

radio & television

Nr 8
AUGUSTI 1976
PRIS 7:95 (inkl moms)
I DANMARK 12:25 Dkr
I FINLAND 7:95 Fmk
I NORGE 13:50 Nkr (inkl moms)

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



**Radio-och videoteknik-
nyheterna i Brighton:
RT på COMMUNICATIONS 76**

**Ny, portabel kassettspelare
med helt inspelningssystem**

**Nya Polaroid-kamera
i praktisk provning**

**Rytmgenerering
med ny IC-teknik**

**Exklusiv USA-rapport
om Hi fi i toppskiktet**

**Ny DX-mottagare
från Drake, USA,
i stort RT-test**

Helt enkelt praktisk

Den tysta skivspelaren med autoretur

En skivspelare ska naturligtvis främst vara tyst. Du ska inte kunna höra vare sig rumble eller svaj. JVC:s JL-A1 är tyst.

Autoretur

Skivtallriken startar så snart Du lyfter av tonarmen från stödet. Du för ner den på tallriken med den dämpade lyften. Vid skivans slut lyfter tonarmen automatiskt och går tillbaka till stödet. Tallriken stannar. Allt nästan ljudlöst. Vill du avsluta skivan i förtid, tryck bara på knappen REJECT så händer samma sak som vid skivans slut. Och vill Du göra ett tillfälligt uppehåll, lyft upp pickupen med lyften och sänk sedan ned den på samma ställe.



OBS!
AUTO-
RETUR

Remdrift och synkronmotor

Den långa gummiremmen och den balanserade skivtallriken ger fina svaj- och rumblevärden (0,1 % resp. 60 dB). Och synkronmotorn garanterar rätt hastighet.

CD-4 förberedd

Pickupen i JVC:s JL-A1 är förberedd för CD-4 4-kanal: Du behöver bara sätta i en Shibatanål. I standardutförande med konisk nål klarar JL-A1 mono, stereo och matrisfyrkanal.

Okänslig mot stötar

JL-A1 har en mycket effektiv fjädrande upphängning. Du behöver inte bekymra Dig att nålen hoppar när Du dansar litet våldsamt.

Många träslag

Du kan få JL-A1 i valnöt, palisander eller svart, hela tiden med ett rejält, rökfärgat plexiglaslock. För den ska ju se snygg ut också tillsammans med Din förstärkare.

JVC
Riddare av det rena ljudet.

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör

och ansvarig utgivare:

Ulf B Strange, MAES UIPRE, SSFT

Andre redaktör:

Ing **Gunnar Lilliesköld**, SMØDIS

Fackmedarbetare:

Ing **Bertil Hellsten**

Formgivning:

Christina Blencke

Sekretariat:

Gabrielle Hermelin

För insänt, icke beställt

material ansvaras icke.

ANNONSAVDELNING

08/34 00 80

Annonschef: **Dick Kjellberg**

ANNONSMATERIAL

Annonskontor F

Faktor J-E Lundquist

Sveavägen 53, 1 tr

105 44 STOCKHOLM

Tel 08/34 00 80

08/34 90 00

© Specialtidningsförlaget AB 1976

T f verkst dir **L E Holmertz**

Medlem av **Factu/Föreningen Svensk**

Fackpress

Member of **International**

Business Press Associates

Adress: Sveavägen 53, Stockholm Va

Postadress: Box 3177,

103 63 Stockholm

Telegramadress:

FACKPRESS

Telex: 174 73 BONBIZ

Telefon: 08/34 00 80

Internationell standardserienummering

för periodisk publikation:

ISSN 0033-7749

PRENUMERATION:

Se sid 82

RT:S PRINCIPSCHEMAN:

Se sid 82

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1976

OMSLAGET: Så här sommartid kan man roa sig med t ex fågelinspelning och annat naturnära, eller ta upp intressanta effekt ljud för sin smalfilm ... eller någon fångslande dialog i buskarna — om man, som RT:s modell *Maria* på färgbilden, har tillgång till det mångsidiga och anpassbara ljudfångarsystem som **JVC** erbjuder till kassetmaskinen 1636. På bilden syns denna, tillhörande mixer, kabelrulle, riktmikrofon med ringsikte (!) och paraboloidreflektor på stativ. Om någon kännare tycker sig se en i sammanhanget alldeles malplacerad stereomikrofon i paraboloiden är det rätt, dvs fel! Den sitter där bara som markering, se.

RT-färgfoto: **Hans J Flodquist**

INNEHÅLL

1976 Nummer 8 Årgång 48

Sid 4

Kretstips: Beröringsströmbrytare med logiskt minne

Endast fyra tra nistorer och några motstånd används i denna beröringsströmbrytare som använder hudens konduktivitet som tillslagsparameter.

6

RT bruksrapport: SR 56 från Texas Instruments

En ny programmerbar räknedosa för under 1 000 kr från Texas Instruments är objektet i denna månads räknedosrapport.

8

Bygg själv Digital identifieringssändare för morse

I detta andra avsnitt beskriver vi karnaughdiagrammets uppbyggnad och hur detta skall användas för att programmera den diadmatris som Rolf Lindh tagit fram.

12

Internationell radiomässa i Brighton: Communications 76

Sedvanligt har vi bevakat denna kommunikationsradiomässa som visade en trend mot alltmera digitaliserad utrustning. Några nya tekniker avspeglade sig också vid utställning i de många intressanta föredrag som hölls.

19

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

28

Nya elektroniska kameror från Polaroid

Två nya kameror med elektroniska styrsystem har använts av RT en tid. Vår rapport innehåller beskrivning av hur elektroniken samverkar med Polaroids speciella fototeknik.

30

Kommunikationsmottagare Drake SSR I provad

Vi presenterar här ett test av den nya DX-mottagaren från Drake. Mottagaren utmärker sig för sin syntesgenerator som ger låg frekvensdrift. Läs om våra avslöjande testdata!

40

Senaste High Fidelity-nytt från USA

RT börjar här en ny genomgång av produktnyheterna under lansering i USA. Japan och Europaländerna och de nyheter vilka visats på vårens och sommarens stora utställningar. S-E Børja och Ulf B Strange inleder här med superljudapparaturen i väst, där rörkopplingarna fortsätter att öva stark dragningskraft.

48

Attraktivt inspelningssystem för kassetsteknik

JVC i Japan har kring firmans lilla 1635-6 lanserat ett helt system för ljudupptagning, som RT bekantat sig med. Kassettspelaren uppvisar flera attraktiva drag och nyheter. bl a ett nytt och mycket verksamt brusreduktionssystem, och ljudet till den får man över mikrofoner i reflektorer, en mixer och annat.

54

Rapport från SGS-ATES

Vi har besökt SGS-ATES i Italien och redovisar intressanta intryck.

55

Bygg själv: elektronisk rytmsektion

Vi inleder här en byggbeskrivning på en utrustning som är byggd på SGS-ATES-kretsar och som kan generera ett stort antal rytmer och simulera flera olika rytminstrument.

60

RT provbygger: Digitaltidvisare från Heath, USA

Jörgen Gunderson ger här några glimtar från hopbyggandet av ett elegant och mångsidigt digitalur i byggsats från Heath — apropå RT:s stora specialgenomgång av tidmätningkretsar nyligen.

36

Medicinsk elektronik

53

Radioprognoser

Beröringsströmbrytare med logiskt minne

- **Mekanismen trängs allt längre ut i elektronikens utmarker. Den mekaniska strömbrytaren har fått stryka på foten i allt fler applikationer. Beröringsströmbrytare, eller touchströmställare på gott blandspråk, av olika slag tar över.**
- **Vi beskriver här en enkel krets som kan användas i många sammanhang som ersättare för en mekanisk strömbrytare. Fördelarna är ett enklare handhavande, ljudlös manövrering och avsaknad av rörliga delar som med tiden kan slitas och ge fel funktion.**

■ ■ Beröringsströmbrytare kan byggas upp på flera olika sätt. En förekommande metod är att låta frekvensen hos en oscillator bestämmas av en spole, vars induktans kan påverkas av dielektricitetskonstanten hos ett föremål som närmas den. Spolen ger oscillatoren en viss frekvens i normalläget. När sedan en hand eller ett finger placeras nära den, ändras induktansen och därmed frekvensen, och den frekvensändringen kan detekteras och styra den önskade funktionen. Egentligen är det i detta fall inte fråga om någon beröringsströmbrytare, eftersom fingret inte behöver vidröra någonting. En integrerad krets som arbetar efter denna princip är TCA 205A från Siemens.

Ett annat sätt att ersätta en mekanisk strömbrytare är att överföra i människokroppen inducerat brum till en avkännare och låta brumsignalen styra funktionen. I byggnader där elektriska ledningar är förlagda finns alltid tillräckligt stora brumfält för att en beröringsströmbrytare skall kunna fungera enligt den principen.

En tredje variant på samma problemlösning är att man använder ett piezokeramiskt tryckelement. Siemens säljer sådana under typbeteckningen B 39 910. Elementet ger en utpuls vid ett lätt tryck på det. Det är trycket och inte rörelsen som ger verkan, och det handlar alltså inte heller här om någon rörlig mekanik.

Ström genom fingrarna utmärkt styrsignal

Den kanske enklaste formen av beröringsströmbrytare använder konduktiviteten i huden som ledare och arbetar alltså med små strömmar genom det opererande fingret. Philips säljer integrerade kretsar (typ TDA 2630) som utnyttjar den principen och vilka är avsedda att styra kanalväljare i TV-apparater.

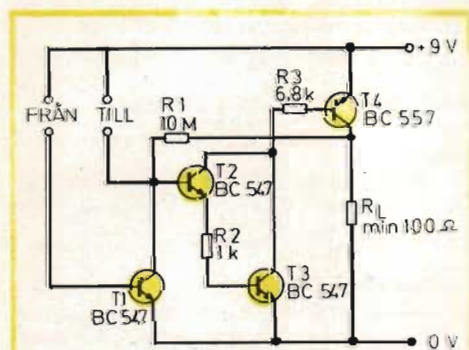


Fig 1. Beröringsströmbrytarens kopplingschema. Som synes handlar det om en väldigt enkel koppling med få och billiga komponenter.

Strömbrytarfunktionen är dock lätt att bygga upp med diskreta komponenter.

Fig 1 visar en koppling som kan användas för till- och fränslag av matningen till en belastning. Som synes behövs endast ett fåtal billiga komponenter. För tillslag av kretsen placeras ett finger mellan polerna på "till"-ingången. Genom huden flyter då en ström som går från batteriets pluspol in i basen på T2. Transistorerna T2 och T3 bildar tillsammans ett Darlingtonpar som förstärker den svaga strömmen.

BC 547 har en strömförstärkningsfaktor som gott och väl överstiger 100. Transistorotypen förekommer ibland i A-, B- och C-variant, men där den så gör är A-varianten tillfyllest. Varje annan kiseltransistor med motsvarande strömförstärkning är givetvis användbar. Strömförstärkningen i Darlingtonparet blir alltså minst 10 000 och detta ger en mycket hög inimpedans åt ingången.

Kretsen fungerar tillfredsställande upp till en fingerresistans av 50 Mohm eller mer. Resistansen i huden är beroende av den fuktighet man har där, och en nackdel med alla typer av beröringsströmbrytare som använder hudens ledningsförmåga är att funktionen kan utebli om man är mycket torr om händerna. Värdet 50 Mohm är dock så högt att man inte behöver befara några större problem i den vägen.

Om ingenting händer, trycker man i regel helt automatiskt något hårdare, och därmed börjar huden producera svett och hudresistansen sjunker. För att vara helt på den säkra sidan kan man sätta till något slag av kontrollanordning i form av en lampa eller dyligt på belastningen om den inte på något sätt ändå talar om att den blivit tillslagen.

Information om önskat tillstånd lagras i bistabil vippra

Darlingtonsteget tillsammans med T4 bildar en kompletterad, bistabil vippra. Denna drar inte någon nämnvärd ström i sitt från-läge, men den ligger hela tiden aktiv och väntar på tillslagsimpuls från "till"-ingången via de Darlingtonkopplade transistorerna.

Komponentvärdena är beräknade så, att den maximala ström man kan få ut ur T4 är ca 100 mA. Det betyder att belastningsresistansen RL måste vara minst ca 100 ohm. Om man behöver manövrera större ström eller om man vill skilja styrkretsen galvaniskt från belastningen kan man låta RL vara en optokopplare eller ett relä. En annan möjlighet att öka styrkapaciteten är att koppla en emitterföljare efter T4 eller att låta T4 styra en tyristor.

Hällströmmen till vippan flyter genom R1 som är på 10 Mohm. När kretsen skall slås av

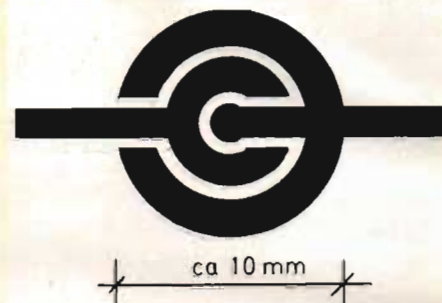


Fig 2. Beröringsytorna kan exempelvis utformas på detta sätt.

sätter man fingret mellan "från"-ingångens poler så att T1 får basström och börjar leda. Kollektorströmmen i T1 blir då så stor att spänningen på T2:s bas sjunker mot noll och vippan slår om. I själva verket är "från"-ingången mycket känsligare än "till"-ingången. För att ge fränslag kan hudresistansen vara någon 10-potens större än vid tillslag.

Vissa belastningstyper kräver särskild omtanke

Omslagstiden på den bistabila vippan är mycket kort, så för de flesta praktiska applikationer är det tillräckligt att beröra polerna under en kort tid för att kretsen skall slå till eller från. Om belastningen är försedd med en stor kapacitans, kommer det att ta en viss tid för den att ladda upp sig. Eftersom vippans återkoppling känner spänningen över belastningen, kommer i så fall vippan inte att stå kvar i sitt stabila till-läge om man bryter fingerkontakten över till-anslutningarna innan belastningsspänning nått tillräckligt hög nivå.

I sådana fall måste man alltså hålla fingret någon sekund på tillslagsanslutningen för att säkerställa god funktion. Ett annat sätt att lösa det problemet är att avsluta kopplingen med en emitterföljare efter T4. Dess låga utimpedans gör då att kapacitansen laddas upp mycket fortare, och vippan riskerar inte att falla tillbaka i sitt "från"-läge även om man är snabb på fingret vid manövrering av kapacitiv last.

Anslutningarna till ingångarna kan utformas så som visas i fig 2. Mönstret gör, att man får strömmen genom fingrarna att fördela sig över en så stor yta som möjligt, så att man gör sig oberoende av resistansvariationer i huden i stor utsträckning.

Mönstret kan framställas genom etsning på kopparlaminat, precis som ett vanligt mönsterkort.



Källan till fulländat ljud.

SPARAR BÅDE STEREO OCH ÄKTA 4-KANAL VID 1 GRAM (och t o m ännu lägre).

Uppriktigt sagt är det svårt att uppnå fulländning.

Pickerings tekniker ville göra ett försök. Dom sporrades av tanken på en ny pickup-design.

Det fanns många skäl..... Man saknade t ex en pickup både för stereo och diskret 4-kanal (liksom för SQ och QS), vilken spårade med total och absolut precision vid 1 gram.

Dom lyckades!

Pickering XUV/4500 Q spårar alla typer av skivor vid 1 gram. T o m lägre med vissa tonarmar.

Det är XUV/4500 Q ensam om.

Pickering XUV/4500 Q har anmärkningsvärda egenskaper. Den ger oöverträffat frekvenssvar och separation bortom 50 kHz. Detta möjliggör exakt återgivning av den frekvensmodulerade informationen vid 30 kHz hos diskreta 4-kanalskivor. Samtidigt ger Pickerings nya pickup-konstruktion, med sina överlägsna 4-kanalegenskaper, betydligt förbättrad stereo-återgivning.

Pickering XUV/4500 Q är utrustad med Pickerings patenterade quadraheadal-nål. Denna ger bästa spårformåga, både när det gäller diskret 4-kanal och stereo-återgivning. Detta innebär prestanda utöver det vanliga, när det gäller de låga frekvenserna, kombinerad med högsta känslighet för de höga frekvenserna i det diskreta 4-kanal-spåret. Tack vare den nya quadraheadal-nålspetsen kan man utan vidare säga att Pickering XUV/4500 Q är »källan till fulländat ljud». Vare sig det nu gäller återgivning av stereo, SQ, QS eller diskret 4-kanal.

PICKERING

"for those who can hear the difference"

PICKERING & CO., INC., P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a - 41135 Göteborg - Tel. (031) 188620

Austria Boyd & Haas, Rupertstr. 3 - 1170 Wien - Tel. 4627015
Belgium-Luxembourg Ets. N. Blomfort, rue Brogniez 172a - 1070 Bruxelles - Tel. 5221813
Denmark Audiescan, Fyresgade 106a - 2700 Copenhagen Ø - Tel. (01) 768000
Finland Oy Sound Center Inc., Mäntymäki 8 - Helsinki 10 - Tel. 440301
France Mageco Electronics, 113, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tel. 5836519
Germany Imperial Electronics Import GmbH - Otto-Hahn-Str. 12 - 6079 Spandlingen - Tel. (6903) 6400
Greece E. & C. Panayotis S.A., 3, Paparrigopoulou - Athens - Tel. 234529
Iceland E. Farnesveit & Co. H.S. Bergsteinsdóttir 10 - Reykjavik - Tel. 21 565

Italy Audio s.n.r.l., Strada Casele 67 - 10040 Leini Torino - Tel. 9988841
Netherlands Itelco Nederland b.v., Jaan Musschenweg 22 - 1006 Amsterdam - Tel. 934824
Norway Skandinavisk Elektrikk AS Østre Aker Vei 99 - Oslo 5 - Tel. 150090
Portugal Centelec Lda, Av. Fontes Pereira de Melo 67 - Lisbon - Tel. (19) 561211
Spain Liorach Audio S.A., La Granja 34 - Barcelona 6 - Tel. 2171554
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a - 41135 Göteborg - Tel. (031) 188620
Switzerland Dymavox Electronics, rue de Lausanne 91 - 1700 Fribourg - Tel. (037) 224674
United Kingdom Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 - London NW1 7EJ - Tel. 01-2674936

SR-56 från Texas Instruments: Ny, programmerbar räknedosa

■ Den första programmerbara räknedosan från Texas Instruments var duktig och dyr. Den heter SR-52 och nagelförs i RT 1976 nr 5. När man så visat vad man egentligen kan göra släpper man från Texas ut en enklare utstyrd lillebror till SR-52 under namnet SR-56.

Den är också programmerbar och har också en mängd förprogrammerade beräkningsmöjligheter åtkomliga direkt från tangentbordet. Det som den saknar är möjlighet att lagra de program man själv konstruerar på magnetkort. Detta gör att priset stannar vid 995 kr inkl moms.

Om man vill jämföra SR-56 med någon annan räknare på marknaden, ligger det nära till hands att ta fram Hewlett-Packards HP-25. De har båda ungefär samma möjligheter till beräkningar och programmering och kostar ungefär lika mycket. Vill man ha ännu billigare programmeringsmöjlighet finns ett antal räknare på marknaden; vi kan här nämna Sinclair, Novus m fl. De har alla en mer begränsad möjlighet att behandla mera besvärliga programapplikationer.

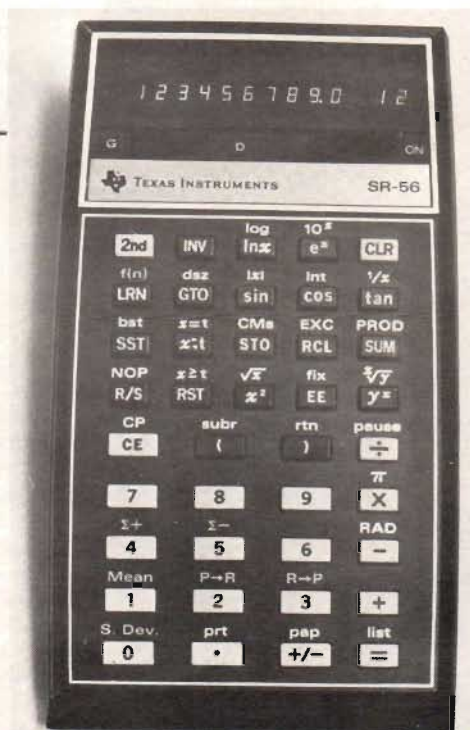
Viktigt urval fasta program bildar användbar beräkningsgrund

Låt oss studera de fasta program som finns inlagda i maskinen. Bild 1 kan ge en antydning om vad som finns i den vägen. Exponentialfunktioner, både med e och 10 som bas, kan direkt beräknas. De trigonometriska funktionerna \sin , \cos och \tan beräknas direkt med en tangentnedtryckning. Den omvända beräkningen, dvs \arcsin , \arccos och \arctan , får man genom att först trycka ned **INV** och sedan den aktuella tangenten.

Vidare finns användbara tangenter för $1/x$, \sqrt{x} , $\sqrt[3]{x}$, x^2 och x^y . Naturligtvis finns det också direkttangenter för de fyra enkla räknesätten. Den funktion som står över tangenten nås genom att man först trycker ned tangenten **2nd**.

Operationerna slås in algebraiskt, dvs de slås in som man skriver dem i ett algebraiskt uttryck. Detta fordrar att maskinen skall kunna arbeta med parenteser för att handhavandet skall bli enkelt. SR-56 kan arbeta med inte mindre än nio parentesnivåer. Detta är tillräckligt för alla rimliga ändamål. Om man av misstag slår in en parentes för mycket på ena sidan av ett uttryck, kommer den överflödiga parentesen att ignoreras när = trycks ned.

Ett par funktioner som man har stor glädje av vid vissa kalkyler är $|x|$ och **Int**. De ger absolutbelopp resp heltalsdelen av ett numeriskt värde i maskinen. En användning av **Int** är om man i ett program av någon anledning vill kontrollera om ett tal går att dividera jämnt med ett annat tal. Man kan då jämföra



resultatet av divisionen med heltalsdelen av densamma för att se om divisionen gick jämnt ut eller ej.

Vid trigonometriska beräkningar kan man välja att räkna antingen i radianer, grader eller gon. Omkopplaren tv under sifvertavlan väljer mellan grader och gon. Vill man i stället ha radianer får man välja det med tangenten **RAD** som alltså slås in som **2nd RAD**. Den tar då över kontrollen av mättenheten från skjutomkopplaren. För att gå tillbaka till grader eller gon slår man in sekvensen **2nd INV RAD**.

Över några av sifvertangenterna står beteckningar som anger vissa statistiska funktioner bl a. För att manövrera dem får man slå in **2nd f(n)** och den aktuella tangenten. Förutom de statistiska funktionerna $\sum +$, $\sum -$, medelvärde (**Mean**) och standardavvikelse (**S. Dev.**) finns här också omvandling mellan polära och rektangulära koordinater.

Nio minnen och skrivarmöjlighet är välsedda egenskaper

Liksom SR-52 kan SR-56 anslutas till en speciell skrivare som skriver ut program eller resultat på olika sätt. Detta kan styras av de övre funktionerna på de tre nedersta tangenterna t h. Vid anslutning av skrivaren tar man bort batterikassetten från baksidan och placerar hela räknaren i ett uttag på skrivarenheten.

För lagring av tal finns tio adresserbara register som nås på vanligt sätt med instruktionen **STO n** och **RCL n**, där n kan vara ett tal från 0 till 9. Vid vissa speciella beräkningar utnyttjas minnena för lagring av ingående operander utan att minnena adresserats som

ovan. Vid programinstruktionen **dsz**, som beskrivs senare, används register 0, vid omvandling mellan polära och rektangulära koordinater nr 8 och 9 och vid uträkning av medelvärde och standardavvikelse används register 5, 6 och 7. För att inte störa dessa beräkningar får man alltså akta sig för att använda de ianspråkta registren.

Instruktionen **EXC n** innebär att man byter innehållet i x-registret med innehållet i register n. Om man ger den instruktionen två gånger i följd, innebär det att man tar fram innehållet i register n, kan studera det och sedan återföra det till registret. Allt detta kan ske medan man har ett annat värde i x-registret som man inte vill påverka.

Maskinen har 12 siffror på sifvertavlan. Tio av dem används för att visa mantissa och de två sista visar i förekommande fall exponent. Matematiskt otillåtna operationer indikeras genom att siffrorna blinkar.

SR-56 kan visa ett valbart antal decimaler men räknar alltid med hela antalet siffror. Man kan dessutom välja att visa exponent eller ej. När talen blir för små eller för stora, försätts maskinen automatiskt i exponentvisande tillstånd. Om man väljer att visa ett tal med ett visst antal decimaler och sedan trycker ner **EE**-tangenten, kommer maskinen att endast räkna med de visade siffrorna av det talet! Detta kan användas som en mera flexibel variant av **Int**-tangenten i vissa fall.

Program med 100 steg kan lagras i maskinen

Om man är intresserad av en räknedosa som SR-56 ser man väl i första hand till programmeringsmöjligheten. Alla specialberäkningar kan ju inte begävas med förprogrammerade program i dosan, utan man kan behöva göra egna program. En nödvändighet för att programmeringen skall fungera på bästa sätt är att man kan följa, modifiera och förbättra de program man håller på att utveckla. Till detta finns goda möjligheter i SR-56.

Programminnet rymmer 100 rader, vilket ger plats även för långa program. Tangenten **2nd**, som används för att växla funktion på en tangent, tar inget eget utrymme i programminnet, utan **2nd** och efterföljande instruktion rymms på en rad. Instruktionen **INV** däremot tar en egen rad i anspråk.

Vid programredigering presenteras innehållet i programminnet på ett likartat sätt som hos SR-52. Det innebär att varje rad identifieras av ett tvåsiffrigt nummer och en tvåsiffrig instruktionskod. Instruktionskodens siffror hänvisar direkt till tangentbordets "koordinater". Instruktion 34 motsvarar sålunda tangentrad 3 uppiifrån och fjärde kolumnen från vänster, eller instruktionen **STO**. Instruktion

★ *Man kan numera urskilja åtminstone fyra olika klasser av räknedosor med delvis flytande gränser emellan. Först har vi den enkla räknaren med fyra räknesätt. Därefter kommer en mera avancerad dosa med fasta program för matematiska operationer i stil med trigonometriska eller statistiska funktioner. Klass tre i denna indelning har en del fasta program, men har dessutom möjlighet till programmering från tangentbordet. Den mest avancerade gruppen, till slut, kan dessutom lagra program som slagits in från tangentbordet på magnetkort.*

★ *Texas Instruments SR-56 tillhör i denna klassificering den tredje gruppen. Den har ett urval fasta program och kan dessutom laddas med mycket kraftfulla program från tangentbordet.*

nera som väljs via tangenten **2nd** numreras som om tangentraden fortsatte från nr 5. Vi exemplifierar med funktionen \sqrt{x} som betecknas 48. Siffrorna representeras direkt av motsvarande siffervärde.

För att göra kraftfulla program kan man behöva göra villkorliga och ovillkorliga hopp i programmet. Ovillkorliga hopp kan göras med instruktionen **GTO** och det programradsnummer man vill gå till. Om man vill göra en slinga och gå tillbaka till programmets början kan man antingen instruera **GTO 00** eller **RST**. Båda dessa instruktioner för programmet tillbaka till steg 00.

Inte mindre än sex villkorliga hopp kan utföras. De utförs genom jämförelser mellan innehållet i x-registret och ett speciellt register, benämnt "t". Detta register används även i andra sammanhang och är bara åtkomligt genom den speciella instruktionen $x \uparrow t$. Villkoren som kan ställas upp är $x = x \uparrow t$. t samt deras omvändningar. Dessutom finns instruk-

tionen **dsz**, Decrement and Skip on Zero med sin inversa funktion. Den instruktionen använder innehållet i register R_0 och stegar detta tills det har blivit 0. Hoppinstruktionen som följer instruktionen **dsz** ignoreras då och programmet flyter en annan väg. Detta villkor kan användas på många sätt och ersätter annars krångliga programslingor.

Den viktiga programkontrollen lätt utförbar i SR-56

När man vill kontrollera ett program finns flera möjligheter att göra det. Programmet kan stegas igenom steg för steg med tangenten **SST**. Härvid kan man antingen studera programtexten eller programmets verkan på inmatade variabler. Man kan även stega baklänges i programmet med **bst** som flyttar programmet ett steg bakåt för varje nedtryckning.

När man konstruerar programmet kan man lägga in en instruktion, **pause**, som gör att in-

nehållet i x-registret visas under ca 0,5 s innan beräkningarna fortsätter. Om man i stället trycker ner tangenten **pause** medan programmet körs, kommer varje steg att fördröjas ca 0,25 s så att man hinner följa beräkningarna, åtminstone grovt. Vill man leta reda på ett ställe i programmet där man vet att det händer något speciellt, kan man köra programmet med **pause**-tangenten nedtryckt, stoppa programmet när man närmar sig det aktuella programavsnittet, och sedan köra det helt manuellt med **SSR**-tangenten.

Avsaknad av batterikontroll motiverar nätdrift

Som andra räknare i den här klassen kan SR-56 drivas antingen från uppladdningsbara batterier eller från nätet över laddningsaggregatet. När batterierna börjar ta slut, lyser siffrorna allt sämre för att slutligen helt slockna. Den sista fasen av detta går väldigt snabbt.

Forts på sid 26

Rekordökning!

29 824 ex.

Genomsnittlig upplaga varje månad
helåret 1975 enl TS (Tidningsstatistik AB)

Så här mycket har RT aldrig ökat tidigare.
Det är roligt att göra något som folk tycker om.

radio & television

- tidningen för tillämpad elektronik

Digital identifieringssändare med morsekod för repeaterstationer eller som CQ-sändare - del 2

I detta avsnitt beskriver vi Rolf Lindhs konstruktion av diodmatrisen.

I artikelavsnittet ingår en kort kurs i Karnaugh-diagrammens uppbyggnad och användande. Med dess hjälp reduceras antalet dioder i matrisen.

■ I föregående avsnitt av artikeln (RT nr 5) beskrivs räknardelen, klockoscillatorn och tonoscillatorn. Låt oss recapitulera funktionen i stora drag:

En startpuls aktiverar en vippra, som bryter låsningen av räknarna. Dessa stegas fram för varje klockpuls från klockoscillatorn. Räknarlägena avkodas i en diodmatris som programmeras så, att man får ut korta och långa pulser, motsvarande önskade morsetecken, som styr en tonoscillator. Signalen styr sedan en sändare eller annan utrustning. Den kan även avlyssnas från högtalare som drivs med ett enkelt LF-steg. När programmet är slut får vi från diodmatrisen en stoppuls som via logik nollställer räknarna.

