de elektroniska delarna av spelaren ser man ett stort moderkort med små instickskort på.





MAXELL GÖR MUSIKEN FULL RÄTTVISA!

Vilken musik du än föredrar, seriös eller pop, vil du att musiken skall återges så realistiskt som möjligt.

Precis som de som själva skapade musiken ville ha den; naturligt utan förvrängningar.

Det är från de utgångspunkterna som Maxell har utvecklats — och utvecklar — sina legendariska kassettband.

Om du följer med vad som skrivs i ljudfackpressen har du också säkert sett vilket slösande beröm Maxell fått för sin förmåga att återge musik realistiskt.

Men du skall inte förblinda dig av tester och lovord. Ofta berättar de bara en del av sanningen och lösrykta ur sitt sammanhang kanske inte ens det.

Det finns viktiga detaljer, som man sällan eller aldrig berör.

Ta t ex Maxells unika rengöringssladd. Under fem sekunder, rengör den varsamt, men effektivt tonhuvudet. Inget damm eller smuts får försämra kvaliteten vid inspelning eller återgivning.

Eller ta Maxells precisionstillverkade kassett-hölje som gör Maxellbanden praktiskt taget trasselfria.

Eller ta den jämna, spegelblanka bandytan som minskar slitaget på tonhuvudet till ett minimum.

Det är inte bara Maxells enastående förmåga att återge musiken fullödig, rikt och realistiskt som gjort det till Sveriges mest köpta högvärdiga järnoxidkassett.

Älskar du musik kommer du att uppskatta Maxell!



maxell

Generalagent: Rydin Elektroakustik AB, Spangavägen 399-401
163 55 Spanga

Utvecklingstendenser inom ljudbandtekniken

Under de ca 35 år man använt magnetiserbara oxider som inspelningsmedium har utvecklingen gått framåt med stormsteg:

- I början behövdes en bandhastighet om 152 cm/s, i dag kan man använda 4,76 cm/s, en reduktion 32 gånger!
- Nu börjar man emellertid skönja slutet på oxid-eran som avlöses av metall-partikeltekniken i stället.
- Vi ger här en exposé från hur det var till hur det kommer att bli.

■ När man sysslar med utveckling av ljudband är det en representation av egenskaperna som hela tiden står i förgrunden, nämligen hystereskurvan, även kallad *M-H*-kurvan.

Det kan då kanske vara lämpligt att börja med en kort beskrivning av den och hur den används. Vi börjar med att titta på *fig 1*, som representerar en i dag använd-typ av järnoxid för magnetband.

En *M-H*-kurva visar grafiskt de magnetiska egenskaperna hos ett magnetiserbart material – i detta fall en järnoxid. Eftersom varje typ av oxid har sin egen individuella kurva kan man använda denna för att förutsäga materialets lämplighet som inspelningsmedium.

Vad man då använder och måste känna till är:

1. Koerciviteten (H_c)
2. Remanensen (M_r)

3. Ytan mellan kurvan och axlarna i andra kvadranten.

Längs *x*-axeln mäter man styrkan hos det pålagda magnetiska fältet. Punkterna där kurvan korsar *x*-axeln ger ett mått på koerciviteten (H_c) hos materialet. Koerciviteten visar vilken magnetisk fältstyrka som är nödvändig för att magnetisera eller avmagnetisera materialet.

Längs *y*-axeln mäter man remanensen (M_r) hos materialet. Remanensen är ett mått på hur mycket magnetisering som materialet bibehållit av ett pålagt magnetfält.

Dessa två punkter på axlarna, jämte kurvan mellan dem, ger ytan i andra kvadranten.

Denna yta representerar materialets relativa potential. Slutsatser kan direkt dras över lämpligheten som inspelningsmaterial. Material med olika stora ytor och form har olika egenskaper.

Tidigt tyskt magnetband krävde hög hastighet i bruk

Med utgångspunkt i *M-H*-kurvan kan vi därför se utvecklingen av ljudbandet från allra första början och även se en smula in i framtiden. *Fig 2* visar en *M-H*-kurva över ett band som användes i Tyskland omkring 1943 på AEG:s "Magnetophon". Det är det första kända exemplet på användningen av järnoxid för magnetbandinspelning.

Bandet har ingen rygg och ingen beläggning! Det var tillverkat av en homogen massa av plast och oxid, och kunde alltså användas på vilken sida som helst. Någon koncentration av oxidmängden mot huvudena förekom naturligtvis inte, och för hållbarhetens skull var oxidmängden relativt liten.

Detta, jämte att oxiden var av lågenergityp, resulterade i en mycket låg utnivå från bandet, vilket krävde hög bandhastighet (60"/s, 152,4 cm/s) i den praktiska användningen.

Nästa steg i utvecklingen togs 1949 med introduktionen av nålformig gammajärnoxid. Det var ett stort steg, som synes i *fig 3*. Denna oxid användes i 3M:s första bandtyper.

Ryggmaterialet var acetatplast eller papper med en oxidbeläggning, varigenom man fick en koncentration av oxiden mot huvudena och en separation av oxidlagren, så att bandet väsentligt minskades.

De nålformiga oxidpartiklarna gav automatiskt en högre koercivitet tack vare formfaktorn. Ökningen av koerciviteten är stor – från ca 80 Örstred till ungefär 280 Örstred.

Observera, att även remanensen är betydligt högre – huvudsakligen beroende på den förbättrade stabiliteten hos partiklarna. Bandet behöll alltså mer av det pålagda magnetfältet.

Eftersom inspelning av höga frekvenser (korta våglängder) är en funktion av koerciviteten och låga frekvenser en funktion av remanensen, gav denna bandtyp en klar förbättring över hela frekvensområdet, och detta vid avsevärt lägre bandhastighet. Relativt sett gav ett band av denna typ ett tillfredsställande resultat vid en hastighet av 7 1/2"/s (19 cm/s).

Här är alltså bandhastigheten sänkt med faktorn 8, vilket nära motsvarar förhållandet mellan de två ytorna i andra kvadranten.

1960-talet såg den orienterade oxiden ta över ledningen

Nästa viktiga steg i utvecklingen av ljudband kom 1962 med framtagningen av band med orienterad nålformig gammajärnoxid – de första lågbrusbanden; se *fig 4*.

Här kan man se en dramatisk förbättring av remanensen, dvs utstyrbarheten, vilket bl a berodde på partikelorienteringen, alltså en vid tillverkningen gjord vridning av nålarna, så att de riktas parallellt med bandets rörelseriktning.

Koerciviteten är något högre, främst beroende på användning av en förbättrad oxid med lägre brus.

Ökningen hos koercivitet och remanens resulterade i en tre gånger så stor yta i andra kvadranten. Denna förbättring användes ofta till att minska spårbredden vid t ex mångkanalinspelningar.

Nästa utvecklingsfas, se *fig 5*, innebar ett stort steg: Den första användningen av högenergi oxider, såsom kromdioxid och kobolt-modifierad järnoxid. Året var 1969.

Denna fas i utvecklingen gav oss High fidelity

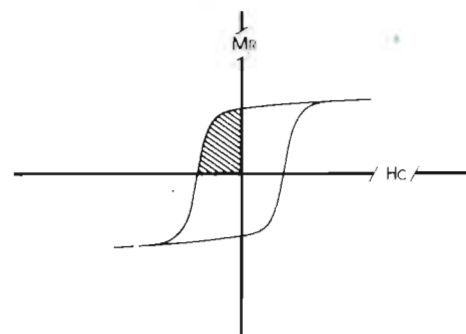


Fig 1. Typisk *M-H*-kurva.

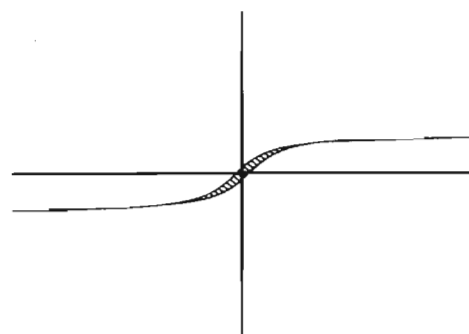


Fig 2. Järnoxid för AEG Magnetophon 1943.

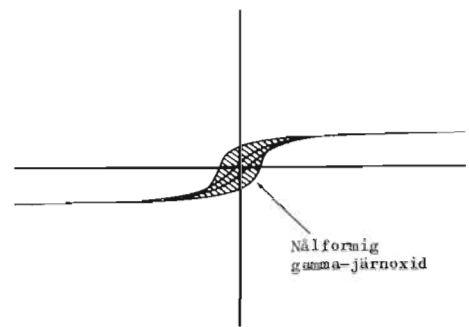


Fig 3. Nålformig gamma-järnoxid 1949.

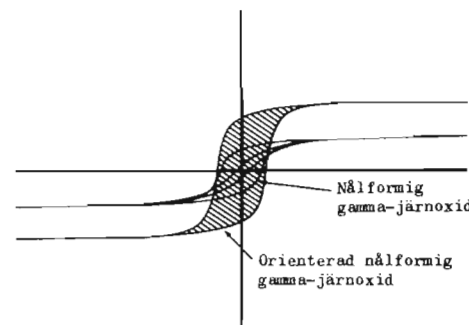


Fig 4. Orienterad nålformig gamma-järnoxid 1962.

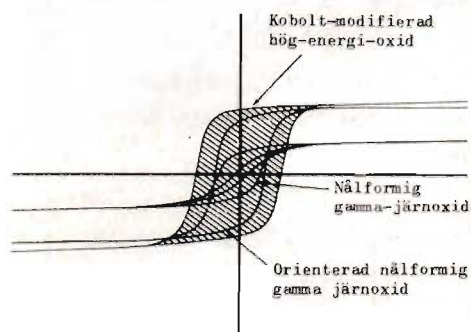


Fig 5. Kobolt-modifierad högenergi-oxid 1969.

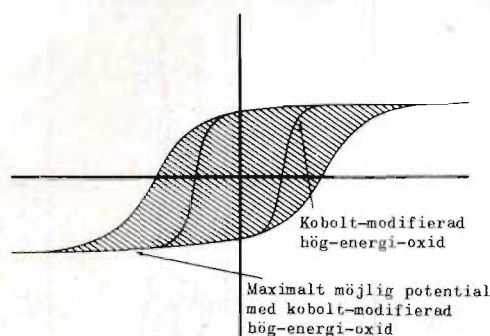


Fig 6. Maximalt möjlig potential med kobolt-modifierad järnoxid.

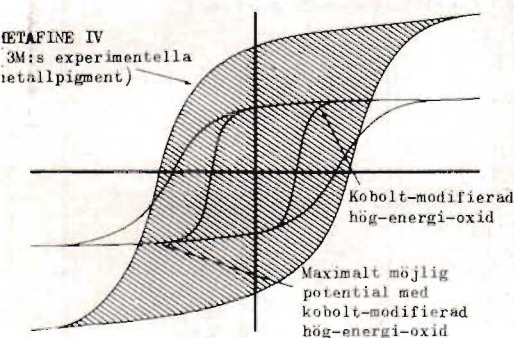


Fig 7. METAFINE IV (3M:s experimentella metallpigment).

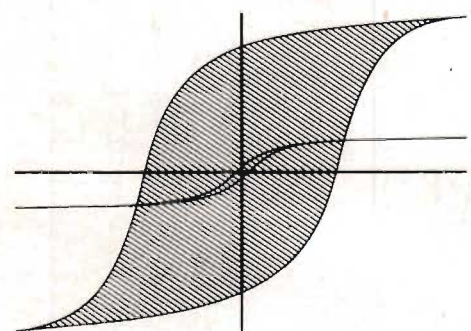


Fig 8. Hur det började och hur vi ser framtiden, 1943 till 1978.

från en kompaktkassett vid hastigheten 1 7/8"/s (4,76 cm/s). Reduktionen i bandhastighet från 7 1/2"/s till 1 7/8"/s sker nu med faktorn 4! Observera, att den relativa energiytan i andra kvadranten endast har ökat med ca 2 1/2, vilket visar att ljudkvaliteten inte blir fullt lika god som vid 7 1/2"/s.

Med andra ord: Vi har avsevärt förbättrat kassetterns inspelningskvalitet, men den tillgängliga energipotentialen räcker inte för en 4 till 1-reduktion i spelhastighet för samma ljudkvalitet.

Härmed har vi alltså koncentrerat täckt i 35 års utveckling, och *fig 5* representerar var vi står i dag. De förbättringar som gjorts sedan 1969 består främst av detaljförbättringar men är variationer på samma tema.

Framkomliga vägar mot ny bandteknologi

Vart är vi då på väg?

En av de vägar man kan gå är vidareutvecklingen av den kobolt-modifierade järnoxiden.

Det anses för närvarande, fastän det kan tänkas vara möjligt att öka oxidmaterialens remanens, det är tvivelaktigt om en väsentlig ökning kan åstadkommas med bibehållande av stabiliteten. Vad som emellertid kan göras är att öka koerciviteten genom att man helt utnyttjar möjligheterna vid kobolt-modifiering. *Fig 6* visar omfattningen av denna potential, jämfört med vad man kan uppnå i dag.

Vad som här visas i princip är möjligheten att öka koerciviteten upp till och över 1 000 Örsted. Den större kurvan visar sådant material, bestående av koboltmodifierad järnoxid.

Denna typ av material är redan i användning för vissa typer av videoinspelning. Såvitt förf. vet används inte någonstans band med så hög koercivitet för ljudinspelning, trots att det är tekniskt möjligt att tillverka bandmaskiner för sådana band.

Man kan tänka sig att användningen av denna bandtyp skulle möjliggöra en ytterligare minskning av både bandhastighet och spårvidd.

Som nämnts finns det en gräns för hur långt man kan gå i ökning av remanensen vid användning av oxidmaterial. För att åstadkomma ytterligare förbättringar måste man då gå andra vägar, och det är då logiskt att prova pigment av rena metaller — vilka vi vet ger den önskade, högre remanensen. 3M har ett starkt aktivt program för utveckling av sådana inspelningsmaterial, som ju redan låtit tala om sig experimentellt.

Fig 7 visar den dramatiska förbättring man kan åstadkomma med finmetall-teknik, jämfört med läget i dag, och även i jämförelse med möjligheterna hos koboltmodifierad järnoxid. Kurvan representerar 3M:s experimentella material METAFINE IV, som består av metallpartiklar i stället för oxid.

Som synes har ytan i andra kvadranten ökat med faktorn 2 över ytan för 1 000-Örsted-materialet och med faktorn 4 över dagens högenergimaterial.

Fig 8 visar slutligen en jämförelse mellan hur det hela startade och vart vi med i dag känd teknologi kan nå.

Digitaltekniken eller den analoga tekniken?

Hela denna utveckling omfattar endast den analoga inspelnings-tekniken. Nu kommer ju den digitala tekniken, som med andra metoder även den åstadkommer en dramatisk förbättring. Vilken av dessa två utvecklingslinjer som kommer att få övertaget är för närvarande omöjligt att förutspå. Sannolikt kan de komma att samexistera och användas inom olika användningsområden, så att t ex den digitala tekniken kommer att förhärskas på studiosidan och den analoga i hemmen. Men det är som sagt svårt att sja, speciellt om framtiden...

0°C och 100°C. Mellan dessa två värden fick vi en temperaturdrift på 0,1–0,2°C och en maximal avvikelser i förhållande till lab-termometern av ca 0,7°C.

Inkapslingen av givaren (transistorn eller dioden) är nog det svåraste. I många fall vill man ju ha en snabb indikering av temperaturändringen och då får givaren inte ha för stor massa. En tillämpning som kräver snabb registrering är t ex en frostvarnare för bilen. Vi redovisar i *fig 3* några olika inkapslingstekniker.

CMOS-kretsar monteras varsamt

Själva monteringen bör ej vålla några problem. Man börjar med de överbyggnader som finns markerade (glöm ej att det finns en på baksidan). Därefter löder man in IC-socklar, motstånd, trim-potentiometrar och kondensatorer. I slutskedet monteras IC3 och dioderna. Givaren ansluts enligt *fig 4*.

Nu monteras sifferindikatorerna i sina hållare. Vid inmontering av kretsarna (IC1, IC4) bör stor försiktighet iaktas, eftersom CMOS-kretsarna är känsliga för statisk elektricitet. Lämpligt kan då vara att göra denna montering vid diskbänken.

Kontrollera till sist att alla benen hos kretsarna och sifferindikatorn sitter i sina respektive hål (speciellt gäller det IC1 som har 40 ben). Kontrollera att inga "lödlappar" mellan ledningarna eller kallödningsar förekommer och att dioder, kretsar och kondensatorer är rättvända. Undersök även att alla överbyggnader är utförda.

Temperaturkalibrering vid 0°C och 100°C

När man gjort dessa åtgärder är det dags att ansluta 5 V ($\pm 0,5$ V). Om man nu utfört allt riktigt får man en sifferpresentation på indikatorn. Man gör kalibreringen vid 0°C med R_{0} och vid 100°C med R_{2} (denna kalibrering gör man två gånger). Vänta några minuter tills givarens temperatur har stabiliserat sig. (Man gör kalibreringen mot en lab-termometer eller dyl).

För att underlätta kalibreringen kan man ställa in R_{2} på ca 210 mV (refererande till "common"). Instrumentet bör vara höghögt (digitalvoltmeter). Vid temperaturer kring +80–90°C får man räkna med en större felmarginal p.g.a termiska effekter (instrumentets digitala skala sträcker sig till 199,9°C).

Byte av givare kräver ny kalibrering

Man kan byta ut en givare (diod eller transistor), om den inte har exakt samma framspänningsfall som den inkalibrerade. Vid försöken har vi använt skärmd kabel upp till 5–6 m, längre kabel bör även kunna användas.

Termometern kan byggas in valfritt. I *fig* ser vi den inmonterad i en OKW-låda (Elit nr 9409114). Där finns även en batterikassett för t ex NiCabbatteriet.

Kretskortet monteras med rödfiltret som medföljer byggsatsen (låda kan beställas extra). Då utrymmet är relativt begränsat måste man ha lågprofilsocklar och komponenter som har låg "inbyggnadshöjd". Vid drift med 1,5 V torrbatteri måste man lägga en diod i serie med matningsspänningen (max 5,5 V till kretsen), se *fig 5*.

De som önskar laborera med voltmeterkretsen kan även köpa denna separat, se komponentförteckningen.

Instrumentet har som nämnts många tillämpningsområden. Skall man använda det som febertermometer bör det kalibreras så att det stannar kring 37°C. Avvikelsen bör då vara mindre än de 0,1°C som man får vid tidigare nämnda kalibreringsförfarande.

För den entusiastiske hembyggaren av Hi fi:

Åtta nya, kritiskt utvalda sidohögtalare för 3 D-system med mittbaskanal - del 2

■ I RT 1978 nr 4 inledde vi med en första presentation av de framtagna sidohögtalarna och i detta nummer följer de praktiska detaljerna kring högtalarna. Gemensamt för de åtta nya systemen är att Sinus 5" bredbandelement används i basen (eller egentligen det lägre mellanregistret) från 150 Hz och uppåt till strax över 1 000 Hz. I de mindre systemen används två baselement i varje låda av typen FQ 5296VX eller FQ 5294FX. För att optimera lådornas volym och dämpning för respektive baselement med avseende på frekvensgång och transientegenskaper har systemen beräknats efter Q-värdesmetoden och har senare även uppmätts i samarbete med Bjarne Bäckström vid Kå-Be i Tibro. Baslådans volym för de små sidosystemen med två basar - FQ 5296VX - har således beräknats till ca 15 liter, men har sedan modifierats så, att volymen har ökat med ca 30 % för att man skall kunna öka dämpningen av lådan.

Detta har lett till en betydligt bättre utdämpning av stående vågor i lådan och en jämnare frekvensgång i övre registret utan att någon annan parameter nämnvärt har förändrats i negativ riktning. Resultatet blev en effektiv lådvolym av 21 liter och dämpning bestående av 400 g Acusto-Q jämnt fördelad i lådan.

Tillika visade sig den valda volymen om 21 liter vara lagom även för två FQ 5294FX dock med den skillnaden att 500 g Acusto-Q användes för dämpning av lådan.

På samma sätt beräknades volymen för den stora lådan till 28 liter och mängden Acusto-Q till 600 g för det alternativ då fyra FQ 5294FX använts, resp 500 g Acusto-Q då fyra FQ 5296VX brukas. Fig 1 - 3 visar den uppmätta frekvensgången för nämnda kombinationer av lådor, element och dämpmaterial. Observera att kurvorna är upptagna med närfältsmätning. Ovanför ca 1,5 kHz finns därför en viss onoggrannhet som ökar med frekvensen p g a mikrofonplacering o s v. Å andra sidan är frekvensgången med tanke på elementets användningsområde ej intressant ovanför 2 kHz.

I fig 1 och 2 där frekvensgången visas för det lilla systemet med två FQ 5296 VX resp det stora systemet med fyra FQ 5296 VX kan man ovanför 250 Hz klart skönja en fallande frekvensgång. Detta beror till största delen på akustisk kortslutning mellan elementen i lådan. Fenomenet motverkas genom att en bit spånplatta (125 x 150 mm) limmas inuti lådan. På baffel/botten mitt emellan baselementen och på det stora systemet monterades på samma sätt spånplattbitar i kors mellan elementen: se fig 5 och 6.

Den så resulterande frekvensgången visade sig bli

► I ett högtalarsystem med mittbas (hornhögtalare) och sidosystem för mellanregister och diskant kan man uppnå mycket goda resultat till rimliga kostnader.

► I RT nr 4 beskrev vi bakgrunden till en serie nya sidosystem, med deras olika egenskaper och prestanda.

► I föreliggande avsnitt publicerar vi mätresultat jämte ritningar på lådorna.

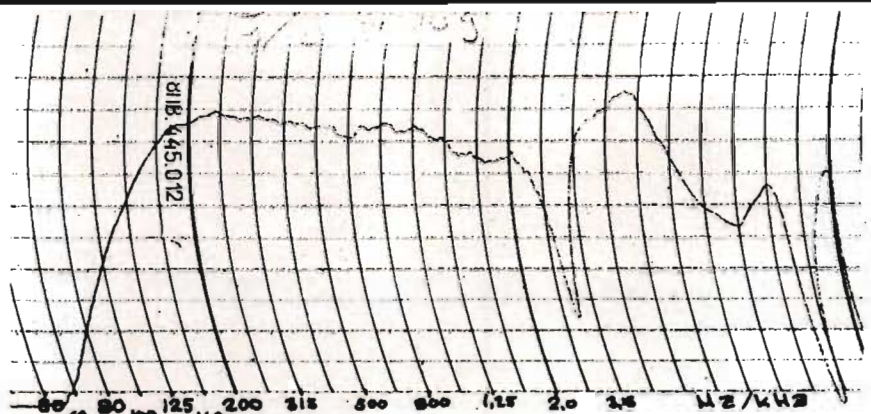


Fig 1. Ljudtryckskurva för 2 element typ FQ 5296VX (Sinus) i en 21 liters låda dämpad med 400 g Acusto-Q

Fig 2. Ljudtryckskurva för 4 element FQ 5296VX i en 28 l dämpad låda med 500 g Acusto-Q.

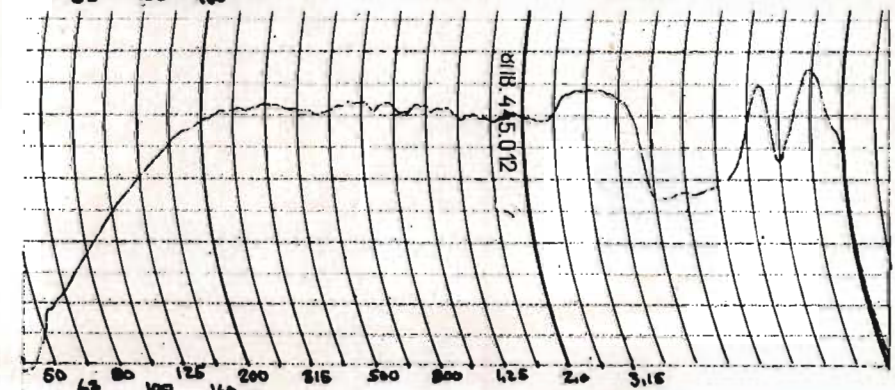
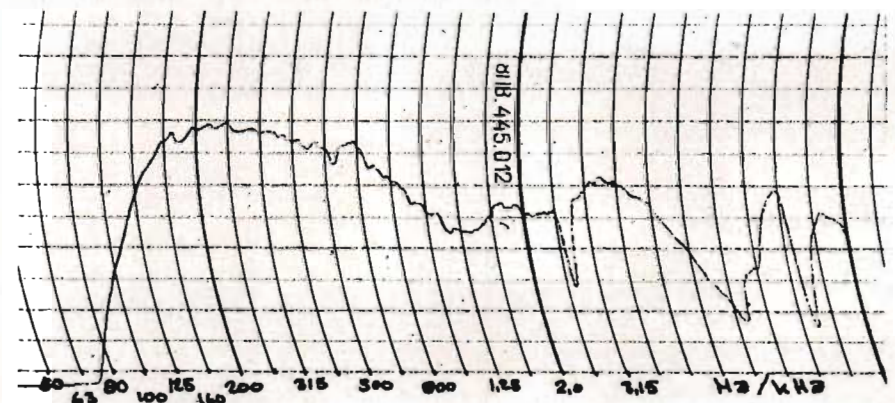
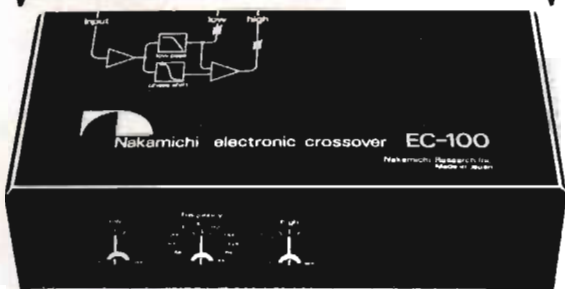
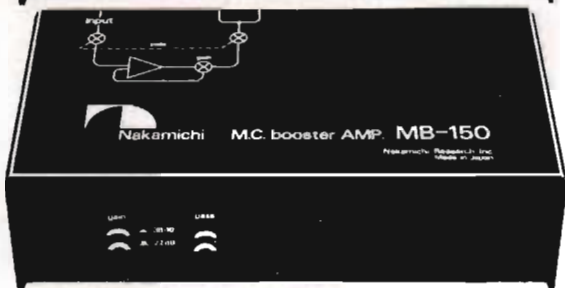
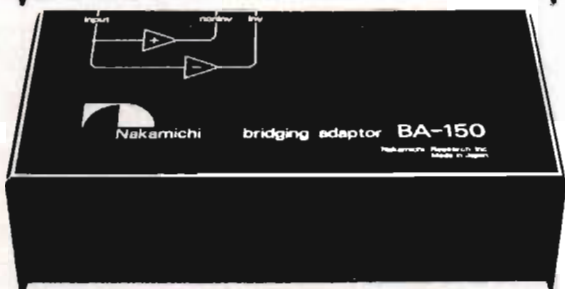
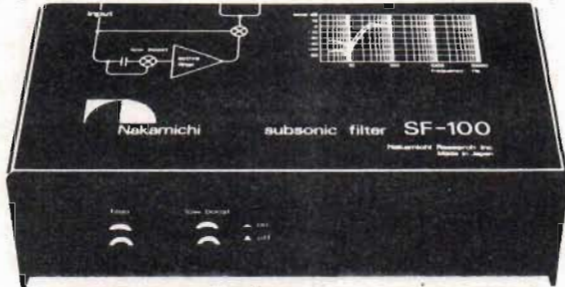
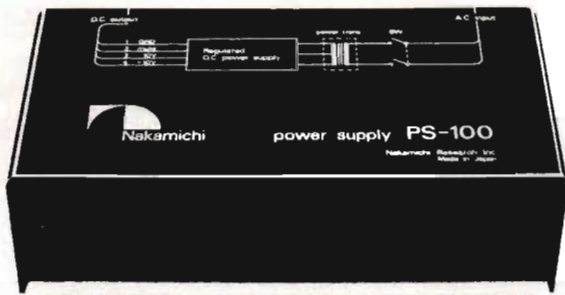


Fig 3. Ljudtryckskurvan på bilden svarar mot 2 element FQ 5294 FX i en 21 l låda dämpad med 500 g Acusto-Q. Lågan innehåller en extra träplatta mellan elementen så som i fig 5.

Av LARS MÜRBECK

Nakamichis svarta lådor.



Gör nästan vilken hifi-anläggning som helst ännu bättre och mångsidigare.

En efterlängtd serie tillbehör som skapats för att eliminera alla anpassningsproblem mellan olika enheter i en hifi-anläggning. Egentligen är de mycket mer än bara tillbehör, många anser att de är lika viktiga som huvudkomponenterna i en anläggning.

Nakamichis svarta lådor är anpassbara till praktiskt taget alla normala hifi-komponenter. Serien består av:

PS-100. Universell nätdel som driver alla andra enheter.

SF-100. Subsonic-filter som tar bort lågfrekvent ljud, som t.ex. rumble. SF-100 kan också höja basen +5 dB vid 30 Hz.

LA-100. Rak förstärkare som förstärker signalen 0, +6, +12 eller +18 dB. Speciellt lämplig vid matchningsproblem mellan t.ex. rörbestyckad förstärkare och transistoriserat slutsteg.

BA-150. Bryggkopplingsadapter för hopkoppling av två effektförstärkare. Ger mer än dubbel uteffekt.

MB-150. Förförstärkare för pickuper med rörlig spole. Varierbar förstärkning 22 eller 38 dB.

EC-100. Faslinjärt elektroniskt delningsfilter med nivåkontroller. Valbara delningsfrekvenser från 66 Hz till 7,4 kHz i 29 steg. Filtrets branthet 12 dB/oktav.

MX-100. Mikrofonmixer för tre mikrofoner, med separata nivåkontroller för varje ingång.

Fyll i och sänd in kupongen så får du broschyr om Nakamichis svarta lådor. Där kan du läsa mer om hur du kan få ut mer av din hifi-anläggning.



Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna

MEDLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTET

Till Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.

Jag vill veta mer om Nakamichis svarta lådor. Sänd broschyr!

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

RT-6-1-78

Det bästa med Pioneers

På utsidan liknar de flesta skivspelare varandra. Kosta på dig tre minuter och ta en extra titt på insidan så förstår du bättre varför Pioneers nya PL-518 inte är en av många i skivspelarhøgen. Du kommer att inse varför konventionella kvalitetsmått som distorsion, akustisk återkoppling och rumble praktiskt taget är ett passerat stadium i Pioneers utveckling.

De flesta kan göra en tonarm utan att tänka.

Det finns tonarmar som är monterade på pianotråd. Eller på en billig plastylska. Pioneers nya tonarm är utbalanserad på en precisionstillverkad stålstång med två separata kullager. Vart tog vibrationerna vägen?

