

radio & television

Nr 3
MARS 1979
PRIS 10: - (inkl moms)
I DANMARK 15:50 Dkr
I FINLAND 9:75 Fmk
I NORGE 15:75 Nkr (inkl moms)

**Kassettspelare för
ljudfilmsynk labbgranskad**

tidskrift för tillämpad elektronik

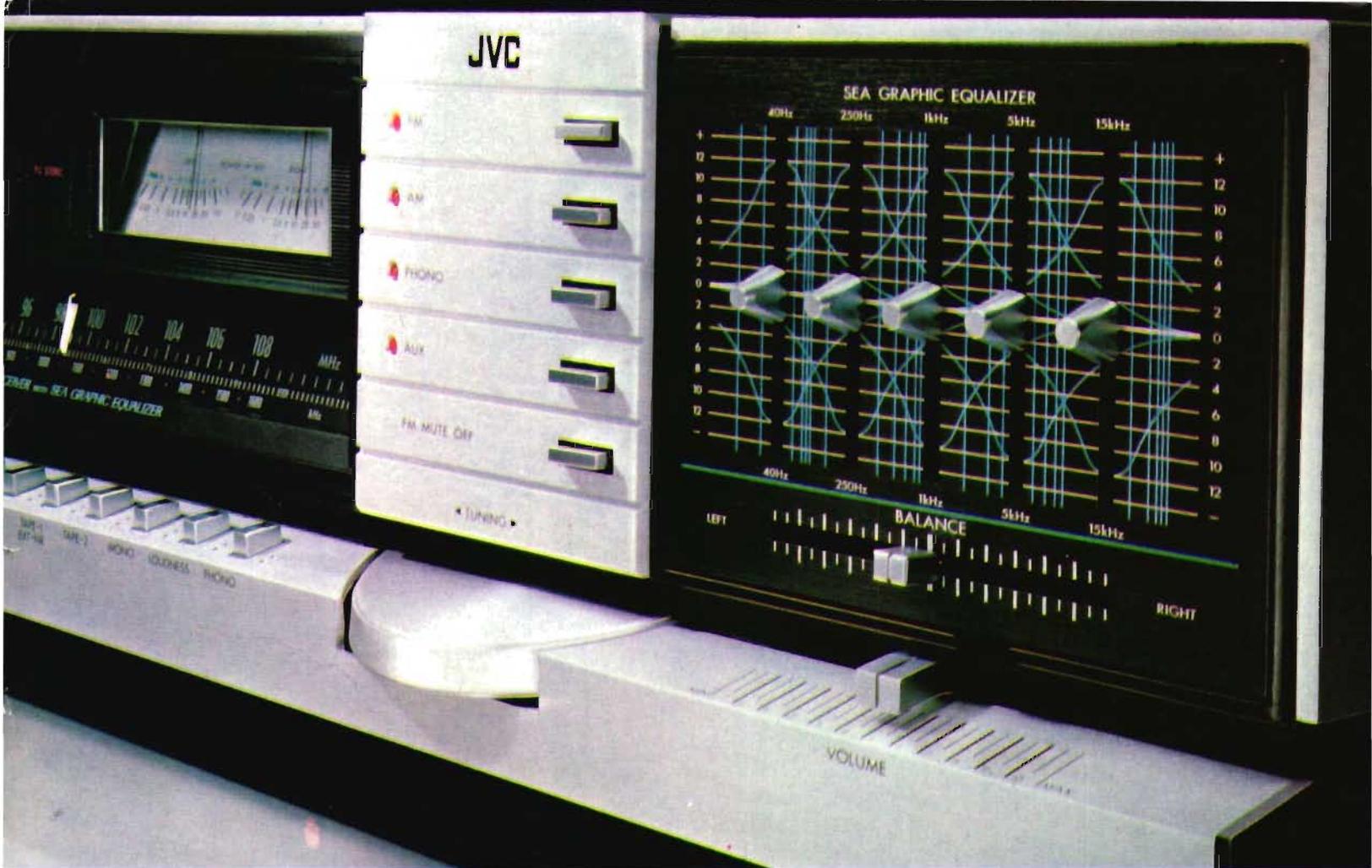
**Effektiv brusreduktion
med nytt kompanderbygge**

**Brusiga inspelningar?
Nya kompantrar testade**

**"DX-MOTTAGARE"
- VÄRDA PRISET?
5 i RT-PROVNING**



**1929-1979
50 år
med elektroniken**

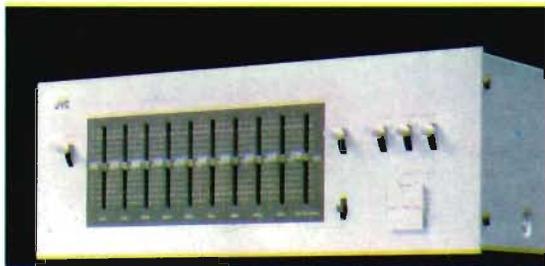


Varje musikanläggning av klass har en SEA-tonkontroll!

Med den anpassar du ljudet direkt efter rummets akustik.

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

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



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

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

JVC
MUSIKENS MÄSTARE

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör
och ansvarig utgivare:
Ulf B Strange, MAES UIPRE, SSFT
Andre redaktör:
Ing Gunnar Lilliesköld, SMØDIS
Fackteknisk redaktör:
Ing Bertil Hellsten
Formgivning:
Ulf Hedberg
Sekretariat:
Gabrielle Hermelin

**ANNONSAVDDELNING
08/34 00 80**

Annonschef: **Jan Petrini**

ANNONSMATERIAL

Åhlén & Åkerlunds
Annonskontor
Sveavägen 53, 1 tr
105 44 STOCKHOLM
Tel 08/34 00 80
08/34 90 000

© 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:
Förlaget, Sth
Telex: 174 73 BONBIZ
Telefon: 08/34 00 80
Internationell standardserienumre-
ring för periodisk publikation:
ISSN 0033-7749

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

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1979



Omslaget: Den pakostade mang-
bandsmottagaren för kortvågslys-
ning, bärbar och med en rad mer
eller mindre glittriga finesser, är en
apparattyp intressant för många.
RT genomför här ett stort test med
dx-kompetens till hjälp. Se sidan 6.
RT-foto: Claes Göran Flink

Innehåll:

**Bärbara distansmottagare
för kortvåg 6**

Fem bärbara mottagare med möjlighet till kortvågslissning har vi noggrant mätt och testat praktiskt. Läs de intressanta resultaten!

**Fem kompandersystem
jämförda 14**

Brusreduktionssystemen från **dbx**, **Prelab**, **Inkox** och **Marenius** bygger på samma grunder, men med olika utformning och olika resultat. Läs om principerna, lyssningsproven och mätningarna!

**Texas Instruments Speak
and Spell 18**

En märklig elektronisk apparat som innehåller tangentbord, liten bildskärm och kretsar så att den kan tala. Allt till ett pris under 400 svenska kronor! Läs om tekniken!

**Pejling – RT:s speciella
nyhetssidor med aktualiteter
och debatt, kommentarer
och recensioner 19**

Dx-sidan 27

Dx-experten **Stig Adolfsson** behandlar den här månaden den intressanta konstruktionen som kallas delta loop-antennen och vidare tar han upp aspekter på norrsken.

**Bygg själv: Brusreduktions-
system CPM 28**

Det effektivaste sättet att hålla undan bruset från bandinspelningar är att använda en linjär komparer. **CPM** ger gott resultat till överkomligt pris.

**Nytt datorsystem från
Tandberg 31**

Det rör sig om ett nytt undervisningssystem, som förenar goda resurser med ett genomfört ergonomiskt tänkande.

**Provbyggt: Telmac 1800 i
basicnivå 35**

Byggsatsdatorn **Telmac 1800** finns nu att få i en utbyggnad med begränsad basic. Vi har byggt och använt och rapporterar om resultaten.

**Från primitiv klangkropp till
popålderselektronik – del 19 38**

Vartför deformeras ofta gitarrhalsarna? **Bo Klasson** informerar om de hållfasthetstekniska aspekterna och visar att även kända gitarrer kan vara felkonstruerade!

Audionytt från USA 41

Vinterns **CES**-mässa visade vilket oerhört intresse det finns för den "nya" skivindustrins produkter och att digitalljudet intensivstuderar av branschen.

**Provat: Kassettspelare
Philips N 2229 44**

Vi har tittat närmare på en liten bärbar monospelare från **Philips** som har ett separat spår för styrsignaler av olika slag. Bl a har vi använt spelaren för ljudfilmning.

**Kalibrering av komm- och
nav-mottagare 44**

Vissa våglängder har inte, som man trodde, blivit övergivna med insatsen av kommunikationssatelliterna utan används alltjämt i hög grad. Det är bakgrunden till ett nytt, modulutfört mätsystem från brittiska **Marconi** som beskrivs här.

Medicinsk elektronik 52

"Blad ur den medicinska elektronikens historia" har vår medicinelektroniske specialist **Jörgen Gundersen** kallat sin krönika denna månad och som påvisar att trots mycket charlataneri i det förflutna man ofta snuddade vid de rätta lösningarna...

**Mikrodator visar bilens
bränsleförbrukning! 55**

Ett användbart biltillbehör har möjliggjorts genom mikroprocessorn. En sifferindikator visar alternativt aktuell bränsleförbrukning, medelvärdesförbrukning, körsträcka eller tid. Två givare installeras i bilen och en **F8**-processor gör beräkningarna.

För 50 år sedan 56

Ur dåvarande **Populär Radios** spalter återger vi här något om hur den idealiska hemgjorda pick upen skulle se ut år 1929.

**Robert Angus USA-rapport:
Hi fi och audio 58**

RT:s amerikanske korrespondent behandlar den här gången sådant som förväntningarna i USA på am-stereo. **Bob Carvers** märkliga produktnyheter och premiären på vlp-systemet från **Philips-Magnavox**.

Radioprognoserna 59

för mars 1979

Remsläsare för hobbydatorn 62

Hur man bygger en handdriven, prisbillig remsläsare som nyttjar yttre ljus handlar denna artikel om. Remsläsaren är ett gott alternativ till fabriksbyggda enheter för såväl hobby- som professionellt bruk i liten skala.

**Från utvecklingssystem till
dator för Basic – del 15 64**

En digital klocka, en räknekrets och en tidkrets kompletterar vårt datorbygge i föreliggande avsnitt.

**Så fungerar mikrodatorn
SC/MP Del 1 68**

Bengt Grahn ger en orientering om egenskaperna hos mikroprocessorkretsen **SC/MP**, hur den fungerar och hur den kan tänkas ingå i ett datorsystem. Artikeln vänder sig speciellt till nybörjare.

**Nytt från industri och
forskning:**

- Ny satellitterminal, automatisk biltester **4**
- Trav med tv **12**
- Datoriserad katedralorgel **46**
- 4-kanalig ir-sändare **64**
- Ny kamera-krets från Siemens **74**

Första markstationen för satellittrafik i 11-14 GHz-området

● Kring årsskiftet togs den nya västtyska satellitstationen i Usingen i bruk. Den kommer från 1980 – efter en års-lång test- och inkörningsperiod – att vara i funktion som den första markstationen för trafik på frekvenser mellan 11 och 14 GHz.

● Den huvudsakliga kommunikationspartnern i rymden kommer att bli Intelsat V, som blir aktiv 1980.

■ Den första satellitsignalstationen för mottagning av frekvenser i 11-14 GHz-bandet är sedan slutet av 1978 i provdrift under operativa betingelser i Usingen nära Frankfurt am Main i Västtyskland. Markstationen är byggd av ett tyskt konsortium, där den tekniska ledningen legat hos AEG-Telefunken.

Beställare är Deutsche Bundespost, som ju också står för Förbundsrepublikens teleförvaltning. Den satellit man använder för överföringen är ESA:s OTS-2 (Orbital Test Satellite) och sedan december 1978 studeras signaltransmission och utbreddningsdata. På nyåret inleddes också andra försök i samband med att stationen fick kapacitet till experiment med PSK-signaler, d v s fasskiftnyckling jämte överföringshastigheter upp till 120 Mbit/s.) Från 1980 räknar Bundespost med att den 18,3 m stora parabolantennerna skall tagas i drift för Intelsat V.

Då har det gått ca fyra år sedan själva bygget av markstationen inleddes. Priset blev 14 miljoner DM, byggtiden två år och entreprenörer bla von Dyckerhoff & Widmann, MAN och Siemens.

Den tilltagande belastningen på de hittills använda frekvenserna i 6/4 GHz-bandet för kommunikationsändamål har framtvingat lösningar med högre upp förlagda frekvenser för överföring. Sålunda



Fig. 1. Den nya satellitstationen i Usingen i Västtyskland har en parabolantenn om 18,3 m diameter och kommer från nyåret 1980 att i hög grad avlasta hittillsvarande ocean-överspännande telelinjer. Terminalen arbetar i 14/11 GHz-området för trafiken för att ta över arbete från de hårt belastade 6/4 GHz-förbindelserna över bla Raisting-stationen. År 1980 finns också Intelsat V-satelliten uppe i bana. Tack vare dubbelt kapacitetsnyttjande över satelliten kommer den reella kapaciteten att 4-faldigas. Under 1979 testas man stationen med OTS 2-satelliten.

skall Usingen-stationen arbeta med transmission till satelliterna i 14 GHz och ta emot signaler från dem på 11 GHz. De snart debutklara nya satelliterna av typ Intelsat V kommer att använda både frekvensom-

rådena 6/4 och 14/11 GHz och tack vare detta i förening med dubbel polarisation uppnå en mot Intelsat IV 4-faldigt bättre överföringskapacitet.

En annan, väsentlig fördel med Usingenstationen mot den tidigare i Raisting, som RT skildrade på sin tid, är att man från början projekterat den för obemannad drift. I Frankfurt ligger en mikrodatorbestyckad ledningscentral som kan fjärrstyra alla markterminalens funktioner efter önskan.

Några tekniska data

Usingen-stationens specificerade data omfattar en förstärkning eller antennvinst som räknat på den absoluta brustemperaturen belöper sig till $\geq 39,5$ dB/K; uppmätta värden har givit ca 40,5 dB/K. Den utstrålade effekten från den nya markterminalen uppgår till max 96 dBW. Vid

sändning moduleras basbanden på första mf på 70 MHz och leds driftmässigt över koaxialkabel från det lägre utrymmet i stationen till omvandlaren-blandaren i det övre rummet som är rörelsesynkront med azimuten. Frekvenstransponering sker från 70 MHz över 750 MHz till 14,5 GHz i sändningsbandet (14,0-15,5 GHz). Via vägledare överförs signalen till tre stycken effektsteg vars maximala utgångseffekt är 2 kW vardera. Från dessa slutförstärkare går utsignalen ut på matningsledningarna till antensystemet över ytterligare vägledare. Speciella kopplingslänkar sörjer för att antennernas elevationsvinkel och rörelser kontrolleras kontinuerligt mot de föregående distributionslänkarna för signalen.

När det gäller mottagningsfasen för den av AEG-Telefunken gjorda stationen kommer de båda ortogonalt polariserade signalerna i frekvensområdet 10,95-11,7 GHz in på antennen, varifrån de leds vidare över en vägledarkoppling. Efter förstärkning tillförs testsignaler även sk Alform-vägledare. Efterföljande kretsar länkar signalen till de i det undre planets stativrum befintliga mottagarna. Där försiggår blandning och demodulering från 11 GHz över 750 MHz.

De kalibreringssignaler som krävs för antensystemets elevation och azimuthållning utvinns i sk monoplusförfarande efter förstärkning och är konverterade mellan 70 MHz, 750 MHz och 11 GHz i en speciell mångkanalig dubbelblandare. Styrsignalerna bearbetas i en återföringsdemodulator och påförs så antennernas lägeshållningslänkar. Det är-värde man arbetar med utvinns från en "absolut"-kodad vinkelsteggivare i form av 17 bitar långa ord. Antennregleringen noggrannhet övervakas ytterst med en exakthet om 0,003° av en Logistat CP 550-processor.

Antensystemet har diametern 18,3 m och parabolreflektorn är utformad enligt Cassegrain-principen med förställbar underreflektor. ■

Motortester 631 från Siemens ger snabb datoranalys



■ Med Siemens elektroniska motortestenheter med inbyggd mikroprocessor får bilägaren raskt besked om vad som måste repareras, bytas ut eller enbart justeras på fordonet. Själva testrutinen förenklas genom att man med ett hålkort kan

mata in och lagra alla erforderliga fordonsspecifika gränsdata i instrumentet.

Firmans nya teststativ 631 kan användas för bilar av alla märken och modeller. Tillsatsmoduler till instrumentet är en dataläsare för inmatning av fordonsspecifika gränsdata samt en protokollskrivare för utskrift av mätresultaten. Tre mätstorheter kan avläsas samtidigt, tex varvtal och varvtalsändring och vid ansluten avgasmätare också CO-halten i avgasen.

Alla mätstorheter indikeras digitalt och är alltså lättbedömda. Gröna lysdioder signalerar att indikerade mätvärden och fabrikantens uppgifter överensstämmer, röda att tillåtna gränsvärden under- eller överskridits.

I instrumentet finns en mikroprocessor inbyggd, som snabbt regi-

strerar och bearbetar mätstorheter, vilket gör det möjligt att omgående bedöma den testade motorn. Sensorer och anslutningskablar är omöjliga att förväxla vid inkoppling på fordonet. Kopplingen till testobjektet sker med gripadaptrar, klämmer och insticksgivare. Elektriska ledningar behöver inte bortkopplas.

Vid kompressionsjämförelsen mäts varje cylinders relativa kompression genom utvärdering av startströmmen. Värdena registreras och indikeras automatiskt i en följd under den korta tid startförloppet varar.

Automatisk datalagring

För effektjämförelsen kortsluts tändspänningen automatiskt för varje enskild cylinder i tur och ordning. Likaså lagras och indikeras de pga effektminskningen reducerade

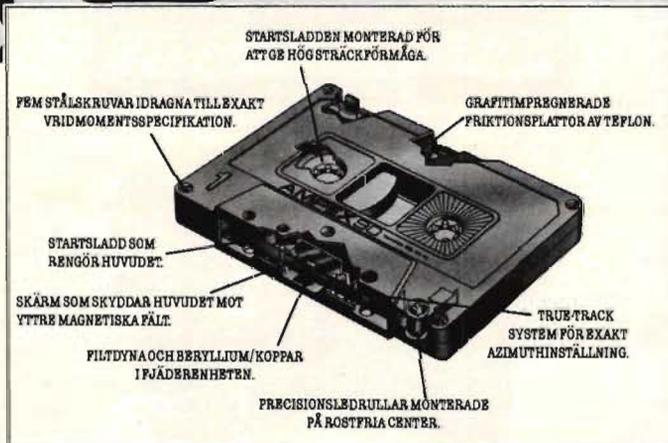
varvtalsvärdena automatiskt.

Tändspänningen kan registreras separat för varje cylinder i följd. Specialgivare finns för mätning av tryck och undertryck samt test av tändnings- och bränslesystem. Vidare finns temperaturgivare för registrering av motorns drifttemperatur.

Hela testprogrammet kan köras manuellt steg för steg eller genom att läge "auto" väljes på instrumentet, varvid det automatiskt genomförs hela testprogrammet.

Protokoll över fordonstatus respektive utförda service- och reparationsarbeten kan skrivas ut. Till sammans med de olika mätresultaten har protokollhuvudet också rum för bilverkstadens namn och adress eller annan önskad text. Tillsammans med de uppmätta är-värdena utmatas även hålkortets bör-värden. ■

AMPEX, De Professionellas Val Över Hela Världen



Vem säger att Ampex gör det bästa bandet. Världens bästa audiotekniker gör det och vad de lär om är Ampex Grand Master audio tape (även kallad Ampex 36). Ett överlägset band som används i de flesta av världens största studior för att spela in de finaste musiken.

Bandet har i själva verket varit så framgångsrikt att Ampex har framställt en helt ny serie Grand Master band, avsedda för användning på HiFi-utrustningen i hemmet men med samma överlägsna inspelningskvalitet, stora dynamiska räckvidd, stora kapacitet för att absorbera hela tonomfånget samt stora extrema känslighet som audiobandet Grand Master.

Övriga nyheter är ett nytt kassetthölje, ett startband som rengör tonhuvudet samt ett nytt styrsystem "True Track" för exakt azimutkontroll.

Men dömt själv - genom att prova Ampex Grand Master kassetter och spolband.

Ampex konsument produkter distribueras i Sverige genom:
 Grako AB Telefon: (08) - 14 31 50
 I Norge genom: Arne Embretsen A/S
 Telefon: (2) - 20 56 81
 I Danmark genom: Steen Hauerbach A/S
 Telefon: (1) - 61 10 11
 I Finland genom: Kaukomarkkinat OY
 Telefon: (0) - 52 37 11



Grand Master I
AMPEX

När vi spelar lyssnar hela världen.

Bärbara distansmottagare för kortvågslyssning

○ Vilken klass håller de portabla mottagare som utom ukv och mv också har ett antal kortvågsband?
 ○ Kan de användas som dx-mottagare? Fungerar de bäst med inre antenn eller en ansluten yttre?
 ○ Är de här "tekniskt" utstyrda apparaterna, som attraherar många, värda sitt pris?
 ○ Det här är frågor som vi ofta får och som vi försökt svara på genom att förutsättningslöst testa fem representativa apparater som vi lånat från importörerna i helt otrimmat skick. Mätningarna har gjorts i RT-lab och vår erfarne dx-medarbetare *civ ing Stig Adolfson* har därpå gjort praktiska prov. Mätningarna har begränsats till kortvågsdelarna, eftersom de konstituerar hela apparatgruppen.

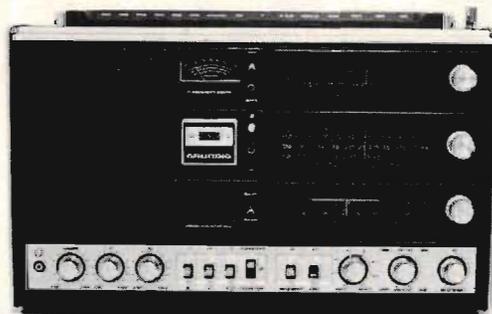
Av GUNNAR LILLIESKÖLD, text och mätningar, och STIG ADOLFSON, praktiska prov och kommentarer. Foto: Förf.



Sony ICF 6800 W.



Sony ICF 5900 W.



Grundig Satellit 3000.



National DR 28.



National DR4 49.

■ För dem som vill lyssna på fjärran stationer finns det flera alternativa mottagartyper att välja på. Den inbitne dx-lyssnaren använder traditionellt en gammal surplus-mottagare, en äldre rörbestyckad bordsradio-mottagare med kortvågsband, en modern trafikmottagare (om kassan tillåter) eller någon av de bärbara distansmottagare som finns hos radiohandlarna.

Hur fungerar de senare? Vilka prestanda kan man vänta sig? Vi skall här redovisa provningsresultat från några av de vanligaste apparaterna i denna kategori. Testmottagarna har mätts i RT-lab och för de praktiska bedömningarna har vi tagit hjälp av vår kände dx-redaktör *Stig Adolfson*, som under en tid lyssnat på och praktiskt provat apparaterna och därpå bedömt deras reella prestanda.

Mera design än prestanda

I en produktgrupp som denna finns det alltid en risk att tillverkaren har lagt ned mer möda på yttre design och finessrikedom än på de elektriska prestanda. Sådant säljer bra och kostar inte tillverkaren så mycket i en större serie, som vad tex tålighet mot starka signaler utan intermodulationseffekter och god selektivitet kostar. De parametrarna är ju mycket viktiga. Därför har vi förutom känslighet mätt intermodulation, 2-signal-selektivitet, blockering m.m. Vi återkommer med en närmare förklaring till begreppen och våra testförfaranden.

Testet omfattar mottagarna **Grundig Satellit 3000**, **Sony ICF 5900 W**, **Sony ICF 6800 W**, **National DR 28** och **National DR 49**. Deras priser ligger mellan 1200-5000 kr i handeln. Det finns långt flera att välja mellan, men de provade apparaterna får anses vara representativa för utbudet och svarar mot en prismässigt stor kategori.

De är alla bärbara och försedda med handtag, även om formatet hos DR 49 kanske är lite stort för åtminstone badstrandsbruk! Alla har batteridrift. Sony ICF 5900 W har som tillbehör en batterieliminatör, medan de övriga har nätaggreat för 220 V växelström. Samtliga har kort- och mellanvåg. Dessutom finns fm-bandet med för lokal lyssning. Vikten ligger mellan 2,2 kg (ICF 5900 W) och 8,9 kg. De kan ta emot ssb genom att sväningsoscillator (bfo = beat frequency oscillator) är inbyggd. För att man skall veta

vilken frekvens man lyssnar till har apparaterna inbyggd frekvensräknare med undantag av ICF 5900, som har kristallkalibrator.

Generellt sett anser Stig Adolfson (i fortsättningen sign. SA) följande om apparaterna:

"Samtliga mottagare i testserien är avsedda att användas med inbyggd antenn. När man så kopplar till en yttre antenn får de skrämselficka, dvs de blir överstyrda och korsmodulation dränker banden. Dock kan man reglera hf-förstärkningen (i DR 28, DR 49, GS 3000 samt ICF 6800 W) eller koppla in en dämpsats (ICF 5900 W), vilket i viss mån eliminerar korsmodulationen. Ljudkvaliteten är godtagbar i samtliga apparater och allra bäst i Grundig Satellit 3000. Medan den med sina blanka aluminiumprofiler på panelen mest liknar ett amerikanskt "dollargrin" har de andra japanska apparaterna en militär framtoning med panelhandtag och en svart färgton som attraherar främst en ung publik".

Att SA:s syn på dessa apparater inte är översvällande positiv är inte förvånande. De mätvärden vi kom fram till i testet var inte särskilt upplyftande, även om de inte kan klassas som direkt dåliga.

Frågan är väl om man skall bedöma dessa mottagare som just dx-mottagare? En mottagare för vem? ligger det då nära till hands att fråga. Svaret måste bli att apparattypen kanske har något att ge alla dem som befinner sig på resande fot utomlands och kanske vill ta in Sverige, eller för dem som har ett allmänt intresse av att följa fjärran (hemlands-) stationer. Att man sedan har fm-bandet med samt en hygglig ljudkvalitet gör inte saken sämre. Kanske en ideal-mottagare för sommarstugan, även om det hela lite skjuter över målet. Seglare och båtfolk brukar gilla de här mottagarna för marint bruk, med rätt eller orätt. De är ofta ganska ömtåliga, tex. Då är vissa specialutföranden att föredra i stället.

Så genomfördes mätningarna

En mottagare som skall matas från en inbyggd teleskopantenn måste vara mycket känslig för att fungera tillfredsställande. Vi måtte via de ingångar för yttre antenn som fanns. De värden som redovisas är signalgeneratör emk. Vid anpassning är spänningen vid mottagarens ingång hälften, och det är denna

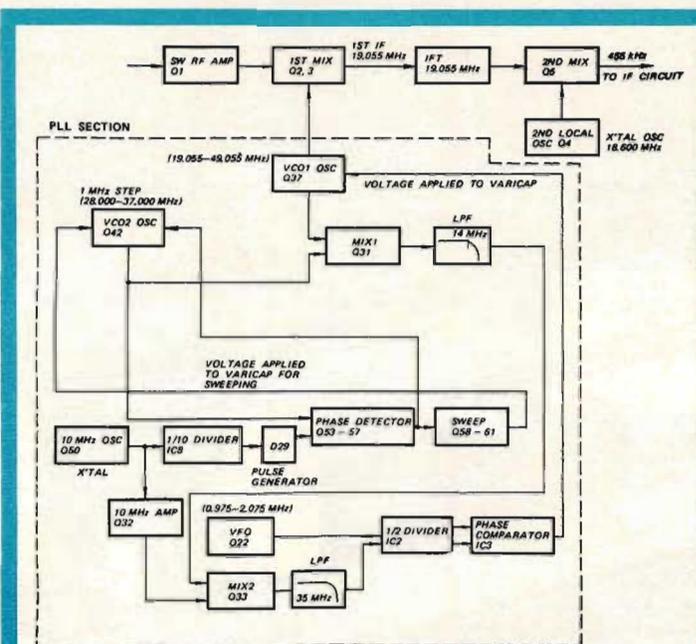
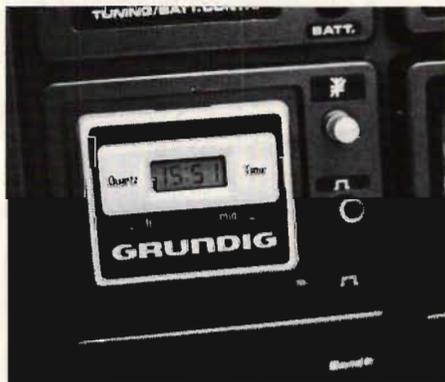


Fig 2. Blockschema över syntesoscillatorn i Sony ICF 6800 W.

Digitaluret med flytande kristaller sitter alldeles ovanför frekvensräknaren i GS 3000.



spänning som fabrikanterna av enklare apparater brukar uppge. En emk 0,5 μ V får anses som tillfredsställande för dessa apparater. Grundig Satellit, Sony ICF 6800 W och National DR 49 (mätfrekvens 29 MHz ligger här utanför specificerat område som sträcker sig upp till 27,3 MHz) klarar detta. National DR 28 var påfallande okänslig.

Att konstruera en mottagare som är känslig samtidigt som den klarar att ta emot starka signaler är svårt. Vanligen är det mottagarens blandare som blir överstyrd. Vi har mätt graden av intermodulation i ett förfarande där två signaler med 10 kHz skillnadsfrekvens har tillförts mottagaren. Vi lyssnar sedan 10 kHz från en av dessa där intermodulationsprodukten hamnar. De störande signalerna ökas till dess att intermodulationsprodukten motsvarar den nivå vi hade vid känslighetsmätningarna. Skillnaden mellan denna motsvarande signalnivå och de störande signalernas nivå

anges i dB i vår tabell. Talet skall vara så stort som möjligt och bör helst överstiga 70 dB.

Ingen av de provade apparaterna nådde så högt med undantag av DR 28. Från dessa tal kan man sedan räkna ut mottagarens "interceptpoint", som talar om den nivå vid vilken intermodulationsprodukten (3:e ordningens) är lika stark som nyttsignalens. Talet kan vara av intresse, eftersom man i amerikansk litteratur ibland finner det, men det skall inte tas alltför bokstavligen, eftersom mottagaren kan uppföra sig mycket olinjärt vid höga nivåer. Talet för National DR 28 kan därför omöjliggen stämma, eftersom de praktiska proven visar att mottagaren lätt blir överstyrd. Helst bör man plotta fram en kurva för att få fram mottagarens interceptpoint, men vi har här inte lagt ned så mycket energi på detta med tanke på att det, trots allt, inte är någon professionell produkt.

Om mottagarens oscillator

brusar kraftigt kan vi råka ut för att stationer runt centerfrekvensen kommer in pga "reciprocal mixing". Dessa stationer blandar sig alltså med bruskomponenterna från oscillatorsignalen och kommer in som störande signaler. Här har vi testat med ett sk 2-signaltest där vi lyssnar på en signal och låter den störande ligga 5, 10, 20 resp 100 kHz ifrån. Tabellen anger signalernas amplitudskillnad i dB.

Riktigt starka signaler kan blockera mottagaren. Den störande signalen har vi förlagt 300 kHz från den önskade signalen. När lf-nivån sjunkit 3 dB avläser vi den störande generatorns signalnivå.

Några andra parametrar som också kan vara bra att veta vid bedömning av en mottagare är dess mellanfrekvensdämpning. Man vill ju inte att en station på mottagarens mellanfrekvens ständigt skall tas emot! Spegelfrekvensdämpningen är oftast dålig i billiga mottagare och är en källa till irritationer. Önskvärd vore en dämpning som ligger i storleksordningen minst 70 dB, men de registrerade värdena ligger långt därifrån.

Om mottagaren har flera oscillatorer brukar man få problem med falska frekvenser. Klockoscillatorn med dess övertoner i frekvensräknaren kan även spöka, men problem av denna art kunde vi inte finna i de aktuella apparaterna. De uppmätbara falska frekvenserna (spuriöser) var alla ganska låga.

En mottagare kan faktiskt störa en annan genom att den sänder ut störande signaler. Vi anslöt mottagarnas antenningång till en spektrumanalysator för att så registrera vad som sändes ut. DR 28 gav mycket starka signaler i området 20 MHz (-10 dBm!) och det kan kanske ge problem om man ansluter mottagaren till en antenn. De övriga gav acceptabla värden.

Ingen av de provade mottagarna hade särskilt hög frekvensdrift. Detta gällde för en inställd frekvens från tillslagsögonblicket och en timme framåt.

Värre var, att man tex i ICF 5900 W hade en kraftig påverkan av frekvensen då lf-volymer ökade. Alla utom Sony 6800 W var dessutom känsliga för skakning, vilket är allvarligt med tanke på deras portabla utföranden!

De uppmätta värdena redovisas i tabell 2. Fabrikantens upp-

Forts på sid 10

PHILIPS



PRESS-STOPP!

Toppbetyg för Philips i R&Ts stora kassettest 1978

I nr 11/78 skriver Radio & Television bl a om

Super Ferro 1

” Betydligt mera uppseendeväckande är Super Ferro 1. Kassetten skall användas med hög förmagnetisering och ger då alldeles utmärkta resultat! Dynamiken är faktiskt högst bland de provade järnoxidbanden med 61 dB! Utstyrbarheten är mycket stor och distorsionen låg. ”

Ferro Chromium

” ...Ferro Chromium ligger därmed på klart delad förstaplats när det gäller alla parametrar, utom kopieringsdämpning... ”

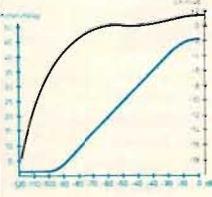
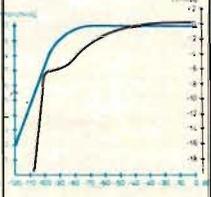
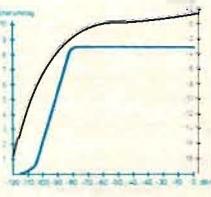
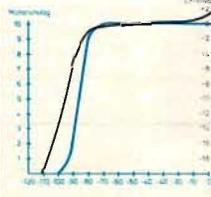
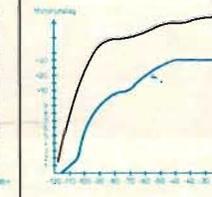


Philips nya generation kassetter omfattar fem kvaliteter som täcker alla kassettspelare på marknaden. Samtliga har FFS mot bandtrassel – det unika systemet som Philips är ensam om.

Philips kassetter. Ljudvärldens nya kasset-generation

	Grundig Satellit 3000	Sony ICF 5900 W	Sony ICF 6800 W	National DR 28	National DR 49
Frekvensområden	fm 87,5 – 108 MHz lv 145 – 420 MHz mv 510 – 1620 kHz kv1 1,6 – 3,5 MHz kv2 3,3 – 5,2 MHz kv3 5,0 – 6,65 MHz kv4 6,6 – 8,4 MHz kv5 8,2 – 10,55 MHz kv6 10,5 – 13,2 MHz kv7 12,9 – 16,3 MHz kv8 15,8 – 19,8 MHz kv9 18,35 – 23,5 MHz kv10 23,4 – 30,0 MHz Bandspridning: 5,91 – 6,25 MHz 6,49 – 7,32 MHz 9,4 – 9,9 MHz 11,6 – 12,1 MHz 15,0 – 15,7 MHz 17,4 – 18,1 MHz 20,9 – 21,9 MHz 25,4 – 26,5 MHz	fm 87,5 – 108 MHz mv 530 – 1605 kHz kv1 3,9 – 10 MHz kv2 11,7 – 20 MHz kv3 20 – 28 MHz	fm 87,5 – 108 MHz mv 530 – 1605 kHz kv 1,6 – 30 MHz Uppdelat på 29 band	fm 87,5 – 108 MHz lv 150 – 410 kHz mv 525 – 1610 kHz kv1 3,2 – 8 MHz kv2 8 – 16 MHz kv3 16 – 30 MHz	fm 87,5 – 108 MHz lv 145 – 410 kHz mv 520 – 1616 MHz kv1 1,6 – 3 MHz kv2 3 – 7 MHz kv3 7 – 11 MHz kv4 11 – 15 MHz kv5 15 – 19 MHz kv6 19 – 23 MHz kv7 23 – 27,3 MHz
Mellanfrekvenser	fm 10,7 MHz lv, mv, kv1 och kv2 = 460 kHz kv3 – 10 = 2 MHz och 460 kHz	fm 10,7 MHz mv 455 (468) kHz kv 10,6 – 10,79 MHz och 455 (468) kHz	fm 10,7 MHz mv 455 kHz kv 19,055 MHz och 455 kHz	fm 10,7 MHz övriga band 2 MHz och 455 kHz	fm 10,7 MHz lv, mv, kv1 = 455 kHz kv2 – kv7 = 2 MHz och 455 eller 462 kHz
mf-filter i kortvågsdelen	2,4 kHz eller 5,3 kHz vid – 3 dB Kristallfilter	Keramiska filter	Bred/smal bandbredd. Keramiska filter.	Bred/smal bandbredd. Keramiska filter.	Bred/smal bandbredd. Keramiska filter.
Känslighet Klämspänning – s/n	Uppgifter saknas	Uppgifter saknas	Uppgifter saknas	fm 2,5V – 26 dB lv 70 μ V/m – 6 dB mv 30 μ V/m – 6 dB kv1 1,8 μ V – 6 dB	fm 6 μ V – 26 dB lv 100 μ V/m – 10 dB mv 60 μ V/m – 10 dB kv1 1 μ V – 10 dB kv2 1,3 μ V – 10 dB kv3 0,8 μ V – 10 dB kv4 – kv6 1,2 μ V – 10 dB kv7 1,3 μ V – 10 dB
Strömförsörjning Batterier	9V (sex R20-celler) + batteri för klocka	4,5V (tre D-celler)	9V (sex D-celler)	9V (sex D-celler)	12V (åtta D-celler)
Nät drift	110 – 127, 220 – 240V	Batterieliminatör som tillbehör	110, 120, 220 och 240V	110/220 V	110 – 220 V
Vikt	8,9 kg	2,2 kg	5,9 kg	2,3 kg	8,0 kg
Högtalare	– en oval högtalare för bas – mellanreg – en diskant högtalare	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm
Särskilda egenskaper	Störningsbegränsare Inbyggt kvartsur Frekvensräknare bfo	bfo	Frekvensräknare bfo	Frekvensräknare bfo	Störningsbegränsare Frekvensräknare bfo
Generalagent	Svenska Grundig AB, Malmö	Gylling Hem-Elektronik AB, Solna	Gylling Hem-Elektronik AB, Solna	National Panasonic Svenska AB, Hägersten	National Panasonic Svenska AB, Hägersten
Ca-pris	3 900 kr	1 200 kr	5 000 kr	1 495 kr	3 295 kr

Tabell 2 Mätdata och testresultat

	Grundig Satellit modell 3000	Sony ICF 5900 W	Sony ICF 6800 W	National DR 28	National DR 49
Känslighet för 12 dB Sinad Generators emk vid 10 MHz 14 MHz 29 MHz	0,32 μ V 0,41 μ V 0,22 μ V	2,8 μ V 0,71 μ V 2,2 μ V	0,18 μ V 0,20 μ V 0,20 μ V	1,0 μ V 1,5 μ V 3,0 μ V	0,18 μ V 0,18 μ V 0,9 μ V
Intermodulation. 12 dB Sinad fås vid insignaler med nivå i dB över känslighetsgränsen	63 dB	57 dB	60 dB	69 dB	60 dB
Interceptpoint	- 26,5 dBm	- 30,5 dBm	- 32 dBm	- 6,5 dBm	- 32 dBm
Tvåsignalselektivitet vid 5 kHz vid 10 kHz vid 20 kHz vid 100 kHz	52 dB 72 dB 80 dB 118 dB	11 dB 37 dB 79 dB 82 dB	63 dB 78 dB 76 dB 91 dB	21 dB 67 dB 77 dB 85 dB	31 dB 81 dB 86 dB 92 dB
Blockering vid 3 dB nivåfall hos önskad signal. 300 kHz skillnadsfrekvens. Mätt i spänning	120 mV	142 mV*	28 mV	90 mV	14 mV
Mellanfrekvensdämpning	87 dB 2 MHz 106 dB 0,46 MHz	26 dB 10,7 MHz	60 dB	107 dB	56 dB 2MHz 110 dB 455 kHz
Spegelfrekvensdämpning vid 10 MHz vid 30 MHz	57 dB 43 dB	30 dB 30 dB	60 dB 40 dB	47 dB 52 dB	68 dB 34 dB
Interna falska frekvenser	14,002 MHz, 1 μ V 20,0 MHz, 8 μ V	Ej mätbara p g a obefint- lig skärmning	10 MHz, 10 μ V 20 MHz, 3 μ V 30 MHz, 2,2 μ V	Ej uppmät- bara	14,35 MHz, 10 μ V 26,992 MHz, 17 μ V 30,0 MHz, 2 μ V
Störutstrålning	- 60 dBm	- 50 dBm	- 58 dBm	- 10 dBm kring 20 MHz	- 60 dBm
Frekvensdrift i kHz under - - 30 min under 30 - 60 min efter tillslag (f = 14,1 MHz)	+ 168 Hz + 543 Hz	+ 80 Hz + 225 Hz	+ 45 Hz + 15 Hz	+ 353 Hz - 502 Hz	+ 185 Hz + 557 Hz
Frekvensinställning påverkas av ljudvolym	Nej	Ja, mycket	Nej	Något	Ja
Frekvenspåverkan vid insignaländring	Ja, något	Ja, stor	Ja, något	Nej	Nej
Frekvenspåverkan vid skakning	Ja, rel stor	Ja, rel stor	Nej	Måttlig	Måttlig
Separat antenningång	Ja, klämmor	Ja, klämmor	Ja, coax	Ja, klämmor	Ja, coax
Övriga egenskaper	Bra ljud. Utväxling i minsta laget		Glappfri, bra utväxling. Bra ljud	Hög utväxling man med glapp	God utväxling- Stabilt plåt- hölje
Statisk agc (Svart) S-meters område (Färg)					

*Frekvensen påverkas avsevärt av den störande insignalen redan vid 4,5 mV.

gefar avgöra var man är i frekvensspektrum.



● **Grundig Satellit 3000**
Mottagaren är egentligen en utveckling i en serie. Det började med modell 205, som senare blev 208 och så småningom 2000. Hf-delen i den är densamma som i dagens modeller 2100 och 3000, men lf-delen är reviderad. I 3000 finns en inbyggd frekvensräknare och en digital kristallklocka.

Utvecklingen från tidigare apparater fram till dagens modell 3000 har inneburit att man tagit i arv en del onödiga konstruktionslösningar. Kv-bandet 3-10 (se tab 1) har alla ett separat bandspridningsläge som omfattar rundradiobanden. Det innebär att det finns 18 frekvensskalor för kv-bandet! Naturligtvis är det bra att ha dessa spridda så att frekvensen enkelt avläses, men i 3000 har man ju en frekvensräknare, varför de utspridda skalorna inte fyller någon större funktion. I stället borde man ha koncentrerat sina ansträngningar på att göra en skalutväxling som var bättre. Utväxlingen på de högsta banden är i minsta laget och stationerna kan vara svåra att ställa in.

Blandarna är bipolära, men

mätmässigt är resultatet inte sämre än i de japanska fet-bestyckade mottagarna. Det kan väl bara betyda att de japanska apparaterna borde varit mycket bättre om man vid konstruktionen eller trimningen lagt ned mera omsorg!

SA: "Bra skalupplösning på internationella kortvågsbanden, annars ganska trångt. Stort format, men ändå inte tung att bära. Stora, härliga kontroller. Bra ssb. Superbt ljud. Utseendet? Tja..."



● **National DR 28 (RF 2800)**
Det är den minsta av de två mottagarna från National som vi provat. Mätmässigt gav den ganska hyfsade resultat med bra storsignalegenskaper, men känsligheten var dock skral. SA:s kommentar är en smula förbryllande mot bakgrunden av mätdata:

"Full med spegelfrekvenser tom vid mottagning via den inbyggda antennen. Frekvensinställningen liknar den i "storebror" DR 49 med två utväxlingsförhållanden, men i den här apparaten finns det "back lash". Tämligen okänslig. Den står ostabil på sina små stöd i botten".

Förklaringen till diskrepansen mellan mätdata och utfallet i det praktiska provet synes bero på

att mottagaringången inte tål den lågohmiga belastning som antennen utgör. Den lastar ned de avstämda kretsarna, så att Q-värdet blir lågt. Därvid minskar spegelselektiviteten och banden kryllar plötsligt av stationer som inte skall finnas där!

Storsignalegenskaperna är annars bättre än i de övriga apparaterna. Se tab 2.

DR 28 är en dubbelsuper på kortvåg. Den första blandaren är balanserad och ingår i en integrerad krets. Så som i de andra japanerna är inte den andra blandaren balanserad. Varför?

Mottagardelarna är i stort sett uppbyggda kring tre integrerade kretsar som inte synes ha några europeiska motsvarigheter. En fet ligger i ingången kopplad som emitterföljare för impedansomvandling, men före den ligger avstämda kretsar.



● **National DR 49**
Den här apparaten är inbyggd i ett metallhölje och verkar mer stationär än de andra.

SA: "God 2-lägesutväxling för avstämningen. Lite grötigt upplagd panel. Sämre ljud än hos de övriga. Något svårinställt på ssb. Vek teleskopantenn. Utfällbara ferritantenner för mellan- och långvåg. Dess störningsbegränsare fungerar bra".

Dess hf-steg har fet. Den

första blandaren är en bipolär 2-transistorkoppling. Andra blandaren ligger i en integrerad krets. Se fö tab 1 och 2.

Summering av resultaten

● De provade mottagarna fungerar bäst med den inbyggda antennen tack vare god känslighet (med undantag av DR 28 och i viss mån ICF 5900 W). Vid anslutning till en yttre effektiv antenn blir de lätt överstyrda.

● De lämpar sig troligen främst som allround-mottagare för den som är ute och rör på sig i världen, som kanske flyttat utomlands, men vill lyssna till hemlandstoner. Invandrare/utvandrare och personer med rörliga yrken är tänkbara kategorier. De kan komma till pass för nybörjare inom dx-ing.

● Den inbitne dx-jägaren väljer dock med fördel en begagnad eller ny trafikmottagare som bättre kan skilja ut svaga stationer bland de starka.

För mycket kompromisser för att vara prisvärda.

● Av det ovan anförda följer naturligtvis att vi sätter frågetecken för samtliga i testen involverade apparaters prisvärdhet – och det gäller generellt för nästan alla marknadens mottagare av den här typen. Det finns – av japanskt ursprung – text ytterligt dyrbara mångbandmottagare som riktar sig till något slags de luxe-användare, om man får tro reklamen som gärna avbildar apparaterna ombord på stora motoryachter och i andra pseudo-professionella sammanhang.

● Eftersom flera av de provade mottagarna ganska uppenbart inte duger till några mera kvalificerade uppgifter i praktiken är det, menar vi, en öppen fråga om det i alla lägen är lönt att lägga ned de summor som mottagarnas nominella priser svarar mot.

● För de pengarna kan man i stället komma en bit på vägen mot en helt professionellt koncipierad, kvalitativt bättre mottagare, som kan inrangeras under "radiomateriel" mera än hobbyggregior.

● Men denna vår bedömning utesluter givetvis inte att många andra kategorier än de "seriösa" dx-arna och bandjägarna mfl kan ha glädje av en dylik apparat, så länge den är hanterlig. Det är en kompromiss i mottagarhänseende man köper, och man bör ha detta klart för sig.



Fig 1. Det här är tv-masten med den fjärrstyrda kameran på Jägersro i Malmö.

Tv-elektronik hjälper domarna skipa rättvisa på travbanorna

■ ■ Alla landets travbanor kommer inom kort att vara utrustade med tv-dokumentationsanläggningar. AB Trav och Galopp, huvudorgan för Sveriges travbanor, står bakom beslutet.

Den tekniska utrustningen, som bla omfattar Philips helautomatiska, fjärrstyrda kameror, skall göra det möjligt för domarna att kontrollera och bedöma eventuella regelöverträdelser under loppet.

De tekniska prestandakraven på utrustningarna är höga. Det är väsentligt att alla detaljer tydligt framgår av bilderna på rutan. Den första provinstallationen gjordes redan 1975 på Solvalla.

Ordern till Philips gäller leveranser till 17 travbanor med option för ytterligare tre banor.



Fig 2. Domarna följer loppet på tv-skärmen och kan bli kontrollera om något ekipage hindrar en medtävlare. Loppet spelas samtidigt in på kassett och man har därigenom inte bara dokumentation utan kan även köra tveksamma situationer i repris före beslut.

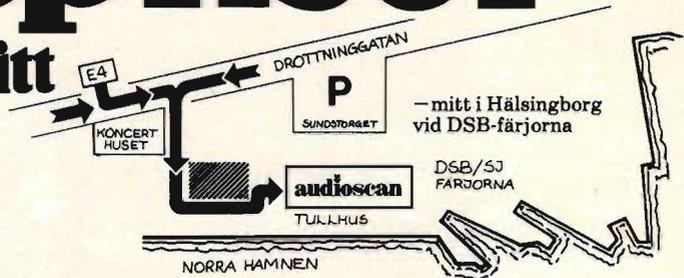
audioscan
egen import
grossistpris direkt
till dig...

hi-fi till grossistpriser

nu har Sverige fått sitt eget audioscan

Audioscan är en mycket välkänd hi-fi firma med affärer i Danmark och Norge.

Audioscan importerar själv och säljer till grossistpriser direkt till dig.



direkt till dig



Vägen mellan tillverkaren och dig blir kortast möjlig och därmed billigast för dig.

Vi säljer kontant från lager - det tjänar du på!

kvalitet

I de traditionella radio- och hi-fi butiker ligger kvalitetsprodukter, jämförbara med våra, ca. 40-50% högre i pris. Men de importerar och säljer ju inte heller direkt, som vi gör.

postordre

Självklart är det bäst att se och höra den anläggning du vill köpa, men du kan också köpa din anläggning med vårt postorder-system.

Sänd in kupongen så får du Audioscans stora 60-sidiga hi-fi katalog, här kan du hitta din nya hi-fi anläggning bland ett urval av spännande möjligheter. Med katalogen följer beställningskort till postorder med utförlig vägledning om våra försäljningsvillkor.

Du är naturligtvis alltid mycket välkommen till oss i Helsingborg. Vi har ett speciellt välutrustat ljudrum, där du kan höra alla kombinationer av de produkter vi säljer.



60-sidig stor hi-fi katalog - gratis

välkommen till audioscan hi-fi till grossistpriser...

Tullhuset, Norra Hamnen, S-252 22 Helsingborg, Tlf. (042) 13 76 60

Oster Farimagsgade 28 2100 København Ø Tlf. (01) 42 80 00	Nørregade 23 5000 Odense C Tlf. (09) 12 60 30	Munkegade 1 8000 Århus C Tlf. (06) 19 20 99	Jernbanegade 10 9000 Aalborg C Tlf. (08) 16 64 80	Osterhausgaten 11 Oslo 1 Tlf. (02) 11 22 18
---	---	---	---	---

Ja, det låter bra. Jag vill gärna ha Audioscan's
60-sidiga katalog - gratis.

Namn

Adress

Postadress

Postnummer

RTS



Fem komandersystem tar bort bandbruset

○ Vi granskar och provar här fem komandersystem som används för att ta bort störande bandbrus med. De fem är dbx, gammalt och välkänt, PNR, ny svensk konstruktion, CPM, som återfinns som självbygge i detta nummer av RT, Marenius NRS, som också säljs i byggsats och Marenius DRC, som säljs i byggsats och möjliggör kontinuerlig variation av signalens kompression eller expansion.

○ Systemen ger olika mycket påverkan på ljudet och det gäller för användaren att göra rätt avvägning mellan pris och prestanda.

Av BERTIL
HELLSTEN

■ Brus har alltid varit inspelningsteknikens stora problem. Man har sökt lösa det på två helt olika sätt. Det mest näraliggande sättet är att minska bruset i själva inspelningsmediet, vare sig det har varit en gramfonskiva eller ett magnetband. Magnetbandet har ju utvecklats mycket starkt på senare tid, och kan väl i dag sägas ge ett brus som för många ändamål är praktiskt taget försumbart.

Atminstone när det gäller breda magnetband på spole som körs med rejäl hastighet, likaså när man lyssnar på en originalinspelning.

Om man skär ner bandet till tunna strimlor och stoppar det i en kassett, som avspelas med låg hastighet, eller om man lyssnar till en kopia i tredje eller fjärde led, kan man däremot få utsättas för brus. Dessvärre är det väl oftast så vi lyssnar. I de fallen räcker helt enkelt inte bandmediet till. – Skivmediet är en annan historia som vi inte skall gå in på här då förutsättningarna avviker från bandfallets.

När kraven på brusfri reproduktion har varit större än bandens praktiska förmåga har man tagit till elektronisk brusreduktion av skilda slag. Vid de flesta inspelningar höjer man diskanten för att sedan sänka den vid inspelningen. På så sätt får man ett slags brusreduktion. Man kan dock inte höja diskanten för mycket, för då blir den överstyrd. Därför finns det en gräns för hur långt man kan komma på den vägen.

Brusreduktion enligt Dolby går ett steg längre och höjer diskanten ännu mer men bara när nivån är så låg att det inte skall finnas någon risk att bandet överstyrs. Här kan man vinna upp emot 10 dB i dynamik. Problemet är dock att man måste hålla reda på signalens absoluta nivå, eftersom man måste sänka signalens diskantnivå vid avspelnningen på samma sätt som den höjdes vid inspelningen. Gör man inte det, får man störande pumpningar i signalen på grund av att diskantnivån åker upp och ned i förhållande till resten av signalen när den varierar. Eftersom man bara påverkar diskanten, vinner man heller inget i brusavståndet vid låga frekvenser. Bandspelaren kan ju tillföra signalen brum t.ex. även om inte bandet som sådant kan göra det.

Linjär komander ger minst brus

Därmed har vi kommit fram till dagens linjära komandrar, som nu börjar komma i överkomliga prisklasser och lovar ge bandspelaren dynamik uppemot 100 dB och mer. Kommander är en sammandragning av kom-

pressor och expander, och

namnet antyder vad det handlar om. Vid inspelningen komprimerar man signalen så att en dynamik av kanske 100 dB hos ett musikframförande trycks ihop till 50 dB. Det sker genom att signalen förs genom en förstärkare, vars förstärkning är *omvänt proportionell* mot signalen själv. Ju svagare signal, desto större förstärkning och ju starkare signal, desto mindre förstärkning alltså. Man får så en utjämning i nivån. – Den här tekniken belystes rätt utförligt i RT åren 1963–ca 1973, då Televerkets *fm/fm*-system för 2-kanaligt radioljud provades. Det baserades delvis på avancerad kommanderteknik.

Den utjämnade signalen, som har hälften så stor dynamik, kan spelas in på band. Bandspelaren behöver då bara ha hälften så stor dynamik för att signalen skall kunna lagras opåverkad. När man spelar upp det hela igen måste man expandera signalen för att få fram den ursprungliga signalen. Det sker i en förstärkare, vars förstärkning är *proportionell* mot signalen själv. Med andra ord: Ju starkare signal, desto större förstärkning och ju svagare signal, desto mindre förstärkning. Signalens dynamik eller dess skillnader mellan starkt och svagt blir dubbelt så stor, och den ursprungliga signalen är därmed återställd. Bruset från bandet är normalt här en mycket svag signal och det kommer alltså att undertryckas, eftersom förstärkningen i expanderkretsen blir mycket låg för den lilla brusspanningen.

Musiksignalen maskerar bruset

Men om bruset inte är ensamt utan ligger blandat med pukor och trumpeter på bandet? Då bestäms ju inte förstärkningen av bruset utan av musiken, och det är väl så det fungerar i praktiken? Jo, när bruset förekommer samtidigt med musik av tillräcklig styrka *maskeras* det av musiken. Det är endast tack vare detta man kan öka dynamiken från bandet. Det är bruset i de tysta partierna vi kan göra något åt och inget annat.

Resultatet av en behandling med en kompander som verkar över hela frekvensområdet är emellertid högst övertygande när det gäller att ta bort brus. Det hörs bokstavligen inte ett knäpp eller brus som kan komma från bandet. Men om resultatet nu blir så bra, varför har man då inte gjort det här förut? Visst har man det. Tekniken har gamla anor men resultaten avskräckte oftast. Kretsar och lösningar var ofullkomliga och utrustningen alldeles för dyr, åtminstone för en amatör. Sedan finns det naturligtvis också nackdelar med metoden.

Kommandern ställer krav

En nivåskillnad ut från bandet av, låt oss säga 5 dB, kommer att förstöras upp till 10 dB efter behandling i expandern. Den förutsätter ju att de 5 dB den känner motsvaras av 10 dB i den ursprungliga signalen. Så behöver dock inte vara fallet. Bandspelaren kan ha en sådan frekvensgång att amplituden sjunkit 5 dB vid 10 kHz, tex. Det är förvisso ganska dåligt, men inte väldigt dåligt. Om man spelar in komprimerad musik på en sådan bandspelare och sedan expanderar den vid uppspelningen, kommer spelaren att ge samma resultat som om den sjunkit 10 dB vid 10 kHz. Och *det* är en riktigt dålig bandspelare! Alla frekvensgångfel kommer alltså att fördubblas när man använder en kompander. För en god rullspelare gör det kanske inte så mycket, men brusreduktion är kanske mest av nöden hos en kassettspelare. Frekvensgången hos kassettspelare lämnar ofta en del att önska både vid de höga frekvenserna på grund av den låga bandhastigheten och vid låga frekvenser på grund av att man ofta skär ned amplituden hos mycket låga bastoner för att slippa brumproblem.

Amplitudproblem till följd av dålig bandanläggning och *drop-outs* ger också ofelbart dubbelt så störande resultat i ett kompandersystem. Detta drabbar åter kassettspelare och 4-spåriga bandspelare hårdast. Varierande nivå från bandet på grund av att detta har bristfällig kvalitet ger också samma störande fel.