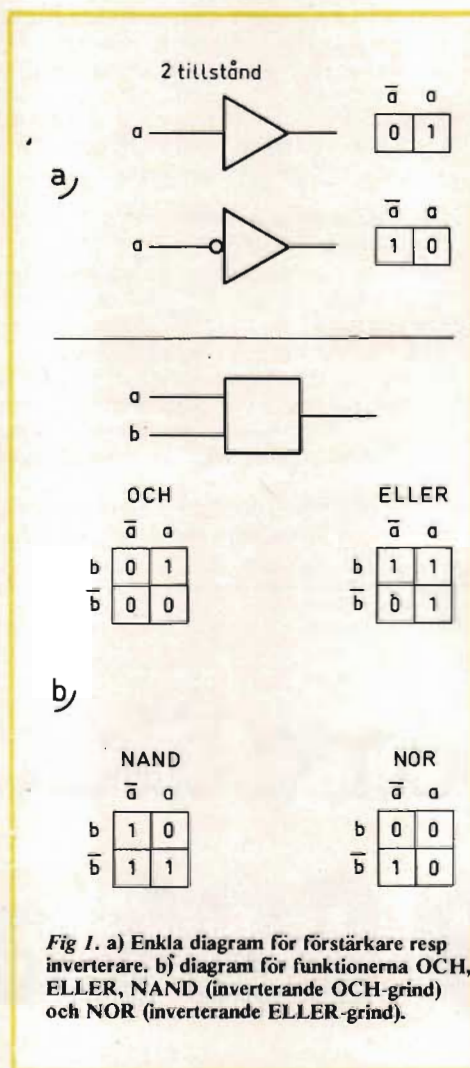
I vår beskrivning av identifieringssändaren återstår alltså diodmatrisens uppbyggnad och programmering. Denna skall förses med dioder för att ge ut lämpligt morsemeddelande och stoppluss.

Diodmatrisen består i princip av ett antal OCH-grindar som kodar av räknarna. När en viss räknarställning är uppnådd, får man från grinden en positiv eller negativ nivå, beroende på grindens uppbyggnad. Ett komplett morsemeddelande kräver ett stort antal sådana grindar. Grindarna kopplas i sin tur samman i en ELLER-grind.

Olika grindar kan dock innehålla lika räknarställningar så när som på någon bit och därför kan man slå samman dessa till en enda grind och spara på så sätt dioder. En sådan reduktion sker lämpligen med ett s k Karnaugh-diagram, vars uppbyggnad och utnyttjande vi skall se på närmare i denna artikel.

Karnaugh-diagram — ett bra hjälpmedel

Innan vi behandlar Karnaugh-diagrammet och dess utnyttjande skall vi se på några enklare digitala funktioner. Låt oss granska en inverterare, *fig 1a*. När dess ingång är hög blir utgången låg, och när ingången är låg blir utgången hög. Man kan även skriva detta som att utgången är hög när \bar{a} gäller, dvs $\bar{a} = 1$ eller $a = 0$. Man kan ställa samman ett enkelt diagram, som framgår av *fig 1a*. På samma sätt kan man förfara när det gäller en funktion med två ingångar. Ingångsvariabler är i detta fall \bar{a} , a , \bar{b} , b . a och \bar{a} placeras på en axel och b samt \bar{b} placeras på den andra axeln. Som exempel kan vi välja det diagram som tillhör en OCH-grind. Denna skall ge hög nivå ut endast om a och b gäller (dvs $a = b = 1$). I övriga fall är utgången låg, vilket motsvarar markeringen 0 i diagrammet. Vi ser att



i korsningspunkten för a och b står 1, medan övriga rutor har en markering 0.

I en grind med flera ingångar använder man ett diagram av det utseende som framgår av *fig 2*. Fallen a) och b) har vi redan behandlat. Punkt c) visar diagrammet för en funktion med tre ingångar och d) visar ett Karnaugh-diagram för en grind med fyra ingångar.

Antag, att vi skall avkoda en räknare med fyra vippor. Vi använder då diagrammet i *fig 2d*. Låt oss beteckna första vippan a (den minst signifikanta vippan), andra vippan b osv. Vi kan då göra en tabell där vi kan avläsa det decimala värdet av ett binärt tal. Bit a motsvarar 2^0 , b motsvarar 2^1 , c motsvarar 2^2

och d motsvarar 2^3 ($2^0 = 1$, $2^1 = 2$, $2^2 = 4$ och $2^3 = 8$). I tabellen i *fig 2e* visas vilket decimalt tal som motsvaras av en viss räknarställning. Dessa tal kan läggas in i Karnaugh-diagrammet, vilket visas nederst i *fig* och därmed har vi kommit fram till det diagram som vi skall använda vid den följande programmeringen.

CQ-matris som exempel

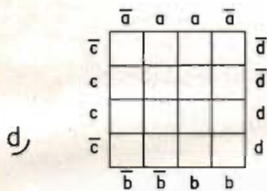
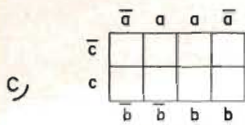
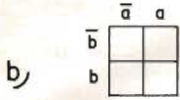
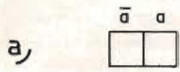
Låt oss ta ett exempel. Vi skall programmera bokstäverna CQ i morsekod (— · · — · · —). I *fig 3a* är räknarlägena 0–28 utritade och här är markerade de lägen där ton skall ges. Konstruktionen är gjord så, att vi skall lägga in dioder för de lägen där ton ej skall ges. Det visade sig nämligen att man på det sättet fick ett mindre antal dioder än vid det fallet att dioder lades in där ton skall sändas.

Vid konstruktionen av matrisen är det lämpligt att rita in morsetecknen i ett bit för bit-schema enl *fig 3a*. Morsetecknen skall utformas så, att ett streck (dah) är tre gånger så långt som en punkt (dit), att avståndet mellan två bokstäver i ett ord är = ett streck, dvs tre punkter och att avståndet mellan två ord är = fem punkter. När vi markerat tecknen i bit för bit-schema kan vi överföra dessa till ett Karnaugh-diagram enl *fig 3b*. Ur detta kan vi sedan få fram reduktioner för att minska antalet dioder. Vi ser att lägena 0 och 1 har \bar{c} , b , d och \bar{e} gemensamt. Det enda som skiljer mellan dessa är a och \bar{a} . Eftersom båda dessa lägen skall programmeras, kan man helt enkelt utesluta dioderna för första vippan (a och \bar{a}) och slå samman lägena 1 och 0. Två OCH-grindar har därmed reducerats till en. En regel säger att siffror som står bredvid varandra kan slås samman. Detta gäller för grupper om två eller fyra siffror eller större. I *fig 3c* visas hur sammanslagningen har skett i det visade exemplet. Observera, att grupperna 15, 14 och 31, 30 kan slås samman. Dessa har ju b , c och d gemensamt medan a och \bar{a} tar ut varandra liksom e och \bar{e} . Vid större Karnaugh-diagram är reduktioner av detta slag mycket användbara.

Sedan vi täckt in alla siffror som skall "programmeras bort" och gjort vår sammanställning enligt *fig 3c* är det dags att rita upp schemat för matrisen. I *fig 3d* visas schemat för vårt exempel. De olika OCH-grindarna A till F grindas samman i ELLER-grindar som består av dioderna till vänster.

Funktionen är den, att när den aktuella räknarställningen är uppnådd kommer ingen av dioderna i OCH-grinden att vara ledande. Därmed höjs spänningen via 22 k-motståndet och den aktuella dioden i ELLER-grinden leder. Utgången går positiv, och som framgår

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

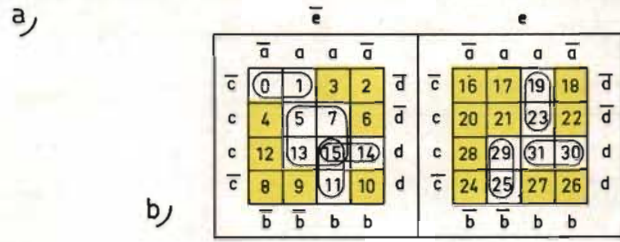


Vippa nr 4 3 2 1

	d	c	b	a
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

e)

	ā	a	a	ā
c	0	1	3	2
c	4	5	7	6
c	12	13	15	14
c	8	9	11	10



b)

A = 0-1 = ā c d ē
 B = 11-15 = a b d ē
 C = 14-15-30-31 = b c d
 D = 19-23 = a b d e
 E = 25-29 = a b d e
 F = 5-7-13-15 = a c ē

c)

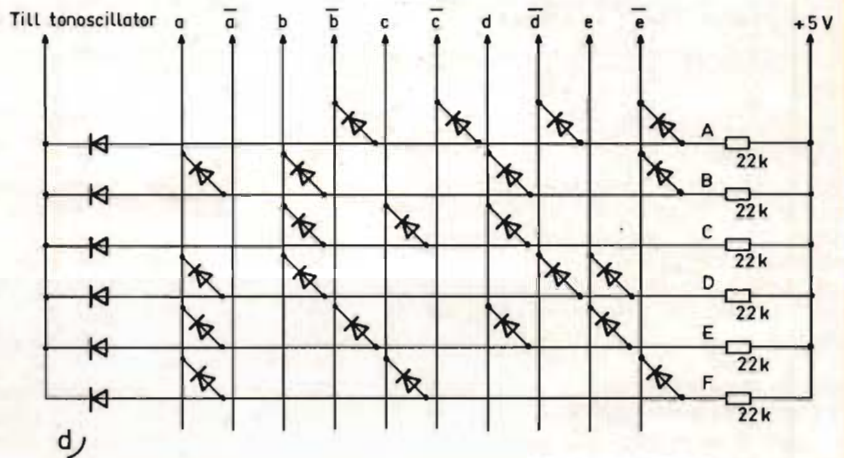


Fig 2. Diagram för funktioner med a) en variabel, b) två variabler, c) tre variabler, d) fyra variabler, e) Karnaugh-diagram (nederst) med fyra variabler för binärräkna. a anger minsta signifikanta biten, b nästa bit osv. Vippornas lägen anger ett binärt tal, vilket svarar mot ett decimalt tal (överst).

Fig 3. Metodiken vid programmering: a) morsetecknen inritade i ett bit för bit-diagram. b) motsvarande Karnaugh-diagram. c) sammanställning av grindar med information tagen ur Karnaugh-diagrammet. d) diodmatrisens schema.

av del 1 av artikeln innebär denna positiva nivå att tonoscillatorn blockeras.

Programmering av hela matrisen

Låt oss lämna den enkla CQ-maskinen för att övergå till programmeringen av den fullt utbyggda identifieringssändaren. Ett Karnaugh-diagram för 128 bitar visas i fig 4. Lämpligt är att ställa upp detta i moduler om 16 steg som visas i fig. Tänk på, att man kan göra sammanslagningar mellan olika rutor. Sammanslagning mellan första och andra eller tredje och fjärde kolumnen innebär då att ē reducerar e, sammanslagningen av andra och tredje eller första och fjärde kolumnen innebär att ā reducerar a och sammanslagning mellan övre och undre raden innebär att ā reducerar ā.

Räknaren innehåller ytterligare en vippra, h, vilket ger totalt 256 bitar. Ett Karnaugh-diagram med denna kapacitet får man genom att dubbla diagrammet i fig 4. De två övre

raderna motsvarar då h och de två nedre motsvarar ā.

Stoppulsen har en särskild avkodning som tas ut på ett eget stift i kontakten för det dubbelsidiga foliet. Kretskortslayout för kortets över- resp undersida framgår av fig 6a och b. Komponenterna, dvs motstånd och dioder, placeras enligt fig 7. Här är inritat det exempel vi tidigare behandlade, nämligen programmeringen av bokstäverna C och Q.

Tillvägagångssätt vid programmeringen

Det första vi har att göra när vi tänker tillverka en diodmatris är att sätta upp ett bit för bit-schema. I fig 7 finns ett lämpligt formulär för detta. Här ritas man helt enkelt in de morsetecknen som apparaten skall ge med beaktande av de uppgifter som tidigare gavs i texten om teckenlängd och avstånd mellan dessa. Vi nämnde att fem bitar mellan orden är standard. I exemplet i fig 5 frångicks detta och vi har där sju punkters mellanrum. För resp

bokstäver och siffror åtgår följande antal bitar:

a = 5	s = 5
b = 9	t = 3
c = 11	u = 7
d = 7	v = 9
e = 1	W = 9
f = 9	X = 11
g = 9	Y = 13
h = 7	z = 11
I = 3	ā = 15
J = 13	ä = 11
K = 9	ö = 13
l = 9	1 = 17
m = 7	2 = 15
n = 5	3 = 13
o = 11	4 = 11
p = 11	5 = 9
q = 13	6 = 11
r = 7	7 = 13
	8 = 15
	9 = 17
	Ø = 19

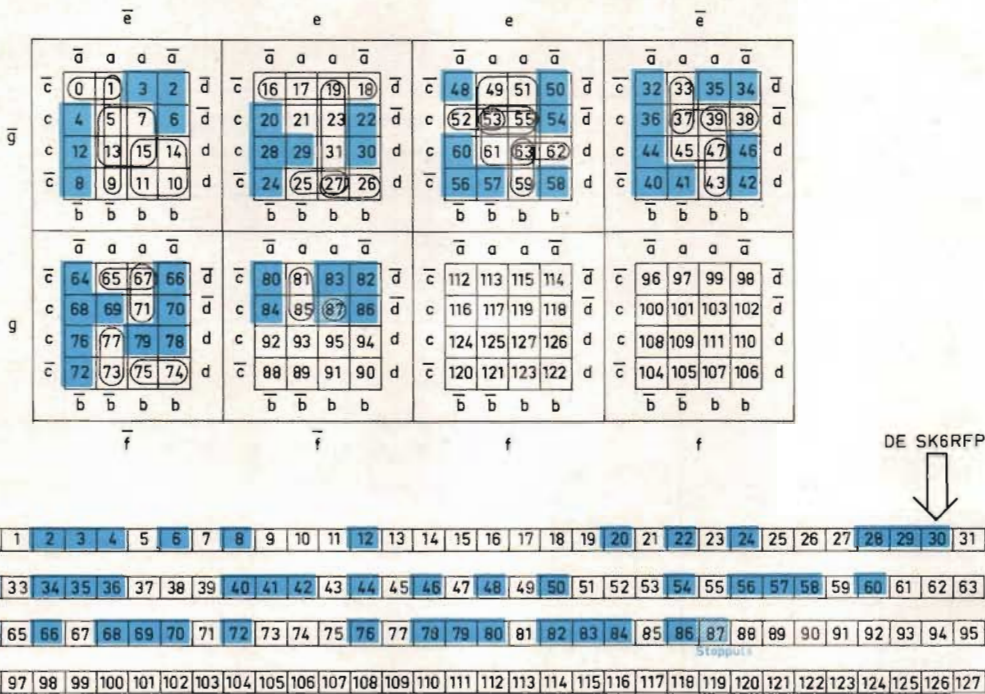


Fig 4. Exempel på Karnaugh-diagram för 128 bitar. Vår räknare omfattar åtta vippor, vilket ger 256 bitar. Ett diagram för detta får man genom att dubbla ovanstående diagram. Övre halvan svarar då mot \bar{h} och den undre halvan mot h . Observera, hur man ringar in bredvidliggande rutor i jämna antal (2, 4, 8 osv). Man kan även reducera när samma positioner förekommer i bredvidliggande 16-grupper. Om t ex 01 och 16, 17 båda förekommer, reduceras dioden e . Metoden kan även förekomma i större block. Det måste då vara ett jämnt antal grupper. Om t ex rutor i samma positioner i 16-grupperna 1, 3 och 4 är inringade kan endast de två första bilda en grupp, eftersom andra 16-gruppen då saknas. Stoppulsen bildar en egen grind och kan ej ingå tillsammans med andra positioner.

Med utgångspunkt i ovanstående tabell kan man i förväg räkna ut hur många bitar varje tecken eller ord behöver. Skall vi t ex programmera CQ CQ åtgår $11 + 3$ (mellan tecken), $+13 + 5$ (mellan ord) $+ 11 + 3 + 13 = 59$ tecken. Här tillkommer utrymme för stoppbit.

Steg för steg-beskrivning av CQ-matris utan stoppsuls

Av fig 3 framgår hur man går tillväga vid programmeringen:

- 1) Rita in morsetecknen i ett bit för bitschema. I fig 3a visas morsetecknen för CQ inritade.
- 2) Följande rutor är tomma i vårt exempel: 0 1 5 7 11 13 14 15 19 23 25. Dessa skall programmeras med dioder.
- 3) Försök att ringa in de ovan nämnda bitarna i så stora grupper som möjligt. (fig 3b).
- 4) Enligt fig 3c ställer man upp de inringade positionerna. T ex 0 - 1 bildar en grupp som vi markerar med A. Varje sådan grupp bildar en OCH-grind som består av ett antal dioder.

- 5) För att få ut diodplaceringen tittar vi i Karnaugh-diagrammet. Vi börjar med grupp A, som omfattar positionerna 0 - 1. Vi ställer upp nollans och sedan ettans Q-hög utgångar. Vi får då följande:
 Bit 0 $\bar{e} \bar{d} \bar{c} \bar{b} \bar{a}$ (00000)
 Bit 1 $\bar{e} \bar{d} \bar{c} \bar{b} \bar{a}$ (00001)
 $\bar{e} \bar{d} \bar{c} \bar{b}$

Vi ser att a och \bar{a} tar ut varandra. Därför behöver vi ingen diod för den första vippan (som ger a och \bar{a}), medan \bar{e} , \bar{d} , \bar{c} och \bar{b} kräver

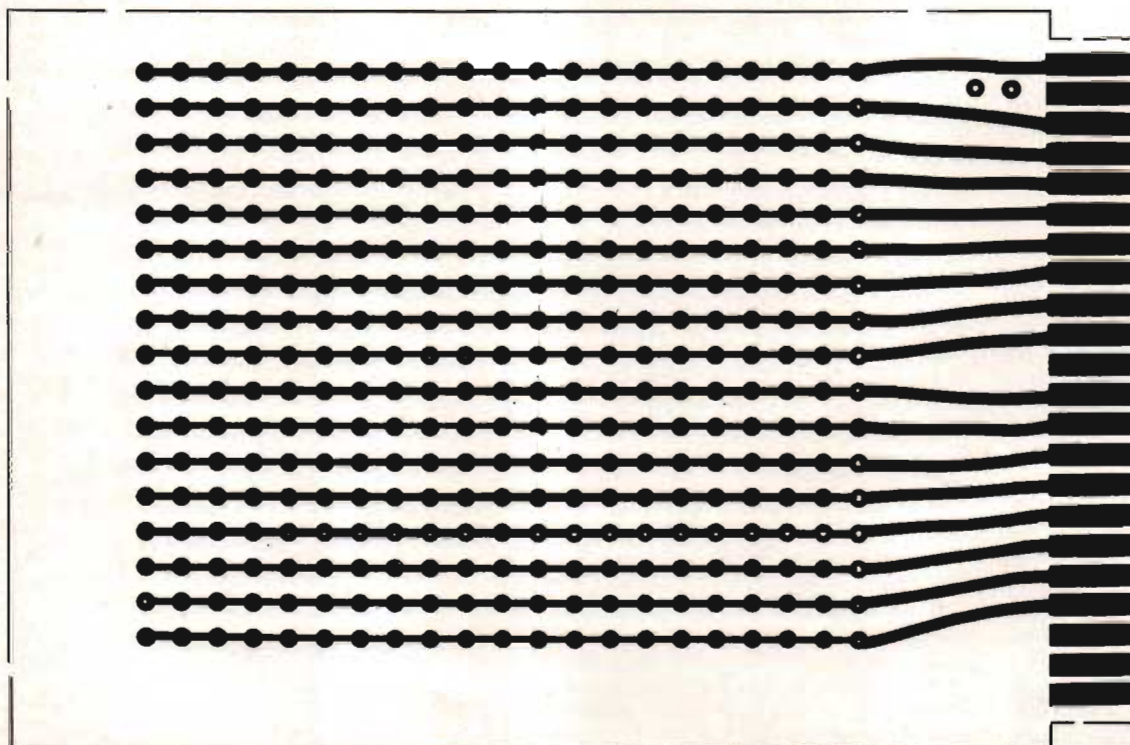


Fig 6. Mönsterkortet för diodmatrisen visat i skala 1:1. a) Översida. b) Undersida. Borra endast igenom laminatet för de ställen där ledaren skall anslutas till undersidan. För anslutningar som skall göras på ovansidan borrar man ett hål som inte går igenom laminatet.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	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	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127

Fig 5. I detta bit för bit-schema kan man rita in sitt morsemeddelande.

dioder. Se fig 3d.

6) Försök nu att på egen hand göra resten av diodmatrisen och jämför med fig.

Alternativa lösningar kostar mer att välja

Kanske läser någon denna beskrivning och undrar varför konstruktören inte valt att använda ett RAM eller ett ROM i integrerat utförande. Detta är ju en modernare lösning som framför allt tar mindre plats i anspråk. Naturligtvis kan man göra så, men denna lösning hade blivit dyrbarare att realisera — en inte oväsentlig aspekt för en laborerande radioamatör.

Ett RAM är obekvämt att använda därför att det tappar informationen när spänningen slås ifrån. Å andra sidan kan man enkelt pro-

grammera in ny information om man vill byta innehåll i meddelandet.

Som ROM väljer man gärna ett programmerbart sådant, dvs ett PROM. Det gäller naturligtvis då att programmera rätt, eftersom det inte går att laga en "felskjuten" diodsträcka. Det finns dock PROM i MOS-utförande som kan raderas med UV-ljus och återprogrammeras.

Ett annat alternativ är att använda ett FPLA (Field Programmable Logic Array). Som synes finns det flera metoder att välja bland. Den byggare som väljer att följa vår beskrivning till punkt och pricka får i kommande RT-nummer en presentation även av de enklare delar som ingår i systemet: Nätdel och LF-förstärkare. ■

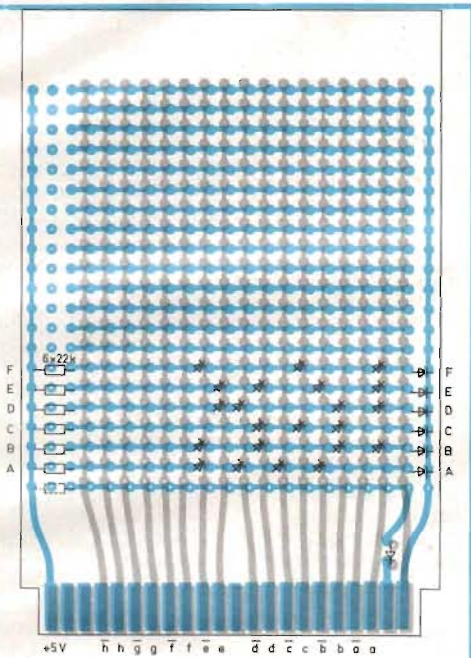


Fig 7. Komponenternas placering på kretskortet. Detta exempel gäller för CQ.

Krets	IC1		IC2		IC3		IC4	
Vippa nr	1	2	3	4	5	6	7	8
Stiftnummer	17 U	16 S	15 R	14 P	8 H	7 G	6 F	5 E
Utgång	a \bar{a}	b \bar{b}	c \bar{c}	d \bar{d}	e \bar{e}	f \bar{f}	g \bar{g}	h \bar{h}
Signifikans	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7

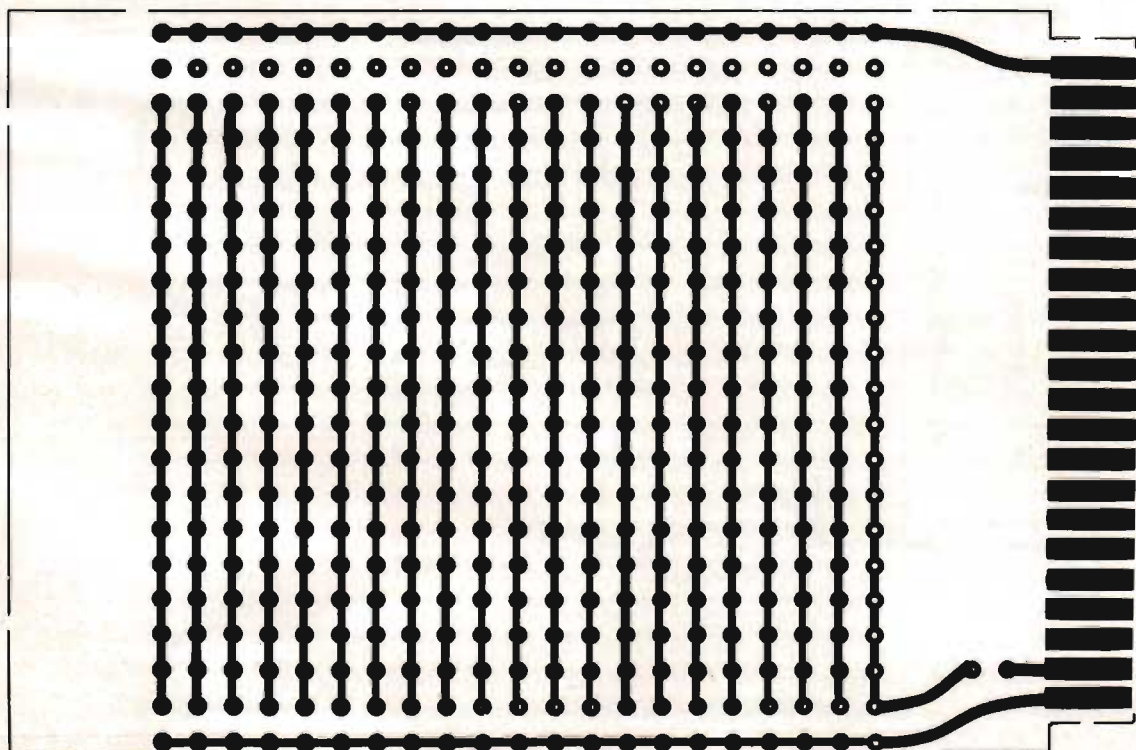


Fig 8. Omvandlingstabell för vipporna i räknaren. Det som här betecknas med utgång svarar mot bokstavsbe-teckningarna i Karnaugh-dia-grammet. Under varje vippa finns även angivet vilket värde varje vippa svarar mot (2^0 osv).

Internationella radiomässan i Brighton: Communications 76



■ Den vartannat år återkommande utställningen *Communications 76* har nu för tredje gången ägt rum i Brighton. Detta forum för kommunikationsutrustning och system med land-, sjö- och flygtillämpningar utökades i år till att täcka officiell och privat telekommunikation förutom de tidigare ämnesområdena försvarskommunikation, fast och mobil radio, och civil telekommunikation.

Utställningen omfattade i år 160 montrar och hade en något mera internationell prägel än *Communications 74*, men den dominerades fortfarande av brittiska firmor. Ett mycket stort inslag av militärelektronik kunde noteras och huvudsakligen var det bitar ur det engelska *Clansman*-programmet som visades av **Racal, Plessey** och **Marconi**.

Det var inte endast tillverkare som ställde ut, utan där fanns även engelska försvaret i vars monter man fann utrustning från de tre nämnda tillverkarna jämte några andra försvarsinriktade fabriker. **British Post Office** knöt upp den privata telekommunikationen medan monter för **Home Office**, ett engelskt statligt verk som till en del motsvarar Inrikesdepartementet här och vilket bl a har hand

om telekommunikationsutrustning för polis och brandkår, speglade det civila kommunikationsfältet.

Det kanske intressantaste avsnittet, nämligen konferensen, stod *IEE* (Institution of Electrical Engineers) för. Föredragen hade under de fyra dagarna olika temata, vilka omfattade fast radiokommunikation, mobil telekommunikation, publik, statlig och privat telekommunikation samt försvarskommunikation.

Digitalteknikens intåg i radiokommunikationen

Datorer används inom olika applikationsfält med varierande grad av lämplighet. Frågan är naturligtvis hur lämplig digitaltekniken är i radiosammanhang och var den skall användas? *H A Letheren* vid **Redifon Telecommunications Systems** höll ett föredrag om detta och menade att man inte fick stirra sig blind på kostnadsbesparingar som kan ske med datateknik, eftersom man i vissa fall i stället får andra kostnader. Den personal som sparas in måste ersättas av yrkeskunnig personal för underhåll och omskolning och vida-

Fig 1. Collins nya HF-80-serie demonstreras på bilden. Överst i 19"-skåpet är en mottagare/drivsändare monterad. Nederst skymtar ett 1 kW slutsteg.