Vi mätte, vi jämförde och vi mätte igen. Fullständigt stabilt! — Och dessutom fick vi fram en automatik med ett absolut minimum av rörliga delar. Vår nyutvecklade automatik belastar motorn hårfint, och den är fruktansvärt tillförlitlig.

Ett pickupskal i plast duger åt de flesta tonarmar. Ett sånt skal på Pioneer PL-518 skulle dra ner kvaliteten på hela tonarmen. Tester har visat att plast ger resonanser för frekvenser mellan 75—300 Hz.

Glasfiber däremot, eliminerar all resonans för frekvenser över 75 Hz. Våra pickupskal är gjorda av glasfiber.

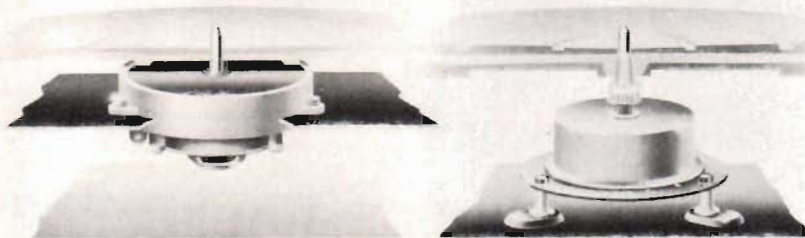
Nålen är det enda som vibrerar i våra nya tonarmar. Därför släpper tonarmen endast igenom musiken. Musiken och ingenting annat än musiken.



KLENA PICKUPSKAL I PLAST ELLER METALL KAN ORSAKA DISTORSION. PIONEERS ÄR I GLASFIBER. DET ELIMINERAR ALLA RESONANSER ÖVER 75 HZ.



VÅR CENTRUMPINNE ÄR 8 μ STÖRRE FÖR ATT SKIVORNA ALLTID SKA VARA PERFEKT CENTRERADE.



I STÄLLET FÖR ATT MOTORN HÄNGER I FJÄDRAR, SITTER PIONEERS FÖRANKRAD SÅ VIBRATION INTE KAN PÅVERKA MUSIKEN.

Själva verket bygger på massiv precision.

De flesta skivspelare är uppbyggda på ett ihåligt skal av plast. Eller värre, på en metalltyta prydligt gömd under någon slags träimitation. Det ser snyggt ut, inger förtroende. Förtroende som visar sig vara lika ihåligt som lådan. Det upptäcker man lättast genom att dra på volymen lite extra. Resultatet kallas akustisk återkoppling. Pioneer bygger på massivt trä, så spela så högt du vill. 8 kg trä dämpar alla tendenser till vibrationer och rundgång.

Även hopfogningssättet, med hjälp av lim, är uträknat i detalj. Det här limmet hjälper nämligen till att dämpa vibrationer. Så när du lyssnar på skivan, är det den du hör, ingenting annat.

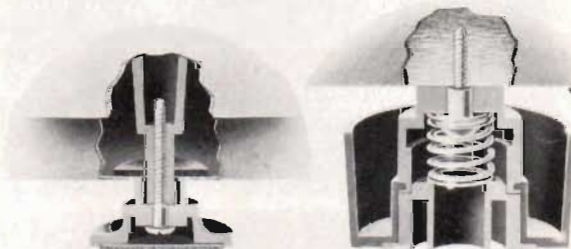


JÄMFÖR 8 KG KOMPAKT TRÄ MED EN PLASTLA SOM BYGGER PÅ TOMRUM. VAR FRODAS VIBRATIONERNA?

Det händer i fötterna.

I stället för klena påskruvade plastben, vilar Pioneer på stora fjädrade gummifötter. Så vibrationerna i golvet nå aldrig skivtallriken. De "äts upp" i fötterna. Inte många fötter har förmågan att ta bort akustisk återkoppling.

Skruva på så väggarna skakar så hör du undantaget. Från Pioneer hör du bara skivan.



DET FINNS FORTFARANDE SKIVSPELARE SOM STÅR PÅ PLASTBEN. PIONEER HAR EN MASSIV FJÄDER-GUMMIFOT SOM OCKSÅ MINSKAR RISKEN FÖR AKUSTISK ÅTERKOPPLING.

Små finesser med stor betydelse.

Alla skivor är inte helt platta. Det problemet har vi rättat till genom att göra gummimattan en aning konkav. Skivtallriken har vi gjort ovanligt stor och extra tung. Det gör

Våra skivspelare hör du inte.

PL 518



det lättare att hålla den perfekta hastigheten konstant, med mindre påfrestning för motorn.

Till och med centrum-pinnen, "denna enkla lilla detalj på en skivspelare," har vi nytvecklats. Den är 8μ större än normalt och ser till att skivan alltid ligger exakt centrerad. Och i stället för tunna häftklamrar, med risk för glapp, använder vi solida aluminiumskruvar för att försegla basplattan i lådan.

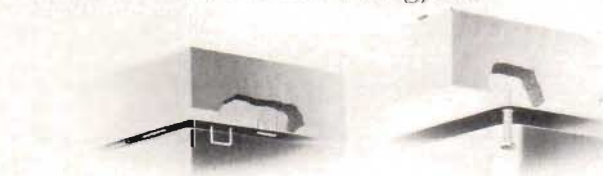
MINDRE, KONVENTIONELLA SKIVTALLRIKAR, HÅLLER INTE HASTIGHETEN LIKA BRA SOM EN STÖRRE OCH TYNGRE.

VANLIGA GUMMIMATTOR ÄR HELT PLANA. PIONEERS ÄR KONKAV FÖR ATT KOMPENSERA BUCKLIGA SKIVOR.

Ett signal till brusförhållande på minst 73 dB, ett högsta svaj på 0,05 %... Tusentals små och stora detaljer leder fram till en skivspelare som du knappast kommer att finna en ersättare för. Speciellt inte om du plockar isär konkurrenternas, som vi har gjort.

Våra nya skivspelare är inget hastverk.

Vi har gjort dom för att dom ska hålla längre. Vi har alltid tillverkat hifi på ett sätt som gör att det håller. Vi är så säkra på vår sak att vi ger dig 5 år för att hitta ett fel. Med varje ny skivspelare följer en funktionscheck. Den ger dig rätt att en gång inom 5 år efter köpet lämna in apparaten för teknisk test och genomgång. Uppfyller den då inte de värden som gällde vi köpet, får du den gratis justerad. Ta det som ett kvitto på Pioneers överlägsna kvalitet.



VANLIGA HÄFTKLAMRAR LOSSNAR LÄTT. DÄRFÖR HAR PIONEER FÖRSEGLAT BASPLATTAN I LÅDAN MED ALUMINIUMSKRUVAR.

PIONEER
Håller lika bra som det låter.

PIONEER ELECTRONIC SVENSKA AB, ELMÅVÄGEN 6, 104 60 STOCKHOLM, TEL. 08-23 32 50.

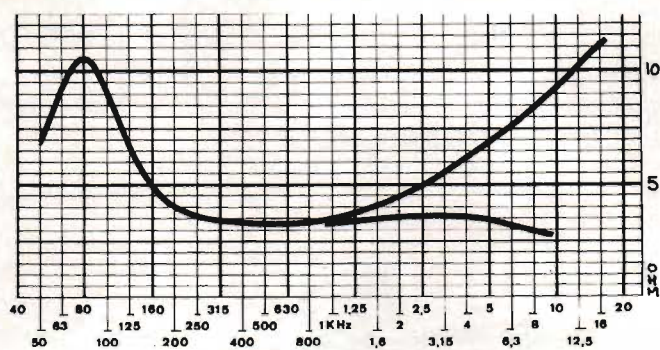
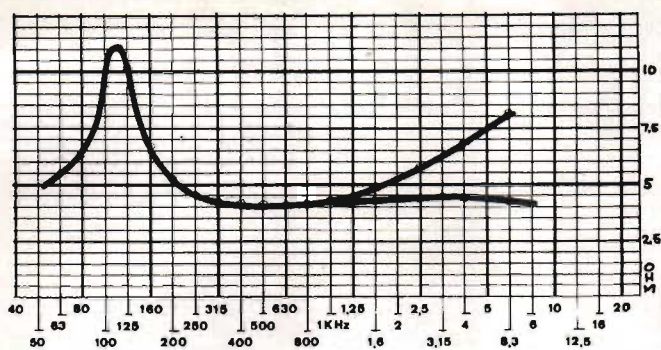
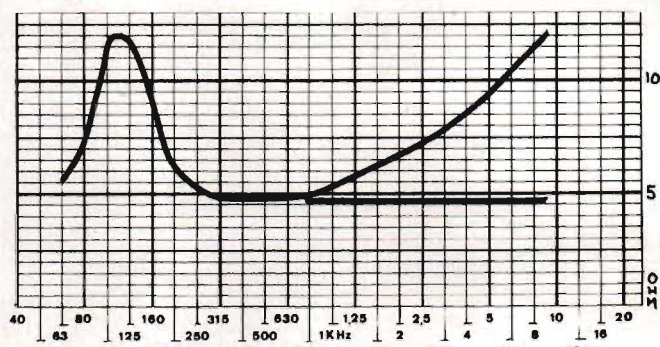
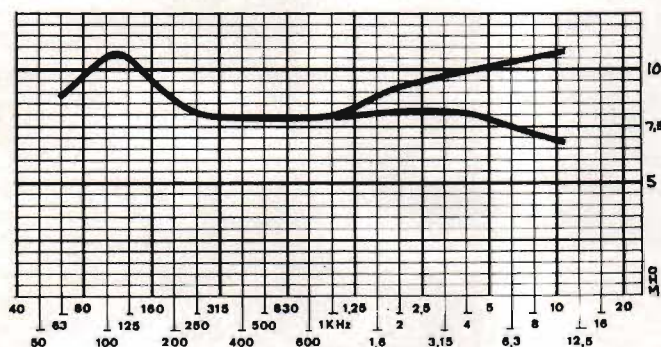


Fig 4. Impedanskurva för a) 2 element FQ 5296 VX/8 ohm, parallellkopplade med och utan konjugatlänk, b) för 2 st FQ 5294 FX/8 ohm parallellkopplade med och utan konjugatlänk, c) impedanskurva för 2 st FQ 5296 VX/8 ohm

seriekopplade med 15 ohm motstånd parallellt över anslutningarna, med och utan konjugatlänk, d) impedanskurva för 4 st FQ 5296 VX/ 4 ohm seriekopplade med och utan konjugatlänk.



rakare uppåt i frekvens och kan i det närmaste anses vara ideal. Den uppmätta kurvan för två FQ 5294FX i den lilla lådan får bekräfta detta (se fig 3) och får även representera de övriga alternativen med bas- och lädkombinationer då de uppvisar en i det närmaste identisk frekvensgång. Impedanskurvorna med och utan konjugatlänk för de olika alternativen av basar i de olika lådorna visas i fig 4 a - d.

Lilla lådan

är 33 liter stor

Den lilla högtalarlådan i fig 5 är uppbyggd av 19 mm spånplatta, dess bruttovolym är 33 liter och som

tidigare nämnts är nettovolymen 21 liter. De olika delarna limmas och spikas (eller skruvas) tillsammans, så att man får en absolut tät låda: något som är mycket viktigt. Framförallt bör man sörja för att få absolut tätt mellan elementen och baffeln. En liten otätthet i systemet innebär att Q-värdet snabbt försämrats, varvid bl a transienttergivningen och frekvensgången blir lidande.

Använd fönstertättningslist eller silikongummi att täta med.

Tjockare spånplatta

i stora lådan

Den stora lådan - fig 6 - är uppbyggd av 22 mm

spånplatta och har en bruttovolym på 85 liter. Lådan för basen har, som tidigare nämnts, en nettovolym på 28 liter, vilken har åstadkommit med en mellanvägg i lådan. Väggarna måste tätas helt mot övriga segment. Den övriga delen av lådan rymmer alltså enbart mellanregister och diskantelement, och det föreligger inget krav på att den skall vara tät.

Däremot bör hålgheten dämpas med t ex Acusto-Q. I prototyperna används ca 500 g för att den inte skall tjänstgöra som resonanslåda.

För att få minimalt djup i lådan har hål tagits i bakstycket för att mellanregisterhornet skall kunna

Tabell över kostnad för systemen:

Element, delningsfilter, lådor och övriga tillbehör kan köpas från U-66 Elektronik AB, Göteborg. Telefon till butiken på Vallgatan 5:

031/11 79 90, till kontor och order: 031/29 33 85. Samtliga priser är inkl moms, men exkl frakt.

	ISOPHON-system	HOKUTONE-system	GAMMA-system I	CORAL-system	RCF-system	SINUS-system	JBL-system II	CORAL-system II
Elementsats med 2 resp 4 element FQ 5296VX och Acusto-Q, tätningslist, erforderliga skruvar, terminal, skyddsgaller för 5' bas	772:--	513:--	853:--	1 123:--	980:--	407:--	3 941:--	3 871:--
Dito med 2 resp 4 element FQ 5294FX	942:--	683:--	1 023:--	1 293:--	1 150:--		4 281:--	4 211:--
*Delningsfilter med konjugatlänkar enligt text	170:--	170:--		170:--	170:--	170:--	210:--	210:--
*Nivåkontroll, med erforderliga motstånd enligt fig i text	50:--	50:--	50:--	50:--	50:--	50:--	50:--	50:--
*Konjugatlänkar för aktiva filter Hålltagen, gerad låda i målningsklar spånplatta, vänster-höger-utförande	20:--	20:--	20:--	15:--	20:--	20:--	20:--	20:--
Bafflar, hålltagna enligt ritning, vänster-höger-utförande	140:--	140:--	140:--	140:--	140:--	140:--	245:--	245:--
Bafflar, hålltagna enligt ritning, vänster-höger-utförande	45:--	45:--	45:--	45:--	45:--	45:--	95:--	95:--

*Priserna gäller enbart vid köp av elementsats.

JBL-system I säljs genom återförsäljare av JBL-element. Låda, skumplastfront, filter (kondensatorer), element och dämpmaterial kostar 2 100:--

För filtret enligt RT 1977 nr 11 tillkommer 100:-- . Då detta används bör man ta upp basreflexöppningen 90 cm² på fronten, samt försä diskantelementet med spridare (JBL eller Isophon).

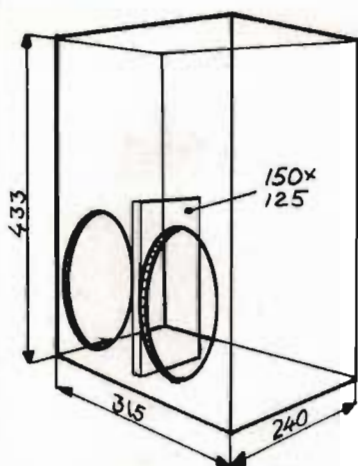


Fig 5. Här visas hur man monterar en platta mellan "baselementen" för att förhindra akustisk kortslutning mellan dem.

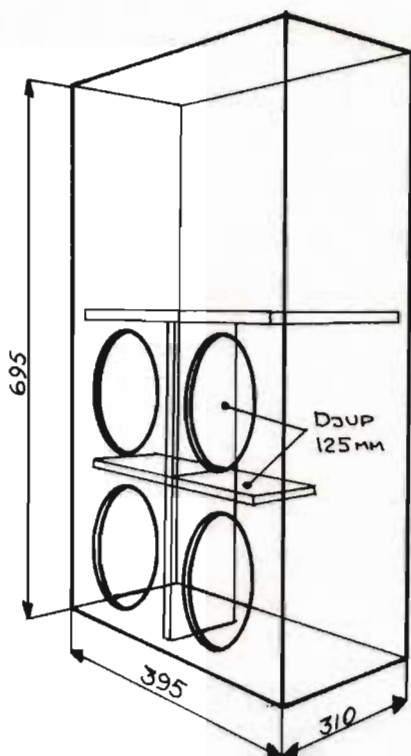


Fig 6. Ur denna skiss framgår hur plattorna monteras i den stora lådan för att förhindra akustisk kortslutning mellan elementen samt en skiljevägg mellan bas- och mellanregisterlådorna. ▶

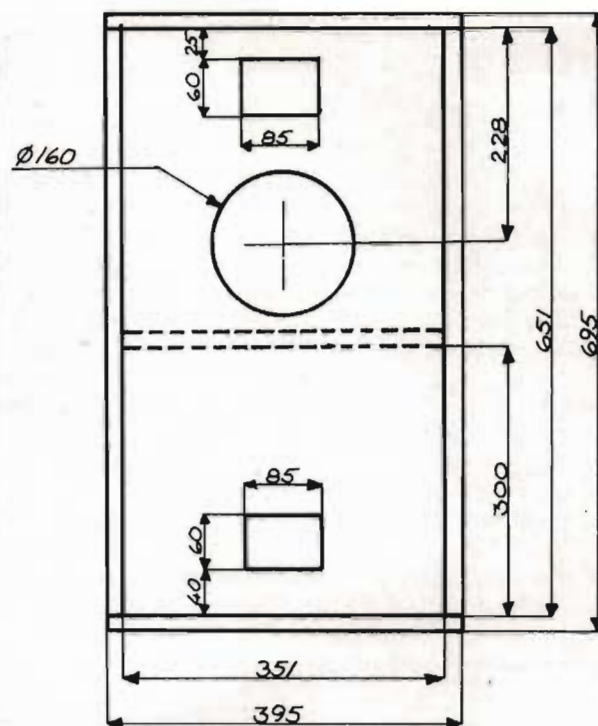


Fig 7. Ritningen visar håltagningen i bakstycket i lådorna för de "professionella" systemen. De rektangulära hålen (85x60 mm) är till för en eventuell anslutningspanel för inkoppling av kablarna. (Marknadsförs av t ex Frekvensia).

monteras bakifrån i lådan och magnetsystemet på högtalarens drivsystem kommer då kant i kant med lådans bakstycke.

I figurerna ser man också de bitar som skall förhindra den akustiska kortslutningen mellan elementen. Dessa delar ger dessutom en uppstyvning av baffeln mot medsvängning. Eventuellt kan även bakstycke och sidor förstärkas med pålimmade trälistor för att förhindra allt för stora medsvängande ytor.

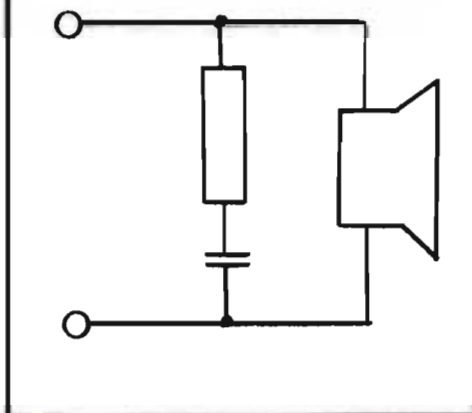
Prototyplådorna tillverkades i spånplatta med 45° gerade sammanfogningar och infräst bakstycke. Utförandet gör att inga råkanter på spånplattan blir synliga så att man slipper spacklingsarbete. Dessutom används sk "hobbyplatta" med helt slät plastbehandlad yta, varför enbart en lätt brytning av kanterna med sandpapper före målning är nödvändig. Lådorna rullmålas lämpligen med svart lackfärg av typ sidenmatt Servalack. En för lackfärg avsedd mohairrulle finns i välsorterade färgaffärer. Det ger nästan lika bra resultat som sprutlackering.

Eftersom flera av systemen har en spridningslins för diskant- eller mellanregisterhornet kan det vara problematiskt att använda någon form av front framför elementen. En lösning av problemet går ut på att fronten klistras på en ram av trä eller masonit på vilken distansklossar limmas i hörnen. Dessa tillsammans med baffeln förses med kardborreband, vilket gör att fronten kan fästas vid baffeln på lagom distans för att därunder dölja spridningslinsen.

Man kan dock påstå att alla elementen har en så god finish att de ej skämmer högtalaren om den används utan front. Flertalet element har dessutom någon form av skyddsgaller eller lins som skyddar för yttre åverkan. Argumenten att använda en skyddande frontpanel faller därför bort. För 5"-basarna, Sinus mellanregisterhögtalare samt Isophons mellanregisterhorn har U 66 tagit fram speciella skyddsgaller. Då högtalarlådan används utan front

Konjugatlänk bör finnas med

För att kompensera för högtalarnas induktans lägger man detta nät över elementklammorna. Nätet kallas konjugatlänk. Resultatet blir en jämnare impedanskurva, som framgår i artikelns figurer. Nätet bör användas både vid passiva och aktiva delningsfilter.



kan det vara dekorativt att fanera hela lådan i något ädelträfaner som ett alternativ till lackerade lådor. Att fanera själv är inte så svårt som man föreställer sig. För att limma fast faneret (som bör vara 1,5 mm tjockt) kan man använda vanligt kontaktlim.

De passiva filtren är av 3:e ordningen

De passiva delningsfiltren är samtliga av 3:e ordningen (18 dB/oktav) med Butterworth-karakteristik. Att denna lösning har valts beror på att diskant- och mellanregisterelementen inte låter bra vid en

för låg delningsfrekvens eller för låg dämpningsbränhet samt att basen p g a modulerings effekter ej bör arbeta för långt ner i frekvens. Dessutom får man en högre effektivitet.

Samtliga system är delade neråt mot centerkanalen vid ca 160 Hz för att vara anpassade mot den "Bass-Driver" som beskrivs i RT 1975 nr 10 och i Bygg själv Ljudteknik. Här har dock några konstupgrepp vid dimensioneringen av filtret varit nödvändiga, eftersom baslådan i sig faller ca 12 dB/oktav under ca 140 Hz samt att resonansfrekvensen för baselementen ligger vid ca 100 Hz.

Om "Bass-Driver" används skall de kondensatorer som utgör passivt filter i denna slopas och ersättas med en överbygling, eftersom högpassfiltret som presenteras här är "skräddarsytt" för sidohögtalarna.

Skilnader i verkningsgrad utjämnas med dämpsats

Elementens inbördes verkningsgrader utprovades med hjälp av elektroniska delningsfilter, och efter det att hänsyn tagits till förluster i de passiva filtren konstruerades dämpsats till respektive element. I presentationen av delningsfiltren till resp system redovisas inte enbart den aktuella dämpningen - märkt "0 dB" - utan mellanregister och diskantelementen har försetts med en stegad dämpsats med ca 2 dB steg.

Denna rekommenderas på det varmaste, eftersom man med den kan korrigera frekvensgången med avseende på lyssningsrummets akustik. Ett antal "L-pads" - konstantimpedanspotentiometrar - som finns i handeln och som är avsedda som dämpsats i filter, testades men uteslöts på grund av deras dåliga noggrannhet: impedansen kunde variera mellan 5 och 11 ohm över varvet då de var belastade med 8 ohm resistivt. Dessutom kunde exemplaren sines emellan ha stor spridning. Var och en kan inse vad som händer med filtren när belastningsimpedansen varierar på detta sätt. En annan nackdel är att den nominella impedansen är

System 1 "Isophon"

Systemet kan antingen förses med passiva filter enl schema eller så matas elementen från separata förstärkare, föregångna av aktiva filter. Vid det senare alternativet bör man använda följande konjugatlänkar för att förstärkaren skall arbeta mot konstant impedans:

► 2 parallella FQ 5294 FX kräver 12 µF i serie med 3,9 ohm, kopplat över högtalarklämmorna.

► 2 parallella FQ 5296 VX kräver 6 µF i serie med 6,8 ohm över högtalarklämmorna.

► Elementet KM13/150 skall över klämmorna ha 4 µF i serie med 6,8 ohm.

Rekommenderade delningsfrekvenser:

(Vid 3:e ordningens filter) 150–180 Hz, 1 000–1 500 Hz och 4 000–5 000 Hz.

Högtalarelement:

2 st Sinus FQ 5296 VX/8 ohm (alt A) eller

2 st Sinus FQ 5294 FX/8 ohm (alt B)

1 st Isophon KM12/150/4 ohm

1 st Isophon DKT11/C8

1 st Akustisk lins

400 g (alt A) eller 500 g (alt B)

Acousto-Q

Data:

Känslighet 1 W/1 m

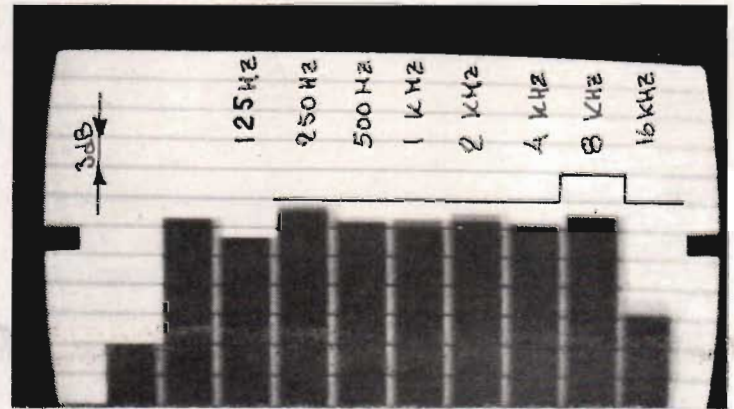
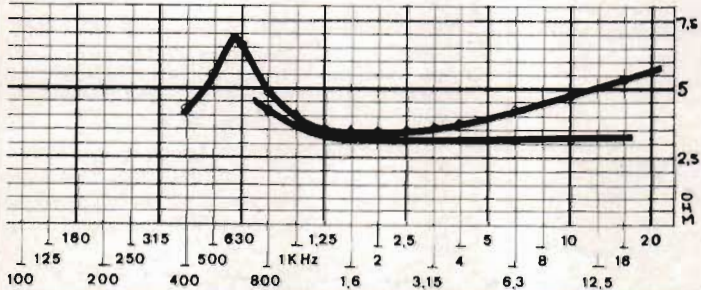
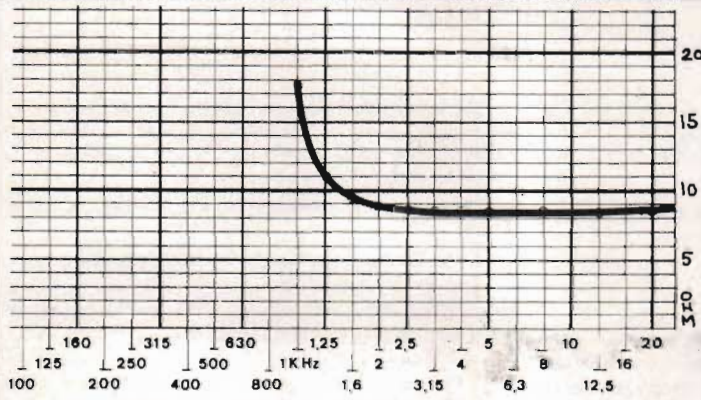
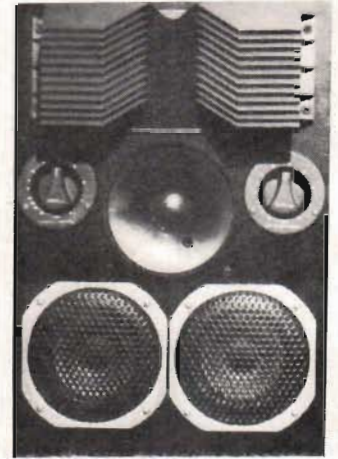
ca 91 dB

Resultierende impedans

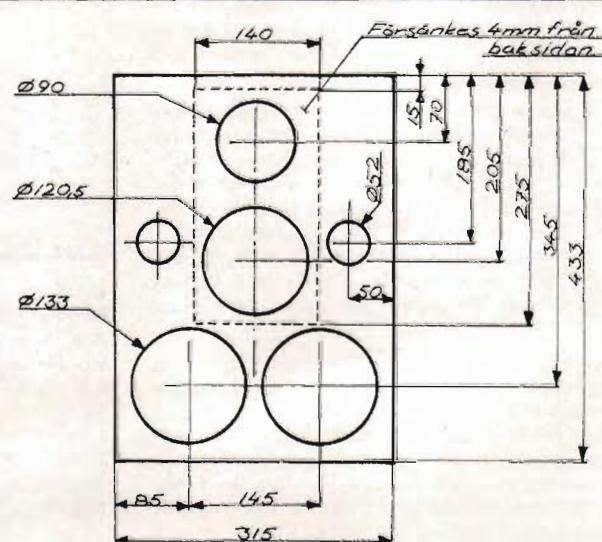
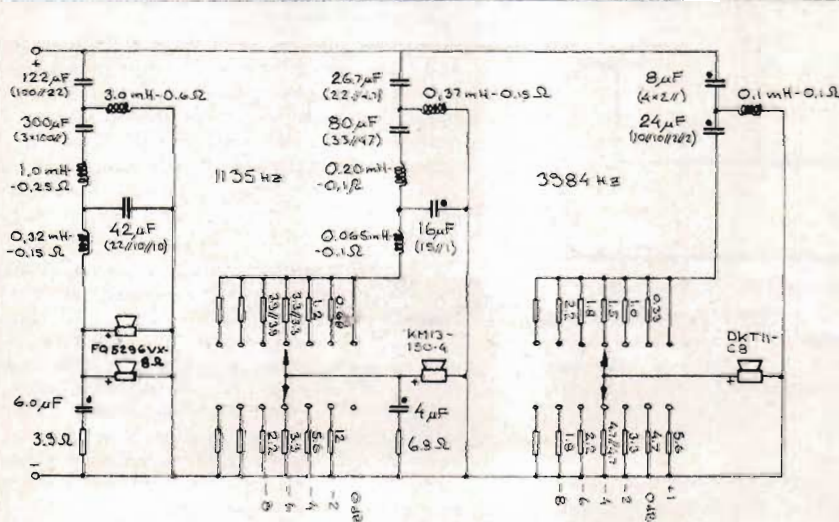
3,5 ohm

Nettovolyt

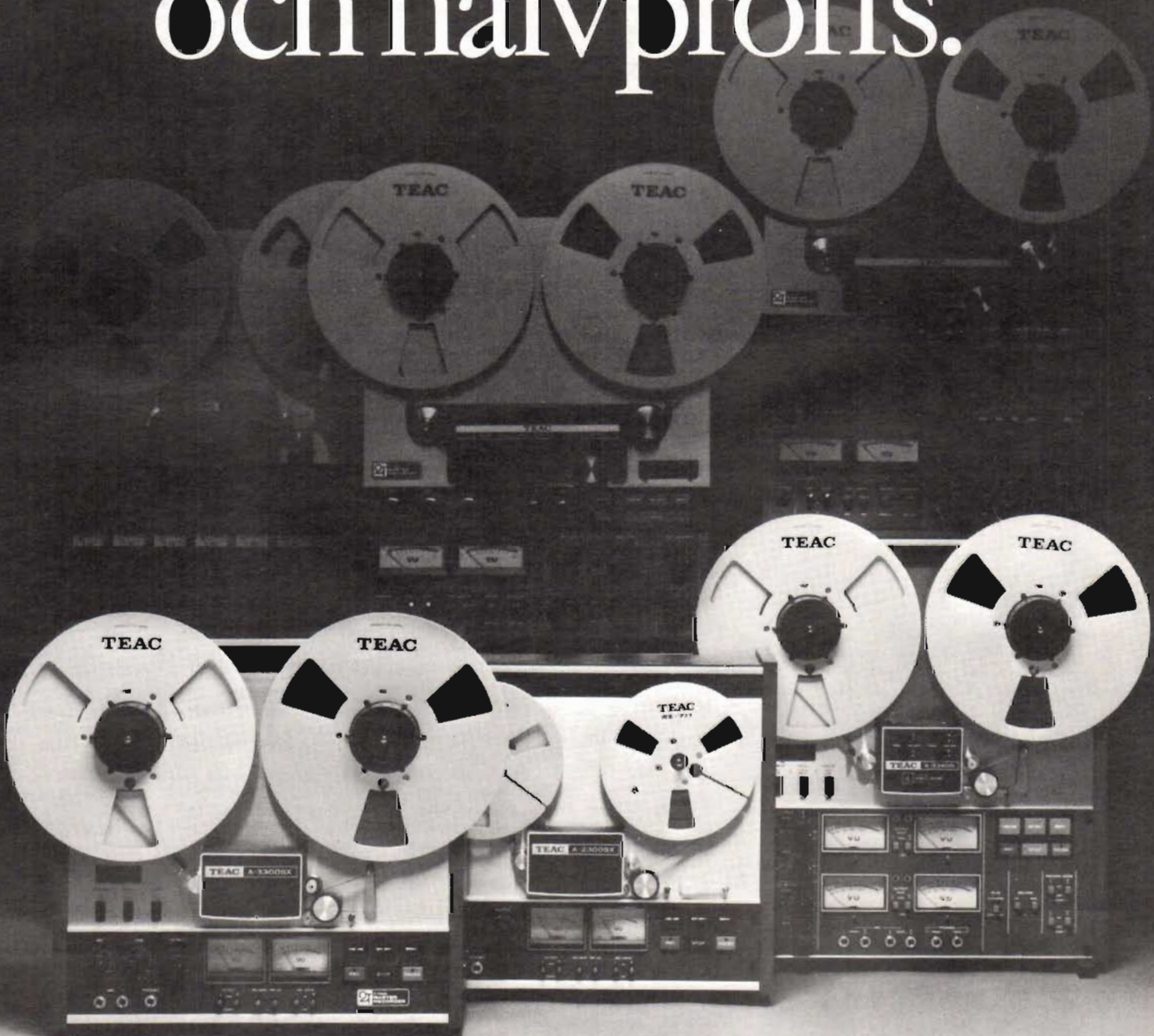
ca 21 l



Ovan: Visu-Lizer (Se RT 1977, nr 11) Har använts för registrering av frekvensgången. Den är som synes fallande i översta diskanten.
 Väster: Impedanskurva för DKT 11 (överst) och KM 13/150. Den senare är visad med och utan konjugatlänk.
 Väster nederst: Kopplingschema för delningsfiltret. Kondensatorer utmärkta med en punkt bör vara av polyestertyp. Resistansvärdena vid drosslarna avser deras likströmsresistans.
 Nederst, till höger: Håltagning av baffeln. Observera att de två 52 mm hålen endast skall tas upp om lådan skall förses med nivåkontroller. Lådorna tillverkas lämpligen i höger/vänsteraförande.