Pumpeffekter typiskt fel

Om allt detta stämmer, finns

dock kvar möjligheter till andra fel. Det mest typiska och mest störande är pumpeffekter av olika slag. Man hör dem som "äkningar", frustanden och sploschanden i ljudet, speciellt när man har små, glesa ljud i en tyst omgivning som piano- och flöjtsolon och liknande. Lågfrekventa bassolon är också utsatta eftersom den låga frekvensen maskerar bruset dåligt. Inget kompandersystem är helt fritt från sådana läten. Det man hör är ju brusnivån som åker upp och ned, och åka måste den, det ingår i själva principen! Där emot vill man inte höra den. Hos de bästa systemen hör man pumpningarna bara som ett modulationsbrus vilket kan höras ovanpå signalen. Signalen har där inte orkat maskera signalen tillräckligt. Mindre goda system kan ge pumpningar i hela signalnivån vid stora och snabba dynamikförändringar. Dessutom hör man ibland begränsareffekter vid låga nivåer. Små ljud tycks sväljas av kretsarna, vilket kan ge avklippta tonansatser och annat otrevligt.

Den mest känsliga musiken tycks vara gles, långsam musik med rejäla andhämtningspauser och dessemellan snabba, starka dynamiska kast. Alltså typ klassisk musik och inte i så hög grad modern, elektronisk (pop)musik. Dessvärre är det väl i regel den förra musiktypen som bäst behöver brusreduktionen. Om musiken i sig ligger på en ganska jämn nivå är behovet av brusreduktion mindre.

Nivådetektorn avgör kvaliteten

Vad är det då som ger skillnader i funktionen? Främst torde det vara sättet att detektera, känna av, musikens amplitud.

Man vill alltså att anordningen skall komprimera och expandera musiken i takt med nivån, så att man hela tiden får bruset maskerat. Det enklaste sättet att detektera signalen är att känna dess topp- eller medelvärde. Maskeringseffekten är dock snarare beroende av hur *högt* signalen *låter*, dvs av dess effektivvärde. En effektivvärdeslikriktare är dock svårare att göra, och en del kompantrar nöjer sig därför med enklare avkännare. Dessutom beror maskeringseffekten av vilka frekvenser som ingår i signalen. Detektorn måste därför ha en passande vägningskurva som anpassar kompandringen även till signalens spektrala sammansättning.

Man måste också välja rätt tidkonstanter så att kretsarna börjar arbeta lagom snabbt och inte slutar arbeta vare sig för tvärt eller för långsamt. Om tidkonstanterna inte är exakt lika för kompression och expansion, kommer signalens förändringar att bli kraftigt misshandlade.

Kompandersystemet är alltså i första hand tänkt att minska *brusproblemen* hos bandspelare. Faktum är, att man får ytterligare några fördelar. Ett problem hos alla bandspelare är bandekon. De gör sig speciellt hörbara om man använder tunna band, som man gör i kassetter. Här griper kommandern in och minskar bandekona i samma grad som bruset. Bandekot ligger ju vanligen i ungefär samma nivå som bruset och kommer alltså att expanderas mot en förskjutning nedåt till ca - 100 dB eller så. Samma sak sker med kanalöverhörningen, som kan vara ett problem särskilt hos 4-spåriga rullbandspelare. Många ägare av 4-spårsmaskiner använder bara två spår, just på grund av risken för överhörning. Den kan nu praktiskt taget elimineras med en kompander. Kvar står dock 4-spårspelarens större känslighet för *drop-out*, som inte alls blir bättre med kommandern.

Hundra dB dynamik mycket i bostadsrum

Vad åstadkommer vi då för resultat i fråga om dynamik med en kompander till bandspelaren? Genom kompressionen och expansionen skulle egentligen den totala dynamiken ökas med en faktor två, mätt i dB. Ett kassettdäck med 60 dB dynamik skulle således komma upp i 120 dB och en bandspelare som har 70 dB skulle få 140 dB dynamik! Det är mer än örat har! I praktiken blir det inte fullt så fantastiskt. Tillverkarna säger oftast att man kan minska bruset med 30 dB, och det håller i regel för kritisk granskning. Anledningen

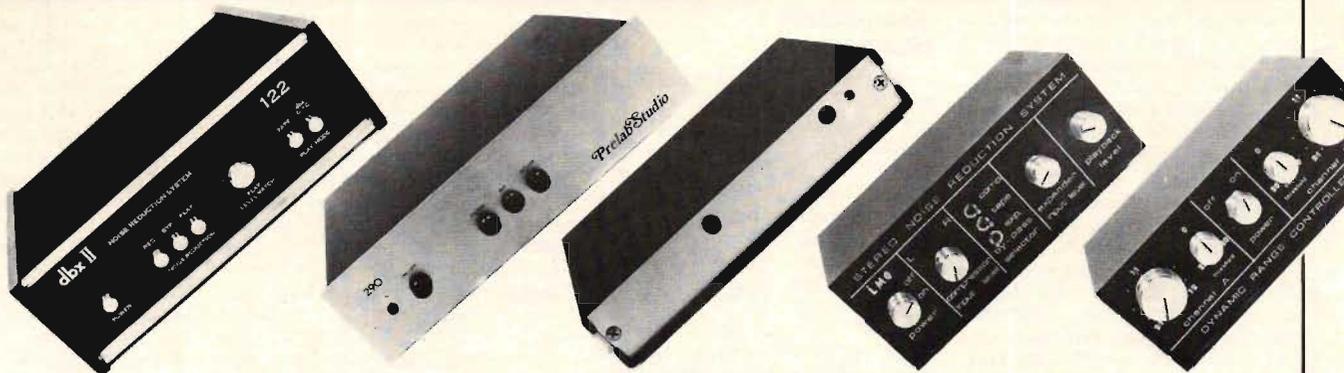


Ny modell: dbx 2 BX

Marknadens kompantrar är inte uttömda med de apparater vi provar här. Nyheter kommer ständigt, och antalet nyheter per tidsenhet i den här sektorn tilltar. Bilden här ovan visar ett nytt system från *dbx* som kallas *2BX*. Man har i den varianten delat upp frekvensområdet i två delar och behandlar varje del för sig. Dessutom har man infört en variabel expansion för olika ändamål, alltså samma funktion som i den provade Marenius-apparaten DRC.

Dessutom har man försett fronten med en rad lysande dioder som visar nivå i de båda frekvenskanalerna. Vacker verkan utlovas! (50% ökning av dynamikområde utlovas).

Forts på sid 16



	dbx-II 122	PNR 290	CPM	NRS	DRC
Brus mätt relativt 1 V. Linjärt (dB) Vägt A (dB) Brum (dB)	-91 -113 -105	-86 -99 -90	-82 -96 -90	-72 -86 -75	-73 -89 -80
Bruspektrum upptaget med 30 Hz band- bredd					
Klippnivå mätt relativt 1 V (dB).	+18	+17	+14	+9	+9
Dynamiskt arbets- område (dB)	131	116	110	95	98
Distorsion Harmonisk distorsion vid 1V (%) Samma utom 2:a-ton (%)	0,11 0,02	0,37 0,09	0,20 0,02	0,45 0,06	0,50 0,04
Övertonspekt- rum vid 1 V. dim 30 vid 0,3 V (%)	 0,08	 0,50	 0,12	 0,39	 0,68
Spektrumbild över dynamisk intermodula- tion					
Frekvensgång Svart kurva upptagen vid 1 V, färgad 50 dB därunder					
C:a pris med moms (kr) Monitormodell?	3 000:– nej	1 600:– nej	700:– (byggsats) ja	1 160:– (byggsats) ja	700:– (byggsats) nej

Revox Audio Rack och Serie B.

En oslagbar hifi-kombination. Uppbyggd med Revox nya Serie B: Revox B790. Skivspelaren med kvartskontrollerad direktdrift och digital hastighetsangivelse. Extremt kort tangentialtonarm med opto-elektronisk spårningskontroll. Låg massa och symmetrisk konstruktion. Revox B77. Bandspelaren med elektronisk driftslogik och med en transportkontroll som känner av bandets rörelse. Och nya VU-metrar med toppvärdesindikerande lysdiod för +6 dB över 0 VU. Revox B750. Integrerad stereoförstärkare med separerade nätdelar och helt komplementärt slutsteg. Inget TIM – ett rent, klart ljud. Uteffekt 2x60 W i 4 ohm. Revox B760. Digital FM-tuner med elektronisk lagring av upp till 15 stationsfrekvenser med kvartskontrollerad inställning $\pm 0,005\%$. Och med kontinuerlig valbar mutingkrets mono-stereo. Alla dessa monterade i Revox Audio Rack, en stabil konstruktion i metall med skiv- och bandkabinett i trä med glasörr. Och till detta kopplar du naturligtvis in ett par högtalare ur Revox BX-serie. För att inte förstöra helheten. Skicka in kupongen så får du broschyrer och får veta var på din ort du kan titta på Revox Serie B och Audio Rack.

REVOX

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

 MEDLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTET

Till Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna.

Sänd broschyrer om Revox Audio Rack och Serie B. RT 3-79

Namn _____

Adress _____

Postadress _____



■ ■ Digital lagring och generering av förståeligt tal kräver stora datamängder och snabba beräkningar. De små "talande maskiner" som hittills funnits har varit mycket enkla och endast kunnat säga t ex siffrorna. I **Texas Instruments Speak and Spell** har man i litet format lyckats få in elektronik som genererar ca 200 ord, vilket räcker till för omkring 200 sekunders tal. Förutom talmöjligheten innehåller apparaten ett tangentbord med alfabetets (det engelska) bokstäver och en del kontrolltecken samt en teckenskrm med åtta tecken. Allt detta säljs till ett pris av ca 375:- kr!

Datorn talar engelska

I princip har vi alltså här en dator, fastän inte programmerbar utan en gång för alla programmerad för sitt ändamål. Huvudsakligen är den avsedd att vara en pedagogisk leksak för barn som håller på att lära sig stava ord. Engelska ord, skall vi kanske tillägga, för det läsminne som innehåller orden är gjort för engelskt språk liksom den syntetiska rösten som språkar med användaren.

Speak and Spell fungerar i huvudsak så att en slumpgenerator väljer ett ord ur ordlistan i läsminnet. Detta ord läses upp i apparatens högtalare och användaren skall sedan stava det på tangentbordet. Allteftersom bokstäverna trycks in, visas motsvarande tecken på teckenskrmen. När ordet är färdigstavat talar maskinen om huruvida man stavat rätt eller fel och ger en ny uppgift.

Det finns även andra driftmöjligheter, men de bygger alla på samma förutsättningar.

Svårt att tala vackert . . .

För att man skall kunna syntetisera tal måste talets olika ljudelement vara väl definierade. Ju högre upplösning och bättre kvalitet man önskar på ljudet, desto finare struktur måste definitionerna ha och desto högre kapacitet krävs av minnet som skall lagra signalerna och desto snabbare måste data bearbetas. Om man helt enkelt skulle digitalisera tal och lagra det, skulle det krävas mycket snabba förlopp och stora datamängder. De digitala ljudinspelningar som görs av musik kräver ju bandbredder i den storleksordning som ges av en videobandspelare och lagringsutrymme i klass därmed.

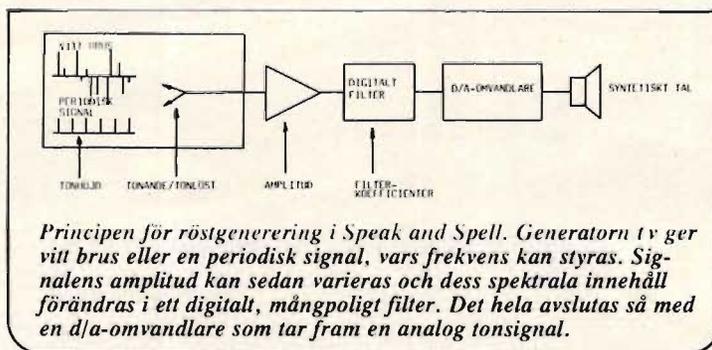
Att lagra sådant i ett halvledarminne är knappast möjligt i dag. I varje fall inte till försvarliga priser och framförallt inte i så små fysiska volymer som i *Speak and Spell*.



"Speak and Spell" – en talande leksak från Texas Instruments

○ Vad sägs om en "leksak" som innehåller en bildskärm med åtta tecken, ett tangentbord med bokstäver, en mikroprocessor och 32 k byte läsminne till ett pris av ca 375 kr?

○ En ny, spännande applikation som använder avancerad teknik för att generera mänskligt tal är grundbiten i "Speak and Spell", vilken kan användas såväl till rättstavningsövningar som lek och spel.



Principen för röstgenerering i *Speak and Spell*. Generatoren tv ger vitt brus eller en periodisk signal, vars frekvens kan styras. Signalens amplitud kan sedan varieras och dess spektrala innehåll förändras i ett digitalt, mångpoligt filter. Det hela avslutas så med en d/a-omvandlare som tar fram en analog tonsignal.

Sparsamhet genom analys . . .

Man utgår från mänskligt tal som digitaliseras och analyseras med avseende på ett antal särskiljande parametrar: Amplitud, tonande/tonlöst ljud, tonhöjd och spektrumform. I digital form bearbetas signalen sedan på i princip samma sätt som den mänskliga rösten. En generator ger vitt brus eller periodiska svängningar (tonlösa ljud eller tonande ljud från stämbanden), vars amplitud kan styras och vars spektrum sedan formas i ett

digitalt filter (talorgan, munhåla, bröstorg o s v).

Parametrarna hos det digitala filtret kan fås att variera snabbt med tiden och den kan därigenom simulera de typiska förändringar som talorganen genomgår när talet bildas. Tekniken att syntetisera kallas *linear predictive coding*, lpc, vilket kan översättas med *linjär förutsäggande kodning*. Namnet kommer från det sätt koefficienterna för det digitala filtret förutsägs ur en beräkning som utgår från

en linjär kombination av de föregående koefficienterna. Elektroniken är alltså programmerad med uppgifter om hur koefficienterna normalt förändras, och man behöver därför bara ge kretsarna ett utgångsvärde för varje ljudelement.

Röstgeneratoren i *Speak and Spell* använder 10 koefficienter för att definiera filtret.

Vi pratar för mycket . . .

Med denna teknik och lämpligt avpassade omvandlingsfrekvenser krävs blott 32 k byte läsminne för att få plats med den önskade informationen. Minnet avläses var 20:e ms och man läser då mellan 4 och 49 bitar. Anledningen till att antalet lästa bitar varierar är att talet innehåller en mängd *redundant*, överflödigt, information som inte behöver lagras eller bearbetas, och härigenom sparar man ytterligare minnesutrymme. Den genomsnittliga utläsningshastigheten är 1 200 bitar/s, vilket är tillräckligt för att ge ett förståeligt tal med 4 kHz bandbredd. Minnesmängden rymmer två kapslar med 16 k byte i varje.

Snabba beräkningar . . .

För att det digitala filtrets 10 koefficienter skall kunna styras med önskad hastighet krävs ungefär 160 000 additioner och lika många multiplikationer varje sekund. En sådan hastighet är mycket svår att uppnå med en konventionell beräkningsmetodik. Man har därför måst tillämpa en speciell teknik som innebär att man använder räknekretserna mycket effektivt och dessutom gör flera beräkningar samtidigt.

Alla beräkningar och styrningar sköts av en specialversion av **Texas Instruments** mikroprocessor *TMS 1000*. I det aktuella utförandet kan den handskas med minnesstorlekar på upp till 2,1 Mbytes, vilket skulle kunna användas för kontinuerligt tal i upp till 30 minuter.

Tala om framtiden . . .

Det mest intressanta med **Texas Instruments** *Speak and Spell* är nu kanske inte maskinen som sådan, utan den teknik som används. Att man för så låg kostnad som här kan få en röstgenerator med en vokabulär som gör det möjligt att sätta samman riktiga meddelanden öppnar nya, intressanta möjligheter. Tillsammans med en programmerbar dator kan kretsarna åstadkomma nya kommunikationsformer som kan vara värdefulla i sådana fall när en bildskärm eller en tryckt text är mindre lämplig eller inte möjlig.

BH

■ Det är en gammal politisk reflexion att den enda företagargrupp i vårt land som alltid kan vara viss om tryggad inkomst och säkerställd standard, oavsett verksamhetens utfall, är bönderna. Vi betalar alla genom jordbrukssubventionernas konstruktion vad produktionen kostar och mera till, goda år som dåliga.

■ I detta den ekonomiska rundgångens stöd- och bidragsstyrda land har det satts i system att en hel lång rad aktiviteter och verksamheter av lite subtilare art än mjölk, smör och ägg också kan påräkna skattepengar och budgetmedel: Film, litteratur, musik och scenkonst. Nå, "konst" med skilda förtecken eller inte, kriteriet är alltid att det skulle röra sig om för "samhället" väsentliga saker; "viktiga" eller rent av "omistliga", som det brukar heta på kultursidorna om diverser texter, lutsång etc. För hur många medborgare denna värdering är giltig har jag ännu aldrig sett några försök till uppskattning av, förmodligen klokt av vederbörande. Begreppet "smalt" skulle nämligen få en ny dimension, där ett cellsnitt beskådat genom mikroskop kom att framstå som av mammutproportioner vid en jämförelse. Vi avkräver dock inte politikerna några räkenskaper, vi betalar bara och tröstar oss med att det ju rör sig om "kulturpolitiskt stödberättigade aktiviteter". Samt att, som det brukar heta, någon ju måste Ta Ansvar för denna kulturpolitiskt så angelägna produktion. Eller...?

■ Jag har just nu aktuellt ett betänkande som vimlar av flasker i stil med de här på varje sida och där de gångbara honnörsorden trängs: Uppsökande, ansvar, kulturpolitik, samhällsstöd, mottagargrupper, aktivitet, riktlinjer, bristområde, kommunikation, förankring, isolerande, passiverande, flyktmedel, minoriteter, insyn, förvaltning, etc, etc. Jag ser det som fullt möjligt att mata en dator med de här orden, inklusive det missbrukade "solidaritet", förlåt fonemen, och programmera den att avge ett utredningsbetänkande. Ämnesområdet – det kan vara egal!

■ De kulturmappar som skrivit ihop det "utkast till rapport" *Fonogrammen i kulturpolitiken* inom *Fonogramgruppen* av *Statens kulturråd*, och ur vilket uppräknningen ovan är hämtad, inskränker sig dock inte den här gången till att avge ett oförargligt principunderlag utan är ute efter något som kallas *Avgift* (ordet skatt aktar de sig för) för privat kopiering av fonogram. Och det,

Straffskatt på kassetter?

Andras musikkultur – din tvångsavgift

vänner, berör en hel del av oss. Men främst kommer dock principen.

Fonogram, det är helt enkelt ljud på skiva, band eller kasset, oavsett inregistreringsmetod. I synnerligen starkt sammandrag kan omtalas, att den här rapporten kommit till sedan Kulturrådet 1976 beslöt utreda statsstöd till fonogramverksamhet. Ty man tyckte sig konstatera, att förhållandena på fonogramområdet "från kulturpolitiska synpunkter" är mycket otillfredsställande. Och så ville man ha något att anföra om *Rikskonserter*'s försöksverksamhet med fonogram. Kulturrådets styrelseordförande är den liberale chefredaktören *Anders Clason*, som tidigare också ägnat sig åt utredande av konstnärliga aktiviteter och regionmusik m m allt troligen i den anda som gäller 1974 års riksdagsbeslut om kulturpolitiken.

Ännu mera koncentrerat gäller, att det här förslaget djupt miss tror våra grammofonbolag, anser servicen usel, vill etablera en statlig fonogramproduktion med helst egna säljställen, ge kraftigt stöd åt alla slags smala och icke-kommersiella projekt, avskaffa lönsamhetstänkandet genom att "kulturpolitiska mål" får avgöra efterfrågan; "grupper" bör styra fonogramverksamheten, ej bolag etc. Det saknas givetvis inte ens en passus om att fonogramverksamheten bör utvecklas mot en resursnållare och mer energisparande

form än den nuvarande... Ett betänkande i tiden, alltså. Och, givetvis, att "samhället på olika nivåer bör ta ökat ansvar för fonogramverksamhet av olika typer".

Man bör nog ta på allvar det hot som uttalas i anslutning till rundradion, läs *SR*: Det är dock av stor vikt för fonogrammens roll i den framtida kultur- och samhällsmiljön att rundradioföretagen granskar sitt förhållande till olika delar av fonogrambranschen (SIC). Det är önskvärt att det utformas principer för användning av fonogram i etermedierna som ansluter sig till samhällets kulturpolitik i stort. (Citat *P 23*).

Jag får i tankarna den socialdemokratiska riksdagsman som nyligen ville förbjuda filmer som *Grease*. Den stod ju icke i överensstämmelse med svenska värderingar.

Bestämt måste det finnas åtminstone två värderingsskalor här i landet, en elittyckarnas och en för oss andra.

■ Det finns några bra tankar i den här rapporten, tex om den usla branschutbildningen, önskvärdheten av bättre lagerhållning av skivor, förlåt fonogram och en bredare import av vad som redan faktiskt finns i de stora bolagens repertoarkataloger. Men dessa självklarheter kan icke skymma mängden av illvilliga antydningar, hot, felslut och rop på styråtgärder eller det naiva förlitandet på att Rikskonserter, tex, skulle kunna bli en sådan fantomresurs

som skriften håller för troligt.

■ Så har vi den märklige logiken bakom förslaget om att ta in ca 30 Mkr år 1980.

Utredarna fastslår, att ungdomen lyssnar till kassettmusik mera än skivor. Den legala kopieringen har emellertid "från fonogrampolitiska synpunkter fått negativa verkningar". Som RT förut omtalat, förutsätter man – obehovsat – att kopieringen medför ett inkomstbortfall för "upprättsinnehavare och fonogrambolag" (skall väl vara upphovsrätts-, får antagas).

Detta kopierande, detta lånande av skivor, kommer för fonogrambolagens del att medföra, säger utredarna, att allt flera produktioner inte bär sina egna kostnader. Det skulle medföra "minskat utbud". Minskningen skulle drabba svensk produktion i första hand, heter det. I andra hand får det följden, att färre skivor importeras. "Det är sannolikt att minskningen i hög grad drabbar kulturpolitiskt angelägen produktion, vilket kommer att ställa stora krav på stöd från samhället" står det.

■ Motmedlet som borgar för "upprätthållande av en mångsidig fonogramproduktion" heter avgift: Tages ut i grossistledet på kassetterna till butik. Avgift 2 öre per spelminut(!), dvs 1:20 för den "vanligaste typen" med 60 min speltid, säger Fonogramgruppen. Som finner det "i princip rimligt" att alla och envar som köper kassetter, också de synskadade som privatpersoner, får betala detta samhällsstöd till okända kulturobjekt. Den som pluggar språkkurs likaså ("det görs ju språkskivor också!", svarade mig på presskonferensen nyligen utredningens sekreterare *Krister Malm*).

■ De branschspecialister RT bett granska utredarnas påståenden slår ner på en rad felaktigheter och oklarheter. Det är bl a så, att *C 90*-typen i stället är den vanligaste kassetten i dag. *SPK*, som gjort vissa marknadsundersökningar för utredarna, har tagit till för kraftigt då man redovisar siffror om 20–25 % höjning för kassetmarknaden. Under 1978 skedde en lägre tillväxt än 1977 för försäljningen. Korrekt siffror anges av branschen till ca 15 miljoner stycken.

Likaså är argumenten inte hållbara: Man kopierar ju av de enkla skålen att det förvisso icke rör sig om något slags smal och exklusiv musik utan ren förbrukningsvara, typ disco och schlager. Den kan man gratis höra i *P 3*, vilket verkar utredarna obekant. Straffav

Forts på sid 25

TRUNKEN

är mera musikpoetisk än musikpolitisk och låter *Cork* frammana sin idé om *Händels Vattenmusik*. Funktionell musik!



Hört

**Aktuellt: Mikrofoner
Fin Nashvilleprodukt
och New York-jazz-lp**

Trots den närmast explosiva utvecklingen på området "kreativ audio" med mängder av nya, tekniskt avancerade skivor i direktgraverings- och pcm-teknik, har någon närmare belysning av de problem som följer med dessa förfaranden knappast skett, internationellt sett, förrän i dessa dagar, då t ex bidrag från USA, Schweiz och England tagit upp felkällor och ofullkomligheter ur vissa aspekter.

På inspelningssidan rör det sig om rätt fackbetonade saker som graverdosor, nålar etc och kritiska resonanser, o dyl, på avspelningsidan frågor om t ex snabba pick uper (läs: rörlig spole) och deras systemanpassning, blockeringar i mättnad och stigtider, t ex. Men vad som också tilldrar sig intresse är nygamla saker som akustik och mikrofonteknik. I samband med förra månadens anmeldan av *Crystal Clear*-skivan med *La Valse* etc har de senare sakerna kommit i fokus, och eftersom jag märkt ett ovanligt stort intresse för den här upptagningen, skall den få några kompletterande fakta som ger bakgrunden lite utförligare.

Vid en direktgravering måste man ju lita på att mikrofoner, mikplaceringar och akustik i rummet (eller studion) samverkar på ett sätt, som också säkrar ett gott slutresultat långt mera än vad som gäller gangse tapeinspelning. Direkttagningen vill ju ge ett så oförmedlat, ofärgat ljud som möjligt, och insatserna av korrektionsnät och diverse bearbetningselektronik hålls på ett minimum, sådan den här metodens estetisk utbildad sig. Det finns ju inga band heller att börja diverse efterjobb med före eller efter mixning, om något inte stämmer. Alltså är det direkt kritiskt att det man ställer in för - mikar, nivåer, efterklang, överhörning, balans osv - också tillfredsställer örat vid lyssningen efteråt till något av lacken - eller det band man parallelltog.

På sätt och vis är vi alltså tillbaka till den gamla, "akustiska" epokens raka problem och har bara lite hjälp av de nutida finesserna, och av detta börjar nu synas ett och annat. Framst gäller rönen mikrofontekniken. *Sheffield*, t ex, som varit föregångare, använder ju gärna ett xy-par med omkopplingsbara egenskaper i rikthänseende, en intensitetsskillnadsstereometod som brukar ge en klangfokusering mot mitten av ljudbilden. Den här korsande par-tekniken har dock många motståndare, som hellre ser till den vanligare a/b-teknikens fördelar med större, diffusare ljudbild, i vilken man gärna mixar in dels noupp-tagna ljudkällor, dels panorerar ut enskildheter för att åstadkomma en heltäckande ljudfront där producenterna kan påverka klangen och lyfta fram spektakulära enskildheter.

Vännen och kollegan *John Atkinson*, gitarrist och känd ljudteknikkribent hos *Link House* var närvarande vid denna (CC:s) faktiskt första stora orkesterinspelning enligt direktmetoden i modern tid i England. Han har redovisat sina intryck i *Studio Sound*, där han ger en intressant förklaring till ljudbildens påtagliga egenheter. Jag vill gärna delge RT-läsarna hans reflexioner från Watford Hall i korthet.

De *Ortofon*-verk som fanns på plats (två) skötes främst av utlånade *Fritz Nygaard* och han hade bl a *Ortofon* CD4-dosa, som redan sagts. Från 8/2-mixern gick dubbla uppsättningar kraftiga graverförstärkare (*Ortofon*) till *Scully*-svarvarna.

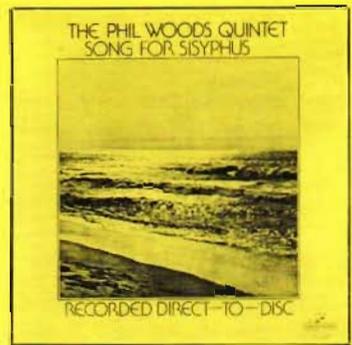
Som man kan ana av ljudet, sitter orkestern helt omgrupperad mot vanligheten. Man hade alternativa placeringar av vissa instrument, så att bl a slagverkaren fick rusa på tå (!) till ett nytt spelställe efter första numret medan reglarna var nerdragna några sekunder... *LPO*'s medlemmar hade i *La Valse* intagit helt andra spelplatser överlag än de gängse - blecket sattes främst, jämte slagverk, harpa och träblåsar delvis på podiestycken bakom, medan stråkarna placerats på golvet; detta alltså i *La Valse*.

Arrangemanget skulle tackas av tre rundkännande mikrofoner ("par", skriver dock John lite förbryllande), vilka satts på ca 5 m höga stativ och även separerats ca 5 m från varandra. Tre kanaler in användes i mixern, och stereobildens faslägen checkades på oscilloskop. En av dosorna beskrivs som frekvensrak inom 0,5 dB upp till 26 kHz. I kontrollrummet fanns *KEF R 105*-högtalare drivna av bryggkoplade *Quad 405*. Ljudet beskrivs som mycket fint med "excellent attack and imagery". Men:

John tvivlar dock på att mikrofontekniken är rekommendabel. Med ett separerat par av rundkännande mikrofoner kommer en mittplacerad ljudkälla att registreras likformigt av båda mikarna. Befinner sig denna centrala ljudkälla något närmare ena mikrofonen, leder tidsskillnaden till att ljudbilden flyttar sig oproportionerligt till miken på det kortaste avståndet. Har man ett korsande par händer inte detta, då signalens spänningsförhållande i de två mikrofonerna relativt en inducerad osymmetrisk ljudkälla, kommer att hålla sig exakt proportionell till vinkelförhållandet. Om inte lokalen har speciella akustiska förhållanden kommer sålunda ett rundkännande par inte att återge ljudbildens lägen i exakt analogi med originalljudkällans, och man riskerar en hål i mitten-verkan. Detta kan givetvis motverkas med insats av en tredje, mittplacerad mikrofon, som skedde i Watford Hall, men detta ger då upp-

hov till en hel rad ytterligare löptidsfenomen, fördröjningar och amplitudkomplikationer, och den resulterande stereoljudbilden kommer varken att bli faskoherent eller amplitudkoherent som i fallet korsande par eller, för delen, då närbildstagnation används ihop med utpanorerad stereoverkan.

Om inte direktgraveringstekniken förenas med en omsorgsfull mikrofonteknik reduceras fördelarna i viss utsträckning, skriver John, som kallar sina reservationer för "puristens invändningar". Han menar avslutningsvis, att resultatet kan bli mycket njutbara som i *CC:s förra* skiva, anmeld i RT tidigare (= rysk romantisk musik med bl a *Tjajkovskij*).



SONG FOR SISYPHUS, Phil Woods Quintet. Direktgraverad lp, *Century CRDD-1050*/Gryphon Prod Insp 1977. 33-varvstagn Sv distrib. **E: a Thore Wallenstrand**, Sthlm.

Phil Woods, en veteran på sitt instrument, altsaxen, har med den här fina och välgjorda skivan rest ett litet monument över sig och de decennier han verkat inom jazzen; jag minns honom från tidigt 50-tal och redan då som en instrumentalist i främsta ledet.

Med sig här har han pianisten *Mike Melillo*, gitarristen *Harry Leakey*, basisten *Steve Gilmore* och trumslagen *Bill Goodwin*.

Skivan är producerad av *Norman Schwartz*, som också fått titelnumret med den lite förbryllande benämningen *Song for Sisyphus* sig tillägnat. Det hela torde knappast ha särskilt mycket med antik grekisk mytologi att göra, också om sagde Norman S vill dra parallell mellan Woods och den olycklige kungen av Korint - på kullens krön växer sig Woods i stället starkare, vilket skulle vara skillnaden...

Skivan är gjord med *Keith Grant* från *Olympic Studios* i London som chefstekniker och den tillkom i november 1977 hos *RCA Studios* i New York. Det är en ganska god garanti för vällyd; studion är en av dem dit man gärna förlägger krävande jobb, och med rätta är *Glen Glancy*, *Centurys* producent, stamkund där. Genomgående märker man också det varma, uttrycksfulla ljudet, som låter instrumenten klinga ut i fyllig närvaro och som t ex framhåller Woods vackra altklang, så fjärran från en del kollegers borstiga och sträva saxsound. Det meddelas, att det hela är lite av en *Yamaha*-session; altsaxen är av det japanska märket och *Bill Goodwins* trumset är av samma ursprung liksom

studiohögtalarna.

De här åtta numren spänner över både ömsint lyriska kompositioner och ett par klassiker av *Irving Berlin* - *Change Partners* resp *When my dreams come true*. Ett nummer - *Shaw Nuff* - är av *Dizzy Gillespie* och *Charlie Parker*, och faktum är ju att Woods spelar i en tradition som ytterst vilar på Bird och en jazzskola, som medger få kompromisser i stil och knappast heller influerats av andra strömningar. Woods företräder klarhet och kraft i förening med fläckfri elegans i sitt tveklösa spel, och det är roligt att jazzlärarna besitts en tekniskt så förnämlig form för den här fina kvintetten, där väl ingen bör framhållas före den andre men där man nog vill ge en speciell eloge till gitarristen *Leakey* för ett flöde av omisskännlig kraft och en frasering lika pregnant som Woods egen. De har väl tillvaratagit sin artistiska frihet; form och innehåll förenas här på ett förnämligt sätt.

Lacket fick en parallelltagning i studion på numera vanligt sätt, och för båda kanalerna in till graveringen användes ett *Neve*-bord sedan man försäkrat sig om att mikarna förmedlade det eftersträfvade, runda och varma ljudet. Gravering med två *Neumann*-kedjor, där nr två bestod av en äldre *VG-66* med *SX 74*-dosa på *Scully*-svarv.

Den mycket vackert utformade albummappen är tryckt i Tyskland, och förmodligen är det fråga om en *Teldec*-pressning, men detta meddelas inget om. Hur som helst finns i receptet inga som helst fel eller störningar.

Speltider: Ej meddelade.

Avspeling har skett med rak tonkurva. Möjligen kan basen må bra av att höjas någon dB i ett antal fall.



DON'T MY WAY, Tracy Nelson, vok + niomannaband + vokaltrio. **Audio Directions** 101, lp 33-varv som direktinspelat, Utg 1978, sv distrib **Tonola**, Göteborg.

Det här är tydligen den första produktionen från *AD*, som ligger i Nashville, där man för tagningen engagerat *Woodland*-studion. Jag åtar mig inte att avgöra om plattan i alla avseenden är typiskt Nashville i soundet, men den är nog ostridigt lite annorlunda än en del andra direkttagna produkter vi vant oss vid. - I studiovärlden i USA har man sedan länge delat in landets inspelningsställen och studiokarakterer efter regioner, och det anses klart

Forts på sid 22



information

300 W utan delningsfilter.
 Detta PIEZO - diskantorn arbetar enligt nya principer. En svängande kristall på ett membran är hjärtat. Den höga impedansen gör att delningsfiltret bortfaller och känsligheten blir hög, ca. 2W vid 4 ohm.

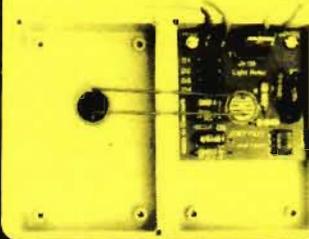
För ytterligare effektivitet kan flera PIEZO - horn seriekopplas. PIEZO - hornet lämpar sig mycket väl i hem och orkesterhögaltare.

Du kan med PIEZO - hornet bättra på diskanten, direkt utan att ändra på ditt nuvarande system. Du bara parallellkopplar hornet med högtalarlådan. Frekvensområde: 4000 - 20.000 Hz.

Effekt:
 vid 4 ohm 306 W
 vid 8 ohm 153 W
 vid 16 ohm 76 W
 Dimensioner: 84 x 71 mm
 Håldiameter: 76 mm
 Pris (L 450) Kr.99:00



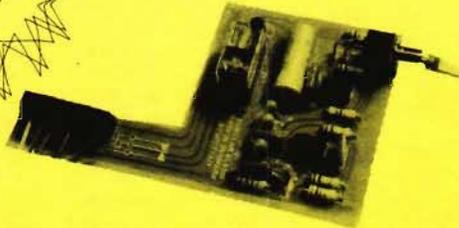
Ljus-relä



JK 08 är ett tyristorstyrt ljusrelä som kan tända en eller flera lampor när det mörknar och sedan släcka dessa igen när det ljusnar. Hur mörkt eller ljust det skall vara kan justeras. JK 08 är mycket lämplig om man skall resa bort och vill ha ljus tänd på natten. JK 08 drivs direkt med 220V AC. Byggsats Kr 52:00



Larm



JK 101 är ett tjuvlarm för montering i bilen eller båten. JK 101 levereras komplett med låda, som är lätt att montera dolt. JK 101 ansluts till innerbelysningen i bilen. När bildörren öppnas startar en timer. Timern är aktiverad i 20 sekunder - lagom för att stänga av larmet, när man själv stiger in i bilen. Om larmet ej blir avstängt inom de 20 sekunderna, aktiveras nästa timer. Denna timer drar ett relä. Reläet kan då vara anslutet till bilens signalhorn. Den sistnämnda timern drar reläet i 200 sekunder. Efter det, nollställs larmet igen. Med byggnadsbeskrivningen medföljer flera inkopplingsexempel. JK 101 kan anslutas till alla bilar med 12 volts elsystem och minus i chassiet. Byggsats JK 101. Kr 139:50

TE



TILLÄMPAD ELEKTRONIK
 Antingen Du är garvad eller grön. Drygt 260 sidor om elektronikens grunder och sedan lika många med byggnadsbeskrivningar och scheman. Steg för steg lär Du dej, hur Du själv beräknar komponenternas storlek, vad som händer i konstruktionen från ingång till utgång. Det är lättare än vad Du tror. När Du läst ett avsnitt, får Du kontrollera dina kunskaper i ett antal frågor med svarsalternativ. Samtliga svarsalternativ kommenteras. Har Du inte matte-kunskaper så det räcker? Köp då den här boken. - Den lär dej det också. Med boken medföljer ett kretskort med tio roliga konstruktioner. Tredje reviderade upplagan. Pris inkl.kort. Kr.42:50

Touch



AT 357 är en touch-växelströmsregulator. Till skillnad från andra touch-regulatorer som tänder och släcker en lampa, regleras även ljusstyrkan med AT 357. Om beröringsplattan vidrörs snabbt, så kommer AT 357 att tända eller släcka en lampa. Kvarhålls fingret på beröringsplattan, kommer ljuset att regleras upp och ner i intervaller om ca. 7 sekunder. AT 357 är försedd med en MOS-integrerad krets som "kommer ihåg" inställningen. Även under kortare strömavbrott, kommer AT 357 ihåg inställningen. AT 357 levereras helt komplett med inbyggnadslåda, avstörningsdrossel och frontplatta av eloxerad aluminium. Drivspänningen är 110 - 220 volt AC. Effektreglering - 400 watt.

Byggsats AT 357 . . . Kr.109:50



KATALOG!
 Josty Kits katalog är oumbärlig för dej som gillar att bygga elektronik. 350 sidor med över 100 byggsatser. Pris(plus porto) . . . Kr 7:00

Till JOSTY KIT AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- JOSTY KIT katalog (350 sid.) Kr 7:00 plus porto
- ex. av Tillämpad Elektronik a' pris Kr.
- 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 Husargatan 12. Öppet 10 - 18. Lördagar 10 - 13. Alla priser inkl. 20,63% moms Porto tillkommer.

RT 3-79



Hört

Forts från sid 20

att i ex Västkusten favoriserar ett s k glossy sound medan det i Södern rör sig om feta, mättade sounds och i New York och längs Östkusten handlar om en mera klassiskt torr skola... och Söderns Nashville, ja det är just Nashville – härifrån kommer ju musik en gros av countrytypens alla förgreningar med gitarren i högsätet och en myckenhet vokalburen musik, osofistikerad men med krav på väl frilagda stämmor, uppmixade solister, överdriven transi och – ibland – "täta" effekter. Nashville-soundet har givit underlag för en hel musik-industri, och kompetensen är ostridigt hög liksom benägenheten att förse inspelningsställen med toppenfin utrustning.

Produktionsuppgifterna kring den här skivan är sparsamma men några intressanta fakta meddelas, som att man spelat in utan några transformatorer i mikrofonernas förstärkarsteg. Du har redan anat saken – man har använt den överallt våldsamt uppskattade, nya *Transamp* och sålunda undgått problemet med mättad, förluster och distorsion i ledet som föregår mixerbordet. *Transamp* kretsarna hos Woodland är konstruerade och gjorda av *Allison Research* i Nashville, ett för audioindustrin välkänt namn med en mängd studioelektronik i produktion och ännu mera installerad världen över. *Transamp*, gör ingen nytta på kondensatornypen men är verkningsfull på dynamiska mikar.

Nästän ett tiotal mikrofontyper har använts, mestadels *Neumann* (bla en *KM 86*) jämte *E-V RE 20* och *Sennheiser 421* som dynamiska typer. Mixern är en ombyggd Neve och all graverutrustning *Neumanns*. Kontrollrumslyssning över *Audiobalistic* monitorer drivna av *Luxman*-stärkare.

Man behöver inte höra många takter av vissa nummer på skivan för att gripas av misstanken om att den haft en omedelbar förebild: *Sheffields* Tryckkokaren, dvs *Lab*-utgåvan med sångerskan *Thelma Houston*. I några fall slås man av att hela uppläggningsen av arrangemangen, solistens stil och t o m teknik är "övertagna" från den äldre skivan. Men det finns väsentliga skillnader också. *Tracy Nelson*-repertoaren är vad man skulle kunna kalla soulrock och bluesrock i stor utsträckning, varvad med mera handfasta nummer plus lite countryinspirerat som t ex den hejiga *Come back to Tennessee*. Hela *A*-sidan är rätt likartad till uppläggningsen, medan orkesterresurserna släpps på först i *B*-sidan – där hon dock också framträder till bara pianoackompanjering (och delar av rytmsektionen) i ett inslag.

Det som framgår genast är att ljudet helt saknar den hårda brutalitet som *Lab*-skivan bjuder; allting här är mycket mjukare, mycket naturligare, och det som kanske i förstone verkar lite färglöst vinner i längden. Jag fångas för varje genomspelning av med vilken genomförd konsekvens tagningen håller tillbaka alla grova effekter, också där man skulle kunna

elda på, till förmån för en ganska förnämlig balans, ett absolut angenämt, transparent och övertonsrikt, klangmättat och separerat ljud, som skytt näröverdrifterna och råheten. Lyssna bara till trumljudet, som kommer igenom så där distinkt fulldynamiskt utan tomt slammer eller fläskigt muller!

Tracy Nelson har ett mindre register, ett snävare utspel att göra än *Thelma Houston*, men inom sina möjligheters gränser tycker jag hon handskas väl så fint med rösten och det material hon framför – kanske kunde hon låta lite sensuellare, men äktheten är det nog inget fel på. Renheten är påfallande.

Hela tagningen bjuder ett gott prov på genomarbetad studioteknik på alla händer där man definitivt verkar ha jobbat mot målet att ge alla sin chans, trots på effekter sparsamma låtar. Det är en tät men ändå luftig fond av stämmor hon sjunger mot, och helheten är klart lyckad.

Tekniskt sett finns – utöver att provexemplaret är aningen skevt över periferin, vilket alltså är en pressnings- och hanteringsfråga – någon sekunds tendens till uppskäring mot slutet av *B*-sidan, där rösten åker upp och graververksoperatören inte omöjligt överraskats.

Skivan erbjuder mig rätt olika karaktär vid avspelning med olika pick uper och me-boosters; med *Yamahas* nya *MC-1 x* och *Sonys HA-55* ihop med *Technics EPA 100*-arm på *SP 10 Mk II* lät det tillfredsställande bra på många sätt, men *Dual*-verket med *Satin* och *Fidelix*-burken, kapabel till 5 dB förstärkning ytterligare, gav en mycket klarare, distinktare ljudbild, dock hårdare överlag. Bäst lät nog *ADC*-tonarmen med *Stax CP-Y* kondensatorpick up. Högtalarna var desamma, ljudledningarna.

Bästa återgivningen fick jag med baskontrollen neutral och diskanten sänkt 2 dB.

Albumet är av den typ som vissa bolag favoriserar med "Collectors Series"-märkning med fint silversigill och numrerat ex, i mitt fall 00569. Skivan är av mycket god kvalitet med ytterst lågt brus och tysta spår och hedrar både *AD* och *Nashville*.

Speltider: *A*-sidan 16 min 7 s, *B*-sidan 17 min 23 s.

★

Använd utrustning har omfattat förstärkaren *PA 2200* från *Yamaha* och *Hitachi HMA 9500*. För förstärkare: *Yamaha C 2* resp *Luxman CL 1000*. I övrigt, se texten.

US

Program för dosa

Vi har på RT många läsarkontakter om program till avancerade räknedor. Stundom publicerar vi också sådana program, men vi vill ändå inte bli ett specialforum för den lilla sektorn.

Vi har tidigare nämt att det finns en förening för användare av Texasräknare, och den föreningen ger ut tidningen *Programbiten*. Föreningen har f n nära 400 medlemmar i Sverige, och vi vill gärna hänvisa våra specialintresserade läsare till den. Föreningen kan nås under adress *Programbiten, Box 1, 740 30 BJÖRKLINGE*.

Mässor

Hannovermässan 79 attraherar stort svenskt deltagande

Årets mässa i Hannover öppnar 18 april och pågår t o m 26 april. Andelen utländska utställare uppgår till ca 30 % i år kommer 5 400 deltagare från 35 länder. Över 110 svenska företag ställer ut.

Detta innebär rekorddeltagande från Sverige och indikerar, framhåller man från mässledningen, att "vi uppfattat de för svensk exportindustri gynnsamma signalerna om den positiva konjunkturutvecklingen i Västtyskland". Svenska produkter visas i år i 117 montrar över nära 7 000 kvm yta – något som alltså överstiger t ex *Svenska mässans* expositionsareal.

Det svenska deltagandet har sin tyngdpunkt på industrielektronik med välkända firmor som *Nife-Jungner*, *Cewe-Selfa*, *Sieverts* m fl i täten. Kontors- och datorteknik är också väl representerade liksom verktyg och system. Industriella förbrukningsdetaljer är kraftigt företrädda. Flera temautställningar och branschmässor finns samlade i Hannovermässan som t ex systemexpon *Driva-Styra-Hantera*. Forskning och teknologi med 140 deltagare vänder sig bl a till processtekniker och anses ha mycket att ge svenska företag, enligt direktör *Horst-Hermann Krüger*, mässbolaget.

Besökarservicen är i år förbättrad än mera med bl a utökad elektronisk informationssökning, bättre internförbindelser inom området, nya ankomstbyggnader och -anordningar jämte t ex ett nytt presscentrum.

Allt större intresse tilldrar sig också mässans fackkonferenser och symposieverksamhet, framgår det. I år märks bl a FN-organ som symposiearrangörer. Man behandlar bl a ökat industriellt samarbete med u-länderna.

Mätinstrumentmässa Mät 79 i Sollentuna 27 - 30 september

En fackmässa, helt specialiserad på mätteknik, service och underhåll av elektronikapparatur kommer för första gången att hållas den 27-30 september i år. Mässan arrangeras av *Mässbolagen*

AB i de moderna, bara två år gamla, lokalerna i Sollentuna centrum med upp till 7 000 m² yta. Som medarrangör står *Sveriges Radiomästareförbund* och tidskriften *Radio & Television*.

Mässan vänder sig i första hand till dem som är verksamma inom radio-tv-video-verkstäder, institutioner, laboratorier, konstruktörer och tekniker för industri och forskning, radio- och tv-stationer, tekniker och inköpare för skolor, sjukhus, landsting, kommuner varuhus m m och till alla dem som har ett intresse av mätinstrumentfältet.

På mässan kommer att visas mätinstrument, mätutrustningar, reservdelar, komponenter, hjälpmedel, verktyg och verkstadsinredningar.

I anslutning till mässan kommer *Sveriges Radiomästareförbund* och *Sveriges Radioleverantörers förbund* att lägga sina årsmöten.

Samtidigt med utställningen kommer föredrag och demonstrationer av nya konstruktioner och mätmetoder att äga rum.

Ytterligare upplysningar kan fås från: *Mässbolagen AB*, Box 3030, 191 03 Sollentuna, tel 08/35 42 18.

Konferenser

Mikrodator dagar och -konferenser

blir det under mars månad i Stockholm då konferensinstitutet *S:t Erik* dels dubblar serien från tidigare, "Mikrodatorn – ett måste i svensk industri", dels anordnar tre nya konferenser, vilka alla behandlar tillämpningar.

● De tre mera grundläggande konferenserna om mikrodatorn som ett "måste" äger rum 20-22 mars i Stockholmsmässans lokaler, Älvsjö, varvid dock är att märka att den avslutande delen, den om framtidsaspekterna, kommer att omarbetas.

● De nya konferenserna är lagda dagarna 27-29 mars. Lokal: Gamla riksdagshuset. De behandlar tillämpningar. Ehuru en del inslag ännu är preliminära gäller, att 27 mars leder universitetslektor *Dag Björklöf*, KTH, "Mikrodatorns användning i instrumentering", den 28 mars står professor *Jan Schnittger*, KTH, för "Mikrodatorer i maskintekniken" och 29 mars är det dags för "Datorn i produktionen". Ledare här är professor *Gunnar Sohlenius* och universitetslektor *Bengt Rundqvist*, KTH.

Bygg själv med färdiga hybridförstärkare

Discoanläggningar, hemma Hi-Fi, sång & instrumentförstärkare...

Begär särtryck av Teknik för allas 100 W gitarrförstärkare.



förförstärkare HY 5

Ingångar: PU 3mV RIAA, Mic 10mV, tuner 100 mV, aux 3—100 mV, tape 100 mV
Utgångar: 0dB (0,775V), tape 100 mV
Ingångsimp: 47 kΩ
Överstyrningsreserv: Pu 38 dB
Störavstånd: 68 dB
Tonkontroller: ± 12dB/100Hz, ± 12dB/10kHz
Distorsion: 0,05 %/1kHz
Matning: ± 16—30V, 15mA
Mått: 20 x 40 x 50 mm
Potentiometrar och omkopplare ingår ej
Pris 75:—

effektförstärkare

HY 50

Uteffekt: 25W sinus i 8 ohm
Frekvensgång: 10HZ—45 KHZ—3dB
Känslighet: 500 mV
Distorsion: 0,04 % 25W/1 KHZ
Störavstånd: 75 dB
Ingång: 100 K ohm
Utgång: 4—16 ohm
Matning: + 25 V, jord, —25 V
Storlek: 105 x 50 x 25 mm

Pris 95:—

HY 120

Uteffekt: 50W sinus i 8 ohm
Frekvensgång: 10HZ—45 KHZ—3dB
Känslighet: 500 mV
Distorsion: 0,04 % 50W/1KHZ
Störavstånd: 90 dB
Ingång: 100 K ohm
Utgång: 4—16 ohm
Matning: + 35 V, jord, —35V
Storlek: 114 x 50 x 100 mm

Pris 195:—

HY 200

Uteffekt: 100W sinus i 8 ohm
Frekvensgång: 10HZ—45 KHZ—3dB
Känslighet: 500 mV
Distorsion: 0,05 % 100W/1KHZ
Störavstånd: 96 dB
Ingång: 100 K ohm
Utgång: 4—16 ohm
Matning: + 45 V, jord, —45V
Storlek: 114 x 50 x 100 mm

Pris 295:—

HY 400

Uteffekt: 200W sinus i 4 ohm
Frekvensgång: 10HZ—45 KHZ—3dB
Känslighet: 500 mV
Distorsion: 0,1 % 200W/1KHZ
Störavstånd: 94 dB
Ingång: 100 K ohm
Utgång: 4—16 ohm
Matning: + 45 V, jord, —45V
Storlek: 114 x 100 x 100 mm

Pris 395:—

Nätaggregat

PSU50 passar 2 st HY50
mått: 60 x 70 x 85 mm

Pris 95:—

Ringkärne-aggregat

Kortets mått:
110 x 110 x 50 mm
NA122 passar 2 st HY120
ringkärna:
45 x Ø 110 mm

Pris 255:—

NA201 passar 1 st HY200
ringkärna:
45 x Ø 110 mm

Pris 285:—

NA202 passar 2 st HY200
eller 1 st HY 400
ringkärna:
55 x Ø 110 mm

Pris 340:—

Hy 120, 200, 400 är kortslutnings- och temp.säkrade

Saxat ur Radio & Television nr 12/78

Modulerna utgör sammanfattningsvis ett intressant alternativ för den som behöver en förstärkare med mycket effekt och som dessutom är mycket tillförlitlig och svår att sätta ur funktion.

Nytt!

Kommer under feb-mars

BYGG SJÄLV! Likspänningsaggregat för hobbyfolk — Beckman Hobbylab 15: 3—15 volt, 2 Ampere. Inställbar spänning & strömbegränsning.

Det perfekta aggregatet för privatradiosändare, elektronikexperiment, laddbara batterier, hobbyverkstaden och hemmet i största allmänhet. Använd bilens PR-radio & kassetbandspelare hemma.

Hobbylab 15 håller inställd spänning konstant även vid stora variationer i strömförbrukning.

Ripple och brus är mycket låga.

Den inställbara strömbegränsningen med LED-indikering, övervakar att strömmen inte överstiger inställt värde (inte ens vid kortslutning).

Två stycken Hobbylab 15 kan seriekopplas om högsänkning eller plus-minus matning önskas. Aggregaten kan också parallellkopplas om hög ström behövs.

Vidare är svensktillverkade Hobbylab 15 helt temperatursäkra. En speciell sladd med fyra olika batterieliminatorkontakter medföljer. Med dem kan man ansluta de flesta räknedor, TV-spel, kassetradio, leksaker och hobbyartiklar.

Hobbylab 15 passar perfekt också till bilbanor, elektriska tåg, dockskåp — ja till och med bilbatteriet kan Du ladda.

Robust hölje med aluminiumprofiler. Tål tuffa tag.

Beställ Beckman Hobbylab 15 direkt — det behövs den saken är klar.

Beckman hobbylab — svensk kvalitet.

Pris komplett byggsats **295:—**

Nytt!

Digitala universalinstrument från **sinclair**

Mät ström, spänning, resistans & halvledares framspänningsfall med stor precision och snabbhet. 3 1/2 siffrors redovisning. 1 års garanti.

DATA alla typer:
Ingångsimpedans 10MΩ
Autopolaritet
Överbelastningsskydd
Tillbehör: batterieliminatör **49:—**
Väska 235/350 **139:—**
Laddbart batteri pack 235/350 **139:—**
Ström DC
Ström AC
Spänning DC
Spänning AC
Resistans
Basnoggrannhet
Mått i mm

Pris inkl. moms



PDM 35

Anm. 0, 1nA—200mA

—
1mV—1000V
1V—500V 40Hz—5KHz
1Ω—20MΩ
1 %
35 x 75 x 155

395:—

5 st diodmätornr.



DM 235

Anm. 1μA—1A

1μA—1A 30Hz—10KHz
1mV—1000V
1mV—750V 30Hz—10KHz
1Ω—20MΩ Tål 250V på alla Ω-områden.
0,5 %
40 x 148 x 255

784:—

Automatiskt decimal-kornna 5 st diodmätornr.



DM 350

Anm. 1nA—10A, 20A i 10 sek.

1nA—10A, 20A i 10 sek,
100μV—1200V 20Hz—10KHz
100μV—750V 20Hz—20KHz
0,1Ω—20MΩ Tål 285V på alla Ω-områden
0,1 %
40 x 148 x 255

1.146:—

BECKMAN

Beckman Innovation AB
Telefon 08-44 00 50 Telex 10318
Wollmar Ykullsg 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

Återförsäljare: Sthlm: Deltron, Elek, Elproman, Inkox, Multikomponent, Telko & TV-rör. Gävle: Elektronikkomponenter. Växjö: Ellab. Linköping: Eltema, Ratelek. Sundsvall: Amitron. Malmö: JostyKit, Telko. Skövde: Westenco. Göteborg: Deltron, Telko. Jönköping: LSW. Västerås: Micro-Kit. Uppsala: Minic

Insänt

SIFU obundet av SÖ-planer

En rad instämmanden har mött vår ledare i februarinumret om den korrespondensundervisning som florerar på områdena elektronik och datorteknik. Ett beriktigande är dock på sin plats, då SIFU lite oförskyllt fick figurera i sammanhanget. Vi ger därför plats för följande inlägg från Sektionen för elteknik. Det är skrivet av avdelningsdirektör Jan Åkerlind, som även varit sakkunnig åt Konsumentverket vid granskningen av vissa kursföretags erbjudanden.

I Din artikel om korrespondenskurser i nr 2 1979 såg jag till min förvåning en del helt felaktiga uppgifter om SIFU. I vanliga fall brukar jag uppfatta Dina artiklar som sakliga och korrekta men i detta fall har Du fått tag på en informatör som är helt okunnig

om SIFU:s verksamhet.

SIFU är en del av statens industriverk och sorterar därmed under industridepartementet. SIFU har ingen som helst bindning till Skolöverstyrelsen och är följaktligen helt obunden av SÖ:s läroplaner. Tvärtom ser SIFU som en av sina främsta uppgifter att komplettera dessa och täcka upp den "lucka" som finns mellan det allmänna skolväsendets undervisning och det tekniska nuläget. Vår flexibilitet är i regel mycket stor och våra kurser anpassas kontinuerligt efter utvecklingen. Dessutom är närmare 40% av den eltekniska sektionens kurser företagsanpassade, dvs skräddarsydda efter de beställande företagens behov.

Däremot är Ditt påpekande om kursdeltagarnas förkunskaper helt riktigt. Vi har inte några kunskapskontroller före våra öppna kurser. Däremot anger vi i vår katalog de förkunskapskrav som gäller för respektive kurs. Vi har vidare för varje kurs en sk kursplan i A4-format i vilken vi anger kursens mål, vilka katego-

rier kursen är avsedd för, förkunskapskrav samt kursinnehåll och tidsfördelning.

Denna kursplan sänder vi på förfrågan till presumtiva kursdeltagare eller deras chefer. Dessutom har vi samlat samtliga kursplaner i en pärm, kallad "Problemlösaren", som vi gärna distribuerar till alla med utbildningsansvar inom företagen.

Trots detta händer det tyvärr då och då att vi får kursdeltagare som saknar erforderliga förkunskaper och som följaktligen får minskat utbyte av våra kurser.