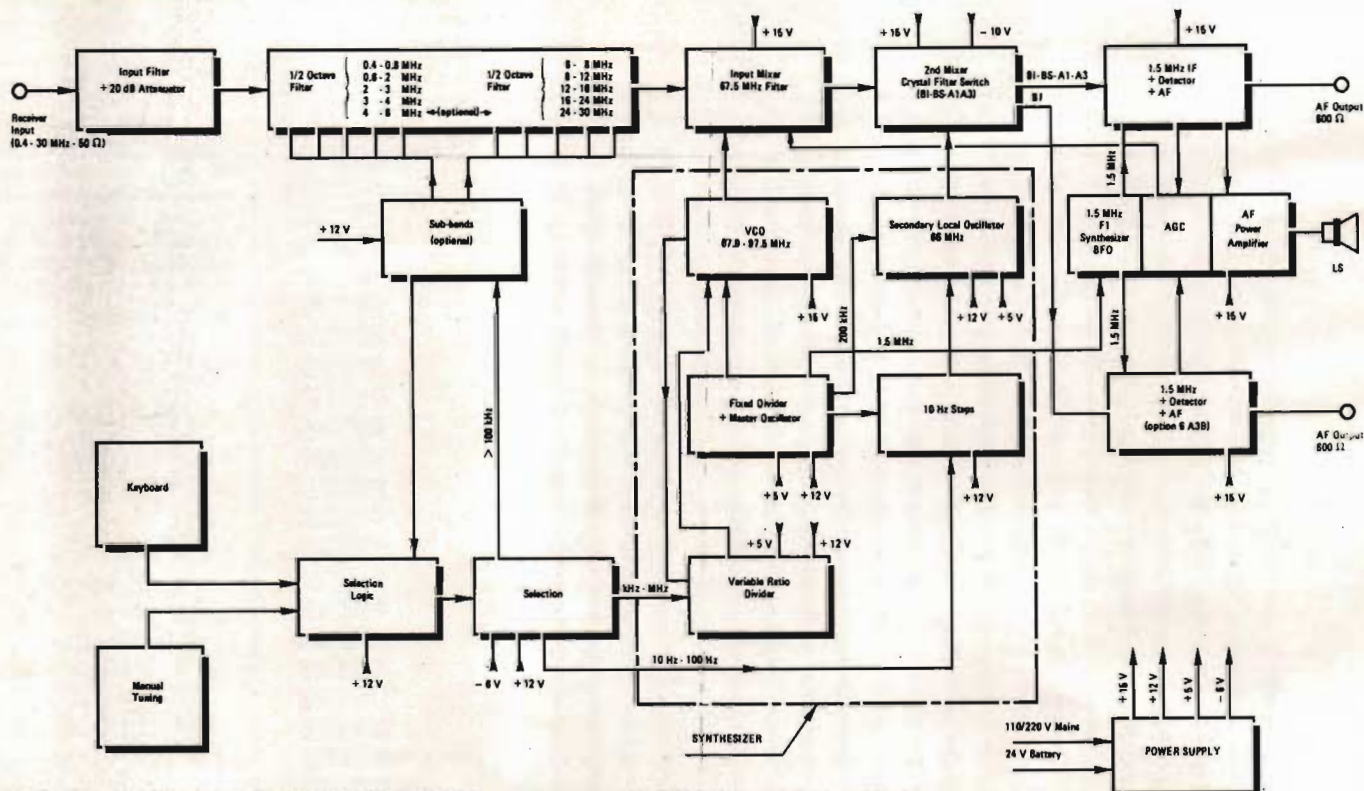
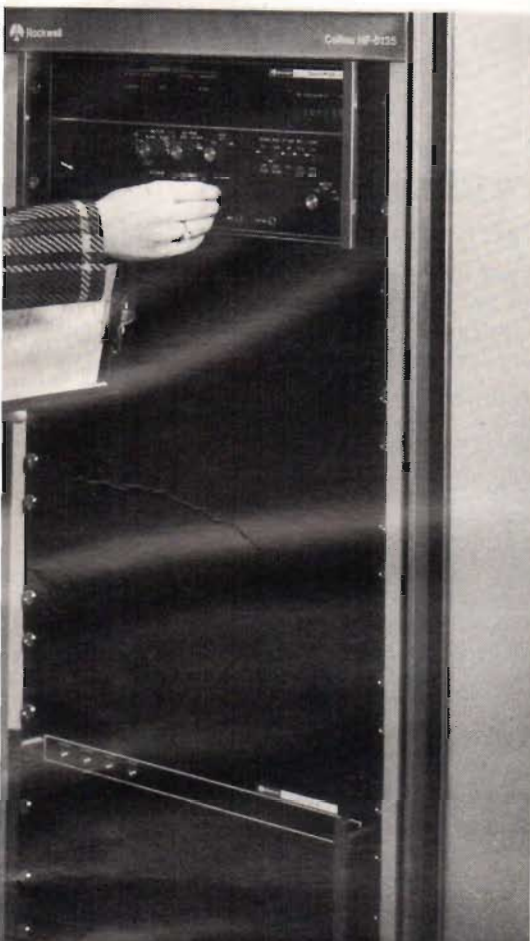


Fig 2. Franska tillverkaren Thomson-CSF visade en ny mottagare, TRC394. Vi ser här dess block-schema.

□ Årets internationella radiomässa och konferens i Brighton speglade några nya tekniker som t ex Viewdata, ytvågsfilter jämte en mera allmän övergång till digitala kretsar i radiotillämpningar.

□ RT:s Gunnar Lilliesköld ger här en utförlig rapport om detta jämte ett antal nya produkter som exponerades på mässan.



reutbildning måste ske. I vissa fall är det bättre att människan får träffa vissa kvalitativa avgöranden och omskrivning av vissa data till tal eller telegrafi, medan datorn kommer till sin rätt vid repetitiva uppgifter, så som att kontrollera utrustningens parametrar med avseende på att notera, lagra och mottaga stora kvantiteter av data, göra kvantitativa bedömningar sådana som att rapportera om tillstånd, osv.

Utvecklingen av kommunikationsradioutrustning har lett till användandet av frekvenssyntesgeneratorer och bredbandsavstämde effektsteg, vilka gör det möjligt att datorstyra utrustningen. Att använda digital kontroll av funktionerna innebär också att utrustningen kan fjärrkontrolleras och det är därför möjligt att optimalisera miljön för operatören resp den komplexa utrustningen.

Ett område inom radio där datatekniken kommer väl till användning är övervakning. Denna aktivitet kräver ett stort antal mottagare som arbetar i skilda moder och på skilda frekvenser och vars parametrar återkommande måste ändras.

Redifon har utvecklat ett sådant system som fjärrkontrollerar fyra till tjugofyra mottagare med 1-6 operatörer. Systemet betecknas CERES och omfattar i den minsta versionen, avsedd för en operatör, en bildskärm med tillhörande tangentbord, manuell kon-

troll för de fyra fjärrstyrda mottagarna, fyra oscilloskopskärmar för avstämningsindikering på vilka man kan känna igen olika typer av modulation och där man kan mäta några överföringsparametrar, två kontrollpaneler för fjärrstyrda bandspelare och fyra paneler för LF och BFO.

Ett annat föredrag på samma tema hölls av R F E Winn vid Racal, men med en inriktning på detaljlösningarna av systemet. Föredraget exemplifierades av mottagaren RA 1772, som visades redan vid Communications 74. Ingångsstegen i denna är så linjära att en mycket måttlig selektion krävs. Därför är mottagaren enkel att fjärrstyra.

Syntesdelen är inte heller svår att realisera med dagens teknik eftersom, hävdade föredragshållaren, en syntesoscillator kan utföras så att den får en utsignal vars renhet överstiger den hos en vanlig VFO. Avstämning av Racal-mottagaren sker med en ratt som är förbunden med en optisk enkoder, vilken stegar syntesern i 10 Hz-inkrement.

Om en ledning drogs för varje funktion vid fjärrkontrollering skulle detta ge som resultat en kabel med kanske 50 ledare. Det är ju helt orealistiskt och därför är "time sharing" en lämplig metod att välja.



Fig 4. Ny mottagare från Decca; modell 3000.

I Racals RA 1780-serie används denna teknik: Serieöverföringen sker med 16 + 32 bitar, där de första 16 bitarna omfattar synkronisering och ordidentifiering och de övriga 16 bitarna utgör ett "ord". Normalt sett sänds frekvensinformationen kontinuerligt för att medge kontinuerlig avstämning. Om dock någon kontroll på panelen ändras, t ex modekontrollen, sänds ett kontrollord för detta i stället. Från mottagaren till kontrollpanelen sänds information om fel och signalstyrka.

Eftersom överföringen sker binärt är det ingen svårighet att koppla in utrustningen på



Fig 3. Den nya mottagaren H2540 från Marconi har som option 1 Hz upplösning hos den inbyggda syntesgeneratorm.

ett telefonnät. Detta sker då via modem vid mottagare resp kontrollstation och denna modem omvandlar det digitala pulståget till tonkod.

En annan möjlighet är att ansluta mottagaren till en dator som kan kontrolleras från en bildskärmsterminal. Från denna kan man då ge instruktioner till datorn/mottagaren om frekvens, mode osv.

Minneskapaciteten är datorns största fördel och genom den kan operatören lagra program som talar om mottagarinställningar för resp avlyssningsfrekvenser med avseende på mode, bandbredd m m.

Flera utställare av syntesutrustning

Det var inte bara Radifon och Racal som hade syntesstyrda kortvägsmottagare på sitt program. Collins Radio visade en ny "familj" syntesstyrda mottagare/sändare. Systemet betecknas HF-80 och täcker KV-bandet. HF 8050 heter mottagaren som kan kompletteras till 1 Hz upplösning. Anpassningen till fjärrkontrollledningen/datakontrollen följer CCIR/ITU-normer. Systemet är kapabelt att brukas på signalerna AL (CW), A3A/A3J (SSB), A3B/A9B (ISB) och A3H (AME). Mottagaren arbetar i standardutförande med 10 Hz inkrement, medan drivsteget arbetar med 100 Hz inkrement.

I systemet ingår även slutsteg som ger 1 kW, 3 kW eller 10 kW. Många har noterat att det varit en smula tyst kring företagets verksamhet ett slag. Man brottades med stora eko-



Fig 5. Dansk Radio A/S har kommit med en ny serie mottagare och sändare. Serien betecknas 76000.

Fig 6. Den visade dataterminalen är avsedd att användas i bilar. På så sätt kan t ex polisen direkt få information från en central dator. Tillverkare: Motorola.

Fig 7. Bilden visar Englands första tillverkade satellitterminal för marint bruk. Arion heter terminalen som tillverkas av Marconi.



nomiska svårigheter, men har lyckats konsolidera sin ställning sedan Collins övertogs av **Rockwell International**.

TRC 394 är en ny mottagare från **Thomson CSF** som täcker 400 kHz – 30 MHz med inbyggd synteser. Frekvensavstämningen sker olika i de två versioner som tillverkas: Version A har kontinuerlig (10 Hz-steg) avstämning med ratt eller inmatning från ett tangentbord på panelen medan version B har tumhjulsinställning. Intermodulationen specificeras enligt följande:

För önskad signal 10 μ V till mottagarinsgången kommer två 10 mV (EMK) signaler att ge en intermodulationssignal, som ligger 20 dB under den önskade signalen. Det är något otillfredsställande att notera hur olika tillverkare har skilda metoder att mäta sina parametrar. Önskvärt vore att alla övergick till *SINAD*-mätningar eller angav "intercept point".

Det engelska företaget **Mentor** tillverkar en ny syntesmottagare för marint bruk med beteckningen *M200*. Det intressanta är att den inte kostar mer än ca 8 000 kr. Frekvensinställningen sker med tangentbord med 100 kHz upplösning. Avstämning kan sedan ske med 100 Hz inkrement som även kan stegas automatiskt. Med en fininställningsratt kan man göra avstämningar under 100 Hz. Dessutom finns möjlighet att förprogrammera 124 frekvenser, vilka väljs och programmeras från tangentbordet på panelen. Denna mottagare täcker endast frekvensområdet upp till 4,5 MHz, men en ny version för hela kortvägsbandet kommer inom kort.

Marconis nya syntesmottagare heter *H2540* och dess yttre kan beskådas i *fig 3*. Den täcker 100 kHz till 30 MHz med 1 Hz upplösning. Frekvensinställningen sker antingen med ratt eller med tumhjulsomkopplare. Samtliga funktioner kan fjärrkontrolleras från ett avstånd av upp till 3 km.

Decca, som för några år sedan övertog **KW**, har även slagit in på synteslinjen med den nya kortvägsmottagaren modell *3000*. Mottagaren har 10 Hz inkrement och arbetar med en första MF av 38 MHz. Andra MF är 1,4 MHz. Den finns i tre versioner för civilt, marint resp militärt bruk. Den kan anpassas för dator eller fjärrkontrolleras. Avstämning sker med ratt från sex förinställda kanaler eller externt från tangentbord.

Av de 160 utställarna fanns endast två

skandinaviska firmor representerade: **Gustav Ring**, norsk tillverkare av integrerade telekommunikationssystem och automatiska telefonväxlar, och **Dansk Radio**. Den senare firmen har utvecklat ett kommunikationsradio-system för HF SSB/ISB-kommunikation, *System 76000*. Mottagaren har en intermodulation som innebär en ekvivalent ingångssignal producerad av två 90 dB μ V signaler. Den har fyra valbara filter och den ställs in med ratt eller tangentbord. Fjärrkontrollsystemet följer *CCITT V24*. Överföringssekvensen består av 10 bitar synkroniseringsord efterföljd av åtta databitar, en paritetsbit och en synkroniseringsbit. Maximalt kan sju grupper om 32 bitar överföras. Se *fig 5*.

Mottagare för övervakning

Bland de mera speciella mottagarna kan nämnas övervakningsmottagare från **Watkins Johnson** och **Aiken**. Den förra har nu presenterat en VHF/UHF-variant av påkostade *WJ-8888*. Ny är även *WJ-565*, som täcker 20–1 000 MHz i fem band, och som innehåller panoramaenhet med en svepbredd av upp till 3 MHz. *WJ-7332* heter en annan panoreringmottagare som täcker 20–500 MHz i åtta band, vilka väljs genom plug-in-enheter.

Aiken Industries bildades 1975 vid en samsamslagning av **AV Astro Laboratory** och **Aiken Electronics**. Därifrån visades en intressant mottagare med beteckningen *2080*. Den täcker 20–1 200 MHz, är syntesstyrd och



Fig 8. Här visas en typisk installation i en polisbil av det dataterminalsystem, typ **MADE**, som Marconi tagit fram.



Fig 10. En av Bell & Howells nya utrustningar för bilbruk. Den visade modellen ger 110 W vid FM/VHF.

kan fjärrkontrolleras. Det intressanta med denna mottagare är att panoramaenheten kan placeras vid kontrollbordet, dvs även denna funktion kan fjärrkontrolleras! Inställningen kan ske manuellt eller automatiskt och oscilloskopskärmen kan samtidigt visa ett svept eller ett med avstärningsratten inställt område. Bilden kan även frysas.

Fig 9 a. Den minsta tranceivern i Motorolas nya serie **MX300**. *b)* **MX300** kan skjutas in i en konsol vid bilbruk och ger då 12 W LF-utseffekt.



Nykomling med traditioner

En mottagare med tämligen traditionell uppbyggnad är **Eddystone EC958/12**, som är en utveckling från välkända *EC958/7*. Den arbetar antingen som enkel eller dubbelsuper vid frekvenser mellan 10 kHz och 1,6 MHz och använder då mellanfrekvenserna 100 kHz och 250 kHz. Blandning sker med en ugnskontrollerad oscillator med frekvensen 350 kHz. Vid frekvenser högre än 1,6 MHz tillämpas trippelblandning med avstämbar första mellanfrekvens. Första oscillatoren ingår i en slinga som eliminerar frekvensdrift, och denna kan låsas i intervaller om 100 kHz. Interpolationen mellan dessa frekvenser sker med en femsiffrors display, vars minsta siffra indikerar Hz. Den totala noggrannheten håller sig inom 4 Hz.

Bilburna dataterminaler

Motorola visade ett nytt datakommunikationssystem som är avsett för polisbruk. Som bekant använder polisen i ett flertal länder, däribland Sverige, ett datasystem för att t ex hålla reda på stulna bilar m m. Terminalerna är dock i allmänhet knutna till en ledningscentral med vilken bilarna per radio får sina uppgifter per tal. Motorolas nya system innebär att dataterminaler även kan finnas i bilarna. Med en mobiltelefon av typen *CD100* kommunicerar bilarna med huvudstationen som i sin tur är förbunden med ett datorsystem. Till *CD100* är ansluten en liten terminal som består av ett alfanumeriskt tangentbord och ett "display" för ca 30 karaktärer. På detta sätt effektiviseras kommunikationen och polisen i bilarna kan få information snabbare.

Ett liknande system visades i **Home Office**-montern. Det kallas **MADE** (*Mobile Automatic Data Experiment*) och är redan i bruk i 57 bilar. Dess beståndsdelar är en mobil radio och en speciell modem tillsammans med en rad tillbehör som alfanumerisk printer, alfa-

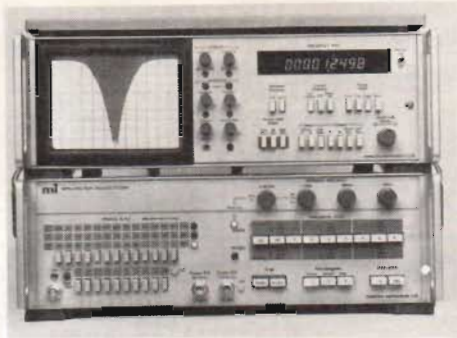


Fig 11. Marconis digitala spektrumanalysator TF2370/1 finns nu även i 75 ohms variant.

numeriskt tangentbord och bildskärm, numerisk koddisplay med tangentbord och en kartenhet.

Kontrollrummet i ledningscentralen kommer att vara utrustat med bildskärmsterminaler inkl tangentbord och dessutom en höghastighetsprinter som kan ge utskrifter av den pågående trafiken. Hela systemet kommer att kontrolleras av ett mindre processorsystem.

Ett annat Marconisystem är byggt med tanke på fordonslokalisering. Det kallas *Landfall* (Links and Nodes Database for Automatic Land Vehicle Location) och kan bestämma en position hos ett fordon inom 10 m. Det baseras på en digital processor i vilken data om vägsystemet inom täckningsområdet är lagrat. Vägsystemet är uppdelat i små enheter som kodas.

Fordonen är utrustade med sensorer för att ge data om riktning och körsträcka. När dessa startas ger föraren datorn instruktioner om var han befinner sig. Systemet håller sedan reda på fordonet genom en automatisk inmatning av data. Systemet väntas finna användning inom polisväsendet, katastroffordon, ambulanser m m där man är beroende av att vara snabbt på platsen för en händelse. Systemet omfattar en mikrodator med direkt utläsning av fordonets position på ett display, ett tangentbord för kontroll och en skrivare.

Hand- och mobilburna sändare/mottagare

Apparater inom denna kategori ställde engelska företagen **Burndep** och **Dymar** ut. Intressantast var dock **Motorola**-montern, där ett helt nytt program med kompakta utrustningar för **VHF** och **UHF** visades. Apparaterna i den nya **MX300**-serien är inte mer än 7,5 cm breda, 4 cm tjocka och 10–20 cm höga beroende på modell. Uteffekten är 5 W vid **UHF** eller 6 W vid **VHF**! Till dessa finns en mobilkonsol som ger anslutning av bilbatteri, antenn och 12 W LF-förstärkare plus högtalare. En annan liten mobil apparat är **MBX1000**, som byggs i Taunusstein i Tyskland och som använder hybridteknik. Apparaten är inte större än en vanlig AM/FM-bilradio. Den minsta i serien, **MBX1100**, har 10 W uteffekt. **MBX1400** heter den "största" som ger 25 W HF. Den kan även utrustas med fem toners sekvenssystem för selektivt anrop.

Bell & Howell visade en ny uppsättning mobila radioutrustningar för **VHF** eller **UHF**.



Fig 12. Marconis nya serieräknare omfatta tre modeller. Här visas den snabbaste, modell TF2432.

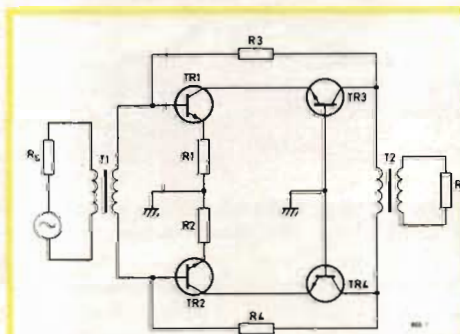


Fig 13. Mullards bredbandssteg i klass A gav extremt låg intermodulation tack vare den visade konfigurationen. Applikationen beskrivs närmare i texten.

De är moduluppbyggda, har 12,5 kHz kanalavstånd och kan förses med selektivt anrop. Intressant är även det stora slutsteg med 110 W uteffekt för mobilbruk som tillverkas.

Ett enda inslag av amatörradio

I en allmän radiomässa som denna väntar man sig naturligtvis inslag av amatörradio. Faktiskt var det så att diskussionen i en del montrar rörde sig väl så mycket om meteorscatter, aurora, 144 MHz kanaltrafik som om de utställda produkterna. I en monter fanns även att finna amatörradioutrustning. Där var **VHF Engineering**, som exponerade repeaterstationer, 144 MHz duplex koaxialfilter, handburna 2 m-stationer för 50, 144 och 432 MHz och halvledarslutsteg.

Firman söker representation i Sverige och exportagent är **Cosysco**, 87 West Main Street, Sodus, New York 14551, USA.

Nya spektrumanalysatorer hos instrumentutställarna

En spektrumanalysator för höga frekvenser är **AILTECH 727**. Tillverkare är **AIL**, som är en avdelning till **Cutler-Hammer**. Analysatorn finns även i en något mera lågfrekvent variant, **AILTECH 360**, som täcker 10–1,4 GHz.

För detta frekvensområde fanns på utställningen även att beskåda **Systron Donner**, som täcker 10 kHz till 1,8 GHz. Dynamiskt område är 70 dB och 3 dB. Bandbredden kan väljas från 100 Hz upp till 1 MHz i sex områden. Märket representeras numera av **SATT** i Sverige.

Marconis paradnummer, **TF2370**, demonstrerades naturligtvis. Denna spektrumanalysator utmärker sig främst genom sitt digitala minne. Att bilden på skärmen har genomgått digitalisering ser man klart i det raster som avtecknar sig. Tack vare att minnesskärm ej behöver användas är bilden mycket ljusstark och kontrastrik. Den har inbyggd nio siffrors frekvensräknare och har ett dynamiskt område av 100 dB! Övre gränshäns är 110 Hz. Den senaste varianten har X-Y-utgång för direkt anslutning till skrivare.

Tektronix har till sin spektrumanalysator **7L13** tagit fram en trackinggenerator. Den nya generatoren, **TR502**, är konstruerad med tanke på svepmätningar mellan 100 kHz och 1,8 GHz. Den kan även användas som en stabil signalkälla för kontinuerlig våg.

Nyckeldata är 110 dB dynamiskt område, 30 Hz bandbreddsupplösning, 10 Hz systemstabilitet och 1 dB amplitudsteg upp till -59 dBm.

Automatiska testutrustningar för kommunikationsradio

Flera instrumenttillverkare har börjat samla en grupp till en komplett mätstation för t ex kommunikationsradio. Ett exempel på en sådan produkt är **TF2950** från Marconi.

Systron Donner har satsat på ett kommunikationsteststeg, modell **1327**, som täcker både AM- och FM-mätningar inom 100 kHz till 990 MHz. Upplösningen är 100 Hz och generatoren kan läsas eller svänga fritt.

En komplett testutrustning tillverkar även exklusiva instrumenttillverkaren **Rohde & Schwarz**. Systemet är datastyrt och ger via remläsare en komplett testrapport över sändaren/mottagaren som testas. **Tektronix**

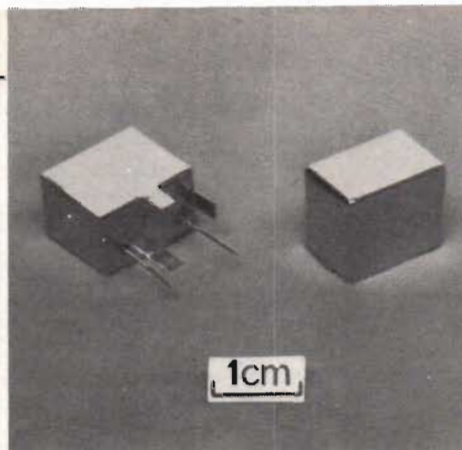


Fig 14. SEI:s nya monolitiska kristallfilter för 21,4 MHz. Lägg märke till dimensionerna.

TEK31 fungerar som styrsystem och till denna minidator finns ett antal färdiga program inspelade på kassettband. Det automatiska testsystemet betecknas *SMPU+TEK 31*.

Digitalstyrd räknare bland andra instrument

Mikroprocessorn kommer in i allt fler utrustningar, däribland mätinstrument. *DANA 9000* heter en frekvens- och tidmätare som har en inbyggd mikrodator med tillhörande tangentbord för programmering. Från detta kan program läggas in som anger mätparametrar. Räknaren väljer automatiskt lämplig grindtid eller multiplikationsfaktor för att ge en snabb avläsning. För period- och frekvensmätningar kan triggernivå och spänning väljas automatiskt för att ge ett minimum av fel. Instrumentet har nio siffrors upplösning. Kontakt för databuss enligt *ASCII* finns, varigenom räknaren kan anslutas till ett större datasystem.

En ny serie av lågprisräknare lanserades av **Marconi**. Räknarna heter *TF2430*, *TF2431*, *TF2432* och täcker 10 Hz upp till resp 80, 200 och 560 MHz. En annan engelsk räknare tillverkas av **Racal**, typ *9915*, som arbetar upp till 520 MHz. I detta ingår en *LSI*-krets som sägs ge hög driftsäkerhet. Tillverkaren ger två års garanti på instrumentet.

Linjära effektsteg för HF och VHF

Ett stort problem vid halvlederbestyckade effektsteg är linjäriteten. **Mullard** (dvs **Philips**) visade en applikation där två transistorer av typ *BLW 60* ingick. Ett typiskt bredbandssteg i klass *AB* ger intermodulationsprodukter som ligger vid -30 dB och tredjetonsdistorsion vid -13 dB. Om man i stället bygger ett klass *A*-steg, kommer motsvarande siffror att vara -40 och -25 dB.

Det finns två primära orsaker till distorsion i halvlederbestyckade förstärkare, nämligen:
1) En variation av f_T med ändringar av kollektorspänning och ström.
2) En ändring av kollektorkapacitansen med en ändring av kollektorspänningen.

I klass *A*-förstärkare är den största orsaken till olinjäritet vid den övre gränsen att finna i punkt 2 ovan. Detta beror på att HF-strömmen genom kollektorkapacitansen utgör den största delen av den totala kollektorströmmen.

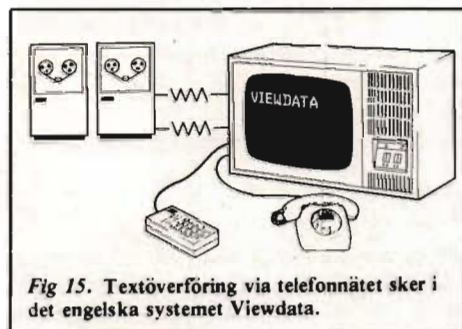


Fig 15. Textöverföring via telefonnätet sker i det engelska systemet Viewdata.



Fig 16. Bilden visar den nya millivoltmätaren 9301 från Racal, vilken medger mätningar upp till 1,5 GHz.

Fig 17. Den nya marina radiostationen TRA952 i sin rätta miljö. Racal tillverkar denna SSB-station som ger 400 W över 1,6 MHz till 22 MHz.



I ett kaskodkopplat steg, se *fig 13*, är de gemensamma emitterstegen (Tr_1 , Tr_2) belastade med en mycket låg ingångsimpedans hos de följande basjordade stegen (TR_3 och TR_4). Denna låga impedans orsakar en minskning av strömmen genom kollektorkapacitansen med en faktor 10. Inflytandet av kollektorkapacitansen i det gemensamma bassteget är också litet därför att denna är parallellkopplad med belastningsimpedansen och dess reaktans är relativt hög.

En utveckling mot nya filter

En strävan hos kommunikationsradiotillverkarna är att bygga mottagare med allt högre första MF leder till att filtertillverkarna tar fram nya filter och frångår den traditionella frekvensen 10,7 MHz. Allt fler kommer med filter för 21,4 MHz och ett exempel är **Salford Electrical Instruments Ltd (SEI)**, som visade ett monolitiskt filter med miniatyrformat. Se *fig 14*. En annan filtertillverkare **Cathodeon Crystals Ltd** har ett filter för 35,4 MHz MF. Bandbredden är 8,5 kHz vid 3 dB och 40 kHz vid 60 dB.

Nämnda kristallfilter är ju utvecklingar av en känd teknik, men på filterfronten sker faktiskt utveckling mot nya tekniker. Forskningsrapporter över ytvägsfilter har under ett antal år strömmat ut från olika laboratorier,



men nu har dessa äntligen lämnat laboratoriestadiet. I Plesseys monter visades ett filter som redan serieproduceras och som finns med engelska och italienska TV-mottagare och ryktet säger att en svensk tillverkare har visat intresse, vem det nu är...

Fördelen med ytvågsfilter framför LC-filter är uppenbar: Apparatfabrikanten behöver inte trimma filtret, vilket förbilligar tillverkningen.

Mullard hade i sin monter tre ytvågsfilter som samtliga var avsedda att användas i professionella kommunikationsradioutrustningar. Det första var av smalbandstyp, det andra bredbandstyp och det tredje demonstrerade företagets möjlighet att göra nästan vilken karakteristik som önskas (sin, x/x, grupplöptid m m).

Ytvågsfilter kan också användas i oscillatorer. En fördel jämfört med en kristalloscillator är att ytvågsoscillatorn kan tillverkas för frekvenser mellan 10 MHz och 2 GHz, vilket framkom under konferensen vid ett föredrag av P M Grant, R C Corner och J H Collins från universitetet i Edinburgh. Stabiliteten är mycket god (1 ppm/°C) och är jämförbar med stabiliteten hos en AT-skuren kristall, men dess långtidsstabilitet är tyvärr sämre. Ytvågsoscillatorer är även känsliga för fas-

gången i den återkopplade förstärkaren. Detta kan man dock komma ifrån genom att ytvågsoscillatorn läses mot en kristalloscillator med samplande fasdetektor. En stor fördel är att ytvågsoscillatorns fasgitterbrus är lågt.

Fiberöverföring börjar komma

Fiberoptiken börjar nu tillämpas praktiskt. Rediffusion är en engelsk firma som bygger upp kabel-TV-nät. Firman har nu installerat en anläggning i Hastings där man bytt ut den sedvanliga koaxialkabeln mot en glasfiberledning. Fibererna är tillverkade av Corning Glass och kabeln är sammansatt av Cable by BISC.

Dämpningen över den totala längden, 1,4 km, uppgår till 20 dB. Varje fiber har en diameter av 0,1 mm och ersätter en koaxialkabel med 79 mm diameter! Varje fiber för en kanal och genom omkoppling mellan olika fiberer kan man alltså välja kanal. Kommunikationen är dubbelriktad, så att ett visst program kan beställas av TV-innehavaren.

Ett liknande system har tagits i bruk vid universitetet i Cleveland, Ohio, där man använder 36 kanaler och vid South African Broadcasting Company i Johannesburg förekommer 72 kanaler. Det första "Dial-a-pro-

gram"-systemet kommer inom kort att installeras av Deltakabel BV i staden Aspern i Holland.

På utställningen demonstrerade även Plessey och Redifon TV-överföring via fiberoptik.

TV-bilder överförs via telefonnätet

De engelska reguljära och de svenska på försök utförda teletextsändningarna torde vara välbekanta. Denna stillbildsöverföring sker ju via någon TV-kanal där informationen sänds som ett datapulståg under något av de släckta svepen i bildens början. I England har man nu på försök börjat sända TV-stillbilder även över telefonnätet. Systemet kallas Viewdata och är ett resultat av ett samarbete mellan ITT Consumer Products UK och British Post Office. Man räknar med att denna service skall kunna vara i bruk inom tre år. Mer än 70 firmor tar nu del av försöksutsändningarna, och i september skall antalet försöksabonnenter uppgå till 500 hushåll.