TEAC för proffs och halvproffs.



A-3300SX-2T. 38 och 19 cm/s, 2-spårssystem, proffs-NAB-adapter, relästyrd bandtransport, separata före-efterbandomkopplingar och inspelningsspärrar för höger och vänster kanal. Två Bias/EQ-omkopplare, redigeringspak. 10,5" spolar.

A-3300SX. 9,5 och 19 cm/s, 4-spårssystem. I övrigt samma förnämliga egenskaper som A-3300SX-2T.

A-2300SX. 9,5 och 19 cm/s, 4-spårssystem, relästyrd bandtransport, separata före-efterbandomkopplingar och inspelningsspärrar för höger och vänster kanal förenklar trickinspelning. Redigeringspak. Max 7" spolar.

A-3340S. 38 och 19 cm/s, fyra helt separata kanaler, professionella NAB-adaptrar, relästyrd bandtransport, fyra mixbara mik- och linjeingångar, fyra separata före-efterbandomkopplingar, fyra inspelningsspärrar, fyra simul synkopplare. Två Bias/EQ-omkopplare, redigeringspak. 10,5" spolar.



TEAC från Martin Persson!

Martin Persson AB, Box 19127, Sveavägen 117, 10432 Stockholm. Telefon 08/233045.

System 2 Hokutone

Antingen använder man det passiva filtret enligt schemat eller så driver man elementen från separata slutsteg, föregångna av filter (Aktiv filterlösning). I det senare fallet bör man ha konjugatlänkar för att förstärkaren skall arbeta mot konstant impedans. Länkarna skall vara följande:

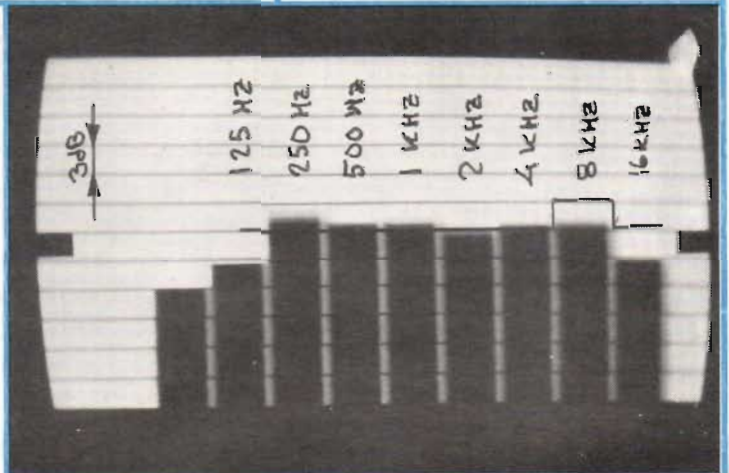
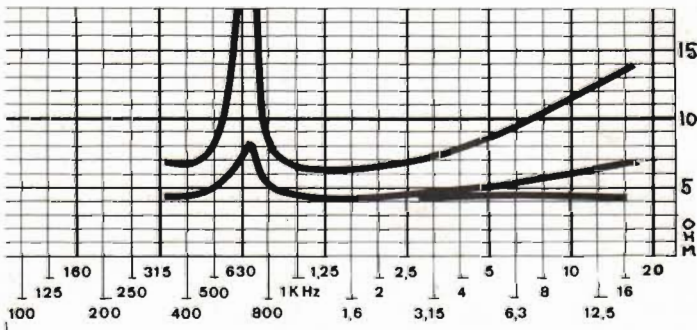
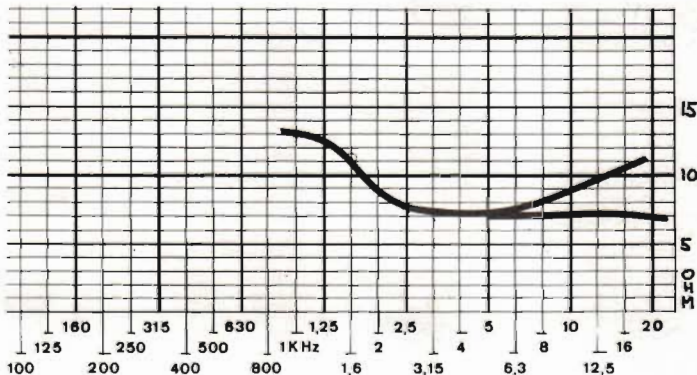
- ▶ 2 parallella FQ 5294 FX kräver 12 μF i serie med 3,9 ohm.
- ▶ 2 parallella FQ 5296 VX kräver 6 μF i serie med 3,9 ohm.
- ▶ HM37 skall ha 3 μF i serie med 12 ohm
- ▶ HT110 behöver 1 μF i serie med 12 ohm

Konjugatnäten kopplas över elementens anslutningsklämmor.

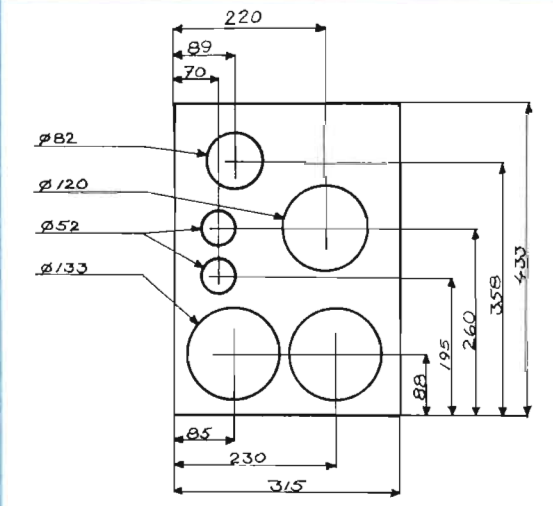
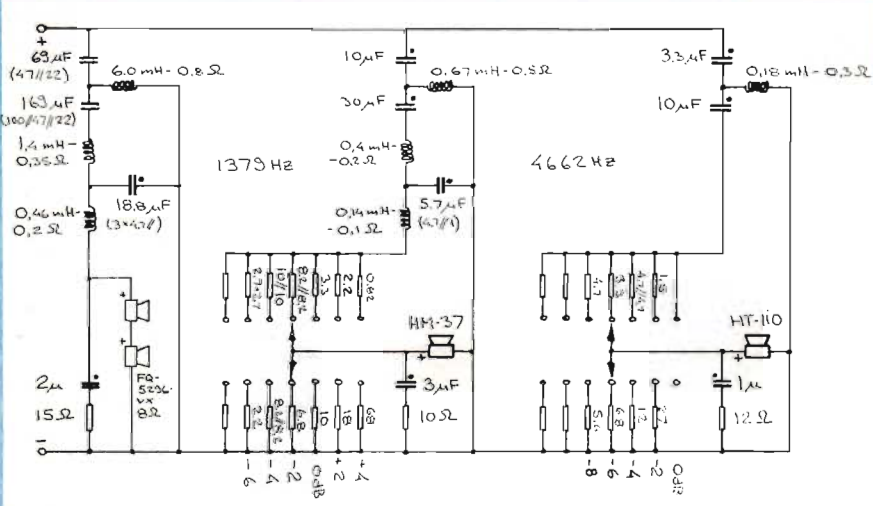
Rekommenderade delningsfrekvenser:
(Vid 3:e ordningens filter) 150 – 180 Hz, 1000 – 1500 Hz samt 4000 – 5000 Hz.

Högtalarelement:
2 Sinus FQ 5296 VX/8 ohm eller
2 Sinus FQ 5294 FX/8 ohm
1 Hokutone HM 37
1 Hokutone HT110
400 resp 500 g Acousto-Q beroende på val av baselement.

Data:
Känslighet 1W/1m ca 88 dB
Resultande impedans 8 ohm
Nettovolym baslåda 21 l



Ovan: Frekvenskurvan för systemet, åskådliggjord på TV-skärm med Visu-Lizer.
Vänster: Impedanskurva för HT110 (överst) utan och med konjugatlänk samt kurvor för HM 37 enbart, med parallellkopplat 10 ohms motstånd, med och utan konjugatlänk.
Vänster nedan: Kopplingschema för delningsfiltret. Kondensatorer utmärkta med punkt bör vara av polyestertyp. Resistansvärdet efter drosslarna anger likströmsresistansen.
Nedan: Hålltagning av baffel. Observera de två 52 mm stora hålen. De skall tagas upp endast om lådan förses med nivåkontroller. Lådorna tillverkas lämpligen i höger/vänsterutförande.





Philips nya Super M

Vill du ha ut bästa ljud ur dina skivor ska du ha pickuper som spårar bra. De sliter dessutom mindre på dina skivor som du kan spela flera gånger med samma fina ljud.

Philips nya pickup-serie Super M Mark II har låga nåltryck, 0.75–3 g.

Super M passar alla tonarmar med standard-fästen, så det är lätt att byta!

GP 422 II är vår 4-kanal pickup med speciell slipning av diamantnålen SST (Super Sonic

Tracking). Den ger fin anliggning vid höga frekvenser. Nåltryck 0.75 till 1.5 g.

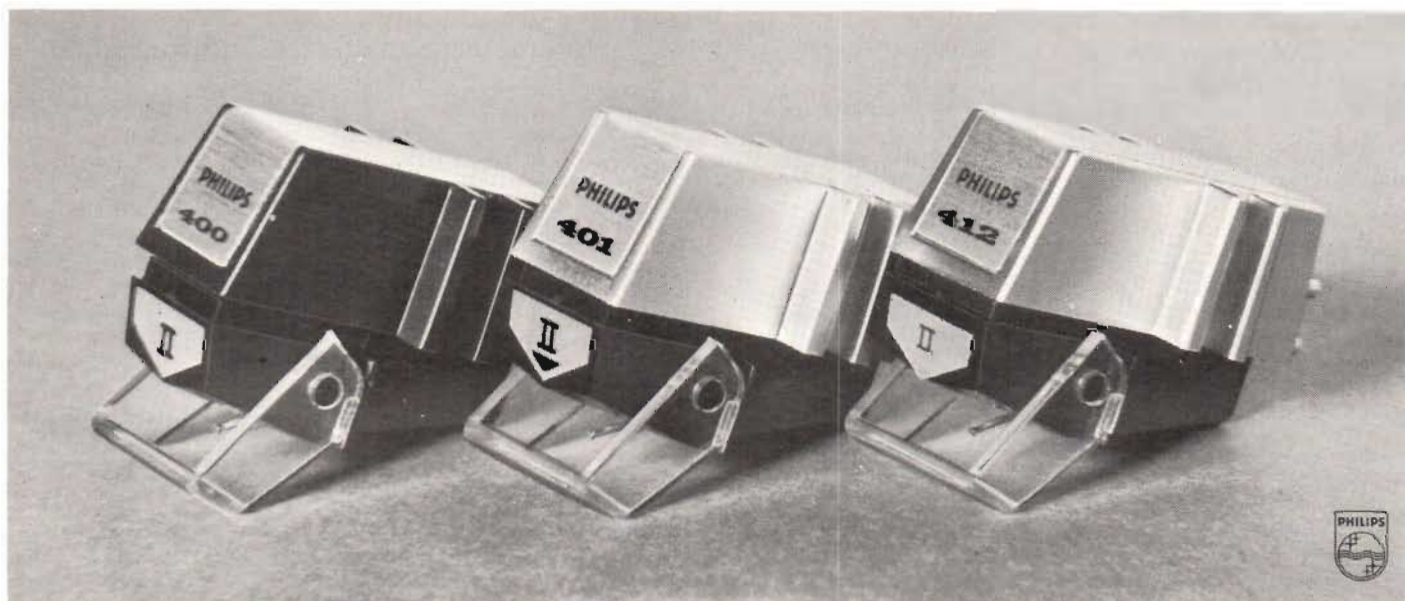
GP 412 II med elliptisk nålspets och samma låga nåltryck som GP 422, 0.75 till 1.5 g.

GP 401 II Elliptisk nålspets. Nåltryck 1.5 till 2.5 g.

GP 400 II Sfärisk nålspets. Nåltryck 1.5 till 3 g.

SUPER M
Mark II

PHILIPS



System 3 Gamma

Till detta system finns som nämndes i texten inget framtaget passivt filter eftersom elementen kommer att modifieras. Det drivs därför lämpligen av aktiva filter. Följande konjugatlänkar bör läggas över elementens anslutningar:

- ▶ 2 parallella FQ 5294 VX skall ha 12 μ F i serie med 3,9 ohm.
- ▶ 2 parallella FQ 5296 FX skall ha 6 μ F i serie med 3,9 ohm.
- ▶ MA 5231 kräver 4 μ F i serie med 12 ohm
- ▶ HA 3731 skall ha 3 μ F i serie med 10 ohm.

Delningsfrekvenser:

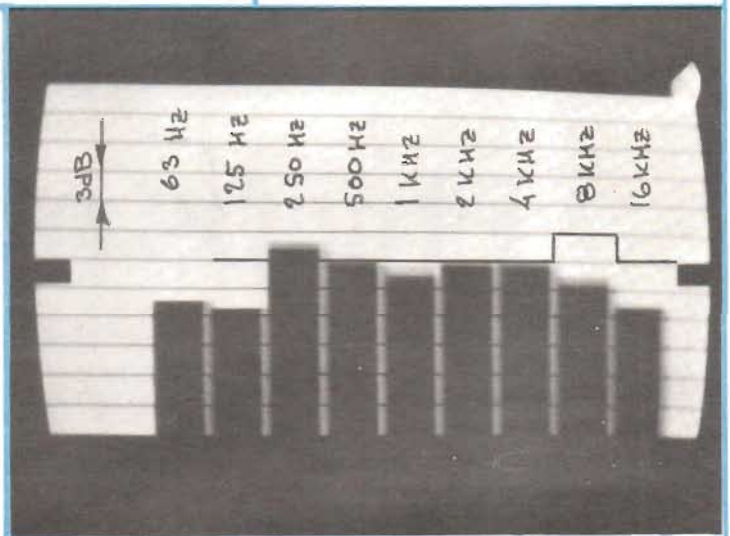
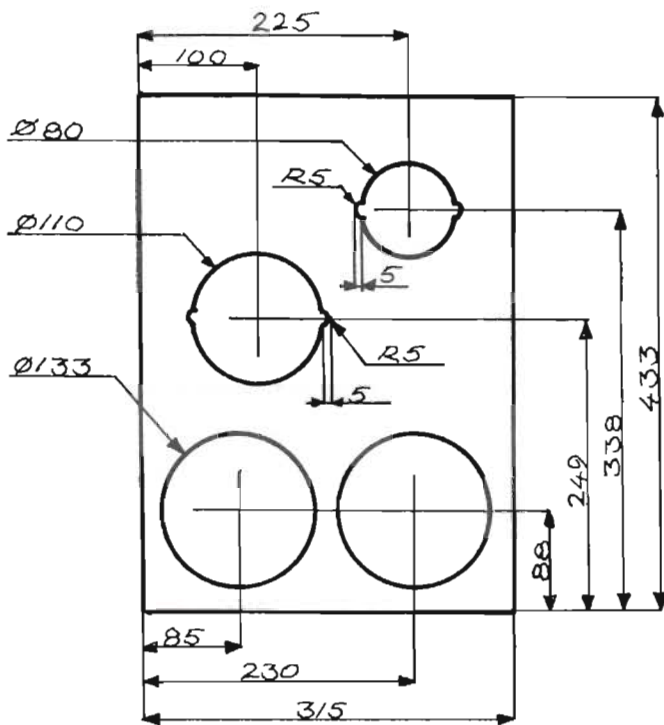
(Vid 3:e ordningens filter) 150–180 Hz, 1 000–1 300 Hz samt 3 000–4 000 Hz.

Högtalarelement:

- 2 Sinus FQ 5296 VX/8 ohm eller
 - 2 Sinus FQ 5294 FX/8 ohm
 - 1 Gamma MA 5231
 - 1 Gamma HA 3731
- 400 resp 500 g Acousto-Q

Data:

Känslighet 1W/1 m ca 91 dB
 Resultande impedans 4,5 ohm
 Nettovolym baslåda 21 l



Ovan: Högtalarens frekvensgång visas här på en TV-skärm via en Visu-Lizer. Vänster: Utlagning av lådans front.

41 ◀

8 ohm, vilket omöjliggör all annan användning på andra elementimpedanser.

Polyesterkondensatorer ger bästa resultat

Delningsfiltret monteras lämpligen på insidan av bakstycket till lådan, innan lådan monteras. Kondensatorer och drosslar limmas lämpligen med snabbhårdande lim (epoxy) för att vibrationer ej skall kunna uppstå. På prototyperna av filtren används så långt som möjligt metalliserade polyesterkondensatorer på upp till ca 50 μ F och passar med andra ord för mellanregister och diskant. Tillika var samtliga drosslar av luftlindad typ, främst då av noggrannhetsskäl. Dessutom användes grov kopparråd i drosslarna. Den uppmätta likströmsresistansen anges i scheman över resp filter och bör ej överskridas allt för mycket. Eftersom 15 μ F är det största värdet på polyesterkondensatorer som serietillverkas, får man parallellkoppla dem till önskat värde. Polyesterkondensatorer är något dyrare än vanliga bipolära kondensatorer, men då man

satsar åtskilliga hundralappar på högtalarelementen bör man inte spara de "tior" som utgör merkostnaden för att få ett funktionsmässigt riktigt delningsfilter. Man bör också se upp med att inte montera drosslarna för nära varandra då risk föreligger för koppling mellan spolarna.

Aktiva filter något bättre

Vid jämförelse mellan aktiva och passiva filter för drivning av högtalarelementen hör man en viss skillnad. Transientåtergivningen blir bättre med de aktiva filtren. Skillnaden skall dock ej överdrivas – men vad gäller "proffssystemen" har deras element så mycket mer att ge med ett aktivt filter att detta verkligen är motiverat.

Nedan följer en presentation av de olika systemen med alla de uppgifter som krävs för att bygga dem. Kopplings-schemat för delningsfiltret i Gamma-systemet har dock utelämnats. Sedan förra artikeln skrevs har det nämligen framkommit från den svenske agenten att mellanregisterelementet genomgår en modifiering och kommer att ytterligare förbättras. Man har även bekräftat att impedans-

skurvan och resonansfrekvensen kommer att ändras. Därför skulle det element som kommer inte passa det passiva delningsfilter som vi nu använt. Använder man aktivt delningsfilter spelar detta dock ingen roll. En annan aspekt är att produktionskvantiteter av RCF:s mellanregisterelement MR 98 inte är marknadstillgängliga förrän någon gång till hösten, varför det har ersatts av Houkuto-nes mellanregisterdome HM 37, vilken är direkt kompatibel med avseende på impedanskurva och verkningsgrad inom arbetsområdet.

De system som icke är symmetriska på baffeln bör tillverkas i vänster/höger-utförande så att den ena baffeln blir en spegelvänd kopia av den andra.

Visu-Lizer-bilderna behöver kanske en förklaring. Systemens frekvensgång har tagits upp en meter framför baffeln. Man bör inte fästa någon större vikt vid staplarna för de lägre frekvenserna, eftersom rummets egenskaper och instrumentets integrationstider påverkar noggrannheten i hög grad. Det yttar sig i att dessa stolpar "hoppas" upp och ned och därför är svåra att registrera på ett foto. Höjningen om 3 dB vid 8 kHz orsakas av en svacka i mätmikrofonens frekvensgång. ■

System 4 Coral I

Om systemet skall användas tillsammans med aktiva filter, bör det kompletteras med konjugatlänkar över elementen för att förstärkaren skall känna konstant impedans:

- ▶ 2 parallella FQ 5294 FX skall ha 12 μF i serie med 3,9 ohm.
- ▶ 2 parallella FQ 5296 VX skall ha 6 μF i serie med 3,9 ohm.
- ▶ MD4 skall ha 2 μF i serie med 10 ohm.

Delningsfrekvenser:

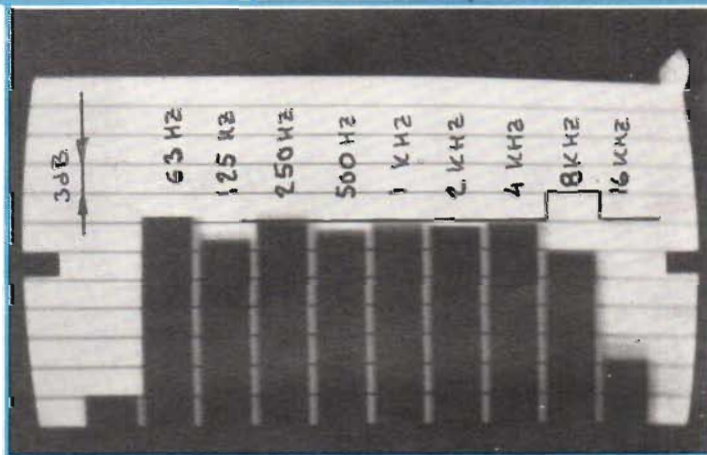
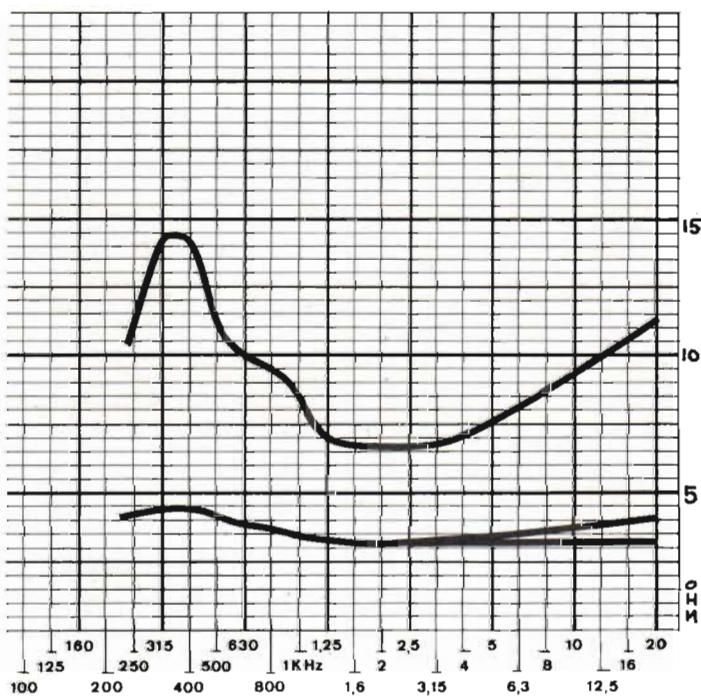
(Vid 3:e ordningens filter) 150–180 Hz, 1 000–13 000 Hz samt 4 000–5 000 Hz.

Högtalarelement:

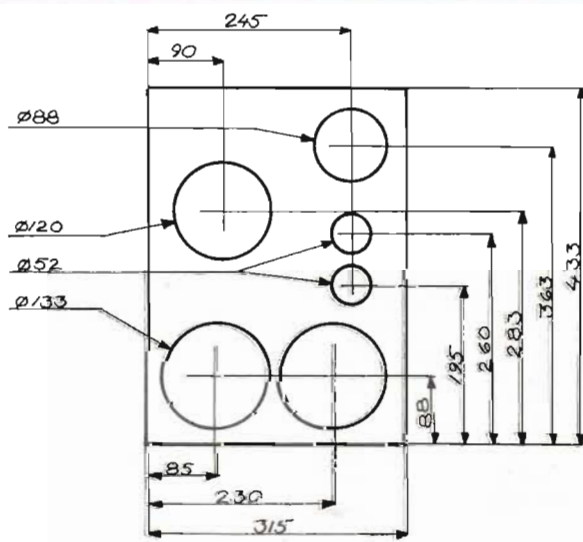
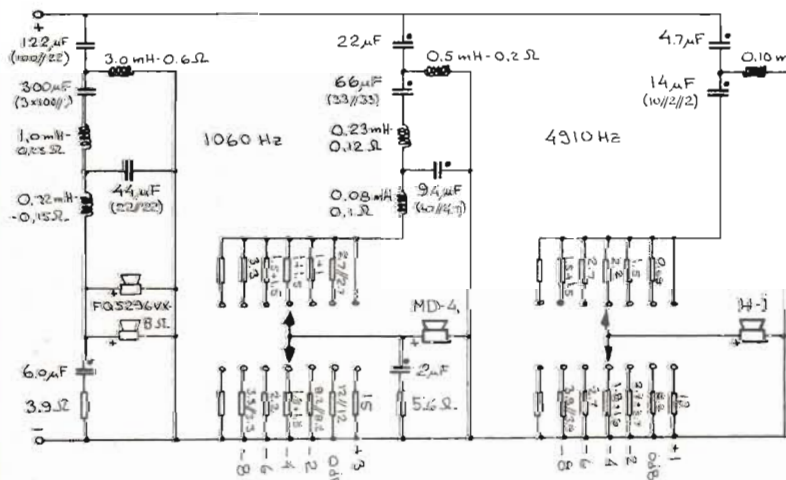
- 2 Sinus FQ 5296 VX/ 8 ohm eller
- 2 Sinus FQ 5294 FX/8 ohm
- 1 Coral MD4
- 1 Coral HI
- 1 Coral AI 602 lins
- 400 resp 500 g Acousto-Q

Data:

- Känslighet ca 91 dB
- Resultande impedans ca 5 ohm
- Nettovolym basläda 21 l



Ovan: Frekvenskurvan fotograferad från TV-skärm via Visu-Lizer.
 Vänster: Impedanskurva för (överst) MD-4 enbart, med och utan parallellkoppling av 6 ohms motstånd resp konjugatlänk. Impedanskurvan för HI är rak från 1 kHz till 20 kHz.
 Vänster nederst: Kopplingsschema för delningsfiltret. Kondensatorer märkta med punkt bör vara av polyestertyp. Resistansvärdet efter drosslarna anger likströmsresistansen.
 Nedan: Håltagning av baffel. Observera att de två 52 mm hålen endast skall tagas upp om ladan skall förses med nivåkontroller. Ladorna görs lämpligen i vänster/högerutförande.





Revox B790.
Skivspelaren med kvartskontrollerad exakt direkt drift och digital hastighetsangivelse. Extremt kort tangentlönarm med opto-elektronisk spårningskontroll som spårar precis som skivan graverats. Låg massa och symmetrisk konstruktion. Och med säkerhetsautomatik; ett barn kan sköta B790 utan risk att skada pickup eller skiva.

Läs om Revox B790 i datablad som du kan få från oss. Eller hos din hifi-fackhandlare, där du också kan lyssna och se på den. Nya Revox B790. En typisk Revoxprodukt.

Revox nya skivspelare. Rena barnleksaken.

System 5 RCF

Det här systemet byggs med antingen RCF eller Hokutone mellanregistrelement. Vid drivning från aktivt delningsfilter bör man använda följande konjugatlänkar över elementen:

- ▶ För 2 parallella FQ 5294 FX använder man 12 μ F i serie med 3,9 ohm, eller
- ▶ För 2 parallella FQ 5296 VX skall man ha 6 μ F i serie med 3,9 ohm.
- ▶ HM 37 eller MR98 skall ha 3 μ F i serie med 12 ohm.