Med vänlig hälsning
Jan Åkerlind

Högtalarna ska drivas i fullområdeskoppling ner till 200 Hz, där en stapel JBL-basreflexmonitorer tar över bakom Quadarna. Sex Eastlake-högtalare skall preliminärt också med för att bredda Quadarnas ljudfält. Två stora bussar fraktar det hela... Den rikhaltiga mixerparken han medför består bl a av en 24 kanalers programmerbar modul ihop med en rad sub-mixanläggningar (av vilka en 30/24) plus valbara eko-sändställen, nio kanalers korrektion (eq) och panorering som man kan koppla till minneslogik med mikrodotorkapacitet (Solid State Logic har gjort den för 120 kanaler) och det dataflöde man har på flexskivorna har bl a matats in under repetitionerna. Alla nivåer är spänningsstyrda med API 940 och reglarna ställs in under livebehandlingar varje kväll.

Det hela lovar att bli kontrastrikt. Oldfield är ju egentligen en stillsam klangsökare och klimaxbyggare av ändå rätt modesta mått - till vad krävs alla grejorna?

Evenemang

Elektrostatiskt laddad M Oldfield till Köpenhamn

Mike Oldfield är lite av en legend i sin egen tid. Inte minst inspelningstekniskt och som klangskapare har han ju säkrat sig en plats i mångas medvetande - tänk på den långlivade succén Tubular Bells, där den stillsamt experimenterande och hemknäpande månginstrumentalisten MO trakterar tiotals ljudkällor. Han har lyckats hålla sig 18 månader på toppen av de brittiska lp-listorna och nu har otroliga 10 miljoner skivor av honom sålts!

Han är absolut ingen estradräv, eftersom han faktiskt bara uppträtt på scenen en enda gång efter sitt genombrott - men nu, då han är i annalkande, finns goda skäl att möta upp. Tyvärr far han Stockholm förbi, men däremot gästas Köpenhamn den 18 april, enligt Europaturnéplanen.

Han har nästan tömt sin berömda studio i Bisley på grejor inför det här. Vad sägs om en personal om 72 musiker, sångare och tekniker? I utrustningsväg slås allt i "James Last-väg"... Oldfield drar in på estraden med ett pa-ljud från sextiofyra (64) Quad-elektrostater, delvis omgjorda, monterade fyra och fyra parvis med åtta enheter på varje sida av estraden. Tom Newman, hans ljudtekniker, har modifierat Quadarna för pa-bruk och dessutom medverkar ett teknikerlag från Acoustical Quad plus Paul Lindsay från elektronikfirman som gjort alla specialdoningarna.

P O Lundbom beriktigar:

Uppgiften i RT 1979 nr 2, p 25, om att f d FOA-forskaren och internationellt verksam mätteknikerspecialisten P O Lundbom skulle åtagit sig att leda verksamheten för hyrinstrumentfirman Euro Electronic Rent i Sverige har visat sig felaktig och dementeras.

P O Lundbom är numera verksam dels vid Statens provningsanstalt i Stockholm, dels inom SEK.

Rättelse pilotton

I byggbeskrivningen på en pilotton-tillsats i RT 1978 nr 12 saknas beteckning på IC 6. Den skall vara 4001. Likaså saknas uppgift i komponentplaceringen om var R 16 skall placeras. Den kopplas på kortets baksida från + på C 10 till plusspänningen på högra sidan av IC 2 (sett uppfifrån).

Rättelse astronomi

De astronomiska beräkningarna med räknedosa i RT 1979 nr 2 innehåller ett par fel. Vi gör ett försök att rätta till dem:

På sidan 11 talas om att lägga in instruktioner på programraderna 480-150. Skall vara 480-510 som många insett.

Värre att inse är att några värden i tabellen över konstanter att lagra i minnena är felaktiga. Minne 09 skall innehålla värdet 6,671 375 396 880 och minnena 49 och 55 skall ha exponenten +1 och inte -1.

Bygg ditt eget inbrottslarm!



I Sensvact-programmet finner du larmkomponenter för varje behov och kassa. Tusentals nöjda Sensvact-ägare runt om i landet. Kontakta fackhandeln eller oss direkt.

SIREN SKYDDSLARM AB

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

Skicka mig Sensvact komponentförteckning och planeringsanvisningar.

Namn

Adress

Postnr Postadress Tel

Informationstjänst 52

Besök Oltronix guldgruva

Vi måste få mer utrymme och slumpar därför bort mängder av material

Några exempel på prototyper:

LABPAC 0-100 V/0.5 A

och 5 V/1 A 110:-

STABPAC 2x30 V/1 A 125:-

RACPAC B60-2.5R . 150:-

Div. äldre instrument ex.:

Philips millivoltmeter GM

6012. 95.- och rörvoltmeter

GM 100. 85.- m.m.

Kondensatorer, motstånd,

dioder, transistorer, trans-

formatorer, kylprofiler m.m.

Försäljningen öppen:

ONSDAGEN DEN 7 MARS

1979 KL. 15.00-19.00

TORSDAGEN DEN 8 MARS

1979 KL. 15.00-19.00



BÄLLSTAVÄGEN 34-36
161 20 BROMMA

Informationstjänst 53

STRAFFSKATT Forts från sid 19

gifter på kassetter kommer inte att medföra en enda merförsäld grammofonskiva – i stället minskar ju köpen ytterligare!

Godtar man förutsättningen att det inte är Brahms och Stockhausen som ungdomen kopierar, så torde minskade inkomster för några popstjärnor och producenter vara något ganska överkomligt – eller är det också ett kulturpolitiskt intresse att dessa kategorier skall ha mera?

Grammofonbolagen kan nog bli tvingade till ett minskat utbud under vissa förutsättningar. Är det hitlistornas musik som drabbas borde inte kulturpolitikens talesmän ond göra sig.

Vad är det som säger att grammofonbolagens produktioner inte skulle bära sina kostnader? Ett helt obestyrt påstående. Jag talar för ett år sedan med chefsproducenten för den seriösa musikutgivningen vid **Phonogram** i Holland, ett företag med erkänt ambitiös, stor utgivning. Han bestred kategoriskt att genrerna opera, symfoni etc på minsta sätt skulle drivas genom subventioner från den lätta sidans produktioner: "Allt vi gör här har definitivt lönsamhetskrav på sig – i varje fall kan det inte bli tal om

förluster".

■ Kopplingen mellan kassetmarknaden och skivindustrins tyngre utbud är ohederlig i det här fallet. Vill man ge stöd åt den tyngre, smalare repertoaren, borde det bli vida enklare att administrera ett rejält stödköp av den eller subventionera den musiken direkt. Den finns ju redan! – Vill Rikskonserter öka utbudet av diverse nya protestsångare eller nya program av fria grupper bör detta kunna ske mera direkt än krångel med kassetter och orättvisa prispålägg.

Påslag på en prisbillig vara blir mycket känbarare än på en dyr. Beslutas om avgift på kassetter, kan man förutse att hela den sk egenimporten försvinner, **KFs** och **Åhléns** m fl billiga band för femman, t ex.

Och den redan nu besvärliga gråimporten tar rejäl fart. Avgiften skall ju inte tagas ut vid import utan senare, genom grossisterna, menar utredarna. Ja, man bäddar för jätteskumraskaffärer!

Man kommer att välja billigare kassetter om avgift införs. Kvalitetsutbudet blir svårare att tala för.

Alla slags direktförsäljningska-

naler och klubbar kommer att vädra morgonluft, och den detaljhandel som dock gör ett stortat jobb med produkterna får stå där och titta efter många av de forna kunderna.

Varför har man valt speltiden som kriterium? Ett ganska trubbigt sådant!

Redan nu har framförts tanken att blankkassetter säljs som inspelade: Det skulle ligga en sinuston på bandet, som alltså är "begagnat" men ändå likvärdigt med nytt... En både långsökt och besvärlig "lösning", får sägas, men i sak kan ju ändå det hela klassas som lika intelligent som den urskillningslösa straffskatt man nu föreslår.

■ Bedömningen av det sannolika i att några angelägnare produkter undandras vår marknad är inte underbyggd och saknar samband med förhållandet att en stor allmänhet kopierar musik ur SR-programmen och i någon mån vandras skivor. Utredarna lägger ner möda på att söka leda i bevis att Sverige ändå aldrig får se stora kategorier "smalare" musik. Men se det utbudet lär inte öka med aldrig så mycket straffavgifter – avgifter, som huvudsakligen drabbar ungdom och mindre pen-

ningstarka grupper. Som vidare lugnt kan förutsättas hysa minimal intresse för kulturivrarnas urval av musik. Observera också, att *tonband till bandspelare* icke berörs av avgiftsförslaget! Den verkligt kvalificerade bandaren har man inget intresse av!

■ Det tycks vara snutt på hädelse i dagens Sverige att ge uttryck för undran varför just vissa slags kulturyttringar alltid skall köpas på bekostnad av något annat? Att helt enkelt de som vill ha ett visst slags musik eller, för den delen, producera den, får godta de villkor som all annan musik är underkastad? Men nej, det är fullt, kommersiellt och ägna att ge de farliga marknadskrafterna fritt spel. Att låta människor välja fritt utan pekpinna och att behöva subventionera allt möjligt till förbannelse är otänkbara.

■ Förslagen uppifrån Kulturrådets höjder vid Hötorget, alltifrån tankar på en katalog som faktiskt redan finns till detta med kassettskatt, är avsedda bli realiteter 1980–1981.

Man får verkligen hoppas att de här fördomsfritt fiskala kulturresonemangen långt innan dess finner sin rätta plats, papperskorgen. **US**

SCAMP Forts från sid 74

ressen. Så icke här. Vi går vidare:

I och med att adressen finns tillgänglig skulle avkodaren sänka den utgång som aktiverar det minne som innehåller programmetts första adress. Icke! Som syns i schemat är NRDS och NWDS också kopplade till adressavkodaren, varför inget händer, förrän någon av dessa går låg. I det här fallet har jag för avsikt att läsa en instruktion, alltså är det NRDS som går låg. Nu är adressen försvunnen från databussen, men finns kvar på adressbussen. Då minnet aktiveras, öppnar jag en väg till instruktionsregistret där jag lägger in de åtta bitar som utgör första instruktionens första byte. Men det finns två olika typer av instruktion, 1-ords och 2-ords. Hur skall jag då veta vilket det är? Jo, jag har ett litet knep. Hos första bytet i alla tvåordsinstruktioner är bit sju en etta. Min nästa åtgärd blir alltså att kolla detta och om det är en etta i bit 7, hämtar jag nästa ord. Det går till på exakt samma sätt som sagts ovan, men den här gången skall

inte ordet till instruktionsregistret. Vart den tar vägen bestäms av instruktionsavkodaren (ovanför instruktionsregistret).

Om jag skall läsa från något annat minne än programminnet, dvs jag skall ha tag i data, gör jag precis på samma sätt igen, men den här gången kommer adressen från någon av pekarna 1, 2 eller 3 och orden läggs in i ackumulatortorn. Skall jag däremot skriva, är det inte NRDS som går låg utan NWDS och samtidigt släpper jag ut data från ackumulatortorn.

Nu är det så, att varje in/jutenhet som jag är kopplad till betraktar jag som ett minne och behandlar den på samma sätt som ett sådant. Därav följer att då jag skall ta reda på om någon av tangenterna på tangentbordet är nedtryckt, läser jag helt enkelt den adress som får adressavkodaren att sänka den utgång som är kopplad till ingångsbufferarna. På så sätt får jag information från tangentbordet, vars strob är kopplad till bit nr 7. Den talar alltså om för mig att en tangent är nedtryckt eller uppe. Är den nedtryckt, vet jag att där finns infor-

mation att hämta. I annat fall väntar jag till den trycks ned. På samma sätt kan jag kommunicera med en mängd yttre enheter, bara det finns en strob tillgänglig. I det här fallet läser jag den samtidigt med data, men den kunde lika gärna kopplas till någon av Sense-ingångarna och med ett annat program få samma funktion.

En sammanfattning av förutsättningarna:

- För att jag skall kunna arbeta, fordras två huvudsaker: Matningsspänning 5V och en klocksignal. Den senare kan jag alstra själv med hjälp av två motstånd och två kondensatorer eller en kristall. Jag kan arbeta med klockfrekvenser upp till 4 MHz.
- Dessutom måste jag ha ett programminne, där instruktionerna står som jag skall tolka och utföra. Detta kopplas till min adressbuss så att jag kan definiera den enskilda instruktionen i minnet, samt till min databuss så att jag kan få information från det. Vidare skall minnet ha en CE-signal, oftast via en adressavkodare.

- Ibland behöver jag ett kladdpapper (ett RAM) som kopplas på samma sätt som programminnet men med en kontrollsignal som säger om jag vill skriva eller läsa.

- In- och utgångsenheter (buffer, hållkretsar) adresseras på samma sätt som ett minne via adressavkodaren.

- Med 16 bitars adressbuss (dvs med en yttre adresshållkrets) klarar jag av att adressera 65 k bytes, annars 4 k bytes.

- Reset nollställer allting.

I nästa avsnitt skall vi titta på vilka instruktioner jag har att arbeta med. Det kan vara ganska intressant. Jag kan t ex addera decimalt (eller subtrahera decimalt) med *enda instruktion*, vilket inte många processorer klarar av. Dessutom har jag en delay-instruktion, vilket ger mig möjlighet att enkelt mäta tid. Hej så länge! ■

Mysak som nämns i texten kostar 428 kr, tangentbordet 193 kr, display 163 kr och monitor 147 kr. En komplett sats kostar 772 kr inkl moms.

Firma μ CD har adressen Box 5014 163 05 Spånga. Tel 08/761 63 77 kvällstid.

Gamla rörapparater nytillverkas i USA med ryska rör Optimistisk marknad för 79

■ ■ Mer än 40 000 besökare kunde räknas in på CES i Las Vegas nyligen och totalt ställde 811 firmor ut på de 41 500 kvadratmeterna expoyta i spelstaden – 206 företag visade hi fi-apparatur. Den gruppen stod för ca 1 200 nya produkter, som RT senare skall presentera i korthet – och i urval, är väl bäst att tillägga...

USA har ju fått lite oväntat och extra krut i den rätt goda konjunktur nationen har f n, ekonomerna väntar att den står sig lite längre in på 1979 än som spåts. På CES kunde märkas, att prisnivån i genomsnitt höll sig 10 proc över fjolårets. Flertalet tillverkare förde starkt fram sina dyraste och mest påkostade modeller samtidigt som butiksledets uppköpare verkade vilja bortse från de prisbilligaste modellerna. Det innebär

kort sagt att branschen satsar på att vad som än händer med USA:s ekonomi under året kommer audiofilerna inte att känna sig lockade av att gå ned i standard och köpa lågprisgrejor. Flertalet handlare som kom till Las Vegas var där för att köpa in i tid innan priserna stigit ytterligare. Det är också samma beteende från kundernas sida de väntar nu.

En rad dim-fria japanska förstärkare av stor snabbhet visades på ljudsidan jämte en del nya USA-högtalare, bättre kassettspelare och flera mini-komponentnyheter. En anmärkningsvärd sak, som vi belyser i nästa nummer, var att gammal, rörbestyckad utrustning börjat nytillverkas, t o m med sovjetryska elektronrör i kretsarna! ■

HI FI & AUDIO Forts från sid 59

3M och General Electric. Flertalet blev utan. Skivorna visade sig bjuda på olika ämnen, från matlagningsektioner till succéfilmer som *Hajen*, *Blåsningen* och *Jordbävning*. De är ännu så länge enbart NTSC-kodade. MCA, som framställer programvaran för Philips-Magnavox, har ännu inte sagt när PAL- och SECAM-kodade skivor kan komma. MCA pressar själv och håller katalogen, f n med mer än 300 titlar, där man trots skivans väldiga frekvenspotential för musik hellre favoriserar Hollywood-filmer på bekostnad av andra produktioner. Man kan få t ex *American Graffiti*, *Saturday Night Fever*, *Jesus Christ Superstar*, *Mikado*, *Sergeant Pepper* och en rad till, plus t ex *Ravels Bolero* med *Zubin Metha* på klassikersidan.

Opera tänker dock Pioneer bjuda på, då *U S Pioneers* chef *Bernie Mitchell* är operaälskare och dessliques medlem av Metropolitans styrelse. Pioneer börjar sälja vlp-skivor med opera redan hösten 1979. Mitchell: -

- Philips och Magnavox driver det här med *Discovision* som en förlängning av filmindustrin. Det är inte vår marknad. Folk som

köper Pioneer är musikälskare i första hand. Det kommer att bli en god försäljning av skivor till stora minoriteter som inte tillgodoses av tv-bolagen. Tex operavänner. Deras skivor kommer inte att spelas in i Lincoln Center utan troligen blir det produktioner en gång gjorda på film för biovisning, alltså filmad opera från de senaste 15 åren.

De amerikanska operahuset är enormt intresserade av videoskivans möjligheter. Kan man bara lösa alla formella och upphovsrättsliga frågor på avtalsrättslig grund, skulle de ekonomiskt alltid hårt trängda operahusbolagen kunna få in betydande summor på videoskivsaljande, särskilt i landsändar där inga operahus eller turnéer erbjuds.

Pioneer är en av Japans större skivproducenter genom avtal med *Warners*. Man börjar snart göra vlp för Japan-bruk men då ihop med MCA. Mitchell påpekar, att vlp är överlägsen videotape: Här finns full stereo, vilket varken *VHS* eller *Betamax* ännu har. Med vlp kan man spela upp stereoinformationen genom en hi-fikedja eller lägga en ny information över kanal 2, t ex en simultanöversättning. ■

CES Forts från sid 56

talkodning med Sonys PCM-1600 och U-Matic-spelare för tre kvarts tums tape. (Den modellen heter *BVU-200 A*.) Allt en talande illustration till intresset för audiofil-skivor... också de stora bolagen som *ABC Records* kommer nu med direktgraveringar för en massmarknad. På CES hade en firma 18 nya titlar klara! Det är hausse i skivor av exklusivt slag.

Och i kölvattnet på den nya vägen kommer hårdvaran, där japanerna är inriktade på de nya "snabba" förstärkarna med nyheter från *Kenwood*, *Sansui* – firman har bl a gjort en parametrisk ekvalisator för hi fi och några helt studiobetonade förförstärkare etc – *Technics* m fl, där också nya mätmetoder använts. *Technics* s k *3D*-mätningar har också presenterats i Stockholm nyligen; RT återkommer.

För att ett ögonblick återvända till skivorna har det inte mottagits odelat positivt att även de stora bolagen nu officiellt vill vara med i leken. Så här är en vanlig reaktion från de små, specialiserade bolagens folk: "De kan komma att inleda ett meningslöst priskrig, där totalkvaliteten sjunker. De stora bolagen kan inte, som vi, minutöst övervaka varje plattas beskaffenhet. Inte heller sådant som vinylen. Kvaliteten är ju A och O för de här produkterna! En bra sak är förstås att de har råd att göra reklam för direktidén mera än vi. Men handlarna dränks snart i floden av s k hit-tech-produkter på skivsidan, och de kan inte selektera ens nu. Så värre blir det... att välja, alltså!

Direkt-idén lockar ännu

Ett antal bolag i USA har förklarat att de tänker hålla fast vid direktgraveringstekniken (*Sheffield* tex) och inte gå över till digitalsidan. Men en tankeställare är det ju då Sony, aggressivt och hårt jobbande på att sälja in sin pcm-utrustning, fick rädda en *Century*-tagning nyligen med lånad utrustning (= Sonys). *Glen Glancy*, *Century*-basen, hade låtit Sony sätta upp sina grejor för en back-up-tagning i studion då sångerskan *Anita Kerr* skulle spelas in. Hela direkttagningen misslyckades dock och man fick rädda dagen, som *Billboard* rapporterade, med den inlånade PCM-1600. Sony ordnade en redigerad mastertape och *Century* skall nu gravera den. Sony: "Vi är inte i skivbusiness men vi måste ju visa styrkan i vårt system. Det gjorde vi här."

Några bolag anser att tex direktgraveringarna bättre överför de extrema, diskantförlagda transienterna och de komplexa vågformerna i modern musik än digitalmetoden, men det torde sakna varje fysikaliskt belägg. I varje fall heter det så bl a från *M & K* jämte *Direkt Disk*, som vill "vänta på mera förfining på digitalsidan". Det torde vara riskfritt.

Under tiden växer den långa raden av projekt, som omfattar allt från zigenarmusik till tung symfonisk musik, och publiken kommer att få många hundra titlar att välja mellan framåt 1980. Så musik blir det nog, oavsett systemen bakom! ■

Kataloger

Elfa-katalogen nr 27 utgiven...



och det innebär att mer än 15 000 artiklar förtecknats: den nya luntan omfattar över 1 200 sidor, på vilka ca 5 000 illustrationer rymms.

Katalogen för 1979 uppvisar nyheter i programmet som Europa-don från finska *Perlos oy*, kondensatorer från *Rifa* och panelmetrar från *CEWE*, Nyköping.

På komm-sidan har man *Sunair* som ny agentur: Materidén berör huvudsakligen militära och statliga installationer.

Elfa kommer även att sälja *ABC-80*, mikrodatorn från *Luxor/Scandia Metric*.

Också på ljudsidan finns lite nytt som tex nya studieelektronikenheter och signalprocessorer.

Privatpersoner får köpa katalogen för 13 kr med moms plus porto. Adress: 171 17 Solna.

Delta-loopen intressant triangel-antenn för dx norrskenstest under 1979?

■ I radioamatörpressen har man på sistone skrivit en del om en intressant antenn benämnd "delta-loop". Då den är en utmärkt dx-antenn förtjänar den att ses på lite närmare.

Antennen har formen av en triangel som helst bör vara liksidig. Totala omkretsen på antennen skall vara $1,02 \times$ våglängden. Man kan göra smärre avkall på liksidigheten och omvandla triangeln till en likbent dito. Förhållandet benen emellan bör dock vara så, att den längsta sidan är högst 1,3–1,4 gånger större än de lika långa benen. Antager antennen annan form, tappar den snabbt karakteristiken. – För dx-bruk vill man ha en vertikalpolariserad antenn med låg strålningsvinkel. Delta-loopen kan då utföras enligt fig 1 om man har en fästpunkt. Finns tvenne fästpunkter tillgängliga kan man sätta upp antennen enligt fig 2. Nyttjar man träd bör fästpunkterna göras fjädrande (se foto, fig 3). Man riskerar annars att antennen rycks av vid kraftig blåst. Träd rör sig sällan likformigt under inverkan av vind, som bekant...

Impedansen är ca 70–80 ohm, varför matning med 75 ohms bandkabel är lämplig. Önskar man använda koaxialkabel bör en balun insättas på ledningen. Delta-loopen är ganska bredbandig. Ett stående våg-förhållande av 1,5:1 torde fås inom ± 100 kHz från resonanspunkten räknat. Här listas några mått på delta-loopen för olika radioband:

Rundradioband	Omkrets	Övriga resonanspunkter
90 m	91.9 m	~ 49 meterbandet
60 m	62.2 m	~ 31 meterbandet
49 m	50.0 m	~ 25 meterbandet
Amatörband		
3 600 kHz	85.0 m	~ 7 060 kHz, 14 100 kHz
7 050 kHz	43.4 m	~ 13.9 MHz
14 100 kHz	21.7 m	
21 200 kHz	14.4 m	
29 000 kHz	10.6 m	



Fig 3. Detaljfoto av fjädrande fästpunkt för delta-loop-antennen.

Förstärkningen på grundfrekvensen över en dipol är ca 2 dB. För varje multipel ökar den ca 1–1,5 dB. Direktiviteten är sådan, att strålningsmaximum fås vinkelrätt mot antennenplanet. – Av måtten ovan framgår, att en delta-loop för 3,6 MHz borde vara en intressant amatörantenn. En liten nackdel har dock förfärdigt vid praktiska test och det är att delta-loopen är ganska känslig för elektriskt brus, statiska knäppar odyt. Den egenskapen torde den dela med alla vertikalpolariserade antenner.

– Jag vill i sammanhanget tacka SM4ANQ, Ulf Åkesson i Ludvika, för tipset om denna antenn. Referenser: "Radio Communications", maj 1974, artikel av G3AQC.



Övre bilden: Norrsken, fotograferat i Grängesberg i slutet av november 1978.

Undre bilden: Norrsken, fotograferat i Grängesberg i slutet av november, 1978. Samma norrsken som på bild 1 men under en senare utvecklingsfas.

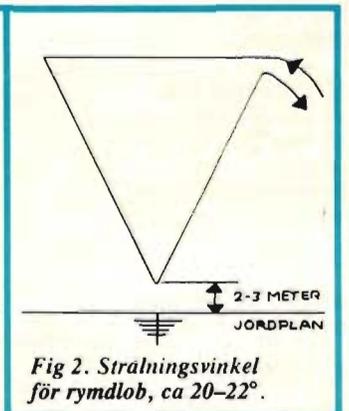
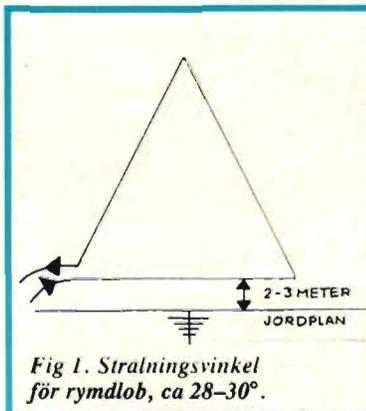


Norrskenets inverkan på dx-mottagningen

Norrsken uppträder som bekant i samband med hög solaktivitet. På mv och kv störs förbindelserna under norrskensak-

tivitet med undantag för trafik mot Afrika, vilken tvärtom förbättras. Radioamatörer, aktiva på 144 MHz, nyttjar norrskenet som "reflektor" för dx-förbindelserna under norrskensak-

Forts på sid 88



Bygg effektiv kommander för tystare inspelningar

- En av kommandrarna i vår provning kan vi här publicera som byggbeskrivning.
- Vi fann i provningen att den är fullt användbar och priset är så lågt som ca 700 kr i byggsats, vilket bör attrahera många bandamatörer!

■ Kommandern CPM kan vara lite svår att bygga, men om man löder omsorgsfullt och kontrollerar vad man gör bör det inte bereda några bekymmer. Problemet för byggaren är att mönsterkortet är mycket tätt packat och med många tunna ledare som skulle kunna bli kortslutna av tenn droppar och liknande.

Enheten har dubbla kretsar och kan därför användas för samtidig in- och avspelning. Det innebär också att man inte behöver ha någon komplicerad omkopplare som kopplar om kompressorn till expander, som sker i vissa modeller.

Tättpackat kretskort rymmer elektroniken

Montera alla komponenterna på kretskortet enligt placeringsritningen, men vänta med IC1-IC5 och IC101-IC105. Montera i stället hållarna på plats.

Efter monteringen bör man kontrollera matningsspänningarna från spänningsstabilisatorerna IC201 och IC202. Anslut därför en voltmeter över kon-

densatorn C203. Spänningen skall här vara mellan 11,75-12,25 V. Därefter ansluter man voltmeter över kondensatorn C201. Spänningen skall här vara minus 11,75-12,25 V. Stämmer inte spänningarna har man antingen slarvat vid lödningen, så att man har fått kortslutning eller också har IC201 och IC202 monterats fel.

När spänningarna är kontrollerade skall IC-kretsarna monteras i socklarna. Var noga med att vända dem rätt.

De fyra viktigaste trimpotentiometrarna är R36 och R39 respektive R136 och R139. Med dem ställer man av- och inspelningsnivåerna. De mindre viktiga är R34 och R35 resp R134 och R135, vilka är till för att reducera distorsionen. Med R37 och R38 resp R137 och R138 ställer man likspänningsnivån på utgångarna.

Ställ förstärkningen för lika ljudtryck

Börja med att ansluta kommandern med sladdar i DIN-ut-

Forts på sid 32

Uppgivna tekniska data:

Ingångsimpedans	100 kohm
Max utnivå	7 V tt
Brusreducering	30 dB
Distorsion thd	0,3 %
Brusnivå	108 dBA
Kompression-expansion-förhållande	2:1 resp 1:2
Monitorkoppling, d v s dubbla elektronikdelar, en för inspelning och en för avspelning, vilket möjliggör lyssning efter band (medhörning)	
Dimensioner	205×150×40 mm
Nät-del med dubbla transformatorer	± 15 V
Effektförbrukning	3 W

Jfr med provningen av kommandrar på annan plats!

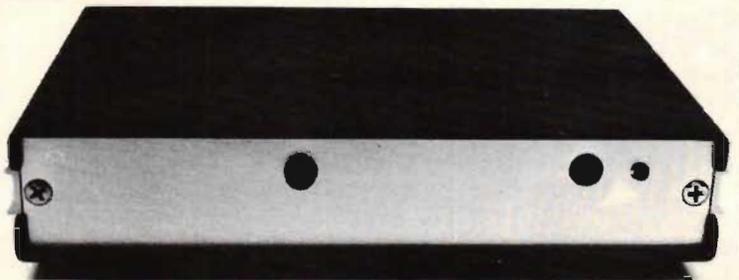


Fig 1. En mycket liten lada rymmer hela elektroniken i CPM. Omkopplaren i mitten ställer om kretsarna för rak genomförelse eller för kommanderverkan.

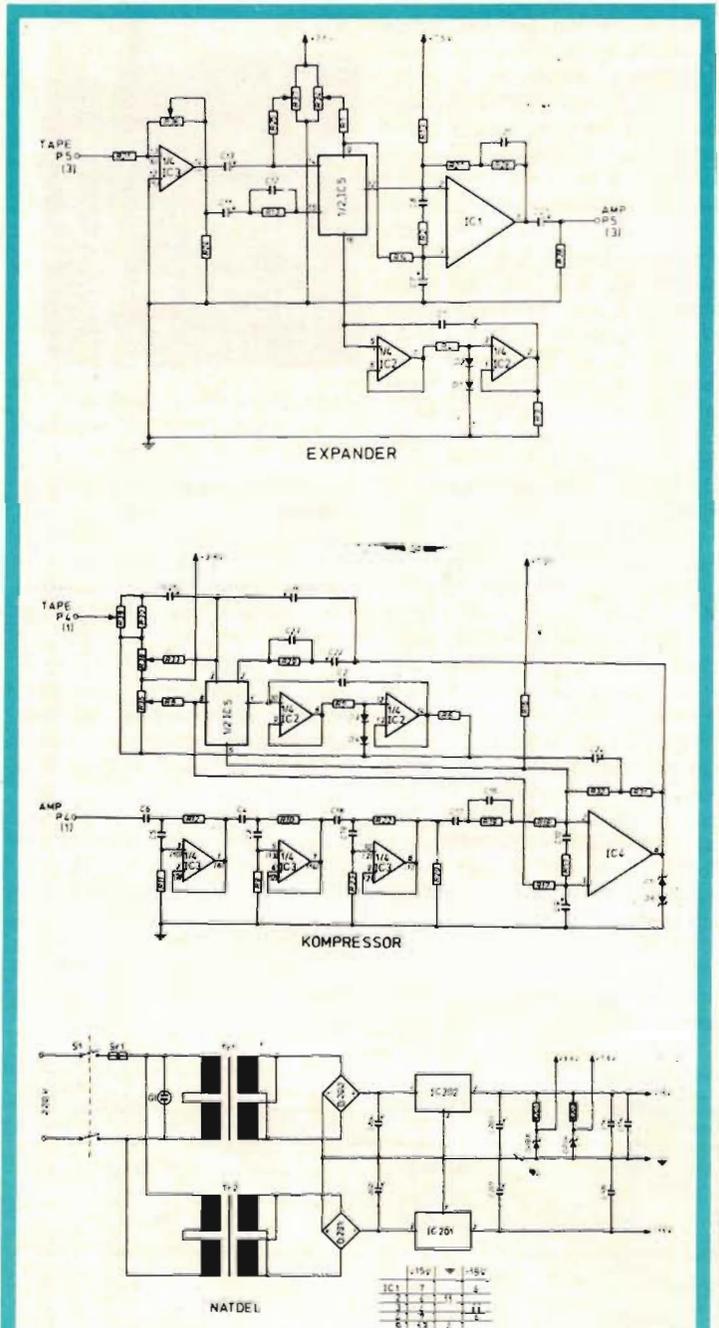


Fig 2. Kretsschema för CPM. Den består av tre urskiljbara delar: Nät-del, kompressor och expander.



AMERIKAS ÄRLIGASTE HÖGTALARTEST VISAR ATT MARANTZ ÄR BÄST.

Nu finns det klara paper på vad vi alltid har påstått. Att Marantz är bäst. Amerikas motsvarighet till vårt eget Konsumentverk har gjort en stor högtalartest. Altec, Bose, AR, Infinity, JBL, Pioneer, Yamaha och alla dom andra stora märkena var med. Men ut som klar etta gick Marantz HD 880. Hela resultatlistan finns publicerad i Consumer Report. En kopia av testen får du om du postar kupongen.

EN HIFI-ANLÄGGNING ÄR INTE BÄTTRE ÄN HÖGTALARNA

Hur bra anläggning du än har så är ljudet helt beroende av kvaliteten på dina högtalare. Marantz högtalarkoner är tillverkade av tio olika fibermaterial sammangjutna under hetta och tryck. En kon i verksamhet utsätts för en påfrestning lika med ett tryck av 10 g. (g betyder i det här fallet inte gram, utan betecknar tyngdkraftens acceleration). Ett enormt tryck alltså. Ju styvare kon desto bättre säkerställs de utmärkande dragen för en linjär återgivning. Och färgning av ljudet undviks.

EXCEPTIONELL EXAKTHET OCH TONSKÄRPA.

Tweeters och supertweeters i Marantz-högtalare har lågmassemembran med en lätt polyesterhinna vilket gör det möjligt för dem att noggrant återge snabba förlopp i musiken med exceptionell exakthet och tonskärpa. Samtliga membran är kopplade till kraftiga magneter som garanterar en utmärkt återgivning.

REGELBUNDEN TONKURVA.

De olika frekvenserna kontrolleras av ett perfekt avvägt delningsfilter vilket kompenserar för impedansvariationer. Genom att hålla impedansen så konstant som möjligt, får man en regelbunden tonkurva.

DET UNIKA VARIQ-SYSTEMET.

Marantzhögtalarna i mellan- och högprisklasserna är försedda med VariQ-system. Ett unikt Marantz-patent. Med VariQ kan du snabbt ändra högtalarna till basreflex eller till slutet baffelsystem.

Välj själv.

marantz

Vi hörs.

TILL FNS/AUDIO AB,
BOX 30054, 104 25 STOCKHOLM.

Jag vill gärna ha

- Marantz högtalarbroschyr
- Marantz stora HiFi-katalog

Namn

Adress

Postadress

till att man inte kommer lägre är att kretsarna i kompandrarna ju själva brusar, och det brusat kommer man inte ifrån. Det är ju inte alldeles enkelt att göra en förstärkare med 100 dB signalbrusavstånd, och än värre att göra en som har 140 dB!

De 90-100 dB man kan komma upp till räcker dock till för de flesta applikationer. Ett normalt lyssningsrum har i regel inte så imponerande dynamik, i synnerhet inte om man har grannar som bestämt sätter en övre gräns då de börjar bulna i golvet (och därigenom också höjer den undre bullergränsen). Ett verkligt tyst bostadsrum har i regel en bullernivå på 30-40 dB. Det betyder, att man bara därigenom har blott 100 dB kvar till örats smärtgräns, ca 130 dB. Få anläggningar och lyssnare trivs väl med så höga ljudtryck, och när man spelar mycket starkt kanske man har 110 dB ljudtryck. Det dynamiska området blir då 80 dB, vilket alltså är lätt att åstadkomma med kompandrarna. För speciella ändamål, tex om man vill kopiera ett band i flera generationer, kan man visst ha glädje av större dynamik, men siffrorna måste i samtliga fall ses relaterade till den verklighet där apparaturen skall användas.

dbx-systemet äldst och bäst

Det äldsta och mest spridda brusreduktionssystemet av linjär kompandertyp är dbx. Den lösningen är också den standard andra tillverkare försöker nå upp till och ofta menar sig ha lyckats med. Vi har provat en modell som heter dbx II 122. Det är en standardmodell som är omkopplingsbar för kompression och expansion. Den kan också användas för avspelning

av dbx-kodade grammofonskivor. På det hela taget är detta den av de provade kompandrarna som påverkar musiken minst i negativ riktning. - SR ansåg dock vid kritiska test för några år sedan att dbx inte kunde accepteras utan det blev fortsatt Dolby A. För att kunna mäta ett komplett kompanderförlopp utan att blanda in en bandspelares påverkan har vi mätt genom två 122:or med den ena kopplad för kompression och den andra för expansion. Det brus vi fick i en sådan koppling låg 113 dB under 1 V. Om vi i stället kopplar över en bandspelare får vi ytterst små försämringar, så länge bandspelarens dynamik är rimligt stor. Över 1 V finns ett utrymme på 18 dB, varför dbx kan hantera ett dynamiskt omfång av 131 dB. Inte illa!

Övertonsbildningen är mycket låg, 0,11% vid 1 V, och intressant är att notera att den till största delen innehåller 2:a deltonen som inte låter påfallande illa. Det är också väntat att 2:a deltonen skall dominera, eftersom komprimeringen och expansionen är ett slags kvadreringsprocess. Övertonspektrum är också snyggt och snabbt fallande med liten halt udda deltoner. Ingen obehaglig karaktär åt ljudet här inte! Detta understyks av en låg siffra på dynamisk intermodulation, mätt som dim-30 till 0,08%.

Hos alla kompandrarna är brummet den största delen av brussignalen. dbx har den minsta andelen brum av de provade apparaterna. Förmodligen är det inte fråga om blott och bart rent brum utan även brumfrekventa modulationer av de aktiva kretsarna. Brussignalen mäts ju utan insignal, och kompressorns förstärkning står då på max och kan tänkas fånga

upp de brumfält som oundvikligen bildas i den nätdrivna apparaten. Mest effektiv bot mot dessa fenomen tycks dock dbx ha. Vid lyssning kan man visserligen höra mycket svaga pumpeffekter vid känslig musik, men vi föredrar nog dem framför det mera störande, konstanta brus som den effektivt tar bort. På de flesta musiktyper är det svårt att höra några störningar.

Svenska PNR dbx-kompatibel

dbx tillverkas i USA. De övriga kompandrarna vi provat är konstruerade och tillverkade i Sverige.

Prelab Studio gör ett kompandersystem som kallas PNR. Vi har provat modell 290, som kan kopplas om mellan kompression och expansion. Även här har vi alltså måst koppla upp två kompandrar för att få en total signalbehandling i realtid. PNR ger en brusnivå som ligger ca 99 dB under 1 V, och av det brusat är det mesta brum, eller snarare brumfrekventa signaler. Överstyrningsmarginalen ovanför 1 V är betryggande 17 dB, vilket gör en dynamiskt kapacitet på 116 dB.

Klippspektrum är snyggt med dominerande jämna övertoner som faller jämt. Distorsionen vid 1 V är 0,37% och 0,09% om man tar undan 2:a deltonen. Vi har dock mätt en del dynamisk intermodulation, 0,50%, vilket tyder på olinjäriteter vid snabba förlopp. Det mesta av den ofullkomligheten tycks dock drunkna i bandspelarens egna begränsningar. Vi har svårt att lyssningsmässigt uppfatta några skillnader som skulle kunna bero på dim. Vi har ju ett system med många parametrar, och det känns naturligtvis otillfreds-

ställande när en länk bevisligen är skral, även om man inte vet så mycket om de andra. I andra sammanhang kan då också den redovisade dim-siffran komma till örat.

PNR låter mycket lik dbx och är också ganska väl kompatibel med den. Pumpeffekterna är kanske något mera uttalade med PNR, och man kan störas ännu något mera av dem om man spelar av ett dbx-inspelat band över PNR. Resultatet är dock mycket väl användbart även från en dbx-inspelning. Eftersom PNR kostar ner emot hälften av dbx tycker vi den är intressant som ett alternativ.

RT-bygget CPM brusar - 96 dB

Den tredje kompandern i testet kallas CPM, och vi har i detta nummer en byggbeskrivning på den. Apparaten kan också köpas i byggsats från Inko i Stockholm. Här rör det sig om en enklare variant på kompandertemat, men ändå med, faktiskt, oväntat gott resultat! Till grund för konstruktionen ligger Signetics-kretsen NE 570 som innehåller en komplett kompanderelektronik. Man har dock inte använt den som den är utan byggt ut den med ytterkomponenter, så att dess egenskaper därmed blivit goda.

En CPM innehåller två kompressor- och två expanderkretsar, vilket gör att man kan använda den för lyssning efter band vid inspelning. Vid mätningarna har vi därför endast behövt använda en apparat. Det vägda brusat ligger 96 dB under 1 V och klippgränsen ligger 14 dB över 1 V. Det gör ett dynamiskt område på 110 dB. Gränsen för kapaciteten sätts av brum, som ligger 90 dB under 1 V.

Skoldatorn EC 10 från Tandberg



○ Ett skoldatorsystem som kunnat notera framgångar är Tandbergs EC 10, som i sitt grundutförande är ovanligt välutrustad och vidare konstruerad med tanke på bästa ergonomi och smidigaste användbarhet. RT har fått EC demonstrerad nyligen.

■ ■ En komplett dataanläggning för undervisning erbjuder norska Tandberg med sin EC 10, som på kort tid blivit en attraktiv dator också för industribruk - bla har Volvo skaffat ett antal. Den här basic-datorn i

modulutförande och med ett antal tillbehörsenheter är tänkt för utbyggnad efterhand hos användarna, och i versionen för flera elever kan upp till åtta personer träna samtidigt med egna dataskärmar kopplade till den centrala datorn. En rad ergonomiska aspekter har särskilt beaktats vid konstruktionen av EC 10, omtalar projektledaren ingenjör Karl Hellnes, som demonstrerat anläggningen i Stockholm.

Det gäller bla omsorgsfull dämpning av alla ljud från datorn i drift och det gäller bildröret eller presentationsenheten, som är utprovat reflexfri också vid ganska stark direkt belysning. Vidare har den för ögonen många gånger tröttande skärmläsningen underlättats genom bättre kontrast och tydlighet i EC 10. En praktisk detalj är också att tangentbordet dels har en bekväm vinkling mot centralenhetens hölje,

Distorsionen vid 1 V är 0,2% och utgörs nästan helt av andraton. Tredjeton och högre ordningens produkter utgör 0,02%. Den dynamiska intermodulationen är också låg, 0,12%.

CPM är inte invändningsfritt kompatibel med dbx eller PNR. Detta beror troligen på att man använder en annan typ av dektor. Det går dock att spela av ett dbx-band, men en hel del pumpeffekter får man då stå ut med.

För kommander-användning fungerar dock CPM utmärkt. Vissa pumpeffekter finns dock i kritiska lägen, och de är mera märkbara än med dbx eller PNR men är fortfarande godkända och i de flesta fall tolerabla. CPM kostar, i byggsats, blott ca 700 kr och detta gör den till den kanske mest prisvärda kommandern bland de provade, speciellt om man tar i beaktande att den har dubbla kretsar så att man kan göra lyssning efter band med den.

NRS från Göteborg bättre efter ändring

Ingenjörfirma Leif Marénus i Göteborg säljer också kommandrar i byggsats. Vi har provat en modell som kallas *Stereo Noise Reduction System* vilket vi förkortar till NRS i artikeln. NRS bygger också på kretsen NE 570, men man har använt annan lösning på kringkretsarna än CPM och även fått ett annat resultat. NRS är en monitor-modell och innehåller alltså kretsar för samtidig kompression och expansion.

Det vägda brusets nivå ligger 86 dB under 1 V, vilket inte är så imponerande jämfört med de andra systemen. Här är emellertid brummet en extremt hög andel av den totala störsignalen. Det

hörfrekventa brusets nivå ligger ungefär på samma nivå som CPM. Till stor del beror den stora brumkomponenten troligen på att kompressionskretsen får mycket hög förstärkning vid mycket låga nivåer. Andra kommandrar använder ofta en begränsning för att hindra förstärkningen att bli så hög att den tar upp för stor andel brum och störningar eller bli ostabil. Konstruktören har meddelat, att han ändrat några komponentvärden och därmed sänkt brumvärdet med 18-20 dB. I det föreliggande utförandet ligger brummet ca 75 dB under 1 V och skall alltså kunna sänkas till ca 95, vilket skulle vara ett mera rimligt värde.

Klippnivån ligger 9 dB över 1 V vid 1 kHz och distorsionen är mätt till 0,45% vid samma nivå. Om man tar bort andratonen ur distorsionsfigurerna hamnar man på blott 0,06%. Övertonspektrum är dock ganska brett med många högre ordningens deltoner. Den uppmätta dynamiska intermodulationen är mätt till 0,39%, vilket är en smula högt, även om det kanske oftast maskeras av kringliggande komponenter. Också här meddelar konstruktören att en ändring skall införas i kommande apparater. Som förstärkarkrets har han tidigare använt 741 S men skall gå över till TL 071, vilket bör ge mindre dim och förmodligen också ett snabbare fallande övertonspektrum.

Det dynamiska arbetsområdet för NRS är mätt till 95 dB, och det bör alltså kunna förbättras med 10-15 dB om brummet kan sänkas.

Vid lyssningsproven kunde vi höra mycket irriterande pumpningar vid låga nivåer. Till en del kan det kanske förklaras av kompressionskretsens beteende

vid låga nivåer. En viss förbättring bör alltså kunna uppnås i en modifierad konstruktion. Som konstruktionen nu är lämnar den en del övrigt att önska.

Variabel signalpåverkan med intressanta DRC

Sist i raden har vi ytterligare en utrustning från Marenus. Den kallas *Dynamic Range Controller*, av oss här förkortat till DRC. Den faller en liten smula utanför testets område i det att den egentligen inte primärt är tänkt att användas som kommander. Varje kanal kan ge steglöst inställbar kompression eller expansion i området 2:1 till 1:2. I ändlägena kan apparaten då användas som kommander och man kan dessutom sätta in den för en rad andra ändamål. Om man tex expanderar vanligt, obehandlat musikmaterial något litet så kan man sänka bandbruset, eller skivbruset, en del utan att man för den skull får störande bieffekter. Ett givet område är här stereomottagning i radio, som ju är svår att få tillräckligt brusfri.

I andra riktningen kan man komprimera en signal och man kan få lite verkan av snabb automatisk volymkontroll vid mätliga kompressionsgrader. Stark kompression kan ge intressanta musikeffekter vid musicerande på olika instrument.

DRC kopplad som kommander är mycket lik NRS, som den delar en stor del av konstruktionen med. Så har vi även här mycket hög andel brum i signalen och besvärande pumpeffekter vid låga nivåer. Samma ändringar som på NRS skall enligt uppgift införas på DRC, och vi kan därför vänta mindre brum, dim och pim; förlåt, pumpningar.

Det uppmätta vägda brusets

ligger 89 dB under 1 V, distorsionen är övervägande andraton 0,50%, dim 0,68%.

Det intressanta med DRC är dess mångsidiga användning med det variabla kompressions- och expansionsförhållandet. Om man utnyttjar den som kommander är man inte läst till att komprimera och expandera just i förhållandet 2:1 och 1:2 utan kan välja ett annat värde om man vill undvika någon av de svårigheter förfarandet annars kan ge.

Universella hjälpmedel finns ännu inte ...

Här finns nu på marknaden ett antal fungerande kommandersystem som är överkomliga i pris för hembruk. Med dem kan man alltså i stort sett göra sig oberoende av bandspelarens dynamik, vare sig den är av kassettyp eller rullbandtyp. Det löser dock inte alla problem:

Svavet är kvar, liksom modulationsbruset. Det senare är ju inte ett "påhängt" brus i vanlig mening utan en åstadkommen orenhet i tonen. Den ensamma tonen är inte längre ensam utan består av flera signaler mycket nära varandra i frekvens som bygger upp ljudet. Det slagets fel rättas inte till av kommanderkretsarna.

Frekvensgångsfel hos spelarna förvärras av kommanderkretsarna liksom anliggningsproblem hos tonhuvudena. Facit visar ändå ett betydande plus för kommandersystemen, och vi skall nog vänta oss att se allt mera av sådant i framtiden. Endast Teac har visat en kassettspelare med inbyggd dbx ännu, men det lär nog komma fler också med andra kommandersystem, *Telefunks* tex. Och därmed vare allt brus undertryckt. **BH** ■

dels är förbundet med den genom kabel, så att man inte nödvändigtvis behöver placera tangentbordet intill skärmen, om detta inte ställer sig praktiskt, utan kan lösgöra det.

Utöver tangentbordet kan man tillgå en kortläsare för inmatning av program eller data. All inläsning av systemprogram kan ske utan krav på extra tillsatser till datorn. Alla program lagras i maskinminnet och kan inte förstöras om någon skulle råka utföra en felaktig operation.

Tandberg-systemet är så gjort, att både elever och lärare använder samma grundutrustning och allt är alltså inbyggt på samma chassi. Eftersom all utrustning är samlad i en enhet, förbilligas kostnaderna för anslutning till telelinjer då en extern dator skall användas. Telefoninkoppling sker enkelt. Dataskärmen används då som en intelligent terminal och stora program kan anlitas.

EC 10 har som standard videoutgång för tillkoppling av tv-monitor om så önskas.

Intel 8080-processorn är systemets hjärtpunkt

Vill eleven arbeta med data på externa lagringsmedia går detta utan hinder (filbehållning), men grundläggande gäller att utrustning för lagring av data eller program på skiva resp kassett byggs in i dataskärmen, så att eleverna stimuleras att bygga upp egna programbibliotek. - Utrustningen har fö egna hjälpmedel för sökning av programfel (TRACE).

Hjärtat i anläggningen är *Intels 8080*-mikroprocessor. Minnena är av typ PROM/RAM. Kapaciteten är max 64 kbyte. Anpassningen förfogar över åtta kanaler med kassettinterface, diskettinterface och kortläsarinterface. Överföringshastighet mellan cpu och periferiutrustning: Max 19200 bits/s.

Skärmen är 15 tum stor och har kapaciteten 25 linjer med 80 tecken, där teckenuppsättningen är ASCII-kodad med versalbokstäver, inkluderande också Å, Ä och Ö. Videoutgång finns från bildskärmen.

Den i datorn fast lagrade basic-tolken (PROM) ger 11 k byte. Det finns ett dussintal funktioner som tex ABC, COS, LOG och TAN. Konstanterna utgörs av 20 signifikanta decimalisiffror med värden mellan 1E-99 och 1E+99. Antalet felmeddelanden: 65.

Assemblerspråk för Intel 8080 är fast lagrat i datorn.

Skrivanslutning sker med standardiserad 20 mA strömslinga, vilket medger användning av valfri utrustning, men som standard levereras *Texas Silent 743* för 30 tecken/s. Diskettminnet har IBM- och Intel-

kompatibilitet. Det framgår att Tandberg förordar Intel-skivminnen. Anpassningen är redan gjord internt i datorn. Diskettminneskapacitet: 242 944 bytes och överföringshastighet 250 k/s över 77 spår.

Kassetminne är Tandbergs *TDC 3000*, också klart för interntillkoppling. Kapacitet 23 Mbits oformaterat. Bandlängden är 91 m för kassetten *DC 300 A*. De fyra spåren ger en kapacitet per spår om 638 k bytes vid 2 k bytes block.

Kortläsaren till det här systemet är avsedd för enkeltkort som kan blyertsmarkeras eller streckmärkas. Som standard levereras H-P modell 9870 A.

- Vid Tandbergs demonstration av EC 10 framgick att systemet är under utbyggnad för ökade möjligheter och bli kommer en kompilator att levereras under 1979 (60 k bit). ■

tagen. Därefter väljer man musik som man vet håller god ljudkvalitet och låg brusnivå. Funktionsväljarna skall vara ute, vilket innebär att ljudet går opåverkat förbi brusreduceringen. Ställ därefter in inspelningskontrollerna på bandspelaren för normal inspelning. Därefter trycks funktionsväljaren in, så att ljudet går genom brusreduceringen. Med trimpotentiometrarna R 39 (höger) och R139 (vänster) ställer man så inspelningsignalen till ungefär samma

nivå som tidigare. Obs! Rör inte bandspelarens inspelningskontroll. Under inspelningen får nivån aldrig gå över 0 dB utan bör hållas på -5 dB eller så.

Vid avspelnigen gör man på följande sätt: Tryck in funktionsväljaren och spela av den inspelade musiken. Med trimpotentiometrarna R 36 (höger) och R136 (vänster) justeras nu insignalen till brusreduceringen så, att man lyssningsmässigt får samma ljudtryck som utan brusreducering. (Jfr tex med att

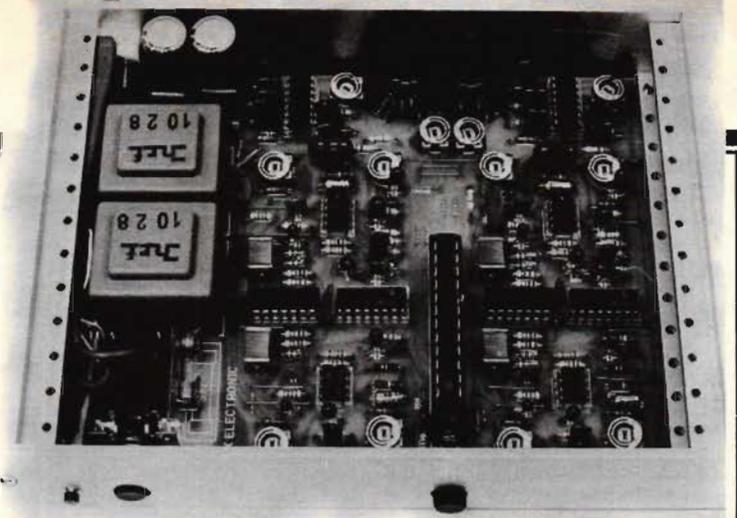
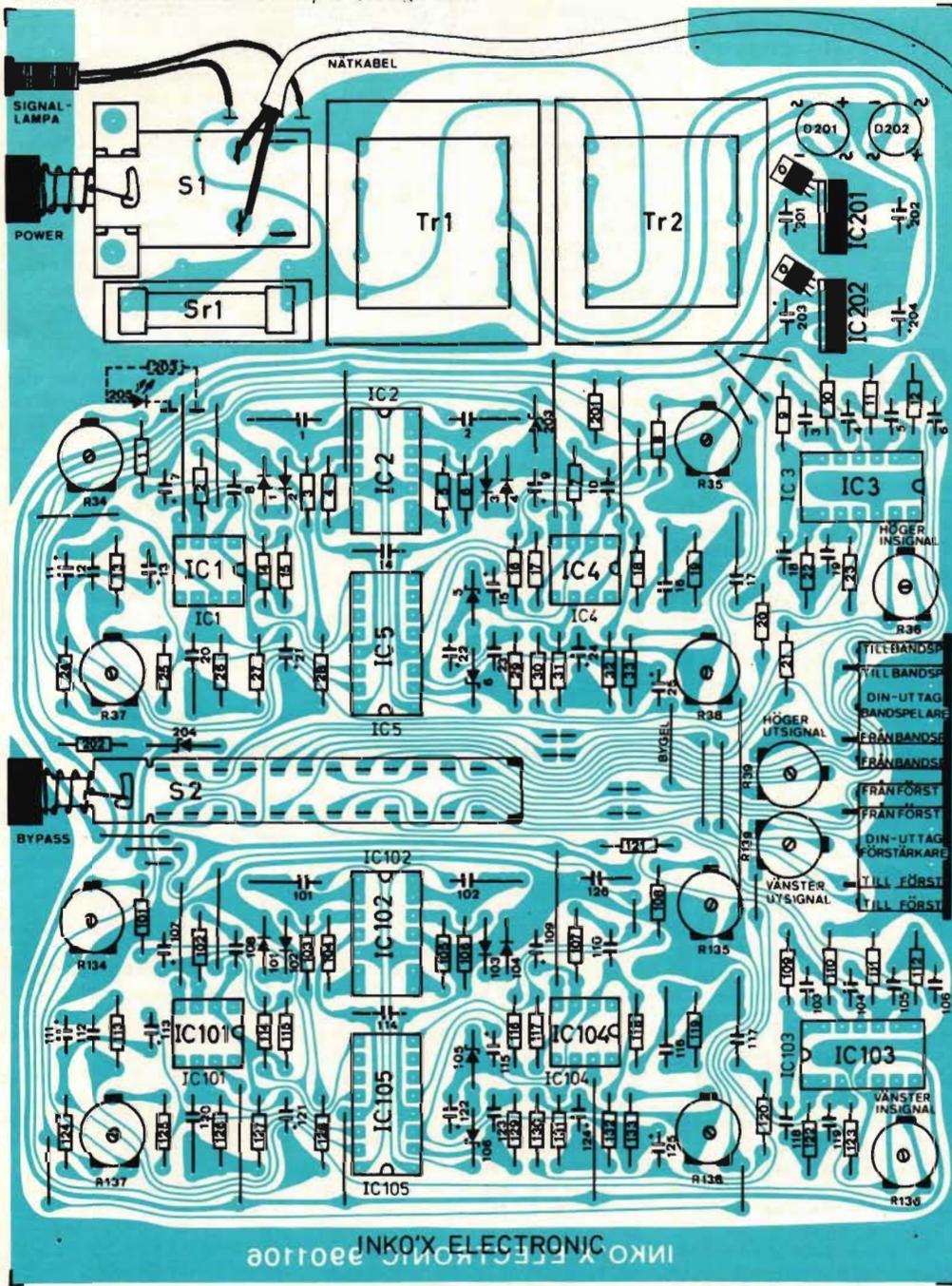


Fig 4. Ett fullbestyckat kort i sin låda. Två transformatorer har använts i stället för en större för att allt skulle få plats i den låga lådan.

Fig 3. Komponentplacering för kommandern. Observera, att vi inte vill tillråda egen tillverkning av kortet p.g.a den höga ledningstätheten och det fina mönstret. I stället rekommenderar vi inköp av färdiga kort.



spela en grammofonskiva parallellt med bandspelaren.) Om bandspelaren har möjlighet till lyssning efter band kan man på ett enkelt sätt kontrollera ljudtrycket genom att trycka funktionsomkopplaren ut och in och parallellt justera trimpotentiometrarna R36 och R136. Observera, att man inte får vrida upp R36 och R136 för mycket, för det kan innebära att man får kraftig distorsion.