Man undersöker möjligheterna att eventuellt utforma ett system så, att samma apparat kan användas för såväl teletext som för Viewdata.

GL



Svenska studerande besökte Racal

Studerande i sista årskursen vid tekniska gymnasiet i Karlstad besökte för en tid sedan Racal Communications vid Western Road, Bracknell i England. Besöket ingick i en veckolång studieresa som hade arrangerats av "Institute of Directors". Bilden visar ing Phil Brick som demonstrerar en av de större sändarna i programmet.



Just Nu! **2x30W**

Sveriges Lägsta
Radio-TV HiFi-Stereo
PRISER?
STEREO BILLIGAST

BILLIGAST?
FRÅN 2.595:-
1.995:-
20 LP PÅ KÖPET
Hifisch musikmaskin, aktivpelare, kassettdäck, radio.
Arens stereopakett 2x35 W sinus. För 2.785:-

STEREO-PAKET BÄNK 4.000:-
175:-
SUMMA 4.175:-
RABATT 780:-
BETALA BARA 3.395:-
10% handpenning 130:-
3.395:-

TILFÄLLE
500:-
BYTESRABATT
Vid köp av:

SONY PAKET
Baseret på S-högtalare 40 W - 22 Mar Frets. 82 - 20.000 Hz
Företagare 978 - 7015

DOUX STEREO PAKET

REA-PRIS
Technics, NAF

1.995:-

JUST NU!
RABATT 200:-

Lurar på köpet

Du vet hur det kan se ut i annonserna. "Billigast, extrapris, stereopakett 2x30 watt, stereolurar på köpet". Det är sånt som gör det svårt att köpa ljud och så lätt att lura sej själv. Alltför ofta blir ett billigt impulsköp dyra lärpengar. Efter ett tag när du lyssnat in dej hör du bristerna. Då vill du byta. Och då förlorar du pengar.

Det är svårt att köpa hifi, det vet vi, utbudet är stort. Det är också svårt att sälja hifi. Det är därför A-ljud finns.

A-ljud är en gemensam intresseorganisation, tillsammans är vi ett fyrtyotal hifibutiker över hela landet. Står det A-ljud på din hifibutik så vet du att där finns ett ljudrum där du kan lyssna och jämföra i lugn och ro, att minst en i butiken är specialutbildad på hifi, att apparaterna vi säljer är testade så att du vet att dom håller vad dom lovar.

Det finns inga märken vi "måste" sälja men vi samarbetar om det sortiment vi vill sälja. Då kan vi erbjuda fullständig service och låga priser. Och då vet vi att den ljudanläggning du köper, den blir du nöjd med.

Och vill du inte betala allt på en gång, kan du ta ett A-lån. Det är bättre än avbetalning.

Så titta efter A-ljudemblemet om du lurar på att köpa hifi.

Askersund Åhlins Radio & TV AB, Boden Oves Radio & TV, Borås Ljudrummet, Ågrens HiFi, Enköping Enköpings Sound AB, Eskilstuna, HB Ljud Center, Falkenberg Musikhuset AB, Falun Dalarnas HiFi-Center, Göteborg CM Service AB, Ljudet AB, Ågrens HiFi AB, Hedemora Alfs Radio & TV, Hudiksvall Hälsinge Radio, Jönköping Svalanders HiFi, Karlstad AB Gustafsons Musikhandel, Kungsbacka EL-BE HiFi, Linköping HiFi-Huset AB, Linköpingsljudet AB, Malmö KÅ-PE Radio & Foto, TE-VE Radio, Norrköping HiFi-Huset AB, Nässjö JM-Radio AB, Oskarshamn Lars Hultberg AB, Saltsjöbaden Ståls Radio, Stockholm Ljudet AB, Ljudmakarn AB, Sigges Stereo HiFi, Sundsvall Ljudcenter Hamrin & Co, Söderhamn Göranssons HiFi, Ulricehamn Hanssons Radio TV, Uppsala HiFi-Huset AB, Varberg Musikhuset AB, Vänersborg TV-Ekonomi AB, Västerås Västerås Sound AB, Växjö Görans HiFi Center, AB Hedbergs Radio TV, Åkersberga Telecall AB, Örebro HiFi-Huset AB, Lundevarv (Kramfors) Ådalens TV-Service,

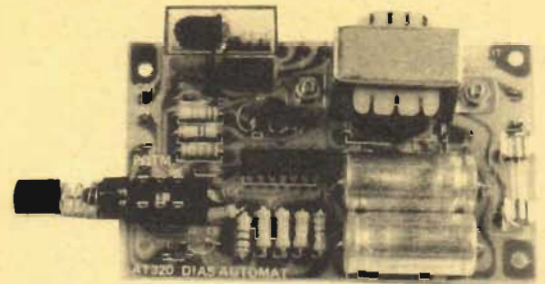


Nytt!

Universalregulator

AT 320 Universell AC/DC regulator är en mångsidig konstruktion. Den kan användas till många olika styrfunktioner t.ex. till: TJUVLARM - NIVÅDETEKTOR - BERÖRINGSKONTAKT - TEMPERATURREGLERING AV LÖDKOLVAR - FOTOCELL-STYRNING TILL DÖRRAR - LJUSDETEKTOR - DIASTIMER LJUSBILDSVÄXLARE - BLINKERS - LJUDLARM.

Tekniska data AT 320: Drivspänning 220 - 240V AC. Effektförbrukning 4 W. Reläutgång för max. 3A/250V. Timerfrekvens 1-30 sek. Timerns bryttid ca. 1 sek. AC känslighet, justerbar 5 - 500 mV. DC känslighet, justerbar 0,5 - 500 mV. Ingångsimpedans 27 kOhm. Pris inkl. moms. Byggsats: Kr 94:50. Monterad: Kr 114:50



JOSTYKIT



Bättre på FM Radion

HF 395 AM/FM antennförstärkare. Lämpar sig för såväl bil- som hemmaradion, kompakt uppbyggnad och små yttre mått möjliggör lätt inbyggnad i mottagaren. Anslutes mellan antenn och ingång. 75 - 300 ohm's anslutning. 9-12 V drivspänning. Förstärkning vid 20 MHz 30 dB, vid 100 MHz - 10 dB.

Pris inkl. moms
Byggsats Kr 19:50
Monterad Kr 24:50

JOSTYKIT

AT 65 3 kanals ljusorgel. Blinkar i takt med musiken vid anslutning till en högtalerutgång på förstärkare, radio eller bandspelare. Frekvensuppdelad i 3 kanaler, bas, mellanregister och diskant. Driveffekt: ca. 1 W. Drivspänning: 220 V AC. Max belastning pr. kanal: 300 W

Ljus



orgel

Pris inkl. moms
Byggsats : Kr 125:00
Monterad Kr 145:00

JOSTYKIT

Disco

SEAS DISCO KIT är ett högtalarsystem konstruerat för stora ljudtryck. Byggsatsen innehåller 2st 12" bashögtalare, 2st 6" mellanregister, och 3st 4" diskant. DISCO KIT har en mycket fin transient återgivning över hela registret, inbyggt överbelastningskydd för diskant och mellanregister. Frekvensområde: 35-20.000 Hz Sinus effekt: 100 Watt Driv effekt: min. 0,6 Watt Känslighet: 98 dB Impedans: 8 Ohm Lådan levereras komplett monterad, i svart ek-laminat. Volym 120 liter. Pris: Kr 1140:00 inkl. moms



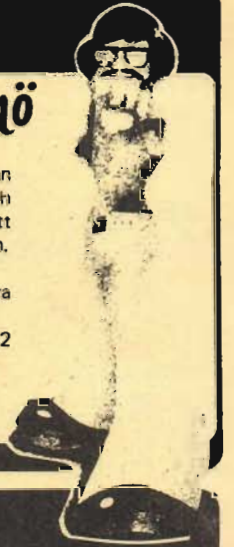
JOSTYKIT

Butik · Göteborg · Malmö

JOSTY KIT har utöver postorderförsäljning även direktförsäljning genom våra butiker i Malmö och Göteborg. Hela vårt katalogsortiment finns här att handla. Alla högtalare, förstärkare, ljusorglar mm. kan vi demonstrera för dig.

I MALMÖ finner du oss i nya lokaler på Östra Förstadsgatan 8, vid Schougens bro. I GÖTEBORG håller vi till på Övre Husargatan 12 (Nya Annedal) Kundparkering i huset.

VÄLKOMMEN IN



JOSTYKIT

Digital-multimeter

Digital multimeter modell 3201, med display av flytande kristall. 3,5 siffrors kapacitet. Halvautomatisk. Noggrannhet mellan 0,1% till 1,5%. Inre resistans vid DC-V/AC-V: 5 MOhm. Indikation vid överbelastning. Uttag för yttre drivspänning. Instrumentet är uppbyggt med C MOS LSI kretsar. Dimensioner: H151, B100, D55 mm Vikt: 470 g. Pris inkl. testsladdar: Kr. 860:00



JOSTYKIT

Till Josty Kit AB Box 3134 200 22 Malmö 3

- Gratis brochyr på
- ex. av byggsats typ.

Namn

Utdelningsadress

Postnummer och ort



Föredrar du att ringa till oss finns vi på 040/126708, 126718. Och du är alltid välkommen till vår butik Ö. Förstadsgatan 19 i Malmö eller i Göteborg på Övre Husargatan 12. Vi håller öppet 10 - 18, lördagar 9 - 13

OBS: Under juni och juli håller vi stängt på lördagar.

sammans ca 250 sidor med lika många illustrationer, utförda av den för RT-läsarna välbekante elektronikerspecialisten Björn Clason.

För den studievane skall kurshäftena i stort fungera som självinstruerande läromedel. Man vänder sig företrädesvis till fackmän och Hi-fi-amatörer, men stoffets utformning gör det också väl ägnat för gymnasieskolan, arbetsmarknadsutbildningen, studieförbunden, cirklar och klubbar etc. Texten är genomgående inte speciellt "teknisk" och alla begrepp definieras noga i lättförstådda termer. Utgångspunkterna för de olika avsnitten är de grundläggande sambanden och de organiskt framväxande områdena som blir aktuella efter hand som framställningen fortskrider.

Ordlistor ingår också, t o m på tre språk i vissa fall. Kursens pris är 150 kr och den kan beställas från *Radio-branschens samarbetsråd, Sveavägen 17, 111 57 Stockholm.*

En 8-sidig informationsbroschyr finns f ö med utdrag ur häfte 1 (kapitlen 2-5, vilka avhandlar allmänna ljudöverföringsbegrepp, hörseln, system och högtalare.

I redaktionskommittén, 10 man stark, har bl a ingått *Olle Mirsch, Bo Rydin, Rune Sagnell och Per Wallin.*

Kurstexterna verkar väl korrigerade mot sakfel och sättningsmissöden och mot framställningen i stort kan inga invändningar resas. De här häftena är, internationellt bedömt, en fö-

redömlig produkt som är värda framgång. Varför inte försöka exportera dem i översättningar?

Också P3 i stereo från Nacka i höst

Eftersom kulturministern *Zachrisson* aldrig riktigt ville ut med klartecken på sin tid - det hela var ju ojämnt, se - gav *SR* och *Televerket* f-n i Kanslihusets och riksdagens ljumhet och snigeltakt i radiostereofrågan och permanentade de eviga (10 år gamla) "stereoexperimenten" i P 2, så att vi över Nacka och Göteborg fick några timmars reguljär stereo dagligen, lite inofficiellt till en början.

Det där är ett par år sedan och nu i september-oktober går man ännu en bit på vägen i Radioutredningens anda och stereofoniserar *Melodiradion* i P 3. Åtminstone lär det bli fallet över Nacka-sändarens område Stockholm-Mälardalen.

Och under tiden fortsätter utbyggnaden av transmissionslinjer, länkar och sändare över landet, som är stereointäckt någon gång 1979.

koordination musik/teknik



3:e internationella utställningen med festival



düsseldorf
24-29.9.1976
dagligen kl.10-19

sex dagar visar samtliga utställare allt nytt och beprövat - visar hifi-apparater, -anläggningar och -tillbehör, som motsvarar kvalitetskraven enligt DIN 45.500. visar high-fidelity som högvärdig musikåtergivning i klimatiserade studios under bostadslänkande eller jämförbara betingelser - presenterar samordning av musik och teknik, parallellt med utställningen festivalen. evenemangets omfattande program fascinerar genom interpretation, demonstration, information.

informationer:

Tysk-Svenska Handelskammaren
Munkbron 9, P.O. Box 1223
11182 STOCKHOLM
☎ 08/217554/217561/217569
efst Dinhatag

NYHET! Sinclair Black Watch

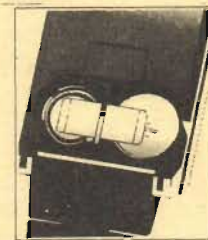
Elektroniskt armbandsur - färdig eller i byggsats



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



Stora tydliga röda siffror i violett fönster



Batterierna av hörapparattyp byter Du lätt själv

Tre olika modeller från **198:-**

Javisst! - Jag beställer med 14 dagars returrätt

..... st Black Watch mot postförskott - porto tillkommer.

- BW3 å 198:-
- BWK4 å 249:-
- BW4 å 298:-

leveranstiden kan för vissa modeller vara ca 14 dagar

Namn
Adress
Postadress

RT B-76

BECKMAN
BECKMAN INNOVATION AB
Tfn vx 08-44 00 50. Telex 103 18
Wollmar Yxkullsgatan 15 A
Box 171 16. 104 62 Stockholm 17

Radarkonferenser av IEE och IEEE

Med två och ett halvt års intervaller kommer radarkonferenser att hållas alternativt i Storbritannien och USA. Arrangörer är *Institution of Electrical Engineers* (IEE) och *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE).

Nästa konferens kommer att hållas av IEE 25 - 28 oktober 1977.

Philips rekord- belöningar: 26 000 kr

Ett landet över uppmärksammat förbättringsförslag står 23-åriga *Kaj Gullberg*, Norrköping, för: Han är anställd hos Philips där och har av företagsnämnden tilldelats den största belöning som Philipskoncernen i Sverige beslutat om: 26 000 kr.

Hans förbättring avser komponentbearbetning och innebär en ändring av skärhjulets drivning vid bearbetning av vissa komponenttyper, något som ger både högre kvalitet och lägre verktygskostnader plus avsevärt minskad kassation, heter det i motiveringen.

Montreux-möte 1977 om elektromagnetism

"Protection of the electromagnetic environment" är det behjärtade syftet med "the 2nd Electromagnetic Compatibility Symposium & Technical Exhibition Montreux" som äger rum dagarna 28-30 juni 1977 i staden vid den bergsomgärdade sjön.

Första EMC-mötet hölls 1975, till vilket 450 delegater kom från 25 länder. Enklast kan man uttrycka symposietemat som samspelet mellan hf-energi och de elektriska och biologiska systemen samt frågan om spektrumförorening och systemimmunitet. "Magnetisk förorening" vill vi minnas RT talade om en gång i början av 1970-talet i samband med en artikel om mobila radiokommunikationer...

En mängd lärda och vittra samfund beskyddar konferensen och officiella organ som CISPR, VDE, IEEE m fl är medarrangörer. Främst på listan står dock *URSI*, International Union of Radio Science.

Föredragstexter beaktas fram till 30 oktober i år och sammandrag av innehållet kan sändas till dr *F L Stumpers*, Elzentlaan 11 i Eindhoven, Holland, fram till detta datum.

Bose-ljudet expanderar

Installationerna på stadsteatrarna i Stockholm och Norrköping gav mersmak, så det åt artistljudhålet orienterade *Bose* fick också Gröna Lund i Stockholm som kund: Hela säsongen har en anläggning om 40 av firmans högtalare (800) och 10 1800-förstärkare bestått ljudresurser om totalt 8 kW, omtalas från Stockholmskontoret.

Också på Tyrol i Gröna Lund sprids Bose-ljudet: De 700 gästerna man kan ta tillgång 12 högtalare drivna av tre förstärkare.

Internationella framgångar: Bose i Schweiz svarade för ljudet vid den

10:e jazzfestivalen i Montreux 25 juni-11 juli. Där hade man kopplat upp 800-högtalare och 20 1800-effektsteg som i 4 ohmslasterna gav totalt 16 kW kontinuerlig effekt, heter det.

På hemmaplan har *Tim Genetay* utsetts till ny Norden-chef. Han har tidigare varit inköpschef hos *Daler*. *Leslie Rosenbaum* går till annan verksamhet och nuvarande reklamchefen *Göran Willis* har öppnat egen firma och lämnar Bose han också.

Kortvägstelefont för B/C-cert

Sändaramatörer med B- eller C-certifikat har hittills bara fått sända telefoni på 144 MHz och högre band. Sedan den första juli är detta tillåtet även på bandet 28,2-29,7 MHz. Där tilläts klasserna A1, A3, F1, 8F3 för C-cert. B-cert berättigar även till sändningsklasserna 3A5 och 3F5.

FIRMANYTT

Honeywell Bull

Honeywell Bull AB och **Rank Xerox AB** har slutit avtal om Honeywell Bulls övertagande av Rank Xerox datorverksamhet i Sverige.

Ett motsvarande avtal på världsbasis har tidigare slutits i USA mellan **Honeywell Inc** och **Xerox Corp**.

Siemens

Under mer än 10 år har **Traco** varit svensk generalagent för **Dickson Electronics Corp** i Scottsdale, USA, och sålt zener- och referensdioder över eget lager i Stockholm.

För drygt två år sedan köptes Dickson av **Siemens Corp** i USA, och därmed gick dess fabrik helt upp i Siemens-koncernen. Varumärket Dickson ersattes med Siemens.

En naturlig följd blev att också marknadsföringen i övriga länder flyttades över till resp lands Siemensföretag. I Sverige inträdde emellertid inte någon större förändring. Namnändringen har dock vållat viss oklarhet:

Kontraktet med Traco som agent för Dickson upphörde den 30 juni 1975. Vid denna tidpunkt träffades ett nytt avtal, innebärande att Traco i fortsättningen blev ensam distributör i Sverige med försäljning över lager. Samtidigt säljs komponenterna av Siemens, avd TK, men med leverans direkt från Scottsdale.

Samarbetet har nu pågått i snart ett år och båda parter har funnit att det fungerar bra.

Gylling

Gyllingföretagens komponentsektor, **Gylling Teledata AB**, har nyligen inlett ett samarbete med det franska företaget **Legrand** för exklusiv försäljningsrätt av Legrands kompletta program i Skandinavien.

Legrand producerar bl a strömmätare, uttag, kopplingsdosor, kopplingslistor m m och sysselsätter ca 8 000 personer. Företaget har sitt säte i Limoges.

För elindustrin tillverkar Legrand säkringsmateriel, kopplingsplintar, kapslingar, lastbrytare, ex-kapslad materiel m m.

Gylling Teledata kommer att satsa på den industriella delen av Legrand-programmet, framför allt kopplingsplintar, apparatskåp, buntband samt kopplingsboxar och explosionssäkrat material.

Corning

Corning Electronics Europe har upphört med tillverkningen av radiella "flame proof"-motstånd, typ *FHP* från **Electrosil**, men har dock möjlighet att leverera order som placeras före den 15 oktober i år.

Den axiella serien typ *FP* berörs ej.

SATTCO

har numera adressen Dalvägen 10 i Solna. Telefon 83 02 80.

NAMN

Rifa

AB Rifa har tillsatt följande personer som produktchefer för integrerade kretsar:

Ing *Hans Jeborn* (kundanpassade bipolära monolitkretsar), civ ing *Nick Lalågas* (kundanpassade tjockfilmskretsar), civ ing *Anders Marcellus* (standardmonoliter).

Till produktchefer för kondensatorer har utsetts:

Ing *Leif Johnsrud* (växelspänningskondensatorer), civ ing *Sören Jonsen* (likspänningskondensatorer).

Som produktchefer för företagets agenturer arbetar nu:

Ing *Hans Mickos* (**Elmenco, Silec**), ing *Dag Zetterquist* (**AMI, Union Carbide**).

Auriema

AD Auriema Inc (USA) Stockholm Filial upphörde fr o m den 1 april i år. Verksamheten övertogs samtidigt av det nybildade bolaget **Auriema AB**.

Det har under senare tid utvidgat sin verksamhet och flyttade den 1 maj till Lundagatan 13 i Solna.

Samtidigt anställdes *Jan Åke Viklund* inom gruppen elektronikkomponenter som produktchef.

Philips

Ny VD för Philips i Danmark, **Philips Industri og Handels A/S** i Köpenhamn, blir från den 1 augusti civ ing *G Henric Egnell*. Han efterträder det danska företagets chef sedan tio år, *S A Windelin*, som då går i pension.

Henric Egnell har de senaste sex



åren varit chef för en av den internationella Philipskoncernens huvudindustrigrupper, **Philips Data Systems** i Holland.

Sonab

Vid **Sonab AB:s** avdelning för Hi fi-produkter arbetar nu *Nils Abrahamsson* som distriktschef för Stockholmsområdet.

Motorola

Piero Martinotti, **Motorola Semiconductors** marknadsdirektör för Europa, har utsett *Jan Calén* till chef för företagets försäljningsorganisation i Europa. Han efterträder *Monroe Maller*, som övergår till en ny befattning i Genève som chef för funktionen "Business Planning".

Jan Calén har tidigare varit Motorolas Skandinavienchef och som efterträdare till honom har utsetts ing *Claes Ekwall*.



7 ◀ Texas SR 56...

Någon batterikontroll finns inte. Om man har matat in ett komplicerat program, är det därför tillrådligt att man om möjligt driver maskinen från nätet för att inte riskera att förlora den måhända mödosamt inslagna informationen.

Texas Instruments SR-56 har många intressanta egenskaper som gör den "högst användbar. Den som är intresserad av en programmerbar räkare med stora möjligheter bör verkligen studera den närmare. Vilken räknedosa som är bäst i ett specifikt fall beror naturligtvis av arbetsuppgifterna den kommer att arbeta med. Som vi nämnde inledningsvis ser vi den som en produkt som ligger nära HP-25 i prestanda. De skillnader som finns kan göra den ena eller andra dosan mest lämpad i en viss situation, vilket måste avgöras individuellt av användarna.

BH



DX- ING

Börge Eriksson
rapporterar

DX-nytt i korthet

Högsommar är det enligt almanackan men juli har gått över i augusti då detta läses och vi får hoppas att de DX-intresserade semesterfirarna offrat några natters sömn under ledigheten och drömt sig bort framför mottagarna till fjärran platser tack vare exotiska rytmer och avlägsna radiostationer i hörlurarna. DX-red har själv varit aktivare i år än tidigare och faktum är att många intressanta radiostationer, främst i Latinamerika, har hörts, dock utan att den gångna sommaren hitills bjudit på några sensationella toppkonditioner.

Nu under augusti bör de som är intresserade av mellanvägs-DX skärpa sig extra. Då väntas en exceptionellt fin DX-säsong börja tack vare det låga solfläckstalet som råder i år. Redan i augusti i fjol uppträdde konditioner som enligt erfarna DX-are var något i "håstväg" och då skall, enligt de teoretiska prognoserna, toppen på dessa konditioner nås under stundande, mörkare årstid. Stationer i USA, Canada och Latinamerika kommer att dominera under topparna, men även stationer i Asien är hörbara.

● **Finlands Rundradio** håller i år sitt 50-årsjubileum och har med anledning därav haft en del jippon för sina lyssnare under sommaren. I september avslutas firandet då man bl a utger ett speciellt frimärke. Rapporter under september månad besvaras med ett speciellt jubileums-QSL.

● Programmet "TWR DX-Special" över **Trans World Radio** i Monaco sänds nu varje lördag kl 10.40-10.55 på 9640 kHz med repris samma dag kl 16.00 på 7245 kHz. Den första lördagen i månaden går programmet på tyska och de övriga lördagarna på engelska.

● **The Sri Lanka Broadcasting Corporation** (tidigare Ceylon) sänder ett program till Europa kl 20.00-21.00 på bl a 7190, 9720 och 11800 kHz. Man önskar speciellt rapporter från DX-are om

kvaliteten på dessa program samt önskingar av skivor i önskeprogrammet, som sänds den första kvarten av programmet. Rapporter och önskingar sänds till stationens adress, c/o *European Service, P O Box 1510, Colombo, Sri Lanka.*

● "Wednesday DX-Corner" från **Radio South Africa**, som sänds varje onsdag, går nu även i repris torsdagar kl 15.35 i det engelska programmet.

Rapport från DX-parlamentet

Ett gråkallt, bläsigt och regnigt Halmstad mötte årets DX-parlament i pingsthelgen. Frånsett väderet blev dock årets upplaga av parlamentet en framgång för arrangörerna **Halmstads Kortvägs-klubb** med **Stig Andersson** i spetsen. Tyvärr hade dock ett mindre antal deltagare infunnit sig än man kanske är van vid. Ett åttio-tal DX-are från Sverige, Finland, Danmark, Tyskland och Skottland hade mött upp tillsammans med ett tiotal representanter för olika radiostationer. Även antalet



Göran Eriksson, Lidingö, omvaldes till förste generalsekreterare i Riksförbundet DX-Alliansen.

Augustikonditionerna på mv exceptionellt fina ...

Glest med utrikes gäster på DX-parlamentet ...

Medlemskap i Europeiska DX-rådet ...



Damerna var i år i majoritet bland stationsrepresentanterna. Populärast var nog det här paret, Sonja och Helen Persson från HCJB i Ecuador.

företrädare för radiostationerna hade minskat, mycket beroende på att ett internationellt DX-möte samtidigt pågick i Danmark samt att Europeiska DX-rådet hade haft ett stort möte i Hilversum, Holland, veckan innan där deltagare från ett tjugotal radiostationer hade infunnit sig. Det kan befaras, att stationerna i framtiden föredrar det mera internationella mötet med DX-rådet än det svenska parlamentet. Radiorepresentanterna kom i år, med undantag för **Radio Nederland**, endast från stationer med svenska sändningar. **HCJB** i Ecuador hade sänt totalt fyra deltagare, **Polens Radio** två, **Sveriges Radio** två samt **Vatikanradio**, **Radio Berlin-International** i Östtyskland och **Radio Nederland** en representant vardera.

Själva parlamentsförhandlingarna hölls utan längre diskussioner. Efter många års ältande av frågan om Riksförbundet DX-Alliansens medlemskap i Europeiska DX-rådet beslöt årets parlament att Sverige skall söka fast medlemskap i rådet enligt förbundsstyrelsens riktlinjer. Sverige har tidigare endast deltagit som observatör i rådet. Vidare skall frågan om bildandet av en DX-Riksklubb undersökas. Klubbens uppgift skulle i huvudsak vara att hjälpa nybörjare inom hobbyn med nödvändig information samt att vara en klubb till vilken DX-are som bor på klubblösa orter kunde ansluta sig.

Vid valet av styrelse omvaldes

Göran Eriksson, Lidingö, till förste generalsekreterare. **Håkan Holmlund**, Mölndal, blev andre generalsekreterare medan **Torsten Hemph**, Sundbyberg, **Per-Erik Persson**, Skivarp, **Roland Wils-son**, Falköping, **Moritz Saarmann**, Mölndal, **Sven Ohlsson**, Åstorp och **Guy Pahlm**, Halmstad, utgör övriga styrelseledamöter. **Nils Jakobsson**, Klippan, utsågs till huvudredaktör för rikstidningen **Eter-Aktuellt**, **Hermod Pedersen**, Klippan, blev internationell sekreterare och **Claes W Englund**, Danderyd, samt **Bengt Dalhammar**, Täby, valdes till revisorer.

Som en av internationella sekreterarens huvuduppgifter för kommande verksamhetsår beslöt parlamentet att försöka öka kontakterna och samarbetet med DX-organisationerna i de nordiska länderna. Riksförbundet firar i år 20-årsjubileum, vilket naturligtvis satte sin prägel på den festmiddag som hölls på pingstaftonskvällen. Förbundets förtjänstplakett i guld utdelades till **Björn Fransson**, Visby, för mångårigt arbete inom förbundet samt till **Jim Vastenhoude**, Radio Nederland, och **Jens Frost**, World Radio Handbook, för mångårigt internationellt DX-arbete. Avgående redaktören för den latinamerikanska avdelningen i **Eter-Aktuellt**, **Göte Johansson**, Kungälv, fick plaketten i silver. Vidare utväxlades gåvor mellan förbundet, arrangörsklubben, enskilda DX-are och radiostationerna.

Nya kameramodeller från Polaroid ger avancerad teknik till rimligt pris

■ ■ Polaroid Corporation introducerade 1974 ett kamerasystem som kallas SX-70 och som baseras på avancerad elektronisk styrning av kamerafunktionerna. Vi beskrev då systemet ingående i RT 1974 nr 9. Sedan dess har man släppt ut ännu en kamera som bygger på samma elektroniska styrsystem, och nu kommer man med en "folkmodell" av samma system. Kameran heter 2000 och använder samma film som modell SX-70 och har ett likartat styrsystem. Mekaniskt är den åtskilligt förenklad. Den är inte hopfällbar som SX-70 och blir därför betydligt enklare att tillverka. Spegeln kan också göras fast, eftersom man inte har en spegelreflexsökare utan en enkel genomsiktssökare. Modell 2000 blir också mindre än SX-70 i uppfällt läge.

Kameran kostar ca 400 kr, och varje färgbild ca 3:80. Kvalitets- och prismässigt har man alltså tänkt sig att kameran skall säljas på samma marknad som vanliga Instamatic-kamerasystem. Kostnaden per bild, med film, framkallning och kopiekostnad inräknat, blir för en bild med Pocket Instamatic ca 2:55 om man använder en 20-rutors film. Bekvämligheten med Polaroidssystemet SX-30 kostar alltså en god slant.

Hur man skall värdera bekvämligheten är naturligtvis beroende av hur man använder kameran. Det får dock sägas att systemet ger ett suveränt sätt att ta bilder. Efter exponeringen skjuts bilden fram av en motor och filmen framkallas direkt i ljuset. Inga papper behöver rivas i sär och kladdas med som på tidigare Polaroidbilder.

Snabbframkallande Polaroidbilder till "Kodakpriser" ny giv

Om man är attraherad av Polaroids bildframställningsfilosofi men inte vill betala så mycket finns en annan serie av kameror med enklare elektronik och enklare, billigare film, som framkallas på gammalt Polaroidmaner med isärdragning av positiv och negativ (och ty åtföljande kladd).

I denna serie med enklare kameror ingår fem modeller som heter EE66, EE55, EE44, EE33 och EE22. De kostar mellan 100 och 250 kr. Alla modeller utom den billigaste kan ta färgbilder, och det finns också flera högklassiga svartvita filmer att välja på. Till den dyrare 2 000-kameran finns bara en färgfilm tillgänglig.