Rekommenderade delningsfrekvenser:

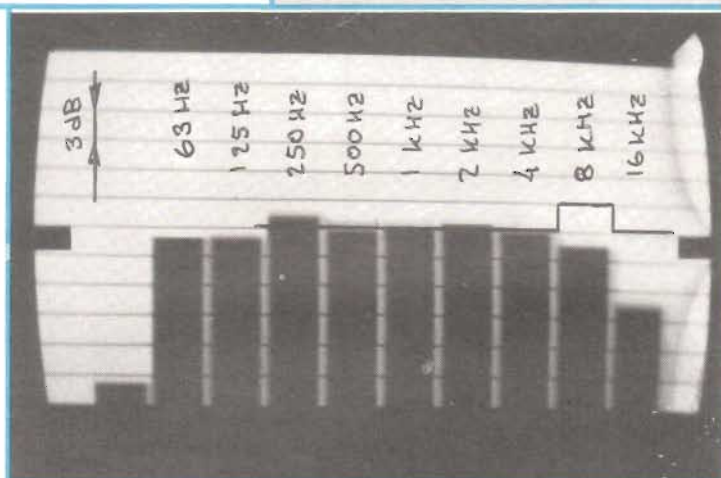
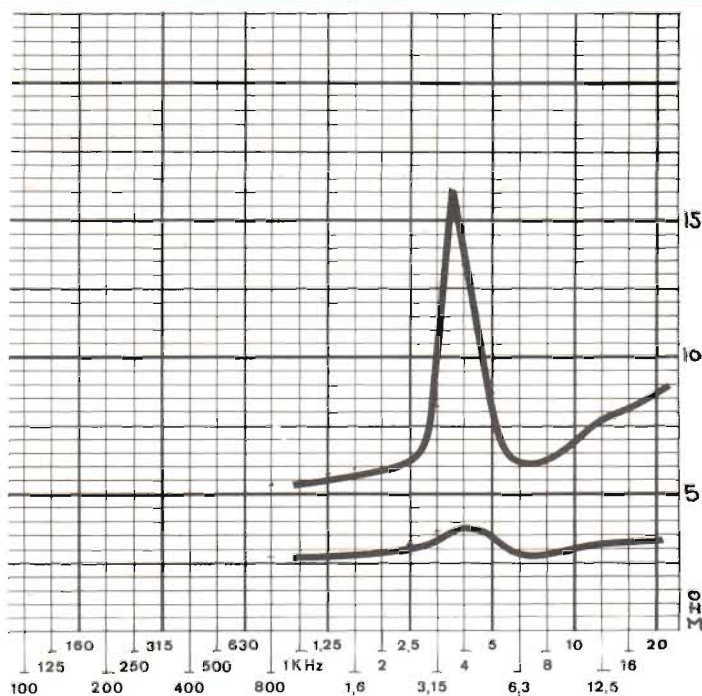
(Vid 3:e ordningens filter) 150–180 Hz, 1 000–1 500 Hz samt 4 000–6 000 Hz.

Element:

- 2 Sinus FQ 5296 VX/8 ohm eller
- 2 Sinus FQ 5294 FX/8 ohm
- 1 Hokutone HM 37 eller RCF MR 98
- 1 RCF TW-8
- 1 Coral AL 601 lins
- 400 resp 500 g Acousto-Q

Data:

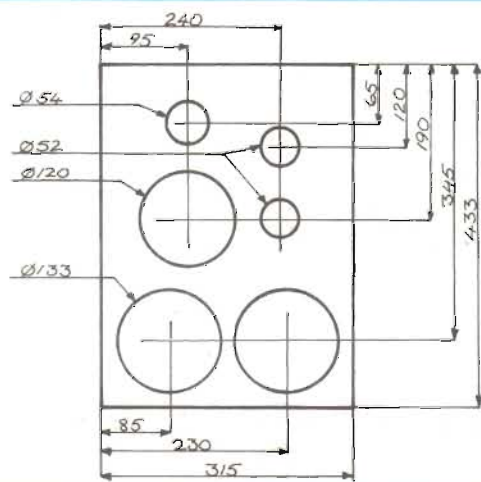
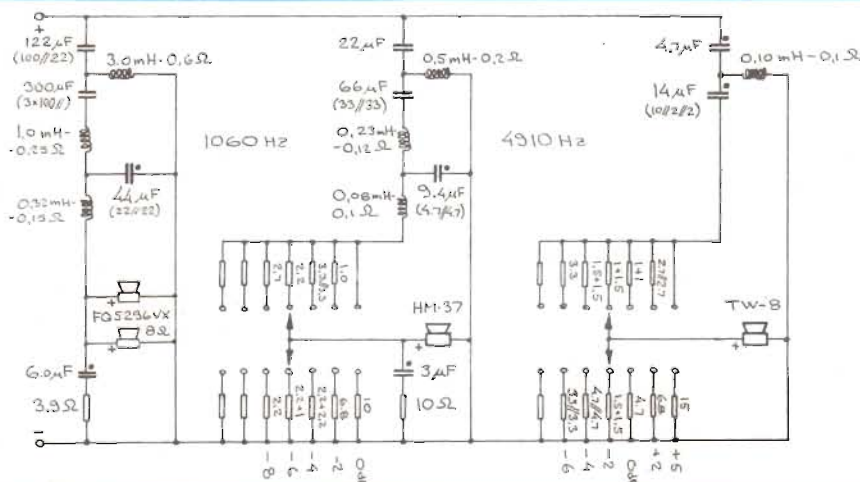
- Känslighet 1 W/1 m ca 91 dB
 - Resultande impedans ca 5 ohm
 - Nettovolym baslåda 21 l
- Bilderna till höger visar låda med Hokutone mellanregistrelement. Under denna ser vi RCF:s mellan- och diskantregistrelement.



Ovan: Frekvensgången visad via TV-skärm och Visu-Lizer.

Vänster: Impedanskurva för TW 8 med och utan parallellkoppling med 4,7 ohm motstånd. Vänster nedan: Kopplingschema för delningsfiltret. Kondensatorer märkta med punkt skall vara av polyestertyp. Resistansvärdet vid drosslarna unger likströmsresistansen i dessa.

Nedan: Håltagning i buffeln. Observera att de två 52 mm hålen borta skall tas upp om man avser att använda nivakontroller. Lådan görs lämpligen i vänster/högerutförande.



System 6 Sinus

Om systemet byggs för att anslutas till aktiva delningsfilter bör elementen kompletteras med konjugatlänkar så att förstärkarna kommer att belastas resistivt. Länkarna kopplas över elementen och skall ha följande värden:

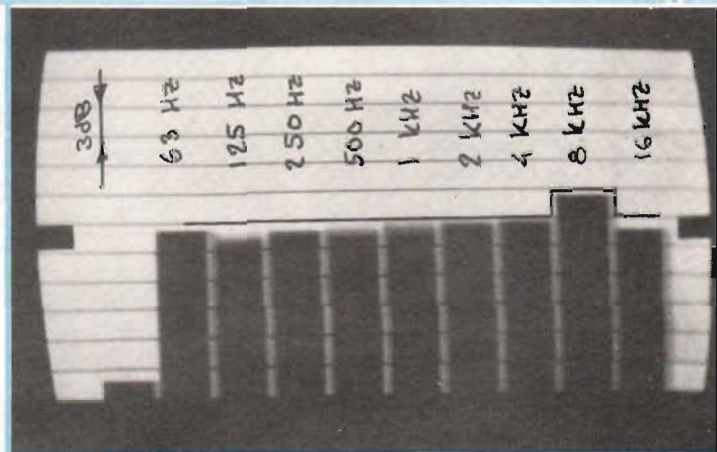
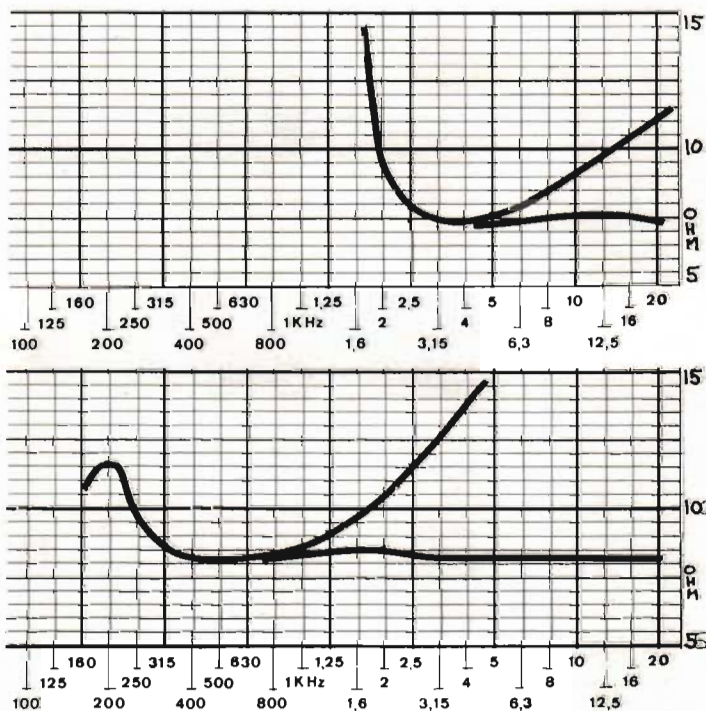
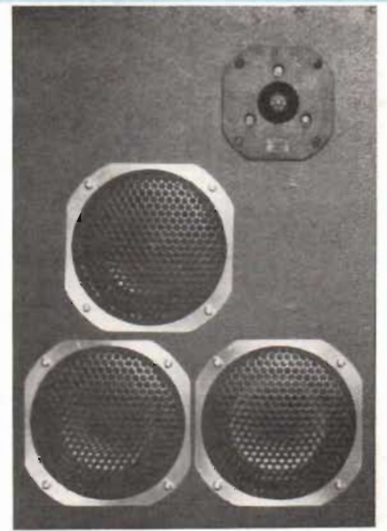
- ▶ 2 parallella FQ 5296 VX skall ha $6 \mu\text{F}$ i serie med $3,9 \text{ ohm}$.
- ▶ MQ 5298 IC kräver $4,7 \mu\text{F}$ i serie med 12 ohm .
- ▶ TR 2293 XX behöver $1 \mu\text{F}$ i serie med 12 ohm .

Rekommenderade delningsfrekvenser:
(Vid filter av 3:e ordningen) 150–180 Hz, 700–1 000 Hz och 2 500–4 500 Hz.

- Element:**
- 2 Sinus FQ 5296 VX/8
 - 1 Sinus MQ 5298 IC/8 ohm
 - 1 Sinus TR 2293 XX/8 ohm
 - 400 g Acousto-Q

Data:

Känslighet vid 1W/1 m	ca 88 dB
Resultande impedans	ca 7,5 ohm
Nettovolym baslåda	21 l

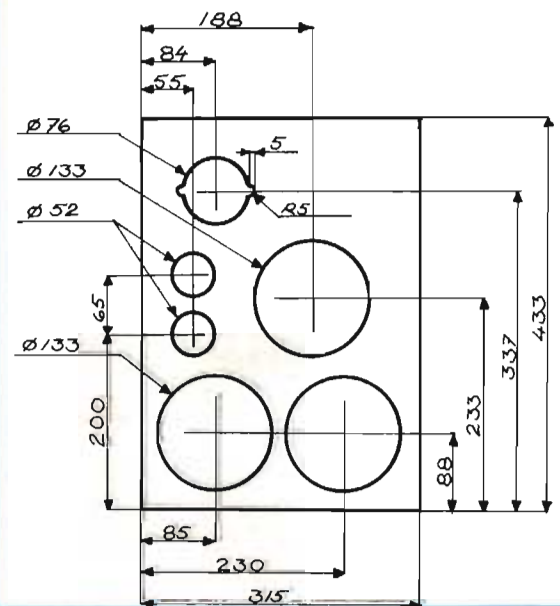
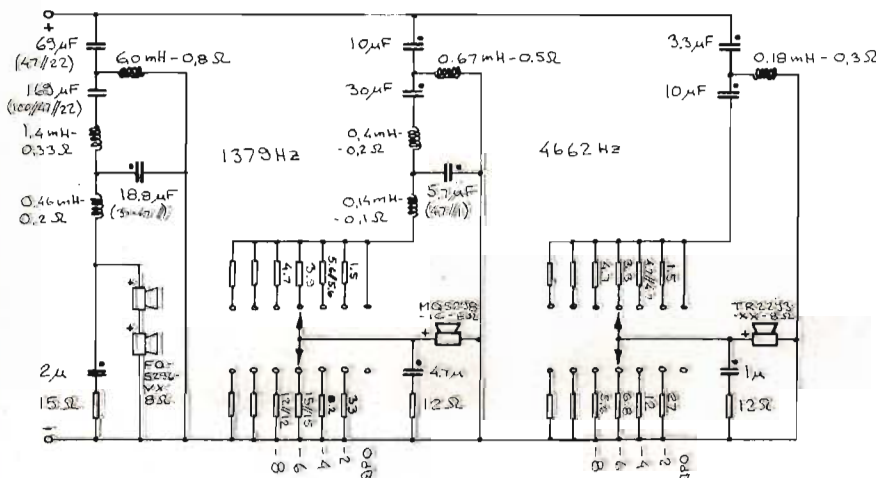


Ovan: Visu-Lizer har använts tillsammans med en TV-mottagare för denna presentation av frekvenskurvan.

Vänster: Impedanskurva för TR 2592 XX och för MQ 5298 IC med och utan resp konjugatlänk.

Vänster nedan: Kopplingschema för delningsfiltret. Kondensatorer utmärkta med punkt bör vara av polyestertyp. Resistansvärdet angivet efter drossels värde avser likströmsresistansen.

Nedan: Håltagning av baffel. Observera att de två 52 mm hålen endast skall tagas upp om man skall använda nivåkontroller. Lådorna tillverkas lämpligen i vänster/högerutförande.



System 7 JBL Referens

Delningsfrekvenser:
150 Hz och 3 kHz.

Element:
JBL 2110 (D208)
JBL 075

JBL 2308 lins el Isophon

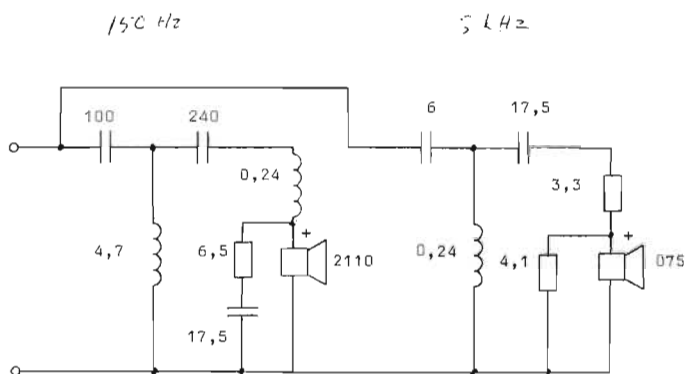
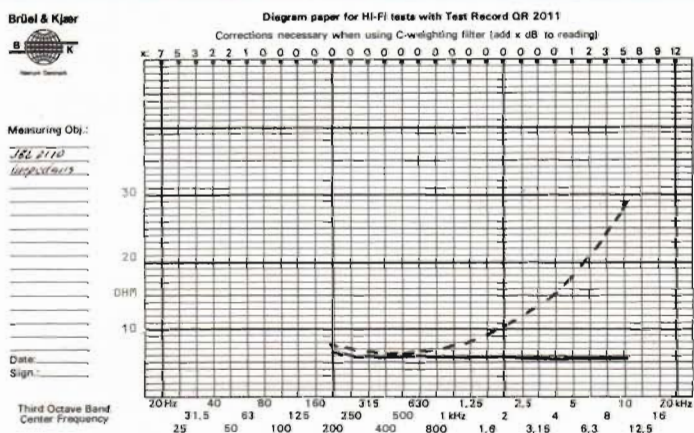
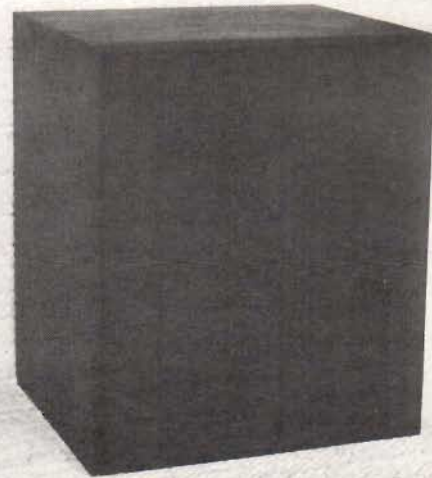
Dämpmaterial: 50 mm Acousto-Q på lådans sidoväggar och 100 mm Acousto-Q på bakväggen.

Lådans innermått 418×350×250 mm med 90 cm² sammanlagd basreflexöppning. (Basreflexöppning bör endast tas

upp om elementet 2110 drivs med 3:e ordningens högpasfilter.)
(Se Bygg själv Ljudteknik och RT 1977 nr 10, p28.)

Data:
Känslighet 1 W/1 m ca 97 dB (Enl fabr)
Resulterande impedans 6 ohm
Nettovolyt för lådan 36 l

Figurerna visar den färdiga lådan och impedanskurva med och utan konjugatlänk (17,5 µF och 6,5 ohm) samt schema för filtret. Elementens negativa poler är rödmärkta. Komponentvärden i ohm, µF och mH.



LEADER TEST INSTRUMENTS

Dokumentera dina mätningar genom att registrera resultatet på LEADER's nya responsrecorder.

Registrerar frekvensgång på alla typer av Hi-Fi utrustningar

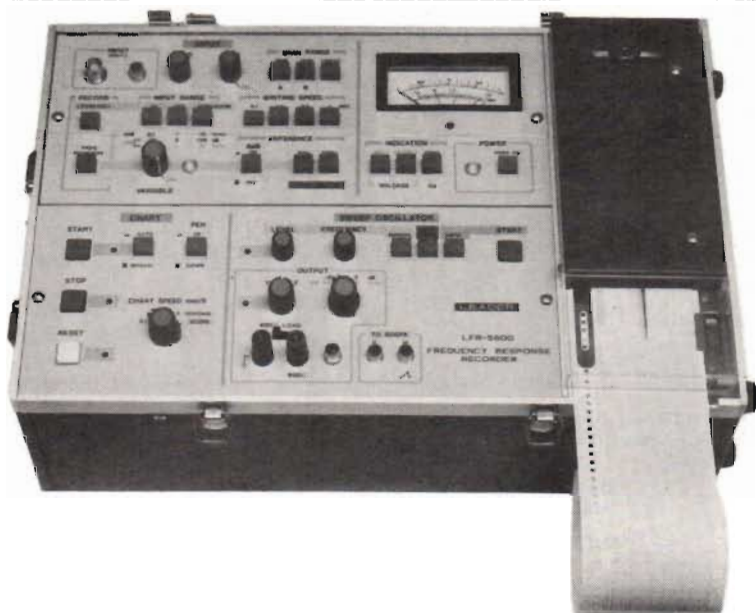
- svaj • drift • mm

Pris: ex. moms **10.915:--**

Du kan också komplettera skrivaren med det nya storbildsoscilloskopet LBO-9S med lång efterlysning **2.040:--** ex. moms för direktobservation.

M. STENHARDT AB

Hässelby Torg 10, Box 331, 162 03 Vällingby
Tel. Stockholm (08) 739 00 50



Sänd mig LEADERS katalog över Prisvärda Kvalitetsinstrument.

Firma _____

Namn _____

Adress _____

Tel.nr _____

RT 6-7-78

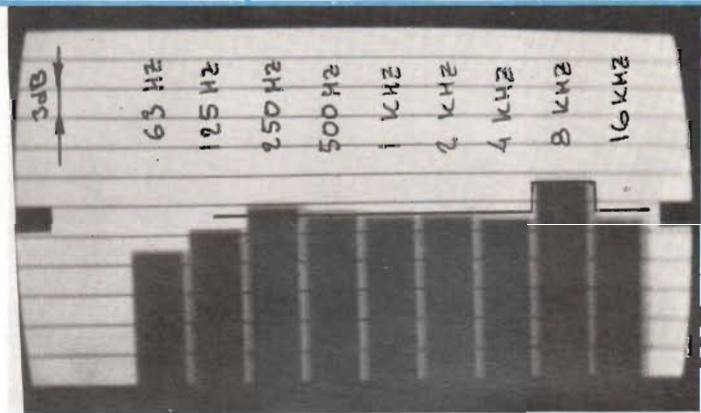
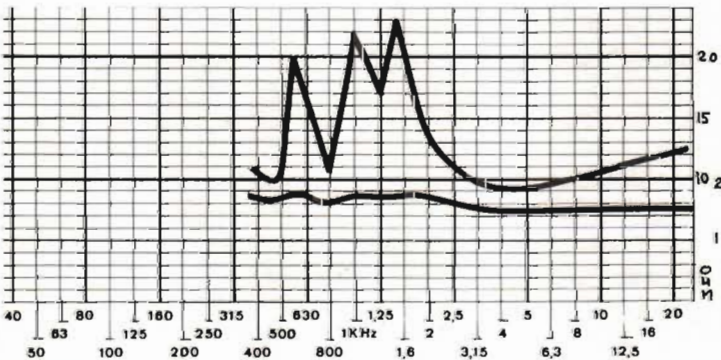
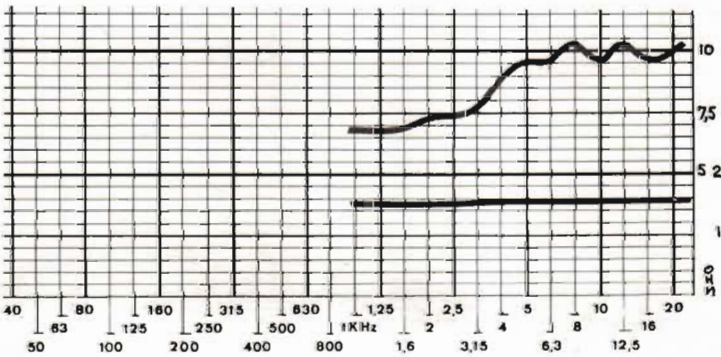
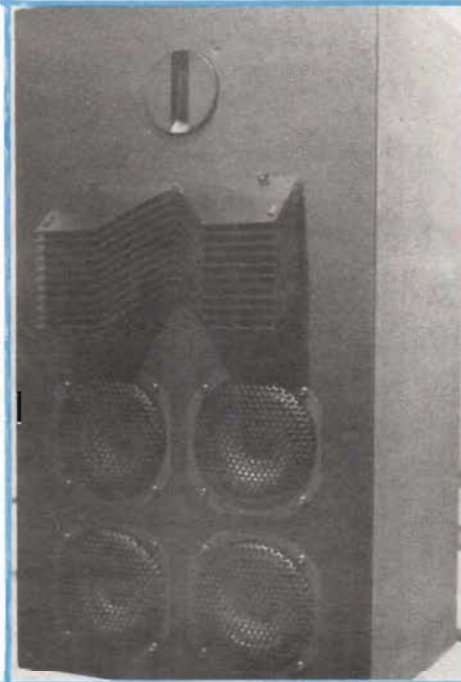
System 8 JBL II

För det fall att aktivt filter används rekommenderas en konjugatlänk över baselementen. För 4 element **Sinus FQ 5296 VX** i serie/ parallell kopplas 6,8 ohm i serie med 10 μF . Alternativt används **FQ 5294 FX** med 10 ohm och 15 μF . (Ett tredje alternativ är elementet JBL 2110 med 17,5 μF - i serie med 6,5 ohm över klämmorna - red anm.) För att utjämna impedansen bör 10 ohms motstånd kopplas parallellt över mellan- och diskantelement.

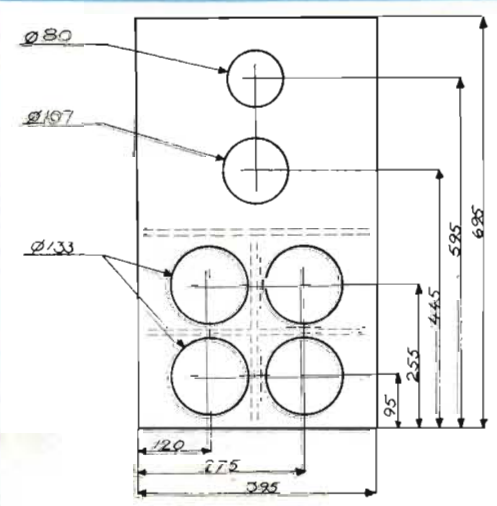
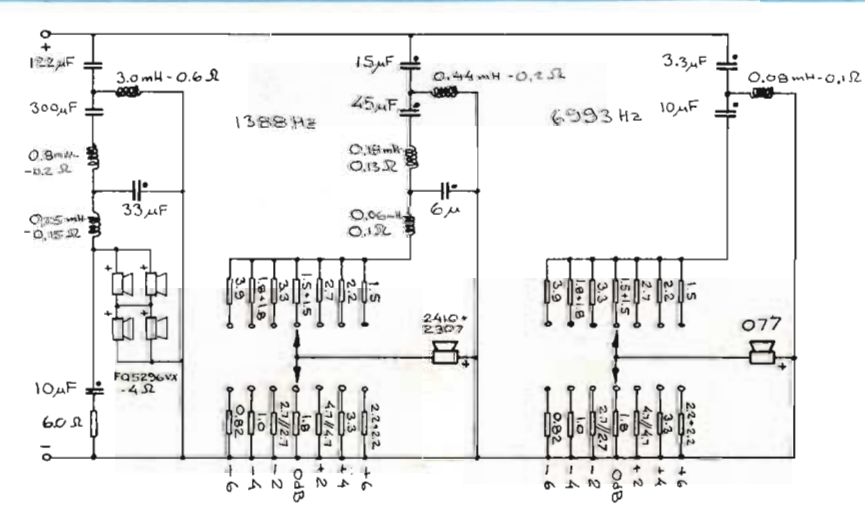
Rekommenderade delningsfrekvenser:
(Vid filter av 3:e ordningen) 150-180 Hz, 1 300-2 000 Hz samt 7 000-8 000 Hz.

Element:
4 **Sinus FQ 5296 VX** / 4 ohm (vid passivt delningsfilter) eller 4 **Sinus FQ 5294 FX** / 8 ohm
(Vid aktiva delningsfilter)
1 **JBL 2307 + 2410**
1 **JBL 2308** lins
1 **JBL 077**
500 resp 600 gram *Acousto-Q*

Data:
Känslighet 1W/1 m ca 93 dB
Resultande impedans ca 5 ohm
Nettovolym baslåda 28 l



Ovan: Frekvensgangen för systemet visas här på en TV-skärm via Visu-Lizer. Vänster: Impedanskurva för elementet 077 med och utan parallellkoppling av 1,8 ohm. Under denna visas impedanskurvorna för drivelementet 2410 med hornet 2307 med och utan parallellkoppling av 1,95 ohm. Vänster nedan: Kopplingsschema för delningsfiltret. Kondensatorer märkta med punkt bör vara av polyester. Resistansvärdet efter drosslarnas värde anger likströmsresistansen. Lägg märke till hur de båda JBL-elementen skall fasas.
Nedan: Halttagning av buffel. Här syns även de bitar som förhindrar akustisk kortslutning mellan elementen samt den skiva som delar av lådan mellan bas- och mellanregister. Eventuella nivåkontroller placeras lämpligen i lådans bakstycke.



System 9 Coral II

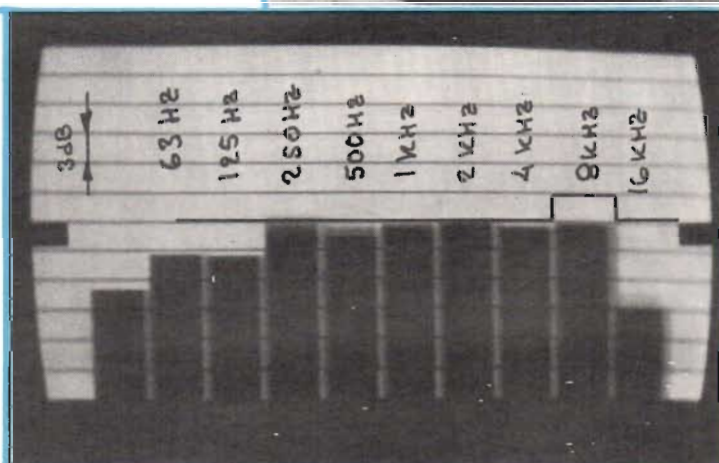
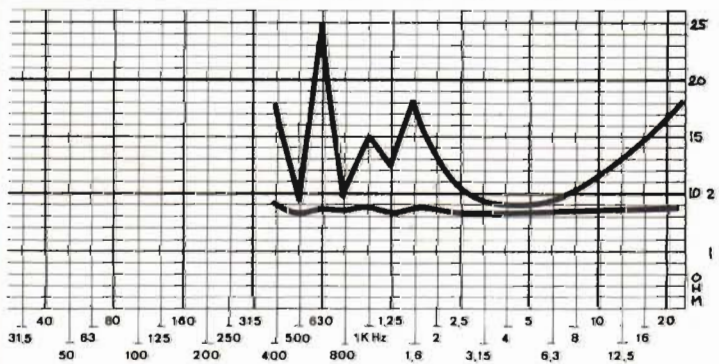
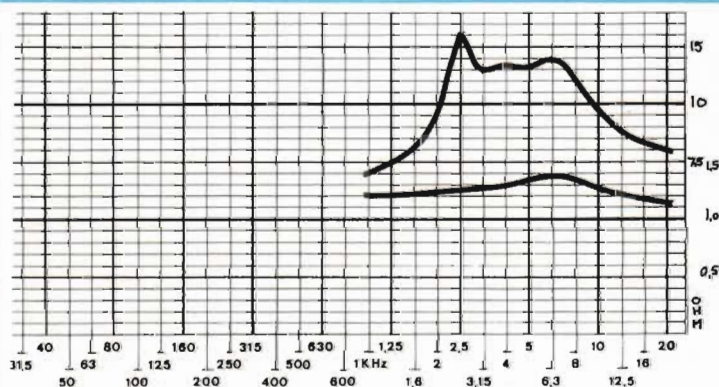
Man kan för detta system välja antingen passivt filter enligt fig eller aktiva filter. Då bör elementen kompletteras med konjugatlänkar enligt följande:

- ▶ 4 Sinus FQ 5296 VX kräver 10 μ F i serie med 6,8 ohm.
- ▶ 4 Sinus FQ 5294 FX skall ha 10 ohm i serie med 15 μ F
- ▶ Mellan- och diskantregisterelementen skall ha 10 ohm motstånd över sig för att ge en utjämning av impedansen.

Rekommenderade delningsfrekvenser:
(Vid 3:e ordningens filter) 150 – 180 Hz, 1 300 – 2 000 Hz och 7 000 – 8 000 Hz.