Trimning med oscilloskop ger bäst ljudresultat

För den som har tillgång till oscilloskop och tongenerator (med pulsskurmöjlighet) är det lämpligt att gå vidare med intrimningen. Vid alla nedanstående intrimningar gäller att man fortfarande skall ha utgångarna till brusreduceringen anslutna som vanligt. Anslut en sinussignal på 0 dB (0,775 V) 10 kHz till förstärkaringången på brusreduceringen och ett oscilloskop till bandutgången. Justera därefter R35 och R135 till minsta distorsion på utgångarna. Anslut sedan tongeneratoren till bandingången och oscilloskopet till förstärkarutgången och justera R34 och R134 som ovan.

R37 och R137 resp R38 och R138 används för att minimera de "ljudpuffar", som kan uppträda hos kompressor respektive expander när de blir utsatta för korta tonskurar (tone bursts). Anslut nu tongeneratoren till förstärkaringången och oscilloskopet till bandutgången, sätt oscilloskopets ingång på likspänning ca 0,5 V och svepet på ca 1 s/ruta. Mata nu förstärkaringången med korta (ca 1 s) tonskurar och justera R38 och R138 till minsta likspänningsvariation på bandutgångarna. Se Fig 7.

Anslut därefter tongeneratoren till bandingångarna och oscilloskopet till förstärkarutgångar-

Forts på sid 34

”Vi som arbetar med TV-program vill givetvis att anrättningen ska serveras tekniskt korrekt – och naturligtvis är TV-apparaten en viktig länk i den långa kedjan av teknik.

De två Dux färg-TV som min familj och jag använt under hittills fem år har visat utsökt färgbalanserad bild och inte minst ett synnerligen fint ljud. Utan en enda service!

Inför den nya Dux Colorita kan jag bara säga att jag ska göra mitt bästa för att mina program ska bli bra nog att matcha den enastående klara ljusstarka findetaljerade bilden och det suveräna Hi-Fi-ljudet.”

Jan Lindblad
Jan Lindblad



Dux Colorita Hi-Fi 66 K 386. Cirkapris 4.900:-

DUX K 12-chassi med hifi-ljud Jan Lindblads nya färg-TV!

Det är svårt att hitta någon som ställer större krav på sin färg-TV än Jan Lindblad. Hans nya TV är en 26-tums Dux Colorita med K 12-chassi:

- **Mycket hög driftsäkerhet** genom fler IC, tjockfilmteknik och uppbyggnad i moduler
- **Fjärrkontroll med infraljus** – en pålitlig typ av fjärrmanövrering
- **Precisionsinställd bildskärpa** – En ljusdiod markerar korrekt inställning. Den automa-

- tiska fininställningen låser den korrekta inställningen
- **Bestående färgtrohet** – en IC-krets kontrollerar och bibehåller den korrekta färgblandningen
- **Hi-Bri-bildröret** ger 70% mer ljus
- **Hi-Fi-ljud** – enligt DIN 45 500 genom 12 W slutsteg vid lägre än 1% distorsion, högtalarbox med basreflexsystem och dubbla ljuddetektorer ger signal/störförhållande som är bättre än 50 dB.

När driftsäkerheten måste in i bilden –

DUX

made in Sweden

-ett företag i Philipsgruppen

na och förfar på samma sätt med R37 och R137. Därmed är intrimningen avslutad.

Trimning på gehör kan ge användbart resultat

Om man inte har tillgång till tongenerator och oscilloskop skall man sätta trimpotentiometrarna i sina mekaniska mittlägen. Denna trimning torde räcka till för de flesta, då den

lyssningsmässiga skillnaden inte är stor.

Ett enkelt sätt att nu testa brusreduceringens effektivitet är att spela in ett band utan musik med funktionsomkopplaren omväxlande ute och inne. Observera, att man måste ha funktionsomkopplaren i samma läge vid avspelingen. Använd räkneverket så går det lättare!

Komponentförteckning

Motstånd

R1, R8, R9, R12, R22, R25, R33, R101, R108, R109, R112, R122, R125, R133	220 Kohm	14 st
R2, R7, R102, R107, R201, R202	2,2 Kohm	6 st
R3, R4, R5, R6, R14, R17, R103, R104, R105, R106, R114, R117	1 Kohm	12 st
R10, R11, R23, R110, R111, R123	470 Kohm	6 st
R13, R29, R113, R129	33 Kohm	4 st
R15, R16, R115, R116	68 Kohm	4 st
R18, R27, R118, R127	20 Kohm	4 st
R19, R26, R119, R126	61,9 Kohm	4 st
R20, R24, R28, R30, R120, R124, R128, R130	100 Kohm	8 st
R21, R31, R32, R121, R131, R132	47 Kohm	6 st
Summa:		68 st

Trimpotentiometrar

R34, R35, R36, R37, R38, R39, R134, R135, R136, R137, R138, R139	100 Kohm	12 st
--	----------	-------

Halvledare

D1, D2, D3, D4, D101, D102, D103, D104	IN4148	8 st
D201, D202	80V/1A Brygga rund	2 st
D203	3,6V zenerdiod	1 st
D204	7,5V zenerdiod	1 st
IC1, IC4, IC101, IC104	TDA 1034	4 st
IC2, IC102	LM 324	2 st
IC3, IC103 TL074 (TL084, LF347, HA-3-4741, XR4212)		2 st
IC5, IC105	NE 570	2 st
IC201	7912	1 st
IC202	7812 (14312)	1 st
D5, D6, D105, D106	3,0V zenerdiod	4 st

Komponentsatser

till CPM kan köpas genom **Innox Electronic AB**, Karlbergsvägen 84, 113 35 STOCKHOLM, tel 08/30 75 15.

Komplett byggsats för CPM	695 kr
enbart mönsterkort + byggbeskrivning	65 kr
Passande låda 205×150×40 mm	95:90 kr
Kompanderkrets NE 570	72 kr

Alla priser med moms.

Kondensatorer

C1, C2, C101, C102	1μF	Siemens	4 st
C3, C4, C5, C6, C18, C19, C103, C104, C105, C106, C118, C119	33nF	polyester	12 st
C7, C9, C107, C109	1μF/35V	tantal	4 st
C8, C10, C108, C110	270pF	keramisk	4 st
C11, C21, C22, C111, C121, C122	2,2μF/35V	tantal	6 st
C12, C23, C112, C123	10nF	polyester	4 st
C13, C15, C25, C113, C115, C125	4,7μF/35V	tantal	6 st
C14, C114, C126	0,1μF	keramisk	3 st
C16, C20, C116, C120	5000pF	styrol	4 st
C17, C117	0,1μF	polyester	2 st
C24, C124	10μF/35V	tantal	2 st
C202, C204	470μF/25V		2 st
C201, C203	6,8μF/36V	tantal	2 st
Summa:			55 st

Fig 6. Kortet monteras med komponenterna nedåt i lådan och fästs med skruvar i kantprofilerna.

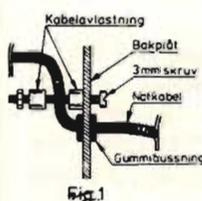


Fig 5. Nätkabeln bör säkras ordentligt i lådans bakre vägg.

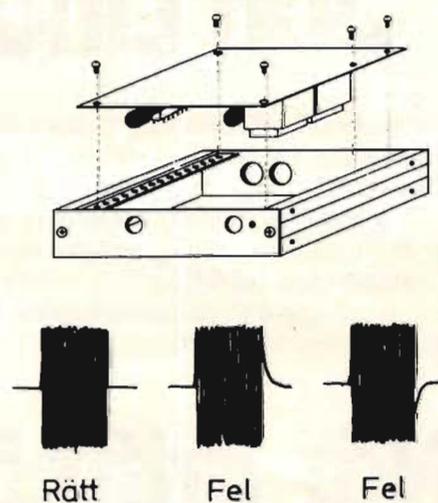
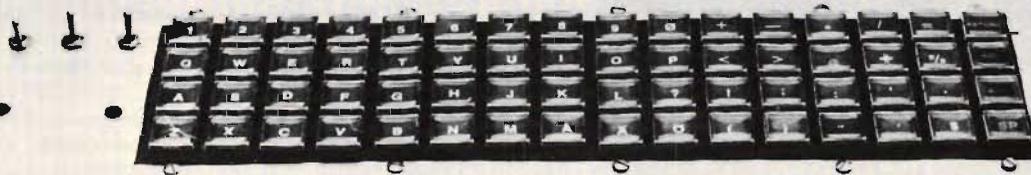


Fig 7. Vid justering med tonskurar enligt texten skall de ges detta utseende.

Finska Telmac (RCA) i basicnivå

- En avvikande byggsatsdator är Telmac 1800. Dels innehåller den processorn CDP 1802 från RCA, vilken är mindre vanlig i hobbydatorer, dels är den utvecklad i Finland.
- Vi har följt upp vårt tidigare bygge av en maskinspråksversion av Telmac 1800 och redovisar här en version som byggts ut till en maskin som innehåller en begränsad basic.



■ De flesta smådatorer bygger på någon av mikroprocessorer 8080 från Intel, 6800 från Motorola, 6502 från MOS Technology eller Z80 från Zilog. I det växande utbudet finns dock åtskilliga datorer som bygger på andra processorer. Mikrodatoren Telmac provade vi i RT 1978 nr 5. Det är en dator som bygger på RCA:s cmos-processor CDP 1800. Telmac-datorn är framtagen i Finland och säljs i byggsats. Man kan själv välja nivå på utförandet och bygga en mycket billig dator utan låda och med ett enkelt tangentbord eller färdigställa datorn komplett med låda, fläkt, nätaggregat och ordentligt tangentbord.

Man bestämmer emellertid detaljutförandet själv i hög grad, och datorn kan därmed, elektriskt och mekaniskt, anpassas för olika ändamål.

Minnesutbyggnad till 12 k på kort

Telmac 1800 som vi byggde i RT 1978 nr 5 innehöll 2 kbyte läs- och skrivminne, vilket var tillräckligt för maskinspråkprogram och program i videospråket Chip-8. Man har nu fått fram en liten Basic-tolk och i samband med den ett nytt kort med en lämplig teckengenerator och plats för ytterligare minnesexpansion. Telmac 1800 rymmer totalt 4 kbyte läs- och skrivminne, och tillsatskortet OSM-200 rymmer 8 kbyte plus teckengenerator och 2 kbyte för bildskärmen.

Man kan ta utbyggnaden varligt i etapper: För att kunna köra i Telmac:s tiny basic behövs

minimum 4 kbyte minne och man kompletterar så Telmac-kortet till den storleken. Av detta tar tolken upp drygt 2 kbyte och operativsystem och tangentbord använder ytterligare några hundra byte. Man har då för programskrivning ca 1,5 kbyte minne kvar och detta går ganska lätt att fylla.

Vill man göra längre program kan alltså OSM-200-kortet kompletteras upp till 8 kbyte som gör att man totalt får 12 kbyte minne, vilket räcker långt med den begränsade basic som står till buds.

Teckengenerator för basic-bruk

Teckengeneratoren ger 64 tecken men plats finns för utbyggnad till 128 tecken. På skärmen visas 64 tecken per rad och 12 rader. Detta är en högre kapacitet än hos många andra datorer som är avsedda att anslutas till en vanlig tv-mottagare. Den presenterade textmängden blir därför stor, men kraven på bildskärmens kvalitet blir också stora. Speciellt viktigt är det att man använder en mycket god hf-modulator för överföringen om man ej har tillgång till videoingång.

Teckengeneratoren ger i sin nuvarande utformning versala bokstäver i ett fullständigt alfabet som innefattar även Å, Ä och Ö samt matematiska tecken, parenteser och andra symboler som används i basic.

14 kommandon i liten basic

Basic-tolken känner till och Forts på sid 36

```

10 PR"*****"
20 PR"* MALINS RÄKNE-ÖVNING *"
30 PR"*****"
40 PR
50 PR"HUR STORA TAL VILL DU RÄKNA MED";
60 INS
70 PR"VILL DU RÄKNA MED PLUS, MINUS, GÅNGER ELLER DELAT MED";
80 INQ
90 IFQ=PGOTO160
100 IFQ=MGOTO270
110 IFQ=GGOTO390
120 IFQ=DGOTO500
130 PR
140 PR"VADDA??"
150 GOTO70
160 REM ++++++ ADDITION ++++++
170 X=RND(0,5)
180 Y=RND(0,5)
190 PR
200 PRX;"+";Y;"=";
210 INZ
220 IFZ=X+YGOTO250
230 PR"FEL! FÖRSÖK IGEN!"
240 GOTO190
250 PR"RÄTT! BRA!"
260 GOTO170
270 REM ----- SUBTRAKTION -----
280 X=RND(0,5)
290 Y=RND(0,5)
300 IF X<YGOTO280
310 PR
320 PRX;"-";Y;"=";
330 INZ
340 IFZ=X-YGOTO370
350 PR"FEL! FÖRSÖK IGEN!"
360 GOTO310
370 PR"RÄTT! BRA!"
380 GOTO280
390 REM ***** MULTIPLIKATION *****
400 X=RND(0,5)
410 Y=RND(0,5)
420 PR
430 PRX;"*";Y;"=";
440 INZ
450 IFZ=X*YGOTO480
460 PR"FEL! FÖRSÖK IGEN!"
470 GOTO420
480 PR"RÄTT! BRA!"
490 GOTO400
500 REM /////////////// DIVISION ///////////////
510 Z=RND(1,5)
520 Y=RND(1,5)
530 PR
540 PRZ*Y;"/";Y;"=";
550 INV
560 IFV=ZGOTO590
570 PR"FEL! FÖRSÖK IGEN!"
580 GOTO530
590 PR"RÄTT! BRA!"
600 GOTO510
    
```

Fig 2. Ett normalt program i begränsad basic. Programmet rymmer i en 4 k version av Telmacen, men fyller upp den ganska väl.



Fig 1. Utrymmet i ladan är ganska väl tilltaget och räcker till även för framtida expansion. Fläkt och nådel har här placerats till höger med utblåshål alldeles till vänster om korten. Grundkortet till Telmac 1800 sitter underst och utbyggnadskortet med teckengenerator och 8 kbyte extra minne sitter överst.

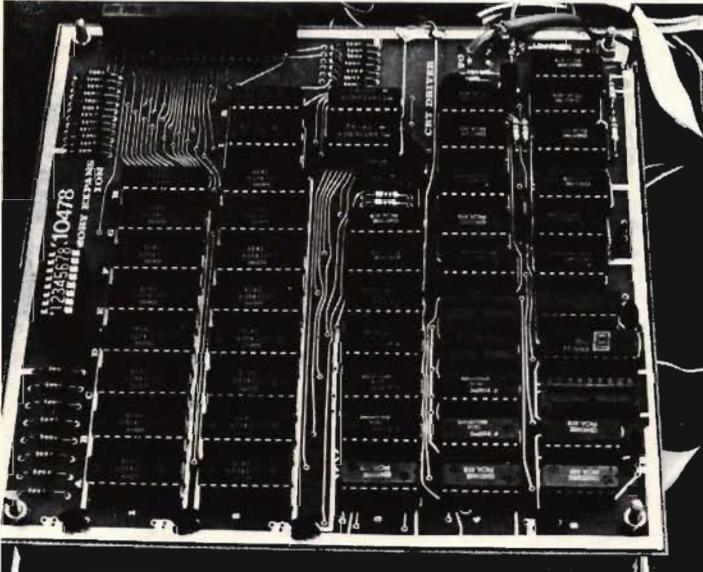


Fig 3. OSM-200 bestyckat till 8 kbyte. Plats finns för ytterligare kretsar som utökar teckenkapaciteten till 128.

När man håller på och programmerar Telmac är det bra att veta hur mycket minnesutrymme man har kvar. Nedanstående maskinspråkrutin ger antalet fria byte efter varje LIST-kommando. Utrymmet ges i decimala byte, och siffran visas före programlistan.

Programmet införlivas lämpligen med basic-tolken och består av två delar. Inne i tolken ändrar man till följande:

Startadress 0734, data 0A XX XX 0B 2E 20 23 23

Därefter lägger man till

Startadress XX XX data F8 23 AD F8 08 B8 Bd F8 25 A8 E8 0D 2D
F7 AA 28 OD BA 8A D5

Adressen XX XX skall vara olika beroende på hur stort minne man förfogar över. Om man expanderat båda korten maximalt har man 12 kbyte minne, och XX XX sätts då lika med OD 00. När man sedan lagrar och läser tolken gör man det på 14 (E) sidor för att få med även OD 00. Efter LIST svarar maskinen 8 kbyte eftersom den räknar bort tolken och det utrymme som inte används upp till adress 10 00.

Om man har endast 4 kbyte minne sätter man i stället XX XX till OB 00. Basic-programmen får man då börja efter rutinen. Den nya tolken tar då 12 (C) sidor i anspråk.

kan exekvera 14 kommandon, varav en del används i förkortad form.

RUN anger på vanligt sätt programstart men nollställer ej variablerna, vilket annars vanligen sker. Nollställning får göras i programmet, individuellt för varje variabel.

LET används vid definition av variabler och kan, som hos de flesta Basic-tolkar, utelämnas.

LIST ger utlistning av program och är oväntat kraftfullt i den lilla tolken. Ett ensamt **LIST** ger en utskrift av hela programmet. **LIST radnummer** skriver ut en enskild rad och **LIST radnummer 1, radnummer 2** skriver ut programmet mellan och inklusive **radnummer 1** och **radnummer 2**.

NEW motsvarar vad som ibland kallas **SCRATCH ALL** eller **CLEAR** och innebär att samtliga minnesceller ovanför basic-tolken nollställs. Kommandot har ingen "säkring" inbyggd, så det gäller att inte vara för snabb på handen om man råkar skriva fel.

REM fungerar helt konventionellt och ger en minnesanteckning i programlistan som inte alls påverkar programmet.

PR kan också skrivas **PRINT** och ger utskrift på skärmen. Kommandot fungerar som i större basic med semikolon för kvarhållande av rad o s v. **Printsatsen** är den enda i tolken som kan innehålla strängvariabler, d v s text.

IF THEN är villkorsfunktionen. Den kan undvara **THEN** och man skriver då i stället bara **IF villkor GOTO** eller **IF villkor PR** o s v.

IN kan skrivas **INPUT** och skiljer sig inte från vanlig Basic. **INPUT variabelnamn** stannar alltså programmet, visar ett frågetecken och väntar på ett värde från tangentbordet.

GOTO, **GOSUB** och **RETURN** ger de väntade funktionerna, d v s **GOTO adress** får programmet att hoppa till angiven adress, **GOSUB adress** får också programmet att hoppa till adressen och lagrar samtidigt uthoppadressen för att kunna hoppa tillbaka vid **RETURN**, som här också kan skrivas **RET**.

RND(tal 1, tal 2) ger ett slumpstal mellan tal 1 och tal 2. Andra basic-tolkar kan ha andra sätt att definiera slumpstalet, men oss förefaller det använda sättet att vara det bästa, och även vanligaste.

END avslutar programmet. Det fjortonde kommandot

heter **USR** och ger egentligen flera olika instruktioner. **USR** för över programmet till en subrutin i maskinspråknivå. Subrutinen kan man skriva själv eller använda någon av de inbyggda **USR-funktionerna**. Man tillgår bla motsvarigheterna till **PEEK** och **POKE** med funktionerna **USR(20, adress)** och **USR(24, adress, tal)**. Funktionerna läser av en godtycklig minnescell respektive ändrar en godtycklig minnescell till önskat värde.

Dessa kommandon, plus de fyra räknesätten +, -, * och / är vad man fått in i den lilla tolken. Kommandona fungerar bra och utan störande avvikelser från större tolkars dialekter. **IF-satsen** är kanske lite ovanlig i det att den kräver ett **GOTO** om man vill hoppa någonstans sedan villkoret är uppfyllt. Ofta kan man helt enkelt skriva **IF villkor THEN adress**, här skriver man **IF villkor THEN GOTO adress**. Då kan här **THEN** utelämnas och **GOTO** utbytas mot exempelvis **PRINT**, något som inte är möjligt i alla basic-varianter.

De villkor som kan användas i **IF-satsen** är relationerna =, >, <, >=, <=, och <>.

Begränsningar hos lilla tolken

Totalt kan man använda 26 variabler som betecknas med bokstäverna i det engelska alfabetet. Variabler typ A1, B2 o s v går ej att använda liksom ej heller indexerade variabler typ A(1) eller B(2,3). Begränsningen i antalet variabler är ganska lätt att stå ut med, men de indexerade variablerna saknar vi då de är mycket användbara både vid beräkning och sorteringsarbete.

En annan funktion vi skulle vilja sett bland kommandona är **FOR NEXT**, d v s den funktion man bildar slingor, *loopar*, med. Slingor kan helt visst bildas på andra sätt, men **FOR NEXT** är det bekvämaste sättet att göra det i basic. Begränsningen känns igen från andra versioner av *tiny basic*; den föreliggande versionen följer ganska väl vad som är vanligt. Den är utvecklad ur en liten basic som publicerats i *Dr Dobbs Journal*, USA, för 8080 m fl.

Den kanske största begränsningen i alla små basic-tolkar är att man enbart räknar med heltalsaritmetik och har ett talområde som är begränsat till + 32767 och -32768. Det gör att några mera sofistikerade beräkningar knappast är möjliga. Man anger i de papper som hör

Forts på sid 46

"KASSETTBANDS-VM"

Scotch Master kassettband placerade sig i den absoluta toppen i en av de mest omfattande kassetttester som gjorts.

Detta "VM" för kassettband finns refererat i juli-numret av den engelska stereotidskriften Hi Fi for

Pleasure.

Ett femtiotal kassettyper deltog, d.v.s. alla stora märken på marknaden.

Här hemma lovordar man också Scotch Master bl.a. i facktidsningen Radio & Television nr 9/78.

Nya Scotch Master i topp!

Här nedan kan du läsa lite mer om vad man tycker om Scotch Master. Om du vill ta del av artiklarna i sin helhet — ring eller skriv en rad med namn och adress till 3M Svenska AB, 191 89 Sollentuna, 08-754 0080, så skickar vi kopior av dem till dig.

Ur Radio & Television nr 9/78. Om Scotch Master I:

Vi har mätt utstyrningsegenskaperna vid låga frekvenser och funnit att man kan styra

ut upp till ca 5 dB över 250 nWb/m innan 3 % tredjordsdistorsion uppstår. Detta är mycket bra och i samma klass som de allra bästa järnoxidbanden som finns på marknaden i dag.

Brusegenskaperna är även de goda med en brusnivå som också ligger bland de bästa man kan se.

Och så här tycker R & T om Scotch Master II:

Scotch Master II visade sig vara ett imponerande band som förenar de tidigare kromekvivalenternas höga utstyrbarhet med en lägre brusnivå än för BASF Super Chrom! Resultatet blir en oslagbar dynamik som ligger ca 2 dB högre än konkurrenternas!

Detta skriver man bl a om Master III:

uppvisade Master III mycket goda högnivåegenskaper i klass med de bästa banden av denna typ: Agfa Carat och Sony FeCr, ja kanske rentav något över!

Brusnivån låg å andra sidan en hårsmån under Agfas och Sonys, och dynamiken blir alltså påfallande lik de bästa ferrokrombandens.

Ur sammanfattningen om Scotch Master kassettbandserie:

Med sin nya kassettbandserie kommer alltså 3M in med starka kort på hand, och speciellt då bland kromtyperna, där Master II visar sig vara det bästa band vi mätt.



Hi Fi for Pleasure.

Här kvalitetsindelas kassettbanden i fyra olika grupper. Man rekommenderar främst banden i grupp 3 och 4:

GRUPP 3.

Kassettband av hög kvalitet. Järnoxidtyp som kräver medium till hög bias. Passar bäst på japanska kassettspelare.

Audio Magnetics XHE
BASF Ferro Super LH I
EMI HIFI
Fuji FX och FX I
Maxell UD
Maxell UDXL I

Scotch Master I
TDK AD
Woolworths Winfield
Alpha Super Plus
Pyral Superferrite

GRUPP 4.

Kassettband av mycket hög kvalitet. Järnoxidtyp som kräver extremt hög biasnivå (kromposition). Ferrokromtyp. Kromdioxidtyp. Passar bäst på moderna högklassiga kassettspelare, trimmade för dessa respektive bandtyper.

Agfa Carat
BASF Ferrochrom
BASF Superchrom
Fuji FX II
Maxell UDXL II

Scotch Master II
Scotch Master III
Sony Ferrichrome
TDK SA

Scotch Master — en kassett för varje inställning.

Olika kassettdäck är inställbara för olika bias och Eq (förmagnetisering och frekvenskorrektions).

Därför finns det 3 olika Master-kassetter. Master I för kassettdäck med eller utan omkopplare för normal bias. Master II för kassettdäck med krombias, och Master III för däck som har ferrikrombias.

Scotch Master
Tar fram det bästa ur ditt däck.

3M

- *Gitarrhalsen är en ytterligt kritisk del av instrumentet som få byggare har lust eller kunskaper till att själva försöka dimensionera.*
- *Tyvärr är många missuppfattningar i omlopp om halsens utformning och konstruktion. Förståelsen av de laster och påkänningar som halsen utsätts för kräver insikter i hållfasthetslära. Man måste analysera de laster som blir aktuella.*
- *Om detta jämte kompensationssträngar etc samt verkningsfulla åtgärder mot ogynnsamma böjningstendenser handlar det här avsnittet i serien.*

Av BO KLASSON

■ Den som bygger en gitarr kanske inte gärna ägnar sig åt att själv konstruera halsen eller ens närmare analysera hur den är konstruerad. Man köper ett hel- eller halvfabrikat eller bygger efter anvisningar i någon bok.

Det är väl i och för sig klokt, men halsens konstruktion borde nog diskuteras mera. Det förekommer i seriösa skrifter, i annonser och på andra håll uppfattningar, som endast kan uppstå genom bristande insikter i elementär hållfasthetslära.

RT är ingen tidskrift för mekanik och hållfasthetsteori, men hur man än vänder och vrider på steken är ljudalstring i slutändan en mekanisk händelse. Ljudanläggningar är elektromekaniska system och de elektromekaniska dataomvandlingsorganen (elektromekaniska transducers, om man så vill) som skivspelarpick uper och högtalarelement är i regel mycket dyrare och har fler felkällor och begränsningar än de renodlat elektroniska komponenterna. Går man sedan till chassier och fundament, t ex i en skivspelare, finner man omfattande mekaniska problem (vibrationer, resonanser, styvhet). Vid utveckling av elektromekaniska instrumentservo-system räknar man faktiskt med att elektroniken svarar för mindre än 1/10 av den totala utvecklingskostnaden.

Så nog finns det skäl att tala om mekanik och hållfasthetslära även i RT, även om vi nu begränsar oss till gitarrhalsen.

Förenklat kan man säga, att en gitarrhals skall vara rak och styv. Vill man ha god sustain bör den även vara tung. Vill man vara riktigt petig kan man säga att den inte skall vara all-

deles rak (på greppbrädan) utan något konkav uppifrån sett, så att strängen kan svänga så fritt som möjligt. För att förenkla resonemanget i det följande säger vi emellertid att den skall vara rak. Det viktiga är nämligen att den behåller sin form och inte böjer eller vrider sig. Den måste vara böjstyv och vridstyv.

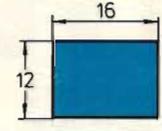
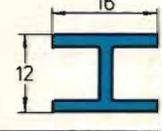
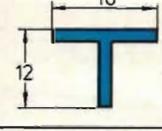
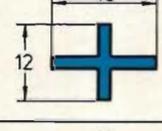
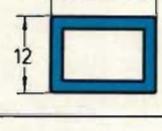
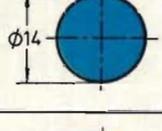
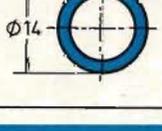
Analysera lasten innan konstruktionen beräknas

Vi börjar med böjstyvheten men följer den gamla goda regeln att först specificera lasten.

Strängarna utsätter halsen för en kompressionskraft, som vi tills vidare kan försumma, och ett böjande moment som vill böja halsen uppåt. Hur stort är detta böjande moment och hur varierar det längs halsen?

Böjande moment definieras som de flesta vet som kraften multiplicerad med vinkelräta avståndet (verkningsradien) från kraften till den punkt där man vill veta momentet. Fig 1a visar en balk, fast inspänd i en vägg, och belastad med den vinkelräta kraften F längst ut. Momentet i punkten A på balken (M_A) beräknas då $F \times R_A$, osv. I kraftens angreppspunkt är naturligtvis momentet noll. Momentkurvan blir en rät linje (fig 1b) och momentet ökar proportionellt med avståndet från kraften.

När det gäller gitarrhalsen har vi att göra med ett helt annat belastningsfall. Strängarna går ju inte ut vinkelrät från halsen utan ligger i stort sett parallellt med den. Fig 2a visar lastfallet, och som vi ser får vi samma böjande moment utefter hela balkens längd, om kraften är parallell med balken. Momentkur-

	$I = 2304 \text{ mm}^4$	$K = 4425 \text{ mm}^4$
	$I = 1707 \text{ mm}^4$	$K = 111 \text{ mm}^4$
	$I = 572 \text{ mm}^4$	$K = 70 \text{ mm}^4$
	$I = 297 \text{ mm}^4$	$K = 74 \text{ mm}^4$
	$I = 1792 \text{ mm}^4$	$K = 3450 \text{ mm}^4$
	$I = 1886 \text{ mm}^4$	$K = 3772 \text{ mm}^4$
	$I = 1395 \text{ mm}^4$	$K = 2790 \text{ mm}^4$

Tabell 1. K-modulerna för några olika sektioner

Endast ett fåtal avsnitt återstår nu i RT:s serie om gitarren. I det sista avsnittet tänker förför berättat om nyheter, t ex nya förstärkare, pedaler, gitarrer och eventuellt annat av intresse.

Företag eller privatpersoner som har något intressant att visa är välkomna att kontakta RT.

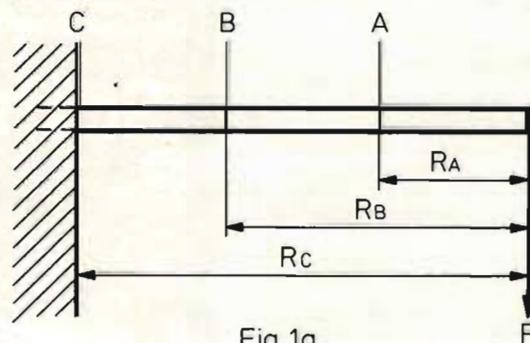


Fig. 1a

Fig 1. a) Balk, fast inspänd i en vägg, belastad med en vinkelrät kraft F längst ut. b) Momentkurvan.

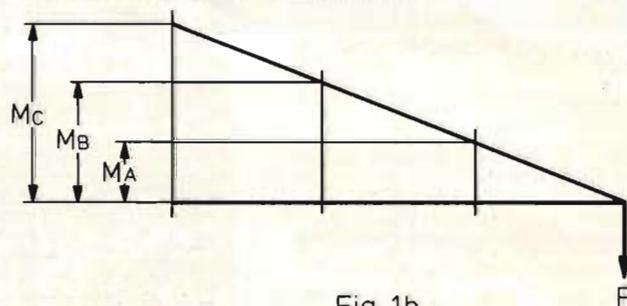


Fig. 1b

van framgår av fig 2b.

Men vilken verkningsradie skall man räkna med? Strängarna ligger ju så nära halsen!

Om balken är homogen eller snarare har samma elasticitetsmodul (se nedan) över hela sitt tvärsnitt räknar man från tyngdpunktslinjen (streckprickad i fig 2a).

Då kan vi undanröja den första och vanligaste missuppfattningen då det gäller gitarrhalsens böjpkänning. Man har påstått att halsen skall förstyvas mest på mitten för där böjs den mest. Fel! Böjpkänningen följer momentkurvan och den har inget maximum på mitten. Att man ofta får den största utböjningen på mitten i förhållande till strängarna betyder inte att böjningen lokalt är störst där.

Fem olika sätt att motverka böjning

Man kan tänka sig minst fem sätt att motverka önskad böjning av halsen (det blir ingen prisutdelning i aprilnumret för den som kan hitta fler!). Sålunda:

1. Stämma ner strängarna då gitarren inte används. Därvid kommer man åt böjning pga krypning i materialet under lång tid. Rekommenderas om instrumentet inte skall användas inom den närmaste tiden, men jag tycker inte om det, då jag vill ha mina instrument stämda och klara för användning.

2. Ge halsen en lätt "motböj" vid tillverkningen, så att den blir rak när strängarna spänts. Denna metod var flitigt i bruk förr när man använde tyngre stålsträngar. I och med att man övergick till lättare strängar på elgitarren gav motböjen problem och därför används den numera sällan.

3. Kompensera för det böjande momentet med ett moment åt andra hållet (dragstång).

4. Öka halsens böjstyvhet.

5. Minska momentet från strängarna genom att reducera verkningsradien.

De tre sistnämnda skall vi fördjupa oss något mer i.

Dragstången – en kompensationssträng

Man må tycka vad man vill om humbucking-pick uper, justerbara stall och massiva gitarrkroppar, men åtminstone den moderna elgitarren hade inte varit vad den i dag är, om inte någon kommit på genidragat att applicera en motverkande, justerbar kompensationssträng i

halsen. Den som uppfann denna dragstång, vilket skedde redan på 20-talet, (eng *truss rod*) hette *Ted Mc Hugh* och arbetade hos *Gibson*. Denna man borde hyllas av alla som låter handen flyga längs en lång slank gitarrhals med metallsträngar.

Dragstången placeras under neutralinjen eller tyngdpunktslinjen (fig 3) och dess spänning justeras oftast med en mutter i gitarrens huvud. Strängarna ger ett böjande moment på halsen enligt

$$M_S = F_S \times R_S$$

Dragstången ger ett moment i motsatt riktning enligt

$$M_D = F_D \times R_D$$

Sätter man $M_S = M_D$ får man momentjämvikt, dvs man neutraliserar det böjande momentet från strängarna. För att detta skall fungera längs hela halsen måste dragstången vara rak och kvoten R_D/R_S konstant längs hela halsen. Det är således fel att, som vissa rekommenderar, lägga dragstången djupare på halsens mitt! Halsar som är byggda på detta felaktiga sätt uppvisar mycket riktigt typiska tendenser till att böja sig nära infästningen i kroppen samt att ge durr och kräva slipning vid området kring femte bandet när man spänner stängen. Tyvärr gäller detta en av de i övrigt förnämligaste elgitarren som någonsin byggts.

Av två skäl skall dragstången ligga så djupt som möjligt. Som framgår av ekvationerna ovan måste man för att få upp momentet ha större spänning i den ju mindre verkningsradien R_D är. Om vi antar, att strängspänningen är 1000 N (ca 100 kp), R_S är 12 mm och R_D 6 mm, måste vi, för att få momentjämvikt, spänna dragstången till 2000 N. Om R_D är endast 3 mm, måste dragstången spännas till 4000 N, och det är då risk för att den går av med dyrbar reparation som följd. Det är emellertid inte nog med att spänningen i dragstången blir hög. Halsen komprimeras i längsled med en kraft som motsvarar summan av strängspänningen och dragstångens spänning. En trähals tycker inte om sådant under längre tid utan protesterar, om det blir för mycket, med de mest oväntade deformationer.

Jag har sett många gitarrhalsar som förstörts eller inte kunnat justeras därför att dragstången inte legat tillräckligt djupt och således R_D varit för litet!

Forts på sid 51

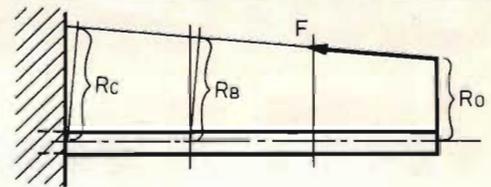


Fig. 2a

Fig 2. a) Strängarnas belastning på halsen. b) Momentkurvan.

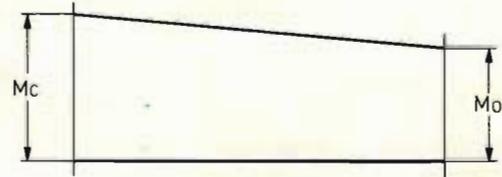


Fig. 2b

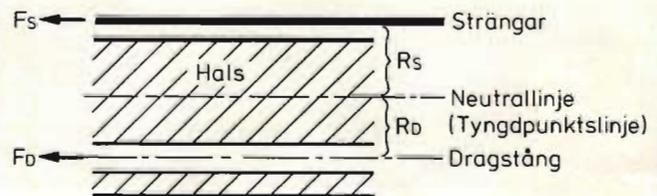


Fig. 3a

Fig 3. Dragstångens läge i gitarrhalsen.

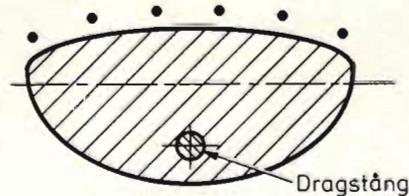


Fig. 3b

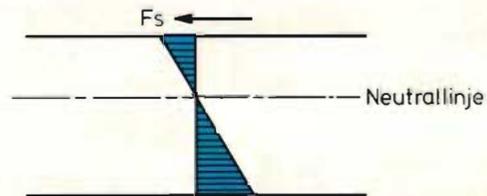


Fig. 4a

Fig 4. Halsen komprimeras på ovasidan och töjs på undersidan.

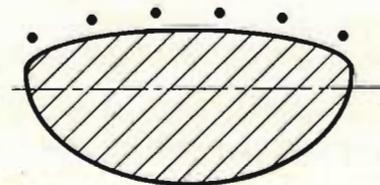


Fig. 4b

SVERIGES RADIOS MONITORHÖGTALARE HAR FÅTT TVÅ SMÅ BRÖDER.

VÄNSTER LILLEBROR.
382 mm hög. Maxeffekt 50 W.
60-20.000 Hz.

HÖGER LILLEBROR.
382 mm hög. Maxeffekt 50 W.
60-20.000 Hz.



NS-10 M är två små bröder till NS-1000 M, monitorhögtalaren som Sveriges Radio efter hårda test köpt över 600 st av. Finlands Radio använder den också.

Både NS-10 M och NS-1000 M kommer från Yamaha, världens ledande tillverkare av musikinstrument.

Båda är de byggda för att på ett så riktigt sätt som möjligt ta fram all den musik som finns på dina skivor och band.

Det märkliga med NS-10 M är att de har så fina ljudegenskaper samtidigt som de är så små och lätt-placerade. Men så är de också tillverkade med kvalitet och precision - från ytterfaneret i svartbetsad

björk till konerna i högtalarelementen.

Dessutom är de två små mini-monitorenna faktiskt ett vänster-höger par. Oftast får du gå betydligt högre i pris för att få matchade högtalare. (Om du alls kan hitta några utöver NS-1000 M.)

Yamaha NS-10 M kostar bara 2 x 700:- ca. Skynda dig in till närmaste Yamaha-handlare och lyssna på NS-10 M. De små högtalarna med det stora ljudet.



YAMAHA hifi

från världens ledande tillverkare av musikinstrument

Yamaha Svenska AB, Box 4052, 400 40 Göteborg, tel 031-42 03 55, 42 72 35.

Sjudande aktiviteter på alla audiosektorer: Direkt vs digitalt 1979

○ Vinterns CES i Las Vegas visade på vilken expansiv marknad den tunga audion fortfarande kan räkna med. Många nyheter sågs – men främst lockade kassetteknik, ny tape, en stark breddning av bilstereobeståndet, och givetvis, digitalinspelningsteknologin.

○ Programvaran stod annars i centrum. Ett enda bolag släppte 18 nya direktgraverade titlar...! och nu kommer de stora bolagen med i leken, vilket kanske inte är odelat positivt.

○ Musikkoncernerna börjar nu intensivt studera digitalprocessen. Den tycks ha några brister kvar, finner åtminstone Polygram.

■ (RT:s korr) Vinterns CES – Consumer Electronics Show, branschens stora mönstring – i Las Vegas blev en dynamisk tillställning på alla fronter, präglad av både tillförsikt och optimism om möjligheterna under 1979 i USA; högkonjunkturen där ser ut att hålla lite längre än vad ekonomerna trott. En kort sammanfattning skulle se ut så här:

● Bilstereon går framåt ytterligare, "highway hi fi", som det snarare är fråga om, har nu avsett ännu flera, stort utbyggda apparatprogram med ännu större resurser.

● Mini-audion lockar stort. Programmen från Sony, Technics och Mitsubishi-Diatone m fl är en succé.

● Tillbehörsintresset skjuter fart ännu mera och flera nya program debuterar med skydd, rengöring och avspelning/signalsbehandling.

● En rad nya kassettdäck, skivspelare och förstärkare finns i beredskap med intressanta debuter från flera fabriker.

● Audiofil-skivorna: "Vi har bara skrapat på ytan ännu", säger ledande branschfolk. Direktgraveringarna och digitalskivorna säljer lysande, projekten hopas och alla slags "kreativ audio" är inne mer än någonsin!

● Tapen, magnetbanden, förbättras ännu mera och attraherar stort i alla läger. Nu har metallbanden och bättre videotape också kommit. Det finns nu tom en bilstereomodell för metalltape!

● Digitalsidan: Kanske intres-

santast och mest framåtblickande. Här visade det sig, att de stora koncernerna redan inlett sina satsningarna och studier, som kan avsätta resultat tämligen snart. Men hindren är ändå många.

Börjar vi med den tunga och framåtvisande digitalsektorn, ser en kort rapport ut så här.

Alla har köpt digitalmaskiner

Nästan alla de stora gramfonkoncernerna har studerat digitalproduktion, men vare sig tex DG i Europa eller CBS i USA anser sig vilja släppa ut något ännu. Det största hindret är faktiskt bristen på mångkanalig redigeringsmateriel. Att ingen digital standard *de jure* etablerats hittills är också betänkligt. En *de facto*-standard finns med tex samplingsfrekvensen 44,056 kHz mot de ca 22 kHz som hem-digitalspelarna håller. Polygram i Hannover har köpt den första Sony PCM-1600-enheten för 16 bitars digital processing, men Peter Burkowitz, välkänd för bla de svenska AES-medlemmarna efter sitt besök här hösten 1976, understryker att inga stora växlar bör dras på detta. Peter B. är teknisk chef för Polygrams hela studioverksamhet världen över.

Han har bla gjort ett test, där Los Angeles Philharmonic spelade in analogt jämsides med bandning på Sony U-matic och en pcm-maskin. Skivan kommer att finnas – det var Beethovens *Eroica* med Guilini för DG. Men vi får troligen bara höra analogversionen. Man är, enligt Peter

Forts på sid 42

Boman Ultra-Spec Superceiver AM/FM Pushbutton 8-track In-Dash Stereo Tape Player with Audio Graphic Equalizer



Fig 1. Bilstereoapparaturen tar för varje år ett steg uppåt i påkostad teknik och variationsrikedom. Här är ett exempel på USA-märket Boman – Framtidens Stjärna. Ja, Boman Industries ligger faktiskt i Downey, Californien. Gold Label-serien är digital, super och ultra på alla sätt... Astrosonix lite enklare i utförandet. Här syns Bomans Mach 80 Superceiver för am/fm med digitalsyntes, den "super-grafiska" ekvalisatorn EQA-60 med diodmarkeringar och en indikator som betyder "All Systems Go". Det räcker, konstigt nog, med vanligt körkort!



Fig 2. Att också smaggrejor inom ljudtekniken utvecklas –? – vittnar den här pick up-adaptorn om. Den är inte direkt ny utan har funnits i Japan något år. Heter Orsonic Head Shell AV-1, är resonansfattig i valseparerande och mycket lätt med sina rörellement. Pris i Japan ca 70 kr, två utföranden.

Fig 4. Metall-tapen är här! skreks det ut från montrarna på CES och flera tiotal kassettspelarmodeller debuterade, alla metallband-kapabla. Här ett bevis för att tex Fuji, Japan, tar upp konkurrensen med USA-teknologin.



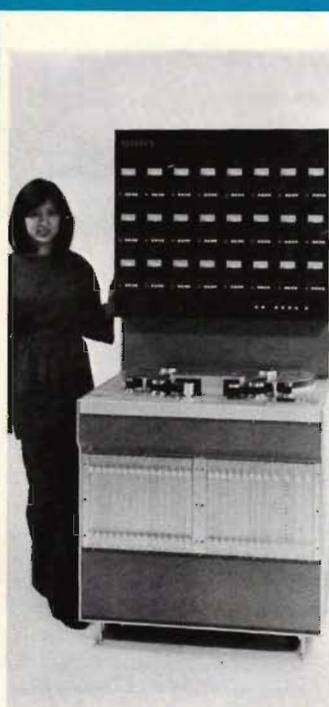


Fig 5. Exteriören av Sonys PCM-1600, industrins enda egentliga i bruk tagna processorenhet för proffsinspelning. Varje kanal arbetar med 13 eller 16 bitars information. Då 16 bitar används har man s/n-värdet 97,8 dB, teoretiskt åtminstone. Med 13 bit vägd kvantisering nås 85,5 dB. Ingen vtr-modifiering behövs utan anslutning sker för synkron drift över godtycklig maskin men U-Matic är ju videospelaren att använda i första hand. Elektronisk redigering går nu att utföra med tillsatsen BVE-500 m fl. Sampling sker på 44,056 kHz, överföring sker med 3,5795 bits/s, kodning ca 6 ord /tvh.



Fig 6. Sonys DRX-1000 är en digital efterklangsenhet som kommer i år på marknaden.

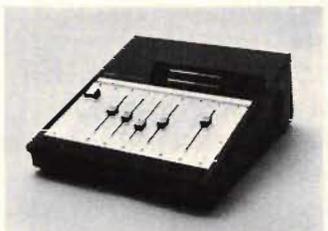


Fig 7. DMX-800 kallar Sony sin nya digitala mixer med indikatorn graderad till 20 dB över 0 för två kanaler.

Fig 3. Lite tyngre doningar: Sonys 24-kanaliga digitalbandspelare av pulskodmodulationstyp PCM 3224.



Fig 8. PCM-1 heter Sonys digitalenhet för hembruk, här avbildad framför ett Betamax-utförande som görs för USA. Man spelar alltså in audiosignaler på videotapen man tillgår i sin tv-spelare - VHS går också bra - och resultatet är i termer av s/n etc nästan lika bra som det man får med proffsutrustningarna.

Fig 10. Technics hade redan för två år sedan klart märkets mini-utförande, som man först kallade "A4-anpassad", då den här 2x40 W-kompakten inte blev större än en vanlig bok... Uppifrån och ned ses fm-delen, försteget och effektdelen - det som ser ut som en radioskala är ut-effektmetrar. Prov har kommit till Sverige på nyheten. Även Technics har pcm-bandspelare men verkar avvakta något med full satsning ännu medan man utvecklar sina nya analoga apparater och den nya mättekniken 3D-analys.



Fig 9. Mini-hi fi lanseras nu av nästan alla Japan-firmorna. Här är en av Sonys nyheter, GG-20 F, där F står för Falcon i USA. En annan mini-nyhet heter Precis-serien. Sony har låtit en ny apparatgeneration debutera med bla en nygammal kylteknik för effektkretsarna, Heat Pipe, och likaså har man pulslåsta nätdelar i sk PLPS-teknik. Den mycket lilla Precis-serien har en förstärkare som ger 2x50 W, TA P-7F.



B, storbelåten med faktorer som det försumbara bruset, den överlägsna goda amplitudstabiliteten, friheten från distorsion och den obesvärade lätthet med vilken man kan göra kopior i många generationer. Men att inte kunna redigera tapen är ett för allvarligt hinder för att bortses från. Och, dessutom:

- Det finns tyvärr också några tråkiga bieffekter som måste studeras mera. Det rör sig om fysiologiska, eller i alla fall uppfattbara, egenheter i ljudet som undandrar sig stringenta språkliga definitioner, säger han. De här ofullkomligheterna finns inte i vanlig bandning. De måste bort, heter det. - Burkowitz är inte ensam om att berömma digitalljudet men likväl värdera det med kritiskt öra - man kan faktiskt märka ett ibland "kallt" ljud i upptagningarna och möjligen även effekter av att mikrofonerna alltså är de gängse, dvs man saftar på till klippning och mätnad i deras förstärkarkretsar och märker inte alltid detta, eftersom man stirrar sig blind på själva digitalprocessens inneboende kapacitet.

- Polygram tror ju ändå att digitaltekniken blir framtidens standard för alla transmissionsändamål och experimenten skall fortsätta, heter det.

Nu kommer materielen ...

Redigeringsutrustningar sägs nu vara i antågande från 3M och Son. Prototyper visades vid AES i höstas i New York. Sony kommer med materiel för både 8 och 24 kanaler plus ett digitalt fungerande eko. En likaså digital mixer, en 2-kanalig d/d-a omvandlare och flera bandmaskiner är i vardande med kapacitet upp till 48 kanaler. 3M har ju redan leasat ut sina första digitalbandspelare till tre studios, och nu kommer firmans digitalmixer. De studios som tänker digitalinspela i USA är A & M, Warners och Sound 80.

Skivindustrin förnyar sig?

Den stora affärstidningen Wall Street Journal har uppmärksammat att skivindustrin står inför en historisk vändpunkt, och mycken uppmärksamhet har det tilldragit sig att tex Soundstream har gjort den första amerikanska mångkanalproduktionen digitalt med Orinda Records och dr Thomas Stockham; musik av Bee Gees med London Symphony!

Forts på sid 56



När du köper Sveriges bästa rullband får du en 7" metallspole, värd 40:- utan extra kostnad.

Den stora ljudfacktidsningen "HiFi & Musik" genomförde i sitt novembernummer -77 en omfattande test av marknadens ledande rullband. Så här skrev man:

"Maxell UD-XL är enligt vår bedömning det bästa rullband vi provat i denna omgång. Det har låg distorsion, låg intermodulation, lågt brus och går att spela in kraftigt på".

Tidningen fortsätter:

"Ser man på det totala resultatet så framstår Maxell UD-XL som det bästa bandet".

Klarspråk från en erfaren och kritisk testgrupp. Därför bör du heller inte nöja dig med något annat band än Maxell.

Just nu är det dessutom extra förmånligt att köpa Maxell. Köper du tre 7" Maxell-band, antingen UD eller UD-

XL, får du inte bara högklassiga inspelningsband. Du får också en stabil 7" metallspole värd ca 40:- "på köpet".

Erbjudandet gäller hela februari och mars eller så länge lagret räcker.

För att vara på den säkra sidan bör du skynda dig eftersom lagret är begränsat.

maxell®

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

○ Man kan i olika sammanhang vilja lagra två olika signaler synkront på kassetband. För att inte få överhörning mellan kanalerna kan man då använda en specialspelare med separat signalspår för sådana applikationer.

○ Vi har provat Philips N 2229 i RT:s ljudfilmsystem, men det finns flera användningsområden.

■ Philips lilla kassettspelare N 2229 bör klassas in bland små bärbara spelare som ej gör anspråk på hög ljudkvalitet. Vi har intresserat oss för den främst därför att den erbjuder ett extra synksignalspår som ligger väl avskilt från ljudspåret på kassetten. Det är av värde om man vill lagra en styrsignal som inte stör återgivningen.

Ett vanligt stereofoniskt kassettdäck har normalt en kanalseparation vid 1000 Hz som uppgår till mellan 30 och 40 dB. Det är tillräckligt för musikätergivning i stereo men inte för sådana ändamål där man har helt olika signaler på de båda kanalerna.

I RT:s ljudfilmsystem från 1977 nr 11 skall man använda den ena bandkanalen för ljud och den andra för synkroniseringspulser. En vanlig kassettspelare ger då ofta en besvärande överhörning till ljudet. Dessutom kan ljudet läcka in så mycket i synkkanalen att synkroniseringen störs.

Separat synksignalspår ger hörbar störning

Med ett separat synkspår som hos N 2229 mäter vi en överhördningsdämpning på ca 60 dB, och det tillfredsställer mera rimliga anspråk. Anledningen till den bättre siffran är att N 2229 är en monospelare med synkspåret på den plats där kassetten andra riktning normalt spelas in. Man kan alltså endast använda ena sidan på kassetten om man använder synkspåret.

En annan anledning till den stora överhördningsdämpningen kan vara att spelaren inte innehåller någon elektronik för synkkanalen, utan all



Philips N 2229 Bärbar monospelare med synksignalspår

signalbehandling måste ske utanför lådan.

Det som ges till användaren är ett uttag som leder direkt till synkspåret i den kombinerade in- och avspelningshuvudet. Vid inspelningen måste man då se till att man ger huvudet en avpassad signal. För inspelning av synkpulser behöver man i regel inte fästa något avseende vid kurvformen, och man kan därför spela in signalen direkt utan förmagnetisering. Med 1000 Hz 4-kantvåg är en lämplig nivå ca 300 300 mV effektivvärde. Den inspelade signalen blir då kraftigt mättad.

För användning i vårt ljudfilmsystem är det tillräckligt med att ta ut signalen från tonskurgeneratoren över ett avpassat motstånd och en kondensator. Vi har använt 8,2 kohm med gott resultat. Om man vill

Tillverkardata

Frekvensomfång	60–10 000 Hz med järnkasset
	60–12 000 Hz med kromkasset
Signal/brusförhållande	≤ 53 dB
Bandhastighet	4,76 cm/s ± 2 %
Svaj	≤ 0,35 %
Uteffekt	1,5 W i 4 ohm
Effektförbrukning (nät)	8 W
Pris	750 kr

Mätresultat och testdata

Mätobjekt: Kassettspelare, mono
Typbeteckning: N 2229
Fabrikat: Philips
Tillverkare: Philips, Holland
Utförande: Nät- och batteridrift. S-märkt
Tillverkningsnr: 110 0264
Apparaten har bestått av:
 Importören, Svenska Philips AB
Mätningarna utförda: December, 1978
Provningsperiod: December 1978–
 Januari 1979
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**

Utspänningar

Utspänningar vid 250 nWb/m och max regel, 315 Hz.

Linje (DIN 5-polig)	760 mV
Högtalare (DIN)	1,21 V=
	360 mW i 4 ohm vid 3 % klirr

Maximalnivåer

Nivå för 3 % tredjetonsdistorsion vid 315 Hz relativt 250 nWb/m, mätt över band.

Järnoxid	
(Philips Super Ferro)	+3,9 dB
(Philips Super Ferro I)	+5,2 dB
(Maxell UDXL-I)	+4,5 dB
Kromekivalent (Scotch Master II)	-3,1 dB
Krom (Agfa Superchrom)	-1,4 dB

Maximalnivå för avspelningsförstärkaren vid 315 Hz rel 250 nWb/m, tredjetondistorsion

Nivå +10,4 dB

Brusnivåer

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

Järnoxid (Super Ferro)	-57,6 dB
(Super Ferro I)	-57,6 dB
(UDXL-I)	-57,6 dB
Kromekivalent (Master II)	59,6 dB
Krom (Agfa Superchrom)	-57,6 dB

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

Järnläge	-62,6 dB
Kromläge	-60,5 dB

Inverkan av inspelningsförstärkarens brus. Brusnivå under 250 nWb/m med järnband (Super Ferro). Inspelningskontrollen ställd för 1 mV känslighet. Ingången ansluten till 680 ohm.

Brusnivå	57,6 dB
----------	---------

Brusnivån försämras alltså 0 dB när inspelningsförstärkaren aktiveras som ovan.

använda synkspåret tex för diabildprojektor får man skaffa en lämplig tongenerator och avpassa dess signal till passande värden. Alltför hög inspelningsnivå ger minskande utsignal från bandet på grund av mätning. För diabildstyrning finns en färdig tillsats att köpa från Philips med typbeteckningen N 6401.

Vid avspelning ansluter man i stället huvudet till exempelvis en operationsförstärkare med tillräcklig förstärkning eller, för en provisorisk uppkoppling, till en förstärkare med mikrofonkänslighet. Utsignalen från bandet blir ca 0,7 mV effektivvärde. Systemet fungerar utmärkt vid provfilmning och någon hörbar överbörning har inte märkts.

Låg ljudkvalitet mätt med hi fi-mått

Man vill dock inte bara spela in

synkpulser på bandet, utan även ljud. Här får man vara beredd att offra en del i kvalitet jämfört med ett stereo-kassettdäck. Inte helt oväntat, eftersom priset är väsentligt lägre än ett vanligt, batteridrivet sådant. På alla punkter kan man rikta anmärkningar mot ljudet:

För talupptagningar ställer man kanske ofta inte så stora krav och man kan då leva med begränsningarna. De provinspelningar vi har gjort visar dock att man uppnår en betydande förbättring om man använder en yttre mikrofon och inte den inbyggda. Man kan dessutom placera en lös mikrofon betydligt bättre än hela spelaren.

Mätvärdena är upptagna på spelaren utan mikrofonen inkopplad, och visar som sagt inte särskilt imponerande egenskaper. Med goda band kan man nå en rätt bra dynamik,

förutsatt att man spelar in med volymkontrollen manuellt inställd. Med automatiken utnyttjar man inte superbandens bättre nivåkapacitet. Att använda kromband ger ingen avgörande vinst i ljudet. Brusnivån sjunker visserligen, men förvrängningen ökar så snabbt att den åter upp dynamikvinsten. Trots frekvenskurvornas utseende ger dock kromband en bättre diskantåtergivning, främst beroende på att diskanten överstyrs ganska lätt på ett järnband, medan krombanden är mera tåliga.

Bandalternativ för ljudfilm

Ljudkvaliteten är alltså inget att skryta med, men N 2229 är ändå en intressant apparat tack vare sitt synkspår. Alternativen i ljudfilmsammanhang är, för en amatör, två.

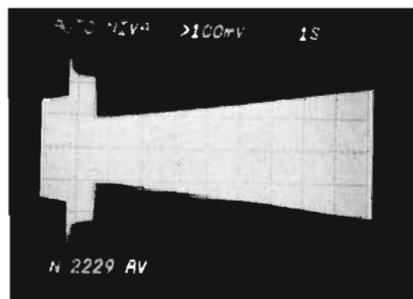
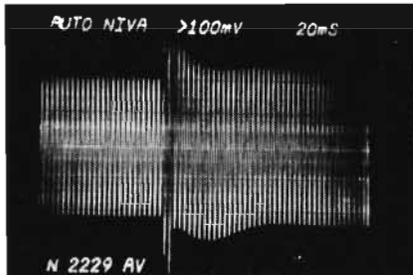
Antingen använder han Kodaks Ektasoundsystem, som faktiskt ofta ger ännu sämre ljud men är lättare att handskas med än kombinationen film-kassett. Eller också använder man en mera högklassig kassettspelare med två kanaler. Man får då ett bättre ljud men problem med synkstörningar i ljudet.