Den billigaste färgfilmen till EE66 kostar ca 2:50 kr per bild, och kostnaden blir alltså densamma för den snabbframkallande Polaroid-bilden som för en vanlig Instamaticbild. Bildytan hos SX-70-filmen är ca 80×80 mm, och ytan hos den billigaste filmen till EE66 är ca 70×70 mm. Till EE66 finns också färgfilm med bildytan ca 95×70 mm.

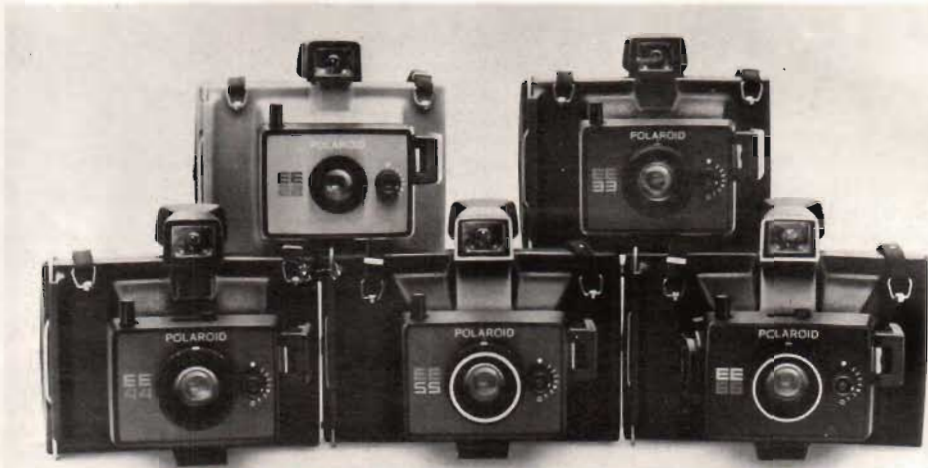


Fig 1. Polaroids hela EE-program. Vi har tittat närmare på modell EE66 längst ner till höger.

Vi har haft tillfälle att i praktiken prova en 2 000-kamera plus en modell EE66 under en tid.

Halvledarelektronik mäter ljus och styr slutarens öppningstid

Främst har vi intresserat oss för att se hur elektroniken samverkar med kamerasystemet. Elektronikerna i EE66 består av en Cds-cell

och en förstärkare med två transistorer. När slutaren öppnas, kopplas mättonet in och avslutar exponeringen efter en tid som bestäms av motivets medelljusstyrka. Bländaren är hela tiden konstant, och ändras bara när man växlar mellan färgfilm (75 ASA) och svartvit film (3000 ASA). Vid mycket låga ljusstyrkor förlängs tiden mot en sekund. Om ljusstyrkan blir ännu lägre, hålls slutaren öppen så länge man håller ner avtryckaren. Man får gissa rätt exponering.

Ett problem med detta system är att kameran inte på något sätt talar om att ljuset är så svagt att en avsevärt lång slutartid behövs. Om man gissar fel, kan man finna sig försöka ta frihandsbilder på en sekund och skärpan försvinner då helt, eftersom man inte kan hålla kameran rimligt still under så lång tid. Någon form av varningssignal för sökaren vore mycket välkommen, och det borde inte vara så svårt att åstadkomma!

Mätssystemet fungerar också vid blyxtfotografering. Slutaren öppnas på samma sätt och blixten tänds. Endast vanliga lampblyxtar kan användas, elektronblyxt är för snabb för automatiken. När tillräcklig ljusmängd har reflekterats från motivet, stängs slutaren på samma sätt som vid fotografering i befintligt ljus. Systemet fungerar alltså i praktiken som ett automatblyxtsystem för elektronblyxt med den skillnaden att man reglerar slutartiden i stället för blyxtens brinntid.

Motordriven utmatning och framkallning i ljus

Modell 2000 har en mätcell av kisel i stället för Cds. Kiselcellen justerar i detta fall både



Fig 2. Modell 2000 med påsatt blyxtskena. Filmen ligger vinkelrätt mot objektivet strålgång, och bilden projiceras på filmen med en spegel i kamerahusets baksida.

Två nya kameramodeller från Polaroid har granskats av RT. Det är modell 2000 och EE66. Båda använder modern halvledarteknik för olika styrfunktioner.

Nya snabbframkallande färgfilmer ger bättre färger än tidigare Polaroidfilmer, men ännu återstår ett stycke innan man kommit upp i samma klass som konventionell färgfilm.

kamerans bländare och slutartid. Det måste anses vara en fördel att även bländaröppningen varierar, så att man kan dra nytta av ett bättre mått av ljus i form av ökat skärpedjup. Vid låga ljusstyrkor öppnas bländaren till sitt maximum och exponeringstiden går mot en sekund.

Vid ännu lägre ljusstyrkor förlängs inte tiden ytterligare utan bilden blir underexponerad. Om detta är någon reell nackdel kan verkligen diskuteras; mycket få tografer som använder dessa enkla Polaroidkameror har väl något stativ med sig så att den längre, manuella exponeringstiden kan nyttiggöras.

Vid blixtpotografiering fungerar modell 2000 inte automatiskt, utan bländaren är kopplad direkt till avståndsställningen. Ett felinställt avstånd ger alltså både oskarpa och felexponerade bilder. Så snart bilden är färdigexponerad, aktiveras en elektrisk motor som skjuter ut bilden mellan framkallningsvalsar som brer ut den framkallande smeten över filmen. Filmen ligger hela tiden under en skyddande transparent plasthinna som även får sitta kvar efter framkallningen.

Vid blixtpotografiering används en specialutvecklad blixtskena med fem blixtpar på varje

sida. Så fort blixtskenan sätts i sin hållare apteras kameran för blixtpotografiering. Kameran känner vilken blixtpar i skenan som ännu inte är avfyrad och låter den brinna av. Om någon blixtpar skulle vara felaktig, väljer kameran nästa. Om alla blixtpar är använda spärras avtryckaren vid blixtpotografiering.

Strömförsörjningen till modell 2000 sker med ett batteri som ligger i varje filmförpackning och som automatiskt hamnar på rätt plats när filmen sätts i kameran.

I EE66 däremot används konventionella batterier.

I priset för bilderna ingår alltså batterikostnaden för modell 2000, men inte för EE66 och, i förekommande fall, Instamatic. Hur stor batterikostnaden blir i de fallen beror i mycket av hur många bilder man tar per år men den torde ändå vara nästan försumbar.

Elektroniken klarar jobbet bättre än filmen förmår!

Hittills har vi mest talat om de "elektroniska" egenskaperna hos kamerorna och funnit att man utnyttjat elektroniken på ett bra sätt för att klara av olika kameratekniska problem. I något fall skulle vi dock gärna sett

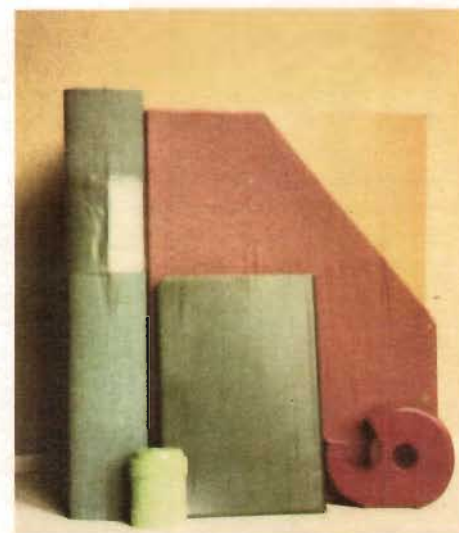


Fig 4. Filmen tycks ha speciellt svårt att skilja mellan olika gröna nyanser. Pärmen och den gröna boken ser helt olika ut i verkligheten.

någon liten förbättring. Hur kvaliteten på själva bilderna blir är väl ändå det viktigaste. Vi har fotograferat under olika förhållanden med de båda kamerorna, och visar ett exempel på en färgbild tagen med modell 2000 i *fig 3* och *4*. Vi tycker nog både färger och skärpa lämnar en del övrigt att önska, även jämfört med en Instamaticbild!

Av alla våra bilder tycks det framgå att färgerna blir ganska onyanserade. De gröna växterna i förgrunden på *fig 3* har i verkligheten olika gröna nyanser som gått förlorade på fotografiet. Taket på byggnaden har också för ögat en klarare röd färg. Pärmen t v på *bild 4* är reellt ganska utpräglat blå-grön medan den lilla boken till höger därom är mera mättat, rent grön. Det gulröda papperet i mappen har i själva verket en färg som ligger betydligt närmare den röda mappen än den bruna bakgrunden. Liknande resultat uppnås med EE66. Filmen till den är fö utvecklad ur SX-70-filmen som används i modell 2000.

Skärpan på bilden i *fig 3* är måttlig, ehuru tolerabel, men vid fotografiering i dåligt ljus är det mycket lätt att få oskarpa bilder. Man har som tidigare nämnts ingen varningssignal som talar om att långa slutartider kommer att användas.

B H

Fig 3. Exempel på bild tagen med modell 2000. Himlen över den gamla järnvägsstationen har en säregen blåsvart färg, och även andra nyansfel står att upptäcka.



Syntesstyrd DX-mottagare typ SSR1 från Drake, USA

Den provade mottagaren SSR-1 har tagits fram främst med sikte på DX-lyssnarna.

Tack vare syntesprincipen är frekvensstabiliteten god.

Den i hög grad förenklade mottagaren uppvisar en del brister, fann vi vid testet, men detta måste naturligtvis ses mot bakgrund av det låga inköpspriset.

■ Den tid är sedan länge förbi då DX-lyssnaren kunde köpa goda trafikmottagare, typ AR88, BC348 och BC312, som surplus till rimliga priser. Många minns väl också 9R-59-epoken. Beteckningen står för en mottagare som tillverkades av Trio och såldes i stora kvantiteter här och i andra länder. Den blev snabbt beryktad för sin dåliga frekvensstabilitet och var så undermålig på de högsta frekvenserna att man hela tiden fick passa avstämningsratten för att kunna avlyssna SSB-stationer. AM-stationer bara dog bort efter några minuter, och man fick mer eller mindre gissa sig till vilken frekvens som avlyssnades! Denna mottagartyp förbättrades under årens lopp och de senaste varianterna var acceptabelt goda men inte mer.

Problemet finns i princip i alla mottagare där man använder en frivängande oscillator på hög frekvens. Man kan visserligen komma långt med temperaturkompensering, men denna stämmer som regel endast för en enda frekvens. Eftersom man i en DX-mottagare bör kunna avlyssna hela KV-bandet, kommer den att täcka stora frekvensområden och det kräver stora vridkondensatorer. En lösning på problemet är att använda kristallstyrd första blandare. Förfarandet är mycket vanligt i amatörradiomottagare där kravet på stabilitet är högt för att medge lyssning av SSB och telegrafi med smal MF-bandbredd. Tekniken kräver en kristall för varje område, vilket skulle bli alltför dyrbart att tillämpa i en DX-mottagare om KV-bandet skall delas upp på 1 MHz-segment.

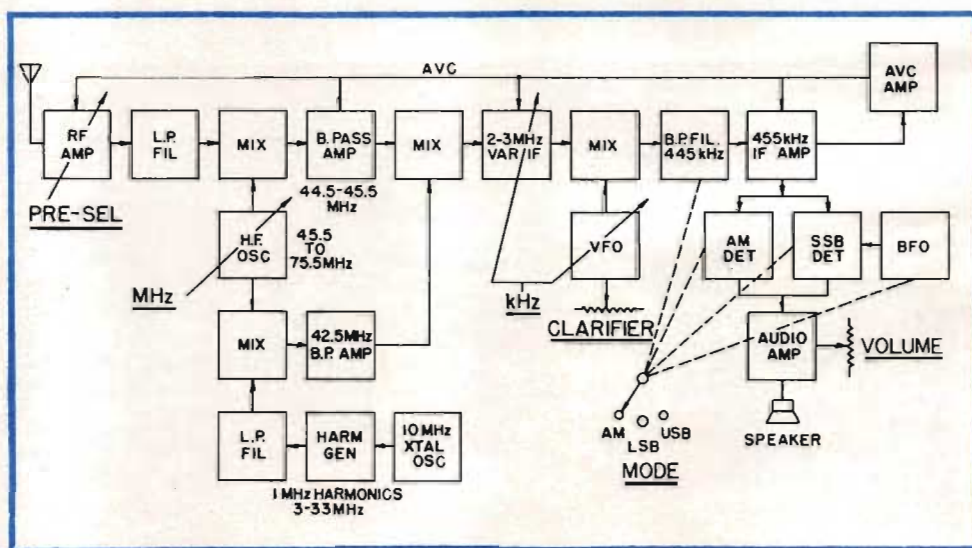
Man kan i stället tillämpa frekvenssynthes. Metodiken har tidigare ingående behandlats i RT (1972 nr 11, Frekvenssynthesator ger stabilare signal vid radiokommunikation). Vanligen krävs ett stort antal digitala kretsar, och som exempel kan vi nämna den syntesgenerator för 2 m kanaltrafik som beskrevs i RT 1976 nr 6/7.

Det finns emellertid en princip som kan

Mätningar: SVEN NORDIN, SM5LE
Televerkets Centralförvaltning
Text: Gunnar Lilliesköld, SMØDIS
Foto: Hans J Flodqvist



Fig 1. Mottagaren är uppbyggd i stabilt plathölje. Fig 2. Blockschemat för SSR-1. Tack vare de två första blandarna inverkar frekvensdriften i HF-oscillatoren ej på mottagarens frekvensdrift.



tillämpas även i mottagare där man tar sikte på ett lågt pris. Två engelsmän, Barlow och Wadley, är upphovsmän till denna princip som användes i äldre mottagare från Racal.

För några år sedan återfanns systemlösningen i en portabel transistormottagare under handelsnamnet Barlow Wadley XCR-30 och nu har även kända kommunikationsradiotillverkaren Drake i USA tagit upp principen i sin mottagare SSR-

1. Den får anses vara prisbillig och kan köpas för ca 1 400 kr.

Det låter smått fantastiskt med en syntesmottagare för denna summa och en given fråga är naturligtvis: Hur mycket får man för pengarna?

För att undersöka mottagarens egenskaper har vi låtit mäta ett exemplar som ställdes till förfogande av importören Elfa Radio & Television AB. Vi skall granska mätresultaten senare i testet, men redan



PHILIPS STANDARD
— den välkända
Low Noise-kassetten med
låg brusnivå. Speltider
60, 90 och 120 min.



PHILIPS SUPER
— den nya kassetten
för hög ljudkvalité.
Speltider 60, 90 och
120 min.



PHILIPS HIFI
— Chromium-kassetten
för HiFi-spelare med CrO₂
omkopplare.
Speltider 60 och 90 min.



Ljudskillnad!

Philips har tre bandkvalitéer: Standard, Super och HiFi. Alla med FFS för säker funktion. Varje kvalité har sitt användningsområde. Du förlorar mycket om du använder lägre bandkvalité än som svarar mot din inspelningsutrustning. Men du vinner ingenting på att använda en bättre (och dyrare) kvalité än du har utrustning för. Läs mer i foldern som finns i radiohandeln:

Philips — rätt kassett för varje ändamål



PHILIPS

Tillverkarens specifikationer:

Frekvensområde: 0,5 – 30 MHz i 1 MHz band
10 kHz skalgrade-ring

Mottagningsmoder: CW, USB, LSB

Känslighet: SSB 0,5 – 2 MHz 1 μ V

SSB 2 – 30 MHz 0,3 V

AM 0,5 – 2 MHz 3 μ V

AM 2 – 30 MHz 1 μ V

(klämspänning, dvs 1/2 EMK)

LF-utsignal: 200 mW vid 0,5 μ V SSB in

2 W vid 5 μ V in
Distorsion: Mindre än 5 % vid 2 W

Kalibreringsnoggrannhet: 5 kHz vid alla frekvenser

Selektivitet: SSB 3 kHz \pm 25 %, – 6 dB

AM 5,5 MHz \pm 25 %, – 6 dB

Speglfrekvensdämpning: Större än 50 dB

MF-dämpning: Större än 50 dB under 20 MHz

Större än 40 dB över 20 MHz

Antenn: Inbyggd teleskop- eller yttre antenn 75 ohm

LF-utgång: Inbyggd högtalare som stängs av när paneljacken brukas

Muting: RCA-kontakt på baksidan

Spänningsmatning: 8 st 1,5 V batterier, yttre 12 V = eller 220 V \approx

nu kan vi ge ett generellt svar på frågan: Man får ungefär vad man betalar för – inte mer. Namnet Drake brukar vanligen förknippas med högkvalitativ amatörradiomateriel, men det är uppenbart att man i SSR-1 lanserar en lågprisprodukt vars data ligger i en klass långt under

”storebror” SPR-4. Den senare har omvittnat goda data, men kostar ungefär dubbelt så mycket som SSR-1. Dessutom täcker den bara delar av kortvägsbandet.

Låt oss efter denna utvikning om de generella egenskaperna hos SSR-1 granska mottagarens uppbyggnad.

Mekaniskt god låda Glappfri utväxling

Mottagarens hölje består av stabil stålplåt och den väger 6,4 kg. Den kan drivas från nätet eller från åtta inbyggda batterier. Ett uttag finns även för extern spänningsmatning. Det stabila utförandet är

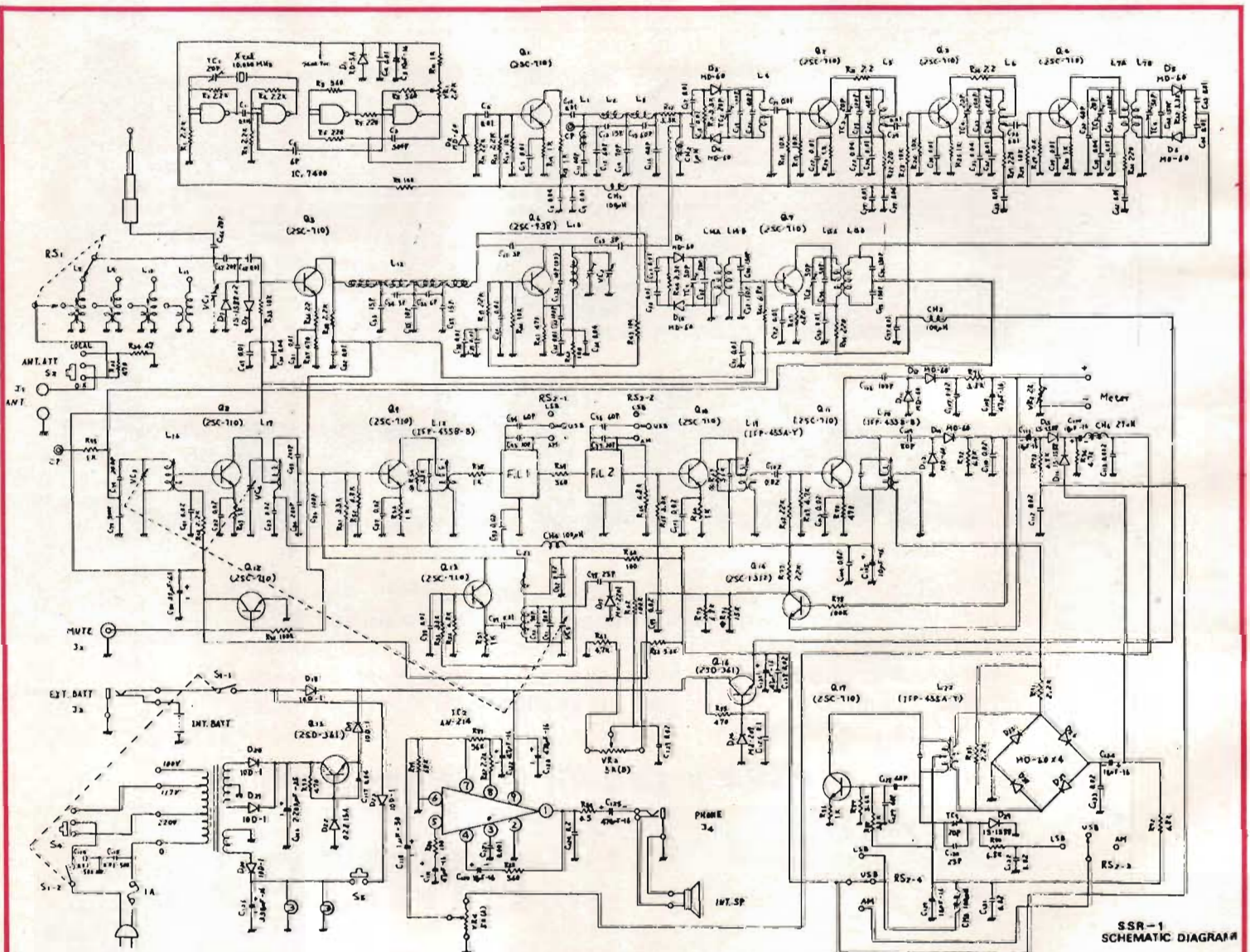


Fig 3. Mottagarens principschema.

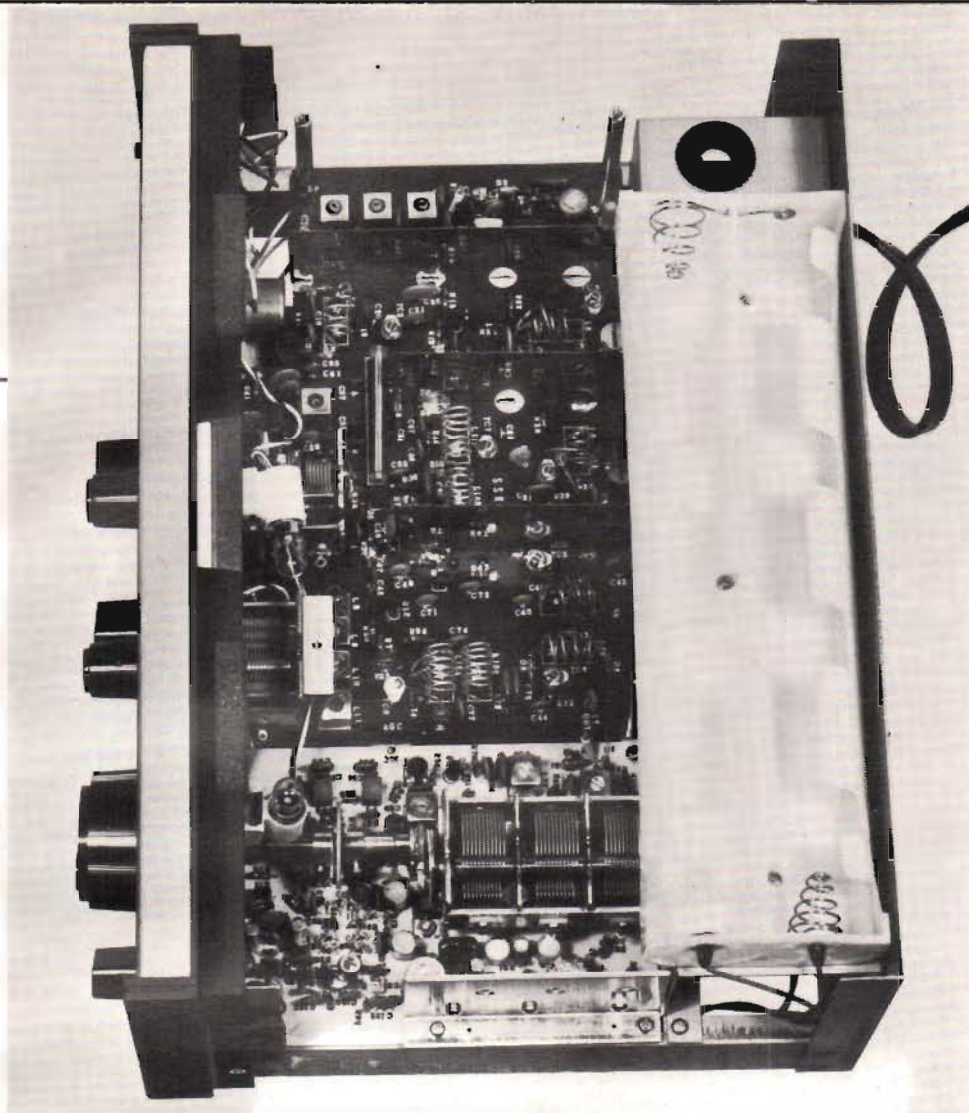


Fig 4. Mottagaren är uppbyggd på två kretskort. Runt HF-oscillatoren sitter skärmplåtar, men här hade behövts en tät skärmbbox.

gynnsamt vid portabelt bruk och vid t ex båtinstallation. Som antenn kan man använda antingen den inbyggda teleskopantennen eller en yttre 50 ohms antenn. Ingångskontaktarna för denna består av två polskruvar av icke standarddimension. En UHF-koaxialkontakt hade varit bättre.

Rent handhavandemässigt är stationen enkel att sköta. På panelen finns kontroller för LF-volym, inställning av MHz (1, 2, 3–30 MHz), avstärningsratt graderad 0–1 000 kHz med 10 kHz mellan varje skalstreck och "clarifier", dvs en fininställningsratt. Dessutom finns förval (pre-selector), bandomkopplare för ingångskretsarna och omkopplare för AM, USB och LSB. Högtalaren är inbyggd och framåtriktad. Till vänster om den finns en knapp som man kan trycka in för att tända skalbelysningen vid batteridrift. Detta sparar batterier. Med släckta lampor är strömförbrukningen bara 100 mA, vilket ger 1,2 W effektförbrukning.

Mottagarens blockschema visar syntesprincipen

Låt oss granska blockschemat i fig 2. Antag, att vi vill lyssna på bandet 3–4

MHz. Vi ställer då in HF-oscillatoren, till vänster på schemat, på 48,5 MHz (ungefär). När vi blandar denna frekvens med önskat signalfrekvensområde, 3–4 MHz, får vi ut en skillnadsfrekvens av 45,5–44,5 MHz. Vi får också ut blandningsprodukter som ligger mellan 51,5–52,5 MHz, men dessa filtreras bort av det bandpassfilter som ligger mellan första och andra signalblandaren.

Den varierbara HF-oscillatorns frekvens, som i det här fallet är 48,5 MHz, blandas med en av övertoner (den 7:e) till 1 MHz och passerar sedan ett bandpassfilter med frekvensen 42,5 MHz.

I andra signalblandaren blandas 45,5 till 44,5 MHz med 42,5 MHz och vi får ut signaler mellan 2–3 MHz som därefter mottas av en konventionellt uppbyggd mottagare med en mellanfrekvens av 455 kHz.

AVC-förstärkaren kontrollerar hela fyra steg, vilket testteamet tyckte var diskutabelt. Det finns en risk för att AVC-regleringens dynamiska egenskaper försämras härvid. Däremot ger detta mycket god statisk reglering, vilket även avspeglar sig i testresultatrutan. Tyvärr fanns ingen möjlighet att vid teststillfället mäta

de dynamiska egenskaperna.

Analys av schema avslöjar förenklingar

Om vi närmare undersöker schemat i fig 3, finner vi att tillverkaren har gjort ganska radikala förenklingar. 10 MHz-oscillatoren är uppbyggd av två grindar i en TTL-krets av typ 7400. De övriga två grindarna är kopplade som en multivibrator för att ge 1 MHz. Signalen passerar en diod som styr ut transistor Q1 så att denna ger övertoner upp till 30 MHz. Gränsen bestäms av ett efterföljande filter. Detta block i mottagaren fungerar dock tillfredsställande, vilket den goda frekvensstabiliteten pekar på.

Det finns dock några steg där man förenklats lite för mycket. Det gäller de tre signalblandarna. Just blandarstegen är en kritisk del i mottagare. Blandarstegens dynamik är begränsad och signalnivån måste hållas låg för att man inte skall få intermodulationsfenomen eller blockering. Det betyder att förstärkningen före blandaren bör vara låg. En viss förstärkning kan behövas för att i stort sett maskera blandarens brus, men förstärkningen bör ej vara större än så.

I SSR-1 har man tre blandare som var och en ger förstärkning. Mellan dessa finns även förstärkasteg. Det betyder att signalnivån blir hög till tredje blandaren. Om denna varit utförd som en balanserad blandare med Schottky-barriärdioder hade detta möjligen fungerat tillfredsställande. FET-transistorer i lämpliga kopplingar kan också tåla höga nivåer men definitivt inte enkla, bipolära blandare, som används här. Det visade sig också vid mätningarna att intermodulationen var hög.

Mätningarna sker med tre signaler. En signalgenerator är inställd på mottagarens inställda frekvens, de två övriga ligger 10 resp 20 kHz därifrån och skall därför inte kunna mottagas, eftersom de ligger utanför mottagarens passband. Emellertid sker interferens mellan dessa signaler i blandaren, som bildar en produkt som hamnar inom mottagarens passband. Härvid störs nyttsignalen – dess SINAD reduceras från 12 till 6 dB (S/S+D).

Naturligtvis gäller det att pressa priset

Mätresultat och testdata:

Provningsobjekt: Drake
SSR = 1

Provningsobjekt: Drake
SSR = 1

Omgivningstemperatur: +18°C vid mätning
Mätutrustning:

Signalgeneratorer: Hewlett-Packard
606A,
606B,
8640B

Frekvensräknare: HP 5245L

Spektrumanalysator: HP
141T +
8554B

Distorsionsanalysator: HP
334A

Belastningsmotstånd: 5 ohm
Isolationstransformator: LF
Lågpassfilter: 3kHz

1. Mätning av känslighet, selektivitet, blockering och intermodulation. Angivna spänningar avser EMK. Klämspänningen motsvarar hälften av detta värde. Mätningar enligt 12 dB SINAD.