- Element:**
- 4 Sinus FQ 6294 VX / 4 ohm (Vid passiva filter)
 - 4 Sinus FQ 5294 FX / 8 ohm (Vid aktiva filter)
 - 1 Coral M103 + AH503
 - 1 Coral AL 603 Lins
 - 1 Coral H100
 - 500 resp 600 g Acousto-Q

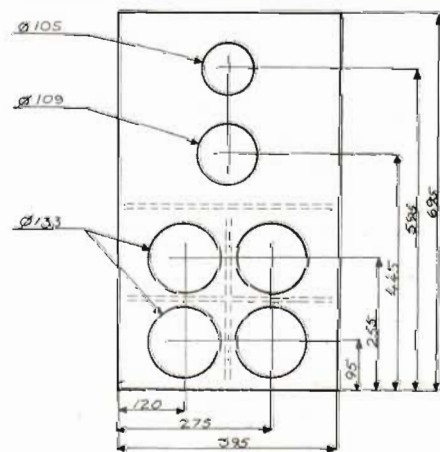
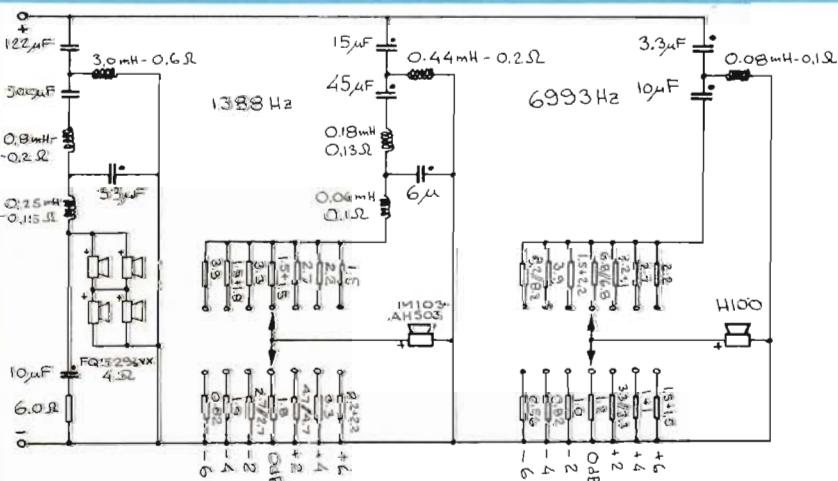
Data:
Känslighet 1 V/1 m ca 93 dB
Resultande impedans ca 5 ohm
Nettovolym baslåda ca 28 l



Ovan: Frekvensgangen för systemet visad på en TV-skärm via Visu-Lizer.

Vänster: Impedanskurva för H100 utan (7,5 – 15 ohm) och med (1,1 – 1,4 ohm) parallellkoppling av motstånd med resistansen 1,5 ohm. Under dem ser vi impedanskurvorna för drivetlementet M103 med hornet AH 503 utan (9 – 25 ohm) resp med parallellkoppling av 1,8 ohms motstånd.
Vänster nedan: Kopplingschema för delningsfiltret. Kondensatorer utmärkta av punkt hör vara av polyestertyp. Resistansvärdet vid drosslarna anger likströmsresistansen.

Nedan: Haltgning i buffeln.



HEATHKIT

Ledande i elektronikbyggsatser



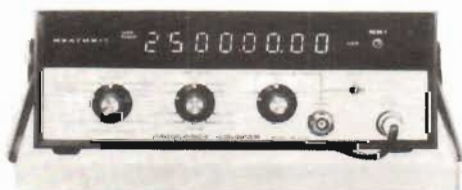
Fet multimeter IM-5225
AC och DC spänning
0,1—1000 volt
AC och DC ström 0,01—1000 mA
Resistans 1 ohm—1 Mohm
Polaritetsindikering med lysdioder
Pris: Byggsats 684:— ex moms
Fabriksmonterad 1.074:—
ex moms

Bildrörsprovare/rejuvenator IT-5230

För de flesta TV-bildrör, även in-line. Separat gallerströmmätare för varje färg. Glödspänning variabel 2—12 volt vid 1 Amp. Pris: Byggsats 618:— ex moms



Digital våg GD-1186
Visar automatiskt vikt med stora tydliga siffror. Displayenheten kan placeras separat för bekväm avläsning. Lämplig för sjukhus och läkarmottagningar. Kapacitet 136 kg, upplösning 100 g. Pris: Byggsats 688:— ex moms
Monterad 1.232:— ex moms



Hel serie frekvensräknare
Mäter frekvens, periodtid och pulser.
IM-4100, 5Hz—30MHz,
Byggsats 692:— ex moms
IM-4110, 5Hz—110MHz,

Byggsats 1.306:— ex moms
IM-4120, 5Hz—250MHz,
Byggsats 2.039:— ex moms
IM-4130, 5Hz—1GHz,
Byggsats 2.897:— ex moms

HEATHKIT Schlumberger AB
Norr Mälarstrand 76
Box 72081, 102 23 Stockholm 12

Tel: 08-52 07 70
Öppet: Månd.—Fred. 09.00—17.00
Lunchstängt 12.00—13.00

Sänd mig gratis katalog

Namn

Adr.

Postnr.

Postadr.

HEATH
Schlumberger

NYHETER

Dator identifierar fingeravtryck på två minuter



Det blir knepigare för tjuvar i fortsättningen om de varit lättisinniga nog att lämna fingeravtryck efter sig. Datorn identifierar gamla poliskunder på två minuter.

Västtysklands största daktyloskopiska arkiv är registret för tiofingeravtryck hos rikspolisstyrelsen i Wiesbaden. Nu håller ett nytt klassificeringssystem på att introduceras som med en Siemens-dator registrerar alla avtryck. Samtliga poliskontor i Västtyskland kommer att få direkt tillgång till detta arkiv.

För första gången kan nu också avtryck från varje enskilt finger jämföras med den kompletta samlingen. Sådan jämförelse var inte möjlig tidigare, då klassificeringssystemet var olika för separata avtryck och kompletta tiofingeravtryck. För att identifiera ett sådant magert visitkort, måste man ta i anspråk de relativt små registren av enskilda avtryck hos poliskontor, delstatsmyndigheter eller rikspolisstyrelsen. Nu har kriminalarens dröm gått i uppfyllelse. Spaningsnätet tätnar, ingen bov kan slinka igenom. Ett enda lites avtryck kan oerhört snabbt jämföras med samtliga 18 miljoner i datorn.

TV-ljudsystem på en bricka

TDA 1190Z heter en ny TV-krets från Motorola med två huvudfunktioner integrerade på samma bricka: 4 W-förstärkaren

plus mf-förstärkaren/detektor och de-volymkontrollen.

Kretsen är speciellt avsedd för TV-applikationer och tillhandahåller följande funktioner: mf-förstärkare, lågpassfilter, fm-detektor, audiodförstärkare, effekt-förstärkare och de-volymkontroll.

Systemet är känsligt för en tröskelspänning på 40 μ V, medan den harmoniska distorsionen är typiskt 0,75 % vid uteffekten (P_D) 50 mW och bärfrekvensen (f_0) 4,5 MHz vid $f \pm 7,5$ kHz. Modulationsfrekvensen (f_m) är 400 Hz, matningsspänningen 24 V och högtalarlasten 16 ohm. Signal/brusförhållandet är typiskt 65 dB vid en tröskelspänning större än 1,0 mV och audiospänningen 4,0 V. de-volymkontroller ger dämpningen 90 dB.

TDA 1190Z levereras i plastkapsel (722A) och arbetar med ett matningsspänningsområde på 9,0 till 28 V i temperaturområdet 0—75°C.

Svensk distributör: Interleko AB, "Distributören", tel 08/49 25 05.

Ny mikroprocessor på en bricka

I december 1977 presenterades Intels nya mikroprocessor 8021 på en bricka för under 26 kr i stora antal. Nu introducerar samma firma en andra 8-bits enchips mikroprocessor 8049, som är identisk med 8048, men som har dubbelt så stort RAM och programminne, 128 respektive 2048 byte. Den kräver bara en matningsspänning, +5 V, med noggrannheten ± 10 %. Varianten 8030 saknar ROM.

Processorn 8049 är avsedd för samma tillämpningar som 8048, men där minnet behöver vara större. Ett sådant exempel är en skrivare för 80 nedslag per rad. Där är det önskvärt att lagra 80 tecken plus styrdata för att skicka en komplett rad till skrivaren. Mikroprocessorn är också avsedd att användas i konsumentelektronik, som tex mikrovågsgunnar, symaskiner, kontorsmaskiner, elektroniska spel, men också som kontrollkretsar och slavar i industriella kontrollsystem.

Svensk representant: Nordisk Elektronik, tel 08/24 83 40.

Från primitiv klangkropp till popålderselektronik - del 12

- *En gitarr som gått sönder är inte hopplöst förlorad.*
- *I det här avsnittet i serien följer en genomgång om varför gitarrer går sönder och hur de repareras.*

■ ■ Få musiker som reser omkring med dagens moderna turnébussar, vilka kanske t o m har täckta släpvagnar, kan föreställa sig hur primitivt man reste så sent som på 1950-talet.

Dessutom var vissa instrument då mycket ömtåligare. Man hade ju inte elbas utan en stor kontrabas, och gitarrerna var oftast en akustisk orkestergitarr.

Kunde man, så undvek man släpvagn. De stora och skrymmande instrumenten lastades i stället på takräcket. Där hamnade således kontrabasen, basstrumman och allt annat (t ex gitarrerna) som inte fick plats i bagagerummet eller inne i bilen. Och missöden inträffade då och då: surrningar lossnade och hela takräcket kunde åka av (förf har t o m upplevt att bli omkörd av basstrumman). Instrumenten skadades naturligtvis ibland till oigenkännlighet.

Det var i denna bistra tid "instrumentkirurgen" **Tord Lundgren** och hans kolleger fick sitt rykte. Basister berättade, att om man skulle slå sin stryckbräda i små, små bitar, lägga dem i en påse och gå till Tord och tala om att "detta är resterna av den fina basen", så skulle han lugnt svara, att det nog tog en månad att få den klar. "Måste ju tillverka några nya bitar. Synd att du inte kunde hitta alltihop." Efter en månad kunde man så hämta sin bas! Historien är naturligtvis överdriven, men den säger något om det förtroende musikerna fick, och fortfarande har, för Tord och hans bästa kolleger. Han har många duktiga sådana, men det finns tyvärr även kvacksalvare som man inte bör släppa ett bättre instrument i händerna på.

Lika lite som **Georg Bolin** anser sig Tord vara någon trollkarl. Båda arbetar systematiskt och menar, att vet man inte vad man gör, kan man lika gärna låta bli!

Förf har sporadiskt umgått med Tord och hans medarbetare Helge Johansson i nästan 20 år. Vi har gjort mycket radikala ombyggnader av gitarrer tillsammans. I Tords och hans kollegers verkstäder får man verkligen se vad dålig kvalitet, omild behandling eller bara otur kan ställa till med på en gitarr.

Denna genomgång av hur och varför skador eller fel uppstår på gitarrer och hur de repareras bygger i huvudsak på samtal med Tord och hans medarbetare.

Halsen lossnar - oftast tillverkningsfel

Den vanligaste skadan på en gitarr är att halsen lossnar i sin infästning mot blocket. Anledningen till denna skada är troligen oftast bristfällig torkning av materialet före tillverkningen. När träet sedan torkar efter monteringen, uppstår så stora spänningar, att lim släpper eller träet spricker.

Skadan kan uppstå spontant utan yttre våld, men ofta utlöses den av något slag eller någon stöt t ex vid transport.

Tyvärr är det inte alltid bara limfogarna som lossnar. När skadan utvecklas, händer det att spänningarna överförs på sargen som då spricker. En sargspricka mot halsen kan vara det första tecknet på att något är på väg att gå galet.

En annan anledning till att halsen lossnar kan vara slarv vid monteringen. Halsen fästs ju ofta i blocket med en "laxstjärt". Det gäller då att alla



Fig 1. Tord Lundgren med en "något" skadad, klassisk gitarr i högsta kvalitetsklassen.

ytorna passar perfekt. Ligger inte ytorna mot varandra överallt, får man spel. Då måste man "chimsa" med tunna träbitar, så att man får homogena limfogar överallt. Har man inte det, får inte festsättningen av halsen full styrka, och då lossnar den lätt vid belastning.

En utlösande faktor till att halsen lossnar kan vara att gitarrerna strängats med strängar den inte är avsedd för. Det händer inte sällan att någon köper en gitarr avsedd för nylonsträngar och sedan inte tycker att tonen "bär fram" tillräckligt. Klängen blir då ofta bättre om man i stället strängar med stål- eller bronssträngar, men samtidigt får man större påkänningar på gitarrerna och den kanske inte håller. Gör man ett sådant byte, skall man gå försiktigt fram och hålla sig till klens strängar.

I detta sammanhang kan det nämnas, att det faktiskt finns gitarrister som blandar nylonsträngar och metallsträngar på sin gitarr!

Men kan inte halsen lossna p g a yttre våld även om infästningen är utan anmärkning? Förf har några gånger vid ombyggnad haft anledning att lossa halsen, och har infästningen då varit perfekt har det varit mycket besvärligt. Det yttre våldet måste nog vara avsevärt och resultera i stora skador på andra håll om halsen skall lossna. Den går nog hellre av upp vid huvudet.

För kvalificerad reparation lossas halsen helt

Man kan inte fästa en hals som börjat lossna genom att pressa in lim i fogarna. Halsen måste tas loss helt, så att man kan få lim på alla ytor och så att man kan inspektera skadan ordentligt. Det händer nämligen att blockets limfogar mot lock, sarg och

botten lossnar, och det händer även att blocket eller halsen uppvisar sprickor som naturligtvis måste åtgärdas. Man måste även fästa eller ersätta trä som lossnat i fogytorna, så att man får stumma fogar överallt.

Många amatörer, som själva har lagat sin gitarr om halsen lossnat, har nöjt sig med att lägga på lim på fogytorna och sedan pressa eller knacka halsen på plats i tron att den styva passningen i laxstjärten fixerar halsen i rätt läge. Det kan gå bra, men särskilt på orkestergitarrer, där greppbrädan inte limmas mot locket, är risken stor att halsen inte kommer i rätt läge utan pekar ut snett från kroppen. Då ligger inte strängarna rätt på greppbrädan och dessutom har troligen inte den stora limfogarna, som ligger tvärs gitarrerna, gått ihop och blivit stum och har därför inte full styrka. Medicinen mot detta är att tvinga halsen mot kroppen i gitarrrens längsriktning. Detta är faktiskt mycket viktigare än att pressa halsen ner i riktning mot botten under torkningen.

Torksprickor p g a miljöbyte

Torksprickor är ett gissel som på senare tid blivit värre än det behöver vara. Tidigare har nämnts, att många fått uppleva hur gitarrfyndet som inhandlats i något av de sydliga länderna spruckit, när den torra värmen i den svenska bostaden börjar göra sitt.

Nu finns det anordningar att köpa som gör att gitarrerna inte torkar så fort. De består av en plastslang, fylld med skumplast som dränks med vatten.

Tyvärr är detta något som kan ha motsatt effekt. Om gitarrerna har torkat, vill man absolut inte att den skall bli fuktig igen. Därför måste man verkligen kunna bedöma gitarrernas torkningstillstånd innan man försöker påverka den.

Tyvärr är det många som misslyckats med den bedömningen och skaffat sig nya sprickor genom de spänningar som uppstått då gitarrerna blivit fuktiga igen. Skador p g a fuktighetsanordningar är tyvärr ganska vanliga numera.

Torksprickor uppstår ofta i locket bakom stallet, på det bredaste stället i botten och i sargen. Stora gamla orkestergitarrer spricker ofta i eller vid skarven mellan de båda halvorna i locket eller botten och då i regel på det bredaste stället.

Nyare gitarrer är monterade med så starka lim att sprickorna i regel uppstår *bredvid* fogarna.

Omsorgsfullt arbete på bättre gitarrer

Naturligtvis lägger man inte ner samma omsorg och kostnader på en enklare gitarr som på en bättre. Har en bättre gitarr fått torksprickor (eller andra sprickor) i locket, bör man ta loss locket från gitarrerna så att man får en överblick och kommer åt att arbeta ordentligt. Först gäller det att frigöra spänningarna i locket kring sprickorna, och då kan det vara nödvändigt att ta loss balkarna. Tonribborna brukar få sitta kvar. Sedan gäller det att föra ihop sprickan. Skarvar man i en ny bit i sprickan är det stor risk att man inom kort har två sprickor. Dessutom är det ju så att om man inte förlorat något trä, passar sprickans brottytor perfekt i varandra. En skicklig reparatör kan utföra en sådan lagning så att sprickan blir praktiskt taget osynlig från utsidan, även om lacken är färgad. Limningen bör helst utföras med samma limtyp som instrumentet är

HAMEG UNIVERSALOSCILLOSKOP

- Bandbredd DC – 10 MHz
- Två kanaler
- Triggning upp till 30 MHz
- Bildyta 8×10 cm



Den senaste modellen av HAMEG's universal oscilloskop HM 312 är ett resultat av många års erfarenhet från användare i olika situationer. Redan den första varianten av universal oscilloskopet har funnit användare över hela världen. HM 312 har två kanaler med känsligheten 5mV–20V/cm. Dessutom finns X, Y-funktion och TV-synk. Omkopplare är enkelt och logiskt placerade för att underlätta användandet. En viktig egenskap är den exakta triggningen och höga mät-noggrannheten. Den synbara bildytan på röret är 8×10 cm. För åskådning av mycket långsamma förlopp, kan HM 312 levereras med ett CRT med fosforskikt för lång efterlysning.

Pris endast kr 2.180:- (exkl. moms)

TEST

Informationstjänst 13 Box 165 • 175 23 Järfälla 1 • Tel. 0758-391 10



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

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

Namn

Adress

Postnr Postadress



Beställ Ditt exemplar av "BYGG SJÄLV — Ljudteknik" från oss (endast skriftliga beställningar) eller köp den hos din tidningsförsäljare. 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

byggt med, och vilket lim som använts kan den erfarna yrkesmannen i regel se.

Ibland är det tyvärr nödvändigt att lägga in en förstärkning under sprickan, men den skall i så fall vara utomordentligt tunn, 0,5–1 mm. Det är naturligtvis ingen mening att lägga en så tunn förstärkning med fibrerna parallellt med lockets fibrer, men man skall inte heller lägga den vinkelrätt. Tord rekommenderar 20–30° vinkel mot lockets fibrer.

Som vi minns, anser Georg Bolin att en spricka i locket i ett av hans instrument inte kan lagas med återställande av instrumentets ursprungliga egenskaper. Detta beror dels på att han vid tillverkningen bygger in spänningar i locket, dels på att instrumentet sluttrimmats genom finjustering (putsning) av lockets tjocklek.

Tord vill inte påstå att Bolin har fel. En lagning av en spricka i ett lock innebär alltid en förändring av locket, och om mycken möda har nedlagts på att uppnå ett klangligt mål vid tillverkningen är det möjligt att detta mål inte kan återuppnås efter en reparation.

Det bästa får inte döda det goda

Men reparatörens uppgift är inte att göra ett mästarinstrument. Hans uppgift är att göra det bästa möjliga av ett skadat instrument. Otaliga gitarrister har rapporterat att gitarren blivit lika bra som före skadan. Dessutom kan det finnas andra egenskaper än de rent klangliga som gör att gitarristen inte vill skiljas från sitt instrument. I sådana fall kanske en marginell förändring i klangen kan accepteras.

Ett laminerat lock spricker inte på samma sätt som ett homogent lock av tonträ. Torksprickor ser man sällan men däremot hål av slag och stötar. Även sådana lock kan lagas.

Sprickor i sarg och botten är inte lika känsliga, varför man där kan vara mera frikostig med förstärkningar.

Stallet kan lossna och skada locket

I ett av de inledande avsnitten av vår serie kunde vi visa, hur stallet lossnat från locket på en gitarr, där lockets yterskikt bestod av ett färgfoto av tonträ. Fotografiets pappersbas höll inte för påfestningarna. (Bilden har för övrigt vållat viss irritation på sina håll.) Även om gitarren representerar ett fullgott arbete, händer det dock att stallet lossnar. Tyvärr inträffar då också att flisor från locket slits loss samtidigt och följer med stallet, vilket gör reparationen något mera komplicerad.

Detta ger anledning till ett påpekande: Om du får en skada på din gitarr, så se till att du får med minsta träflisa som har lossnat till reparatören. Arbetet blir enklare och resultatet bättre om *allt* finns med!

Försök inte laga en spricka eller ett lossnat stallet med vilket lim som helst. Snabbtorkande hobbylim, hemgjorda blandningar av aceton och celluloid och vissa i övrigt goda snickarlim tål inte de belastningar som uppstår i ex i infästningen av ett stallet. De kanske inte blir tillräckligt hårda, eller för hårda, och spricker eller åstadkommer sprickor. Ofta får reparatören börja reparationen med att avlägsna lim från en misslyckad reparation innan han kan tillgripa sitt eget hemkokta draglim eller vad som nu kan vara lämpligast i fallet i fråga.

"Ont i halsen" vanlig gitarråkomma

Den slanka halsen är en ständig källa till problem. Spänningen från strängarna ger ett böjande moment på halsen. Är inte halsen tillräckligt styv, böjs den uppåt. Även om man inte får några problem när gitarren är ny, kan man få det efter några år.

När Ted Mac Hugh hos Gibsons uppfann dragstängan på 1920-talet åstadkom han en radikal förbättring av halsen, särskilt för gitarrer med tunga strängar. (Den har dock aldrig slagit igenom för klassiska gitarrer med nylonsträngar.)

Dragstängan, vars spänning kan regleras med en mutter, ligger under halsens "neutralinje" och ger således ett böjande moment som motverkar sträng-



Fig 2. För en amatör kunde jullet synas hopplöst, men efter en månads expertarbete återupptod även denna gitarr. Visst kan man se att gitarren varit skadad, men funktionen är återställd.

arnas. Samtidigt ökar emellertid kompressionskraften på halsen. I extrema fall kan den uppgå till 300–400 kp. Eftersom materialet i halsen inte är fullständigt homogent, kan det "krypa" olika mycket på olika platser och ge upphov till lokal böjning och t o m vridning. Detta kan också ske p g a att halsen inte var torr från början. En annan anledning till lokal böjning kan vara att halsen är felkonstruerad. I äldre Fender-gitarrer och Fender-basar ligger inte dragstängan rak utan går upp mot greppbrädan i ändarna. Även om det finns skäl för en sådan lösning när halsen fästs i kroppen med skruvar, vill nog förf. mena att den är olämplig. Mycket riktigt uppvisar dessa instrument ibland en krökning av

halsen just ovanför infästningen i kroppen.

Även Gibson har haft problem med sina halsars raket till för bara några år sedan, men där hängde problemen samman med materialval och en tillverkningsprocess. Enligt Gibsons förre fabrikschef i Kalamazoo, Tom Feters, har man löst problemen genom att dels överge mahogny i halsarna och konsekvent tillverka dem av endast, dels utesluta den "förböjning" av halsarna som man tillämpade förr när strängarna var mycket tyngre.

Låt oss konstatera, att halsproblemet kan drabba den finaste gitarr, hur omsorgsfullt man än sköter den, åtminstone om den är avsedd för stål- eller bronssträngar.

Att rikta en hals – ett tidsödande precisionsarbete

Oberoende av om halsen är försedd med dragstäng eller ej finns det flera sätt att rikta den. Eftersom skevheten ofta beror på ojämn torkning och vissa metoder är dyrbara och endast kan användas ett fåtal gånger, bör man vänta med riktningen så länge som möjligt.

Den i regel bästa och mest professionella metoden går ut på att man lossar greppbrädan från halsen och sedan slipar halsen plan under greppbrädan. Finns det dragstäng i halsen får denna inte spännas förrän gitarrens strängas igen.

Man kan öka styvheten hos halsen genom att fälla in t ex några stående bägfilsblad.

Sedan slipas även greppbrädan på undersidan, men bara så mycket som behövs för att den skall bli jämntjock och ren. Därefter limmas greppbrädan tillbaka på halsen. Slutjustering sker genom putsning på bandstavarna.

Är skevheten mindre, kan man nöja sig med att ta loss bandstavarna och slipa ovanpå greppbrädan, men den metoden har flera nackdelar:

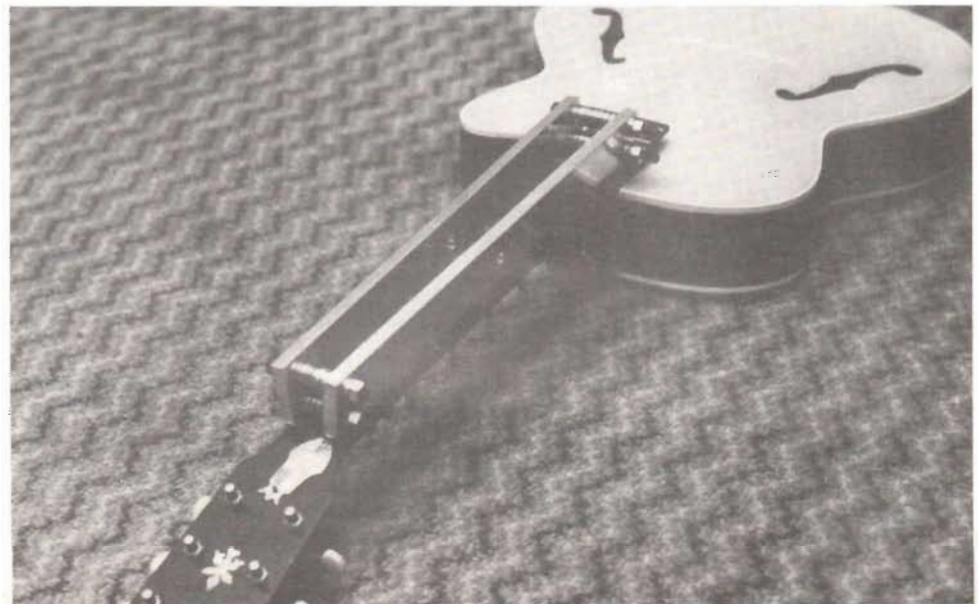
- Eventuell kantinläggning på greppbrädan får varierande höjd.
- Inläggningar i greppbrädan kan bli förstörda.
- Greppbrädan måste bandtas om.

Är skevheten ännu mindre och bandstavarna tillräckligt höga, kan en putsning på dessa vara tillräcklig. Se dock först till att bandstavarna sitter på plats ordentligt. Använd en platt, finbuggen fil som läggs över bandstavarna parallellt med halsen. När filen förs fram och tillbaka fångs halsen, putsas de bandstavar som är för höga, medan de andra går fria. Om nu halsen är konkav på bassidan, koncentrerar man putsningen till ändarna av greppbrädan på bassidan. Kontrollera med en ställinjal och putsa sedan bort ev vassa kanter på varje bandstav för sig.

Denna typ av justering får man som regel göra som slutjustering även vid de två första riktmetoderna. Dessutom får den ofta göras om leveransjustering av nya gitarrer.

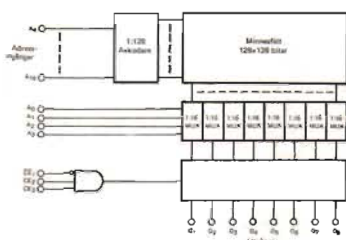
Om halsen är av prima virke och är försedd med justerbar dragstäng, behöver en riktning enligt

Fig 3. Förf's riktanordning för krökta halsar. Balkarnas vinklar har justerats för greppbrädans kupning. Anordningen tvingas fast mot halsen, som sedan värms upp med värmelampa. Metoden är inte helt riskfri. Värme hellre för litet än för mycket!



NYHETER

Signetics nyttillskott — ett 16 k PROM



Signetics börjar nu leverera prover på sitt 16 k PROM (2 k × 8). Beteckningen är N82S190 för 3-nivå. Eftersom kretsarna är kapslade i 24 bens DIL med samma benkonfiguration som 4 k-minnena N82S140/41 och 8 k-minnena N82S180/81 kan befintliga konstruktioner lätt förses med utökad minneskapacitet.

Effektförbrukningen är 875 mW — samma totala effekt som i ett 4 k PROM, men bara en fjärdedel av effekten per bit. Trots detta är accesstiden bara obetydligt längre — max 80 ns, att jämföras med 60 ns för 4 k PROM.

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

Termoelektriskt kylaggregat

Termoelementprincipen är känd sedan mitten av 1800-talet, då fransmannen *Peltier* upptäckte den. Om en ström leds genom två ledare eller halvledare av olika material, värms eller kyls föreningspunkter alltefter strömriktningen. Genom ett samarbete mellan **Farad Electronics AB**, som är nordisk representant för *Mel-*



cor peltierelement USA, och **Le-rum Kylklinik**, har nu ett kylaggregat för 12 V som är avsett för inbyggnad konstruerats. Kylaggregatet har fått en verkningsgrad på ca 22 %. Praktiska försök med en tom 50 l box, isolerad med 5 cm polyuretan och en omgivningstemperatur på 20°C har gett en strömförbrukning av 1,5 A vid en genomsnittstemperatur av +7°C inne i boxen.

Aggregatet levereras med anslutningsanordning och en termostat. Pris inkl moms är 1 150 kr plus frakt.

Svensk representant: **Farad Electronics AB**, tel 08/18 84 80.

Mikrokassettspelare med 2 timmars speltid

Sony har löst problemet med att förlänga speltiden på en 60 minuters mikrokassett genom att utrusta det nya fickminnet *M-201* med två hastigheter, 2,4 cm/s och 1,2 cm/s. Egenskaperna hos Sonys andra mikrokassettspelare har behållits — enhandsmanövrering, entangentsmanövrerad inspelning

och review-funktion. Utöver två hastigheter har också tillkommit ett tresiffrigt räkneverk, paus tangent och medhörningsmöjlighet vid snabbspolning.

Möjligheten att välja upp till två timmars speltid gör denna kassettspelare speciellt användbar vid t ex föredrag, konferenser och intervjuer.

Svensk representant: **Gylli Hem-Elektronik AB**, tel 08 98 16 00.



57 ◀ någon av de två första metoderna i regel bara utföras en gång om halsen torkat när det sker. Detta är anledningen till att man skall vänta så länge som möjligt.

Plastisk riktning snabb och ofta effektiv

Man kan ju inte slipa hur mycket som helst, och finner man att halsen fortsätter att krängla, får man vidta andra åtgärder. Den enklaste är att stämma ner gitarren när den inte används, så att krypning undviks. Saknas dragstång, kan man nå i princip samma effekt genom att spänna en lina som "motdrag" mellan huvudet och botten. Då eliminerar böjning, men risken för skevhet ökar. Lina kan tas bort då man spelar. Man kanske också kan minska problemen genom att gå över till klenare strängar, men då ändras gitarrens hela karaktär.

I sådana lägen kan det vara lämpligt att övergå till den plastiska metoden, som kan upprepas hur många gånger som helst:

Den går ut på att man riktar halsen med värme, och för detta ändamål lär det finnas mer eller mindre invecklade apparater att köpa. Det behövs dock inga invecklade apparater. Förf har tillverkat en dubbelskena av lättmetall som tvingas fast på halsen. Halsen värms sedan från alla håll så, att den blir genomvärm med vanliga värmelampor. Kontrollera, att det inte blir så varmt att det börjar ryka, och halsen får naturligtvis inte börja ta eld eller förkolna!

När halsen blivit genomvärm där den skall riktas får den svalna, inspänd över natten, och sedan är det hela ofta klart efter en lätt bandstavsjustering. Ofta får man emellertid göra om proceduren och lägga in lite "motbøj" genom att palla under de yttre banden vid uppvärmningen.