Om man har låst sig till Ektasoundsystemet är det inte troligt att man kompletterar utrustningen med synkapparatur för kassett, men om man har valt det senare alternativet är man mera fri att kombinera olika delar. Och Philips-spelaren N 2229 kan vara en del i ett sådant system, låt vara att man kanske vill ha tillgång till andra spelare dessutom. ■

B H

Överhörning

Nivå på överhörd signal från synkkanalen som inspelats till mättnad vid 1 000 Hz -60 dB



Raderförmåga

En sinussignal med frekvensen 100 Hz har spelats in vid nivån 0 dB och därefter raderats. Restspänningen anges under 250 nWb/m vid 315 Hz.

Kromband (Agfa Superchrom)	- .56 dB
Järnoxid (Super Ferro)	-59 dB

Dynamik

Avstånd mellan maximal nivå och brusnivå.

Järnoxid (Super Ferro)	61,5 dB
(Super Ferro I)	62,8 dB
(UDXL-I)	62,1 dB
Kromekvivalent (Master II)	56,5 dB
Krom (Agfa Superchrom)	56,2 dB

Automatisk förstärkningsreglering

Regleringens funktion. I bilden visas ett språng på +10 dB över 0 dB med automatiken inkopplad. Signalfrekvens 315 Hz.

Svajning

Avspelning av mätband 3 150 Hz

Vägt	0,28 %
Linjärt	0,19 %

In- och avspelning av 3 150 Hz.

Vägt	0,35 %
Linjärt	0,47 %

Bandhastigheter

Snabbspolning av C 60-kassett tar

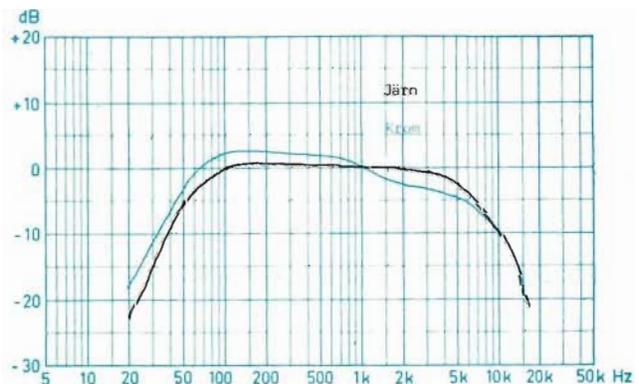
64 s

Avspelning av kalibrerad signalfrekvens

3 320 Hz

3 150 Hz ger frekvensen

Frekvensgång



Frekvensgång vid in- och avspelning upptagen vid -26 dB relativt 250 nWb/m.

till den utbyggda Telmacen att den skall vara användbar för "mindre spel och enklare program". Det låter ganska inskränkt, men faktum är att det ryms en hel del inom de ramar-
na.

Typiskt program för liten basic

Vi visar ett exempel på ett program som är ganska typiskt för vad som kan åstadkommas. Det är gjort för ett barn på fem och ett halvt år, och hon ägnar sig med förtjusning åt additionsdelen av programmet för närvarande. Här är datorn verkligen en stimulerande inlärningshjäl!

Programmet tarvar knappast några vidlyftiga kommentarer. I rad 80 väntar vi på ett "bokstavsvärde" och inte en siffra. Trots att datorn inte alls kan hantera strängar, dvs blandade bokstäver i rader, kan man som svar på en INPUT-sats ge en bokstav, förslagsvis i programmet första bokstaven i varje alternativ. Om man svarar med hela ordet får programmet hicka, men kommer rätt så småningom också. Observera, att vi inte har något END eftersom hela programmet bildar en slut slinga!

För en avancerad programmerare är kanske en liten basic som denna mest intressant som en grund att bygga på. Man bygger då ut tolken eller program-

met med maskinspråkrutiner och kan på så sätt få både flytande decimalkomma och andra nyttigheter. Tack vare basic i botten går det i alla fall lättare att skriva programmen än om man skulle gjort det helt i maskinkod.

Även om man byggt ut Telmac till basic-nivå går det naturligtvis att använda den för maskinspråkprogram. Processorn CDP 1802 är mycket intressant i det sammanhanget tack vare att den har inte mindre än 91 instruktioner. Med dem har man stor frihet att göra tid- och minneseffektiva program.

Eftersom Telmac har en högtalarutgång som går att styra programmässigt är det tex också lätt att göra musikprogram, vilket torde intressera många.

Olika tangentbord erbjuds byggaren

Det enkla tangentbordet hade vi synpunkter på redan förra gången när vi skrev om Telmac. Det består av ett antal ledare på ett kretskort som förbinds på utmärkta ställen, och man får då rätt tecken till datorns teckenmottagare. Det hela är möjligen tänkt så, att fingrets ledningsfånåga skall räkna som förbindelse, men i verkligheten ford-
ras betydligt bättre ledare. Vi brukar linda aluminiumfolie runt

pekfingret och få det hela att fungera hjälpligt. Man kan också använda ledande skumplast av det slag som cmos-kretsar förvaras i. Tyvärr drabbas man ofta av kontaktstuds och otrevligheter, vilket gör det mycket mödosamt att programmera och köra programmen.

Om man vill kunna använda Telmac problemfritt bör man nog satsa på ett mera utvecklade tangentbord. **BHIAB**, som säljer Telmac-delarna, tillhandahåller ett prisbilligt 64 tangents bord med lösa tangenter som grupperas på önskat sätt i en metallram. Tangenterna ger samma delning som en skrivmaskin med de har en kortare och stummare slaglängd. En ordentlig tryckpunkt gör det dock lätt och behagligt att skriva på tangenterna, som kostar ca 370 kr för en komplett sats. Även dyra-

re varianter erbjuds, med helt standardiserat tangentbord, som skall kosta ca 500 kr.

Det billigare bordet har en nackdel i form av att tangenterna ligger i rader rätt under varandra i motsats till en skrivmaskin, där bokstavsraderna är förskjutna mot varandra. Med det dyrare tangentbordet får man den delningen plus en längre slaglängd på tangenterna.

När detta skrivs har ca 450 Telmac 1800 sålts i Sverige. Det måste sägas vara en hög siffra som kanske visar att det är fler än vi som anser Telmacen intressant och användbar.

Vad gäller framtiden för Telmac 1800 har man talat om såväl färgtecken-generator som en stor basic på 8-16 kbyte och flexskivminne. Men framtiden är inte här ännu. Tills vidare kör vi magerbasic med Telmac. **BH**

Telmac 1800

är ett expanderande system och säljs av **BHIAB Electronics**, Box 216, 761 00 Norrtälje, tel **0176/184 25**. Här visar vi priser på de utbyggnadsvarianter som nämns i texten:

Telmac 1800 med 2 kbyte läs- och skrivminne	1 425:-
Kassett med Chip-8 och program	145:-
2 kbyte extra läs- och skrivminne till Telmac 1800	208:-
OSM-200 teckengenerator och tiny basic	1 395:-
8 kbyte extra läs- och skrivminne till OSM-200	942:-
Tangentbord med tryckströmbrytare, 64 tangenter	369:-
Pultlåda som rymmer expanderad Telmac plus kommande expansion	299:-
Fläkt att användas vid inbyggnad	103:-

Alla priser inkluderar moms.

Mikrodatorn formar orgelklang i kyrka



Fig 1. Organisten Hermann Harrasowitz, med den ståtliga titeln Kirchenmusikdirektor, framför trakturen till orgeln i St Lorenz-kyrkan i Nürnberg. Överst i v syns den knappförsedda reglagepulten till det mikrodatorstyrda spelverket som medger inlagring av upp till 40 registerkombinationer i orgeln före eller under ett framförande.

● En ovanlig uppgift har mikroprocessorn fått då den, som i Nürnbergs 600-åriga St Lorenz-kyrka, infogats i katedralorgeln för att hjälpa organisten med registreringarna.

■ Mycket vet vi att mikrodatorn kan användas till, men få kunde väl ana att det här elektronikepokens underbarn också skulle dra in i en medeltida domkyrka! Det har dock hänt nu, och världens första mikrodatorstyrda katedralorgel är ett faktum...

Ett av Europas mest kända äldre byggnadsverk är den 600 år gamla St Lorenz-kyrkan i Nürnberg. Helgedomens konstnärliga utsmyckning är berömd, främst märks Veit Stoss berömda Änglarnas tillbedjan. Men också klangen från kyrkans stora Haupt & Laurenzi-orgel lockar årligen stora skaror besökare. Detta stora instrument har nu datoriserats, i det att en mikrodatorinstallation placerats ihop med trakturen, dvs spelverket framför organisten.

Denna "registronik", som det hela kallas, tog ett års arbete för två

specialister vid Siemens Erlangen-fabrik att projektera och få på plats. Datorn är funktionsmåttskräddad för orgelns 138 klingande register.

Nyheten medger att organisten kan röra sig med upp till 40 förutbestämda registerkombinationer som han lagrar i datorminnet. I praktiken innebär detta att man gör en analys av verket som skall uppföras och därvid programmerar in de specifika klangfärgerna och manualernas kombinationsmöjligheter. Hela konsertprogram eller gudstjänster kan på så vis förprogrammeras av organisten.

Musikens gestaltning gynnas

Vad är nu detta? kan man höra chockerade röster undra. Skall kyrkomusiken automatiseras? Nej. Men som känt innebär spel på en stor kyrkorgel ett särdeles invecklat arbete med händer och fötter utan att registrering eller stämspel behöver vara speciellt komplicerade. Med den här möjligheten att förprogrammera vissa passager i stämmor och ställverk etc befrias utövaren från en mängd grepp och inställningar över sina många tabulatorer så att han - eller hon - kan koncentrera sig på det "egentliga" spelet, den konstnärliga och akustiska ver-

kan, helheten i framförandet, mera än ett intensivt jobbade med manuella grepp hit och dit. Man är inte heller låst vid att utföra klangregistreringarna på förhand - det går utmärkt att ändra och gruppera om under själva framförandet av ett verk.

Några stora och iögonenfallande ingrepp fick givetvis inte göras i kyrkomiljön. Siemens-datorn är föga utrymmeskrävande, och själva inställningspulten inte större än en ordinär notbok. Den egentliga reglerelektroniken och dess kretsar har man inhytt i ett litet metallhölje i ett dolt utrymme.

Datorn tar vid efter ett tidigare, rent elektromekaniskt styrverk för orgeln som medgav resurser för fyra registerkombinationer. Hade dagens installation utförts i samma storlekskala och med identisk teknik hade anordningen blivit större än hela orgeln! Dvs om nuvarande 40 kombinationer hade realiserats.

"Registroniken" har bekostats av medel som donerats av Föreningen för kyrklig musik i St Lorenz. Kyrkorgeln, som näst den i Passau är Västtysklands största, har med datorinstallationen fått resurser och speltkniska möjligheter som kommer att locka än flera vänner av sakrala verk till Nürnberg. ■

Digitalt readout- system

System CA3162E från RCA

- En enda matningsspänning: +5V.
- 4 eller 96 omvandlingar / sekund.
- Hög noggrannhet: 0,1% ± 1 LSB.
- Stabil spänningsreferens: 50 ppm/°C.
- Spänningar över +999 mV indikeras med "EEE", under -99 mV med "___".
- 2mA konstant ström till displayen, inga segmentmotstånd behövs.

Kretskort och komponenter
köper du direkt från
Svenska Deltron AB



FERNER

Butiker
Svenska Deltron AB:

Stockholm
Tallåsvägen 15, 08/36 69 83
Valhallav. 67, 08/34 57 05

Göteborg
Landalagatan 6, 031/16 12 46

Informationstjänst: 11

FUJI FX-II BERIDOX -direkt in bland marknadens bästa kassetter för krominställning!

Hemligheten är BERIDOX, Fujis egen unika järnoxidblandning.

BERIDOX ger extremt rak frekvensgång.

Och ett signal/brusförhållande på 61 dB (vägt)
— utan brusreducering inkopplad.

Förnämliga arkiveringsegenskaper och låg
kopieringseffekt. Spegelblank bandyta för
lägsta drop-out och minimalt slitage
på tonhuvudet.



-Du får 3-års garanti på Fuji FX II.

FUJI

Generalagent: Teleton, 0470/455 50

Informationstjänst 12

Dual har upphävt tyngdlagen för att skona dina skivor.



Den viktigaste komponenten i en skivspelare är tonarmen. Det är efter dess egenskaper du skall välja hi-fi spelare. Allt annat prat om direktdrivning eller remdrift, typ av upphängning etc är sekundärt. Det är saker som man bara skall kräva att de fungerar. Precis som bromsarna på en bil. Här kan du se de väsentligaste skillnaderna mellan Duals tonarm och andra:

Som du vet skevar de flesta skivor vid avspelning, av en eller annan anledning. Det gör att pickupnålen utsätter skivspåret för enorma krafter, i värsta fall ända upp till flera kilos tryck – om man har en vanlig balanserad tonarm.

Dual däremot, har med en avancerad teknik lyckats upphäva tyngdlagen. Tonarmen är i sin tyngdpunkt upphängd i ett kardanlager med fyra kombinerade nålspets- och rullager. Dessa ger minimal friktion i både vertikal och horisontell ledd. Det innebär att tonarmens massa blir helt balanserad i alla rörelseriktningar.

Nåltrycket åstadkoms endast genom en precisionsfjäder. Det gör att nålen får ett konstant rätt tryck, oavsett om skivan är skev eller om hela skivspelaren lutar. Dessa egenskaper gör att ljudåtergivningen blir bättre på en Dual-spelare. Man skonar också både skivorna och nålen, som inte på långt när utsätts för samma slitage.

Ytterligare en skillnad. Dual har som enda skivspelarmärke anti-resonatorer för att motverka att motorns ljud fortplantas och förstärks via pickupen eller tonarmen.

Gå in i en affär och be att få en Dual-skivspelare demonstrerad. Du kommer varken att tro dina ögon eller öron.

Marknadsförs och distribueras av
Dual AKTIEBOLAGET **BETOMA**[®]
 Box 3005, 171 03 Solna. Telefon 08-82 02 80.

Dual har 6 st hi-fi spelare i prisklasser från 900:–. Med rem- eller direktdrift samt med eller utan automatik.

Fig 1. Nya TF 2016, signalgenerator från Marconi Instruments.



Fig 2. TF 2016 och TF 2173 vid provning av modern mf/hf bredbandmottagare.



Billigare kalibrering av mottagare för kommunikation och navigering på lf-, mf-, och lägre vhf-banden

- Inte ens kommunikationssatelliternas debut har medfört minskad användning av lf-, mf-, hf och de lägre vhf-banden för kommunikation och navigering.
- Det är bakgrunden till att så många laboratorier och produktionsavdelningar etc frågar efter instrument för kalibrering av mottagare för dessa band.
- Här beskrivs ett modulutfört mätsystem i lågprisutförande, bestående av en portabel signalgenerator i nytt utförande för hela frekvensområdet mellan 10 kHz och 120 MHz samt två valfria enheter som ihop med grundapparaten förvandlar den till antingen en manuell sveposcillator – stabil inom ± 1 enhet på 10^6 – eller ett pulsmodulerat instrument för provning av moderna radarsystem.

Av A M RUDKIN, B Sc (Eng) Hons.
– Förf är verksam vid Marconi Instruments Ltd., St Albans, England.

■ På de lägre frekvensbanden för radiokommunikation, dvs under 120 MHz, är i dag trängseln lika stor som någonsin tidigare. Den lägre delen av vhf-bandet används tex av inhemska fm-stationer och i vissa länder även av polis, brandkår och ambulans. Både hf-bandet och de lägre vhf-bandet utnyttjas för militär och kommersiell trafik och kommer troligen att användas så även i fortsättningen. "Clansman"-serien för militär kommunikation, som nyligen tagits upp av NATO, inkluderar tex enheter för trafik på hf- och lägre vhf-bandet. Lf- och mf-bandet används i första hand i inhemska radiostationer och för navigeringssystem för sjö- och lufttrafik.

Halvledarteknikens utveckling under de senaste 20 åren har gjort det möjligt att ge radiomottagare för dessa band ökade prestanda utan att kostnaden per enhet har ökat. Mottagare känsligare än $1 \mu\text{V}$ är numera regel snarare än undantag. Denna förbättring har vållat problem för organisationer som tillvarar konsumenternas intressen, eftersom man här saknar möjligheter att på ett ekonomiskt sätt kunna kontrollera att dessa högkänsliga mottagare verkligen motsvarar tillverkarens uppgifter. Det hela är ju välkänt från kriget med data som knappast går att mäta och vilka ofta saknar praktisk relevans. RT har ofta slagit ned på dessa "labbd-data" som sällan kan verifieras.

Tidigare har frekvensbanden under 120 MHz täckts av två, klart olika typer av signalgeneratorer – en hf-källa med möjlighet till amplitudmodulering samt en vhf-källa med möjlighet till amplitud- och frekvensmodulering. Tidigare signalgeneratorer för dessa band litade i stor utsträckning till mekaniska avstämningssystem, vilket gjorde instrumenten klumpiga samtidigt som bärfrekvensdriften, även om den är fullt acceptabel för provning av bredbandmottagare, ofta var för stor för mätningar på modern smalbandutrustning.

Det finns dyra signalgeneratorer av laboratorieklass som eliminerar de problem som förknippas med äldre instrument, men priset är en faktor som hindrar regelbunden användning vid rutinmässigt servicearbete. Det finns därför ett klart behov av lågprisinstrument som upp-

Forts på sid 50

fyller kraven från dem som använder mf-, hf- och de lägre vhf-banderna utan att ha de nackdelar som fanns hos de äldre, mekaniskt avstämda generatorerna.

10 kHz – 120 MHz omfång

Ett instrument med dessa egenskaper tillverkas nu av brittiska **Marconi Instruments Ltd.** Det kallas *TF 2016* (fig 1 och 3) och är en am/fm-signalgenerator för användning på fältet såväl som i serviceverkstäder och vid produktionsavdelningar för provning av kommersiella och militära radiomottagare (fig 2). Vi skall här kort beskriva instrumentet.

TF 2016 täcker frekvensområdet 10 kHz–120 MHz över 12 omkopplingsbara band. Varje band har sin egen lättlästa skala, och endast den för tillfället använda skalan är synlig. Avstämning sker med en kombination av grov- och fininställningskontroller, med en 10-varvig ratt för exakt frekvensinställning när man avstämmer generatoren efter en mottagares kanalfrekvens. För att undvika icke-harmoniska störningar använder man ett system för generering av bärfrekvenser, så att mottagarnas spegelfrekvensdämpning och dämpning av falska frekvenser kan mätas.

Man får således en rf-ut effekt på upp till 2 V tomgångsspänning med upp till 100% amplitudmodulering – eller upp till 4 V tomgångsspänning för bärvågs- eller frekvensmodulering, så att mottagarnas uppförande vid överstyrning lätt kan provas.

Instrumentet kan användas av personal utan särskild utbildning, och kombinationen litet format (140 mm hög, 286 mm bred och 311 mm djup) samt liten massa (7 kg) gör utrustningen lämplig även för fältbruk. Den kan drivas med 24 V likspänning såväl som med växelspanning (95–132 V/190–264 V, 45–500 Hz).

Goda skärmegenskaper

Trots den höga rf-ut effekten blir strålningen från TF 2016 så liten, att den inte kan upptäckas med en 2-varvs trådslinga med 25 mm diameter, ansluten till en mottagare med 0,5 μ V känslighet och placerad på 25 mm avstånd från instrumentet.

Därför kan instrumentet användas för mätning på mottagare med känslighet ned till 0,1 μ V, dvs det är lika bra som de flesta laboratorieinstrument använda som referensnormaler.

Utgångskalibrering

Utsignalen kan varieras i steg *Forts på sid 69*

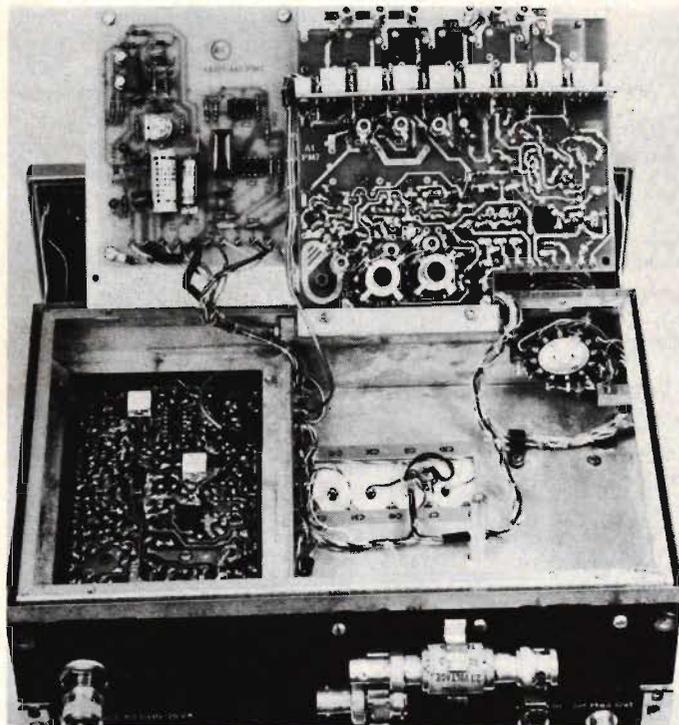
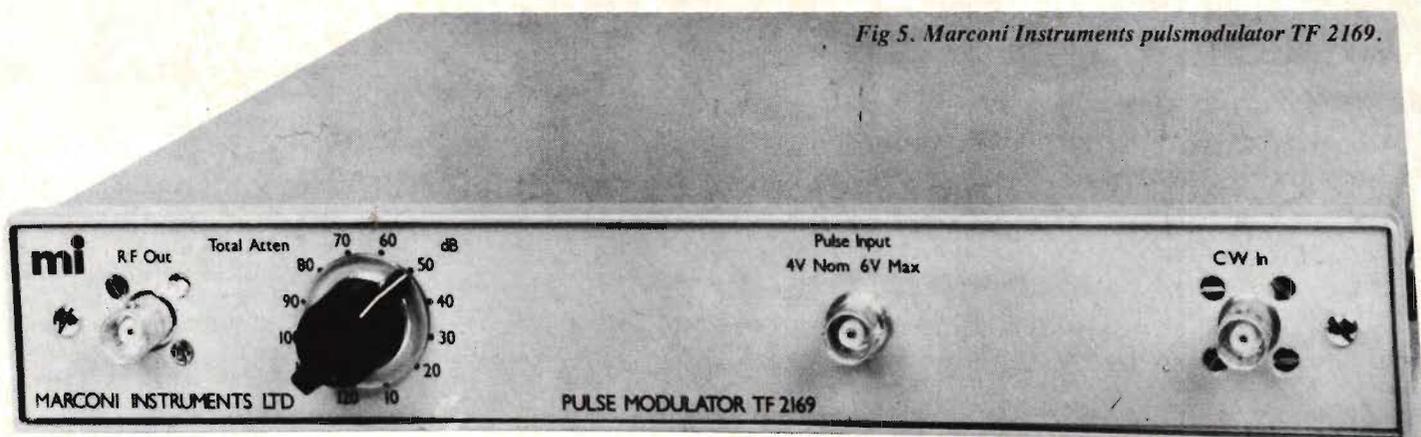


Fig 3. Så här ser TF 2016 ut inuti. Lägga märke till grundoscillatorernas enkla uppbyggnad.



Fig 4. Marconi Instruments nya signalgenerator TF 2016, 10 kHz – 120 MHz am/fm och den digitala synkronisatorn TF 2173 med en äldre, mekaniskt avstämd signalgenerator.

Fig 5. Marconi Instruments pulsmodulator TF 2169.



Även om konstruktionen är korrekt utförd, måste man vara försiktig då man spänner en dragstång. Spänn bara lite, och låt halsen "sätta sig" något dygn innan nästa drag görs.

Ett av mina käraste instrument, en Levin DeLuxe från tidigt 1950-tal, har slank hals och saknar dragstång. Eftersom halsen med tiden böjdes, lämnades den för ett 10-tal år sedan in till fabriken för omslipning: Den var bra ett tag, men så småningom började den böja sig igen. Jag fäste då en lina över en utriggare bakom huvudet och drog den bakom kroppen till stränghållaren. Genom att vrida linan kunde jag spänna den så, att halsen böjdes tillbaka då gitarren inte användes. (Problemet har nu lösts på annat sätt, som framgått i ett tidigare avsnitt.)

Men det hade naturligtvis varit bra, om inte bättre, med hänsyn till kompressionen att stämma ner gitarren då den inte användes!

Man kan flytta neutralinjen

Innan vi fortsätter skall vi nagla fast i medvetandet den klassiska hållfasthetslärans viktigaste lag, nämligen *Hookes lag*. Den är lika viktig som *Ohms lag* i ellära och säger att $\sigma = \epsilon \times E$, d v s spänningen är lika med den relativa längdförändringen multiplicerad med elasticitetsmodulen (som är ett mått på den elastiska styvheten). I materialets elastiska område är således spänningen proportionell mot den relativa längdförändringen eller töjningen. Därav mitt påstående i analysen av koner i högtalarelement att mekanisk kraftöverföring alltid är förenad med deformationer.

Fig 5b visar ett tvärsnitt av en hals i homogent material (tex trä). Där sammanfaller neutralinjen eller neutralplanet med ytans tyngdpunkt. När halsen utsätts för ett renodlat böjande moment från strängarna, komprimeras den på ovansidan och töjs på undersidan, men i tyngdpunkten varken komprimeras eller töjs den. Kompressionen respektive töjningen är proportionell mot avståndet från neutralinjen (*Naviers princip*). Därvid uppstår, pga Hookes lag, spänningar som är proportionella mot deformationerna, som motverkar böjningen och åstadkommer jämvikt mot det böjande momentet. Ju högre elasticitetsmodulen, d v s styvheten, är, desto mindre böjning får man för ett visst moment.

Det kan då vara intressant att notera konsekvensen att ett mycket tunt skikt av ett material med många gånger högre elasticitetsmodul, placerat i tyngdpunktslinjen (eller planet), inte styrvar upp halsen mot böjning.

Så länge det rör sig om renodlat böjande moment utan drag- eller tryckkrafter (vi försummar här kompressionen) råder jämvikt mellan de töjande och de komprimerande krafterna eller spänningarna i fig 4a.

Om vi nu stör enkelheten i fig 4b genom att lägga in ett styvare material ovanför tyngdpunktslinjen, tex genom att göra greppbrädan av stål (fig 5b), inträffar intressanta saker. Töjningen är fortfarande proportionell mot avståndet från neutralinjen (fig 5a), men spänningarna i det styvare materialet blir mycket större än i det "mjukare". Ovannämnda jämviktssituation är ett villkor, och det som gör detta möjligt är att neu-

trallinjen har hamnat högre upp. Vi har således minskat R_S och därmed det böjande momentet (samtidigt som vi något ökat konstruktionens böjstyvhet).

Ligger det en dragstång i halsen har vi även ökat R_D , vilket är fördelaktigt då vi kan sänka dragspänningen och få en känsligare justering med dragstången med måttligare krafter. Att göra hela greppbrädan av stål kan synas drastiskt, men själv har jag flera gånger med framgång modifierat halsar enligt fig 6.

Momentjämvikt räcker inte

Det går utmärkt att bygga en mycket slank och böjlig hals och balansera den rak med en dragstång. En sådan hals står man dock inte ut med många minuter. Halsen skall vara så styv som möjligt. Då blir dragstångens uppgift att finjustera den och att kompensera för eventuell krypning i materialet.

I och för sig kan man, om man väljer lämplig tvärsnittsform och träslag, åstadkomma ganska styva halsar, men tyvärr räcker det inte att tänka på träets elasticitetsmodul. Man måste även beakta hur det uppför sig vid åldrande, särskilt under belastning och hur det klarar variationer i luftfuktigheten. Dessutom måste man tänka på att inte genom inhomogenitet utmana deformationsegenskaper så att halsen vrider sig.

En standardmetod att minska risken för slumpmässiga, osymmetriska variationer hos hållfasthetsegenskaperna är att laminera halsen eller limma upp den symmetriskt i längsgående sektioner. Det finns mycket fina och åldringsbeständiga halsar byggda på det här sättet, men tyvärr har nog många gitarrbyggare överskattat denna tekniks bidrag till böjstyvheten. Det kan väl gå bra för den klassiska gitarren med de små böjmoment nylonsträngarna ger, men en nöjaktigt stabil hals för metallsträngar, särskilt tyngre sådana, blir tyvärr ganska tjock (åtminstone om man inte använder dragstång).

Därför har man i många år armerat eller förstyrkat gitarrhalsar med metallbalkar, och resultatet har blivit mer eller mindre lyckat. För att hålla vikten låg, underlätta tillverkningen eller för att man inte visste vad man gjorde, har man då och då valt ganska meningslösa lösningar.

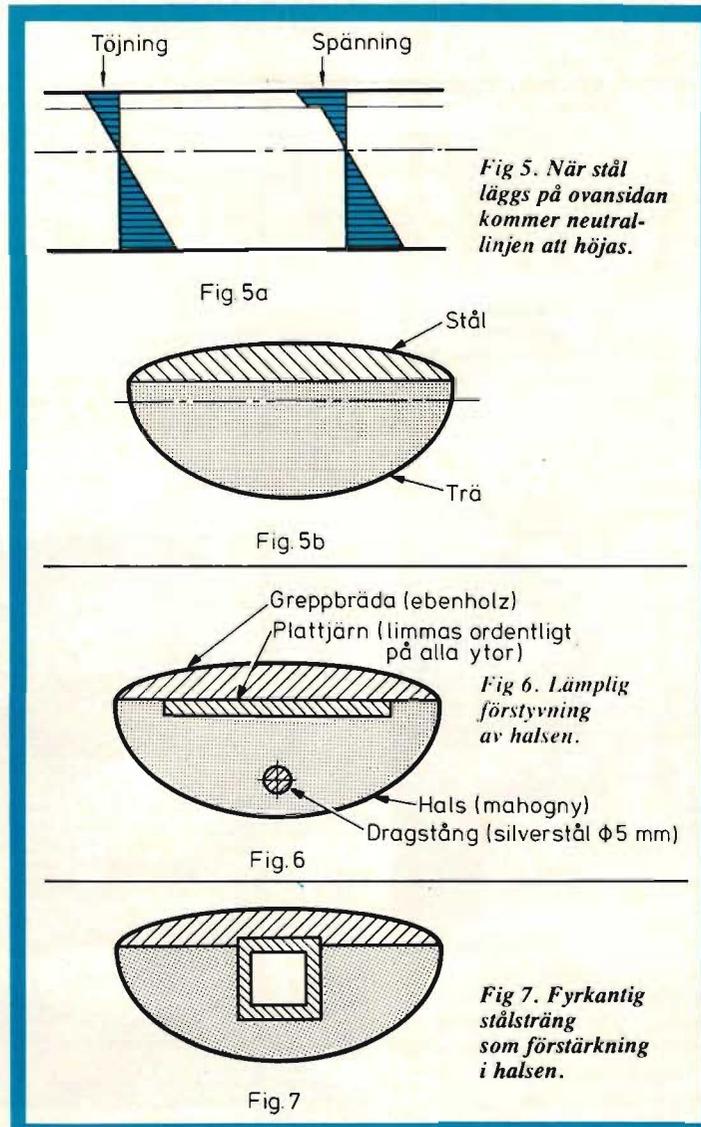
Men det hör kanske till saken, att det är först på senare år som man börjat acceptera lite tyngre gitarrer och som framgått flera gånger är det min uppfattning att halsen skall vara så tung man någonsin kan acceptera från spelkomfortsynpunkt. För att man inte skall förlora energi genom halsen skall den belastas strängarna med en hög mekanisk impedans.

Vridning värre än böjning

Vad gäller vridning kan man inte, som vid böjning, hänvisa till ett väldefinierat belastningsfall. Det förekommer normalt inga laster som vill vrida eller tordera halsen. Ändå ser man så ofta hur halsen är höjd på ett sätt på diskantsidan och på ett annat på bassidan, och det kan man tyvärr inte korrigera med dragstång. Att halsen vrider sig kan ha två huvudorsaker:

1. Träet var inte torrt vid till-

Forts på sid 54





Blad ur den medicinska elektronikens historia

○ Även om den medicinska elektronikens utveckling har tett sig explosionsartad under de senaste decennierna bör man inte glömma att dess rötter går långt tillbaka!

○ "Elektrisk aktivitet" är det grundbegrepp som ligger bakom stora delar av den kliniska och terapeutiska medicinapparaturens historia. Att mycket var humbug är klart – men i flera fall föregrep man ändå utvecklingen.

■ Även i den minsta cell finns membranpotentialer, som är av fundamental betydelse. Med en lätt tillspetsning kan man därför påstå att varje varelse behöver elektricitet för att leva. Troligen har elektriciteten hjälpt till att bilda den första kemiska formen av liv på denna planet. Detta hänger ihop med att också alla nervsystem förutsätter elektrisk aktivitet.

Den första kända illustrationen till elektricitetens påverkan på människan går tillbaka till 1497: Ett gammalt träsnidararbete påvisar hur elektriska fiskar påverkar människan. Den naturvetenskapliga förståelsen av bioelektriska fenomen gjorde senare ett avgörande framsteg när *Luigi Galvani* för mer än 200 år sedan kunde påvisa hur elektricitet fick en muskel att röra sig. Detta var den första vetenskapliga upptäckten av elektriska potentialers påverkan på nerv- och muskelsystemen.

Senare undersökningar har

visat en klar skillnad i potential mellan in- och utsidan av varje cell och motsvarande olika punkter längs enstaka nervfibrer.

Framsteg och fusk

Utvecklingen av elektricitetsläran under 1800-talet var en blandning av naturvetenskapliga insatser och en mängd försök att snabbt tjäna pengar på elektriciteten och magnetismen som botemedel för vilka sjukdomar som helst. Denna utveckling var på gott och ont – mest extrem i USA men också påtaglig i Europa, där en hel epok såg den modebetonade magnetismen ("mesmerism" etc) breda ut sig över kontinenten, också i Sverige och Danmark sysslade många med detta.

Ett intressant exempel på en vetenskaplig apparatur som snart blev nyttjad av smarta affärsmän är induktionsapparaten. Denna elektriska generator från cirka 1875 blev först en in-

tressant vetenskaplig apparatur men nyttjades sedan som ett exklusivt sällskapsnöje. Speciellt i Amerika var det mycket populärt att man underhöll sina gäster med att dra ut gnistor ur deras ögon, näsa m.m! Senare blev denna apparatur även använd till att försöka bota nästan vilka sjukdomar som helst med. Man konstruerade speciella elektrostatiske maskiner, vilka angavs ha botande egenskaper och några av dessa, som till exempel det elektriska badet, är fortfarande väl bevarade.

Kring början av 1900-talet framkom även *Guilleminots* spiral, som blev den första prototypen för den apparatur som idag används för diatermi.

Franklin och Richman – hjälte och martyr

Benjamin Franklin blev berömd för sina vetenskapliga insatser. Klassiskt känt är hans experiment med draken som skickades upp i åskmoln och hans försök att dra ut gnistbildningar ur snöret till draken. Mindre känt är att en annan vetenskapsman, *George Richman*, som var professor i St Petersburg i Amerika, upprepade Franklins försök med det förödande resultatet att en blint slog ner i honom via draken varvid han löt en omedelbar död. *George Richman* blev således troligen den förste veten-

skaplige "elektriske martyren". Det är intressant, att en del av dessa gamla elektriska och fysiologiska försök har kunnat rekonstrueras tack vare utmärkt förda anteckningar och journaler.

Hjärtdefibrillering för 200 år sedan

Det är välbekant att om hjärtat börjar arbeta okoordinerat efter inre eller yttre skada som hjärtinfarkt, drunkning eller elektriskt olycksfall kan det sättas igång igen med en välriktad elektrisk stöt genom bröst-korgen.

Troligen gjordes detta första gången år 1788 i London. *Charles Kite* var medlem av *Royal Human Society of London*, vilket var en förening med ändamålet att försöka rädda till liv skendöda personer. Det första lyckade fallet var ett treårigt barn, som råkade ramla ut från ett fönster. Man skickade först bud efter apotekaren, som dock ej kunde uträtta något. Därpå försökte medlemmar ur *Royal Human Society* med elektrisk behandling: Med två elektroder skickade man ström genom kroppen. Man gav först behandlingen på perifera delar av kroppen utan någon effekt. När man emellertid gav ström genom brösthålan återfick barnet plötsligt kännbar puls och började omedelbart efter detta att andas. I början skedde andningen med stor ansträngning. Barnet vaknade sedan till och började kråkas. Offret var återställt efter en vecka.

Stimulering av förlamade muskler

Den praktiska effekten av att
Forts på sid 54

Fig 1. Franklins elektrostatiska maskin från cirka 1760.

Apparaten har batteri med fyra leydenkärn med guldfolie. Längst fram till vänster i bilden syns en "urladdningstang".



Fig 2. Darwins och Duchennes försök att stimulera ansiktsmuskulaturen, varvid typiska känsloladdade uttryck lätt kunde framkallas. Här rör det sig om ett lyftat ögonbryn som uttrycker förvåning.

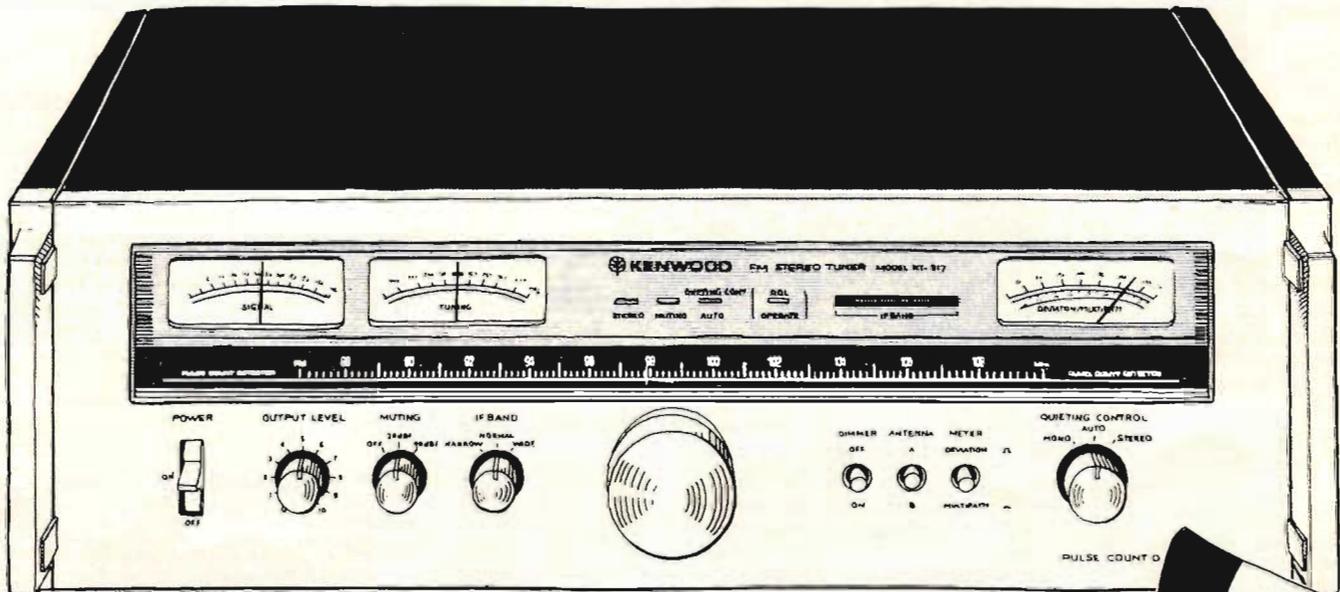
Fig 3. Elektrostatisk maskin vilken har använts för stimulering av grodans lärmuskler.



Kenwood KT 917
 "Den tänkande tunern"

Bäst alla kategorier

Japanska HiFi-experterna testar varje år alla nykonstruerade produkter och utser marknadens bästa skivspelare, tuner, förstärkare osv. En av segrarna i de olika klasserna tilldelas sedan guldmedalj som årets bästa HiFi-produkt alla kategorier. Denna förmåliga utmärkelse har nu tillfallit Kenwood-tunern KT 917 som i vår introduceras i Sverige.



KT 917 har en mycket hög mottagningskvalitet och en utmärkt selektivitet. Den har en hög känslighet och en mycket liten distorsion. Men framförallt kännetecknas KT 917 av en förmålig ljudkvalitet – det är en FM-tuner av allra högsta klass.

Den tekniska nykonstruktion som främst bidrar till den nya Kenwood-tunerns goda egenskaper är en pulsräknande detektor (PCD). Tunern är

också försedd med en distorsionsavkännande krets (DDL). När man vridit in en station och släpper stationsratten ställer tunern automatiskt in den punkt på stationen som ger den minsta möjliga distorsionen. Det är inte överdrivet att kalla den prisbelönta KT 917 för »den tänkande tunern».



KENWOOD
 TRIO-KENWOOD SVENSKA AB

HiFi Stereo

Box 68, 183 21 Taby, Tel 08/ 756 0255



verkningen. Under torkningen vred det sig.

2. Under inverkan av strängspänningen, eventuellt försvårat av den tillkommande spänningen från dragstången, har träet "krupit". På grund av inhomogena lastupptagningssegenskaper, sned fiberriktning mm har denna krypning resulterat i vridning.

Båda fallen kan naturligtvis förekomma samtidigt.

Vridning kan definitivt motverkas genom kräset materialval och intelligent sektionssbygge. Mahogny används ju ofta med gott resultat i halsen, och som framgår nedan är det något styvare än lönn. Flera gitarrtillverkare (bla Gibson) har dock kommit underfund med att de får mindre vridningsproblem med lönn.

Böjning och vridning – så sker påverkan

Den som vill studera deformationer i hållfasthetsläran kan frossa i maffiga ekvationer, men vi har tur, för vårt belastningsfall är enkelt. Vi skall dock för att göra det ännu enklare utgå från den approximationen att tvärsnittet är lika långs hela halsen.

$$Då gäller \quad f = \frac{Ml^2}{2EI}$$

där
f = utböjningen från den raka linjen vid sadeln på halsen.

M = böjmomentet.
l = halsens fria längd till sadeln.
E = elasticitetsmodulen.
I = yttröghetsmomentet hos tvärsnittet.

Utböjningen är således proportionell mot böjmomentet och mot kvadraten på längden. Dessutom är den omvänt proportionell mot elasticitetsmodulen och mot tröghetsmomentet. Det gäller således att ha hög elasticitetsmodul och högt tröghetsmoment. – Typiska värden för elasticitetsmodulen är:

Stål 2×10^5 MN/m²
Aluminiumleg. $0,7 \times 10^5$ MN/m²
Mässing 1×10^5 MN/m²
Elektron $0,5 \times 10^5$ MN/m²
Lönn (längs fibrerna) $0,1 \times 10^5$ MN/m²
Mahogny (längs fibrerna) $0,14 \times 10^5$ MN/m²

En massiv stålhals med samma tvärsnitt som en massiv lönnhals skulle således böja ut sig endast 1/20 av lönnhalsens utböjning.

För vridning gäller en motsvarande ekvation

$$\varnothing = \frac{M \times l}{G \times K}$$

\varnothing = vridvinkel
Mt = torsionsmomentet
l = balkens längd
G = materialets skjuvmodul (motsvarar E vid böjning)
K = vridstyvhets sektionssmodul.

Såväl yttröghetsmomentet som vridstyvhets sektionssmodul beror av materialfördelningen i tvärsnittet. Utan ingående analys av hur beräkningen tillgår anges i tabell 1 I och K för ett antal förstärkningsbalkar som kan vara lämpliga att appliceras i en gitarrhals.

I-balken är som synes inte bra mot vridning men väl mot böjning. T- eller X-balkar är inte fördelaktiga mot vare sig böjning eller vridning, även om de kan förbättras om de ligger inbäddade i ett uppstyvande material. Men det hjälper inte mycket om detta material har mycket lägre skjuvmodul.

Bäst är tydligen den massiva runda eller 4-kantiga balken, men den runda faller på att den är svårare att bygga in. Näst bäst är rör, runt eller 4-kantigt, men rören blir mycket lättare.

Slutsatsen måste bli, att om jag med standardmaterial vill armera en hals så att den blir både böj- och vridstyv limmar jag i en så grov 4-kantig stålstång jag får plats med. Blir det för tungt, väljer jag ett 4-kantigt stål rör, tex $16 \times 16 \times 1$ mm. Hur detta, om nödvändigt, skall kunna kombineras med dragstång, överlåter jag till läsarens fantasi.

Många, tex C F Martin, som tillverkar några av världens mest attraktiva gitarrer med sikte på att de skall bli bättre och bättre ju äldre de blir, anser inte dragstången nödvändig. Det kanske kan vara en tankeställare att om man ersätter duralbalken (T-balk) i en Levin orkestergitarr från 1940–50-talen med en massiv stål balk med samma yttermått, får man in en balk som vad avser böjning är 15–20 gånger styvare och vad avser vridning ett par hundra gånger!

Om jag fick friheten att utan hänsyn till kostnader konstruera och bygga en optimal gitarrhals skulle jag utgå från skalteorins grunder. Det skulle vara stimulerande att skriva om hur man i dag beräknar och bygger moderna, styva lättkonstruktioner, men blir det mer hållfasthetslära här blir förf. säkert Strangulerad (= tillrättavisande refusering från redaktören å det hemskaste). Slut alltså. ■

stimulera perifera nerver har kommit till uttryck i flera klassiska försök. Droppfoot innebär att foten ej lyfts ordentligt under gång. Redan 1772 finns en beskrivning av fransmannen abbé Bertholon. Han beskriver, hur man kan få foten att röra sig normalt under elektrisk stimulation. Först under det senaste decenniet har man fått fram apparatur som på ett effektivt sätt utnyttjar mekanismerna bakom denna gamla observation.

Den kände ärftlighetsforskaren Darwin och den franske biologen Duchenne från Bologna har tillsammans beskrivit hur man med specifik stimulation av olika muskelgrupper i ansiktet kan få fram vilka som helst emotionella uttryck som förvåning, rädsla och glädje.

Elektroniska banditer

Tyvärr fanns ganska mycket svindel kring apparatur med påstådda eller verkliga magnetiska eller elektriska egenskaper, men trots det patenterades en del. Om vi ej hade tillgång till olika gamla patenthandlingar skulle en del av dessa vansinniga instrument troligen ha fallit i glömska.

Man läser således i amerikanskt patent nr 606:887 (av den 5 oktober 1896) om en ny apparatur som gör det möjligt att på elektrisk väg avlägsna gifter ur kroppen. Uppfinnaren påstår, att han har gjort värdefulla framsteg när det gäller att på elektrisk väg dra ut giftämnen från den mänskliga kroppen. Behandlingen går till så, att patienten placeras i en stol. Ett elektriskt batteri förbindes med den negativa polen till patientens nacke och den positiva delen till fötterna. När ström-

men slutet, anger författaren att gifterna går till den negativa polen och avlagras på koppar-elektroden. "Metoden" var givetvis rent båg, men egendomligt nog beskrivs här viktiga delar av principen bakom elektrofores, som idag används vid alla sjukhus till att separera olika delar av äggvita.

Uppfostring av hundar

En framsynt amerikan fick 1909 patent på en elektrisk anordning för att avvänja hundar från att kasta vatten på offentliga byggnader. Idéen var att hunden stod i förbindelse med en pol och byggnaden med en annan. Således fick hunden en elektrisk stöt när den kastade vatten!

Denna uppfinning var det i princip inget fel på, men problemet med hundar är ju att de också lämnar ifrån sig mera fasta beståndsdelar – och här fungerade apparaten tyvärr inte alls. Man undrar bara om uppfinnaren den gången kunde ana att några decennier senare de flesta kreatur skulle gå bakom elektriska stängsel? ■

Berkligande om pacemakern

I januarinumrets inslag om pacemakern omnämndes dr Rune Elmkvist. Han betecknades som ingenjör, vilket är felaktigt. Dr Elmkvist är legitimerad läkare men styrde tidigt sina intressen mot den medicinska elektroniken.

Han har sedan 1940 varit verksam inom den firma som idag heter Siemens-Elma. För sina insatser i samband med pacemakern har han dessutom utnämnts till medicine hedersdoktor vid Lunds universitet.

J G

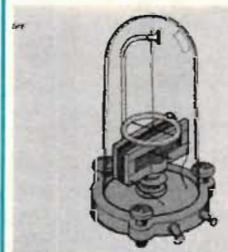


Fig 4. Galvanometer från cirka 1772.

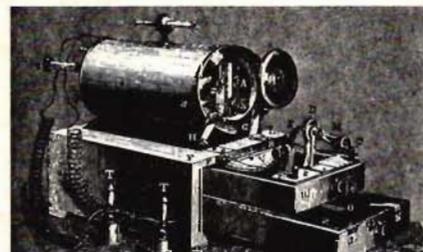


Fig 5. Det elektriska badet. Troligen den första medicinska konstruktionen.

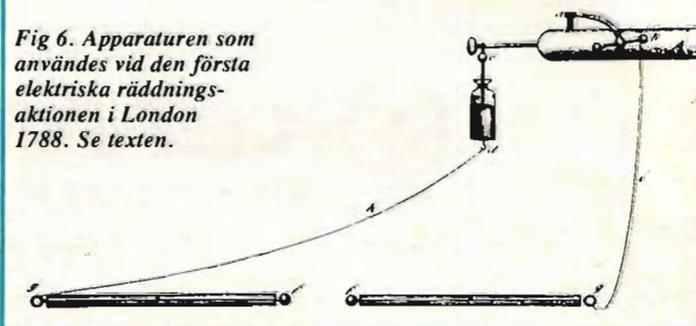


Fig 6. Apparaturen som användes vid den första elektriska räddningsaktionen i London 1788. Se texten.

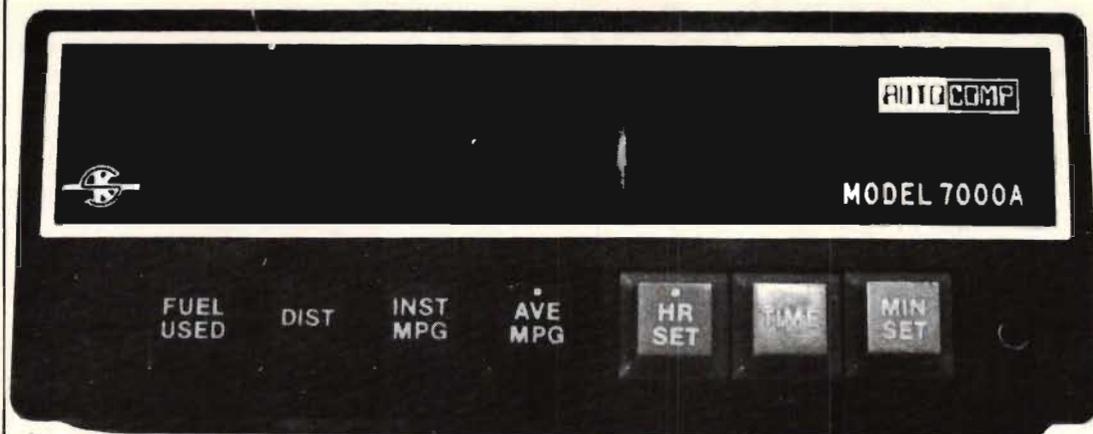


Fig 1. Så här ser den ut, den lilla dator som monteras under eller i instrumentpanelen. Knapparna på fronten används för att få datorn att visa använd bränslemängd, tillryggalagd sträcka, den för ögonblicket gällande bensinförbrukningen och medelförbrukningen. Instrumentet har även en inbyggd digitalklocka som kan ställas på lämpligt klockslag. Den kan tex nollställas vid start eller ställas för lokal tid.

■ I tidigare RT-nummer har man kunnat läsa om hur mikrodatorn nu "tar plats" i bilen. Ätminstone gäller det i de amerikanska bilarna, där miljökrav jämte fordringar på låg bränsleförbrukning tvingat fram mikrodatorn som styrmedel för motorn. I de fallen talar man om kommande bilmodeller. Här granskar vi ett koncept som vänder sig till dem som redan har bil och som vill komplettera den: Konstruktionen heter *Autocomp modell 7000 A*, tillverkas av *SpaceKom-Autocamp Inc* och är en dator som beräknar den för ögonblicket aktuella bensinförbrukningen, medelförbrukning, körsträcka och den visar därtill tid. Importör är firma *Consilium Industri AB*, Stockholm, tel 08/32 21 28.

Presentationen sker digitalt med fyra siffror. Datorn beräknar den aktuella bensinförbrukningen med en uppdatering var 3:e sekund.

Vidareutveckling av analoginstrument

SpaceKom har tidigare tillverkat instrument för registrering av bensinförbrukning, men dessa har varit uppbyggda helt med analog teknologi. Erfarenheter av tillverkning av lämpliga givare fanns därför redan då man tog steget mot ett mikro-datorbestyckat instrument. Priset för det kompletta instrumentet inklusive givare och de detaljer som behövs för installationen är inte särskilt avskräckande. Det ligger vid ca 600 kr plus moms.

Sparar man då någon bensin genom att installera ett instrument som detta? Med andra ord, kan man tjäna in instrumentets kostnad? Det beror naturligtvis på hur det sedan används. I vilket fall som helst kan man få en relativ bild av bensinförbrukningen. (Vad gäller den absoluta bilden skall vi återkomma till

Mikrodator som biltillbehör indikerar bränsleförbrukning

○ Att mikrodatorn har sin givna plats i bilen har vi tidigare kunnat visa i flera specialartiklar. Men utöver själva systemintegrationen med datorer börjar nu datoriserade biltillbehör att debutera.

○ Med dem uppnås funktioner och belysande av fakta som tidigare ställt sig svåra att mäta fram utan ingående åtgärder.

○ Här har vi granskat en liten bildator som nu säljs. Den mäter tex aktuell bränsleförbrukning och tid. Till datorn hör två givare för vägsträcka resp bränsleflöde.

○ Den sistnämnda är en intressant, patenterad konstruktion som hela anordningen baserats på.

den senare i texten.) Kan man sedan anpassa körsättet för att få lägsta möjliga förbrukning med instrumentet, kan man säkert på längre sikt få igen en del pengar. Det gäller i synnerhet landsvägskörning, där man i större grad än i stadstrafik kan

anpassa körsättet för en lag bensinförbrukning.

Det har också visat sig att instrumentet, som uppdaterar med ett så långt intervall som 3 s, kräver en något snär stabil farthållning för att ge en meningsfull indikering. Härvid har man en tröghetsfaktor att räkna med, nämligen flottören i förgasaren. Vad man mäter är ju den bränslemängd som rinner till flottören, och denna påfyllning kan komma att ske en stund efter det att man accelererat.

För dem som vill experimentera med munstycksbyten i förgasaren (installering av *Weber*-anläggning tex), förändra tändinställningen, påverka elektroniska tändsystem mm, är apparaten ett värdefullt verktyg. En nackdel för svenskt vidkommande är att instrumentet visar km/l i stället för tvärt om, dvs ju snålare man kör, desto högre värde avläser man. Det borde dock bli en vanesak att tolka resultatet.

Två givare måste installeras

Mätinstrumentet är uppbyggt kring en *F8*-processor med inbyggda minnen. Tittar man in i höljet finner man inte så mycket mera. Hela datorkraften är koncentrerad till en krets, men det finns även några yttre komponenter för klocka och anpassning till sifferindikatorerna. Datorn installeras lätt i eller under bilens instrumentpanel med en fästvinkel som medföljer. Den måste dock hämta sina värden någonstans ifrån för att kunna utföra sina beräkningar.

Bilens hastighet hämtas från en givare som installeras på hastighetsmätarkabeln och dess bränsleförbrukning registreras av en flödesmätare som läggs i en bränsleledning mellan bränslepump och förgasare. Flödesgivarens montering är kritisk, och man bör därvid nog-

samt följa anvisningarna som medföljer.

Hastighetsgivaren kan läggas antingen vid växellådan eller vid hastighetsmätaren. Vilket som är lämpligast beror på den aktuella bilen. Den finns fin med tre olika gängor för amerikanska bilar i allmänhet (*GM*, *Crysler* m fl), *Ford* senare än årsmodell 1969 resp japanska bilar. Vi har provat den första varianten. Den passade utan problem i en *Saab 96* årsmodell 1968. Den har hastighetsmätare *VDO* och givaren borde därför passa andra europeiska bilar utmärkt. I de senaste årsmodellerna av *Saab* (och förmodligen i andra moderna bilar med *VDO*-mätare) har man gått ifrån gängor och använder bajonett i stället. Övergångsadaptrar lär också finnas.

Besvärlig kalibrering

Instrumentet har två potentiometrar, vilka skall kalibreras för att ge rättvisande resultat. Den ena gäller bränslemängden och den andra vägsträckan. Den senare kalibrerar man lämpligen genom att jämföra resultatet på datorn med bilens vägmätare. Potentiometern har tre verk samma områden att ställas i för att anpassas till olika utväxlingar. Vi har i skrivande stund inte lyckats få detta att stämma, men vi skall försöka återkomma med uppgifter om hur exakt instrumentet kan fås att verka.