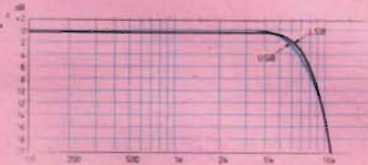
2. Interna, falska frekvenser:

Frekvens	0,650MHz / 3,550MHz / 7,050MHz / 14,050MHz / 27,050MHz				
Känslighet	0,1 µV	0,6 µV	0,4 µV	0,5 µV	0,4 µV
Selektivitet (2-signal-mätning)					
+10 kHz	45 dB	45 dB	47 dB	49 dB	46 dB
10 kHz	66 dB	60 dB	61 dB	61 dB	62 dB
Blockering					
+100 kHz	92 dB	77 dB	78 dB	78 dB	78 dB
-100 kHz	99 dB	76 dB	74 dB	78 dB	78 dB
Intermodulationsmätning (3-signal-mätning)					
+10, +20 kHz	48 dB	28 dB	34 dB	39 dB	34 dB
-10, -20 kHz	47 dB	38 dB	39 dB	40 dB	37 dB

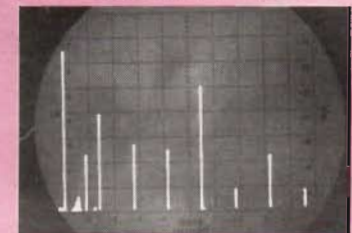
Frekvens	Ekv insp (klämsp)		
2730	(1·Osc ₃) 40 µV	2 950 kHz	79 dB (3:e MF)
6300	(2·Osc ₃) 23 µV	7 954 kHz	84 dB
8600	(3·Osc ₃) 35 µV	8 025 kHz	70 dB
10100	(4·Osc ₃) 25 µV	8 050 kHz	35 dB
3. S-meters kalibrering:		6 130 kHz	79 dB
Delstreck	Klämsp	8 237 kHz	76 dB
1	2,5 µV	8 535 kHz	61 dB
2	5,0 µV	7 768 kHz	55 dB
3 (S9)	60 µV	5. IGC-karakteristik	
4. Falsa mottagarfrekvenser vid 7 050 kHz inmatad frekvens. Undertryckning i dB rel nominell frekvens.			
		44.5-45.5 MHz	100 dB (1:a MF)

6. LF-distorsion vid 50 mW, 8 ohm, 1000 Hz: 4,5 %.

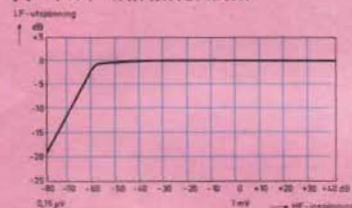
7. Tonkarakteristik vid USB/LSB, Denna mätning omfattar således LF-delens karakteristik jämte MF-delen filterkarakteristik.



8. Störutstrålning från antennen uttaget. 50 MHz/ruta. Spuriosen vid markeringen -30 dB motsvarar 5 mV! Mottagaren inställd på 24,5 MHz. (Vid 19 MHz gav mottagaren 2,5 mV vid 64 MHz, dvs TV kanal 4.)



9. Frekvensdrift: 400 Hz efter 10 min, därefter stabil. Mätfrekvens 7 050 kHz.



för mottagaren för en marknad som denna, men man tycker att tillverkaren kunde ha kostat på åtminstone MOS-tetroder i blandarna; detta hade givit ett mycket bättre resultat. Man kan generellt säga att mätningarna bör ge en siffra kring 70 dB över 1 µV eller bättre. Uppmätta 28-48 dB är klart undermåliga värden.

Selektiviteten är heller inget att direkt hurra för. En enkel förbättring kan åstadkommas genom att man inför ett bandpassfilter i LF-delen som skär vid exempelvis 3 kHz.

Falska frekvenser bildas internt

Mottagaren är behäftad med ett antal interna falska frekvenser. Det visar sig att dessa bildas p g a övertoner från tredje oscillatorn, dvs VFO:n.

I punkt 4 i mätresultatrutan visas vid vilka frekvenser och med vilken styrka dessa kan avlyssnas om en signal med frekvensen 7 050 kHz inmatas. Den starkaste signalen ligger vid 8 050 kHz och ligger endast 35 dB under önskad signal. Denna uppkommer p g a att bandpassfiltret för 42,5 MHz släpper igenom även 41,5 MHz. Frekvensen 8 050 kHz ger 44,45 MHz efter första blandaren och denna släpper igenom bandpassfiltret, märkt 44,5-45,5. Eftersom filtret dämpar utanför detta område, uppträder fenomenet med felsignal 1 MHz över inställd

frekvens bara i frekvensbandens lägre del.

Hög känslighet och god AGC

Mottagaren är utan tvivel mycket känslig, men som nämntes tal den inga starkare signaler då dessa kan ge intermodulation. Därför kan det vara befogat att om man använder en större antenn ansluta en liten varierbar dämpsats mellan antennen och mottagare.

När man stämmer av mottagaren för att söka över banden ligger ljudnivån vid en bestämd nivå. Man riskerar m a o inte att spränga öronen om man skulle råka ställa in mottagaren på en stark lokalstation. Mätningarna visar också att AGC-regleringen är god. Från 1,5 µV och upp till 100 mV varierar LF-utspänningen bara 1 dB! Detta är givetvis en stor fördel vid handhavandet.

Varning för TVI och RFI

Mottagaren SSR-1 bör absolut inte anslutas till ett centralantennuttag! Om så sker finns det mycket stor risk för att man stör TV- och radiomottagning. Vi anslöt mottagarens ingångskontakter till en spektrumanalysator och kunde konstatera att den släppte ut en ansevärd mängd övertoner från första HF-oscillatorn. Ställer man in mottagaren på 19 MHz-bandet, kommer den att sända ut 64

MHz med 2,5 mV, dvs den stör kraftigt kanal 4. De frekvensområden som kan störas är 45,5-75,5 MHz, och från 91 MHz upp till GHz-området. Med andra ord finns det överhängande risk för att man stör såväl TV 1- och FM- som TV 2-bandet. Detta borde konstruktören ha kunnat lösa med ett enkelt filter vid ingångskontakten. Lådan är ju skärmad, så att signalerna inte borde läcka ut på annat ställe.

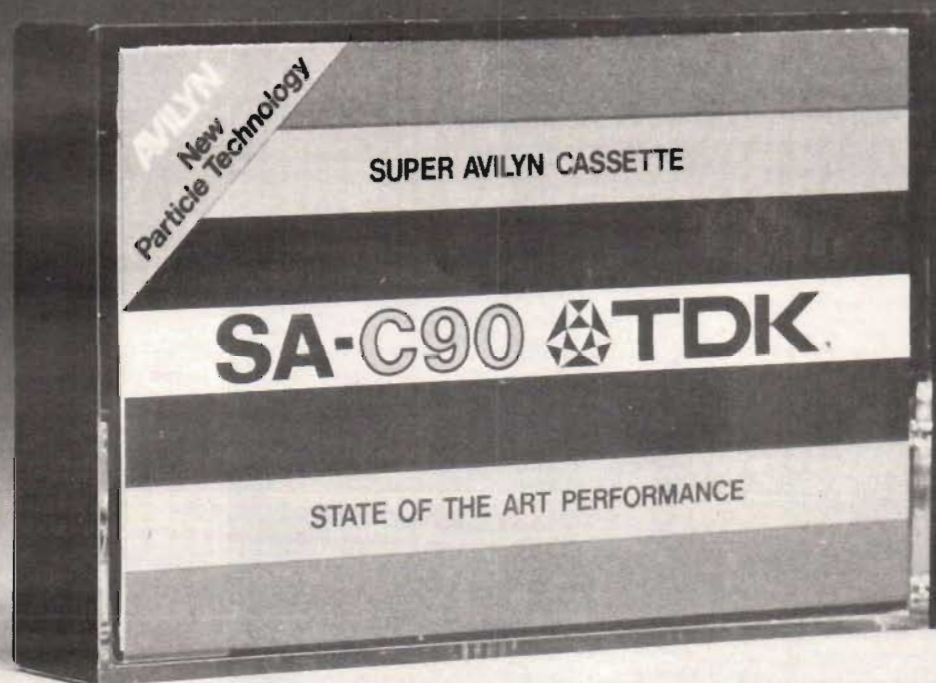
Den sista punkten i mätningarna uppstår frekvensdriften. Den är klart godkänd för en mottagare som denna, även om principen i sig skulle kunna utnyttjas för att ge ännu större stabilitet, men det kostar naturligtvis pengar.

Sammanfattning och utvärdering

Mottagarens positiva och negativa egenskaper kan i stort summeras enligt följande:

- + God mekanik
- + Låg frekvensdrift
- + Stor bandspridning
- + God AVC-reglering
- + Bra kalibrering av frekvensskala
- + Hög känslighet
- Hög intermodulation
- Svag selektivitet
- Mycket hög oscillatorutstrålning
- Interna spurioser och falska mottagningsfrekvenser.

Nu är nästa generations kassettband här.



För sju år sedan lanserade TDK världens första HiFi-kassett, TDK SD (Super Dynamic). Den öppnade helt nya möjligheter för hela kassetteknologin.

Nu tar TDK ett nytt stort steg och introducerar nästa generations kassett, TDK SA (Super Avilyn). Hemligheten är en helt ny partikelteknologi. "Koboltjoner" har absorberats i en extremt liten järnoxidkristall vilket ger en mycket hög koersiv kraft (540 oe jämfört med krombandens ca 500 och de bästa järnoxidbandens 360). Resultatet är en ljudåtergivning som överträffar alla andra kassettband, t.o.m. de förnämsta krombanden utan att ge huvudslitage.

TDK har samarbetat med ledande

kassettdäcktillverkare i utvecklandet av TDK SA. Så snart kommer också nästa generations kassettdäck.

För bra för att vara sant!

Vi har sammanställt en utförlig teknisk information med alla viktiga data om TDK SA. Vi jämför med andra typer av kassettband. Vi kommenterar och vi förklarar. Sänd oss kupongen så får du vår information och adress till TDK återförsäljare i din ort.

Namn _____ HT 8 76

Adress _____

Postnr. postadress _____

 **TDK**
Marknadsföres och distribueras av **ELEKTRONOLM** Box 5005, 171 03 Solna.



MEDICINSK ELEKTRONIK

Docent Jörgen Gundersen
informerar

Elektronisk styrning av konstgjord andning

■ ■ Inandning sker genom att revbenen lyfts och att mellangärdet sänks. Utandningen sker passivt. Mekanisk eftergörning av andningen har alltid varit ett centralt problem i all nödhjälp, när den spontana respirationen har avstannat genom drunkning, elektricitetsolyckor eller andra skador. Vid tidigare metoder försökte man att utföra konstgjord andning med insats av tryck mot bröstkorgen. Sådana metoder är dock ansträngande att utföra under längre tid och inte särskilt effektiva.

Det har tagit tid innan man kommit fram till att enkel inblåsning av luft under övertryck är ett tillförlitligt sätt att överta andningen på. På sjukhusen har narkosläkarna utvecklat en teknik där man först placerar ett speciellt tätslutande rör i luftstrupen. Det finns en mjuk, uppblåsbar manschett på dess utsida, och med denna säkras den täta förbindelsen. Röret och därmed patientens luftsystem förbinds med en narkosapparat som levererar den nödvändiga blandningen av syrgas och narkosgas. En liten ballong har inplacerats i en sidogren i den tillförande ledningen och genom att pressa denna för hand kan narkosläkaren eller sjuksköterskan fylla patientens lungor med en lagom mängd gas för varje konstgjort andetag. Den manuella tekniken används fortfarande men under stigande konkurrens från automatiska respiratorer.

I början av 1950-talet svepte en elakartad polioepidemi över Skandinavien och särskilt hårt drabbades Köpenhamn. Många patienter drabbades av förlamning av samtliga muskler och kunde inte andas. Deras enda chans att överleva var att man kunde ge konstgjord andning. Detta organiserades i stor stil av medicine studerande, som dygnet om ventilerade dessa patienter för hand. Ofta kunde behandlingerna dra ut flera månader.

Denna katastrofsituation aktualiserade frågan om hur man enkelt skulle kunna åstadkomma en konstgjord mekanisk ventilation. Hittills hade man löst detta problem på ett

Trots att andningens mekanik är enkel har det tagit lång tid att få fram lämpade metoder för konstgjord respiration.

Med elektronisk styrning av andningen kan man få en perfekt styrd funktion under obegränsad tid. Denna nya teknik är av stort värde under operationer samt vid intensivvård.

mycket invecklat sätt, nämligen genom att låta patientens kropp ligga i en tryckkammare medan huvudet placerades utanför den. Rytmiskt undertryck åstadkom andningsrörelserna. Denna behandling i den så kallade "järnlungan" var mycket påfrestande och avlöstes snart av bättre former av mekaniska respiratorer.

Sverige har varit ledande i utvecklingen när det gäller att få fram nya typer av respiratorer. Den klassiska mekaniska respiratorn är Engström-modellen. Denna har varit i användning under flera decennier, men det var ändå en sensation, när man i början av 1950-talet fick några exemplar till Köpenhamn för att kunna behandla poliopatienter.

Engströmrespiratorn och andra respiratorer av mekanisk typ var länge allena rådande. De första modellerna var stora och skrymmande, men efterhand utvecklades miniatyriserade modeller. Trots den till synes enkla mekaniken vid andning är dess exakta reglering komplicerad, och det ställs stora krav när man skall låta en maskin ta över ansvaret. Mot denna bakgrund har man konstruerat elektroniska system med vilka andningen kan styras mycket detaljerat.

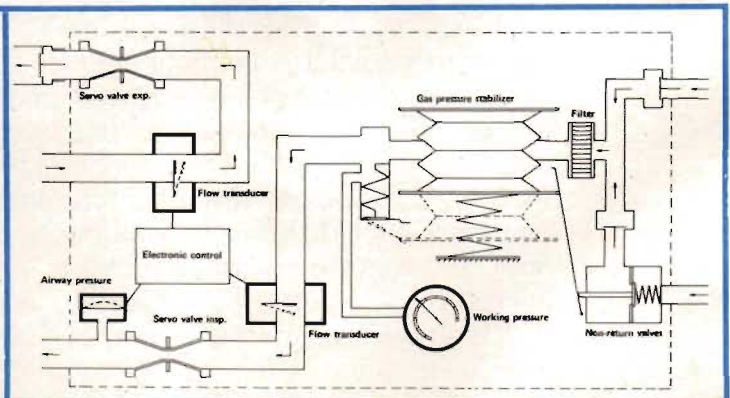
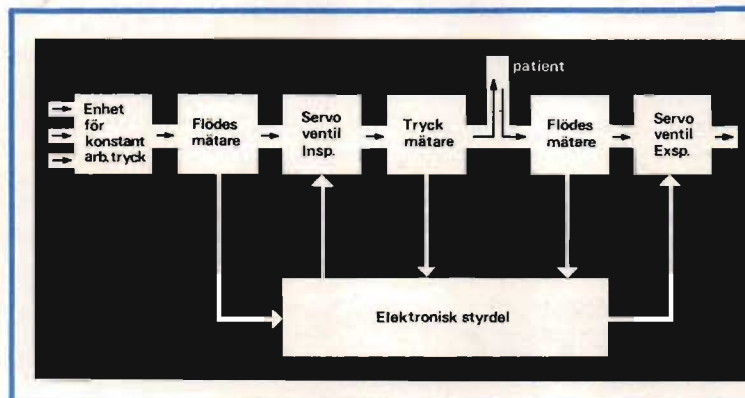
Överläkaren docent Lars Nordström vid Thoraxkirurgiska kliniken vid lasarettet i Lund har sedan flera år arbetat med att få fram en ny typ av respirator. År 1972 försvarade han sin doktorsavhandling "On Automatic Ventilation". Han beskriver där hur man på enkelt sätt kan styra hela andningsmekanismen elektroniskt, och hans forskning har resulterat i konstruktion av en apparatur som sedan flera år varit kommersiellt tillgänglig. Den konstruerade apparaten kallas servoverntilator 900 (fig 1). Apparaten är liten och lätt transportabel. Den arbetar helt tyst. Den har en logisk uppbyggnad med elektroniken pla-



Fig 1. Servoverntilator 900. Övre sektionen innehåller den pneumatiska (pneumatiska) delen, medan elektroniken finns i den nedre delen. Visarinstrumenten anger dels utandningsvolym (t v) dels trycket i luftvägarna (t h).

Fig 2. Principdiagram för Servoverntilator 900.

Fig 3. Den pneumatiska delen av respiratorn. Gaserna kommer in från höger och går till och från patienten till vänster, dock med en utandningsventil återförd i sitt bakre läge.



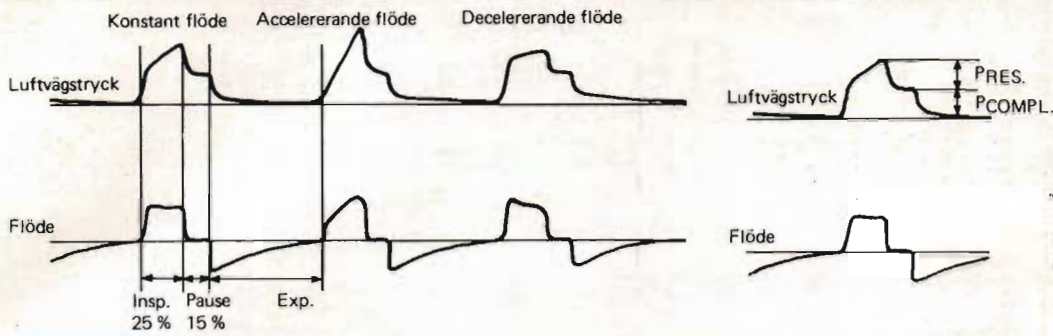


Fig 4. Typiska kurvor registrerade från respiratorn. Till vänster ser man tre andningsmönster. Till höger ser man hur man kan räkna ut två viktiga parametrar: Resistansen (Pres) och kompliansen (Pcompl). Insp = inandning, Exp = utandning.

cerad i en nedre sektion och den pneumonatiska i den övre delen.

Principutformning

Principen för servoventilatorn framgår av fig 2. Den praktiska utformningen visas i fig 3. Andningsgaserna leds till en bälge, där de blandas och lagras under ett konstant tryck som kan ställas in mellan 10 och 100 cm H₂O. Från bälgen leds gasblandningen till patienten över ett servosystem, som styr inspirationsförloppet så, att både den önskade andningsvolymen och det önskade flödesmönstret erhålls. Ett liknande servosystem styr expirationen.

Det önskade andningsmönstret väljs och ställs in med reglage på frontpanelen. De valda värdena omvandlas till elektriska signaler som är analogt med det önskade andningsförloppet.

Det inspiratoriska gasflödet känns av momentant med en flödesmätare som ger en elektrisk signal, proportionell mot flödet. Denna signal jämförs med den signal som motsvarar det önskade flödet. En servoventil styrs på ett sådant sätt att dessa båda signaler blir lika i varje ögonblick. Härigenom uppnår man att den inställda ventilationen upprätthålls, oberoende av motstånd i patientens andningsvägar.

Andningsmönster

Den naturliga andningen är kännetecknad av att inandningen sker fort och utandningen långsamt med en påföljande paus innan nästa inandning sker. Man har möjlighet att med den konstruerade apparaturen välja andningsmönster så, att optimal ventilation erhålls för olika typer av patienter. Således har läkaren möjlighet att välja mellan olika andningsmässiga flödesprofiler. Andningsfrekvensen kan varieras mellan 6 och 60 andetag/min och minutvolymen (andad luft/min) kan ställas in mellan 0,5 och 30 liter/min. Apparaten kan således användas till alla åldersklasser, från vuxna och ned till för tidigt födda barn.

Övervakning, larm och sockar

Det tryck som finns i patientens luftvägar kan läsas av på ett instrument. Det högsta tillåtna trycket kan ställas in mellan 5 och 100 cm H₂O. Om denna gräns överskrids, startas en utandning och en kort larmsignal utlöses. Hos patienter som har förmåga till viss egen svag andning kan man låta deras egen andningsrörelse styra apparaten.

Vid normal andning händer det att man för varje ca hundra andetag tar ett extra djupt sådant. Detta är av stor vikt för att hindra att delar av lungorna faller ihop. Denna såk-

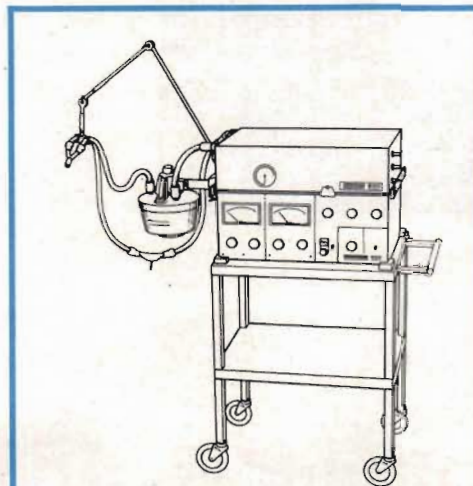


Fig 5. Servoventilator 900 placerad på rullbord för intensivvård. Till vänster syns den runda luftbefuktningstillätsen.

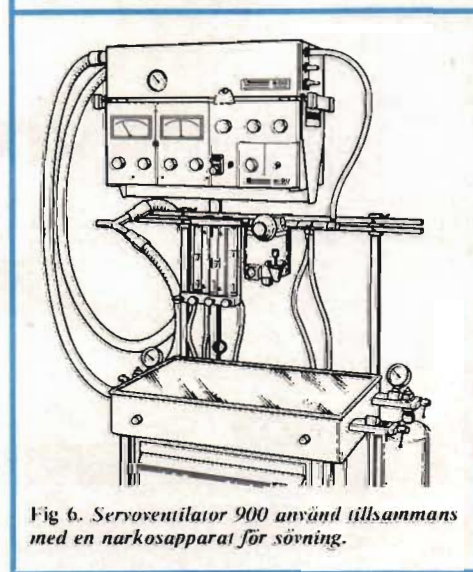


Fig 6. Servoventilator 900 använd tillsammans med en narkosapparat för sövning.

mekanism kan även inställas på apparaten, så att man vid varje hundra andetag får en inandad volym som är två eller tre gånger större än vanligt.

Elektronisk registrering av andningsmönster

En speciell fördel med den nya apparaten är att man har möjlighet att göra uttag till en skrivare och på den få indikerat såväl tryck i patientens andningsvägar som in- och utandningsflöde (fig 4). Detta kan registreras med en vanlig skrivare som ofta finns på sjukhus i form av EKG-apparat. Man har möjlighet att ur dessa kurvor beräkna olika fysiologiska

faktorer. Detta är givetvis av stor vikt vid forskning men kan även vara av betydelse i samband med större och komplicerade operationer.

Apparaten har ständigt vidareutvecklats under de gångna åren. Den har också kompletterats med tillbehör och fn håller man på att utprova tillsatser med vilka man kan digitalt avläsa viktiga parametrar för andningen. För enklare rutiner har utvecklats en version med färre inställningsmöjligheter.

Elektronisk styrning av gasflödet

Det finns knappast något verksamhetsområde, som ställer så stora krav på narkosteknik och intensivvård som det vid en thoraxkirurgisk avdelning med hjärt- och lungkirurgiska operationer. Det är därför av stor betydelse, att man haft möjlighet att praktiskt utprova de många detaljer som ingår i systemet på en sådan avdelning.

De tekniska problemen har lösts med en rad nykonstruktioner. Detta gäller således flödesventilen. Den fungerar genom att slangsystemet på ett särskilt utformat ställe kläms av med en roterande armdel, som arbetar mot en fast. Regleringen sker med en stegmotor, som vrider den kurvformade slitsen.

Flödesgivaren består av två parallella kanaler, en större och en mindre. Den större kanalen är försedd med ett finmaskigt nät, som åstadkommer ett tryckfall. Detta gör att en del av flödet leds genom den mindre kanalen. I denna sitter en liten metallflagga i änden på en styv tråd. Gasens tryck på flaggan pressar tråden mot en kiselstav med indifferenta motstånd, varvid motståndens resistans förändras. Motståndet är anbragta i bryggkoppling och bryggans utsignal, som är proportionell mot flödet upphöjt till 1,5, förstärks i en operationsförstärkare och lineariseras i ett diodfilter. Flödesgivaren tillåter mätning av förlopp med frekvensen uppåt 200 Hz.

Servoventilator 900 kan placeras på olika sätt, beroende på om den används enbart för konstgjord andning hos t ex medvetlösa patienter (fig 5) eller om den ingår som en del av narkosapparat (fig 6).

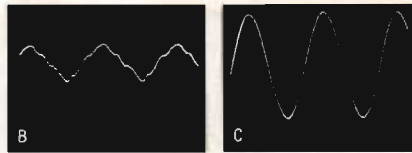
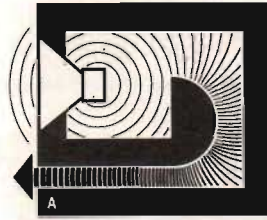
Sammanfattningsvis har elektroniken visats kunna styra konstgjord andning med hög grad av tillförlitlighet. Ytterligare har man med ett sådant system fått möjlighet att göra noggrann analys av andningens olika parametrar och även få larm om några risktillbud föreligger.

LEXHED, B, OLSSON, S-G: Ny generation av respiratorer med elektronisk servostyrning. *Modern elektronik*, nr 19, s 14, 1971.

NORDSTRÖM, L: On automatic Ventilation. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica. Suppl 47*, 1972.

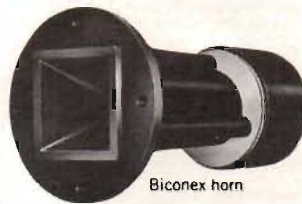
Dessa fyra väsentliga faktorer gör B.I.C. Venturi högtalarna helt olika andras . . . och bättre.

B.I.C. Venturi Bassektion (patenterad 1975-07-01) ändrar luftmassans storlek och energi på ett sätt som aldrig tidigare praktiserats inom ljudåtergivningen (fig. A). Resultatet är en basåtergivning som har väsentligt högre verkningsgrad och är påtagligt renare än vad som är möjligt med andra högtalare av jämförbar storlek.



B — Shows output of low frequency driver when driven at a freq. of 22 Hz. Sound pressure reading, 90 dB. Note poor waveform.
C — Output of B-I-C VENTURI coupled duct, (under the same conditions as Fig. B) Sound pressure reading 111.5 dB (140 times more output than Fig. B) Note non-distorted appearance.

Biconex Pyramidal Dispersion Horn (patenterad 1976-01-06) framtofs för att matcha resurserna hos basenheten i B.I.C. Venturi. Biconex högtalaren har betydligt högre verkningsgrad, kan handha mer effekt och täcker ett vidare, obrutet frekvensområde än kon- och domehögtalare. Och till skillnad från andra horn kan den inte addera metalliska ljud, då metall inte ingår i membranet. Tack vare den exponentiella avslutningen och den fyrkantiga öppningen på hornet, sprider Biconex ljudet väl både vertikalt och horisontellt.



Biconex horn

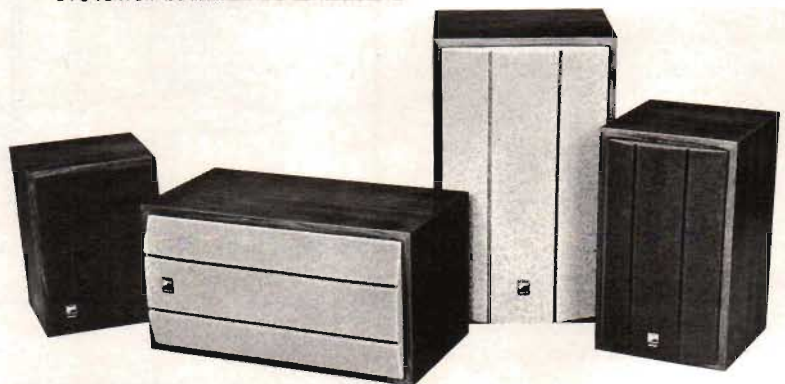
Dynamisk tonbalansering (patentsökt) förändrar tonkurvan automatiskt för att ge det mänskliga örat en så rak kurva som möjligt vid alla lyssningsnivåer. Man har utgått från Fletcher-Munson kurvorna vid framtagandet. Om man ej vill använda sig av denna krets finns möjligheten att medelst omkopplare på fronten bortkoppla kompenseringen.

Utökat dynamiskt omfång.

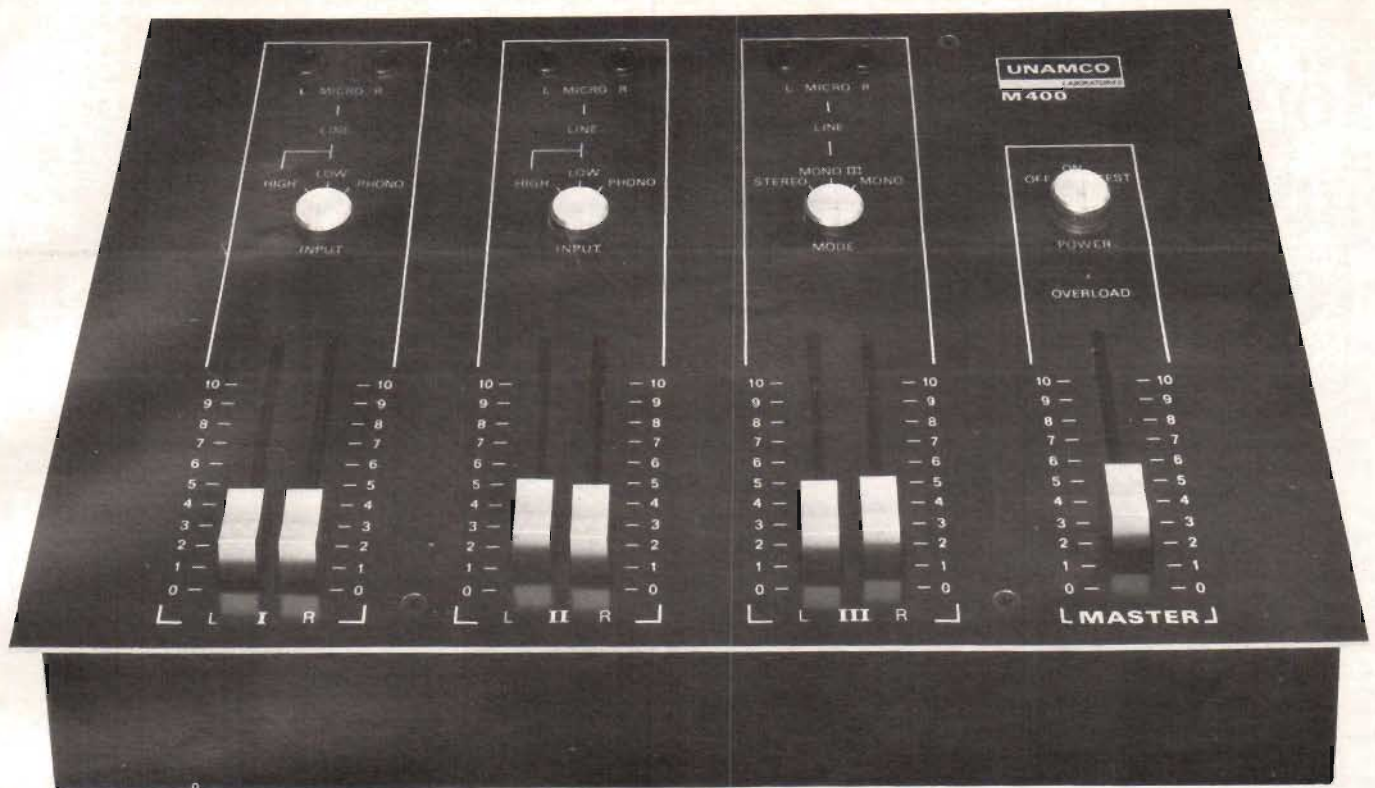
Man har uppnått detta genom kombinationen hög verkningsgrad och hög effekt. Även den minsta modellen, Formula 1, kan användas med förstärkare upp till 50 watt RMS per kanal. Formula 2 kan ta upp till 75 watt RMS, Formula 4 upp till 100 watt och Formula 6 125 watt. Även lågeffektsförstärkare kan få dessa högtalare att låta rent och kraftfullt tack vare de höga verkningsgraderna.