Någon kanske invänder att resultatet från en plastisk riktning måhända inte varar så länge. Det kan vara sant, men man har inte heller några garantier för planslipningens varaktighet. För tre år sedan kurerade förf halsarna på en **Gretch Convertible** och en **Levin de Luxe** med ovannämnda skena

och värmelampor, och de är fortfarande oklanderliga.

För övrigt skall inte halsen vara alldeles rak. Trycker man ned en sträng på första och tolfte bandet skall inte strängen ligga mot de övriga banden, men avståndet på mitten skall inte röra sig om mer än några tiondels millimeter, mest på bassidan. Anledningen till detta är naturligtvis att strängen, när den svänger, uppvisar en sinuskurva och inte en rak linje i utsvängt läge.

Det behöver väl inte påpekas, att om gitarrens hals är för vek för strängspänningen är det meningslöst att rikta den.

Lackskador — ett estetiskt problem

Det har blivit ganska besvärligt att med rimliga ansträngningar få en snygg yta vid reparation av moderna gitarer. Ofta används möbellacker eller härdlacker som blir mycket hårda, lätt spricker och vilka inte kan bättras. Man får då ofta slipa ner hela den aktuella ytan, t ex locket, och lackera om den.

Annars är grundprincipen vid reparation eller restaurering av finare instrument att man skall behålla så mycket som möjligt av originalet. (Om du vill montera modernare och bättre mekanik på t ex en gammal fin Gibson, så behåll de gamla delarna. En kräsen köpare betalar mindre om något fattas av originaldelarna.) Man får således inte, om det inte är alldeles nödvändigt, slipa gitarrens trären och lacka om den. I stället skall man laga skadorna i lacken, putsa, eventuellt lägga på ett yttskikt och polera och därvid behålla det gamla lacket. Tord har i sin ägo en gammal fin **Epiphone**, föredömligt restaurerad på detta sätt.

Se upp med vinyl!

I USA har man nyligen hissats "pestflagg" för gitarband som framställs helt eller delvis av vinylplast. Det har visat sig ge fula lackskador. Håll dig således till textil eller läder i bandet.

Liknande skador har f ö rapporterats av svenska

musikhandlare, som förvarar instrumenten hängande i hållare med mjuka vinylskoningar.

Nya delar eftergjorda till gamla instrument

Generellt kan man påstå, att ju kräsnare tillverkaren valt material till gitarren och ju noggrannare han arbetat, desto lättare är det att reparera gitarren och nå ett fullgott resultat. Ibland kan man emellertid inte reparera alla delar eller få tag i reservdelar, och då kan det bli nödvändigt att tillverka t ex en ny hals eller ett nytt lock. Sådant blir naturligtvis dyrbart men kan vara väl värt kostnaderna.

Ibland kan man passa in t ex en hals av annat fabrikat. Då får man naturligtvis inte ett originalinstrument, vilket inte hindrar att det ändå kan bli ett fullgott musikinstrument, och det blir ofta billigare än att tillverka en helt ny hals. Man kan till och med förbättra sitt instrument på detta sätt, även om samlarvärdet kanske minskar. En Gibsonhals på en Levin orkestergitar från 1950-talet (innan man införde dragstången) är ingen dum kombination! Men det blir inte billigt.

Ibland händer det att ägaren kommer in med en gitar som inte låter eller fungerar bra och det visar sig, att sadeln utbytt mot en av mjuk plast eller celluloid.

Sadeln skall vara hård och tillverkad av härdplast eller helst ben. Tord brukar koka ben själv och tillverka sina egna sadlar.

Stränglägena i sadeln (och stallet) måste vara korrekt inslipade. Strängen skall ligga stadigt, i princip på en egg och med tillräcklig brytning. Efter eggen skall strängen gå fri, så att inte "durr" uppstår och gitarren låter som en sitar. Eggen får inte vara för vass utan måste rundas, så att strängen inte skavs eller bryts av.

I ett följande avsnitt skall vi gå in på köpråd i de här sammanhangen. Till följd av artikelseriens disposition kan dock det utlovade förstärkarbygget eventuellt föregå avsnittet om köpråden.

På återhörande!

Bättre tillvaro för handikappade med mikrodatorn i tillämpningar

■ I vårt mässreferat från hobbydatormässan i San José, Second West Coast Computer Faire, i föregående nummer av RT nämnde vi att det parallellt med utställningen hölls föredrag i ämnet. Vi skall återkommande ta upp olika ämnen på temat mikrodatorn i praktiskt bruk.

En mikrodator kan om man så vill vara en avancerad leksak för spel i BASIC som t ex "Star Trek". Det låter utövaren bli kapten i ett rymdskepp som försvarar universum mot inkräktare. Som medium använder man oftast en TV-mottagare kombinerad med ett tangentbord. Spel som dessa är ofta intellektuellt stimulerande och är ett gott alternativ till passivt TV-tittande, menar *Portia Isaacson*, en av föredragshållarna som bl a gjort sig känd som kolumnist i **Datamation** och som vid det här laget skall vara känd för en svensk publik efter ett planerat föredrag om datahobbyn vid **IM** i Stockholm/Älvsjö.

Förutom lek och spel finns det ett antal synnerligen seriösa tillämpningsområden där en utövare av datahobbyn kan göra nytta. Ett av dem är handikappområdet.

En datortillverkare som satsat hårt på det området är **Digital Group**. Under ledning av *dr Robert Suding* har man ägnat sig åt att ta fram talande datorer i syfte att ge en ny kommunicerande länk till synskadade. Man är dock inte ensam om detta som framgår av tidigare reportage. Det finns även engelsk- och tyskspråkiga talande räknedosor, baserade på mikrodatorsteknik.

Utrustning för förlamad utvecklad i fångelse

Ett av de intressantaste arbetena med mikrodator för handikappade har gjorts av *Tim Scully* och består av ett bio-återkopplat system.

Föredraget hölls av en kollega eftersom konstruktören själv avsitter ett 10-årigt straff för delaktighet i LSD-tillverkning. Hans utvecklingsarbete har skett helt och hållet i Mc Neil Island-fängelset i USA på icke kommersiell basis.

Upphovsmannen mötte en flicka vid namn *Robin* 1976. Hon var helt förlamad med undantag av ett knä. *Tim Scully* började fundera om det skulle vara möjligt för Robin att kommunicera med omgivningen genom att använda en mikrodator. När han träffade henne kunde hon göra sig förstådd genom ett mekaniskt system som bestod av ett sk ordhjul. Det bestod av ett cykelhjul på vilket var fäst bokstäver. Hjulet roterade med hjälp av en motor och kunde stoppas av en mikroswitch som påverkades av det knä som Robin

● *Mikrodatorns användningsområden är i stort sett obegränsade. Den kan t ex användas för många hobbytillämpningar med spel i Basic, styrning av modelljärnvägar, uppvärmning i hus m m.*

● *Privatpersoner kan också bedriva egen forskning eftersom materielen i dag finns att få till rimliga kostnader.*

Här ger vi ett sammandrag från några föredrag under Second West Coast Computer Faire som handlade om hur mikrodatorer kan tillämpas för handikapphjälp. Som utrustning har man använt prisbilliga hobbydatorer och nått resultat som inte skulle varit möjliga med tidigare etablerade tekniker.

kunde röra.

Kommunikationen skedde långsamt eftersom rotationen skedde med 1 bokstav per minut! Den person Robin kommunicerade med måste skriva ned bokstav för bokstav vilket verkligen krävde tålamod.

Tim Scully beslöt att utarbeta ett mikroprocessorbaserat system där vokabulären presenterades på en videomonitor i stället för via ordhjulet. Utvecklingen tog ett år.

TV-presentation med 16 rader text

På videomonitorn presenteras 16 rader med text. Den övre raden är reserverad för en presentation av den tillgängliga teckenrepertoaren. Ur denna väljer Robin tecken med en knämanövrerad mikrobrytare. Den andra raden är släckt och på övriga 14 rader visas ett meddelande på upp till 200 ords längd.

Dessutom ingår i programmet en presentation av ord och delar av ord vilket tillsammans ger en repertoar av 1 200 ord som Robin lätt kan välja ur.

Konstruktionsarbetet försvarades naturligtvis av den mycket speciella situation *Tim Scully* befann sig i. Han hade ingen tillgång till en färdig dator för utvecklande av program. Lösningen blev att skaffa en hobbydator, en *Poly 88* som arbetar med processorn 8080A och S-100 buss.

Vokabulären lagras i RAM eftersom denna kan komma att ändras när Robin fått erfarenheter. Ett problem är naturligtvis att minnesinnehållet är flyktigt. Därför ingår i systemet batterier för reservförsörjning. I vanliga fall sker strömförsörjningen via nätet. Tanken på enbart batteridrift övergavs därför att batterierna skulle bli för skrymmande. Inmatning av program sker via kassettbandspelare.

Utrustningen kan utvecklas

Systemet kan utvecklas i flera avseenden. Som givare kan man använda elektromyograf (EMG) i stället för mikrobrytare. Givaren mäter muskelspänningar och kan användas då rörligheten är ännu sämre än i det här fallet.

En annan möjlighet är att komplettera systemet med en printer vilket skulle medge brevskrivning.

Till S-100 bussen finns ett stort antal kort i handeln (USA) att välja på. Ett exempel är en anpassningskrets till telefonnätet som görs av *Hayes Associates*: 80-103A Data Communications Adaptor. Mottagaren måste då ha en liknande datautrustning.

Det finns som nämnts ett flertal kort för talgenerering att välja på som skulle ge möjlighet till talöverföring. De musikkort som finns skulle ge möjlighet till musikskapande.

Att utrustningen p g a sitt effektbehov är nät driven är naturligtvis en stor nackdel. En uppbyggnad i CMOS skulle kunna lösa detta problem eftersom batterier därvidlag skulle ha tillräcklig kapacitet, men priset blir högre.

Andra möjligheter är att kunna manövrera olika apparater i rummet som TV- och radioapparater, belysning, värmeelement och kanske till och med automatik för matlagning m m. Här öppnar sig onekligen intressanta perspektiv.

En teknik på utveckling är också igenkännande av tal med dator för döva. Även detta kan naturligtvis låta sig göras i nämnda system.

Synskadade personer får nya hjälpmedel

Det finns nya möjligheter för synskadade att få arbete i datasammanhang, eftersom datasystemen kan kompletteras med terminaler som inte kräver seende. En sådan terminal

Först slår kromen ut järnoxiden. Sen slår ferrokromen ut kromen. Nu senast slår järnoxiden ut kromen!

Återigen är det japanska TDK som står för en sensation. Mitt under ljudvärldens rasande utveckling gör man ett lappkast och nyupptäcker järnoxiden. Därefter lägger man ned miljonbelopp på att utveckla den.

Resultatet har blivit ett ultramodernt kassetband, TDK AD.

För den ljudintresserade finns det mängder av skäl att bekanta sig närmare med denna nykomling.

Ett skäl är AD-kassetten breda och fina dynamik och framför allt dess helt suveräna briljans och klarhet långt upp i diskantområdet. Faktum är att till och med krombanden överträffas vad det gäller maximal utnivå i höga toner.

Dessa egenskaper gör TDK AD till en extra intressant och välkommen nyhet. Äntligen finns det en kassett som klarar av och lever upp till vår tids extremt högtoniga musik, som pop, jazz etc.

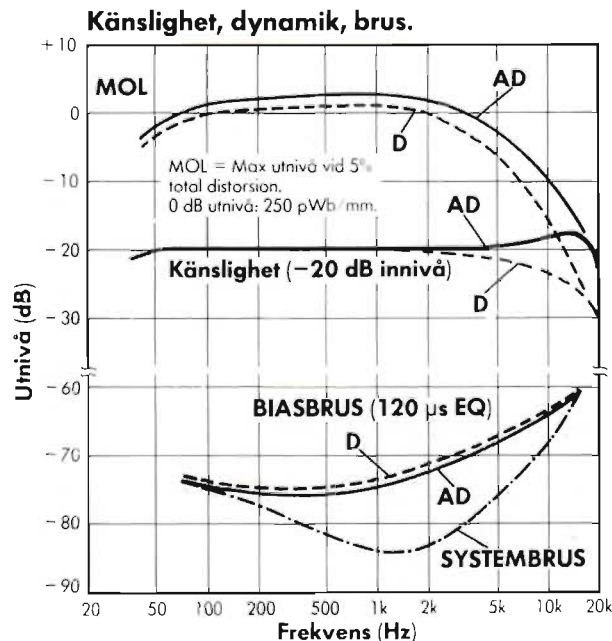
Ett andra skäl till bekantskap är att AD-kassetten fungerar tillsammans med alla typer av däck och kassettspelare. TDK AD skall spelas med standardbias och 120 μ s EQ. Den har alltså inte alls samma begränsning som exempelvis krom- och ferrokromkassetterna, vilka endast ger full effekt på kassettspelare med omställbar bias och frekvenskorrigering (EQ).

Ett tredje skäl är mekaniken. AD-kassetten har samma precisionsutförande och säkerhet som den exklusiva TDK SA-kassetten. En bättre garanti mot trassel och skador på bandet kan du aldrig få.

Ett fjärde skäl är pengarna. Det ligger ekonomi i att kunna använda en och samma kassett både i den anläggning du har inomhus och i t.ex. bilstereon. Det ligger också ekonomi i det faktum att AD-kassetten ger äkta hifi-kvalitet även om man inte har ett dyrare däck med omkopplare.

Också priset bör bli en angenäm bekantskap.

Det är inte högre än övriga kvalitetkassetters, oftare lägre, och du får det senaste: En unik järnoxidkassett, som har bättre värden än krombanden i de höga tonerna.



Kurvorna jämför TDKs standardkassett med den nya AD-kassetten på ett däck med normalt biaslöge.

Teknik för Alla nr 7-8 1977 om nya TDK AD: "Vi har provlyssnat och det låter utomordentligt. Man får äkta hifi-kvalitet utan att man behöver ställa om kassettspelaren på något sätt."

TDK

AKTIEBOLAGET

TDK marknadsförs av **ELEKTROHOLM** Box 3005, 171 03 Solna.



TDKs nya järnoxid överträffar kromkassetternas maximala utnivå i de höga tonerna.

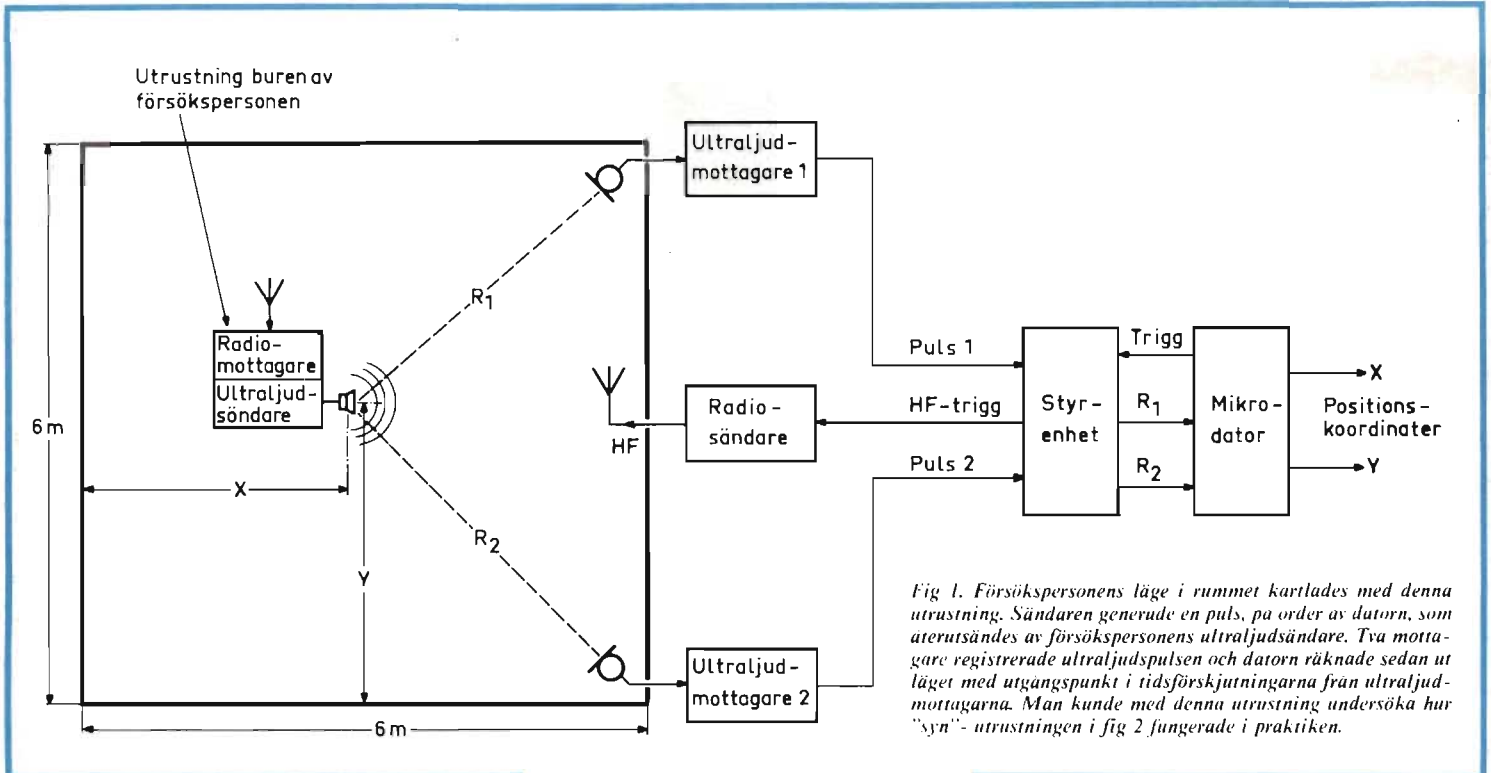


Fig 1. Försökspersonens läge i rummet kartlades med denna utrustning. Sändaren genererade en puls, på order av datorn, som återutsändes av försökspersonens ultraljudsändare. Två mottagare registrerade ultraljudspulsen och datorn räknade sedan ut läget med utgångspunkt i tidsförskjutningarna från ultraljudmottagarna. Man kunde med denna utrustning undersöka hur "syn"-utrustningen i fig 2 fungerade i praktiken.

ger blindskrift (Braille) på pappersremsa. En vanlig Teletype kan t ex modifieras för detta ändamål. En sådan modifiering ger dock inte så bra tecken eftersom avståndet mellan prickarna inte är korrekt. En annan möjlighet är att konvertera en skrivare av typ IBM 1403. Den är ganska dyr men ger god kvalitet hos blindutskriften.

En annan uppfinning är Optacon som gör det möjligt för en synskadad person att läsa av tecken på en bildskärm. Avkänningen sker med en rad av fotodioder. Signalerna från dessa är kopplade till en givare som ger mekaniska signaler, vibrationer, till fingrarna. När man följer fotoavkännaren över en bokstav kommer detta att registreras som vibrationer av fingrarna. Stora bokstäver, versaler, är lättast att avläsa, men även små bokstäver, gemener, kan kännas av. Denna typ av avkänning sker långsammare än blindskriftavläsning, men den är mer allmängiltig eftersom även grafisk presentation kan kännas av.

En talande enhet som tillsats har tidigare nämnts som ett alternativ till blindutskrifter. Här finns det två varianter att välja på: Votrax som kräver mycket ifråga om kretsar och Compu-Talker som fordrar relativt komplicerad programvara.

Synen återskapas med elektronik

Ett nytt optoelektroniskt system gör det möjligt för blinda att se. Systemet finns än så länge bara i laboratorier. Det innebär att personen bär två TV-kameror fästa vid tinningarna. Kamerorna är av CCD-typ och bilden avsöks därför i segment. De svarar mot segment i en givare som appliceras på personens buk. Där skapas alltså en bild genom mekanisk/elektrisk påverkan. Försök med detta system har gjorts vid Pacific-universite-

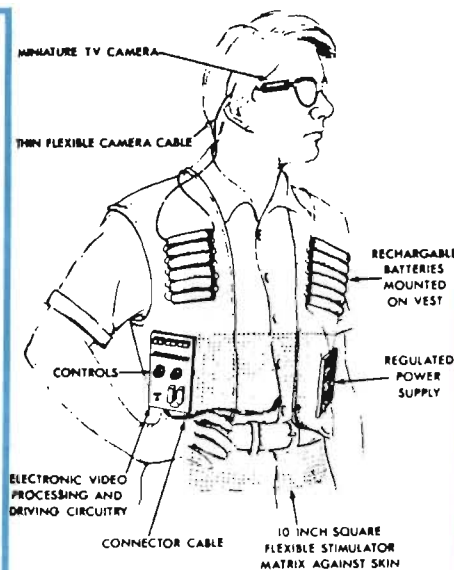


Fig 2. Försökspersonerna har den utrustning som visas här. Den består av två TV-kameror, monterade på var sida om huvudet, elektronik, strömförsörjning och element som applicerades på buken. Försökspersonen kunde så känna bilden genom hudstimulering. Bildupplösningen är 1 024 punkter.

tet i San Francisco. Arbetet har bedrivits av Carter Collins, William O'Connor och Albert Alden. För att kartlägga systemets effektivitet byggde man en utrustning som kunde bestämma försökspersonens position i rummet. Som medium använde man ultraljud. Pulser sändes till försökspersonen som på sig bär en mottagare för dessa. Pulserna återutsändes och registrerades av två mottagare i rummet. Data från dessa bearbetades en dator av typen IMSAI 8080. Informationen lagrades i en bandkassett som fick fungera som massminne. Utfallet från försöken databearbetades och man fann att 95 % av föremålen kunde

registreras av försökspersonerna med nämnda synhjälpmedel. Svårigheterna yttrade sig i att låga föremål som papperskorgar m m var svåra att upptäcka. Försöken pekar på att detta är en framkomlig väg mot artificiellt seende. Fysiskt handikappade bör kunna få en drägligare tillvaro i framtiden med elektronisk hjälp.

GL

27 ◀ DX Malmö Kortvågsklubb firade 30-årsjubileet med stor DX-tävling

Under 1978 fyller Malmö Kortvågsklubb 30 år. Detta firades bl a med *Swedish Open Championship in DX-ing 1978*, alltså ett öppet svenskt mästerskap i DX-ing, arrangerat av klubben.

DX-ing är en hobby, utövad av något tusental svenskar, som innebär att man lyssnar till utländska radiostationer. Ju lägre effekt en station har och ju längre bort en sändare är belägen, desto finare är det att äga deras bekräftelse på att man bevisligen hört deras program.

Den 5-7 maj 1978 anordnade MKVK:s tävlingskommitté mästerskapet. Efter kontakt med ett tjugotal radiostationer världen över specialsände dessa ett program för de ca 300 deltagande i SM-tävlingen. De noterade data och programpunkter i inslagen, och rapporter tillställdes Malmöklubben.

Tävlingsledningen kontrollerade så programpunkterna mot de loggar man fått från de aktuella radiostationerna. Vinnaren utses bland dem som bevisligen hört flest och svårast stationer - i skrivande stund är utgången av tävlingen inte känd.

RT:s DX-sida gratulerar emellertid den jubilerande klubben till arrangemanget och till den livskraftiga verksamheten!



MEDICINSK ELEKTRONIK

Docent Jörgen Gundersen
informerar

Urininkontinens – Ett problem som ofta kan lösas med elektronisk hjälp

Redan för 20 år sedan började man utveckla elektronisk apparatur med vilken det var möjligt att träna upp de reflexer som bromsar okontrollerat urinflöde.

Vi presenterar här en modern apparat och redovisar de resultat man fått vid blåsträning.

■ ■ *Enuresis* är den medicinska beteckningen på oförmåga att hålla urinen. Normalt inövas denna viktiga reflex till full kontroll under de första levnadsåren. Om problemet kvarstår, måste en närmare utredning göras av den bakomliggande orsaken. I enstaka fall rör det sig om missbildningar av urinvägarna eller blåsan. Emellertid finner man i det största antalet fall inga anatomiska problem, men en överretbar blåsa tenderar att tömma sig också om den bara fylls ganska lätt. Medan den normala blåsan kan fyllas till relativt stora mängder (minst 250 ml) innan det uppstår trängningar till vattenkastning, reagerar blåsan vid enuresis ofta på en ringa fyllnad med en tömningsreflex.

Psykiska besvär kan enstaka gånger ligga bakom ofrivillig vattenkastning. Med olika mediciner kan man försöka åstadkomma en avslappning av blåsan så att ofrivillig tömning ej äger rum, men detta ger enbart hjälp i enstaka fall.

Den elektroniska terapeuten

Blåstömningen står under hjärnans överinseende och från den utövas ett hämmande inflytande. Denna kontroll bortfaller delvis under sömnen, varför problemet med ofrivillig vattenkastning är mest uttalat under natten.

Det blev tidigt klart, att om man kunde väcka ett barn mycket tidigt när det behövde kasta vatten, skulle detta ge en



Fig 1. *Tissomaten* är en enkel apparatur som barnet själv lär sig att handskas med. Den elektriska nyckeln som barnet håller i handen består av en enkel jack.

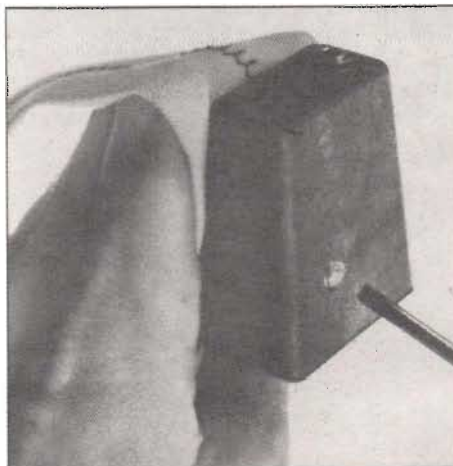


Fig 2. Den elektroniska enheten ryms lätt i en hand. Med en skruvmejsel ställs ljudstyrkan in till önskad nivå.

bättre kontroll över blåsfunktionen. På grundval av detta utvecklades den så kallade ringklocksapparaten. Den har nu använts på många skandinaviska sjukhus sedan cirka 20 år. Principen var helt enkelt att man lade in en dubbelektrod i sängen under sätesregionen. Så fort patienten började kissa fuktades ett sugande skikt mellan de två elektroderna och den motståndssändring som därvid uppkom, utlöste en ringklockssignal.

Förstärkningsteorin

Den amerikanske psykologen *B. F. Skinner* presenterade 1938 det teoretiska underlaget för den elektroniska apparaturen. Skinners teori baseras på att varje individ ständigt skickar ut en mängd signaler till omvärlden. Samtidigt uppmärksammar individen vaksamt de reaktioner som omgivningen skickar tillbaka. Om omgivningens reaktioner är positiva uppmuntras individen att upprepa sin framsteg; om möjligt även i förstärkt form.

När det nyfödda barnet i början alstrar en mängd oklara ljud väcker detta endast intresse hos omgivningen en kort tid. När emellertid barnet plötsligt säger "mamma", uppstår hos modern en positiv reaktion, vilken gör att barnet upprepar detta utrop. Barnet lär sig sedan snabbt att vissa utrop kan alstra positiva reaktioner, andra negativa eller likgiltiga reaktioner.

Vid trängningar till vattenkastning alstras signaler till hjärnan i takt med de utrop som alstras. Under sömnen ska normalt dessa signaler kunna väcka vakenberedning innan blåsan tömts ofrivilligt. Den uppträning som nu sker med den nya apparaten gör, att barnet antingen sover mindre djupt eller att signalimpulser från blåsan förstärks, så att väckning sker tidigare i tid.

Tissomaten

Den senaste utvecklingen på detta område har skett hos en dansk firma, *Kvibæk Elektronik*, i Lyngby vid Köpenhamn. Man har utvecklat en helt mobil apparat vid namn *Tissomaten*. Apparaten har genom de senaste åren testats såväl i Danmark som i Sverige. Den importeras nu till Sverige av *Landstingens Inköpscentral*.

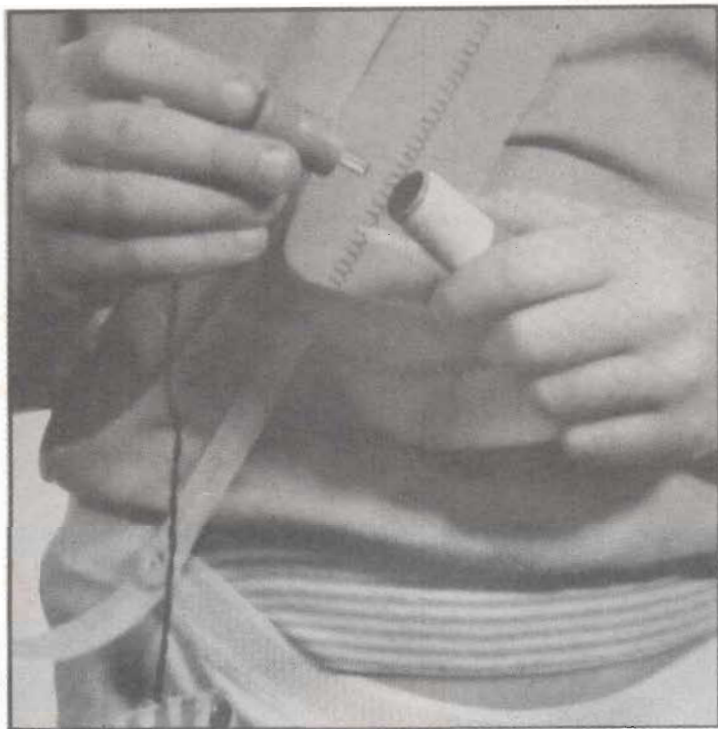


Fig 3. "Kisslappen" förbinds lätt med elektronikenheten, vilket barnet själv kan göra.



Fig 4. Om ofrivillig vattenkastning har förekommit, stänger barnet själv av alarmsignalen med den elektroniska nyckeln och byter till en ren kisslapp. Barnet återgår sedan till sin säng. Självbehandlingen har många fördelar.

Varje apparatset innehåller en liten "kisslapp" som läggs inuti byxorna. Den fixeras vid underbyxorna och apparaten bärs med en skuldersele. Apparaten är uppbyggd av ett fåtal enkla och funktions säkra komponenter. "Kisslappen" kopplas in i den lilla elektroniska enheten som innehåller strömkällan samt signalgivaren.

Apparatboxen är utrustad med en potentiometer för reglering av signalstyrkan samt ett avstängningsdon som manövreras med en avtagbar nyckel.

Funktion

Så fort det avgår ofrivillig urin och detta registreras genom en motståndsminskning i kisslappen, utlöses via den elektroniska enheten en signal som väcker barnet. Signalstyrkan kan höjas eller sänkas efter behov. Detta sker med en separat potentiometer. Emellertid kan avstängning av signalgivaren endast göras med den avtagbara nyckeln. Nyckeln förvaras t ex på toaletten, så att apparaten kan stängas av i samband med kontrollerad vattenkastning. Barnet kan lätt byta ut den blöta kisslappen mot en torr

som förvaras på toaletten. Barnet förut-sätts därpå gå tillbaka till sin säng för vidare sömn.