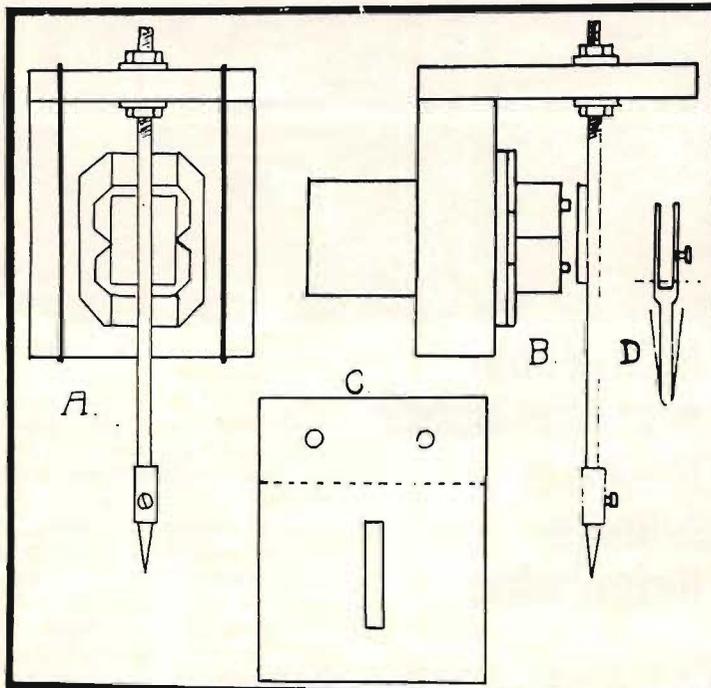
Att ställa in potentiometern för bränsleregistrering kan vara svårare. Ett sätt är att låta en känd mängd bränsle (fotogen kan vara lämpligare att nyttja än bensin vid försöket) passera flödesgivaren. Ett annat är att då man lyckats ställa in datorns vägmätare rätt justera potentiometern för bränsle så, att instrumentets utslag överensstämmer med vad bilen normalt brukar dra. Sedan kan man justera

Forts på sid 57

En hemgjord "pick-up"



Under RT:s jubileumsår bjuder vi på smakprov ur tidningen för 50 år sedan. Populär Radio, som tidningen hette då, hade bl a en byggbeskrivning av en väljudande, hembyggd pickup i marsnumret 1929.



Det lämpligaste materialet i tilledningarna är utan tvivel den silkespunna tråd, som användes till ringledningskontakter. Ungefär 10 meter sådan dubbelledare erfordras, ty gramfonen bör helst inte vara placerad i samma rum som den övriga apparaturen.

Allt är nu klart att avprovas. Sedan ett stift insats i hållaren, avpassar man pick-up-ens läge så, att stiftets lutningsvinkel i förhållande till skivan blir cirka 45 grader.

Har man endast ett stegs LF på sin mottagare kan man använda sig av detektorn som förstärkare. I så fall kopplas pick-up-ens ena tilledning till detektorns galler och den andra till -1,5 à -3 volt på gallerbatteriet.

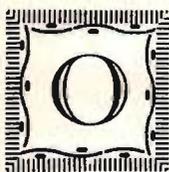
Har man åter flera stegs LF kopplar man in sin pick-up mellan första förstärkarlampans galler och gallerbatteriet. Högtalaren sitter på sin vanliga plats.

Har man en apparat med ett eller flera stegs HF, släcker man dessa rör. Sedan sättes gramfonen i gång.

Vad som återstår är endast att avpassa ljudstyrkan. Det sker genom att inkoppla flera eller färre förstärkarsteg och genom att variera glödströmsspänningen på rören medelst reostaterna. Vill man ha ett mjukare och mildare ljud åstadkommes detta genom att spänna några ganska kraftiga gummiband över pick-up-en, som fig A visar.

Några större svårigheter bör det inte bereda den intresserade läsaren att själv tillverka denna pick-up. Den ger ett gott resultat, ja till och med så gott, att ni kommer att bli förvånad.

Åke J:son Rusch



Om ni har en gramfon och en rörapparat, måste ni absolut försöka med audiongrammofon.

Det är framtidsgrammofonen! Man får genom den ett fullkomligt naturligt, rent och klart återgivande och en ljudstyrka, som kan varieras allt efter behag. Den kan bringas upp till sådan kraft, att den räcker till för den största balsal och kan dämpas så långt man önskar.

Har ni gramfonen och rörapparat, så behöver ni bara

skaffa en sk pick-up. Den konstruktion, som här beskrives, är enkel, billig och lättgjord, men kan i ljudstyrka, renhet och klangfärg tävla med marknadens bättre fabrikat.

Från en hörtelefon skruvar man bort magnetsystemet. Det bör vara av god kvalitet och med högt motstånd. På inga villkor får det vara lindat med motståndstråd. Det fästes stadigt med ett par skruvar på en träplatta i den ställning som figuren visar.

Ena ändan av en mässingsstång gängas och medelst två muttrar och två brickor fast-

skruvas stängen i ebonitplattans springa.

Ytterligare kräves en liten platta av tunn järnplåt, vilken täcker magnetändarna på telefonspolarna.

Nu återstår stifthållaren. Jag har plockat sönder en vanlig bannkontakt, sågat av den efter den streckade linjen på fig D och därigenom sålunda fått ett rör med en skruv på mitten. Den ena änden lödes fast på stängen och i den andra fästes stiftet genom att man drar åt skruven.

För att fästa pick-up-en vid tonarmen förses den med en liten träcylinder på baksidan.

CES Forts från sid 42



Fig 11. En ny estradmikrofon från Shure är SM 59, en dynamisk cardioidtyp som har data 50 Hz-15 kHz med uttalt jämnt övre diskantförlopp. Blåsfilter inbyggt, nytt mekanisk-pneumatiskt stötsystem och sk humbuckingspole mot brum; miken är mycket tyst. 150 ohm.

Soundstreams 4-spårs digitala inspelnings- och redigeringsapparat användes för att dels banda in Londonensemblen, dels (två kanaler) få in rytmspåren med i Los Angeles. Senare i år skall New York Philharmonic spela in digitalt med 3M-mate-

riel för release i slutet av året. Den digitala Sony-skiva som gjordes i Cleveland 1978 för CBS ser dock inte ut att bli lanserad på ett bra tag.

På tal om CBS, så har man där ihop med Toshiba EMI i Japan (och Sony) gått in i ett intressant samarbete om "super hi fi-skivor" med både digitala tillskott och direktgraveringar. En hel rad nya produktioner är gjorda, bl a tangomusik! Toshiba är känt, som framgått av RT:s Japan-rapporter, för rätt enastående kvalitet. Man gör tex sin Soundphile-serie och den sk högteknologiska Pro-Use-serien med 30 tums inspel-

ningshastighet och halvfartsgravering - för de fall man inte direktgraverar. Serien Pro-Check skall också utökas med ett album om året och Master Records-serien låter oss höra jämförelser mellan upptagning på olika studiobandspelare som Studer, MCI och Ampex!

- Master Sound-serien, som nu håller 19 nummer, kommer till i en ny studio, där man installerat ett kristallstyrt system med 30 tums tapemaskiner, en ny elektroformningskedja och en inriktning på 45-varvare i lp-formatet. Direktgravering blir allt vanligare, men också digi-

Forts på sid 26

Nya
Agfa-bandet
med mera ljud!



160% mer dynamik än vanliga low-noise-band och 70% mer dynamik än gamla Agfa SFD ger dig Nya Agfa Super Ferro Dynamic I. Ett som i nr 1. Det är järnoxid-bandet som internationella HiFi-däck har ropat efter. Och alla bandspelare med normal Fe-inställning. Du får helt enkelt mera ljud. Dessutom både bättre och renare ljud. Varken de höga eller de låga tonerna ger dig något problem längre. Därtill får du 6 min mer inspelningstid. 3 min mer på varje sida. Hela 66 eller 96 min. Så mycket mer till så lågt pris ger bara Nya Agfa Super Ferro Dynamic I. Ett som i nr 1.

6 MINUTER MER NJUTNING



Sveriges största kassetbandtest bekräftar: Agfa Super Ferro Dynamic I är toppen!!

Facktidsskriften Radio & Television har testat 56 olika märkeskassetter och fick fram följande resultat:

"Super Ferro Dynamic I är ett mycket gott band i flera avseenden. Dynamiken 59 dB som vi mätt upp placerar det klart i topp bland järnbanden", framhåller R&T och betonar:

"De allra bästa banden av järnoxidtyp finner vi bland dem som kräver hög förmagnetisering i något varierande grad." R&T sätter Agfa Super Ferro Dynamic I främst tillsammans med fyra andra kassettmärken. R&T framhåller vidare:

"Agfas SFD I ger också påtagligt fina resultat vid den lägre nivån om man tillåter frekvenskurvan att höjas något!"

Det betyder att SFD I är det verkliga allroundbandet!

Informationstjänst 15

tera så att man mer och mer närmar sig det rätta värdet. Proceduren kräver dock för att genomföras att man kör ganska långa sträckor och är väl kanske inte särskilt realistisk.

Viktigast är dock att man får en relativ indikering av den aktuella bränsleförbrukningen. Det är ju här som instrumentet kan göra nytta för normalbilisten.

Kula i bana mäter flöde

Att tappa information från hastighetsmätarwiren är inte särskilt svårt. I det här fallet använder man en roterande magnet, vars fält känns av med en spole. Signalen från den är sinusformad och görs om till 4-kant våg i datorn för att sedan vidare kunna bearbetas.

Att åstadkomma en flödesmätare med en nöjaktig funktion och noggrannhet är svårare. Särskilt gäller det i ett konsumentssammanhang som detta där priset inte får bli för högt.

Den använda principen inne-

bär att en kula rullar i en cirkulär bana. Banan består av ett rör som bränslet måste passera. Det tvingar alltså kulan runt i banan. En ljusstråle bryts för varje varv och man får så ut en puls från fotodetektorn som kan användas för datorn. För att detta skall fungera utan störningar skall kulans bana ligga i vertikalkalplanet; därav den kritiska monteringen som nämnts.

Datorn fungerar nöjaktigt, men kalibrering återstår

Den bildator vi har provat fungerar, men en exakt kalibrering återstår. Vi återkommer om en tid med närmare informationer kring datorns noggrannhet. Datorn visar aktuell bränsleförbrukning och medelförbrukning om än i relativa tal, jämte vägsträcka. Klockan fungerar och tycks gå rätt utom vid ett tillfälle, då det var -25°C utomhus och klockan stannade. Vi fann då tiden nollställd; klockan fick åter ställas in och har visat rätt tid sedan dess. GL ■

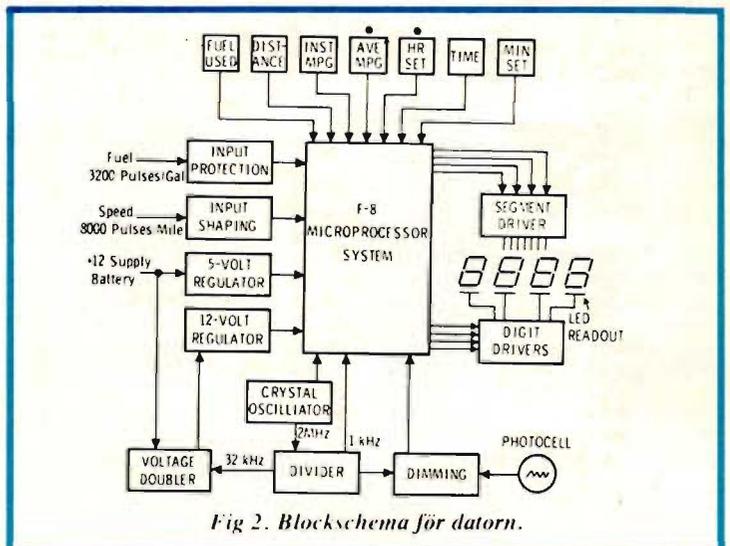


Fig 2. Blockschema för datorn.

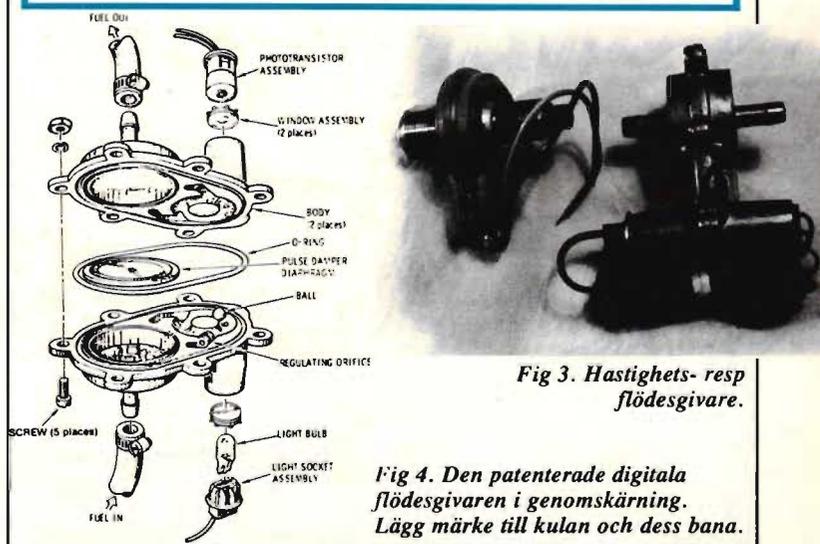


Fig 3. Hastighets- resp flödesgivare.

Fig 4. Den patenterade digitala flödesgivaren i genomskärning. Lagg märke till kulan och dess bana.



"Elektronisk" kassett . . . Hologram-förförstärkare och am-stereobekymmer

■ Det nya året har medfört en rad evenemang redan som tex vinter-CES i Las Vegas, alltså *Consumer Electronics Show*, jämte en del lokala audiomässor och så förstås debuten för videokivorna i USA. Men först lite blandade nyheter från olika sektorer av branschen:

■ USA-delen av brittiska **BSR Ltd** – kanske största tillverkaren av gramfonverken m m som finns – har köpt upp **dBX** i Waltham, Mass. Summan är 8 miljoner dollars. BSR (US) styrelseordförande *John Hollands* har inte avslöjat vad han avser med förvärvet och inte heller sagt något om den framtida inriktningen för det här specialelektronikföretaget. Men bedömare hävdar att de nya ägarna kan väntas uppträda mera slagkraftigt utåt vid marknadsföringen av firmans kända antibrussystem, uppfunna av **dBX** grundare och chef *David Blackmer*.

Under 1978 förlorade **dBx** en uppgörelse med **Nakamichi**, som valde tyska **Telefunken**s nya **High-Com**-system. Som tidigare omtalats tillhandahåller **Nakamichi** nu **Telefunken**-kretsarna i flera av firmans nya modeller, de sk professional cassette decks. Visserligen anser många i yrkesleden att **dBx** som system är överlägset tex **Dolby B** – och även **A-Dolby** –, men under det att **Dolby**elektroniken återfinns i praktiskt taget vartenda kassettdäck världen över har **dBx** bara lyckats få japanska **Teac** att bli licenstagare och bygga in **dBx** i firmans bandmateriel. **BSR** kommer inte att vidta några ändringar i vare sig driften eller personalen för **dBX** inom över-skådlig framtid.

■ Japanska **Lux Audio** har lite

överraskande släppt ut en "blank"-kassett som skiljer sig från mängden. I stället för att inrikta sig på bandet och dess magnetiska egenskaper har firmen gjort ett nytt kassetthölje som medger att användaren kan utföra olika justeringar – alltså ännu en nyhet på kassettfrenten; jfr vår kassettkolumn i februari-numret. Se *fig!* Kassetten är "elektronisk" såtillvida, att den innehåller fyra i st för vanliga två bandföringsrullar inuti och här är ett av paren försett med elektriska sensorelement. De samverkar med motsvarande kretsar i Lux nya kassettmaskiner och resultatet är, att dessa visar realtidsåtgång vid spelningen i st för bara ett roterande räkneverks angivelse. Vidare är kassetten försedd med flera öppningar och ett antal justeringskruvar. Med dessa kan användaren justera in tapen i höljet i höjdlid så, att azimutvinkeln ändras vid anläggningen mot tonhuvudena. Man får på så sätt förbättrad frekvensrespons och fasbalans mellan kanalerna. Tryckdynan i höljet är 7 mm bred, denna extra bredd inverkar också gynnsamt på bandföringen. Man kan justera in kassettdäcket för optimalt resultat vid såväl in- som avspelning och bandets anläggning skall bli bästa möjliga vid användning i spelare med flerhuvudkombination.

Lux-kassetten, som är en intressant förnyelse, blir tillgänglig med **C-60**-tape resp **C-90**-längd i både standard och hög-biasutförande (=kollodpodad formel). Något pris är f n inte bekant.

■ **Eumigs** USA-bolag har försäkrat sina kunder på **CCD**-däcket (testat under 1978 i RT) att köparna inte

behöver bekymra sig om ev kompatibilitetssvårigheter då metallbanden kommer eller att däckets riskerar bli föråldrat . . . Mot ett pris om lite under svensk tusenlapp är firmen beredd att aptera alla **Eumig**-maskiner till att ta den nya tapen, under förutsättningen att 1) nya tonhuvuden finns tillgängliga för **Eumig** och 2) att en standard uppnåtts.

Priset man tar inkluderar inte bara nya inspelnings- och radertonhuvuden utan även nya kretsar för förmagnetisering och korrektion vid en allmän optimering av däckets . . .

■ – Varje större universitet i USA borde erbjuda en kurs i köpande av Hi fi-materiel, detta tillsammans med andra kurser som rör konsumentelektronikprodukter. Det hävdar hr *Frank Viggiano jr*, sedan fem år lärare vid en sådan kurs vid *Indiana University* i Pennsylvania.

Viggiano framträdde som talare vid *29th National Home Appliance Conference* i Denver och sade därvid att ett slumpurval av studenter vid **IUP** hade visat, att 100 proc var positiva till en dylik kurs som betygsgämnad eller att de här ämnena borde ingå i någon nuvarande betygskurs. *Viggiano* påpekar något som också kan gälla i Sverige, nämligen att något av det allra första i kapitalvaruväg som en studerande skaffar är just varor inom elektronikområdet för hembruk – vare sig det är en transistorradio, en räknedosa eller ett sk häftigt hi fi-paket. Och var lär sig då ungdomen något om dylika varor? Ofta genom att hänga i någon lokal butik och det, säger *Viggiano*, är vanligen ett taskigt ställe att söka inhämta några mera grundade kunskaper på, eftersom personalen där

dels inte kan förutsättas vara alltför välutbildad själv, dels då den är "märkesprefererande" och inte objektiv i något avseende. Fördomar har den också, sade den kritiske *Viggiano* i sin konsumentupplysningsplädering. "Som satta att underdvisa ungdomen borde vi verkligen bredda våra vyer lite och inse vikten av att folk går ut i livet med insikt i vad hemelektronik är för något", hette det på Konferensen för Hushållsdoningar i Denver.

■ Minns ni am-kampanjen nyligen? RT rapporterade om de fem system vilka slås om acceptans från **FCC**:s sida. Nu hoppas **FCC**, USA:s telemyndigheter, att tillföra landet flera hundra am-stationer – på ett eller annat sätt . . . Likaså hoppas förespråkarna för am-stereo att deras medium inte skall spolas, eftersom saker och ting kan komma att hamna i ett nytt läge under 1979-1980:

Då USA finner sig till den världsomfattande administrativa radiokonferensen i Geneve har delegaterna med sig förslagen om att inrätta de här am-tjänsterna – i ett sällskap som har lite motstridande önsningar och där Amerika måste bestämma sig för att jämka ihop sina egna önskemål med andra, som **FCC** faktiskt också omfattar! Det handlar om 1) att reducera am-bandbredden från 10 kHz till 9 kHz – något som flertalet am-stereovänner ser fram mot med skräck, trots att många säger att saken inte kommer att påverka något av de system man granskar – 2) att utvidga am-bandet från 1600 kHz till 1840 kHz och 3) att eliminera 25 kanaler i USA. **FCC** har redan ställt sig bakom kravet att utvidga skalan resp att ta bort sk clear channels.

– Alla de föreslagna am-stereosystemen kan operera på en minskad bandbredd om 9 kHz, anser tex *Leonard Kahn*, mannen bakom ett av de mest kända systemen som söker godkännande. Men det vore dålig teknik, säger han också. Såväl mono som stereo på am kommer att bli lidande i så fall, om man ser till kvaliteten. *Bob Streeter*, talesman för konkurrerande **Magnavox**-systemet, menar att det är en teoretisk fråga att vissa av de tävlande systemen upptar mera bandbredd än monofonisk am. I realiteten kommer am-stereo inte att välla någon allvarligare interferens på 9 kHz än det sker på 10 kHz, säger han. De verkliga bekymren börjar i stället med vad 9 kHz-fallet kommer att ställa till med då man vill börja göra mottagare för am med syntesavstämning.

FCC-tjänstemannen *Ray Spence* tror att det skall bli ett beslut för USA:s del i am-stereofrågan innan 9 kHz-förslaget föreläggs Geneve-för-samlingen och **Teleunionen**. Han anser dock att ingen med säkerhet vet vilken verkan en 9 kHz-restriction kommer att få på am-stereon.

Hur beslutet än blir inom **FCC** hoppas man inom **IHF**, Institute of High Fidelity, att det blir ett "acceptabelt och anständigt sådant", enligt presidenten *Jerry Kalov*:

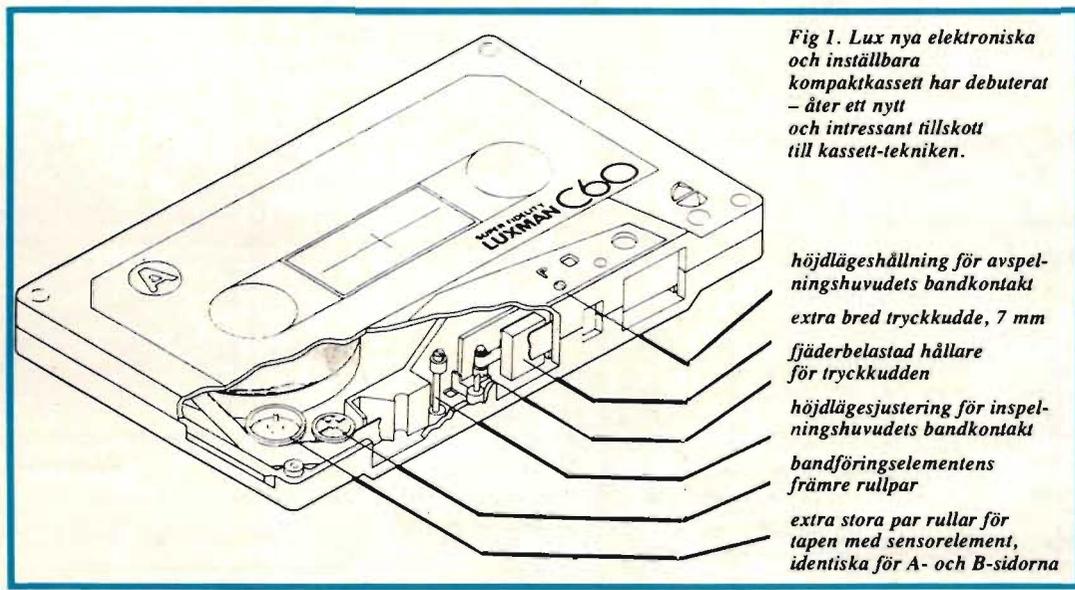


Fig 1. Lux nya elektroniska och inställbara kompaktkassett har debuterat – åter ett nytt och intressant tillskott till kassett-tekniken.

- höjdlägeshållning för avspelningshuvudets bandkontakt
- extra bred tryckkudde, 7 mm
- fjäderbelastad hållare för tryckkudden
- höjdlägesjustering för inspelningshuvudets bandkontakt
- bandföringselementens främre rullpar
- extra stora par rullar för tapen med sensorelement, identiska för A- och B-sidorna

Mars 1979 Månadens solfläckstal: 126

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.



Så här skulle den amerikanska prestige-jul-firarens dröm 1978 ha tett sig – med vitklädda små barn packande upp nya Magnavox-vlp-spelaren... Därav blev nästan intet: Rusning och vassa armbågar hos detaljisterna, som sålde ut på en kvart den lilla post spelare som Magnavox Consumer Electronics i Fort Wayne, Indiana, fått fram.

RT-foto: Magnavision Public Relations Board, Chicago.

Rusning, väntellstor, kaos vid VLP-premiären i USA

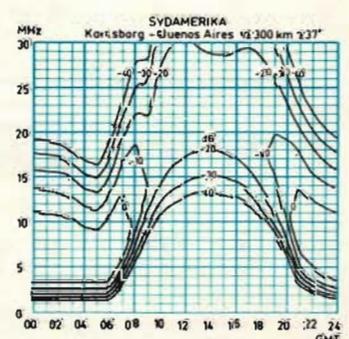
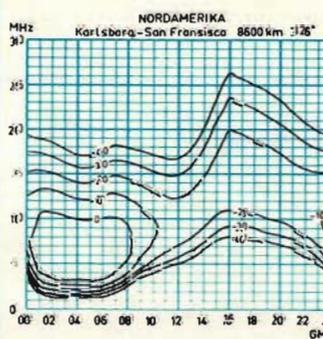
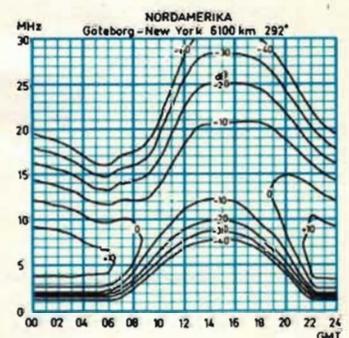
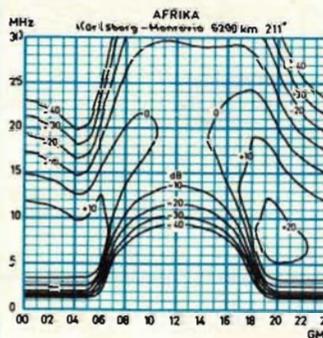
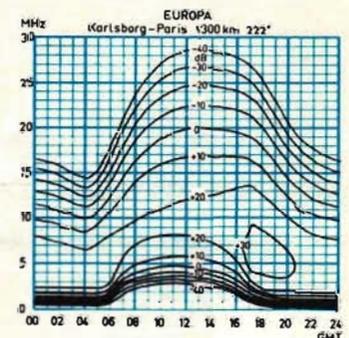
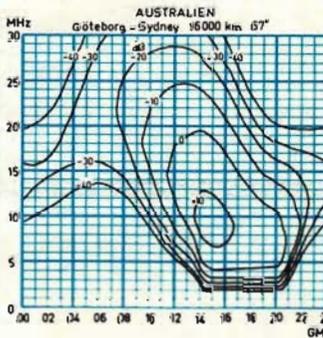
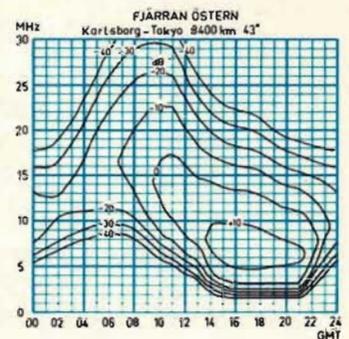
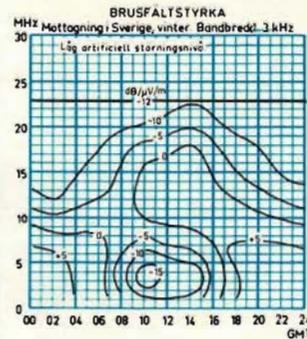
■ (RT:s korr) Dagarna före julen 1978 släppte Philips USA-bolag Magnavox första serien av vlp-apparaturen för videaskivor i Atlanta och några andra större städer under slagsmål från publiken, så t ex hade en kö om mer än 75 köpare ställt upp sig utanför Richs varuhus, men bara 25 kunde få några spelare.

Många av de lottlösa förvånade sin omgivning med att ändå köpa videaskivor i pris från \$ 5.95 till 20, alltså ca 30 kr – 90 kr. En figur köpte för 200 dollars skivor – utan att ens komma i närheten av någon spelare men var belåten ändå:

– Jag fick ju något att lägga under granen i alla fall... och butiken har lovat mig en spelare inom ett par veckor, hur som helst.

Apparaturen gick för 695 dollars till de få som kunde komma över en vlp. Till Philips USA-premiär på video hade det faktiskt strömmat köpsugen och nyfiken publik ända från Hawaii och från Europa! Plus ett beslutamt uppbad firmafolk från Philips konkurrenter Pioneer, Sony,

Forts på sid 26



Man har tillställt FCC sina skriftliga synpunkter och kommentarer i saken, där man understryker vikten av att allmänheten informeras om när man kan börja ta in stereo sändningar allmänt och vad slags mottagare man behöver. IHF hävdar bestämt, att ett datum gällande premiären på am-stereo är lika viktigt som ett systembeslut. Ett skäligt krav är att FCC upplyser nationen om startdatum sex månader innan sändningar inleds någonstans. Till dess borde kommissionen helt enkelt, menar IHF, tillhålla radionäten att inga som helst am-stereosändningar får äga rum; man behöver rådrum och tid att ta ställning till vad nyheten innebär.

■ RIAA är ju en för audiofiler välkänd förkortning. Den står för Recording Industry Association of America, och organisationen har nyligen reviderat sina Dimensional Standards for Phonograph Records att omfatta metrisk mått samtidigt med de gamla engelska enheterna. RIAA:s tekniska bulletin Standard Recording and Reproducing Characteristic har också ändrats i fråga om frekvensomfångets kurva: Nu går den från 20 Hz till 20 kHz.

Kopior av bulletinerna, som heter E-4 resp E-1, kan fås från RIAA under adressen 1 East 57th Street, New York, N Y 10022, USA.

■ Ett kraftsteg som ger 200 W/kanal men väger bara 5,5 kg och en "sonisk hologramgenerator-förförstärkare" är de första produkterna från Carver Corporation, bildad av Bob Carver, som en gång grundade firman Phase Linear, numera såld till Pioneer, Japan. De nya apparaterna tillverkas i Woodinville, Washington.

M 400 Magnetic Field Amplifier är en kub med 17 cm sida och kostar 300 dollars. Carver hävdar att verkningsgraden uppgår till ca 94 procent – några problem med att leda bort värme skulle alltså knappast finnas. M 400 transformerar ned spänning och lagrar energi i en liten magnetisk fältspole, vilket eliminerar behov av en transformator. Inte heller behövs några elektrolytkondensatorer.

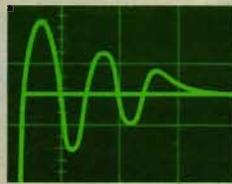
Enligt Carver fungerar förförstärkaren C 4000 så, att den reellt åter-skapar ljudfältvektorn som fanns under inspelningen och den har förmåga att gruppera ljud och stämmor precis i rummet och utstråla ljudet ur de lägen varifrån det uppkom. – I enheten ligger ett tidfördröjnings-system, där användaren kan välja 50 eller 85 ms initialfördröjning plus fem "primära" tidkonstanter för signaldistributionen i tid jämte "en tredje generationens autokorrelator för brusreduktion och en likaså utvecklad s k peak unlimiter" jämsides med mera normala organ för tonkontroll och ingångsfunktioner. Man känner igen det här från Carvers senaste Phase Linear-detalj, som fick samma namn och till funktionen något diffusa kretsar. Men intresset är redan stort.

ANDRA ÖKAR BANDBREDDEN P PIONEER BEGRÄNSAR BANDBRED

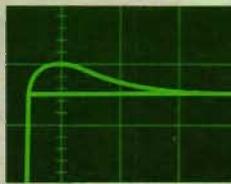
Ljudkvalitet och bandbredd kan faktiskt vara omvänt proportionella

Under den låga frekvensen 20 Hz finns rumblestörningar. När dessa förstärks, samverkar de med programmet i högtalaren så att ljudet blir förvrängt.

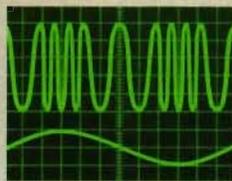
I den högsta diskanten och dess övertoner är det om möjligt ännu värre. Om inte förstärkarens möjligheter att behandla mycket höga frekvenser är extremt god redan före den bandbreddsökande motkopplingen, så uppstår det lätt TIM transientintermodulationsdistorsion och andra störande distorsionsformer. Det resulterar obehagligen i ett färgat ljud. Ett ljud som lätt gör Dig lyssningstrött. Ja, ljudet kan till och med låta metalliskt.



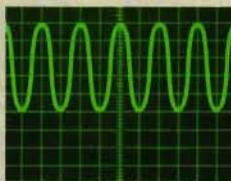
metalliskt ljud . . .



naturtroget ljud . . .



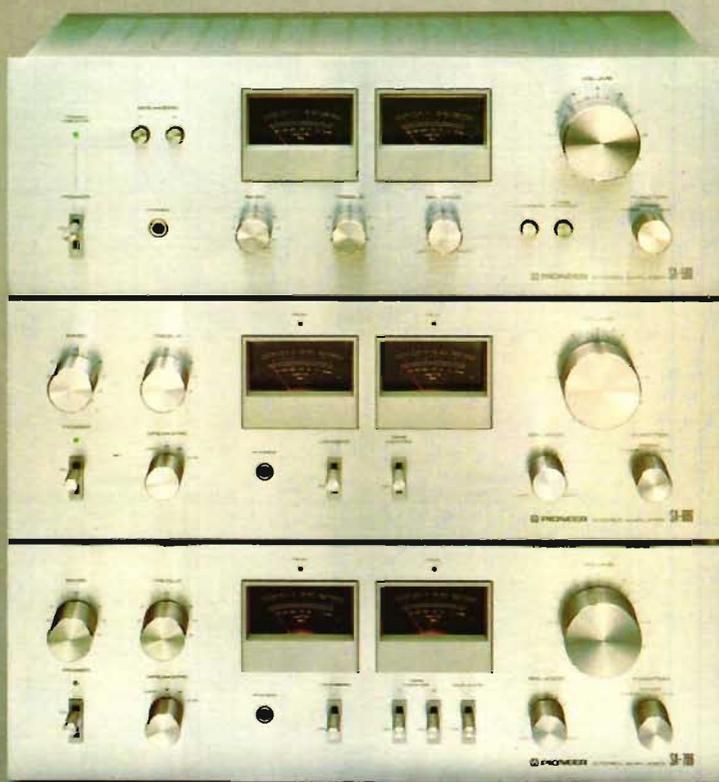
distorderat ljud från skiustörningar



det rena ljudet . . .

Rätt begränsad bandbredd ger ett rent och fint ljud

Vi stoppar alla frekvenser under 20 Hz. Vi stoppar alla frekvenser över 40000 Hz. Och samtidigt an-



vänder vi kopplingar som redan före motkoppling ger riktigt stor bandbredd. Vi begränsar alltså bandbredden i den färdiga förstärkaren för att få bättre ljudkvalitet. Ljudkvalitet och bandbredd kan således vara omvänt proportionella — om det görs på rätt sätt.

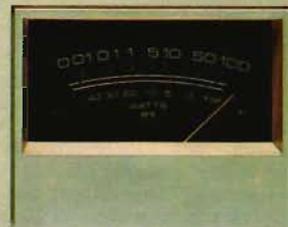
Du minns de gamla rörförstärkarna med sitt, av så många, uppskattade rena fina ljud. Ja, i grunden var det ljudet mycket bra. Men det kunde förbättras. Pioneer har lyckats med både det grundläggande rena ljudet och dessutom en utökning av ljudskärpan. Det är våra nya SA-förstärkare i ett nötskal.

Alla är överens om att klass A-förstärkare är de bästa när det gäller rent ljud. De arbetar nämligen i det bästa området för transistorernas arbetskurvor. Det har vi tagit fasta på i SA-förstärkarna. Vi låter ljudet gå över transistorernas bästa kurvdelar också där. Och samtidigt som vi kan visa upp en fin uteffekt, så har vi de bästa arbetspunkterna för transistorerna, den rätta bandbredden och det rätta rena ljudet.

Talande siffror med osedvanligt bra egenskaper

Med de nya förstärkarna SA-706, SA-606 och SA-506 markerar Pioneer än en gång rätt ljudfilosofi. Ingenting får offras framför maximal ljudkvalitet.

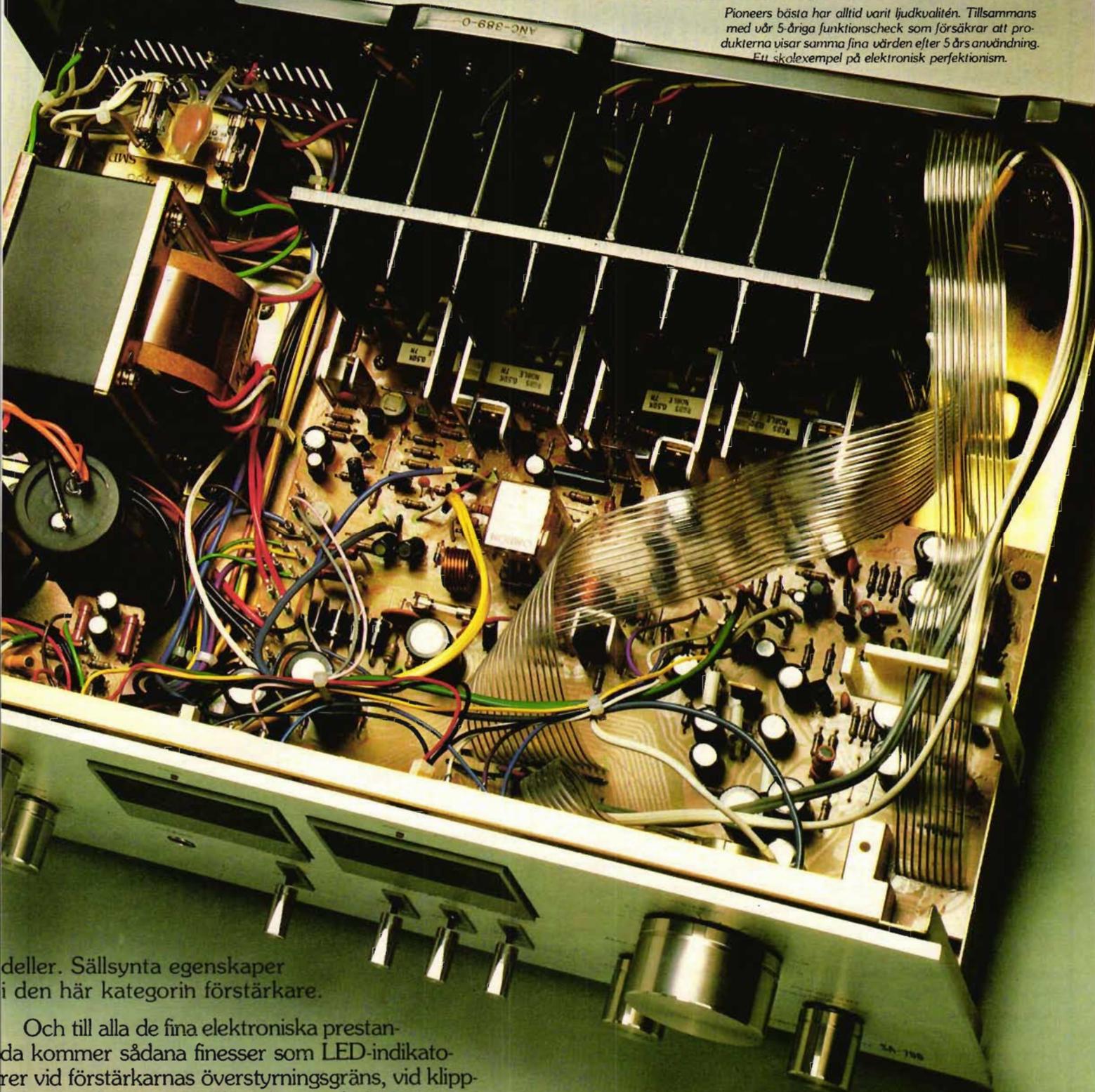
Våra nya förstärkares uteffekter är på 60 W, 40 W och 25 W per kanal i 8 ohm när båda kanalerna drivs samtidigt. Distorsionen är så utomordentligt låg som 0,02%, 0,05% och 0,08%. Och vad sägs om signalbrusförhållanden på 86 dB, 78 dB och 75 dB? Och vikten av exakt skivavspelning sätter vi förstas i högsätet; RIAA-korrektion med en högsta avvikelse av $\pm 0,2$ dB, $\pm 0,3$ dB och $\pm 0,5$ dB för respektive mo-



För att undvika obehagliga överraskningar · led toppindikatorer

BEKOSTNAD AV LJUDKVALITÉN. FÖR ATT HÖJA LJUDKVALITÉN!

Pioneers bästa har alltid varit ljudkvalitén. Tillsammans med vår 5-åriga funktionscheck som försäkrar att produkterna visar samma fina värden efter 5 års användning. Ett skolexempel på elektronisk perfektionism.



deller. Sällsynta egenskaper i den här kategorin förstärkare.

Och till alla de fina elektroniska prestationer kommer sådana finesser som LED-indikatorer vid förstärkarnas överstyrningsgräns, vid klippgränsen, där annars risken för sönderkörning av främst diskant högtalare kan bli överhängande. Dessutom logaritmiska riktiga wattmätare. För att ge Dig den där extra viktiga kontrollen av samverkan mellan förstärkare och högtalare.

Pioneers bästa har alltid varit ljudkvalitén.

 **PIONEER**

Lumavägen 6, 104 60 Stockholm. Tel. 08/23 12 50

Enkel, billig och lättbyggd läsare för pappershålsremсор

- En enkel, billig och tillförlitlig remsläsare för databruk visas här.
- Framför allt lämpar den sig för datahobbyister tack vare ett lågt pris. Den är även intressant för professionella användare som inte har behov av att satsa på utbyggd hålremshantering men som vill ha möjlighet att ibland kunna läsa en remsa.

av PER NYLÉN

■ Vid utbyte av datorprogram och data mellan olika mini- och mikrodatorer används vanligen floppydisk eller hålremsa. Ofta ställs inga krav på snabbheten eller bekvämligheten vid remshantering utan det gäller bara att överhuvud kunna läsa remsan. Det är med den begränsade målsättningen som jag byggt en mycket enkel men tillförlitlig remsläsare för åtta eller fem kanalers hålremсор.

Fototransistorer som avkännare

Hålen i remsan detekteras med en rad av nio fototransistorer, en för vardera databiten och en för matningshålet. Fototransistorerna styr i sin tur var sin ttl-inverterare med Schmitt-ingång. Ttl-grindarnas utgångar utgör signalerna från remsläsaren, och går direkt till en port på mikrodatorn. Som ljuskälla används en bordslampa på ca 80 cm avstånd ovanför läsaren. När fototransistorn ligger i mörker släpper den inte igenom någon ström och ingången till ttl-grinden kommer att vara öppen. Ttl-grindens ingång intar då hög spänningsnivå, logisk etta, vilken inverteras till logisk nolla på utgången, låg spänningsnivå. När fototransistorn i stället belyses kommer den att dra ner spänningsnivån på ingången till ttl-grinden till logisk nolla, vilken inverteras till logisk etta på utgången.

Gjuten skärmbox med plexiglaslock

Hela läsaren är inbyggd i en

liten gjuten skärmbox. Elektronik, dvs fototransistorraden och de två ttl-kapslarna, är monterad på virsocklar på ett kort inne i boxen. Fototransistorraden är monterad i en 18bens virsockel som sågats itu på längden och de två halvornas ytterkanter har limmats mot varandra för att man skall få en sockel med endast 0.1" avstånd mellan de två stiftraderna, vilket fototransistorraden behöver.

I locket har nio hål borrats upp, vilka leder in ljuset till fototransistorerna. Hålen måste ha exakt 0,1" delning och ligga på en rad, varför jag använde ett kretskort för virsocklar som borrjigg. Först borrade jag genomgående hål med 1,0 mm diameter. Därefter borrades datahålen upp till 1,5 mm diameter för att släppa igenom mera ljus och för att fototransistorernas linser skulle passa mot hålen. Hålet mitt för styrhålen i remsan borrades endast upp halvvägs för att tillåta fototransistorn att passa, men måste på utsidan som vetter mot remsan vara endast 1,0 mm. Genom att detta hål är mindre kommer styrhålet att släppa igenom ljus senare än datahålen så att databitarna hinner ställa in sig innan styrhålets transistor får ljus och elektroniken lämnar en strobuls som signalerar att sanna data finns på databitarna.

På ovansidan av locket byggdes ett spalt för remsan av två 0,15 mm tjocka metallremсор och en plexiglasskiva. Plexiglas och metallremсорna skruvas fast mot locket med sex M3-

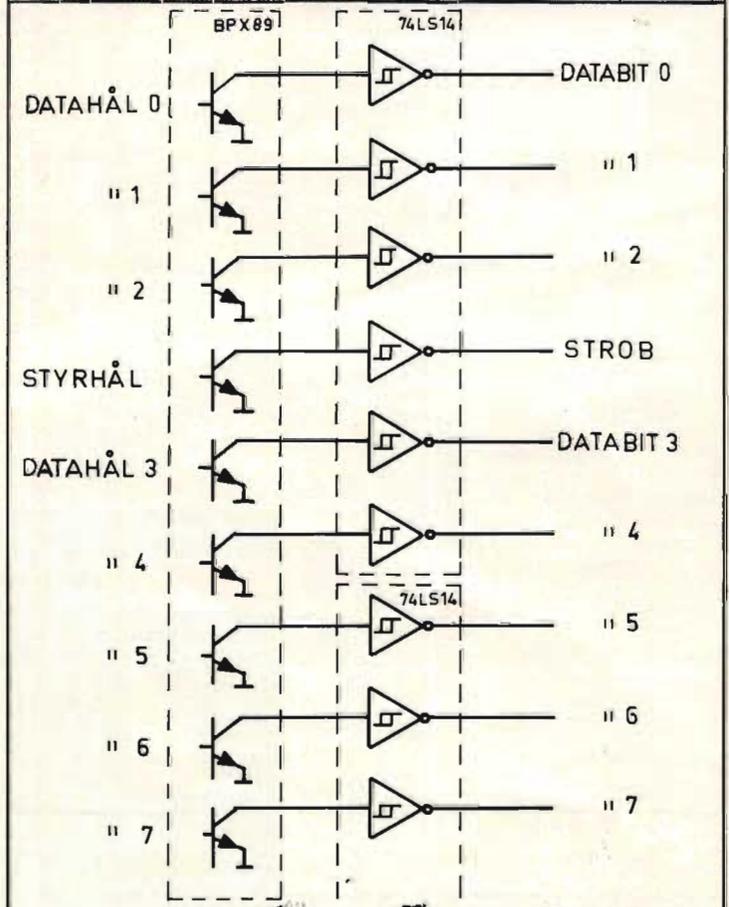
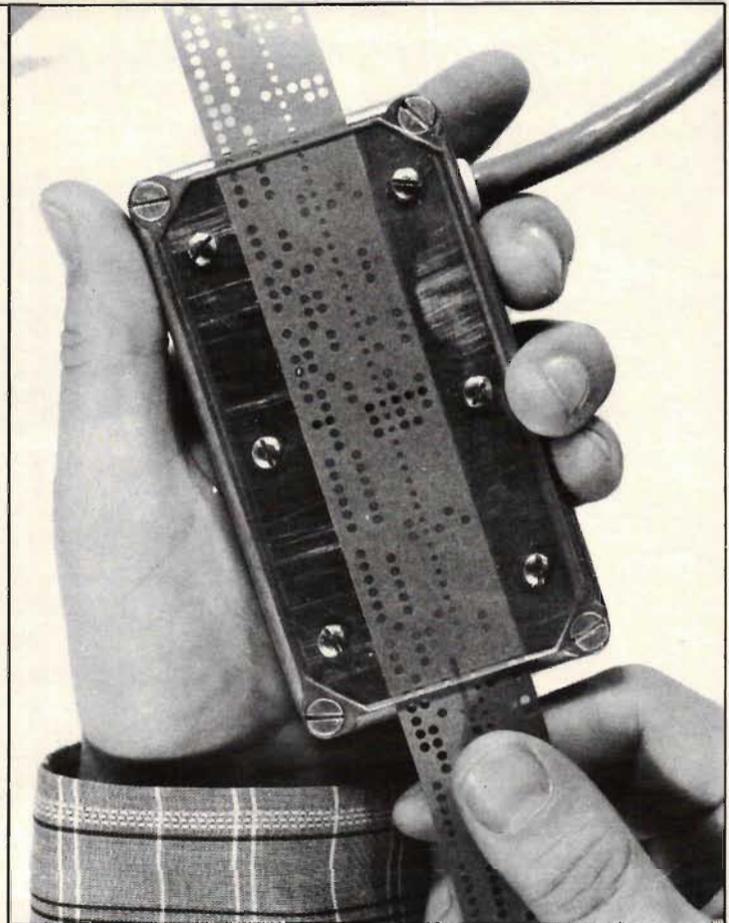


Fig 1. Kopplingsschema för hålremsläsaren.

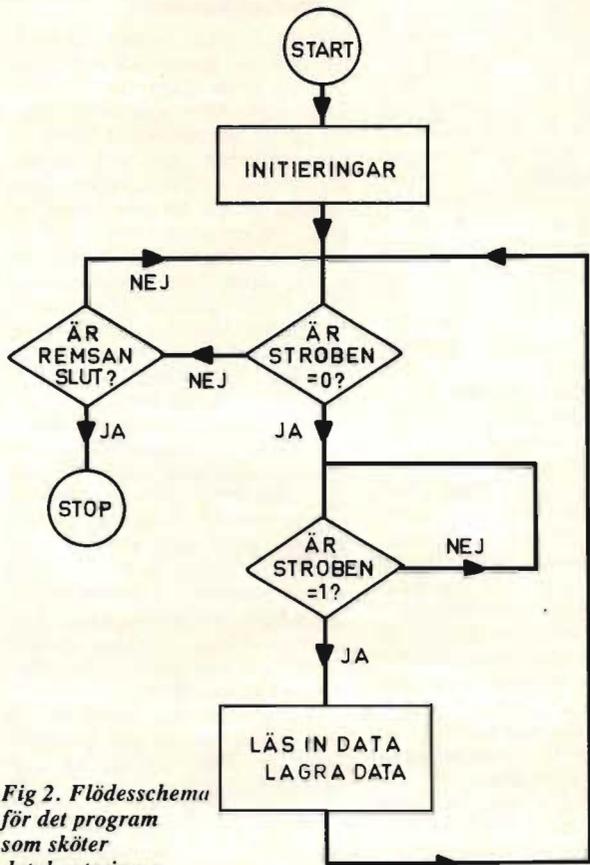


Fig 2. Flödesschema för det program som sköter datahanteringen.

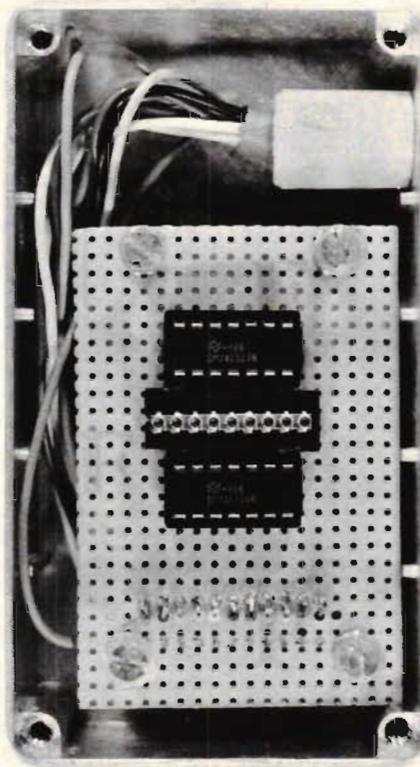
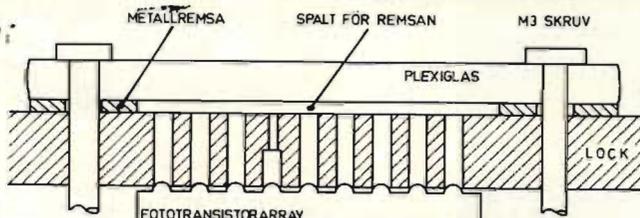


Fig 3. Hela elektroniken utgörs av två ttl-kapslar och fototransistorraden.

Fig 4. Snitt som visar den mekaniska uppbyggnaden av hålremsläsaren.



8080 MACRO ASSEMBLER, VER 2.0 ERRORS = 0 PAGE 1
PAPPERSREMSLASARE

```

TITLE 'PAPPERSREMSLASARE'
ORG 4004H ;PROGRAMMET BORJAR HAR
DATA EQU OE8H ;ADDRESS TILL DATA
STROB EQU OEAH ;ADDRESS TILL STROBEN, BIT 7
TTYD EQU OECH ;ADDRESS TILL KONSOLLEN
MONITOR EQU 002CH ;ADDRESS TILL MONITORN FOR ATERHOPP
;
4004 DBEA L1: IN STROB ;LAS IN STROBEN
4006 17 RAL ;FLYTTA DEN TILL CARRYN
4007 D21440 JNC L2 ;HOPPA TILL L2 DA STROB=0
400A DBEC IN TTYD ;LAS IN TECKEN FRAN KONSOLLEN
400C FE1B CPI 01BH ;JAMFOR MED ESCAPE-KARAKTAR
400E CA2C00 JZ MONITOR ;OM LIKA - SLUT PA REMSA - HOPPA
4011 C30440 JMP L1 ;ANNARS HOPPA TILLBAKA TILL L1
;
4014 DBEA L2: IN STROB ;LAS IN STROBEN
4016 17 RAL ;FLYTTA DEN TILL CARRYN
4017 D21440 JNC L2 ;HOPPA TILL L2 OM STROB=0
;
401A DBE8 IN DATA ;LAS IN DATA
401C 77 MOV M,A ;LAGRA I MINNET
401D 23 INX H ;OKA ADRESSPEKAREN
401E C30440 JMP L1 ;KLART. DAGS FOR NASTA TECKEN
END
  
```

NO PROGRAM ERRORS

Fig 5. Remsläsningprogram för mikrodatoren 8080.

skruvar. Hålen i metallremssorna bör vara så stora att, då man lossar skruvarna, man kan justera metallremssornas läge och därmed remssans passning över hålen. Remsan dras sedan för hand genom spalten under plexiglasen.

Programmet

I datorn som tar hand om informationen från läsaren måste det ligga ett litet program. Det skall känna av när en strob-puls signalerar att det finns en ny sann datainformation att hämta, läsa av och lagra på önskat sätt. Remsläsaren behöver för detta en parallellport med minst nio bitar. Programmet skall känna av att strob-signalen blir 0. Då håller ny datainformation på att matas fram, d v s man befinner sig mellan två styrhål på remsan. Därefter skall programmet invänta att strob-signalen blir 1. Då står remssans styrhål ovanför sin fototransistor och sann information finns då på databitar-na. Programmet går då ut och läser av datainformation och lagrar undan den på önskat sätt. Därefter går man tillbaka i programmet och inväntar på nytt att strob-pulsen är 0, o s v. Programstrukturen finns skisserad i flödesschemat.

När remsan är slut får man meddela programmet det, exempelvis via konsolen. Genom att remsläsaren arbetar helt asynkront och självlockat kan läsaren köras hur sakt som helst och upp till den högsta hastighet man förmår dra remsan med genom läsaren. Man kan givetvis stanna remsan var som helst och därefter fortsätta utan att det blir några läsfel.

Ett exempel på program för Intel 8080 presenteras i fig 5.

Komponentförteckning:

- 1 st fototransistorrad BPX 89 (Telko)
- 2 st ttl-kapslar 74LS14
- 1 st skärmboks (Elfa)
- 2 st 14 bens virsocklar
- 1 st 18 bens virsockel
- Kabel

Från utvecklingsystem till dator för Basic – del 15

○ **Det mångsidiga universalkortet i vårt datorsystem har bl a en klocka, en tidkrets med vilken man kan generera musik och en matematisk processor-krets för bl a trigonometriska funktioner.**

Av ÅKE HOLM

■ ■ Vi skall i detta avsnitt beskriva digitalklockan som finns på universalkortet till mikrodatorn. Principskemat återfinns i fig 1. IC12 är en PIA-krets och IC18 är en klockkrets MM5318 från National Semiconductor.

Transistorerna fordras för att anpassa nivåerna mellan kretsarna eftersom IC12 matas med 5 volt och IC18 med 12 volt. IC18 är så gjord att man genom att välja ett värde på ingångarna DX, DY och DZ kan få ut en siffra i taget på BCD-utgångarna. Denna omkoppling sker med mjukvara. PA0-PA7 på IC12 är ingångar för de olika siffrorna

och PA4-PA7 är utgångar med vilka man väljer vilken siffra som skall presenteras. Med utgångarna PBO-PB2 kan man ställa klockan på önskad tid.

I fig 2. finns ett program som hämtar tidangivelsen från klockkretsen och lägger ut den på bildskärmen. Detta program är mer att se som ett exempel på hur klockan skall användas och hur man förfar då tidsindikeringen skall hämtas in för vidare bearbetning. Normalt använder man vanliga minnesceller där tiden lagras och jämförs mot andra förprogrammerade värden. Ett sådant förfarande är praktiskt då man skall ha funktion av ett programmerbart kopplingsur.

Programmet i fig 2. fungerar i korthet som följer. Första gången programmet anropas används startadressen KALST (\$A080). Då går man först till subrutinen INITUR vilken sätter upp PIA-kretsens in- och utgångar samt lägger in värdet på IRQ-vektorn i TBUG-rutinen. Därefter går man vidare till den så kallade varmstartadressen, vilken sedan endast anropas då klockan behöver ställas på rätt tid. Klockan ställs med programsnutten SETTUR. Där

hämtar man först in ett tecken för kommandot, H för hold, F för fast, S för slow, och T för TBUG. Med något annat tecken startas klockan och man måste avsluta det hela med T för att komma ur programmet.

När klockprogrammet väl är startat, arbetar mikrodatorn under interrupt av nätfrekvensen (IRQ). Varje gång ett sådant interrupt kommer anropas rutinen VISTID. Denna rutin lägger i tur och ordning ut de olika värden som fordras på ingångarna DX, DY och DZ för de olika tidsangivelserna. För att ge en lättläst tid läggs kolon in mellan minuter och sekunder samt mellan sekunder och sekunder. Rutinen URDATA är en subrutin som lägger ut siffervalet till klockkretsen, väntar ett par mikrosekunder och hämtar sedan in ett fyra bitars värde som omvandlas till ASCII-siffror (\$30-\$39).

Detta testprogram är lagt på adress \$A08 men kan placeras varsomhelst i minnesaren. Den enda absolutadressen inom programmet är den på rad 0058, där startadressen för interruptrutinen VISTID skall läggas in. Placerar man programmet på annan plats, måste alltså denna adress ändras.