Vi föreslår att Du skriver till oss för att erhålla broschyrer och förslag på lämpliga återförsäljare. Bästa sättet att övertyga sig om dessa högtalares prestanda är naturligtvis att jämföra dem med andra.

B.I.C. VENTURI
BRITISH INDUSTRIES Co., Inc.
Westbury, New York 11590
Div. of Avnet, Inc., In Canada:
C. W. Pointon, Ltd.
B-I-C VENTURI is a trademark of British Industries Co



Audio Stockholm, Storgatan 29, 114 55 STOCKHOLM,
Tel: 08/63 0230



UNAMCO M400

Här kommer en mixer/förförstärkare som många väntat länge på.

Fler och fler personer med intresse för ljud önskar mixningsmöjligheter för redan inköpta förstärkare eller receivers. Här kommer då UNAMCO M400 in som ett idealiskt alternativ.

Den saknar bas- och diskantkontroller emedan sådana finns på förstärkaren. Den har 3 stereoingångar varav 2 med inkopplingsbar RIAA-korrektion. Den kan även användas som ren mikrofonmixer, ex.vis för 6 monomikrofoner. Anslutningarna kan vara DIN eller phonokontakter. Ansluts mikrofonen på fronten kopplas andra enheter på motsvarande regel automatiskt bort.

Mixern är således mycket mångsidig och kombinationsmöjligheterna praktiskt taget obegränsade.

Ljudkvaliteten är mycket hög. Förutom att specifikationerna är mycket höga torde ljudets kvalitet och frånvaron av brum och brus klart framstå vid jämförelse med vilken annan högklassig förstärkare som helst.

För kontroll av att icke något steg skall bli överstyrt i mixern finns en särskild "overload" indikering på fronten.

För broschyr, skriv till oss eller använd inf.-tjänsten.

**Audio Stockholm, Storgatan 29, 114 55 STOCKHOLM,
Tel: 08/63 02 30**

Högteknologisk Hi fi-materiel lanseras i allt större skala: Storkoncernerna följer de små - Del 1

■ Denna vår översikt av tilldragelserna ute i världen på ljudområdet skall inledas med en kort men kärnfull motivering från Svein Erik, som i all sin koncentrerade insikt låter läsaren ana vilken mäktig rörelse i tiden vi är inne på:

— Der er mange gode grunner til å ta en titt på hva som skjer på Hi fi-markedet rundt omkring — det har faktisk gått flere uker siden sidst, og der er lang tid for et så dynamisk felt som High Fidelity!

Just det. Och för att begynna vår *report at large* med et par typisk trekk:

► än så länge inga sensationer, vare sig musikaliskt eller fysikaliskt. De kända och beprövade principerna står sig, trots aktningssvärda försök här och var. Jämna framsteg och god förnyelse kan dock noteras speciellt på förstärkarsidan, där klass A-stegen ser ut att bli allt intressantare.

► över hela västvärlden uppmärksammas alltmera betydelsen av förbättrade tonkontrollsteg, allt känsligare ingångssteg och själva avspelningsituationen; pick uperna överlever på sina håll nästan inte natten innan nästa och mera förfinade upplaga framföts i försöken att erövra publiken på den mest krävande super fi-sektorn. Principen med rörlig spole i avkännaren, dvs den elektrodynamiska, vinner mark med stormsteg och håller på att ge upphov till en hel specialeknik. Intressanta tendenser finns fö på sina håll till "moving coil"-avkännare med *sfäriska* spetsar!

► nästan varje vecka debuterar någon högförfinad, ny för-förstärkare för den här sortens pick uper, där allt bättre impedanskontroll, faslägeskor-

rektion och hög förstärkning/lågt brus samt jämn frekvensgång garanteras. Trots att det nu alltså finns ett antal special-förstärkare för direktanslutning av pick uperna och med högkänsliga, hög-förstärkande ingångar vill många på lite osäkra grunder ändå lita till föregivet positiva verkningar av en enkel stegtransformator som ett separat "buffersteg" mellan pick up och RIAA-korrekstionssteg i ingångskretsen. Man hör ofta att det blir "bättre och stabilare resultat" sa. Vilket ju på sitt sätt är ett betyg av den använda förstärkaren... Men dessa trafo ger ofta brumbenägenhet, snävt frekvensområde och distorsion. 55 - 60 dB brukar va-

ra max S/N, och impedansmatchningen inte sällan problematisk.

► en brusnivå om fantastiska - 147 dB/V i gram-mofonförstärkaren efter RIAA-korrekstionskretsen anges i data för en ny Yamaha-förstärkare för den aktuella pick up-typen. En ny, ultralågbruskrets används. Totalt S/N blir då på phonoingång > 70 dB för 50 µV in enl IHF - A. RT har fått demonstrerat apparaten. Sverigedebut till hösten och till ett sensationellt lågt pris!

► Shibata-konceptet tappar terräng bland de mest krävande audiofilerna. En hel del skivor med diskanten högt graverad och av viss disposition mister utan tvivel påtagligt både klarhet och lyster avspelade med de här spetsradierna, vilket vi efter klara belägg under försök här hemma nyligen tog upp med inga mindre än hrr Toshiya Inoue och T Kawade vid JVC:s stora utvecklingslaboratorium i Yamato utanför Tokyo, ett experiment- och utvecklingscentrum tillika 4-kanalsteknikens högborg (avser diskret 4-kanalstereo, som man lite oegentligt brukar kalla metoden; trots allt rör det sig ju om två kanaler som informationsbärande medium).

► visst säljs det en hel del 4-kanalskivor, särskilt i USA, speciellt CD 4-plattor och SQ-kodade, men ljumheten inför 4-kanalljud överlag inger ingen uppmuntran på kort sikt. Det finns också forskräckande exempel på hur misslyckad flerkanalmixningen ter sig avspelad som stereoprodukt, om vi håller oss till matristekniken. Det återstår att se om de allra senaste produktionerna - vilka är klart bättre - kan övervinna många misstro mot de så gjorda LP-skivorna. F f g finns i Europa fö en intressant samlingssskiva, där man kan ta del av ett material som av resp företrädare producerats, graverats och behandlats exakt i enlighet med de egna fordringarna. Man kan alltså få SQ, QS, CD 4 och UD-4 på en och samma LP för direkta jämförelser och för egna slutsatser.

Fig 2. Så här ser AR-14 ut - ett tvåvägssystem av anmärkningsvärd klarhet. Men så skall det också ta arv efter klassiska AR 2 ax.

Fig 1. Med nykonstruerade högtalarelement, bl a ett kalotmembrandito för diskanten och ett nytt mellanregistersystem av mycket god linearitet jämte rak tonkurva samt specialecenterad talspole i det omgivande magnetfältet rycker Acoustic Research fram med ett nytt högtalarprogram, där det största systemet, modell 10, har tre kontrollorgan för tonkurvornas påverkan över varje register och bästa rumsanpassning.



S-märkningskrav begränsar urval?

Under sommaren utgick till medlemmarna inom Svenska High Fidelity Institutet, SHFI, ett påbud om att endast klart S-märkta Hi fi-produkter kan paräkna plats i branschens årliga bokutgåva över stereo- och Hi fi-bestan det. redigerad av ingenjör John Schröder. Ar gangen som avses är alltså den för 1976 - 1977.

Noga taget: Enbart S-märkta eller till Semko redan inlämnade och betalda provapparater får gå med, hette det någon tid före midsommra ren.

I skrivande stund erfar RT att dekretet vallat atskillig förvirring bland branschföretagen, där man alltid varit van vid att kunna presentera produktnyheterna på ett ganska tidigt stadium innan den formella S-märkningen genomförs. Ty lertalet av medlemsföretagens apparater är dock utförda sa. att de skall klara S-märkningsbestämmelserna utan senare modifiering av större slag.

Kravet på "bara S-märkta apparater" etc torde medföra, att man på flera håll inte hinner att få fram hela det traditionella programmet Hi fi-materiel i tid till årsbokens tryckstart. Man går alltså ifran den "sedvanerätt", som inneburit att importörerna på grundval av utländska specifikationer, prototyper som lånats ut etc samt diverse t ex nordiska elsäkerhets godkännanden under alla år hittills i boken kunnat presentera sina nyheter lite i förväg för att senare under säsongen få fram reell S-märkning på serieexemplaren för just var marknad.

I början av sommaren atog sig Semko att från fabrikat och modellistor kontrollera vilka apparater som i realiteten har ett klart meddelat S-märke eller vilka som levererats in för typ godkännande under sommaren och förhösten.

Eftersom det från Semkos sida papekats, att tiden för ett sadant nu är fyra månader har saken den innebörden, att apparater vilka ej återfinns på de aktuella listorna knappast kan bli marknadsförda förrän i bästa fall alldeles mot slutet av höstsäsongen 1976.



ÅRETS OSCILLOSKOP

Här är två nya oscilloskop från Philips som gör ditt servicearbete enklare, snabbare, säkrare och därmed lönsammare. PM 3225, enkanalversionen, och PM 3226, tvåkanalstyp, har samma goda egenskaper och prestanda:

- 15 MHz bandbredd
- 2 mV känslighet
- 25 ns stigtid

Dessutom mycket kompakt utförande med låg vikt – ca 4 kg. Ny frontpanel med tydliga texter och lätthanterliga, välplacerade kontroller.

Bandbredd och känslighet uppfyller högt ställda krav för kvalificerad video- och digitalservice.

Tveka inte – beställ redan nu dessa verkligt prisvärda instrument med Philips erkända kvalitet och garanti.

Ring eller skriv till Svenska AB Philips, avd. Mätinstrument, Fack, 102 50 Stockholm. Telefon 08/63 50 00. Eller kontakta närmaste återförsäljare: Electra Kalmar AB, Radelco AB, Servex.



Som utbildningsmaterial finns för PM 3225/26 ett laborationspaket omfattande 35 matövningar på digitala integrerade kretsar. Kurspaketet omfattar lärobok, kopplingsbord och i övningarna ingående komponenter.

Specialerbjudande!

Vid beställning av PM 3225 eller PM 3226 erhåller du kurspaketet för endast 200 kr plus moms. Ordinarie pris är 350 kr exkl. moms.

Beställ samtidigt vår nya svenska 220-sidiga handbok/katalog "Mätinstrument och strömförsörjning 1976".



PM 3225: Enkanalversion 115 x 230 x 300 mm. Vikt 4 kg. Pris 2.450 kr.

PM 3226: Tvåkanalversion 115 x 275 x 300 mm. Vikt 4,3 kg. Pris 3.350 kr.



Industrielektronik
Mätinstrument

PHILIPS

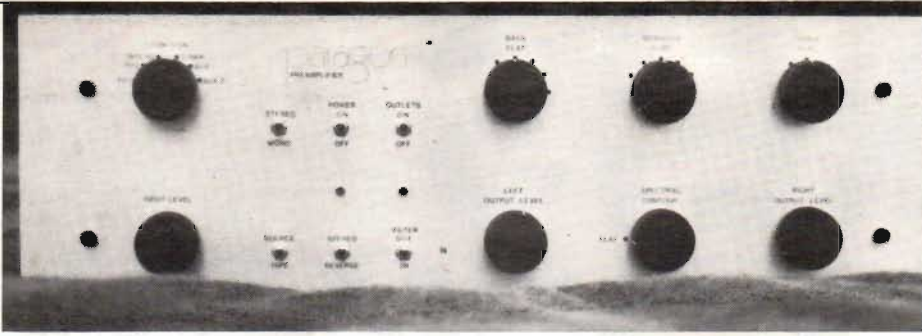


Fig 4. Det yttre av den i texten nämnda nya rörförstärkaren Paragon.

Soundcraftsmen

fortsätter framgången med lyckokastet "the perfect pre-amp" – förstärkaren och FK-variatorn PE 2217 som man slår på som bästa sällskap för "the great new super power", dvs alla nya slutsteg.

Programmet omfattar också de rena oktavfiltren RP 2212 och 20-12, den senare en 2212 utan LED-indikatorerna och utan tape equalizer på fronten.

FK-variator för 300 dollar nytt från SAE

Scientific Audio Electronics i Los Angeles, "components for the connoisseur", har i sin linje av högkvalitativa audioenheter nu lanserat Mk XVII, en tvåkanalig frekvensvariator. Kontrollerna påverkar området ± 8 dB eller ± 16 dB efter önskan. Skjutpotentiometerna är "långslagiga" och löper i oljebad. Distorsion av alla slag anges lägre än 0,03 % och brusnet ligger på -90 dB.

FK-variatorn kostar i USA 300 dollar.

I övrigt kan goda framgångar noteras för SAE, som häftigt slagit an bl a genom att erbjuda en raffinerad, svart design hos produkterna jämsides med den välkända guldmetallfärgen. Firmans linje räknas genomgående till USA:s allra mest gedigna enheter och man erbjuder överlag fem års garanti på material och arbete.

Just FK-variatorer har SAE kraftigt initierat användning av, tack vare att en av de bästa rörförstärkarna som finns, SAE:s Mk I M, är tonkontrollös men specialanpassad för externt filter och individuell oktavkontroll för varje kanal.

En intressant sk graphic equalizer finns nu fö från en firma som heter Spectro Acoustics i Washington: Model 210 ger 15 dB uppåt eller nedåt över 10 oktaver och intressant nog används den på 1960-talet framkomna komponenten gyratorn i 210 i form av "syntetiserade induktanser", immuna mot magnetiska störfält och mättnadstillstånd, som firmans påpekar. Kretsarna är IC-bestyckade. S/N anges bättre än 105 dB under full utstyrning i anläggningen och THD till lägre än 0,1 % av 1 V rms över hela spektrum. Intermodulation: Lägre än 0,01 % från 10 V till 100 mV sammansatt utsignal. Pris 275 dollar – alltså en hård konkurrent till SAE-kretsen...

Ett helt system för inspelning, omfattande såväl en sexkantig mixer, en FK-variator och ett efterklangssystem, kommer från Tapco. Equalizern har 2×10 kanaler, mixern bas- och diskantkontroller samt fullständiga panoreringsmöjligheter i stereo för varje kanal jämte linjeutgångar för 4-kanalbandning.

utan nånting alls". Nu har man läckt ut att ett slutsteg och en FK-variator är på väg. Häpp! Från den raka tråden till frekvensspektrumformning... Tyvärr har vi inga detaljer ännu om Ace nya äventyr.

En okomplicerat enkel och finessfri rörförstärkare kommer nu från Bauman Research: Priset är också lågt, 295 dollar fullt färdig och 195 i byggsats på hemmaplan. Modellen heter i båda fallen M-200 och är baserad på IC-bestyckning! Också om farhågorna för TIM, transientdistorsion, är överhängande med de hårt motkopplade kretsarna har en hel del experimenterer känt lust att pröva IC i rörförstärkarkonstruktioner, men alla torde vara eniga om att ännu finns ingen passabel IC framställd för detta bruk i de här ljudkvalitetsklasserna, där man av tradition anlitat diskreta komponenter och, alltså, rör...

Baumans krets är en mycket lågbrusig sådan och med låg distorsion totalt samt hög spänningsderivata.

Här kommer en kjempehøytaler! Beveridges elektrostatsystem med inbyggt förstärkeri är en nyhet som livat andarna, även om kommentarerna växlar mellan entusiasm och klart negativa omdömen. Se fig! Ett intressant system är det i vilket fall, där effektförstärkaren är en hybrid – halvledare fram till utgångskretsarna, därpå fyra slutrör av typ 36 KD6.

Gamla fina CM Labs gjorde länge rörprodukter men därav finns inga spår längre. I det nya förstegget CC3 har man också FET. Alla spänningsförstärkande steg är differentialkopplade för minimum brus och störinverkan och man anger generellt 85 dB under 10 mV över bandet 20 Hz – 20 kHz. På grammofoongång kan man hålla 100 mV vid 1 kHz och 40 dB förstärkning, 315 mV vid 30 dB. IM och klirr anges med många runda nollor, givetvis.

Slutsteget är CM 912 och den har rykte om sig att låta som en rörkonstruktion (för den som prompt vill ha så och tror sig kunna urskilja differenserna). Båda de här apparaterna går nu också att få under namnet AEC, som betyder Audio Electronic Components. Besökarna på Festival du Son kunde se och höra dem nu i våras i Paris; AEC utgår från Audio International i Frankfurt i Västtyskland. Detta bolag har fö ganska omfattande planer på Europalanseringar av den här stilen och närmast kommer en pick up från Decca, Mk V, som man genomgående utrustar med ellipsnål och testar in för bästa spänning vid lågt anläggningstryck.

Berning heter en nykomling i USA som inriktar sig på effektförstärkare och en kontrolldel för audiofila toppkrav. Dave Berning tillgriper obehindrat både rör och halvledare i sina konstruktioner och to m specialrör för videomaskiner sitter där! Allt är minst sagt originellt till det bisarra: Slutsteget är grundläggande en apparat om 2×150 W, men den negativa återkoppling konstruktionen arbetar med kan justeras av användaren från 0 över

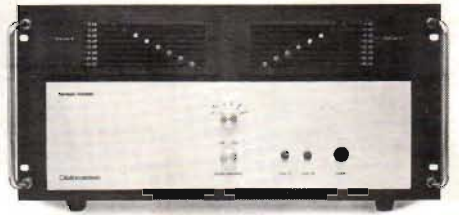


Fig 6. Harman Kardons goda Citation-slutsteg modell 16 fortsätter att attrahera fordrande musikkvänner och är en syntes av goda data och tilltalande yttre.

8 till 14 dB! På utgången återfinns det omförmälda videoapparätörret men drivet långt under gränsen för vad det är ämnat till. Det går nästan kallt. – Produktionen per månad är f n endast två dylika förstärkare, men det lönar sig att köa för till ett pris om "bara" 850 dollar lär man få ljudkvalitet för 2 000... säger våra sagesmän.

Bernings rörförstärkare är ganska originell, också den. Ljudmässigt skall den nog hänföras till samma kategori som "bomben" Electro Research A-75 bland drivapparaturen. Berningkonstruktionen uppvisar bara två kontrollorgan: Till/frånslag samt en volymkontroll för varje kanal! – Pris 325 dollar, och för de rimliga pengarna får man också här en hybrid med både transistorer och rör.

Råstyrka och skönhet i JBL:s nya slutsteg

Till ett svenskt pris om ca 15 000 – 18 000 kr finns nu i USA J B Lansings nya Model 6233, mäktigt till 2×300 W i 4 ohm eller i bryggkoppling 700 W. Några nyckeldata över den här lika vackra som starka och svarta elektronikskapelsen är:

S/N mer än 100 dB, klirr lägre än 0,05 %, ingångskänslighet för full uteffekt bara 0,77 V, stigtid 4 μ s i en 4 ohms last eller 3 μ s i 8 ohm, spänningsderivata högre än 20 V/ μ s, ingångsimpedans högre än 20 kohm direkt till volymkontroll, dämpningsfaktor minst 40, och utgångsimpedans lägre än 0,1 ohm.

Kanalerna utmärks av röda och gröna indikeringsrings och lysande nivåpunkter finns i form av fem ramper per kanal. Absolut stabilitet garanteras under alla betingelser, också vid induktiva laster (långt kablage) eller vid högtalare med massiva magneter och stora talspoler. Sk "chattering" kan inte inträffa – om förstärkarens skyddskretsar löses ut, behöver inte högtalarens diskantelement, som så ofta inträffar, bli förstörda.

JBL-förstärkaren får ses som en rent professionell produkt, vilket bl a syns på kontakterna, Cannons, m fl detaljer. Men detta lika potenta som eleganta stycke elektronik kommer säkert att locka också köpare ur andra kategorier. Någon svensk importör torde inte vara aktuell.

JBL-agenten Septon tar däremot in en annan produkt från Jervis-gruppen, som ju äger både JBL och Harman-Kardon. Vi syftar på det med utmärkta data byggda slutsteget Citation 16, som t ex har en stigtid om blott 3 μ s och spänningsderivatan större än 30 V/ μ s. 2×150 W per kanal är effekten. Brus bättre än 100 dB under 150 W utstyrning. Fasvridningen hos Citation garanteras ligga under 1 grad vid 20 Hz. I bryggkoppling kan steget ge 320 W ut. Dubbla nåtdelar och lysdioddisplay för toppnivåerna är typiska särdrag för Citation, som låter mycket bra.

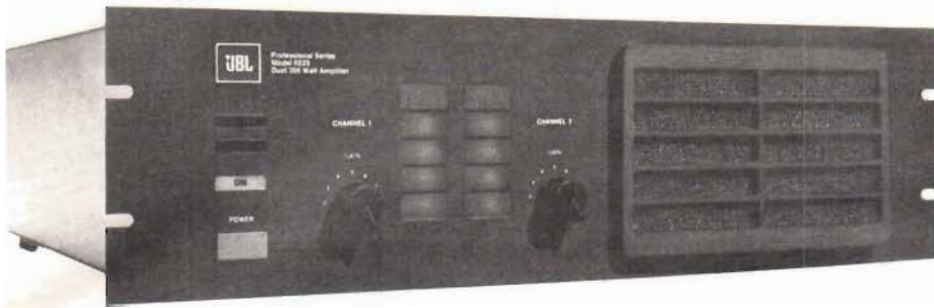


Fig 5. J B Lansings starkt imponerande nya kraftverk Model 6233 med superdata och gedignaste möjliga resurser.

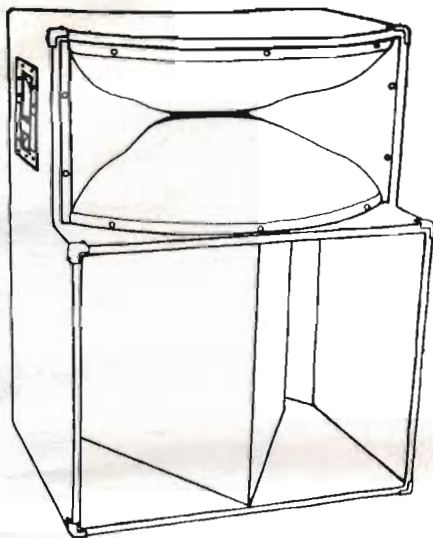


Fig 7. Peavey Electronics nya Spider SP 1-horn för estrad- och rockbruk går segrande fram i USA — ett enkelt recept men med lite nya ingredienser i smeten, bl a en ny kompresordrivenhet i diskanten plus ett bra 15-tums-system för basen i form av hornledning på ett konsystem.

Allt nytt kommer inte från USA:s västkust, trots allt. Från östsidan svarar nu t ex **dB-Systems** med att lansera en ganska spartansk förstärkare som man också hunnit sälja en del av. De kontroller man tillgär är väljare för programkälla, balans, volym, hög- och lågpasfilter samt medhörningskopplare för bandning. Elektroniken invändigt är dock riklig, s a s och apparatur av det här slaget innebär lite omvänd status mot orgierna i mer eller mindre användbara reglage och kontroller på de "kommersiella" apparaterna, där ögonen måste få sitt innan öronen nås av något eventuellt budskap...

dB-Systems kontrolldel är bestyckad med 36 transistorer, 47 dioder och två IC och effektdelarna är inte heller de lottlösa med fyra halvledare och sex dioder. Data upptar t ex -89 dB brus på phonoingång mot 10 mV i liksom 200 mV belastbarhet in vid 1 kHz. Utgångsimpedansen är 1 kohm och utspänningen ligger på 6 V som topp i 10 kohms last.

Från den här firman planeras av allt att döma något som starkt ligger i tiden och som man alltid kan påräkna avsättning för, en transformator och förstärkare för pick uper med rörlig spole. Vidare blir det ett elektroniskt delningsfilter, enligt vad RT erfarit. Till detta kan fogas, att man på allra senaste tid undslupit sig detaljer om ett mindre, rörbestyckat slutsteg om 2x75 W och att man mot slutet av 1976 (eller början av 1977) lanserar en stor, effektstark rörapparat som skall ge 2x200 W. Allt detta är ljusa nyheter för välljudsjägarna,

för dB-Systems har den angenäma traditionen att tillverka produkter till jämförelsevis låga priser: För förstärkaren med sitt externa nätaggregat (man vill ängsligt undvika alla brum- och störljud) kostar sålunda bara 425 dollar, smått uppseendeväckande för en så hänsynslöst högprisorienterad marknad som den amerikanska, där det också i nästan alla lägen realiter går att få ut betalningen av de ofta mera av tro än vetande uppfyllda köparna.

BGW, *Brian Wachners* framgångsrika firma, kommer inom kort med en sk pre-pre-amp; ett försteg för avkänningen som också det lämnar parallellkopplingen av transistorerna för att förhoppningsvis uppnå lägsta brus. Enstegs förstärknings-slingor används. — Försteget **BGW 202** med dubbla OP-ampkretsar och skjutreglar för hög- och lågpasfilter är redan ute på marknaden.

*Jim Bongiorno*s **GAS**, the Great American Sound, uppges vara i färd med att fullborda en klass A-förstärkare. Under tiden drar försteget **Thaedra** (ingående beskrivet i RT tidigare) jämte effektleverantören **Ampzilla** det ekonomiska lasset. Två mindre förstärkare befinner sig också i slutskedet av arbetet. Dessutom kan det väntas ett par nyheter i förbindelse med Ampzillorna, eller **Godzilla** och **Ampzilla**, som firman med gorilla-symbolen benämner sina produkter. — När det här läses väntas James Bongiorno enligt uppgift till vart land för ett kortare besök, varvid mera detaljer torde framkomma.

Klass A i USA leds ryktemässigt numera av den verkliga sensationen på senare år, alltså **Electro Research**. Mannen bakom detta företag heter *John Iverson* och hans slutsteg **ER Model A-75** har t ex i *Sound Advice*, vilket blad som enda tidning kom över ett exemplar, betecknats som "tveklöst i en klass för sig". Själva apparaten liknar mest en modul ur en Apollokapsel. Det är inget rörsteg — klass A-driften har dragit 44 (!) utgångstransistorer och att kylningen utgör ett problem vittnar förekomsten av både extraordinärt stora kylkroppar och kraftig fläkt om. **Electro Research**s produkt är försedd med tidur och har kontrollorgan vilka man inte ser var dag på sk hemelektronik. Priset är fn 1 750 dollar för detta 2x75 W-steg. Men produktionen är låg och väntetiderna långa. Läget blir inte bättre av att firman nyligen fick inbrott där hela färdiglagret och det mesta av mätinstrumentering- en försvann!

Detta störande avbrott i form av inbrott hindrar dock inte **ER** att till i höst lansera sin egen förstärkare, om vilken fn inga detaljer är kända. Audiovärlden håller andan — är den av samma klass som A-75 är det bäddat för storslam!

Infinity har nu släppt sin sk switchförstärkare, som kallas "den enda innovationen sedan transistorn kom" ... den går alltså i elektriskt olika operationstillstånd; detta har tidigare berörts i våra rapporter i RT. Vid sidan av den lanserar man nu sin "**All FET High Resolution Pre-Amplifier**". Inga

definitiva omdömen föreligger ännu vad vi vet. Däremot andas kommentarerna kring switch-staget allt från ren besvikelse till ampla lovord. Genomgående synes bedömnarna dock ense om att steget bäst kommer till sin rätt vid drivning av **Infinity**s stora **Servo-Static 1 A** elektrostatiska högtalar-system, av ganska många nu ansatt som USA-marknadens bästa och därmed pretendent på VM-titeln.

Andra högtalartyper är också under utveckling från **Infinity** med nya element. Firmans reklam- och PR-verksamhet är nu förlagd i händerna på en från Europa importerad kraft, engelsmannen **Dennis Wratten**, som tidigare verkat hos **AR**, **Strathairn**, **Bell & Howell** m fl bolag i vår världsdal.

Mark Levinson kom ju starkt i ropet med **John Curls** försteg/trafo **JC-1** och **JC-2**, en anpassningsenhet som många anser marknadens bästa, vilket är besynnerligt med tanke på dessa konstruktions höga brumkänslighet m fl mindre goda drag som vi har egna, direkta erfarenheter av och där flera andra som t ex **Fidelity Research** (Japan) är bättre liksom **Ortofon**s nya. Med ML-produkterna är det så att man måste ha kläm på alla de fortskridande förbättringar man tydligen gör, t ex sadana vilka avser instoppande av bättre och bättre **RIAA**-anpassning. Från **Mark Levinson** kommer nu också ett nytt elektroniskt delningsfilter, **LNC-2**, vilket kostar 1 250 dollar. Blyga har man aldrig varit vid ML...

Curls sista konstruktion för **Levinson** var **JC-1 AC** för rörlig spole. Det talades en del om en ny effektförstärkare av hans hand, men den låter tydligen vänta på sig, då **Curl** åtagit sig en del uppdrag för **Ira D Gale** i London på senare tid.

Mera röryheter igen: En liten firma som heter **Parnassus Audio** har en mindre klass A-förstärkare ut som är eftersökt av många för goda egenskaper till överkomligt pris.

En annan rörjobbade firma heter **Paragon**. Den gör en förstärkare som på flera håll raskt upphöjts som "bättre än **Audio Research SP-3 A 1**" och detta ett lågt pris till trots, 500 dollar. I den klassen är den annars en direkt konkurrent till **Mark Levinson**s **JC-2**. Några svagheter av den typ en del vill hänföra till sämre rödkopplingar som t ex odistinkt bas och "disigt" övre register har **Paragon** inte. — Föregivna "svagheter" är, som varje insiktsfull människa vet, på inget sätt beroende av om det är rör eller halvledare i kopplingen utan om helhetsverkan från denna och vad som reellt är verksamma (och odistorderade) frekvensregister över förstärkningsområdet liksom anpassningen till ljudkällan och programmet. Men i fallet Hi fi i den översta klassen påstås ogenerat ungefär vad som helst av de troende. För inte länge sedan fick t ex vi höra en ny pick uptrafo, ännu ej placerad på marknaden, dömas ut med avfärdandet "den har ju baskopplade transistorer och det kan man ju bara inte ha..."