Goda resultat i Köpenhamn

På Rigshospitalet i Köpenhamn har man under det senaste året behandlat 43 barn med ofrivilliga vattenkastningsproblem. Av dessa blev 22 botade och fem blev bättre, så att de endast hade 1-2 nätter per månad med ofrivillig vattenkastning. Ingen effekt kunde märkas hos 10 barn. Man fann således hos 63% fullständig bot med hjälp av apparaten. Denna siffra skall bedömas mot bakgrunden av att man just på Rigshospitalet har hand om de svåraste fallen i hela Danmark.

Vid utfrågning av patienterna, deras föräldrar och de behandlande läkarna, fann man samstämmigt att behandlingsprocedurerna hade varit enkla att genomföra och att det ej hade uppkommit biverkningar.

Sammanfattning

Den nya apparaten innehåller inga revolutionerande idéer, jämfört med de

tidigare, men har visat sig enkel och funktionsduglig. Vid reparation kan elektronikenheten lätt avlägsnas och utbytas.

Ur patientens synvinkel är det en stor fördel att sängen hålls torr och att man undviker att göra nattliga ombäddningar. Utbytet av en "kisslapp" är en enkel och snabb operation, vilken barnet lär sig själv. Detta att barnet själv sköter elektroniken och ombyte av kisslapp m m innebär ett arrangemang i behandlingen som har många terapeutiska fördelar. ■

Litteraturreferenser:

GLAHN, B E: Behandling med alarmapparat ved enuresis nocturna. De praktiske forhold. *Ugeskrift for Læger* 138:579-583, 1976.

GLAHN, B E: Behandling med alarmapparat ved enuresis nocturna hos voksne. *Ugeskrift for Læger* 138:584-586, 1976.

WAABEN, K M: Behandling af enuresis nocturna med konditioneringsapparat. *Ugeskrift for Læger* 138:586-589, 1976.

Sentecs skivspelare



DT8 är direkt driven. Motor och tallrik har byggts ihop till en enda rörlig del. Motorn drivs med likström från ett separat nät-aggreat, och en givare korrigerar strömmen vid minsta avvikelser från inställt varvtal.

Skivspelaren levereras i lättmonterad byggsatsform och finns i helt svart utförande för att matcha SC8 och PA8, eller i slipad aluminium-finish för 77-serien.

DT8 levereras normalt med SME typ 2, men med en speciell täckplatta kan flertalet övriga tonarmar i marknaden monteras.

Sand mig information om Sentec serie 8

Namn RT 6-78

Adress

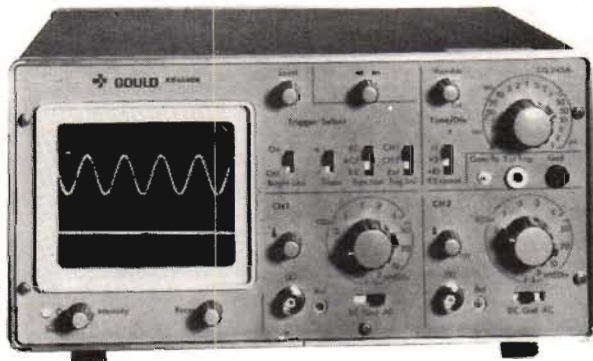
Postnr Postadr

Sentec AB Upplandsgatan 39
113 28 Stockholm

SENTEC AB

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

Oscilloskop OS 245 → GOULD ADVANCE



- Två kanaler DC-10 MHz
- Känslighet 5 mV—20 V/skd i 12 områden
- Svephastighet 1 μs—0,5 s/skd i 18 områden
- Äkta X—Y, känslighet 5 mV—20 V/skd
- Skärmstorlek 8×10 skd (1 skd=8 mm)
- Accelerationsspänning 1,5 kV
- Dimensioner 270×132×317 mm, vikt 5 kg
- Pris: 1.990:- exkl. moms

SCANDIA METRIC AB

BANVAKTSV. 20 171 19 SOLNA 1 TEL. 08/82 04 00

DANMARK: TEL 02/ 80 42 00 NORGE TEL 02/28 26 24 FINLAND: TEL 90/46 08 44

NYHETER

"Tiddator" från Canon



Den nya miniräknaren *Palm-tronic IC Quartz* från Canon visar datum och veckodag liksom tiden i timmar, minuter och sekunder med för- eller eftermiddagsindikering (AM eller PM). Väckningsfunktionen ger signal i 10 s när tiden för väckning är inne. Med LC Quartz kan man också tex mäta mellantider eller två tider med gemensam start.

Räknarfunktionen har åtta siffrors kapacitet, fullständigt minne, procentautomatik m.m. LC Quartz drivs med två silveroxidbatterier, som räcker ca ett år för att ständigt visa tiden, och för att utföra matematiska beräkningar.

Storlek: 70×144×8,5 mm. Vikt 80 g inkl två silveroxidbatterier. Priset är ca 395 kr inkl moms.

Svensk representant: **Canon Svenska Försäljnings AB**, tel 08/97 04 20.

Referensaggreat för ström och spänning

Aggreatet tillhör **Betatrons Multi-serie** och är utbyggt med skjutomkopplare för omkoppling av referensspänningen.

Man har 10 miljoner användbara kalibrerlägen från 1 μV till 20 V konstant spänning, och 1 nA till 20 mA konstant ström. Lineariteten är 0,01 % och stabiliteten är 0,001 %. Lastberoendet är max 0,1 μV vid 0—20 mA belastning i spänningsläget, och max 0,1 nA vid 0—1 kohm i strömläget.

Med långa och tunna mätledningar kan spänningen kännas av framme vid belastningen, varvid spänningsfallet i ledningarna kompenseras.

Multi-Source är utrustad med uppladdningsbara NiCd-batterier som räcker för 10 timmars drift. Det har laddautomatik som snabbbladdar batterierna under drift och begränsar laddningsströmmen när batterierna är uppladdade eller när temperaturen överstiger 60°C.

Aggreatet är S-märkt genom laddningsaggreatet.

Svensk representant: **Betatron Svenska AB**, tel 08/761 00 20.



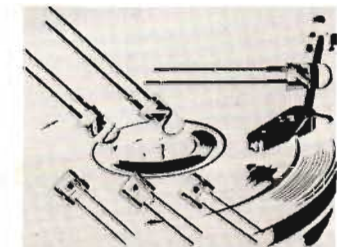
Fototransistorer för styrändamål

AEG-Telefunken, Västtyskland, har kommit ut med två nya fototransistorer med beteckningarna *BPW 39* och *BPW 40*, båda av kisel NPN-planar-typ.

BPW levereras i en *TO 92*-liknande kapsel med strålningsinfällning vinkelrätt mot monteringsriktningen. *BPW 40* levereras i en mm klar plastkapsel.

Båda dessa fototransistorer har stor öppningsvinkel och är avsedda för universella applikationer inom styr- och reglerteknik. De har hög känslighet inom området för synligt ljus upp till närheten av IR-bandet.

Svensk representant: **Satt AB**, tel 08/83 02 80.



Telestes ljudanläggningar

Våra ljuddistributionssystem är anpassade för de mest skiftande ändamål. Våra ljudanläggningar informerar och underhåller människor på sjukhus, hotell, varuhus, industrier, skolor, kyrkor, kongress- och möteslokaler, teater, diskotek, musikbibliotek samt på fartyg.

Genom att själva projektera, tillverka och sälja våra anläggningar får våra kunder kompletta system där alla enheter håller samma höga standard.

Våra förstärkarserier består av byggbara enheter för såväl fristående

som 19" rackmontage. Serierna omfattar olika effektförstärkare, mikrofonmixer och orderenheter. Vi har dessutom ett komplett mikrofon-, högtalar- och tillbehörsprogram till våra ljuddistributionssystem.

Effektförstärkare TPA 120 100W

Förstärkare med

- indikator för överstyrning
- 4 högtalarutgångar med brytare, omkopplingsbar 50 eller 70 V (symm.)
- direkt utgång 4 ohm
- frekvensgång 40 ... 20.000 Hz (-3 dB)
- distorsion < 0,5 %
- signal/brusförhållande > 56 dBA (mikrofonkanal)
- 4 valbara ingångar: radio, bandspelare skivspelare (dyna misk), RIAA-korrigerig, program linje (775 mV)
- 1 mixbar mikrofoningång (200 ohm)
- ingång för orderenhet TDU 100 eller TLU 100

Orderenhet TDU 100

Enhet för inkoppling av ordermikrofon till förstärkarna TPA 110, TPA 120 och TFA 120

- mikrofoningång 200 ohm
- automatisk nivåreglering
- inbyggd "entons" telegong
- likspänningsmatning för ≤ 50 st orderreläer

Effektförstärkare TFA 120

Lika TPA 120 med försedd med FM-tuner med 4 förinställbara frekvenser

- känslighet (S/N 10 dB) 10 μ V = 20 dB μ V
- frekvensband 88 ... 104 MHz

Effektförstärkare TPA 110

Slutsteg/slavförstärkare

- endast linje- eller bandspelaringång samt order
- distorsion < 0,2 %
- signal/brusförhållande > 85 dBA
- i övrigt lika TPA 120



Mikrofonmixer TMM 610

Sexkanals mikrofonmixer för dynamiska och kondensatormikrofoner

- indikator för överstyrning
- frekvensgång 40 ... 18.000 Hz (-3 dB)
- signal/brusförhållande > 56 dBA
- ingångskänslighet 0,2 mV (symm.), 200 ohm
- fantommatning 48 V för kondensatormikrofoner

Orderenhet TLU 100

Lika TDU 100 men för linjeingång (775 mV/symm.) utan telegong och AVC

TELESTE
ett begrepp
inom när-
kommuni-
kation

Teleste
svenska ab

Centralantenner Ljuddistribution
Hotellkommunikation
Bristagatan 16 19500 Märsta
Tel 0760-19300, 19400



Källan till fulländat ljud.

SPÄRAR BÅDE STEREO OCH ÄKTA 4-KANAL VID 1 GRAM (och t o m ännu lägre).

Uppriktigt sagt är det svårt att uppnå fulländning.

Pickerings tekniker ville göra ett försök. Dom sporrades av tanken på en ny pickup-design.

Det fanns många skäl..... Man saknade t ex en pickup både för stereo och diskret 4-kanal (liksom för SQ och QS), vilken spårade med total och absolut precision vid 1 gram.

Dom lyckades!

Pickering XUV/4500 Q spårar alla typer av skivor vid 1 gram. T o m lägre med vissa tonarmar.

Det är XUV/4500 Q ensam om.

Pickering XUV/4500 Q har anmärkningsvärda egenskaper. Den ger oöverträffat frekvenssvar och separation bortom 50 kHz. Detta möjliggör exakt återgivning av den frekvensmodulerade informationen vid 30 kHz hos diskreta 4-kanalskivor. Samtidigt ger Pickerings nya pickup-konstruktion, med sina överlägsna 4-kanalegenskaper, betydligt förbättrad stereo-återgivning.

Pickering XUV/4500 Q är utrustad med Pickerings patenterade quadraheadal-nål. Denna ger bästa spårformåga, både när det gäller diskret 4-kanal och stereo-återgivning. Detta innebär prestanda utöver det vanliga, när det gäller de låga frekvenserna, kombinerad med högsta känslighet för de höga frekvenserna i det diskreta 4-kanalspåret. Tack vare den nya quadraheadal-nålspetsen kan man utan vidare säga att Pickering XUV/4500 Q är »källan till fulländat ljud». Vare sig det nu gäller återgivning av stereo, SQ, QS eller diskret 4-kanal.

 **PICKERING**

"for those who can hear the difference"

PICKERING & CO., INC., P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland

Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a - 41 135 Göteborg - Tel. (031) 18 86 20

Austria Boyd & Haas, Rupertsplatz 3 - 1170 Wien - Tel. 4627015

Belgium-Luxembourg Ets. N. Blomhof, rue Brogniez 172a - 1070 Bruxelles - Tel. 5221813

Denmark Audioscan, Ryegade 106a - 2100 Copenhagen Ø - Tel. (01) 768000

Finland Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 - Helsinki 10 - Tel. 440301

France Mageco Electronic, 119, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tel. 5836619

Germany Imperial Electronics Import GmbH - Otto-Hahn-Str. 12 - 6079 Spremlingen - Tel. (6103) 64000

Greece B. & C. Panayotidis S.A., 3, Paparrigopoulou - Athens - Tel. 234 529

Iceland E. Farestveit & Co. H.S., Bergstastreti 10 - Reykjavik - Tel. 21 565

Italy Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 - 10040 Laini/Torino - Tel. 9988841

Netherlands Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 - 1006 Amsterdam - Tel. 934824

Norway Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vei 99 - Oslo 5 - Tel. 150090

Portugal Centelec Lda., Av. Fontes Pereira de Melo 47 - Lisbon - Tel. (19) 561211

Spain Llorach Audio S.A., La Granada 34 - Barcelona 6 - Tel. 2171554

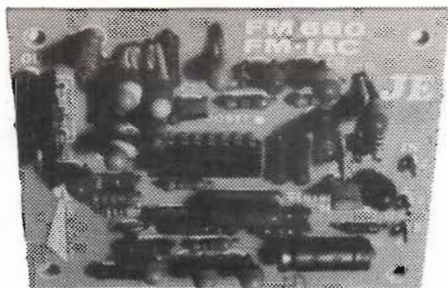
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a - 41 135 Göteborg - Tel. (031) 18 86 20

Switzerland Dynavox Electronics, rue de Lausanne 91 - 1700 Fribourg - Tel. (037) 224674

United Kingdom Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 - London NW1 7EJ - Tel. 01-2674936

Informationstjänst 17

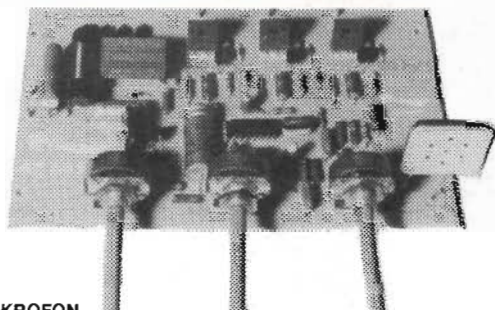
JOSTI NYTT från *Electro-Bbygg*



IAC-STÖRÄTAREN!!!

Nu finns Philips berömda IAC som byggsats att montera i bil el. vanlig FM-radio för att eliminera störningar. Drivsp. 12 volt 20 mA. Byggsats FM 680

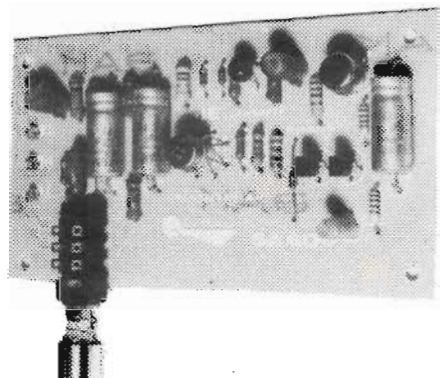
ca 79:-



3-kanals ljusorgel m. MIKROFON

200 Watt p.kanal. Behöver ej kopplas t. förstärkaren, end. till lamporna o. 220 volt. Lamporna blinkar i takt m. musiken m. bas-, mellan- och diskantregister. Byggsats AT 685

ca 213:-



Integrerad **SNABBTELEFON** best. av sats m. IC-förstärkare (SA 600) o. del m. omkopplare (SA 601). Med end. SA 600 har man huvudstation + bistation. Med SA 600 + 601 får man en huvud- och fyra bstationer, med 4 SA 600 + 4 SA 601 har man en fullgod snabbtelefon m. FYRA huvudstationer som kan prata i kors. Drivsp. 15-18 volt DC. Högt-anslutning 150 ohm.

Byggsats SA 600 Snabbtelefon
Byggsats SA 601 Omkopplarkort
1116 Högtalare 150 ohm

ca 76:-
ca 48:50
ca 30:25



"Rinnande Ljus"

Ny ljusorgel med ljus som "vandrar" aritingen i takt med musiken eller egen inbyggd generator. 4 utgångar på max 400 Watt/st. Byggsats AT 868 Rinnande Ljus

ca 245:-

ULTRALJUD!!!

Ny byggsats som kan användas som "fotocell" el. med hållkretsen AT 761 att sätta på och stänga av t.ex. TV'n. Räckvidd 5-6 m, drivsp. 9 Volts batteri.

Byggsats AT 760 Ultraljudsmottagare
Byggsats AT 761 Hållkrets f. relä
Byggsats AT 765 Ultraljudssändare

ca 110:-
ca 24:-
ca 76:-

SLAVBLIXT

En enhet som styr extra blixtaggregat så att det går samtidigt med huvudblitzen på kameran. Drivsp. 9 volt DC fördröjn.tid ca 20 nanosek.

Byggsats AT 636 ca 42:30

DIAGRAMMAPP på SVENSKA. Förbättrad upplaga innehållande diagram, kopplingsschema, komponentförteckning, byggbeskrivning samt utförliga bruksanvisningar till JOSTI byggsatser.

Byggsatserna är moderna och 100% avprovade, uppbyggda på tryckta kretskort. Bl.a. ingår förstärkarkonstruktioner av såväl germanium- som kiselteknik från 1/2 till 120 Watt, såväl MONO som STEREO, elektronik till bilen, automatiska styrenheter, mätinstrument, strömförsörjningar, samtalsanläggningar, antennförstärkare m.m. Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så att även den som inte är "elektronikgeni" kan ha glädje av denna bok. Ca 500 sidor i behändigt A5-format, jättefint bildmaterial.

Varunr 1000

ca 35:-

JOSTI ELECTRONICS "GENERALKATALOG"

på ca. 400 sidor innehåller beskrivningar, bilder och data på inte mindre än 2 125 olika elektroniska prylar, bl. a. byggsatser, högtalare och delningsfilter med sammankopplingsexempel, halvledare, data- & ekvivalentistor — och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 12:- plus porto

Till
ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC
Box 1107, 251 02 Helsingborg

Namn..... RT 6-78

Adress.....

Postadress.....

Ev. Kundnr.....

Obs Glöm ej fylla i namn o. adress!

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 16:- i förskott el. 17:- mot postförskott. (inkl.frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP. varunur. 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 utställt på oss. OBS! 10:- frakt vid förskotts betalning.
Vill Du veta mer, så ring eller skriv till oss: telefon 042-13 33 73. Affärsadress Karlskrona 9. Där träffas vi mellan 9.30 och 17.30, på lördagar till 13.00. ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

deltron

aktuellt

ELEKTRONRÖR

Här nedan finner Du några rörtyper vi lagerhåller.

0B2WA	34.75	6K6GT	28.20	E91AA	19.90
3A4	15.70	7ES8	13.25	ECC81	13.40
5U4GB	19.55	12AX7	12.05	EL34	22.85
6AG5	22.45	85A1	54.75	GZ34	19.80
6AL5	16.15	807	36.30	QQE03/12	60.20
6BA6W	34.85	5763	20.25	RS1029	60.20
6CB6A	16.90	6146B	54.30	UY85	20.00
6DK6	22.45	7199	30.30	VR105	19.30
6EV7	18.55	7591A	35.00	ZM1022	43.40
6H6	28.45	AZ41	20.00	ZM1136	41.60

Moms inkl. Komplet listor översändes på begäran.

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 18

Antiinflationpris 775:—

+ moms 20,63 %

VI HAR
LYCKATS
IGEN.....



att gå igenom prisvallen. MAX-100 heter vår nya digitala frekvensräknare. Räknar från 20 Hz till 100 MHz och ger värdet med 8 siffror och 3 ppm noggrannhet.

Yttermått: HBD 45 x 143 x 197 mm med 15 mm LED-siffror. Profsskvalitet till amatörpris. Vi har hela CSC:s övriga produktprogram av QT-socklar, Test-probar, Logic-Monitor, Bräd-kopplingsplattor, Funktions-och-Puls-Generatorer.

Rekvirera datablad o katalog från oss

AB H-TRANSMISSIONER

Stadsparksgatan 1 55258 Jönköping Tel. 036-1258 00

Informationstjänst 19

ETT MEKKA FÖR "MEKARE" NY 132 SIDIG

INNEHÅLLER:
RADIO • RADIODELAR • INSTRUMENT • SPORT-FISKE • KLOCKOR, OPTIK • VERKTYG • BIL-MC-MOPED- OCH CYKELTILLBEHÖR • LUFTVÄPEN • BÖCKER • KNIVAR • RADIOLYD • MODELLER • BYGGSATSER • HOBBY • RITNINGAR • FYRVERKERI • SKAMT • CAMPING • GUMMIBÄTAR • SOMMARSPORT • KRAFT-SPORT OCH MYCKET. MYCKET ANNAT

HOBBEX-KATALOG 1978

AB HOBBEX BOX 22006 500 02 BORÅS

SÄNDER KATALOG 35 JAG BIFOGAR 2:60 I PORTO O. EXP.-AVGIFT.

NAMN _____ RT 6-78

ADRESS _____

POSTNR/ADRESS _____

Informationstjänst 20

Nu har det äntligen kommit till Sverige
TV-ANTIREFLEX SPRAY

Svart/vit TV Bildskärmar Färg TV

Nu är det slut med alla störande reflexer på bildrutan.

Det ger ingen färgförändring, inget bildflimmer, inga ljusreflexer, ingen spegling och det är lätt att applicera.

Testat: Tysk DM-Test. Resultat: Mycket bra. Pris: 39 Kr + frakt och porto (ord. pris 53 Kr). Sändes mot postförskott.



Svensk generalagent

Color TV-Radio Service

Box 31052
200 49 Malmö

Informationstjänst 21

UTDRAG UR VÅRT SPECIALERBJUDANDE

Nettopriser i sv.kr.

Sedan 31 år levererar vi beprövade kvalitetsrör till oslagbara priser!

Separat förpackade i kartonger.

Med 6 månaders garanti!

DY 802	5.15	EF 184	4.-	PCF 82	4.10	PCL 86	5.65
ECC 82	3.80	GY 501	12.10	PCF 200	11.90	PCL 805	6.35
ECC 85	4.30	PC 88	6.80	PCF 802	5.35	PL 504	9.25
ECH 81	3.90	PC 900	6.80	PCL 200	7.20	PL 519	25.15
ECH 84	5.15	PCC 189	6.50	PCL 82	4.55	PY 500 A	13.85

Mängdrabatt: fr.o.m. 50 st., även osorterade 6%!

Mycket fördelaktiga DIODER och TRANSISTORER

DUS	Univ. Kisel-DIODER	10 st.	100
TUPG	Univ. PNP-Germanium-TRANSISTORER	1.65	15.-
TUN5	Univ. NPN-Germanium-TRANSISTORER	2.90	26.-
TUP5	Univ. PNP-Kisel-TRANSISTORER	3.30	30.-
TUN5	Univ. NPN-Kisel-TRANSISTORER	3.10	28.-
TUN5	Univ. NPN-Kisel-TRANSISTORER	3.70	33.-

SORT D 50 st. olika Kisel-Transistorer = 20.50

SORT F 100 st. olika Transistorer Germanium och Kisel = 31.-

Beställ broschyr om vårt KOMPLETTA SPECIALERBJUDANDE med ytterligare mycket fördelaktiga Komponenter, Sortiment, Byggsatser m.m.

Försändelsen skickas mot postförskott från Lager Nürnberg. Emballage och porto mot självkostnadspris tillkommer. Mellanförsljning förbehålles.

Ingenieur-Büro Import - Export - Transit

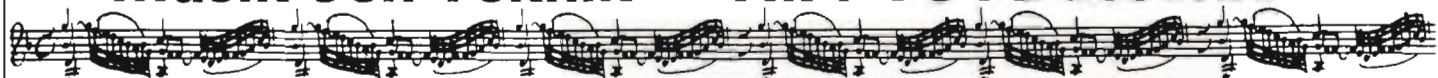


Eugen Queck

Augustenstr. 6. Tel. 46 35 83. D-8500 Nürnberg/Västtyskland

Informationstjänst 22

Musik och Teknik — HiFi '78 i Düsseldorf



Den 18—24 augusti 1978 äger den 4:e internationella HiFi-utställningen HiFi '78 rum i Düsseldorf.

HiFi '78 ger en världsomfattande översikt av hela HiFi-området och över 250 utställare visar de senaste produkterna.

Utomordentliga tillfällen till lysning och test av allt vad den internationella marknaden har att erbjuda, det må vara förstärkare, tuners, skiv- och bandspelare, högtalare, hörtelefoner, pickuper och mikrofoner.

Den intresserade har också tillfälle att följa radiostationers arbete bakom kulisserna och det

hifi '78

bjuds på högklassiga musikaliska program med förnämliga artister. Kom, hör och se!

Var god sänd närmare information. Tysk-Svenska Handelskammaren Box 1223, 111 82 Stockholm

Namn: _____ RT 6-78

Företag: _____

Adress: _____

Postnr o. Postadress: _____

4:e Internationella Utställningen med Festival, Düsseldorf, 18—24 augusti 1978, dagligen 10—19.

DATORER • DATORER • DATORER

Världens mest sålda: Processor Technology Datorn "SOL"



"SOL" NYTT

☆ HAR DU REDAN EN S-100 BUS DATOR: Så kan du nu med hjälp av Processor Technology's kortsats konvertera din dator till en "nästan-SOL" och därmed få tillgång till PTC's fantastiska programvara och systemteknik.

SWTPC NYTT

☆ HÄFTIGA PRISSÄNKNINGAR ÖVER NÄSTAN HELA LINJEN.

☆ SWTBUG: Ersättare för MIKBUG med avsevärt ökade prestanda. Ex.vis tillåter ACIA- eller kontrollinterface som systemterminal (max 9600 Baud), inbyggd disk-boot, vektoriserad mjukvaruinterrupt (SW1) samt äkta Motorola S-format (inkl. S9) på hållremsa och audiokassetter. OBS. MIKBUG-kompatibel.

NYA PRODUKTER

☆ TECHNICAL DESIGN LABS "TDL": Nu finns TDL's berömda XITAN Z-80 dator i Sverige.

☆ TDL: Var från början ett mjukvaruföretag och har skaffat sig namn som en av de bästa programvaruleverantörerna för Z-80.

☆ DYNABYTE: Berömda S-100 Bus minnen. Dynamiskt och statiskt 16K RAM samt STATISKT 32K RAM.

☆ MICROPOLIS: Är sedan länge berömda för sina "Meta-floppy" som ger 315K Byte formaterat på en 5.1/4" minifloppy. Nu kommer också "MACROFLOPPY" med 143K formaterat och till ett ytterst attraktivt pris som inkluderar DOS, 8080/Z-80 Assembler och kraftfull disk-Basic.

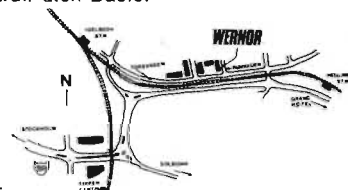
WERNOR LUD AB / WERNOR ELEKTRONIK

Box 72, 133 01 Saltsjöbaden, 08/717 62 88, Torsvägen 61

Så här hittar du till oss:

Med tåg "Saltsjöbanan" från Slussen ca 20 min.

Med bil, tag Värmdövägen mot Saltsjöbaden ca 10 min från Slussen.



Informationstjänst 24

U66 ELEKTRONIK AB

SPECIALBUTIK FÖR HI-FI

Högtalar- och förstärkarbyggsatser



På programmet har vi först och främst våra egna förstärkare, Texan, Bass Driver (se RT 10/75) Electronic Crossover (se RT 12/76) och CMOS Pre-Amp (se RT 4/77), men också ett brett sortiment högtalarbyggsatser och löselement. JBL, Hokutone, Sinus, Isophon, Coral, RCF, Peerless och Philips finns representerade. Du kan också jämföra olika sidosystem (se RT 4 och 5/78) och bashorn.

Du får vår katalog mot 5:- i fri-märken som avräknas vid order, och kan du inte hämta grejorna själv så skickar vi mot postförskott eller efterkrav.

PS. Till samtliga högtalarstser har vi helgirade lådor, med håltagna bafflar, i målningsfärdig eller fänerad spånplatta.

U66 ELEKTRONIK AB

kontor
Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frölunda
tel. 031/293385

butik
Vallgatan 5
411 16 Göteborg
tel. 031/117990

Informationstjänst 25

"allt möjligt"

Det kostar bara 15:- per rad att annonsera under "allt möjligt" – radio & televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris är 45:- (3 rader). Har du något att sälja så skall du prova "allt möjligt" – radio & televisions radannonser! Använd kup. som finns i tidningen.

Säljes Infinity högt Q2 4600/st Avab Equalizer 1200:—, Dynaco slutsteg 2 x 200 W 1900:—, Marantz CD4 demodulator 600:- Ring Janne tel 0923/120 00 ankn 282 eller 11227 kl 17—19.

PR-radio bilstereo Allt i ett JIL 606. Riktantenn + 15m. Teleskop m Hy-Gain IV + III + V säljes. Tel 08/715 22 28.

Stereo Expandern i RT 6—7/77: 420:— för komp sats inkl borrad låda. **Plug-in-kort** utökar fördröjn 20 ms. 4 plug-in-kort=tot 100ms: 193:—/st. **Dynamikkompressor** ger stereo exp högt S/N-värde: 211:— mont+trimmad. **Effektmetern** i RT 3/78: 795:— för komp sats inkl borrad låda! Moms ingår. Ing fa **Leif Marenius** o Co HB, Box 5086, 421 05 Västra Frölunda.

Revox
Revox A77 76:a säljes
08/15 29 45, Revox.

Högtalarhobbyister! Utförsäljn av diskanthorn. Pioneer, HTM 75:— Isophon DKT 11 med Sektonsinslins 215:—, Electrovoice T35B 270:—, Postorder: **Audioimporten**, Box 77, 191 21 Sollentuna.

Köpes Quad FM3 Tuner, ca 500:—, bra beg. Tel 026/18 66 88

FANTASTISKT
Clarion PE 662 bilradiobandspelare. Riktpris 1.100:—. Vårt pris 845:—. Clean-Z 75:—. 300 andra fantastiska erbjudande på bilstereo, polisradio, komradio mm hittar Du i vår nettoprislista. Fås mot 3:— i frimärken. Vi säljer Roadstar, Blaupunkt, Philips, Commander, Handic m fl m fl från 75:—.
AA-PRODUKTER, Avd G,
55 05 JONKÖPING 5.
Telefon 036-16 15 33.

Sidosystem med ENBART horn, 3-vägs 100—40 kc ÖVERLAGSET för jazz och merparten pop, hör sen! 08/96 43 76.