Elektronisk musik

I fig 3 visas principskemat för den på universalkortet placerade tidkretsen (timer) MC 6840 med tillhörande lf-slutsteg. På grund av platsbrist kommer programlistan med förklaringar att återges i nästa avsnitt. Det samma gäller för den matematiska processorn, vars principskema återges i fig 4. Denna krets, som har beteckningen MM 57109 kommer från National Semiconductor och kretsen går allmänt under benämningen Number Cruncher. Den kan räkna med flyttal eller med åtta-siffrors mantissa och tvåsiffrig exponent, trigonometriska och logaritmiska funktioner, Y^x , e^x , etc. Det finns i vissa tillämpningar behov av sådana beräkningar, som med normal programvara skulle ta alltför lång tid att exekvera. I och med användandet av denna krets kan man förenkla beräkningsrutinerna och därmed utnyttja mikroprocessorn effektivare.

I nästa avsnitt fortsätter vi med dessa kretsar och förhoppningsvis skall kretskortet och stycklistan ingå. ■

Forts på sid 67

Ir-fjärrkontroll för fyra kanaler

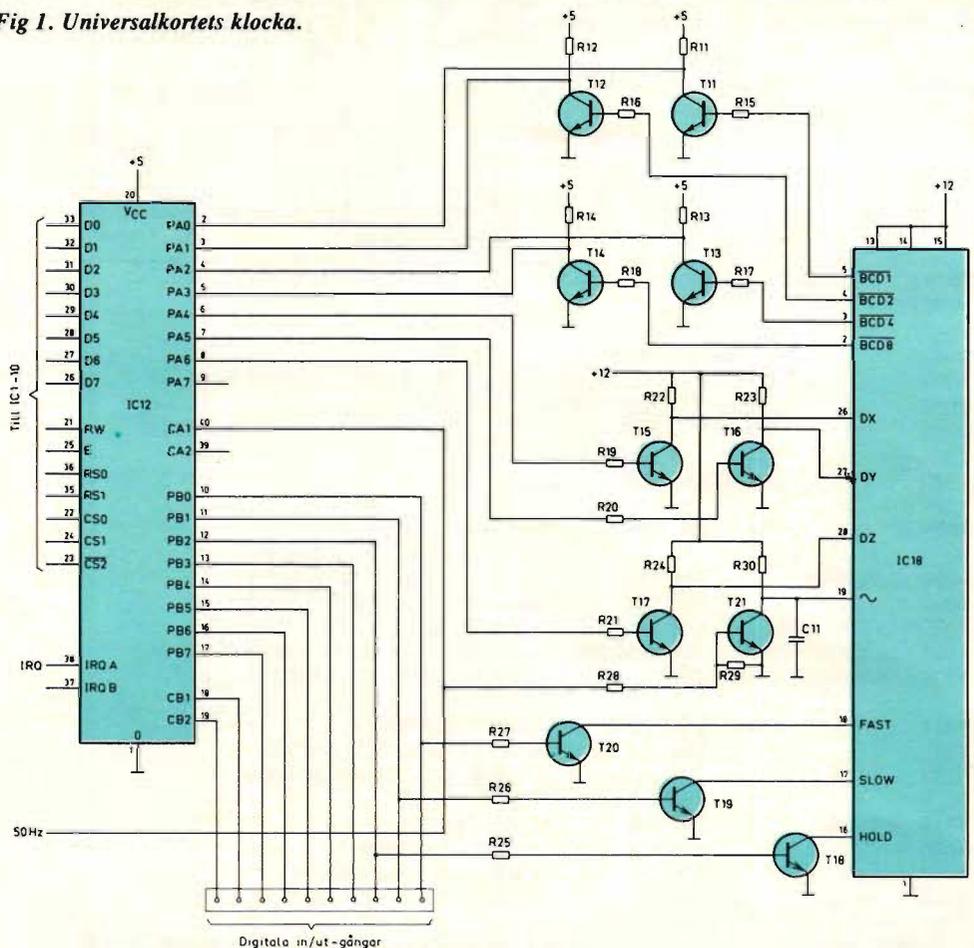
■ ■ Siemens kan nu erbjuda ett komplett ir-fjärrkontrollsystem med handsändare, förstärkare och mottagare. Systemet, som heter In-frafern 500, består av färdiga moduler i olika konfigurationer.

Redan nu är räckvidden mer än 30 meter, alltså fullt tillräcklig för fjärrkontroll av exempelvis transportband, portar, jalousier, belysningar, medicinsk och optisk apparatur. För snabb introduktion i praktiskt bruk kan en speciell modulsats erhållas.

Handsändarnas typprogram är ordnat efter antalet kanaler och ir-sänddioder. Den ena kategorin har två sänddioder med reflektorer, den andra har fyra dioder. Vilken typ som passar bäst i varje enskilt fall får man enklast fram på experimentell väg.

På mottagarsidan finns över fem förstärkare i olika höljen. Mottagardioderna är monterade på olika sätt, på begäran också med samlingslins. Dessutom finns en förstärkare i magnetiskt avskärmat kåpa. Av mottagarmodulerna finns totalt 14 varianter på enhetliga mönsterkort, utgångarna finns med eller utan "minne". Systemets centrala del utgörs av integrerade kretsar. För sändaren SAB 3210, för förstärkaren TDA 4050 och för mottagaren SAB 3209.

Fig 1. Universalkortets klocka.



HITACHI TURBO SOUND

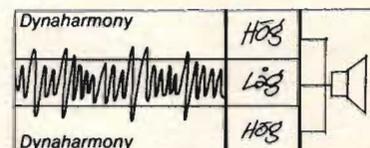
DYNAHARMONY



**Hitachi dubbla
effektförstärkare.
Högeffektdelen ger
upp till 400 watt/kanal
och kopplas bara till när den behövs!**

Förstärkaren med turboeffekt. Precis som i en turbomatad bil-motor får Du med Hitachi Dynaharmony-förstärkare genast maximal effekt när den verkligen behövs.

Undersöker man musik finner man att bara ungefär 2% av all musik är några höga effekttoppar. Och de är mycket kortvariga. Hitachi Dynaharmony-förstärkare består av två delar.



En effektförstärkare som arbetar hela tiden. Och en högeffektförstärkare som endast kopplas in under de korta effekttopparna. Djupt inne i förstärkaren sitter en diod som



känner av när effekttopparna kommer. Och blixtnabbt, på mindre än en miljondels sekund, är högeffektförstärkaren beredd att ge musiken den extra skjuts som behövs.

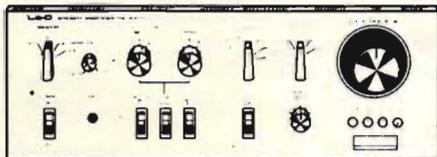
Härintill ser Du Hitachi-förstärkaren HCA-8300 och effektförstärkaren HMA-8300. De representerar det senaste inom japansk förstärkarteknik. Förstärkaren HCA-8300 kostar ca 3.000 kr. och effektförstärkaren HMA-8300 ca 5.500 kr.

Vi ska inte trötta dig med en mängd tekniska termer. Alla data får du i vår HiFi-broschyr, som du kan rekvidrera direkt från Hitachi eller hämta hos din HiFi-handlare.

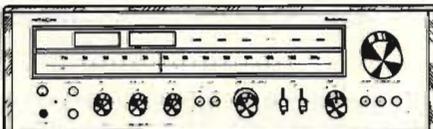
Där kan du också lyssna och med egna öron förvissa dig om vad Dynaharmony betyder.

Hitachi Dynaharmony-förstärkare med turboeffekt finns också i:

Stereoförstärkare HA-5300 med 60 watt märkeffekt och 150 watt momentan uteffekt. 3-steps direktkopplad phonoförstärkare med FET-transistorer ger perfekt skivåtergivning. Pris ca 2.100 kr.



Stereoreciever SR-903 med 85 watt märkeffekt och 160 watt momentan uteffekt. Dubbla instrument för stationsinställning och AFC som automatiskt kopplas in och ur vid beröring av avstämningstratten. Pris ca 3.850 kr.



the HITACHI HiFi professionals

HITACHI SALES SCANDINAVIA AB
Box 7138 • 172 07 Sundbyberg • Tel. 08-98 52 80

Oöverträffad!



Kassetten ligger i det nya Stereodäcket BASF 3035 från BASF HiFi. Vill du veta mer om det och våra övriga HiFi produkter kan du skicka in kupongen här nere.

BASF Grön: Marknadens lägsta brus ger rent ljud i alla lägen. To m när du drar på ordentligt!

LÄGSTA BRUS FÖR RENASTE LJUD!



BASF Grön har det lägsta brusdet av alla kassetter avsedda för järninställning. Det innebär att du kan spela alla typer av musik på BASF Grön utan att störas av påträngande brus. Och att du kan höja volymen ordentligt och ändå ha rent och klart ljud. Det här är kanske den viktigaste egenskapen hos ett verkligt HiFi-band. Du ska inte behöva lyssna på bandet – utan bara på det som du spelat in!

HÖG UTSTYRBARHET FÖR BÄSTA DYNAMIK.

För att få bra dynamik räcker det inte med lågt brus. Bandet måste också ha hög utstyrbarhet. Dvs det ska

finnas kapacitet också för att ta emot och registrera mycket kraftiga partier utan ljudförvrängning. Hög utstyrbarhet är också förutsättningen för att du ska kunna få ordentligt tryck när du drar på volymen. BASF Grön har just dessa viktiga egenskaper – lyssna själv så får du höra hur det ska låta från en kasset!

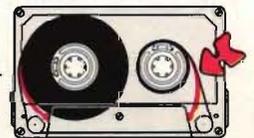


BASF

BASF Svenska AB,
Box 53008, 400 14 Göteborg. Tel. 031-81 32 60.

SÄKERHETS MEKANIK FÖR SÄKER DRIFT.

För att musik från kasset ska låta bra krävs också perfekt mekanik. BASF har – för att i mesta möjliga utsträckning eliminera trassel och svaj – konstruerat SM (Säkerhets Mekanik). Den består av två små styrarmar, som tar emot bandet direkt vid bandrullen och leder det rakt och jämnt förbi tonhuvudet. Ett säkert skydd för att du ska få njuta av den musik du tycker om!



BASF HiFi. Ja, tack!

Jag vill gärna veta mer om BASF HiFi – Recievers, Stereodäck, Högtalare och Kassetter.

Namn: Ålder:
Adress:
Postnr: Postadr:

RT 3-79

```

SIDA 001 DIGI-UR
0001          NAM DIGI-UR
0002          OPT NOP
0003          OPT M
0004          OPT 0
0005          *
0006          * PROGRAM FÖR DIGITALKLOCKA
0007          * NATIONAL SEMICONDUCTOR MM 5318
0008          * TILL PIA 6820 PA KORT CA-6809
0009          *
0010          * AV AKE HOLM 79-01-11
0011          *
0012      8024  PIAURD EQU $8024  DATASIDAN
0013      8025  PIAURC EQU $8025  CONTROL
0014      8026  PIAURS EQU $8026  STYRNING
0015      D010  URТАVL EQU $D010  POSITION PA BILDSKÄRMEN
0016      E000  TBUG EQU $E000
0017      A000  TIRQ EQU $A000  IRQ-ADRESSEN
0018      E1AC  INCH EQU $E1AC  RUTIN FÖR INTECKEN
0019          *
0020  A080          ORG $A080  PROGRAMSTART
0021          *
0022  A080 8D 2B  KALST BSR  INITUR
0023          *
0024  A082 7F 8026  VARMST CLR  PIAURS  NOLLA UTG.
0025          *
0026  A085 8D E1AC  SETTUR JSR  INCH  HXMTA TECKEN
0027  A088 81 48    CMPA  #H      STANNA KLOCKAN
0028  A08A 27 12    BEQ  HOLD
0029  A08C 81 46    CMPA  #F      SNABB INSTÄLLNING
0030  A08E 27 12    BEQ  FAST
0031  A090 81 53    CMPA  #S      LÅNGSAM INSTÄLLNING
0032  A092 27 12    BEQ  SLOW
0033  A094 7F 8026  CLR  PIAURS  STARTA KLOCKAN
0034  A097 81 54    CMPA  #T      ATER TILL TBUG
0035  A099 26 EA    BNE  SETTUR  ATERGA
0036  A09B 7E E0D0  JMP  TBUG
0037          *
0038  A09E C6 04    HOLD  LDAB  #$04
0039  A0A0 20 06    BRA  SETT
0040          *
0041  A0A2 C6 01    FAST  LDAB  #$01
0042  A0A4 20 02    BRA  SETT
0043          *
0044  A0A6 C6 02    SLOW  LDAB  #$02
0045  A0A8 F7 8026  SETT  STAB  PIAURS
0046  A0AB 20 D8    BRA  SETTUR
0047          *
0048  A0AD 7F 8025  INITUR CLR  PIAURC  NOLLA KONTROLLREG.
0049  A0B0 7F 8027  CLR  PIAURS+1  NOLLA B-HALVAN
0050  A0B3 86 F0    LDAA  #$F0     PA0-3 IN, PA4-7 UT
0051  A0B5 B7 8024  STAA  PIAURD
0052  A0B8 86 07    LDAA  #$07     PB0-3 UTGANGAR
0053  A0BA B7 8026  STAA  PIAURS
0054  A0BD 86 05    LDAA  #5      AKTIVERA IRQA
0055  A0BF B7 8025  STAA  PIAURC
0056  A0C2 4A      DECA
0057  A0C3 B7 8027  STAA  PIAURS+1
0058  A0C6 CE A0CD  LDX  #VISTID  LÄGG IN IRQ-VEKTORN

0059  A0C9 FF A000  STX  TIRQ     I TBUG-RUTINEN
0060  A0CC 39      RTS
0061          *
0062  A0CD CE D010  VISTID LDX  #URТАVL  ADRESSEN TILL X-REG
0063  A0D0 C6 00    LDAB  #00     TITOTALSTIMMAR
0064  A0D2 8D 1F    BSR  URDATA  LÄGG UT PA SKÄRMEN
0065  A0D4 C6 10    LDAB  #$10    ENTALSTIMMAR
0066  A0D6 8D 1B    BSR  URDATA
0067  A0D8 86 3A    LDAA  #=:     LÄGG UT KOLON
0068  A0DA A7 00    STAA  0,X
0069  A0DC 08      INX
0070  A0DD C6 20    LDAB  #$20    10-TALS MINUTER
0071  A0DF 8D 12    BSR  URDATA
0072  A0E1 C6 60    LDAB  #$60    ENTALSMINUTER
0073  A0E3 8D 0E    BSR  URDATA
0074  A0E5 86 3A    LDAA  #=:     ETT KOLON TILL
0075  A0E7 A7 00    STAA  0,X
0076  A0E9 08      INX
0077  A0EA C6 50    LDAB  #$50    10-TALS SEKUNDER
0078  A0EC 8D 05    BSR  URDATA
0079  A0EE C6 40    LDAB  #$40    ENTALS SEKUNDER
0080  A0F0 8D 01    BSR  URDATA
0081  A0F2 3B      RTI
0082          *
0083  A0F3 F7 8024  URDATA STAB  PIAURD  VXNTA ETT TAG
0084  A0F6 8D 0A    BSR  RETURN  HXMTA TECKEN
0085  A0F8 B6 8024  LDAA  PIAURD  HXMTA TECKEN
0086  A0FB 84 0F    ANDA  #$0F   MASKA BORT KONTROLLUTG.
0087  A0FD 8B 30    ADDA  #$30   GÖR OM TILL ASCII
0088  A0FF A7 00    STAA  0,X    LÄGG UT PA BILDEN
0089  A101 08      INX
0090  A102 39      RETURN RTS
0091          *
0092          END
TOTALA FEL 00000
    
```

Fig 2. Program för att hämta tid från klockkretsen och lägga ut den på bildskärmen.

Fig 3. Tidkretsen MC 6840 med tillhörande lf-slutsteg.

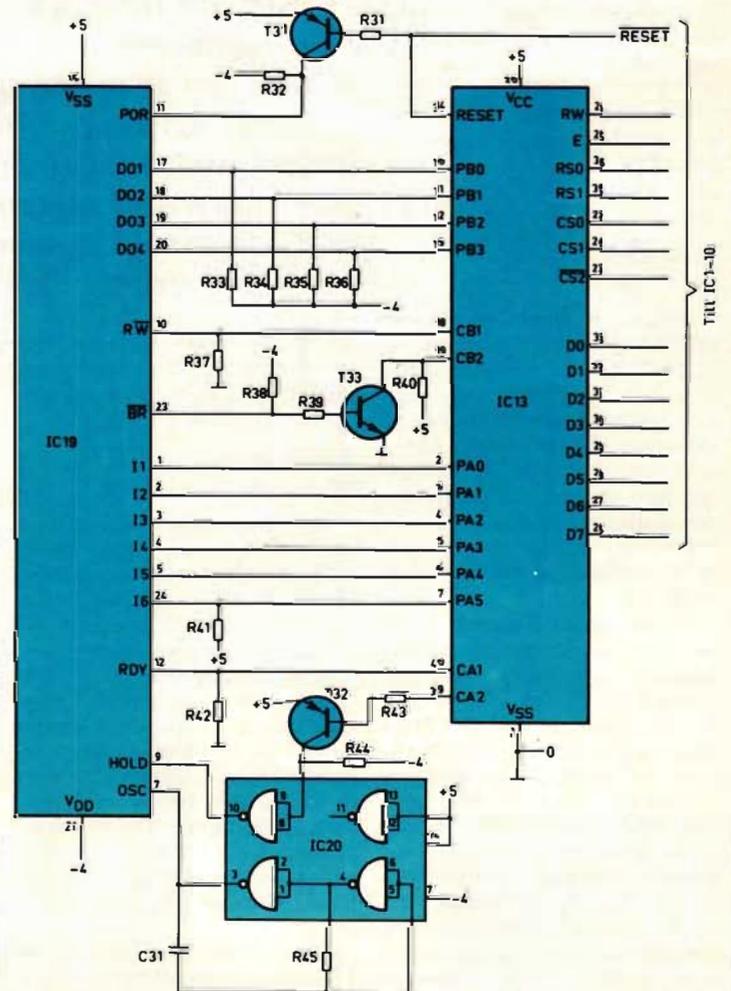
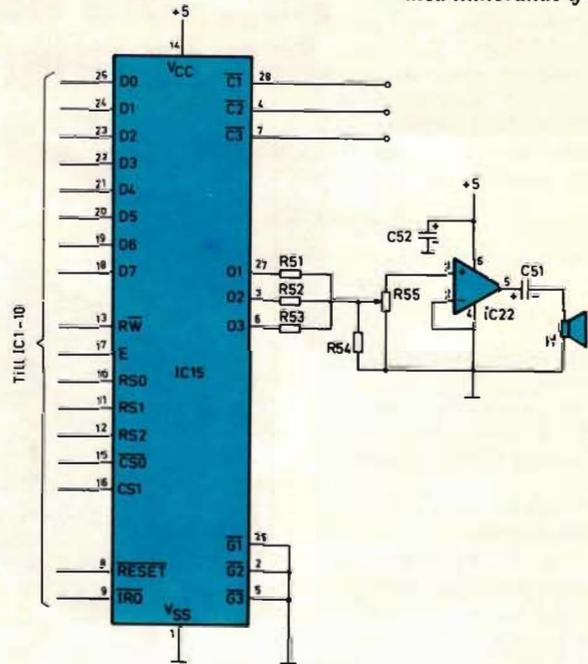


Fig 4. Här ser vi inkopplingen av den matematiska processorn MM 57109 (Number Cruncher).

■ Hej! Jag är mikroprocessor här. Jag heter SC/MP, eller egentligen INS 8060, men jag kallas för SC/MP. "Skäämp" som man vanligen säger. Egentligen betyder det "Simple Cost-effective Micro Processor". Jag är alltså en sån där "tusenfoting" som uppges kunna så mycket. Egentligen kan jag inte särskilt mycket, men - jag är snabb! Mycket snabbare än människan, till exempel. Jag kan utföra en hel massa additioner eller subtraktioner på en tusendels sekund. Genom att jag kan addera och subtrahera, utföra logiska operationer, fatta beslut m.m., blir mitt kunnande ganska avancerat för att vara en maskin.

Jag får också de mest skiftande uppgifter: Jag styr saker och ting, jag sitter i telefonväxlar, väger cement, slår larm, ja det finns ännu fler verksamhetsområden som jag skulle passa in i, men som ingen har tänkt på. För att kunna göra allt detta måste jag ha ett program. Det skrivs (oftast) av en människa och lagras i ett minne som är kopplat till mina ben. På så sätt kan jag läsa vad som står i minnet och utföra instruktionerna.

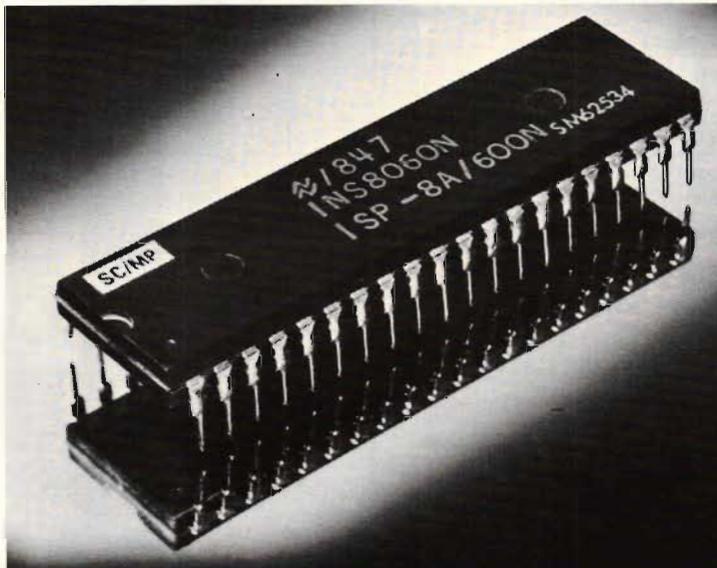
För att du lättare skall förstå hur den kommunikationen går till, skall jag berätta vad som finns kopplat till benen inuti min kapsel:

Så ansluts mina stift

Benen är för enkelhetens skull numrerade från ett till 40. Ben ett sitter på kapselns nedre vänstra hörn. För att man skall hitta rätt har jag en markering på vänstra kortsidan. Sedan finner man ben 20 i nedre högra hörnet, ben 21 i övre högra hörnet och slutligen ben 40 i övre vänstra hörnet. Precis som en vanlig ttl-kapsel, fast bara fler ben (se fig 1)!

För att jag skall kunna fungera över huvud måste jag ha spänning och ström. Jord ansluts till ben 20 och +5 V till ben 40. (Så enkelt är det. Det finns släktingar som måste ha ytterligare både positiva och negativa spänningar, men så icke jag.) Dessutom måste jag, liksom gäller de flesta sammanhang inom digitaltekniken, ha en klocksignal. Den kan genereras i en yttre krets som hos många andra processorer, men jag har också en inbyggd oscillator. Två motstånd och två kondensatorer eller en kristall och ett par motstånd är allt som behövs. Fig 2

Hej, mitt namn är SC/MP Jag är mikroprocessor!



● En intressant mikroprocessorkrets heter SC/MP och tillverkas av National Semiconductor.

● Hur den är uppbyggd och hur den fungerar orienterar författaren om i denna artikel, som vänder sig inte minst till dig som är novis på mikrodatorområdet.

● Nästa avsnitt kommer att handla om hur programmering tillgår.

Av BENGT GRAHN, Firma μ CD.

visar hur enkelt inkopplingen sker mellan stiften 37 och 38.

Anslutning till minne

Jag berättade att minnet skulle kopplas till mina ben så att jag kan läsa, skriva och tolka instruktioner. Minnet har adressgångar, datain- och utgångar samt kontrollgångar.

Adressgångarna skall kopplas till mina adressutgångar, d v s ben 25 t o m 36. Men om minnet nu inte har så många ingångar? Ja, då kopplar man bara så många som behövs och lämnar resten öppna. Tag tex minneskretsen 2112 (se fig 3). Den har åtta adressgångar, A0-A7. Dessa kopplas då till mina ben 25-32.

Tittar man på schemat till 2112 finner man att det är ett sk RAM (Random Access Memory) eller skriv/läsminne, organiserat som 256x4. Det innebär

att det innehåller 256 adresser (= minnesceller) med fyra bitar per adress. Men eftersom jag är en 8-bitsmaskin, måste man ha två minnen. Hos de två minnena kopplas då adressgångarna parallellt (= adressbussen) och datain/utgångarna så, att de tillsammans bildar en databuss om åtta bitar, d v s de fyra utgångarna på ena minnet till mina ben 9-12 och från andra minnet till ben 13-16.

Val av minne med avkodare

Men, som framgår av schemat på 2112, räcker inte detta. Ben 13 och 14 heter CE och R/W. CE betyder Chip Enable och strecket över att det skall vara en nolla som aktiverar minnet. (Utgångarna är annars i sk "third state" eller högimpediva och innehåller alltså ingen information.) R/W står för "Read/Write" och den ingången talar

om för minnet om jag vill läsa i det eller skriva. När ingången är låg, skriver jag, och då den är hög, läser jag. För detta ändamål har jag också ett ben, nämligen nummer 1, NWDS (Negative Write Data Strobe). Det kopplas alltså till minnets R/W, så har vi löst det.

Här återstår bara en sak, nämligen CE i minnet. Det är ett kapitel för sig. Det är ju så, att jag kan tänkas behöva fler minnen att kommunicera med. Dessa är då helt parallellkopplade med de vi nu har diskuterat utom just CE. Med den ingången väljer jag vilket av alla minnena jag vill åt. För det ändamålet har jag en adressavkodare till hjälp. Det kan vara ett par grindar, en "two-line-to-four-line decoder" eller ett PROM (Programmable Read Only Memory). Det är en smaksak vilket man använder.

Avkodaren kopplas emellertid med sina ingångar till överblivna adressutgångar, i det här fallet ben 33-34 (så många man behöver) och med utgångarna till CE på respektive minneskrets. Vitsen är alltså att de fyra adressbitarna kodas av, så att endast en av avkodarens utgångar är låg i taget. Därmed tillåts bara ett av minnena (= ett kretspar) att lämna ifrån sig sin information.

Fig 4 visar hur processor, minnen och adressavkodare kopplas samman.

Programmet anger vad jag skall göra

Nu har jag fått mitt anteckningsblock, kan man säga. Men ännu är jag inte färdig att arbeta. Jag måste ha ett program så att jag vet vad jag skall göra. Till det fordras en programlista som lämpligen ligger i ett läsminne av typ ROM (Read Only Memory) eller PROM (programmerbart ROM). Det måste vara programmerat i ett språk som jag förstår, och det språket består av ettor och nollor. Minnets inkoppling sker på precis samma sätt som förut, med adressbuss, databuss och CE.

Men tittar vi på fig 5 för 7621 ser vi, att det har sina ben på precis samma sätt som 2112 men med det undantaget att R/W är utbytt mot en adressgång, A8. Det innebär att 7621 rymmer dubbelt så mycket som 2112 och att man bara kan läsa i minnet. Det finns alltså ingen skrivning. (Skrivningen (= programmeringen) måste ske i en

Forts på sid 70

om 10 dB. En fininställningskontroll medger steglöst variabel interpolation mellan stegen, så att spänningen kan regleras exakt enligt önskan. Kontrollerna kalibreras normalt i tomgångsspänningsnivåer (μV , mV och V emk), men även andra skalor kalibrerade i spänning pd och dBm eller i dB μV emk och dB μV pd kan användas.

Hela finregleringen är kalibrerad inom ± 1 dB för utgångsnivåer över 1 μV pd vid alla inställningar på dämpsatser, avstämning- och modulationskontroller, så att man får samma noggrannhet som med ett dyrbart laboratorieinstrument.

Modulärt system

Stabiliteten hos den nya signalgeneratoren är tillräckligt god för en låg rad mätningar på radiomottagare i de fall högre stabilitet krävs, kan en frekvenssynkronisator användas. Denna enhet, TF 2173, omvandlar effektivt signalgeneratoren till en

manuell sveposcillator genom möjlighet till digital inställning med endast 10 Hz inställningstolerans.

Användningen av en referenskristall av hög kvalitet inom synkronisatorn garanterar att generatorns utgångsfrekvens förblir noggrann och stabil inom ± 1 enhet på 10^6 per år. Synkronisatorhöljet har klämmor för stadig fastsättning vid signalgeneratoren, så att de båda tillsammans bildar en kompakt och stabil enhet (fig 4).

Synkronisatorn fas-läser signalgeneratoren till en i förväg inställd, högstabil referensfrekvens. Varje drift i generatorns utgångsfrekvenser utlöser, sedan fasläget låsts, en felkorrigeringsignal från synkronisatorn och denna signal återförs till TF 2016 för automatisk reglering av generatorns avstämda kretsar. Den använda reglermetoden eliminerar drift men påverkar inte instrumentets signalgenererande och signalmodulerande förmåga.

Förloppet tar bara några sekunder och är särskilt praktiskt vid provning av flerkanalutrustning, eftersom man inte behöver avstämna signalgeneratoren på nytt efter varje kanalbyte.

I stället kan signalgenerators frekvens ändras genom att man ställer om synkronisatorkontrollerna i steg motsvarande kanalavståndet upp till en total bärfrekvensändring om 2%.

Den tredje modulen i systemet är pulsmodularen TF 2169 (fig 5), avsedd för provning av mellanfrekvensstegen i radar-system. Den snabba stig- och återgångstiderna gör den lämplig som testenhet för modern radarutrustning med hög upplösning.

Aven modularen kan klämmas fast stadigt på signalgeneratoren.

Tillbehör

De extra tillbehören omfattar ett antal dämpsatser och an-

passningsenheter, mf-oscillatorsonder samt backeffektskydd. Tre mf-sonder täcker de vanligaste frekvenserna 455 kHz, 470 kHz och 10,6 MHz. Drivna av signalgeneratoren TF 2016 kan dessa sonder lätt användas för avstämning i mottagare med brusspär eller sparkretsar för batterier.

Med dessa kan man också försäkra sig om att mottagaren är korrekt avstämd till sin kanal-frekvens.

Den viktigaste egenskapen hos TF 2016 är kanske ändå det låga priset. Den kostar nämligen inte mer än samma tillverkarens hf-signalgenerator TF 144, ett laboratorieinstrument avsett enbart för am, redan tillverkat i 40 år men nu ersatt av TF 2016. – Kostnaden för samtliga tre instrument tillsammans – TF 2016, TF 2173 och TF 2169 – är faktiskt lägre än en serviceingenjör årslön.

Hobbydatorn med inbyggd terminal. AIM 65

Rockwell AIM 65 är ingen byggsats utan en avancerad "Personal Computer" komplett med en R6502 NMOS mikroprocessor, ASCII-tangentbord, 20-teckens display och printer. Idealisk för dig som vill lära dig hur en dator arbetar och utveckla egna program. Mer än 500 sidor dokumentation följer med! Allt du behöver för att komma igång är ett 5/24 V-aggregat. Sedan kan du bygga vidare med mer minnen, massminne, minifloppy. Köpa till AIM 65 kommer inom kort och videointerface är planerat. AIM 65 är kompatibel med KIM-1 och kan anslutas till Microflex' Europakortserie. Och i hobbydatatidskrifterna hittar du otaliga artiklar med tips om KIM-1 och R6502.



MICROWOR

Micronor
Ekhagsvägen 7
104 05 STOCKHOLM 50
Tel. 08-15 67 65

Micronor A/S
Eloks 96
1321 STABIEK, Norge
Tel. (02) 54 51 30

Representant i Sverige, Norge,
Danmark och Finland för:



**Rockwell
International**

MICROELECTRONIC DEVICE DIVISION

2.490:-
exkl. moms.

**8k Basic och 4k Assembler
finns tillgängliga separat.**

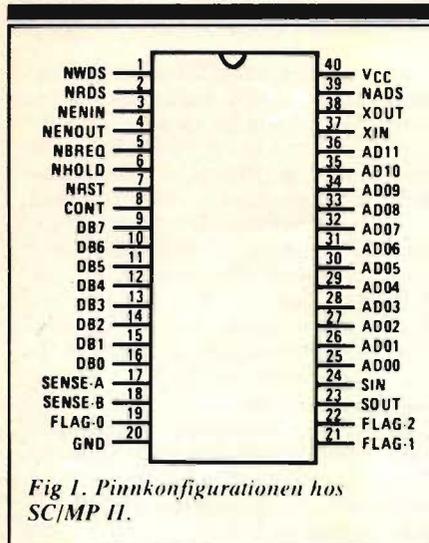
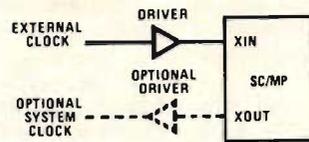
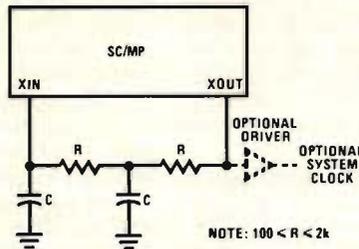


Fig 1. Pinnkonfigurationen hos SC/MP II.

A. External Clock Input

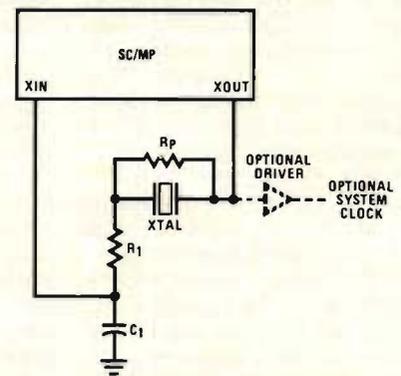


B. Resistor-Capacitor Feedback Network



NOTE: $100 < R < 2k$

C. Crystal with Low-Pass Filter (Above 1MHz)



D. Crystal with Low-Pass Filter (1MHz or Below)

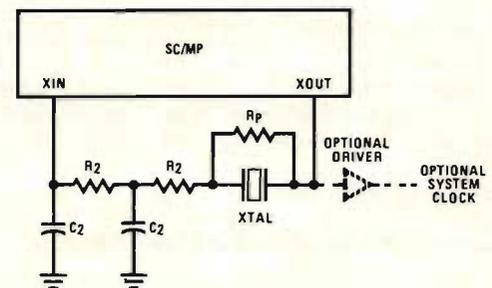


Fig 2. Det finns många sätt att generera klocksignalen hos SC/MP II.

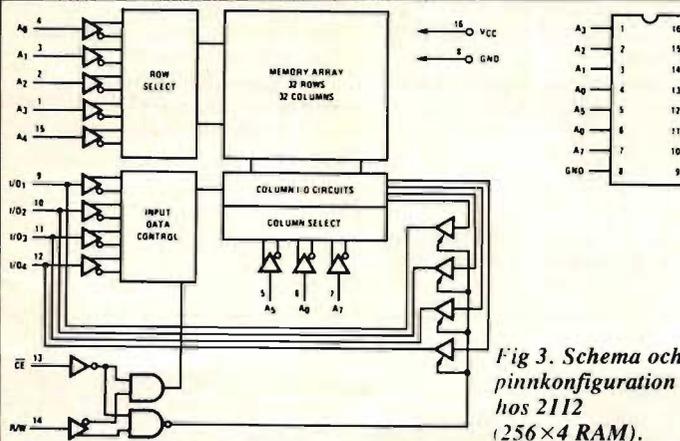


Fig 3. Schema och pinnkonfiguration hos 2112 (256x4 RAM).

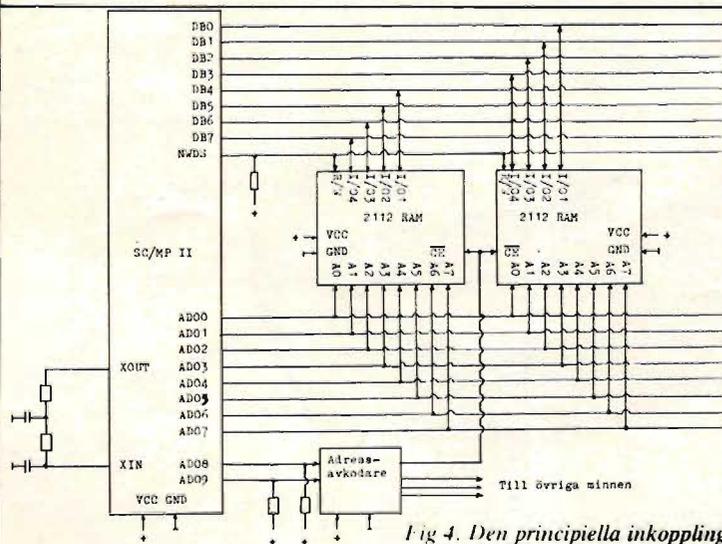


Fig 4. Den principiella inkopplingen mellan SC/MP II och minnen.

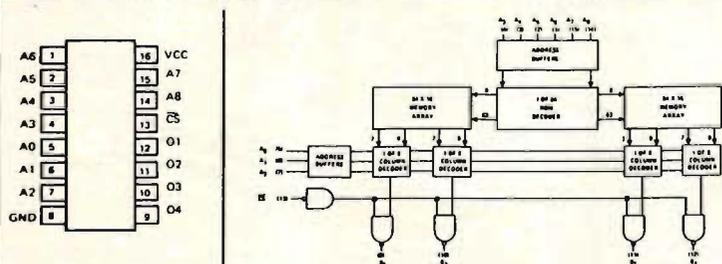


Fig 5. Schema och pinnkonfiguration för 7621 (512x4 PROM).

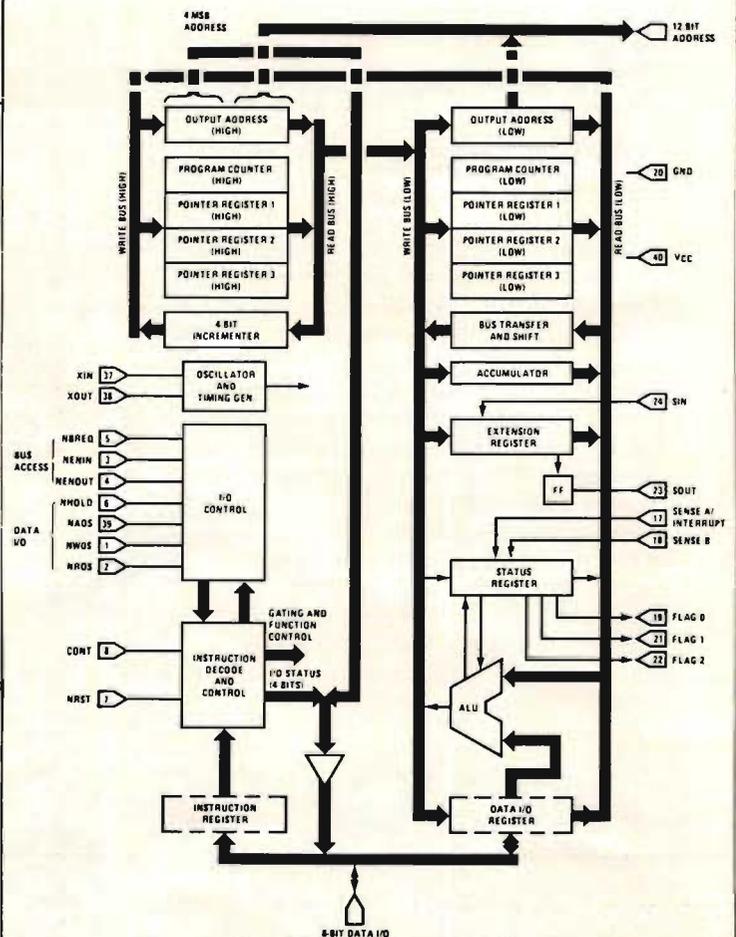


Fig 6. Schema över SC/MP II.

Vad tycker "high fidelity" om Sentec?



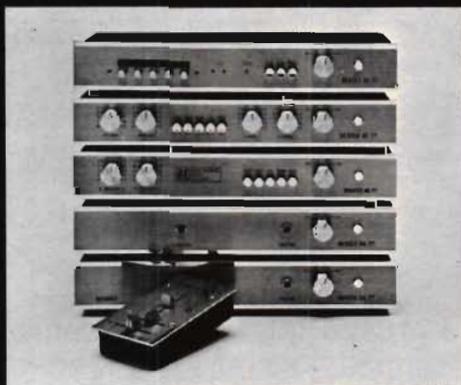
"high fidelity" är Danmarks största Hi Fi tidning — välkänd bland annat för sin fantastiskt fina mätutrustning från Brüel och Kjær. Man kan till exempel mäta differensstonsspektrum med $\Delta f 80\text{Hz}$ från 200Hz till 200kHz med 90dB dynamik!

På den punkten säger man om PA8: "Disse kurver er nok de bedste, vi till dato har målt og er kun set overgået af vores laborietrimmede måleforstærker!" Man skriver också: "Effektforstærkeren PA-8's præstationer må, sammenfattende ud fra måle- og lyttmæssig vurdering, betragtes som enestående gode. På enkelte punkter overgår den alt tidligere testet forstærkerudstyr, uanset pris."

I samma test (Jan -79) skriver man: "SC-8's lydqualität indrangerer den usædvanligt højt i relation til dens faktiske prisniveau, ogso selv om man beregner sig en klækkelig timeløn for samlearbejdet!"

En Sentec anläggning kan man nästan bygga ut hur långt som helst. På bilden visar vi ett komplett 3-vägssystem med elektronisk delning och utgång för stereobas eller mittbas. (PD8:an är egentligen onödig här — man kan få EC8 med bryggkopplingsutgång från början om man vill.)

Men det är klart att 460 Watt kan vara i häftigaste laget och dom flesta nöjer sig med SC8+PA8. Dom får marknadens kanske bästa stereoförstärkare för 2760 Kr!



Letar du efter något verkligt extra, bör du skicka in kupongen nedan, så får du vår broschyr om Sentecs serie 8. Men titta också på 77-serien med svensk kvalitet till lagt pris. Du får för- och slutsteg samt stereoradio i lättmonterad byggsats för ca 1900:—.

Sänd mig information om
 Sentec serie 8 Sentec EC8 Sentec serie 77.

Namn

Adress

Postnr

Postadr

Sentec AB Upplandsgatan 39 113 28 Stockholm

SENTEC AB

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

Generalagent i Danmark och Norge: AUDIOSCAN



Dubbla hastigheten -dubbelt så bra. B·I·C har den verkligt stora nyheten

Kassettdäck har hittills som enda hastighet haft 4,75 cm/sek. Patentinnehavaren har inte godkänt annan hastighet. Ända tills för helt nyligen då B.I.C som första företag fick ett avtal om rätten att också använda 9,5 cm/sek. Därigenom har nya möjligheter öppnats till en väsentligt förbättrad ljudåtergivning. Man uppnår bredare frekvensomfång, högre dynamik och lägre svaj. B.I.Cs nya kassettdäck är t.o.m. bättre än många rullbandsspelare.

Välkommen till oss för en övertygande demonstration. Vi är generalagent för B.I.C och säljer direkt till konsument utan mellanhänder. Därigenom kan vi hålla 35% lägre priser till konsument jmf. med vad de skulle vara om vi sålt genom återförsäljare. Bor Du långt från Stockholm kan Du köpa per postorder. Du har 8 dagars returrätt.



Audio S

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

P.S. Beställ gärna vår nya katalog utan kostnad. I den finns produkter från Accuphase, B.I.C, MXR, Magnat och UNAMCO.

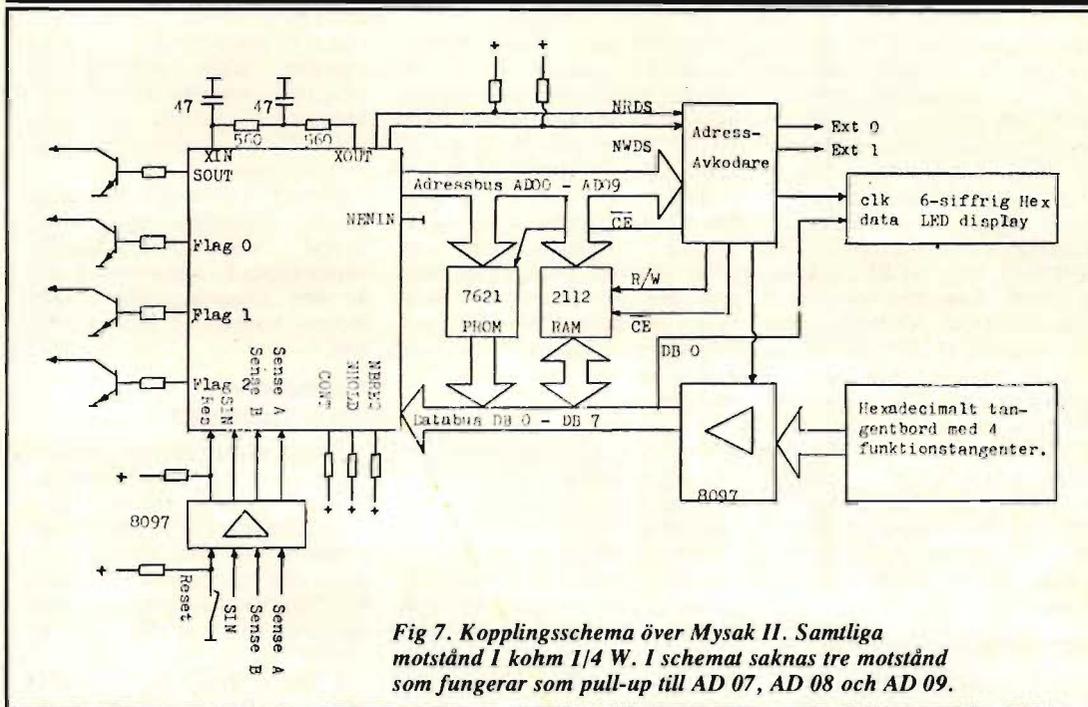


Fig 7. Kopplingschema över Mysak II. Samtliga motstånd i kohn 1/4 W. I schemat saknas tre motstånd som fungerar som pull-up till AD 07, AD 08 och AD 09.

speciell apparat.) Men det gör inget. A8 kopplas bara till mitt ben 33, så är den saken ur världen.

Anpassning utåt via några ben

Nu först är jag en fungerande dator. Men vad kan jag göra? Var ifrån skall jag få de data som jag skall behandla? Jo, till det ändamålet har jag en del intressanta ben som vi skall titta närmare på och som saknas hos de flesta av mina konkurrenter. Det gäller 17-19 och 21-24.

Ben 17 och 18 heter *Sense A* resp *B*. Det är två ingångar, men för att rätt kunna förstå deras innebörd måste vi titta på mina "inälvor":

Fig 6 visar dessa. De små numrerade pilarna motsvarar mina ben. 17 och 18 är som synes kopplade till ett sk statusregister. Det är ett register om åtta bitar som jag kan läsa och skriva i. Där anges eventuell minnessiffra (= carry) från en föregående addition, sk overflow, om avbrott (= interrupt) är tillåten mm. Men två av bitarna är kopplade till ben 17 och 18. Det innebär, att om jag läser statusregistret, får jag också information om ett eller nollor på ben 17 och 18. På så sätt kan jag alltså få data i serieformat. Ingångarna kan även kopplas till ett par tryckknappar, sensorer, larmkontakter och liknande, helt beroende på vad som väntas av mig. Sålunda kan jag också fatta beslut beroende på status i sense A och B. (Om

Sense A = ett, gör si, annars gör så".)

Benen 19, 21 och 22 är sk flaggor. Det är utgångar, kopplade till statusregistret, till vilka jag kan lagra ett or eller nollor. Till dessa kan i sin tur kopplas tex relädrivare eller liknande, så att jag kan slå larm om jag vill eller starta en motor eller göra något annat om alla villkor är uppfyllda. I analogi med ovanstående, kan man säga "Om Sense A har varit hög i två sekunder och Sense B låg, slå då larm genom att lägga en etta på flagga 0".

Strax ovanför statusregistret finns ett annat register som är kopplat till ett par ben, nämligen extensionsregistret (= utökingsregistret). Det är i själva verket ett skiftregister på åtta bitar som jag också kan läsa eller skriva i. Men registret är förlängt med en bit. Den biten kommer jag inte åt att läsa, men genom att lägga en etta i extensionsregistret och skifta detta ett steg kan man sedan läsa ettan på utgång SOUT (= Serial OUT). Samtidigt som registret skiftas, läggs informationen på ben 24 SIN (Serial IN) in på bit 7, varvid den finns tillgänglig för mig att läsa. Registret är avsett för seriekommunikation med tex teletype eller liknande, men kan också användas på samma sätt som Sense och flaggor. Men om man skall lämna ut information (eller läsa) till en bandspelar tex, är det väldigt enkelt att bara lägga in de åtta bitarna i extensionsregistret och skifta

detta ett steg med jämna mellanrum åtta gånger, så är saken klar.

Akkumulatorn hämtar och lämnar

Ovanför extensionsregistret finns min akkumulator, som kan liknas vid min mun och mina öron mot databussen till minnena. Den vägen går nämligen alla data som jag hämtar och lämnar till minnena. (Observera, att detta gäller data; instruktionen tar andra vägar.) Från akkumulatort kan jag också kommunicera med alla de andra registren i skissen. (Om man tittar efter, finner man ett Data I/O-register längst ned som sköter all denna kommunikation, men det kan vi i princip bortse ifrån.) I akkumulatort samlas alltid resultatet av alla operationer, det må vara subtraktion, addition, eller logiska operationer.

Om vi sedan går nedåt i schemat finner vi den sk ALU:n. ALU står för Arithmetic and Logic Unit, och det är min hjärna, skulle man kunna säga. Det är den som utför alla aritmetiska och logiska operationer, som ju namnet säger. Den har två ingångar och en utgång, vardera åtta bitar bred. I utgången finns resultatet av operationen och i ingångarna finns data som skall behandlas. Den ena ingången tar data från Data I/O-registret (varav följer att data kan komma utifrån minnet eller från extensionsregistret) och den andra ingången tar data från akkumulatort.

Register pekar på adress

Jag har tre sk pointer register. Det är mina pekfinger. De utgör 16-bits register, uppdelade på *pointer low* (8-bits) och *pointer high* (8-bits), vilka tillsammans bildar ett 16 bits register. De används till att hålla reda på adresser. Om jag t ex vill använda ett minne som temporärt "kladdpapper", ställer jag in en pekare (pointer) på adressen till detta minne. Pekaren kan jag sedan låta stå där och referera alla adresser som har med "kladdpapperet" att göra till den. Men det innebär inte att jag är bunden till denna enda adress:

Jag kan addera eller subtrahera från den satta pekaren med ett visst värde och därigenom få fram en ny adress utan att pekaren påverkas. Eller, om jag skall flytta en massa data från en del av ett minne till en annan, kan jag inkrementera (öka) eller dekrementera (minska) adressen i pekaren automatiskt för varje gång och därigenom flytta den ett eller flera steg framåt eller bakåt. Det är samma sak som att man drar med pek fingret utefter namnen i telefonkatalogen.

Genom mångsidigheten i mina pekare behöver jag bara bekymra mig om den absoluta adressen till de data jag vill åt en enda gång, i initieringen till programmet (jag kommer närmare in på det senare). Det medför i sin tur att jag klarar mig med max två ord (bytes) per instruktion, medan många andra processorer måste ha tre ord; en för instruktionen och två för adressen.

Jag har egentligen ytterligare ett pekfinger, nämligen programräknaren. Det är också en pekare, men den styrs av instruktionsavkodaren som syns nere till vänster. Den (programräknaren) håller reda på var någonstans i programmet jag är och var jag kan finna nästa instruktion. Om instruktionen innebär ett hopp i programmet, läggs den nya adressen in här innan den går ut på adressbussen.

All adressering sker via "output adress" längst upp. Denna enhet får sina data från någon av mina pekare eller programräknaren och är helt enkelt en sluss genom vilken adressen passerar ut på bussen.

Forts på sid 74

Utökat adressområde med hållkrets

Den uppmärksamme läsaren kanske anmärker på att jag har talat om 16-bits adresser men finner att det endast finns tillgång till 12 adressbitar på kapseln. Ja, det är riktigt. Men nu är det så vist ordnat, att om man skulle behöva fler än 12 adressbitar, behöver man bara koppla en 4-bits hållkrets (latch) med dataingångarna till databussens ledningar DB0-DB3 och klockingången till ben 39, NADS (Negative Address Strobe), så har man löst det problemet också. NADS går nämligen låg en gång per minnesrefererande cykel och har just den uppgiften att vara klocksignal till en hållkrets för adresser.

Däriigenom har vi åter kommit utanför kapseln. Nu återstår bara sju ben att gå igenom.

Kontrollfunktioner via sju ben

Nr 2, NRDS (Negative Read Data Strobe) går låg då jag avser att läsa från någon yttre enhet (ett minne eller så). NRST (Ne-

gative ReSeT) är en ingång. Då den går låg, stoppar jag och nollställer alla register och adresser och börjar från början i programmet igen när den åter går hög. De övriga benens funktion kan vi lämna därhän så länge. Dessa är avsedda för multiprocessorsystem (NENIN, NENOUT och NBREQ) samt sk DMA, som står för direkt minnesåtkomst (CONT), test och liknande (NHOLD). (Som allmän upplysning kan jag säga att jag har alla bussarna tri state-buffrade och kan alltså mycket enkelt släppa allt jag har för händer genom att CONT läggs låg. Då har man tillgång till hela systemet utan att jag är inblandad över huvud, och det kan ju vara skönt att ta igen sig ibland...)

Liten dator med SC/MP

Låt oss nu anta, att jag sitter i ett system enligt fig 7. (En sådan dator finns faktiskt. Den heter *Mysak II* och säljs av MyCD.

Mysak II består som synes av en SC/MP II, ett PROM om 512x8 med ett monitorprogram i, dvs ett program som tillåter

kommunikation med tangentbordet och displayen och som medger inmatning av program och data i minnet. Vidare finns ett RAM om 256x8. Dessa är kopplade till processorn på samma sätt som beskrivits ovan. Två ingångsbuffer, 8097, medger datainhämtning från tangentbordet samt sitter som isolering av processorn från Sence A och B, SIN och Reset-ingångarna. Denna buffert är inte nödvändig utan en ren försiktighetsåtgärd.

Processorns flaggutgångar och SOUT är transistorbufferade, vilket medger att man tex kan dra reläer och liknande och därigenom styra olika förlopp under programkontroll.

Eftersom *Mysak* finns att tillgå även utan tangentbord och display kan man på sin dator utveckla program för ett speciellt ändamål i RAM, skicka in sin programlista till MyCD och få ett PROM programmerat med sitt program och därefter, med sin "nakna" *Mysak* göra en specialenhet för det ändamål man utvecklade programmet för. Då kommer mikrodatorn helt till sin

rätt och har hamnat i sitt rätta element. Sense- och SIN-ingångarna används då som villkorsstyrda ingångar och flagg- och SOUT-utgångarna som styrgångar.

För 355 kr har man då fått en ganska intelligent enhet som, byggd i konventionell teknik, skulle kosta åtskilligt mer. Detta är den grundläggande tanken bakom konstruerandet av *Mysak*.

Vad händer vid nollställning?

Antag vidare att användaren trycker på reset-knappen (NRST går låg). Då nollställer jag allting och börjar från början i programmet. Det första jag gör är att öka programräknaren med ett (NRST har nu gått hög igen). Den står alltså på 0001, där jag väntar mig att finna första byten (en byte = åtta bitar) i instruktion nr 1. Därefter lägger jag ut adressen på databussen och databussen. Ett kort ögonblick därefter jordar jag NADS om någon skulle behöva de fyra mest signifikanta bitarna i ad-

Forts på sid 25

Millimeterstor filmruta med ny automatikkrets avgör exponeringstiden



● **Elektronikindustrin är numera förutsättningen för kameratillverkarnas alltmera automatiserade kameror och kundkraven på alltmera kompakta, små och finnessbärgda apparater.**

● **Här en kort rapport om en ny hybridkrets från Siemens för Super 8-filmkameror.**

■ Om svårigheterna att bygga in diverse funktioner i moderna småformatkameror har RT tidigare skrivit i olika sammanhang, bl a då med hänvisning till nödvändigheten att göra flexibla kretskort och vridtåliga förbindningar p g a att den styrande och reglerande elektroniken måste förläggas i ojämnt formade skrymslen i kamerahuset, t ex över eller omkring spegelschakten. - Ännu svårare har det visat sig vara att få in kopplingarna i moderna småfilmkameror.

Då man skall bygga in kiselskivor och tryckta kretsar i tex Super 8-kameror står ännu mindre utrymme till buds, enligt flera fabrikanter uppgift. Också filmkamerorna blir ju allt mindre, smalare och kompakta-re samtidigt som kunderna kräver

alltflera finesser och automatikkrets-funktioner. Brickorna och de elementbärande ytorna man arbetar med måste nämligen ofta få plats i "fönsteröppningar" av samma storlek som en liten 8-mm-ruta. Den flata formen hos kamerahuset samverkar med kretsarnas uppbyggnad - de levereras i form av små remsor eller strip, där de enskilda rutorna går att skilja av ungefär som frimärken i en rulle. *Se ill!* Ett dylikt litet filmstycke - för det fall vi har att göra med en tjockfilmkrets tex - kan t ex styra kamerans slutarhastighet proportionellt mot det avkända ljusinfallet.

Ny Siemens-krets

En ny krets är den av Siemens utvecklade mini-kopplingen S 0289 K, som dessutom kan annonsera exponeringens längd. Den praktiska nyttan bakom det är att kretsen kan varsla fotografen om att risk finns för rörelseoskarpa p g a alltför lång exponeringstid.

Då det gäller automatkameror med elektronik innehåller den styrande kretsen vanligen två jämförande kretsar, komparatorkopplingar. I en sådan sker då före varje exponering en prövning i en av kretsarna av förhållandet mellan ljusintensitet relativt inställt värde. I kretsen ligger ett fotomotstånd inkopplat som är anpassat till en viss tolerans, dvs själva kriterierna för den automatiska exponeringen. Motsvarande spänningar finns på komparatorkretsens ingång. På utgångssidan är placerade par av komple-

mentära dioder (luminans-); röda och gröna. De avgör exponeringens status: Grönt ljus innebär en rutinmässig korttidsbelysning av filmen, medan rött ljus är ett tecken till att fotografen måste välja längre exponeringstid, eventuellt placera kameran på stativ för att undvika felaktiga och/eller oskarpa bilder.