BYGGSATSER till rundstrålande högtalare likn OA 5—2 samt exp horn
Bällsta Träindustri AB, Karlsbodavägen 12, Bromma. Tel 08/29 16 16

JBL 4340 studiomonitor + JBL 5232 elektroniskt delningsfilter. Tel 0970/104 20

BIL-LARM BL-12
Pris byggs 135:—, färdigbyggd 178:— uppbyggd med C-MOS 4 ingångar.
MICRO-KIT AB
722 28 Västerås, tel 021/11 70 79

★ **Högtalarbyggare** ★
Mellanregisterhorn 230:— Piezodiskanhorn 91:—, löselement av stor sortering, byggsatser, skumplastfronter mm. Hela hornanläggningar till bra priser. Begär information från **AUDIO PRODUKTER**, Box 927, 181 09 Lidingö, tel 08/767 06 42 (12—21).

Sveriges billigaste kassettköp?
Ex. C90 TDK SA 16:50, AD 12:00, Sony HF 11:75, Maxell UD 12:25, UDX1 I-II 17:50, Philips SQ 10:25. OBS stor mängdrabatt. **Förstärkare** av kända märken för halva priset. Tel 0380/153 23.

AGFA PEM 468 730 M 10,5" metaspole matt baksida 85:—, 800:—/10 st PE 36 1080 M kaka NAB 42:—, 380:— 10 st BO-PROD Klosterg 24, 442 00 Kungälv, Tel: 0303-101 34 eft 18.

TANDSYSTEM med optisk brytning. 2 års gar. 360:—. Kom-radio, låga priser. SCAN-ELECTRO Tel. 0521-216 39.

Elektronikbyggsatser
Antennförst 27 MHz 0—15 dB kompl m relä och kontakter 92:—. Kompressor med Vox 125:—, mic först 0—40 dB 32:— torkarrobot för bil 48:—. Ring eller skriv till **BJ-Elektronik**, Norra Gubberogatan 16, 416 63 Göteborg, tel 031/19 55 10.

1 st beg JBL LE 12A, 40 W RMS 8 ohm. Säljorsak: Passar ej för horn. Pris 900 kr. Tel 0505/301 33 efter 16.00.

Säljes: Populär Radio, Radio o. Television årg: 37—46, 50.70 delvis inbundna. Till högstbjudande. Tel 035/11 77 88.

Säljes: Dynaco PAT-4, Sentec PA-77 och 2 st Carlsson OA-5, p g a större bostad. Tel 042/22 25 30 eft 19.00.

Akta vara, ej prismärkt Electro Research A-75 ca 600 tim Paragon 10 rörförst ca 600 tim Yamaha YP800 inkl XEMT TSD 15 ca 150 tim. JBL 4315WE monitor, Luxman L85V ny. Endast seriösa svar beaktas. Jan Bonnerlind, Box 2025 eller tel 0457/218 90 kl 9—18.

MIE=Kvalité till lågpris!
Prisex 2N3055 5:80. MAN 6710 (2-siffrig) 26:75, köp 2 st för 24:—/st MIE, Box 28, 126 21 Hägersten.

Knappsats för telefon
Utförlig ritning med beskrivning hur du bygger din egen knappsats. Uppbyggd med få komponenter kan lätt byggas in i din telefon. Ritning sändes mot 15 kr+porto och postförskott.
Johner-Produkter, Box 12005
200 23 Malmö 12

Säljes rullbandspelare AKAI 4-spår GX-630D pris 3500:—. Tel 031/23 47 26. Ring efter kl 18.30. Den är ngt beg.

2 st Revox G36 till högstbjudande. Fri provningsrätt förbehålles. App i gott skick, 3 3/4 o 7 1/2". B Gustafsson, Fredsg 10, 951 35 Luleå

Behöver inte du byta nål i din pickup, eller kanske byta hela pickuopen? Gör det! Prisex: Empire 2000Z 575:— nål 300:—. ADC XLM mk II 325:— nål 180:—. FRAKT 15:—. Garanti 1 år. **DIJUNGELLIUD**, Box 11107, 100 61 Stockholm, 08/40 07 02.

ELEKTRONIK-SURPLUS
Tulegatan 37, STOCKHOLM
Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument m m, m m.
Öppettider vard 17—20, lörd 10—14.

Denon pick uper MC DL103, DL103S MM, DL109D. Y Kasamatsu, Granängsringen 54B, 7 tr 125 00 Tyresö Tel 08/712 53 58

Metallspolar 10,5" NAB
Omonterade. Min best kvant 10 st 256:— inkl moms+frakt.
Live Recording, Nordenskiöldsg. 23, 413 09 Göteborg. Tel 031/24 22 44.

PRISERBJUDANDE Överskotts-lager av komp. omkoppl. ringkärnetrafo mm. Kraftigt reducerade priser. 30W förstärkare stereoklar FM-radio. Skivvårdset. BIB Groov- o. Zerostat. Begär prislista.
PROG. IND. AB Box 3048, 681 03 Kristinehamn.
Telefon 0550/153 90.

Ljusk laminat för mönsterkort **Belzon-Produkt**, Gränsholmsb 6, 127 42 Skärholmen, tel 08/710 75 11

Till mikrodatorn:
Keyboard 20 knappar, 75 x 94 mm 15:— Filter 57 x 19 mm (rött el grönt) 4:— mm, se nr 2 och 5. Tel 08/758 66 11.

Stereo!! Förstärkare, skivsp. högt kassettd, receiv av marknadens led fabr till vrakpriser. Ex Kenwood, Yamaha, JVC, Revox, Nakamichi, Technics m fl. **Ljudorama**, Tel 08/52 75 70 efter 18.00.

ARC SP-3A-1 imp 19", AR skivspelare XB1 med Formula 4 ton-arm 1400:— ERA skivspelare Mk6 680:— Tel 040/97 28 76.

KOLBOXEN RUNDSTRÅLARE
Original högtalarsats med filter 175:—/sats vid 10 satser. 15:— tillägg för monterat filter. Högtalarbyggsatser 25—200 Watt, högtalarelement och alla tillbehör. Katalog 5:—
MINIC, Box 12035, 750 12 UPPSALA TEL. 018/10 93 90.

NYA ELCENTRET
vid Brommaplans T-bana. Specialjobb. Högtalarbyggsatser. Surplus till Sveriges lägsta priser. Klädesvägen 5—7. 161 47 Bromma. Postorder katalog 5 kr.
Jour: helg- o kvällsöppet!

★ **WE WILL NOT BE UNDERSOLD** ★
betyder att vi vill sälja till absolut lägsta pris. Vår prisgaranti ser till att vi alltid kan det! Ex. Empire 2000 T 282:—, 2000 Z 422:— (sänkt), Stanton 881S 522:—. Best. info o prislista mot porto, snarast! **SOUND CENTER**, Box 20018, 200 74 Malmö.

radio & television

Box 3224

103 64 Stockholm 3

radio & television

Box 32 63

103 65 STOCKHOLM

Informationstjänsten radio & television

Box 3224

103 64 Stockholm 3

Brev-
porto

Nytt från industri och forskning

Ny optisk kabel

Den första optiska stegindex-, singelmod- och enkelfiberkabeln har utvecklats av *Allan Cook* och *John Irvén*, två ingenjörer från **Standard Telecommunication Laboratories (STL)** i Harlow utanför London. STL är ett av **ITT**'s centrala forskningslaboratorier.

För en kilometer kabel är dämpningen 2,8 dB vid 0,87 mikrometers våglängd. Till skillnad från multimodfiberfallet bestäms bandbredden vid denna våglängd av kärnmaterialets dispersion – även då man använder en enkelmodkälla. Informationskapaciteten är över 40 Gbit/s. Vid längre våglängder minskar materialdispersionen och går genom noll vid omkring 1,27 mikrometer. Vågledarens dispersion innebär alltså en begränsande faktor, men genom att välja en mellanliggande våglängd kan man åstadkomma ungefär 400 Gbit/s. Genom lämplig balansering kan ytterligare förbättringar fås och vid t ex 1,1 mikrometers våglängd eller faller dämpningen till 1,7 dB/km.

Kablar av denna typ har en brotthållfasthet, som är större än 1 kN vid en diameter av något över 2 mm, vilket möjliggör installation av flera kilometer långa kablar. Trots den mycket ringa dimensionen har kabeln en större potentiell överföringsförmåga än något annat vågledarmedium.

Utvecklingen på optiksidan går mycket fort. Så sent som 1966 utförde ingenjörerna *Kao* och *Hockham* sitt pionjärarbete vid STL. För detta fick de nyligen Rank-priset för optoelektronik.

Elektronikföretag ombildas

Ett av landets äldsta elektronik- och agenturföretag, **M Stenhardt AB**, Vällingby, har ombildats.

De båda produktcheferna *Olof Nilsson* och *Svante Duvér* inträder som delägare med befattningarna VD resp försäljningsdirektör och vice VD.

Företagets grundare och ägare sedan starten 1945, direktör *Mårten Stenhardt*, bli arbetande styrelseordförande.

I samband med omorganisationen förstärks försäljarkåren samt skapas en grund för utvidgad försäljning och service inom produktgrupperna mätinstrument, skrivare, givare, datautrustning och datorsystem.

Företaget har ett 20-tal anställda vid huvudkontoret beläget i Hässelby utanför Stockholm.

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

50 olika kompletta byggsatser
ACOUSTIC STUDIO



Acoustic - högtalarbyggsatser består av färdigmonterade lådor, valnötspanerade eller i svart betsad ek.

Med byggsatserna följer allt som behövs för att få ett par helt färdiga högtalare i samma finish som ett par fabriksbyggda men till ett mer tilltalande pris.

Pris 1250:--/st inkl. låda och moms.

Demonstration och butiksförsäljning:
Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

HIPI KIT, Box 23098, 104 35 Stockholm
Sänd mig gratis nya katalogen med prislista

NAMN:

Adress:

Postnummer: Ort:

ACOUSTIC LOUDSPEAKER SYSTEMS
Informationstjänst 26

**ELEKTRO-VOICE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL • KEF • RCF
CELECTION
PEERLESS
PHILIPS
SEAS • CORAL
SINUS**

Högtalarelement,
kompletta byggsatser:
Filter
Tråbyggsatser
RT-hornet 70-80
Spolar,
Pickuper
Kondensatorer
Tyg.
Skumplastfront m.m.
HIPI KIT, Box 23098
S:t Eriksgatan 124
Stockholm
08/33 51 51

ACOUSTIC LOUDSPEAKER SYSTEMS

Sydimport PR-2340



23 kanaler + 11A PLL-station. Digitalruta. S- och uteff.-meter. ANL, NBL, PA, Deltatuning, HF-gainkontroll, Squelch, Signallampor för sändn./mottagn. Känslighet bättre än 0,5 µV. Uteffekt 4 watt vid 12 V. Kristallklar och ljus modulation. Det bästa som finns att uppbbringa i fråga om mobil stationer.
Endast kr 785:--



Pony CB-74 5 watt 6 kanaler
Pony CB-74 är en liten behändig PR-apparat, lätt att förflytta mellan olika förbrukningsplatser. Idealsk för såväl bilen som båten och medelst barksassett som bärbar. Leveras med 1 par kristaller, mikrofon, monteringsbygel med skruvar samt bruksanvisning. Dimensioner: 120 mm (b) x 35 mm (h) x 159 mm (dl).
Kr 555:--



SWR/PWR meter av högsta klass med inbyggd variabel anpassningsenhet. SWR 1:1-1:3 uteff. 0-10 W. Ett ypperligt instrument för serviceverkstäder.
Kr 190:--



SWR/PWR-meter lämplig för såväl amatörer som verkstäder. SWR1:1-1:3, PWR 0-10 och 0-100 W. Frekvensområde 1,5-150 MC.
Kr 138:--



CB-Tester för mätning av modulation uteffekt, fältstyrka, stående vågförhållande och kristallaktivitet. Den kan också användas som ton- och signalgenerator för trimning av mottagare. Fungerar även som konstantenn. Uttag för oscilloskopanläggning.
Kr 280:--



DX-mott. av högsta prof. klass. Avancerad trippelsuper. 525 KC till 30 MC uppdelat på 3 huvudband och 25 underband. Inställningsnoggrannhet + 2,5 KC. AM, USB, LSB. Känslighet 0,3 µV på SSB. Clarifyer 2-5 KC. Uteffekt 2 watt. Anslutning för hörföret och bandspelare. Kr 1.800:--

Vi söker återförsäljare över hela landet. Även privatförsäljare kunna antagas som återförsäljare. Vi har de absolut lägsta nettopriserna. Rekvisera vårt nya försäljningsprogram med speciell nettoprislista för återförsäljare. Sändes mot 5:-- i frimärken eller sedel.

TNC-506

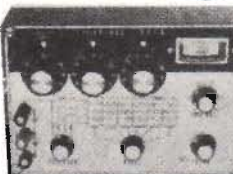
TNC-506 är en synnerligen exklusiv handapparat med 5 watt inmatad effekt vid 12 volt. Den kan även köras på 15 volt varvid effekten blir ca 10 watt. Vi påpekar dock att detta ej är tillåtet förutom i nödsituationer då det är fara för liv och egendom. Tag därför med Sydimport batteribox 15/18 volt på färden. Detta är en god extra livförsäkring. Apparaten kan även utrustas med Nickel-Cadmium batterier 15 volt. Denna apparat representerar det bästa som finns bland bärbara 5 watt 6-kanalapparater. Den är försedd med alla finesser såsom omk. för lägeffekt, vilket sparar batterierna, Squelch, S-meter, uteffektmeter, anslutningar för yttre antenn, yttre stömkälla, yttre högtalare, mikrofon, PA-jack. Vinylväska med axelrem osv. Vikt 1,5 kg. Marknadens minsta och lättaste apparat i sitt slag. 14 transistorer. Mottagarkänslighet 0,5-1 µV vid 10 dB S/N.
Kr 570:--



Sydimport PR-1B
13-wattsutfarande. Marknadens absolut billigaste och minsta 3-wattsapparat. För sitt pris fullkomligt enastående. Tack vare kompakt uppbyggnad har dimensionerna kunnat nedbringas till fickformat PR 1B är ej nämnvärt större än vanliga 100 mW-stationer. PR 1B har alla finesser som finns på större och dyrare apparater. 2 kanaler, 12 transistorer, tonsignal, örönmussla, uttag för extra högtalare. 3 watt inmatad effekt. Känslighet 0,5 µV vid 10 dB S/N. Maximal räckvidd med Sydimport batteribox ca 2,5 mil. Apparaten är även utrustad med squelch. 3 watt 18 volt
Kr 445:--

TONGENERATOR TE-22 D

Frekvensområde: 20 p/s - 200 KC på 4 band Sinus och fyrkantvåg. Moderna dubbelratlar. 140 x 115 x 170 mm.
Kr 415:--



AC Brygga Belco BR-8
R 0,1 µ - 11,1 M Ω Noggrannhet 0,1 - 10 µ ± 2% + 0,1 µ
10 µ - 5 M Ω ± 1%
5 M Ω - 11,1 M Ω ± 5%
L 1 µH - 111 H Noggrannhet 1 µH - 100 µH ± 5% ± 1 µH
1 mH - 111 H ± 2%
C 10 pF - 1110 µF Noggrannhet 10pF - 1000pF ± 2% ± 10pF
111pF - 111 µF ± 1% - 1,5%
111 µF - 1110 µF ± 5%
111 µF - 1110 µF ± 5%
T 110000 - 11100 Noggrannhet ± 1% - 1,5%

Modell C-7200-GM
Ett allround-instrument av mycket hög kvalitet.
Meter: 16 µA 28 Ranges With OFF Position
DC V 0-0,6-3-12-60-120-500-600-120W (50KΩ/V)
AC V 0-6-30-120-300-600-12K (15KΩ/V) DC A 0-30µ-60-600-600m OHMS 0-10K-1M-10M-1000M (54 Mid-Scale) dB -20 to +63
Storlek 151 H x 109W x 51 D.
Vikt 435 g. Kr 175:--

LUJDEX



Prisklass (inkl. 20,63% moms) ca 1700:--/par
Max rek. förstärkarut effekt (W/dBp) 70/138
Akustisk uteffekt vid max rek. förstärkarut effekt 108

Volym Mellanreg 1 st 25 cm ytterdiam.
Diskant 1 st 2,5 cm soft dome tweeter
Frekvensomfång enl DIN 35-20000
Impedans 4 ohm
Princip Basreflex
Högtalarelement Bas
Delningsfrekvenser (Hz) 2500
Anslutning 4 m kabel
Mått BxHxD 34,5x57,5x29,5
Hölje Valnöt, svartek

Beställ gärna vår informativa broschyr.

LUJDEX, Bagaregatan 35, 611 00 Nyköping
Tel. 0155/151 91, 530 08

AMPEX ATR-100



- Utföranden**
 – Full spår (1-kanal)
 – 2-spår
 – 4-spår

AMPEX

Amplex AB, Ljudavd., Box 7056
 S-172 07 Sundbyberg/Sverige
 Tel. 08/28 29 10

Informationstjänst 29

Annonsörsregister Radio & Television nr 6/7 1978

Amplex	74
Beckman Innovation	23
BASF	2
BJ A-produkter	74
Color TV Radio	68
Electrobygg	67
Elektroholm	62
Elfa	37, 48, 76
Frekvensia Gete	6
Hi fi Kit	73
Hitachi	5
Hobbex	68
H Transmission	68
Jenving, Tommy	74
Josty Kit	21
Ljudex	73
Persson, Martin	43
Pickering	66
Pioneer	38, 39
Queck, Eugen	68
Rydin Elektroakustik	33
Scandia Metric	64
Schlumberger Heathkit	54
Sentec	64
Septon	75
Servex	45
Stenhardt, M	51
Sv Daltron	68
Swe Test	56
Teleste Svenska AB	65
Texas Instruments	29
Tonola	25
Tysk-Svenska Handelskammaren	68
U-66 Elektronik	69
Wernor Ljud	69
Älvsjö Sydimport	73

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,

103 65 Stockholm 3

Telefon: 34 07 90

Postgirokonton: 88 95 00-5

Prenumerationspris:

Helår 12 nr 99:85

(OBS! det nya priset gäller inkl den nya momsens 17,1 %)

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmaste postanstalt med postens tidningsinbetalningskort postgirokonton **88 95 00-5**.

Definitiv adressändring, som måste vara förlagat tillhanda senast 3 veckor innan den skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på av förlagat utsänd blankett eller postens adressändringsblankett 2050.03. (Adressändringsavgift 1.50)

Nuvarande adress anges genom att adressslappen på senast mottagna tidning eller dess omslag klisstras på adressändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabonnemang verkställs på posten i respektive land.

Äldre lösnummer kan rekvideras direkt från Ärlén & Åkerlunds Förlägs AB, Torsgatan 21, 105 44 Stockholm, tel 34 90 00 = Lösnummerexpeditionen. Som regel finns dock endast ett halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot postförskott. Redaktionen kan inte effektuera beställningar på kopior av artiklar ur äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årgångar och kan ibland stå till tjänst med kopior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

Belgium

Publicitas Media, 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

Civiløkonom Bent S Wissing, International Marketing Service, Kronprinsensgade 1, DK-1114 København, Tel 01/11 52 55

Germany

Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebelallee 149, Tel 040/511 00 31-35, Telex 02 15276

Holland

Publicitas, 38, Plantage Middenlaan, Amsterdam 1004, Telephone 020/23 20 71 Telex 11656

Italy

Etas Kompass, Riviste Estere, Via Mantegna 6, 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 följande riktlinjer:

Komponentnumren korrespondera mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 u = 3 uF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provspänning om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material — artiklar, produktöversikter m m samt byggbeskrivningar scheman och komponenter liksom kretsar — resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan allmänhet inte besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr innehåll hänvisas till bibliotekens inbunden årgångsregister.

PLATTOFIX

~ en av marknadens bästa och prisbilligaste skivrengrare



- dyna av speciell tät plysch
- inbyggd dubbelborste
- höga testvärden i effektivitet och bekvämlighet



Skivrengrare



Nålborste



Rengöring av dynan

BJ:s A-PRODUKTER AB

Box 4090 381 04 KALMAR Telefon 0480-116 34

bjb

Acousto-Q

Långlivig syntetisk högtalarsadd

AVAB eQualizer

Grafisk oktavbandskvälsator

AVAB Visu-Lizer

Grafisk oktavbandsanalysator för realtidsmätning

JBL

Loselement och kit-system

MICRO

Dampflötter för skivspelare och högtalare

Skumfronten

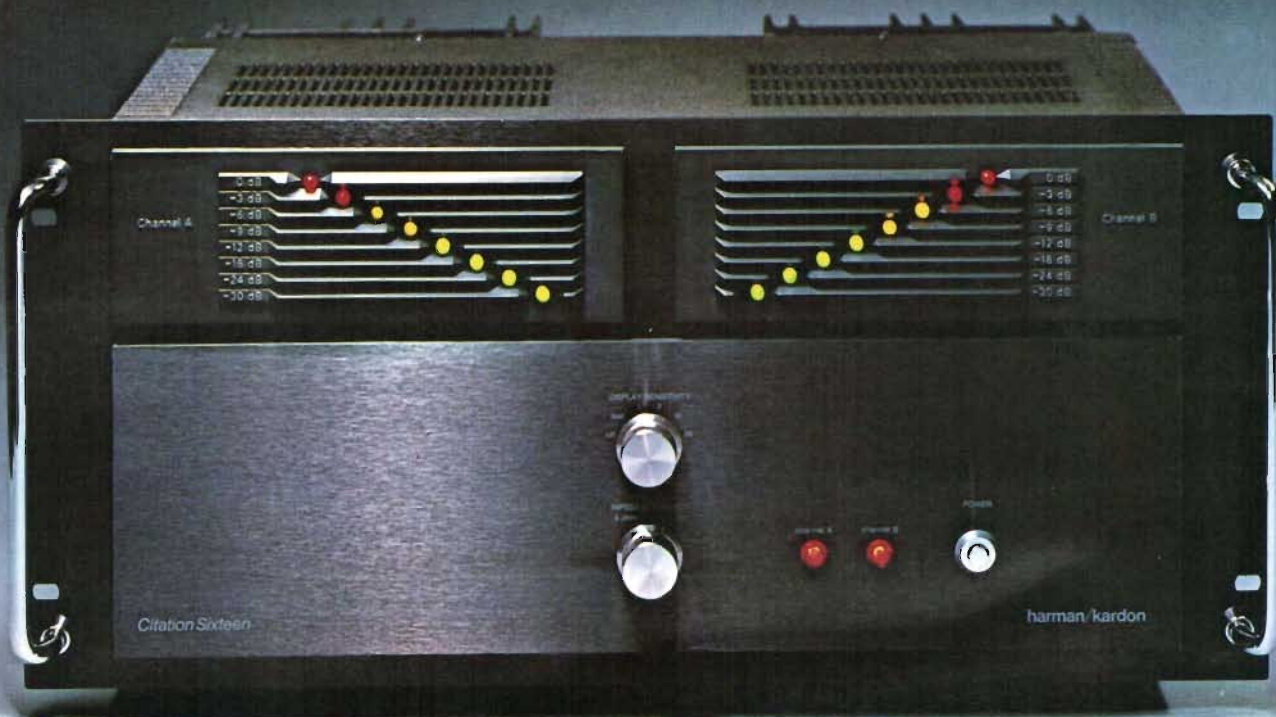
Ljudtransparent skumplast för högtalarfronter

Tommy Jenving AB

031/12 4720

Distributör till svensk HiFi-handel.

När du växt ifrån allt annat!



Citation 16a, effektförstärkare. 150W min. FTC vid 8 ohm, från 20 till 20 kHz med mindre än 0,05 THD. Bandbredd: Under 4 Hz till över 120 kHz, -3 dB.



Citation 17, förstärkare. Bandbredd från under 3 Hz till över 270 kHz, -3 dB. Mindre än 0,001% THD, fonoförstärkare mindre än 0,002 THD. Avvikelse från RIAA-kurva max 0,25 dB.

Citation 18, FM Tuner. Känslighet för 50 dB signal/brusförhållande bättre än 17 dBf. LF frekvensområde 10 Hz—50 Hz. Patenterad kvalitetsmätare.

Citation 19, effektförstärkare. 100W min. FTC vid 8 ohm från 20 till 20 kHz, med mindre än 0,08 THD. Bandbredd: Under 5 Hz till över 140 hHz, -3 dB.

Citation 17s, förstärkare. Samma utförande som Citation 17, men utan equalizer och högtalarkoppling.

När du fortfarande söker det lilla extra som kännetecknar det helt naturliga ljudet. Öppenheten, djupheten, detaljrikedom och den vida närvarokänslan.

Det nya stora Harman Kardon-programmet är konstruerat att kompromisstlöst leva upp till dina krav.

Harman Kardon kombinerar i Citation-modellerna sina banbrytande teorier om bandbredd och övergångsdistorsioner med de allra senaste kunskaperna om ljudframställning. Resultatet blir unika förstärkare med extremt snabbt transientsvar, låg feedback, hög klass A-verkan och ultravid bandbredd.

Perfekt faslinjåritet.

För att få ett faslinjärt och riktigt ljud mellan 20 och 20.000 Hz måste en förstärkare ha en bandbredd på minst 4 till 100.000 Hz. Citations bandbredd är 4-120.000 Hz, vilket förutom korrekt faslinjåritet ger extremt snabbt transientsvar.

Helt utan transientintermodulation.

Tack vare ultravid bandbredd och låg feedback (30 dB) undviker man den nyligen upptäckta TIM-distorsionen. Ljudet blir rent och öppet även vid de allra högsta frekvenserna.

Enskilda komponenter.

Citation har enskilda komponenter istället för integrerade kretsar genom hela förstärkardelen. Därigenom slipper man parasiterande kapacitans och får istället ökad värmetålighet och ökad bandbredd.

Två förstärkare i en.

Till skillnad från andra förstärkare består Citations slutsteg av två separata förstärkare. Det enda de har gemen-

samt är chassit och knapparna. Resultatet blir rent, välseparerat ljud även när det musikaliska materialet är som mest krävande. Alla former av överhörning mellan kanalerna utsluts.

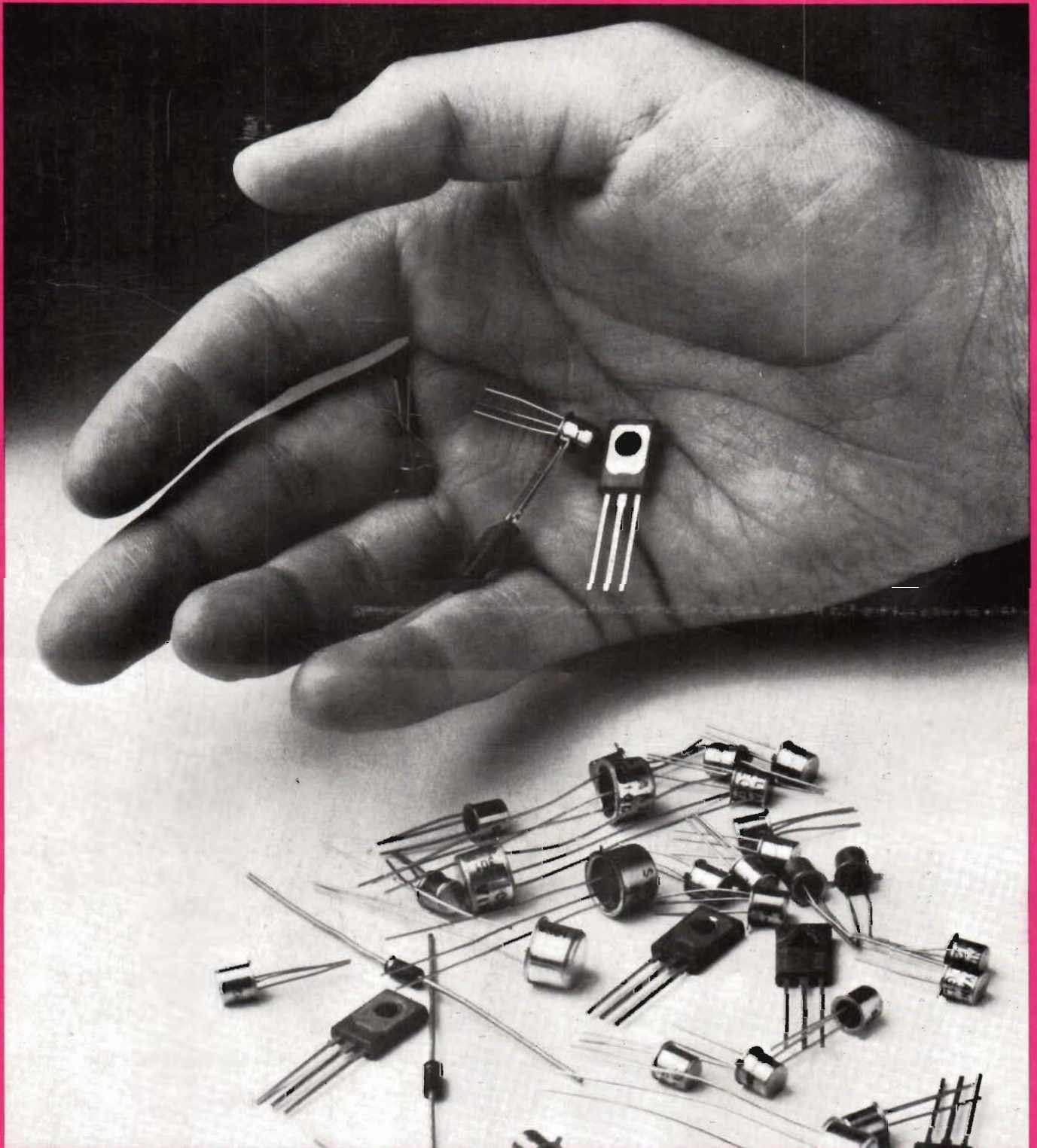
Nya Harman Kardon Citation - så nära idealet i ljudframställning som någon komponent någonsin kommit. Om inte närmare. De är skapta för att bli förstärkarna du inte växer ifrån.

Ring eller skriv en rad så skickar vi mer information om det nya Citation-programmet. Samtidigt passar vi på att tala om var din närmaste återförsäljare ligger, där Citation bäst övertygar om sin överlägsenhet själv.

Nya Citation från
harman/kardon

Septon Electronic AB Box 4048, 421 04 Västra Frölunda, Tel 031-29 94 00

ECG SYLVANIA RÄDDAREN I NÖDEN!



ELFA lagerför 150 typer av dioder och transistorer ur GTE Sylvania's ECG-serie. Dessa 150 typer ersätter uppemot 100 000 olika standard-halvledare, tillverkade i Europa, Japan och USA.

GTE Sylvania's 240-sidiga »ECG Semiconductor Replacement Guide and Catalogue» innehåller komplett ekvivalentlista samt data och ritningar över alla ECG-halvledare.

Även boken kan beställas hos oss med leverans från lager.

Best.nr 84-2000-2. Pris kronor 15:00 exkl. moms.

Lagerförs av generalagenten:

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00