Den återstående komparatorkretsen ser till att exponeringen avbryts, då ett tröskelvärde i form av en spänning över en kondensator har uppnåtts. Kondensatorns uppladdningstid regleras i sin tur av ljusstyrkan som råder. Själva exponeringen inleds så genom att en koppling påverkas att öppna slutaren direkt, vilket ger fördelen av att man långtgående undgår kontaktstudsar som vållar störningar i förloppet. På utgången ger S 0289 K maximalt 70 mA ström för direkt påverkan av slutarmagneterna. Kretsen innehåller en ett höghögigt *Darlington*-steg på ingången, som tillåter mycket långa exponeringstider - upp till två minuter är möjligt.

Siemens meddelar att inbyggd av exponeringsautomatikkretsen ifråga i automatkameror förutsätter tillgång till batterispänning från 3 till 5 V. Strömförbrukningen ligger under 10 mA.

En sådan här mikro-hybridkrets är 4,2 mm lång och bredden motsvarar 8 mm (Super 8-formatet). De kompakta dimensionerna ställer krav på blott C,6 mm inbyggnadshöjd för den lilla platta filmbiten, som alltså "är" kameran och avgör resultaten man kan få med den. ■

FLUKE

8020A



— ett serviceinstrument som tål det mesta. Nu med två års garanti!

Med **8020A** är det ingen katastrof om du skulle tappa det i golvet eller ha fel mätfunktion inkopplad.

8020A är konstruerad för fältbruk. Liten och behändig, men med stora tydliga siffror. Ordentligt över-spänningsskyddad på alla mätområden.

Noggrannhet från 0.2%. Mäter förutom spänning, ström och resistans även konduktans och testar dioder. Drifttiden är c:a 200 timmar på ett vanligt 9 V batteri. Priset? **8020A** kostar faktiskt endast 985:— (exkl. moms).

Ring eller skriv efter ytterligare information!

DISTRIBUTÖRER:

Lagerdistributör

MULTikomponent

08-835150 031-801980

ELFA

RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA

INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00

Ställ höga krav: Välj FLUKE 8020A!

teleinstrument ab

Maltesholmsvägen 138 • Box 490 • 162 04 Vallingby • Telefon 08 380 370 • Telex 11347

OTROLIGT RENT

säger kända musiker



VISNING **GAMMA** i äkta marmor

Väsby Centrum
Radio-TV
Vasby Centrum
tel. 0760 833 00

Björks
Radio-TV
S 1 Erikspån 6
tel. 32 80 32

Huddinge
Radio-TV
Fullersta Torg 14
tel. 774 07 70

**RADIO
HÖRNAN**
SEVILLEGATAN 28-34, 43, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

OREBRO:
Privox Hi Fi
Trädgårdsgatan 5
702 12 Örebro

KÖPING:
NBS-Ljud
Nibblesbackev. 9 C
731 00 Köping

HELSINGBORG:
Super Sound AB
Nedre Långvinkelsg 49
252 34 Helsingborg

OSLO:
Eltek
Sannersgät. 5
Oslo 5

FREKVENSIA GETE AB 

Breddenvägen 31 194 00 UPPL VASBY 0760/330 25
Best. harmed er nya katalog och bif. 5: - i frimärken.

Namn

Adress

Postnr

Postadress

RT 3-79



Larsholt 

Elektronik sedan 1924



Rekvirera
broschyr med
tekn. data och priser.

FM-TUNERSET

EURO MODUL 7252-520

MOS-tretoder i ingångsteget.
Hög selektivitet och stor följsamhet – kombinerat
med MF-del med integrerade kretsar och keram-
filter. AFC-styrning med Quad-Norton-Amp.
Inbyggt integrerat 2-kanals förstärkarsystem.
Utvecklat för krävande lokal- och fjärrmottagning.

COMBI MODUL 7253-601

med inbyggt stereo-decoder.

Larsholt Electronics

TLF. 009-45-3-38 53 21 • HOVEDGADEN 24 • DK-4622 HAVDRUP • DANMARK

Informationstjänst 23



ADC tonarmar av kolfiber

LMF-1 med fast skal

LMF-2 med utbytbart skal

Kolfiber ger högsta styrka med absolut lägsta massa. Effektiva massan 5,5 (LMF-1) resp. 8 (LMF-2) gram ger idealisk resonanskaraktär. Typiskt: 11 Hz. Flera kritiska musiker med mångårig ljudteknisk vana har märkt den definitiva förbättringen av öppenhet, transparens och frihet.

HARRY THELLMOD AB
KROSSGATAN 40, 162 26 VÄLLINGBY, Tel. 08/739 0145

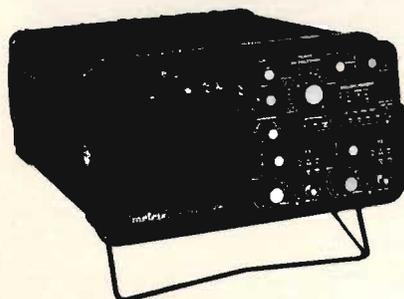
Informationstjänst 24

Instrument för modern mätteknik

Tvåkanals oscilloskop av fabrikat Metrix. Robusta och med skyddskåpa i plast över fronten vid transport.



OX 712, 15 MHz
Svephastighet: 0,5µs/cm – 0,5s/cm i 19 områden
Känslighet: 1mV/cm – 20V/cm
Trigger: Int/ext, + eller -, DC, AC och TV



OX 713, 10MHz
Samma utförande som OX 712 men med känsligheten 10mV/cm – 20V/cm

MX 727 digital multimeter med 3½ siffror och laddningsbara batterier. Maxvisning 1999. Ljusstark display med 7-segment 16 mm LED. Polaritet indikeras automatiskt.



MX 500
Elegant multimeter med flytande kristall och en drifttid som är hela 1000 timmar på vanliga 9V standardbatterier. Utformningen av instrumentet är enkel och funktionell med en enda omkopplare. Stor display med väl synliga siffror även under starkt ljus. Onoggrannhet V DC ±0,5% avläst ±0,1% full skala.

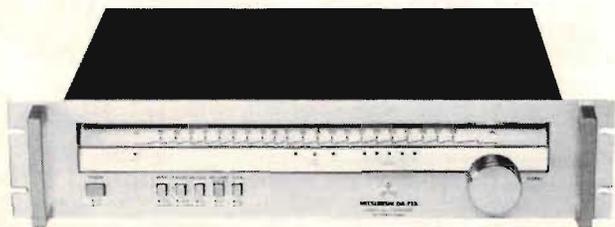


ELEKTRISKA INSTRUMENT AB ELIT-BOX 1237-16112 BROMMA ☎ 08/26 2720

Informationstjänst 25

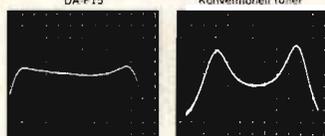
Mitsubishi F-serie! Avancerad HiFi för den avancerade kännaren!

För dig som kan ljud och HiFi måste vi skryta lite med vår F-serie. Det är vårt nya 100 W system där vi kombinerat ihop våra mest kvalificerade komponenter uppifrån och ner. Kraftpaketet med förstärkaren och slutsteget samt den nya syntestunern tänkte vi här beskriva lite närmare med kurvor och diagram. Men det fantastiska ljudet från hela F-serien får du uppleva och testa i din HiFi butik.



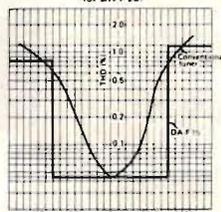
FM Synthes-tuner DA-F15. Avstämningen av stationerna sker med hjälp av en kristallstyrd oscillator i 100 kHz intervaller. För de få stationer i Sverige som har udda frekvenser kan låsningen till 100 kHz intervaller kopplas bort. Omkopplingsbar MF-bandbredd ger mycket låg distorsion. I läge "wide" är distorsionen vid 1 kHz så låg som 0,08 % i stereo. LED-indikatorer för signalstyrkan och avstämningen. Inbyggd oscillator som ger den rätta inspelningsnivån och underlättar bandinspelningen från tuner. Ytterligare bidragande till den låga distorsionen är typen av LC-filtter i MF-steget. Kurvan för frekvensgången i dessa filter blir bredare och jämnare än för motsvarande keramiska filter.

MF-kurva för DA-F15 6-poliga linjära MF-filtter jämförd med konventionell keramiskt filter

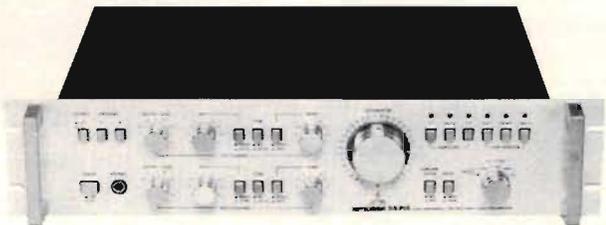
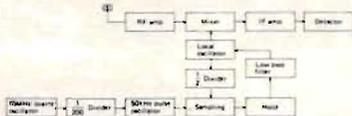


Horisontell axel: 50 kHz/div
Vertikal axel: 0,4 µS/div
(center 10,7 MHz)

T.H.D. som funktion av snedavstämning för DA-F15

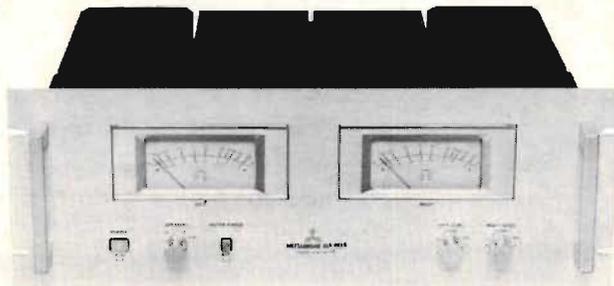
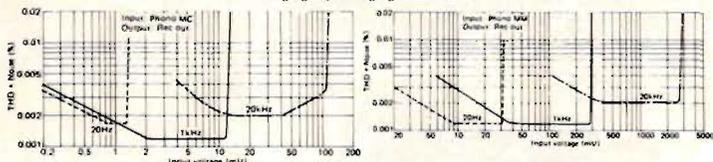


Blockschema för DA-F15 syntes tuner



Forförstärkare DA-P15. Forförstärkaren är uppbyggd som två separata monoförstärkare. Varje kanal har sin helt separata strömforsörjningskrets, sina egna tonkontroller och omkopplare. På detta sätt eliminerar man interferens mellan stereokanalerna. Överhörningen mellan kanalerna är vid 1 kHz mindre än stornivån och bättre än 80 dB vid 20 kHz. DA-P15 har även inbyggd förstärkare för MC-pick-upper med extremt låg distorsion, 0,005 % och ett störavstånd som är bättre än 77 dB (IHF, A). Dubbel tape-monitor som tillåter kopiering samtidigt som man lyssnar på radio eller skiva. Volymkontroll med klickstopplågen i kalibrerad dB-skala.

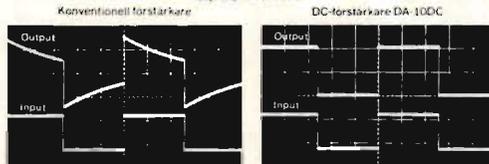
T.H.D. som funktion av ingångsspänning för MC-ingång resp MM-ingång hos DA-P15



Uteffektmeter DA-M15. Reagerar mycket snabbt (10 ms) och ger alltid omedelbar och exakt indikation av uteffektnivån. Uteffekten från 1 mW till 200 W kan avläsas direkt. Omkopplingsbar till mätområdet 0,1 mW till 20 W. Hopkopplingsbar med slutsteg DA-A10DC.

Stereoslutsteg DA-A10DC. Uppbyggt som en helt dubblerad monokonstruktion med samtliga funktioner separerade. Direktkopplad d.v.s. signalen passerar inga kondensatorer på vägen genom förstärkaren. Detta gör frekvensgången rak från 0 Hz - 150 kHz. Den harmoniska distorsionen är extremt låg, bara 0,01 % vid full effekt eller 0,005 % vid halv effekt. Även värdet för intermodulations distorsionen är extremt lågt från 0,008 % vid full effekt till 0,01 % vid 1 W.

Kantvägs-svar för konventionell resp. DC-förstärkare



Vertikal axel: Ut 5 V/div, In 0,2 V/div
Horisontal axel: 20 ms/div



I F-serien ingår även vår skivspelare DP-EC 10, kassettdäcket DT-4700, racket DR 690 och till det rekommenderar vi högtalarna DS-50 CS.

VILL DU VETA MER OM DOM HÄR OCH ALLA VÅRA ANDRA HIFI PRODUKTER SÅ HÄMTA VÅR NYA FOLDER HOS DIN RADIOHANDLARE ELLER REKVIRERA DEN DIREKT FRÅN OSS.



MARKNADSFÖRS I SVERIGE AV GADELIUS INTERNATIONAL AB, ERIKSBERGSGATAN 1 A, 114 30 STOCKHOLM. TEL. 08-223700.

Informationstjänst 26

VÄNDPUNKTEN

Äntligen ett dataproduktsortiment av bästa californiska kaliber här i Sverige. Tidigare har vi som sysslar med smådatorer inte haft några problem att importera från de större företagen i branschen då de i de flesta fall haft egna exportorganisationer. De små inovativa företagen med de attraktiva priserna har däremot

varit svårare att hantera. Genom att placera en man i San Francisco och genom kontrakt med två Amerikanska stordistributörer kan vi nu få fram en mycket stor del av S-100/SS-50 Buss och periferiutrustning som finns på marknaden.

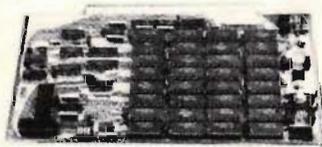
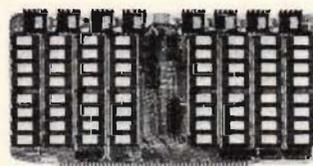
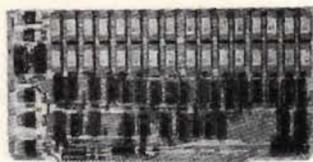
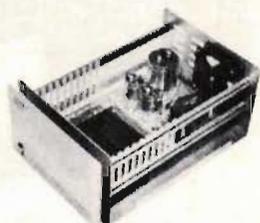
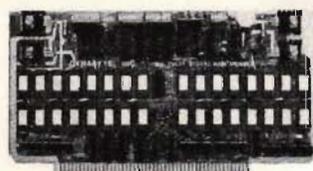
Givetvis kan vi i inledningsskedet inte lagerhålla denna enorma mångfald av produkter, men vi kommer under våren att bygga upp vårt lager och det vi inte har hemma direkt får vi fram på kort tid.



Vi har gjort ett informationspaket bestående av den största Amerikanska småsystemkatalogen "MICROSHOPPER", en sammanställning av ytterligare produkter samt prislistor.

Detta nästan 1 kg paket är inte bara en varukatalog utan innehåller bl. a. en uppsjö information om hårdvara, mjukvara och systemuppbyggnad.

PRIS: 32:—



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.



WEANOR AS

Box 72, 133 01 Saltsjöbaden, 08/717 62 88, Torsvägen 61

Ja Tack, skicka mig informationspaketet.

Jag bifogar 32:— mot postförskott 42:—

Namn: _____

Adress: _____

RT 3 79

TAG EN HÖGTALARE SOM REDAN FÅTT MER LOVORD ÄN KANSKE NÅGON ANNAN HÖGTALARE I VÄRLDEN.

(BOSE 901 MARK III.)

GÖR DEN ÄNNU BÄTTRE.

Bygg in nya element med obegränsad effekttålighet.
Så starka att det helt enkelt inte existerar en
förstärkare på marknaden som skulle kunna spränga dem.

Modifiera högtalarna så att de ger ännu bättre transient-
svar, både i basen och diskanten. Öka verkningsgraden
i området 10—15 kHz med ytterligare 4 dB.

Gör en ny equalizer, helt uppbyggd på IC-kretsar,
med 10 dB lägre brusnivå.

Och sedan, som kronan på verket: Gör högtalarna
ännu lättare att placera i rummet.

Konstruera equalizern så att dess tonkontroller
i ännu högre grad förmår skraddarsy
ljudet för varje lyssningsrum,
oavsett musikslag.

Då har du vår nya högtalare,
Bose 901 Mark IV, i ett nötskal.

Nu är vi väldigt spända på två
saker.

Vad skall världens HiFi-expertis
säga om dem.

Och vad säger du, när du prov-
lyssnat dem hos din Bose-handlare?

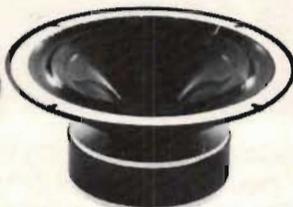


NYA BOSE 901 MARK IV.

Direkt/reflekterande högtalarsystem.

Bose Scandinavia AB, Frihamnen,
100 56 Stockholm, Tel. 08/67 01 80.

TALA MED OSS OM HÖGTALARE



HD 17 B 25 H, 6" BASS-
MIDRANGE med BEXTREN-kon
Extremt låg ljudfärgning.
Känslighet: 91 dB
Prisklass inkl. moms c:a 210:-



HD 20 B 25 H, 4 C,
8" BASS- MIDRANGE
med BEXTREN-kon.
Idealisk frekvensgång för 2-vägs
system samt extremt låg ljudfärg-
ning
Känslighet: 92 dB
Prisklass inkl. moms c:a 220:-



HD 13 D 37, 1 1/2" SOFT
DOME MIDRANGE
Användbar ner till 600 Hz
Känslighet: 92 dB
Prisklass inkl. moms
c:a 200:-



HD 9 x 8 D 25, 1" SOFT
DOME TWEETER
Extremt rak frekvensgång
och låg distorsion.
Storsäljare som används
bl.a. av Harbeth, IMF, Jbn,
Monitor Audio, Spendor,
Tangent, Zachry m.fl.
Känslighet: 91 dB
Prisklass inkl. moms
c:a 90:-



HD 13 D 34 H, 1 1/2" SOFT
DOME MIDRANGE-TWEETER
Hög verkningsgrad, brett frekvens-
område och extremt låg distorsion
Känslighet: 95 dB
Prisklass inkl. moms c:a 200:-



TW 8 B, SUPER-TWEETER
Aluminium kon, hög verknings-
grad och linjär upp till 40 KHz.
Känslighet: 94 dB
Prisklass inkl. moms c:a 130:-

Endast det bästa är gott nog för Audax nya ska-
pelse. 5-tums bextren högtalaren Audax har
inte bara tänkt på priset och användningsområ-
det från bas till övre mellanregister, utan också
på minimal ljudfärgning.

Det här är den första högtalaren som utvecklats
av Audax i Frankrike i samarbete med det nya
konstruktions- och forskningslaboratoriet i Eng-
land.

Audax förbättrade teknologi och konstruktions-
teknik kommer att tillföra ljudtekniken nya
initiativ, för att tillgodose de allt mer ökade
kraven från våra HiFi-entusiaster.



AUDAX
LOUDSPEAKERS

AGENT I
SVERIGE:

Jbn Elektronik ab

Box 169 891 01 ORNSKOLDSVIK
Tel. 0660 - 150 00 Telex 6095 JBNELEK S

Informationstjänst 29

NU FINNS VI I STOCKHOLM!

SPECIALBUTIK FÖR HI-FI
Högtalar- och förstärkarbyggsatser



Inte nog med att vi har Sveriges största
urval av bashorn och sidosystem.
Nu har vi det på två ställen, mitt i
landets två största städer.

I vår nyöppnade stockholmsbutik kan
du, liksom i Göteborg, lyssna både på
3-D systemen (se RT nr 4 och 6-7/78)
och en mängd två-, tre- och fyrvägs-
system i alla prisklasser. Du hittar
också våra förstärkare, Texan, Bass
Driver, (se RT nr 10/75), den kraftigare
Bass Driver Mk II, Electronic Crossover,
(se RT nr 12/76) och gitarrförstärkaren
Musician Amp (se RT nr 12/78). Dess-
utom ett brett program löselement.
JBL, Hikutone, Sinus, Isophon, Coral,
Peerless, Philips, Scan Speak, KEF,
RCF och Gamma finns representerade.

U66 ELEKTRONIK AB

Du får vår katalog mot 5:- i
frimärken som avräknas vid
order, och kan du inte hämta
själv så skickar vi gärna mot
postförskott eller efterkrav.

kontor
Silvergransgatan 5
421 74 V:a Frölunda
tel. 031/293385

butik
Vallgatan 5
411 16 Göteborg
tel. 031/117990

butik
Skeppargatan 70
114 59 Stockholm
tel. 08/613698

Informationstjänst 30



Typ 1/11

Placera högtalarna i öronhöjd - och hör se'n

BJ:s nya högtalarstativ typ 1/11 är utrustade med fjäderbelastad fastsättningsanordning och rörlig högtalarplatta. Du klämmer fast högtalarna och slipper göra åverkan på dem. Den rörliga leden ger Dig möjlighet att rikta högtalarna snett uppåt. Typ 1/11 är mycket stadigt och har en höjd på 32 cm. Idealiskt för alla högtalare med bredd upp till 42 cm.

SEXAN - ett av marknadens populäraste stativ. Lätt att placera, stadigt och elegant. Höjden är 30 cm och fotcirkeln 32 cm.

BJ:s högtalarstativ finns överallt där man säljer radio och de kostar mycket mindre än Du tror. . .



SEXAN

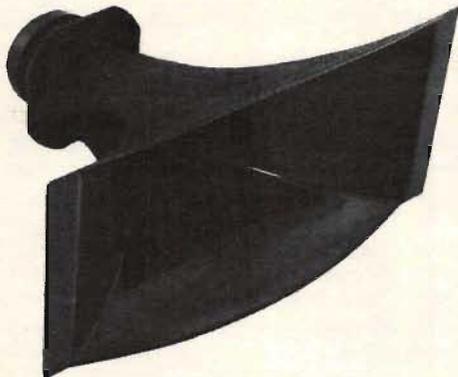


BJ A-PRODUKTER AB

Box 4090 — 381 04 KALMAR — Telefon 0480-116 34

Informationstjänst 31

MELLANREGISTERHORN MED DRIVER



Typ: MH 70

frekvensomfång 300-6000 Hz
effektåverkan i system 100W
känslighet 104 dB. Mått
BxHxD 465x240x320 mm.

Pris: 520:-

NYHETER

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGGAREN



DISKANT HORN

Typ: ST 140

frekvensomfång 3000-20000 Hz, märkeffekt 70 W,
känslighet 106dB SPL

Pris: 325:-

**HIFI KIT
ELECTRONIC AB**



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

ELEKTRO-DATAKONSTRUKTÖRER

VI HAR SPECIALISERAT OSS PÅ DATA-kretsar.

Alltså MICROPROCESSORER som 8080 Z-80, 8085-TMS 9900 m.fl. och givetvis ROM, RAM, PROM, EPROM, UART, Teckengeneratorer från MOTOROLA (hela sortimentet), TEXAS-Instruments m.fl. I vår Katalog hittar ni massvis av dessa saker. Och i vår alldeles nya SUPPLEMENT-Häfte på 27 sidor finns det ytterligare Kretsar m.m. att välja på. Till er som har vår katalog skickas den mot 1:30 i frimärken. Och ni som ännu inte har skaffat er vår 180 sidiga Katalog, bör passa på nu, det finns endast ett begränsat antal kvar. Katalogen kostar 7:00 + portokostnader.

NYHETER

EPROM-RADERARE. Ett Måste för alla Data-konstruktörer. I denna apparat kan ni på ett enkelt sätt radera ut alla gamla EPROM som skall ha ny information. Lagg i 1—4 st EPROM (Oavsett typ och fabrikat), tryck på en knapp, vänta några minuter och ni har 100 % raderade EPROM till ert förfogande. EPROM-RADERAREN kostar exkl moms 527:00. BEST.NR. UVS-11 E.

Helt färdiga NÄTDELAR komplett med transformator, på ett glasfiberkort. Lämpad för strömförsörjningsarbete till TANGENTBORD, DATA-uppkopplingar, m.m. NÄTDELARNA finns i 2 utföranden.

TR 01 är ett 3 SPÄNNINGS-NÄTDEL, där man kan välja på $\pm 5, 12, 15$ VDC 30 mA samt som fast 3 dje spänning + 5 VDC 800 mA. TR 02 är ett 2 SPÄNNINGS-NÄTDEL, där man kan välja på $\pm 5, 12, 15$ VDC 800 mA.

(Vid beställning uppge önskad spänning)

TR 01 kostar . . . 185:00 TR 02 kostar 128:50

Priser inkl moms.

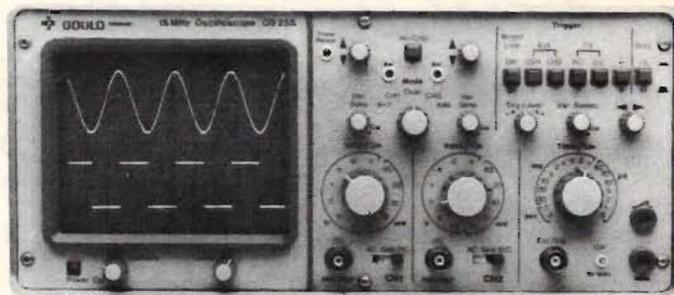


Box 211 541 01 SKÖVDE

Tel. 0500-863 80

Informationstjänst 33

Oscilloskop OS 255 → GOULD ADVANCE



- Två kanaler DC — 15 MHz
- Känslighet 2 mV—10 V/cm i 12 omr.
- Svephastighet 0,5 μ s—0,2 s i 18 omr.
- Äkta x—y. Trigger AC, DC och TV
- Rektangulär skärm 8×10 cm
- Dimensioner 305×140×460, vikt 6 kg
- Pris: 2.990:— exkl. moms

SCANDIA METRIC AB

BANVAKTSV. 20, FACK, 171 19 SOLNA, TEL 08/82 04 00

DANMARK: TEL 02/80 42 00 NORGE: TEL 02/28 26 24 FINLAND: TEL 90/46 08 44

Informationstjänst 34

Ekonomi-oscilloskopet för dig

Modellerna i T 900-serien

- T 921 — DC till 15 MHz. En kanal, enkel tidbas.
- T 922 — DC till 15 MHz. Två kanaler, enkel tidbas.
- T 932A — DC till 35 MHz. Två kanaler, enkel tidbas.
- T 935A — DC till 35 MHz. Två kanaler, tidbas med svepfördröjning.
- T 912 — DC till 10 MHz. Minnesoscilloskop med skrivhastighet upp till 250 cm/ms. Två kanaler, enkel tidbas.
- T 922R — DC till 15 MHz. Två-kanaligt oscilloskop för rackmontage.



TEKTRONIX' oscilloskopserie T 900 är utvecklad för ekonomisk användning vid service, utbildning och produktionskontroll: billig i inköp och drift utan att därför göra avkall på vare sig prestanda eller kvalitet.

T 900 serien består av fem portabla oscilloskop med olika prestanda och ett avsett för rackinstallation.

Gemensamt för modellerna i T 900-serien är: en stor och lättavläst bildyta (8 × 10 cm), kompakt konstruktion och låg vikt (ca 7 kg). Känsligheten ligger mellan 2 mV/div och 10 V/div i 12 kalibreringsteg. Dessutom inbyggd spänningsstabilisator och 3 % noggrannhet på vertikalförstärkare och tidsbasenhet.

Till T 900-serien finns en komplett uppsättning tillbehör samt beskrivande servicemanual.

TEKTRONIX AB

Fack. 171 04 SOLNA. Tel: 08-83 00 80. Göteborg 031-42 70 35.

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

TEKTRONIX för prestanda, kvalitet och ekonomi!

Informationstjänst 35

Electro-Bbygg

JOSTI BYGGSATSER

Vi har samtliga Josti Electronics Byggsatser ca 150st.

**LJUSORGLAR
M.M.!!**

"Rinnande ljus"

Ny ljusorgel med ljus som "vandrar" antingen i takt med musiken eller egen inbyggd generator. 4 utgångar på max 400 Watt/st.

Byggsats AT 868 Rinnande Ljus 245:-

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:-

SLAVBLIXT

En enhet som styr extra blixtaggregat så att det går samtidigt med huvudblixten på kameran. Drivsp. 9 volt DC fördröjn.tid ca 20 nanosek.

Byggsats AT 636 42:30

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- & ekvivalentlistor — och mycket, mycket mer!! Flerfärgstryck. 12:- plus porto

DIAGRAMMAPP — på SVENSKA — med diagram, kopplingsschema, komponentförteckning, byggvägledning samt utförlig bruksanvisning till JOSTI byggsatser.

Varje konstruktion är lättfattligt uppbyggd så man behöver inte vara "elektronikgeni" för att ha glädje av denna bok. Jättefint bildmaterial!

Varunr 1000 500 sidor 35.-

Till
ELECTRO-BYGG ■ JOSTI ELECTRONIC
Box 1107, 251 02 Helsingborg

Namn

Adress

Postadress

Ev. Kundenr.

Obs: Giom ej fylla i namn o. adress!

RT 3-79

Sänd mig "GENERALKATALOG" pris 17 :- i förskott el. 18 :- mot postförskott. (inkl.frakt)

Sänd mig DIAGRAMMAPP. varunur. 1000 mot postförskott, frakt tillkommer.

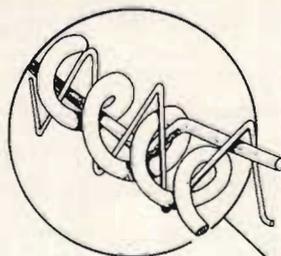
Sänd mig mot postförskott

ALLA PRISER INKL MOMS. Leveranser över 600 — fraktfritt.
Förskottsbeläning kan ske genom insättning på vårt postgiro 298177-7 eller bankgiro 162-8098 eller genom check utställd på oss. OBS! 12 — frakt vid förskottsbeläning.
Vill Du veta mer så ring eller skriv till oss telefon 042-13 33 73. Affärsadress Karlsgatan 9. Där traficas vi mellan 9.30 och 17.30, på lördagar till 13.00. ORDERMOTTAGNING DYGNET RUNT

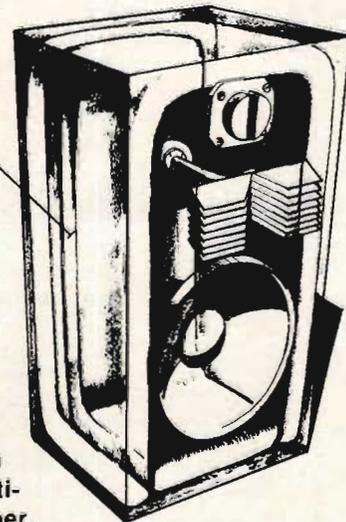
Acousto-Q[®]

Syntetiskt dämpmaterial för högtalare.

Se test i Radio & Television -
nr 11/1976.



Acousto-Q fibrer
i uppförstoring.



Acousto-Q tillverkas av kemiskt och mekaniskt krusade Dacronfibrer med olika tjocklekar som blandas för att uppnå optimala akustiska egenskaper.

Tommy Jenving AB

Europadistributör

Karl Johansg.98, 414 51 Göteborg 031/124720

Informationstjänst 36

VI LÄR DIG DATOR-TEKNIKEN

Du behöver det för att hänga med i utvecklingen och de fina jobben.

Vår kurs **SYSTEM 78**

är rätta vägen att lära sig mikrodatorn. Kursen vänder sig till ingenjörer, elektroniker, lärare och hobbyfolk.

Du bygger en liten dator i etapper och lär Dig hur blocken fungerar och hur de arbetar tillsammans. När Du är färdig vet Du mikrodatorns uppbyggnad och hur den programmeras.

Kursen är på svenska, men Du får "datorengelskan" på köpet.

Vi håller lågprislinjen: Allt material och 8 kursbrev (1098:50). 1325:— inkl. moms. Eller: Brev nr 1 265:— och var 14:e dag 7 ggr à 160:—.
Moms ingår och allt portofritt.

Frivillig avslutningsuppgift som insändes och rättas, varvid intyg om genomgången kurs erhålles. Kostnad 50:—.

TVEKA INTE BESTÄLL NU

ELEKTRONIKTJÄNST I HJO

BOX 40, 544 00 HJO Tel. 0503/123 94

Informationstjänst 37

2x75 WATT SLUTSTEG enligt beskrivningar i RT.

Kompleta komponentsatser och alla ingående komponenter. Låda med kylare finns även.

MINIC HÖGTALARBYGGSATSER
FÖRSTÄRKARMODULER 60-170 Watt
BASHORN MED SIDOSYSTEM
DELNINGSFILTER, AKTIVA FILTER
GITARRFÖRSTÄRKARE, LJUSORGLAR
LJUSORGLAR
HÖGTALARELEMENT
DROSSLAR, KONDENSATORER
LUCAS HÖGTALARKABEL med extremt
låg kapacitans 40 pF/m samt låg resistans.
Area: 2,5 mm².

Vår nya katalog "Allt för HiFi-byggaren" sändes mot 10:- i sedel eller frimärken.

MINIC

Box 12035
750 12 Uppsala 12 Tel. 018/10 93 90

Informationstjänst 38

UTDRAG UR VÅRT SPECIALERBJUDANDE 1978/79. Nettopriser i svenska kr. Sedan 32 år levererar vi beprövade kvalitetsrör till oslagbara priser! Separat förpackade i kartonger. Med 6 månaders garanti!

OA 2	6:50	5U4G	5:90	6AU6	5:10	6GH8A	13:80	6SL7GT	8:—
OA 3	9:70	5Z4G	7:20	6AV8A	8:—	6J4	13:30	6SN7GT	5:90
OB 2	6:60	6AG5	4:90	6BA6	3:90	6J5GT	7:20	6SQ7	7:60
OC 3	7:70	6AG7	9:60	6BE6	4:50	6J7	8:70	6V6GT	5:90
OD 3	8:—	6AH6	9:20	6BG6G	11:20	6K7	7:70	12BH7	7:70
1 B 3GT	8:60	6AK5	6:70	6BQ7A	7:20	6L6GB	9:20	35W4	5:70
2 D 21	8:20	6AL5	3:60	6CG7	5:50	6Q7	9:70	807	11:30
4CX250B	322:30	6AS6	9:70	6CG8A	8:—	6SG7	7:70	832A	85:70
4X150B	295:80	6AS7G	17:40	6F6G	9:20	6SJ7	7:70	837	37:70

Rör-Mängdrabatt: fr. o. m. 50 st. även osorterade: 6 %!

C-MOS				TTL							
4000	1:—	4012	1:—	4023	1:—	7400	0:70	7410	0:90	7440	0:80
4001	0:80	4013	1:80	4025	1:—	7402	0:70	7412	1:—	7451	1:—
4002	1:—	4015	3:50	4029	3:90	7404	1:—	7416	1:20	7490	1:80
4007	1:—	4016	2:—	4030	2:50	7405	0:90	7420	0:80	74121	1:30
4010	2:—	4019	2:90	4041	3:70	7406	1:40	7437	1:—	74151	2:40

Beställ broschyr om vårt KOMPLETTA SPECIALERBJUDANDE med ytterligare mycket fördelaktiga Komponenter, Sortiment, Byggsatser m. m. Förändelsen skickas mot postförskott från Lager Nürnberg. Emballage och porto mot självkostnadspris tillkommer. Mellanförskott förbehålles.

Eugen Queck Ingenieur-Büro Import - Export - Transit
Augustenstr. 6. Tel. 46 35 83. D-8500 Nürnberg/Västtyskland

Informationstjänst 39



*Jag vill...
...veta mera*

om mikrodatorsystem:

- TELMAC 1800 (RCA 1802)
 NANOCOMPUTER (SGS Z80)
 ACFA-8 (Motorola 6808)

- Wirsbos tangentbord ASCII alt. ASR 33
 Detaljer för tangentbordstillverkning
 Avancerad CRT för avkodat ASCII bord
 Hur man prenumererar på "PERSONAL COMPUTER WORLD"

Jag önskar:

- vårens ELEKTRONIKKOMPONENTJÄTTREALISTA
 BHIAB's komponentkatalog 1979/80
 Jag är supergrinig och tvärsnål och vill ha all info utan kostnad
 Mitt generösa jag kräver att jag bifogar 3-5 kr i frim (alt. postgiro 90535-6)

Klipp ur/Skriv av annonsen och sänd till:

BHIAB electronics, Box 216, 761 00 Norrtälje (0176-18425)

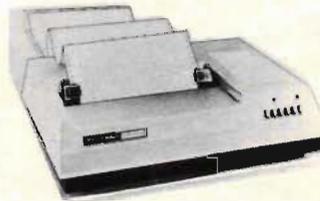
Informationstjänst 40

RT 3-79

HEATHKIT

Ledande inom elektronikens alla områden

- DATORER ● INSTRUMENT
- UTBILDNINGSSATSER (Nu även för gruppstudier)
- AMATORRADIO
- BIL- och HEMELEKTRONIK
- HOBBYELEKTRONIK mm



WH-14 LINE PRINTER

96 tecken ASCII. Stora och små bokstäver. 80, 96 eller 132 kolumner. 165 tecken per sek. Interface RS-232C eller 20 mA loop. Baud rates 110 till 9600. Monterat 5.895:— ex. moms.



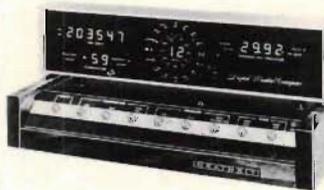
IO-4205 OSCILLOSKOP

DC-5MHz dubbelstråle. 10mV känslighet. Svephastighet 200ms till 0,2us i 7 steg. X-Y kopplat. Monterat 2.495:—, Byggsats 1.571:— ex. moms.



IP-2718 UNIVERSELLT DC AGGREGAT

Tre flytande utgångar, 0—5V 1,5A och två 0—20V 0,5A. Dessa kan serie- resp. parallellkopplas hur som helst. Utsökt för labbet eller experimentbänken. Monterat 904:—, Byggsats 572:— ex. moms.



ID-4001 DIGITAL VÄDERSTATION

Visar vindhastighet, vindriktning, temperatur (inom- och utomhus), barometertryck, tid och datum. Lagrar samtliga parametrar. Visar även tidpunkten när dessa värden uppnåtts. Byggsats 2.143:— ex. moms.

Upptäck allt det fantastiska som Heathkit kan erbjuda. Beställ en katalog.

HEATH

Schlumberger

Sänd mig gratis katalog

Namn

Address

Postnr. Postadr.....

RT 3-79

Informationstjänst 41

"ALLT MÖJLIGT - BEGAGNAT"

För dig som vill sälja, köpa eller byta något begagnat.
Det kostar bara 15:- per rad. Lägsta pris 45:- (3 rader).
Högst 10 rader. Använd kupongen som finns på nästa sida.

Dator Telmac 1800! Färdigbyggd och fung. 4k minne. HFMOD, nättaggr. band. Nypr. 2.800:— nu 1.600:—.
Tel 0435/515 60

2 st Tannoy Arden Studio Monitor mycket fint skick 3.000:—.
Tel 08/778 36 04 e kl 17, Bengt.

KASSETTKOPIERING säljes inköpsår -75 best. av Revox A77 2-spår, Philips först. m.m. manöverorg. o. 6 x 4 slavar m. 2 ggr hast. 2-sp. Välskött. Säljs komplett el delad. AV-MEDIA AB, 0755/654 98.

RT-hornet i sober mattsvart dekor. Högstbjudande. 0758/355 84, Kjell.

Nakamichi 600 däck 2200:—, Sony EL-7 Elcaset 3000:—, Pioneer SK-1050 AMP 2 x 120W 2300:—, Pioneer PL70 Skivspelare 1300:—, Revox högt. Tel 0660/139 23.

Helt oanvänd Revox B77 5800:—
Tel 0520/739 15.

Säljes! Nakamichi 600
Tel 0491/179 07.

Mikrodator: Motorola MEK-6800D2. Testad o klar m extra RAM 900:—.
Tel 046/25 46 70, kvällar.

Du saknar basen! Komplettera dina högtalare med en stor USA plagierad basenhet. Upplev hela musiken. Mkt billigt. Privat. Tel 08/30 62 88 eft 18.00.

Säljes: Sorcerer dator. Komplet med bildskärm, tangentbord och kassettbandspelare. 8 k RAM, 8 k basic i ROM, 4 k monitor i ROM. Kasset med beskrivning i basic. Tel 040/851 30.

Säljes! Helt ny Texas T159 1400:— och alfanum printer PC-100A 1000:—.
Imp. från USA. Tel 0303/713 02.

Säljes: Heathkit mikrodator H8 med serie, kasset interface, 8k minne, H9 terminal. Monterat och testat. Tel 08/774 47 16 eft 18.

MARANTZ 4230 4-kanalreceiver med inbyggd Dolby 2 x 38 alt 4 x 14 W 1.975:—.
Tel 08/751 68 48 efter kl 17.

Olivetti skrivande terminal inkl remsperr/läsare 110 Baud slumpas för 3500:—.
Privat. Tel 08/32 42 02.

Marantz 33 + 250; 2 x 150W 3500:— (ny 8000:—). Headamp Dayton o. Wright 535 1200:— (ny 3500:—) 1 år gar.
Tel 08/719 66 08 dagtid.

Rörprovare köpes med fullständig beskrivning på svenska.
Tel 0321/136 33.

Telmac 1800 mikrodator — färdigbyggd med 2 k RAM, ca 40 program på kassett, tangentbord och 1A nätbel. Färdigt uttag för video och bandspelare.
Telefon Finland 921-39 33 18 på kvällar.

Säljes Minne: typ 1103 1024 x 1 dynamiskt läs/skrivminne. Pris 2 kr/st. Tel. 08-765 72 50.

SIGNALGENERATOR
1 st Marconi TF1066A 10—400 MHz FNCW-AN, 1 st Marconi TF995A 1—220 MHz FNCW-AN. Ericom o. Mobilradio 0270-187 00, bostad 167 50.

Säljes: mixer TEAC mod. 5 4-kanal, TEAC 3340F, 2 st bsp Sony TC880-2, dbx 124, Infinity mon. jr, slutst. AEC NS21, synth Roland 1000, osc. Ivatsu, mickar, stativ, etc. Telefon 08-774 86 64 efter 16.30.

SBE-Opti-Scan 2000-kanalers polisradio täcker 30—470 MHz. Ngt beg. Pris 1.450:—.
H Lundberg, tel 090-11 91 91.

Harman Kardon Citation 16 2 x 250 W + förf 17. End. 30 tim. Nypris 12.500:—, nu 9.800:—.
Pioneer största kassd CT-F9191 2.500:—.
Karlskrona Angslups AB Per-Erik Olausson, 370 43 Sturkö
Telefon 0455-461 85.

Säljes: Sentec SE77 300:—, Yamaha CR600 1.800:—, samt gar. felfri ADC XLMI 150:—.
Tel. 0671-103 58 efter 17.00.

"ALLT MÖJLIGT"

HIGH-FIDELITY I MALMÖ

Vi säljer de flesta kända och några okända märken av kvalitets HiFi. Vi har alltid lågpris på pickuper, tonarmar, högtalarelement och band. Sentecs 8-serie alltid uppkopplad för demo. Kom in el. ring så får Du veta mer.

ELTEC Hi-Fi o Stereo

Butik: V Rönneholmsvägen 59
Telefon 040-98 08 60
Postadress: Box 5034
200 71 MALMÖ

ELEKTRONIK-SURPLUS

Tulegatan 37, STOCKHOLM.
Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument, m. m. m. m.
Öppettider vard 17—20.
Lördagar 10—14.

Elektronik-byggare!

Komponenter till lågpris. Begär prislista 1B och se själv! JIGO Import o Handelsagentur, tel. dygnet runt 0755/647 24, Box 5007, 151 05 Södertälje 5.

KOPPARLAMINAT superpertinax 1,5 mm. Enkelt: 7 st. 73 x 385 alt. 6 st. 80 x 385 eller dubbelt 5 st. 88 x 375 mm. Sätt in 29:85 på pg 437 45 26-4 så får Du Ditt val med posten. Transition

Bygg Hi Fi — tung Hi Fi Luleå. Högt- och först byggtsatser från U66, Sentec, Ljudia m fl. Uppkopplat för demo och provlyssning: Bashorn RT2, RT3 m fl, sidosystem enl RT 6—7/78, U66 bassdriver, Sentec 8-serie m m. GAS, Olw-Art, STD m fl. Högt-element, tonarmar, pickuper. Transient Audio, Markvägen 25 951 45 Luleå, tel 0920/663 50 tis-fre 17—20, lör 12—17.

ATW högtalarbyggtsatser, bilstereo, skivvårdsartiklar. Priser mot porto.

AM-Musik,
Sportfiskarg 64, Västerås.

Elektronikbyggare

Köp Edra komponenter hos oss. Sänd efter vår katalog som du får utan kostnad.

Erikssons Elektronik

Box 153
341 00 Ljungby
Tel 0372/110 91

Nytt eller obetydligt begagnat: Xelax M1 6-kan orkestermix med slutsteg 100W: 2300:—, Tiger equalizer monterad 950:—, Mikrofoner: Beyer M610 50:—, AKG D5/7 95:—, RCF 2002 med 60 cm svanhals 390:—, Komponent-satser: Axielle taltalellyter 95 st 12 varden 19:—, blandade typer 200 st 19:—, 400 st 36:—, Alla priser inkl moms, exkl frakt. Tel 08/45 20 44.

Nytt tersfilter Rohde Schwarz PBT 5200:—, Beg com radiostr 445:— Beg sp stabb AC PF2400/11 275:— Beg antenninstr TEC MC661 480:— Som ny Uher-rep + AKG kondmikr 725:—, Moms + frakt tillkommer.
Zoundex El AB, Box 134, 243 00 Höör, tel 0413/214 00.

PEERLESS HOGTALARE,

Prisexempel:

MT 20 HFC 30:—, MT 24 CT 32:—, KO 10 DT 70:—, KO 40 MRF 85:—, MTL 37 133:—, MTL 44 154:—, KP 825 WF 118:—, KP 825 WFX 144:—, KP 100 WF 135:—, KP 100 WFX 150:—, KD 100 WFX 180:—, KD 120 WGX 205:—,
FIRMA ELOCK,
Önnemovägen 126,
146 00 Tuillinge.
Tel. 08/778 38 85 (Tel.order end. fred.)

DJUNGELLIUD fortsätter lågprisljningen: ADC XLM mk 3 340:— etc. Dessutom succén Nisco NK 450 en 30W högtalarbyggs. inkl låda 425:—/par. Allt inkl frakt och garanti: Tel 08-59 48 92.
Box 334, 121 03 Johanneshov

BYGGSATSER till rundstrålande högtalare likn OA 5—2 samt exp horn.

Bällsta Träindustri AB
Karlsbodavägen 12, Bromma
Telefon 08-29 16 16.

Ljusk laminat för mönsterkort.
Belzon-Produkt
Gränsholmsbacken 6
127 42 Skärholmen
Telefon 08-710 75 11

LEGOTILLVERKNING

Elektronik, mekanik samt ritnings- och konstruktionsuppdrag till låga kostnader.
Svenska Telemat Electronic AB G. Johansson,
kontor 08-710 94 21,
fabrik 0550-611 90 .

Nytt: Revox, Gibson, Fender, Marshall och annat till 30—40 % rabatt. Även begagnat.
Tel. 031-25 13 64 eller 84 16 89.

STEREO! Förstärkare, skiv, högt, kassettd, receiv, av marknadens led fabr till vrakpriser. Ex Kenwood, HK, Revox, JVC, Technics, Sony, JBL, Pioneer, Nakamichi. Tillfälle! Restparti av Sonab högt OA14, OA12, pickuper av fabr AKG, Stanton, Empire, ADC, Shure, Ortofon. Tonarmar av fabr SME, ADC, Stax m fl. Hörlurar av fabr Yamaha. LJUDORAMA
Tel. 08-52 75 70 efter kl. 18.00.

Demonstrationsexemplar billig! Kenwood 700, 170 Watt. Electrocomp 100 Watt högtalare. Radford 180 monitor, Polk Audio 7 och 10 Audiotronic CM3 upp till 40 % rabatt.

BLN-Ljud HiFi
S Kaserngatan 14 B
291 33 Kristianstad
Telefon 044-12 78 75

PRISERBJUDANDE. Överskottslager av komponenter, transformatorer mm. Begär prislista. PROG. IND. AB Box 3048
681 03 Kristinehamn
tel 0550-153 90.

FUJI FX I C90 14:—, 30 st FRAKTRITT, AGFA PE 36 1080 m KAKA 42:— 380:—/10 st BoProd, Klosterg. 24, 422 00 Kungälv 0303-101 34 e. 18.

Vi upphör med löselementförsäljning. Total utförs av innevarande lager. Piezohorn 70:—, Isofon DKT 11 med sektorlins 230:—, Electrovoice T358B 255:—, Gamma LA 1231 200:—, BK3013 150:—, mellanreg horn Klipsch 400 Hz 50 W 200:—, Samt helt nya och oanv. Endast postorder. Garanti 1 år. Audioimporten, Box 77, 191 21 Sollentuna.

Hi Fi Real!

Vi omorganiserar vårt företag så beställ omgående vår realista. Ljudshopen, Nygatan 93, 931 01 Skellefteå.

KNAPPSATSER, NUMMERSÄNDARE mm! Allt för telefonen! Info mot 5:—, POLYTRON Elektronik, Sjövägen 16, 546 00 Karlsborg. Tel 0505-401 33.

HOGTALARBYGGARE SE HIT

Peerless, Coral, Isohpon, JBL, E-V, ATC och många andra typer element till bottenpriser. Prislista mot porto.
Pro Audio, Box 40141,
461 04 Trollhättan 4.

MUSIKER & DJ SPECIAL

Vi har allt ni kan tänka er inom PA och disco. Bottenpris på mixers, högtalare, mikar, förstärkare och tusen andra saker. Har även de sensationella elementen ATC och Gauss (250 W RMS). Prislista mot svarsporto.
Pro Audio, Box 4041,
461 04 Trollhättan 4.

**radio &
television****Box 3224
103 64 Stockholm 3****radio &
television****Box 32 63
103 65 STOCKHOLM****Brev-
porto****Informationstjänsten
radio &
television****Box 3224
103 64 Stockholm 3**

delser. Denna reflekterande egenskap hos norrskenet upptäcktes redan på 1930-talet.

"Reflektorn" som sådan är dock dålig. Det har uppgivits att endast ca 1/10000 av vad som skulle reflekteras av en perfekt reflektor med samma dimension som norrskenet återkastas genom norrskenjonisationen.

Inom geokosmofysiken skiljer man mellan diffusa och diskreta norrskenekon. De diffusa ekon kännetecknas av stor spridning i reflektionsavstånd, faktiskt upp till flera hundra kilometer. De diskreta ekon spridning uppgår till endast några få kilometer. Genom mätningar har man funnit att majoriteten av norrskenekon kommer från ungefär samma höjdintervall som det där den undre kanten av det synliga norrskenet är beläget, dvs 100-120 kilometer. Studier visar, att radionorrskenets dygnsvariation har mycket ringa likhet med det synliga norrskenets. Vanligen förekommer ett eftermiddags- eller kvällsmaximum, långt innan maximum för det visuella norrskenet uppträder.

Man har vidare observerat att det diskreta norrskenet i allmänhet har sitt maximum vid midnatt, medan de diffusa ekon är vanligare på kvällen eller om morgonen.

Beträffande årstidsvariationen är norrskenet vanligare vintertid än sommartid. Under perioder av hög solaktivitet iakttages fler norrsken än under perioder av låg aktivitet. Maximum norrskenaktivitet synes infalla ett par år efter maximum i solfläckscykeln.

**Internationell aktion
för ett test under 1979?**

Sammanfattningsvis kan sägas, att de största dx-chanserna på 144 MHz har man vid klockslagen 06, 15 och 24, baserat på statistiskt undersökningsmaterial. De största chanserna med förbindelseavstånd på upp till kanske 2000 kilometer torde uppträda vid 24-tiden.

Kunde inte sändaramatörerna i Norden i samarbete med kolleger i Tyskland, Frankrike, England etc överenskomma om ett sådant test under hösten 1979?? Förslagsvis kunde man lyssna efter dx mellan 23 och 23.30 varje kväll under november...

Referens: *Bengt Hultqvist*: Introduktion till geokosmofysiken, *Natur & Kultur*, Stockholm. ■

MÄSTERVERKET



**BANDPELAREN
SOM BORDE KOSTA
DUBBELT SÅ MYCKET**

jämför själv!

Ingen annan bandspelare ger så mycket för pengarna

- * Servostyrd DC kapstanmotor
- * Variabel hastighet
- * Omkopplingsbar för 3 hastigheter och samtidig korrektionsändring
- * Klickfri in- och utgång vid "flygande" inspelningsstart eller redigering
- * Omkopplingsbar inspelningsnivå
- * Omkopplingsbar balanserad utnivå
- * 24 dBm överstyrningsreserv
- * Inbyggd testtonoskallator
- * Stora VU-meters med toppvärdesvisande lysdiodsindikering
- * Plug-in Permalloy tonhuvuden
- * Extra avspelningshuvud vilket möjliggör avspeling av 4-spårsband.
- * Förberett inspelningsläge med blinkande varningsindikering
- * Bandtransportstige som tillåter direkt övergång fr snabbspolning till in-/avspolning
- * Justerbar kontrolllyssning vid snabbspolning
- * Räkneverk med minnesfunktion
- * Redigeringsläge med lösa bromsar eller stoppad högermotor
- * Perfekt synk- möjlighet vid "over dubbi"
- * Omkopplingsbar mellan NAB och IEC-korrektion
- * Justerbar bias och inspelningskorrektion på frontpanel
- * Mikrofoningång med omkopplingsbar förstärkning
- * XLR-kontakter för samtliga ut-/ingångar
- * Alla manöverfunktioner fjärrstyrbara
- * Skarvskena ovanpå huvuddonet



INTERSONIC AB Box 420 126 04 Hägersten Tel. 08 - 88 03 20
Generalagent för OTARI ELECTRIC CO., Ltd

informationstjänst 42

**Komponent
Katalogen**

79

**Komponenter, byggsatser,
instrument, verktyg, böcker.**

Sändes mot 8:— i frimärken.
Gratis till skolor och berörda företag
samt institutioner.

MaTer Import

Fack
220 02 Lund
Tel. 046-14 77 60

Butik:
Karhögstorg 2
Lund

Ett företag med 6 år på nacken inom elektroniken

Informationstjänst 43

**ALLT FÖR
HÖGTALAR-
BYGGAREN**

60 Olika kompletta byggsatser



**ACOUSTIC
CELESTION
CORAL
DS
ELECTRO-
VOICE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
RCF
SEAS
SINUS**

**HÖGTALAR-
ELEMENT
FILTER
TRÄSATSER
70/80 HORN
SPOLAR
KONDENSA-
TORER
PICK UPER
TYG
SKUMFRONTER
M.M**

**Acoustic 160
160 liter 160 W**

Acoustic — högtalarbyggsatser be-
står av färdigmonterade lådor, val-
nötspanerade eller i svartbetsad ek.
Med byggsatserna följer allt som be-
hövs för att få ett par helt färdiga
högtalare i samma finish som ett par
fabriksbyggda men till ett mer tillta-
lande pris.

NY KATALOG FÖR 1979

Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd. — fred. 11 — 18, lörd. 11 — 14

**HIFI KIT
ELECTRONIC AB**



Box 23098, 104 35 Stockholm butik: S:t Eriksgatan 124
tel: 08/33 51 51 — 33 33 54

SÄND MIG GRATIS KATALOG '79

Namn

Adress

Postnr Ort



RT 3/79

FRAMTIDENS RENA LJUD



Vår nya förstärkare A-1 har bättre värden än vad som kommer att krävas av morgondagens programkällor.

Redan nu har A-1 mycket bättre värden än vad som kommer att krävas av de förväntade nya skiv- och bandspelarna; de som baseras på digital videoteknik. Redan nu kan du njuta av en bättre återgivning av dina skivor. Typiskt för A-1 är en extremt lågbrusig, anpassningsbar phono-ingång och inbyggd moving-coil förförstärkare.

Förstärkaren A-1 ger 2×70 W i 8 ohm vid en distorsion mindre än 0,02% över hela frekvensområdet 20–20.000 Hz. Den har en ny DISC-omkopplare som ger förtur åt grammofoningångarna. Tonkontroller, hörlursuttag, omkopplare för radio och bandspelare etc finner du under luckan på fronten. NDCR-området är suveränt: 0,006–70 W.

Tunern T-1 har utvecklats för att ge samma rena ljud som A-1. Den har distorsion

mindre än 0,08% i stereo och exceptionell känslighet. En nyhet är automatisk omkoppling av bandbredden för högsta selektivitet och störingsfrihet. Omkopplingspunkten bestäms av en signalkvalitetsmätare.

Med tanke på dessa data är priset förvånansvärt lågt. Förstärkaren A-1 kostar cirka 4.100:- och tunern T-1 cirka 2.300:-.

Det är det värt att betala för att få njuta av all den musik som verkligen finns på dina skivor idag. Dessutom är du med god marginal redo för framtidens teknik.



YAMAHA hifi

från världens ledande tillverkare av musikinstrument.



Obegränsat frekvensomfång?

Vi påstår inte att Ortofon's nya moving-coilpick-up MC30 har ett obegränsat frekvensomfång. Men det har ju heller inga andra delar i ett hifi-system.

Men MC30's frekvensomfång sträcker sig faktiskt från 5 Hz till 50.000 Hz. Och resonansfrekvensen är en bra bit över det hörbara området – en inte helt oviktig faktor när du spelar av Ortofon's direktgraverade testskiva (som medföljer när du köper denna topp-pickup). Test-

skivan har frekvenser som sträcker sig ända upp till 27.000 Hz, och innehåller också passager som de flesta andra pickuper har svårt att klara av.

Be din hifi-handlare att han demonstrerar MC30 för dig på Ortofon's testskiva. Då kommer du att få höra en moving-coilpickup som verkligen utnyttjas obegränsat.

Eller skriv till oss så får du en detaljerad broschyr.

ortofon
accuracy in sound

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