Hur i fridens namn man annars skulle vinna

Piezoelektriska högtalarelement

är under utveckling på flera håll i USA. Mycket uppmärksammade forskningsrapporter kommer främst från **Motorola**, där man studerat de piezo-elektriska materialen ingående och kommit fram till mycket uppmuntrande resultat.

Man har använt keramiska material till att göra ett högfrequenshorn och förutser att det inom kort kommer att finnas så många tillämpningar inom denna materialteknologi att piezo-elektriska element blir vardagsvara. Egenskaperna rapporteras synnerligen goda.

Det klassiska problemet med att göra piezo-elektriska diskantorn har alltid legat i kopplingen till det högimpediva drivsystemet. Härvid har man tillgripit ett stort, koniskt membran. Har man ett horn med ringa halsarea uppstår dock fasutsläckning. Motorolas nya horn överkommer detta genom att man format hornhalsen som tunna, radiella slitsar vilka strålar ut i avstämde "ribbor", vilket överflödiggör användningen av ett faskorrigerande element. Inga av de hittillsvarande besvärliga problemen med låg spänningskänslighet, felanpassade mekaniska impedanser som illa matchar rumsakustiken, resonanser som ger orent ljud eller krav på anpassningstransformatorer för installation i vanliga högtalarsystem har tydligen varit för handen med Motorolas nya konstruktion, som bl a bygger på tidigare arbeten av t ex *Schafft*.

Andra vägar prövas också. Flera firmor erbjuder såväl bashorn, stora flercellshorn och även andra element utförda i glasfiber, där verknings-

graderna uppges extremt höga och transiensen god. **Community Light & Sound** heter den mest kända företrädaren för detta.

Ett intressant system med nya material jämsides med **ESS**, **Pioneer** och de andra firmorna vilka använder vibrerande cylindrar av folie etc är *Servolinear Periphonic System* från **International Sound** i Kalifornien. Servolinear *Model SL VI* kostar 600 dollar och liknar mycket flera andra lätt futuristiska konstruktioner à la fyrhorn. Firman säger blygsamt att högtalaren "troligen utgör den grundligast korrigerade ljudåtergivningssystem någonsin som framställts..."

"Rock and roll befinner sig i sitt tredje decennium och berg av blåsta högtalare är bevis på svårigheterna på högtalarsidan", annonserar nya **Peavey Electronics** sin "alternativa" rock-studiomonitor *SP 1 Spider*. Den här orkanmaskinen skall möta alla ljudtryckskrav, menar man: Ett tvåvägssystem i form av exponentialhorn med en diskantkompressor drivenhet tillverkas sedan augusti 1975. Basen alstras av en 15 tums hornlastad konhögtalare som går upp till 500 Hz. Högtalaren har fullt tryck ut ännu vid 13 kHz, garanteras det och det med en verkningsgrad om minst 30% i mellanregistret. Systemet kan tåla minst åtta timmars kontinuerlig användning, etc etc.

Mer än 1 200 stycken har sålts på ett år, och det här hornet i sin därbara inklädnad tycks kunna ge full kontroll över rock- och PA-ljud också i mycket svåra akustiska omgivningar, rapporteras det.

kontroll över impedansförhållandena i det aktuella steget kan man fråga sig. Men detta är ett fält för kvavetenskap och lösligheter av oant slag!

Från Parnassen till Prometheus... Vi har också fått korn på en ny firma i Las Vegas som tilldrar sig intresse av ljudets sanna Graal-sökare: **Prometheus Audio**. Där har man specialiserat sig på att modifiera **Grado F-3** pick uppen och att få den till att låta en hel del bättre än originalet. Och på tal om trimningar och modifieringar av custom-karaktär finns en liten rörelse, kallad **Stereo Shop** i Burnsville, där man erbjuder hugade ett mod-kit för **Dynaco PAT-5**-för förstärkaren. Denna ombyggnadsats kostar 100 dollar men förbättringen uppges vara värd pengarna. — Ända sedan de tidiga **PAT**-modellernas dagar (med rör) har firmor funnits som tillgodosett kraven från otillfredsställda Dynacokunder för först fyran och nu femman. Möjligen får man också till kunder ägarna av den nya apparat som torde ha efterträtt den senare från Dynaco nu. — Också *modell 3* har man tagit sig an kretsvis.

Ett annat klassiskt objekt att både renovera och trimma upp är **Rabco**-tonarmen, vilket vi tidigare informerat om här. Den bästa, tillika dyraste ombyggnaden, görs av en mr *Schriever* och hans jobb betingar mer pengar än hela tonarmen kostar som ny. Utöver hans shop finns ett dussin firmor som "syr om" Rabco och verkanpassar armen.

Inte heller klassiker och gamla apparater undgår trimmarna och "customizerarna" över hela konti-

nenten: **Marantz** fina gamla försteg *Model 9 (9 T)* är en verkligt rar sak bland audiofilerna och den kan av en rad verkstäder ändras till full dagsstandard och att bli bättre än **Marantz** någonsin visste om... **Paoli** gör en sådan ombyggnad. **Walter Key** en annan.

Sequerra kämpar vidare med en temporärt tryggad ekonomi. Men någon ny förstärkare har inte syntits till, oaktat en prototyp faktiskt fanns att se på Funkausstellung sommaren 1975 i Berlin. Den nu klassiska tunern fortsätter man att göra även om priset numera lär uppgå till 3 000 dollar... **RT** har haft en till prov under 1976. Något test blir det dock inte. Det torde finnas 4-5 mottagare i hela Norden...

Dick Sequerras högtalare, *Metronome*, är pyramidformade och inte så fysiskt små som man kunde tro. Det rör sig om femvägssystem med bl a inställbar tonregisterkurva. Sequerra levererar *Metronome*-högtalarna i anpassade par, där responansen sägs skilja högst 1 dB!

Under Sequerras namn kan man möjligen tänka sig att förstärkarna från **Dunlap-Clarke** — *Dreadnaught 1000* och *500* — skall säljas i fortsättningen, oaktat **DC** består med sin egen produktlinje. **Dunlap Clarke** säljs nu i England också och levereras där till många studios. Dessa steg ger 250 eller 500 W med momentana möjligheter till 800-1 000 W ut över 2 ohms last. Den mindre modellen ger 150-300 W i 8 resp 4 ohm. På fron-



Fig 8. Den här bilden är från Festival du Son i våras och visar en starkt attraktiv samling audio-materiel — SAE:s eleganta inbyggnadsstativ med firmans läckra för- och slutsteg, FM-tuner, equalizern 2700B m m, allt i metall- eller svartfinish och med glidlagrad skivspelare längst ned.

ten bl a en femlages omkopplare för utnivåer vid 100% eller 0 VU. Båda kanalerna går att reglera individuellt. Data är utmärkta och apparaterna högst gedigna med bl a effektiva kyldelar.

Små högtalare, var det: **Dick Sequerras** gamle arbetsgivare **Saul B Marantz**, som numera efter gästspel ihop med **Rudi Bozak** m fl slagit sig ihop med **Jon Dahlquist**, antyder numera återkomsten de att efterföljaren till den i **RT** testade *DQ-10*, *DQ-6*, inte skall byggas mera. Var den för bra för marknadsföringen av tian, tro?

Hur som helst verkar det som om **Saul** och **Jon** hellre satsar på en ännu mindre högtalare, *DQ-4*, som både siktar in sig på en lägre prisklass och en lite sänkt ambitionsnivå i audiosammanhanen.

Den här USA-rapporten skall vi avsluta med att meddela hurusom **Mark Schifters** förstärkeri för pick uper av typ rörlig spole kallas *MAS-1*, vilket utläses *Music and Sound*. Mycket beröm har denna förstling avsett och tecken till att många sätter apparaten högst i sitt slag saknas inte. Nu kommer en förstärkare, troligen sker visning på sensommaren om inte Chicagoexpon redan blivit premiärplatsen. Apparaten är uppbyggd av gängse bipolära halvledare men sägs uppvisa en del ovanliga lösningar.

Med detta lämnar vi USA-scenen för att nästa gång rapportera om de europeiska nyheterna som nu förs ut.

SEB och **US**

VI BYGGER — vi lämnar GARANTI

Ja — det kanske låter litet underligt men det är faktiskt så här med Sentec-byggsatserna:

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

Sentec-byggsatserna är lätta att montera, allt Du behöver är lödkolv, skruvmejsel och några tänger. Och lite sunt förnuft.

Då klarar Du hela anläggningen på några kvällar.

Och här kommer det där med garantin:

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

TU77

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

SE77

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

SQ77

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

PA77

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



SP 77 • SP 7

Det är svårt att välja högtalare bland broschyrer — man måste nog lyssna sig fram — och i rätt miljö! Med Sentecs utlåningsservice kan Du låna hem ett par högtalare några dagar. Sentec SP 77 och SP 7 har ett neutralt och fasrent mellanregister, djup och distinkt basåtergivning och 210° resp. 160° spridning i diskanten.

Sänd mig mer information om Sentec byggsatser.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____ Postadr _____

SENTEC AB
Upplandsgatan 39
113 28 Stockholm



SENTEC AB

Nu har vi flyttat in i våra nya, fräscha, större och trivsammare lokaler på Upplandsgatan 39, ① Odenplan, 113 28 Stockholm. Telefon: Order 08-32 46 00, Kontor 32 54 00.

Specialelektroniserat, portabelt och kompakt: JVC 1636-ljudsystemet

■ Heter man Ljudfångaren skall man också leva upp till namnet: Den portabla lilla stereokassetmaskinen JVC 1635, som RT omskrivit ganska utförligt i novembernumret 1975, då särskilt den förnämliga, nykonstruerade motorn detaljbeskrevs, finns nu i en ännu nyare version med specialkretsar för en ny brusreduktionselektronik samt i svart utförande jämte en rad tillbehör, som samtliga tar fasta på såväl upptagning i mono eller stereo inomhus som specialinspelning utomhus med riktlydteknik. 1636 A/B/E/U, alt 1635-2 heter däckten nu.

Tidigare har ansatser funnits till att ge kassettspelarprogram vissa tillbehör för inspelning och kontroll av upptagningen, men JVC:s konsekventa satsning innebär utan vidare ett genombrott för ett systemtänkande som man får gå högt upp i proffsklassernas portabla bandspelarutrustningar för att se motsvarigheten till. Med de här redskapen i form av extrema riktmikrofoner, upphängningar, kabeltrummor och – naturligtvis – reflektorer i form av paraboloidskärmar till mikrofonerna osv öppnas möjligheter till användningar över vida områden: Från inspelning av musik, oberoende av plats och miljö, till registrering av ljud över ett fält så brett att strängt taget bara användarens fantasi sätter gränsen – avlyssning på distans, reportage av alla slag, uppfångande av olika akustiska skeenden i komplexa ljudfält, inspelning av djur och fåglar, hela filmjudområden; åtminstone då det gäller ren upptagning. Pilottonsynkronisering finns ju inte i 1636 ännu, men ljudläggning kan ju ske ändå med andra me-



Fig 1. Kassetmaskinen JVC 1636 är en kompakt liten apparat för komplett stereoinspelningsteknik ute som inne liksom avspelnning i en Hi fi-kedja. Påkostad motor, ett speciellt nytt brusminsknings-system plus dynamikexpansion jämte en ny tonhuvudteknik kännetecknar den läckert svarta 1636, vars data bl a anges enligt följande:

Frekvensområde för kromdioxidband 25 Hz – 18 kHz eller 45 Hz – 16 kHz inom 3 dB-gränserna, S/N upp till 64 dB över 5 kHz med tillkopplad ANRS, överhöring – 65 dB vid 1 kHz, kanalseparation 35 dB vid samma frekvens, klirr 1,5 % eller 1,2 % beroende på bandsort, svaj rms 0,12 eller 0,08 vägt medelvärde, vikt 4,6 kg utan batterisats.

toder för småformatens film, vare sig det gäller effektljud, dialog eller musik och annat man vill ha överspelat till filmsekvenserna.

Den främsta förutsättningen för "tape it live"-Hi fi är naturligtvis att maskinen har en motordrivning som motstår svaj och vibrationspåverkan, och vi har tidigare beskrivit den avancerade nya likströmsmotor som sitter i 1635 – 1636: I stället för en tung järnkärna har man rotorn uppbyggd av enbart spolar. Motorn styrs elektroniskt, och av fördelar kan nämnas metallkapsling mot läckfält, högt vridmoment och god startberedskap i förening med små förluster. Spolen – kommutatordelen är utförd i sju segment.

En ingående elektroteknisk analys med fig kan ses i RT 1975 nr 11 sidorna 83 – 84.

Motorn skall medge 12 timmars kontinuerlig användning på en uppsättning D-batterier av long life-typ. Spänningen 9 V från batterierna omvandlas i maskinens dc/dc-konverter till 24 V för driften och ytterligare stabilisering kan man tilläga i den externa likspänningsmatningsdelen för det fall man använder bilbatteri.

Den här lilla portabla kassetmaskinen har fått JVC:s nya Sen Dust-legeringstonhuvuden, vilka i korthet kan sägas ha ferritmaterialens hårdhet och permalloylegeringens magnetiska egenskaper och med detta ett mjukare och fylligare ljud än vad enbart ferritkonceptet hittills medgivit. Också det här avsnittet har RT utförligt omskrivit i en stor specialorientering i januarinumret 1976, som handlar om "tredje generationens tonhuvud".

Något som inte kunnat skildras ännu är ytterligare en teknisk nyhet som JVC lanserar på den här maskinen jämte den intressanta, stora CD-1770 med sin nya drivning etc – mera om den i det kommande – nämligen det utvecklade brusreduktionssystem som JVC fått fram under namnet Super ANRS.

ANRS står för Automatic Noise Reduction System. Detta om B-Dolbyn intill förväxling likartade system har JVC använt i flera år med utmärkt resultat: de två systemen är till fullo kompatibla. Super-systemet, som nu debuterar, är en innovation som finns fullt färdig i form av en IC-inbyggnad. Systemet är alltså fullkompatibelt men kan lite mera än blott och bart ta ner bruset 5 – 10 dB: Det är i praktiken en dynamikexpander och arbetar med samma kretsar för både in- och avspelnning och kompressionen resp expansionen över de selektiva banden sker helt likformigt.

Signalen styrs över en föränderlig impedans över två sammankopplade filter, ett ANRS och ett Sqper; se fig. Man kan välja arbetsläge för endera eller båda kretsarna. Signaler av olika nivå komprimeras i inspelningsledet och expanderas vid återgivningen.



Iförd kassett vinklar Maria in paraboloiden mot ett lovande upptagningsområde och kollar indikatorslagen på kassetmaskinen samtidigt som ljudet anpassas i volym till hörtelefon och insignalnivå. Här skulle man kunna tänka sig att spionaget t ex gällde två småbarns obesvärade prat på en sandstrand som man vill ha bevarat ihop med vågornas fräsande och måsarnas skri en sommar dag... eller är Maria i själva verket ute efter att säkra bevis bland sanddynerna för något helt annat slags verksamhet? Ja, så länge anspråken är måttliga duger den här utrustningen till lite av varje, men förstärkningen kan inte jämföras med den professionella paraboloider kan ge, liksom signal/brusförhållandet kan bli problematiskt lågt, trots avancerade kassettkretsar i JVC 1636.

Förloppet sker selektivt med upp till 6 dB hoptryckning av en +10 dB signal vid 10 kHz. Expanderen är komplementär i sitt arbetssätt men utför operationen omvänt, s a s, och på det här sättet kan diskant höga högnivåsignaler spelas in utan att man hamnar i överstyrning och magnetiska mättnadstillstånd för bandets del.

Samtidigt som det dynamiska området vidgas, dras bandbruset ned och man får ett bre-

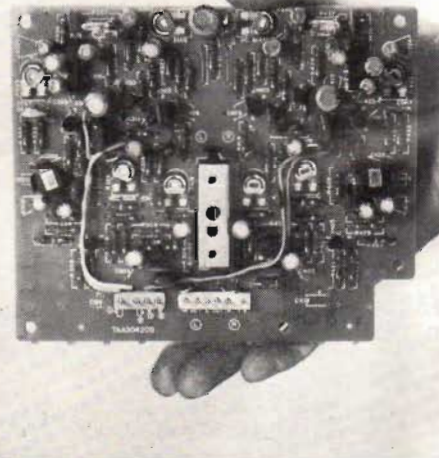


Fig 2. Kretskortet som innehåller bl a den nya Super-ANRS-elektroniken i JVC:s 1636-kassettdäck.

□ *Kring den aktningvärt påkostade kassettpelaren 1636 från JVC, tänkt för inspelningsentusiasten och till en del också för mycket modern musik jämsides med alla möjliga andra användningar, har ett helt system för ljudupptagning vuxit fram som tillgodoser mycket av amatörers krav — och kanske några mer seriösa användningar också.*

□ *JVC:s satsning innebär, trots några lättviktigare länkar i helheten, en genomtänkt syn på kassetten som medium för aktiva insatser.*

□ *Genom att göra utrustning som denna tillgänglig för amatörer måste kunskapsnivån undergå en betydelsefull höjning — och mycket skojigt har man vid det praktiska ljudjagandet!*

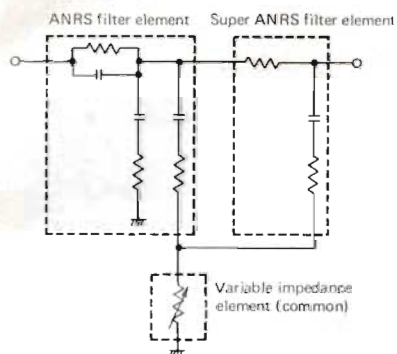


Fig 3. Blockschema över filterkretsarna för ANRS och nyttillskottet, som i sina kontroll- och förstärkningsfunktioner är identiska. Båda används i kombination.

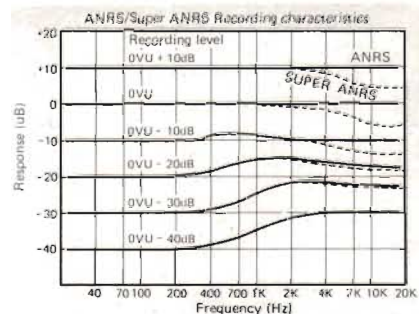


Fig 4. Statisk karakteristik för S-ANRS. Här insignalrespons vid olika frekvenser.

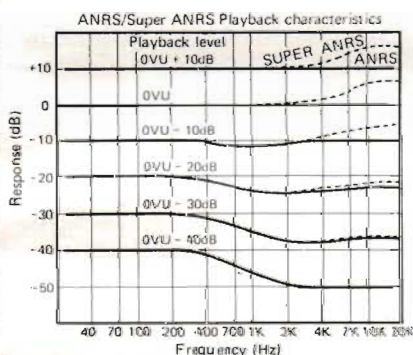


Fig 5. Avspelningskarakteristiken för systemet med den selektiva expansionsfunktionen.

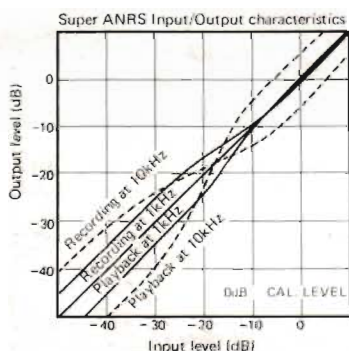


Fig 6. Tillverkarens in/ut-karakteristik för S-ANRS. Horisontalaxeln anger innivå i dB och med 0 dB angivet.

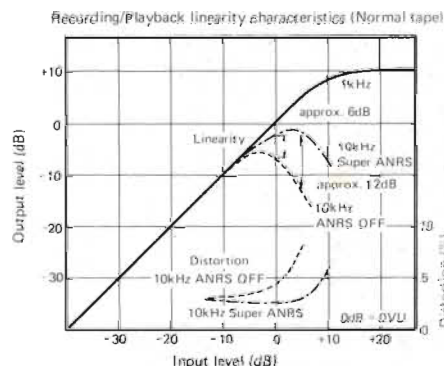


Fig 7. JVC anger att en dynamisk ökning uppåt kan påräknas med 6 dB vid de högre diskantfrekvenserna (10 kHz) vid 0 VU inspelningsnivå och ca 12 dB bättre dynamikområde då indikeringen är +5 dB över 0 VU.

dare register, eftersom det här fungerar både i diskanten och i basen. I princip kan man säga, att Super ANRS fungerar lite som en "omvänd Dolby". I relativa nivåvärden skall systemet ge detta:

— Med normalkassetter ökas det dynamiska området med 6 dB vid 10 kHz och 0 VU inspelningsnivå samt med 12 dB vid samma frekvens då man har 0 VU + 5 dB.

— Bruset tas ned med 5 dB vid 1 kHz och med 10 dB vid alla frekvenser över 5 kHz.

— Distorsionen går ned till mindre än 3 % vid påförande av en 10 kHz signal vid inspelningsnivån +5 dB. — JVC finner det omöjligt att anföra någon jämförelsesiffra för gängse kassettutrustning p.g.a den höga distorsionsförekomsten vid +5 dB.

— "Beats" och svärfrekvenser vilka uppstår då förmagnetiseringsfrekvensen ligger nära en överton till nyttsignalen reduceras stort tack vare att diskantsignalerna komprimeras = nivåreduceras. Detta bidrar också till att ta ner distorsionen i återgivningen, en-

Paraboloidreflektorns teori och funktionssätt

Ur JVC:s litteratur återger vi de här fig, som på något sätt är mera okomplicerade än civilingenjör *Sten Wahlströms* digra arbeten om parabolens teori från KTH-tiden...

Alltså: Ljudvågorna träffar reflektorns öppning S parallellt med x-axeln under reflexion från ytan ($x = 1/500y^2$) och fokuseras i en punkt s, dvs mikrofonens membran i fastläge. Detta förstärker ljudet avsevärt.

Ljudvågor vilka inte är parallella med x-axeln blir inte fokuserade i s, vilket ger reflektorn dess riktverkan och frekvensdiskriminering.

Reflektorn av paraboloid typ är isärtagbar i två delar och tillhandahåller en stor ekvivalent öppningsyta trots portabiliteten. En annan följd av detta är att direktiviteten blir olika i skilda riktningar, horisontellt eller vertikalt, eller i y- resp z-axel.

ligt JVC.

Mycket av berättigandet av de här ansträngningarna hänför sig till att JVC tänkt på de aktiva inspelningsentusiasterna.

Bandbrus och minskat dynamikområde uppträder ju båda i besvärande hög grad hos kassettdiet, bägge mest märkbara vid diskantfrekvenser, där det förra slår igenom vid låga nivåer och det senare erfars speciellt störande vid höga. I och för sig kan Dolby och ANRS sägas ha kommit tillrätta en god bit med dessa brister, kanske inte för de allra högst ställda kraven men gott nog för flertalet användningar.

Men — under det att mycken musik inte innehåller särskilt svåra toppar i form av branta och högfrekventa transienter utan låter sig återges ganska bra med gängse brusminskningselektronik, kassettkretsar och bandsorter, utgör undantagen musikaliska spektra dominerade av ljud från cymbaler, gitarranslag och "skärande" flöjttoner, t.ex. Instrument som dessa avger plötsligt toppar av



Fig 8. Här ses "vaggan" eller höljet för 1636, ett nytt tillbehör för den stationära användningen av däckat.

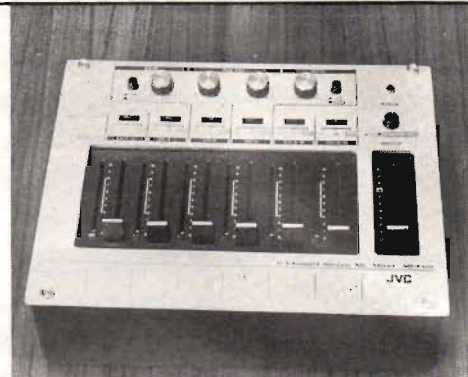


Fig 9. Signalblandning från mikrofonerna försiggår i den kompakta lilla mixern E 60, tänker sig JVC. Den kunde vara bättre elektriskt men närheten och enkelheten skall inte klagas på.



Fig 10. Här överdelen av huvudstativet med vanlig mikrofonbom apterad plus vibrationselastisk korg som här bär upp stereomikrofonsystemet. Inom parentes: Vissa av JVC:s och Technics nya mikrofoner är fynd för popbruk och har visat sig ha god användbarhet i studiosammanhangen, enligt bl a rön som Decibel i Stockholm kunnat göra.

Som framgår av en av bilderna är dels greppbygglar av kromstål inbyggda vid gavlar- na, dels kan man få levererat ett elegant hölje till däckat då man vill ha det lite mera permanent placerat i Hi fi-anläggningen.

Med detta är vi inne på tillbehörens mång- fold och den utrustning som framgår av RT:s foto.

- Utöver bäretuget *CB-3* och stereomikrofonen *M 201*, som vi hängt upp i mikrofonbom på ett av fotona, finns också det långa riktmi- krofonsystemet *M 510*, ett "ljudtele", som också det är utfört i elektretkondensatortek- nik. Man kan utesluta det långa riktröret med sina slitsar och ansluta en annan mikrofon- kapsel, varvid man får en lite mindre extrem lobkaraktäristik. Till den kapseln finns också ett vindskydd.

- JVC lanserar nu också en stereomixer, *MI E-60 B*, för inspelningen: Sex kanaler är om- kopplingsbara för mikrofon eller linje. På ka- nalerna 3 och 4 finns pan-potar, dvs man kan panorera runt den signal man har på dessa ingångar. Pan-potarna ligger i mitten medan två ekovariatorer grupperats bredvid. Huvud- regeln ligger t h medan de sex dämpsatserna löper i ett försänkt fält t v. Skjutpotentiomet- rarna löper ganska lätt och jämnt. Mixern är anpassad för nätdrift men går bra att använda som passiv enhet vid utomhusupptagningar. Data upptar bl a 50 dB överhörning vid 1 kHz. S/N på mikrofoningångarna 50 dB och

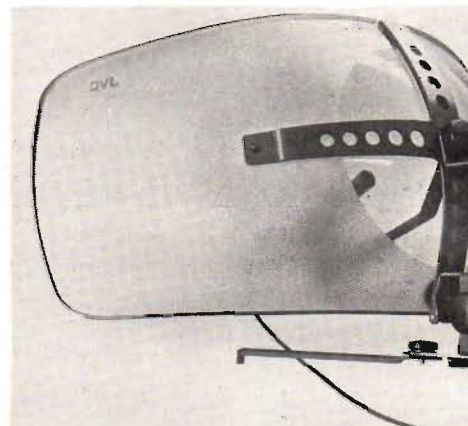


Fig 11. Reflektorns baksida med dess krysstagning och rikthandtag över lagringen och stöddarmarnas V-vinkel framåt.

53 dB på linje, ekot ger ca 3 s efterklangstid, detta över området 200 Hz – 2 kHz, totalt fre- kvensområde från 30 Hz till 25 kHz inom 3 dB-gränserna och minimum insignalnivå – 72 dB, för linje – 20 dB, ingångsimpedans 100 kohm. – Bestyckning bl a två IC, 14 transistorer. Också mixern kan hysas i en svart väska med bäremmar. Som flertalet enklare mixers är den här svag i prestations- förmågan med sitt låga S/N men den är lätt- skött och hållfast gjord samt tilltalande liten.

- Stativet med bom heter *TL E31* och har

energi vid höga frekvenser, vilka ligger utan- för bandets förmåga. Att inspelningsmediet inte hänger med kanske man inte är fullt klar över, mycket p g a att instrumenten vilsleder och att överstyrning inte kan mötas effektivt i tid. Man har varken den dynamik eller den marginal i utstyrningen som krävs. Återgiv- ningen avslöjar distorsionen och bristerna.

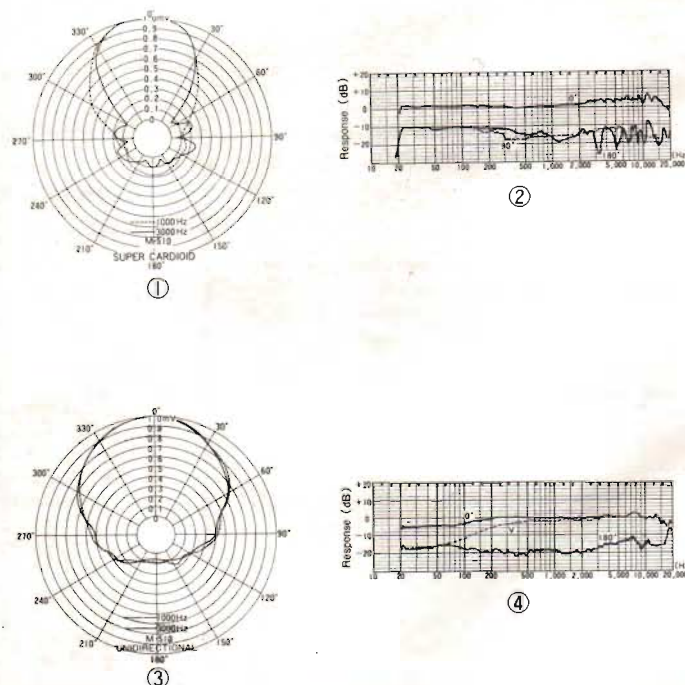
Därför är det viktigt att kunna tillgå ett bättre utnyttjande av bandet, i synnerhet vid live-inspelnings-situationen, där högklassigt ljud upptages för senare återgivning över en Hi fi-kedja. JVC:s lösning på detta har bara antytts här, men vi hoppas återkomma med en utförligare belysning av ämnet.

Själva kassettdäckat känns igen från före- gångaren. Några reglage har tillkommit eller fått ändrad utformning. Bl a är den stora mitt- placerade ratten för huvudvolym vid inspel- ning nu klicklägesstegad i 20 stopplägen och kan sålunda till nöds också ställas in i mör- ker. Den går utmärkt behagligt och distinkt som flertalet av de grepp- och hanteringsrikt- iga inställningsorganen som fungerar mjukt utan slammer och mekaniska störtljud.

Man har som tidigare en liten fyra tums kontrollhögtalare inbyggd i höljet. Instrumen- ten av *VU*-typ är föredömligt stora och tydli- ga och anger även laddningstillstånd.

Fig 13. Riktssystemet av extrem verkan är ett elektretkondensatorutfört sådant med känsligheten –68 dB, frekvensområdet 40 Hz – 20 kHz i "musikläget" resp med 8 dB dämpning vid 100 Hz i "vokal"-läget. Max på- fört ljudtryck på kapseln är 118 dB, S/N mer än 50 dB.

Kapseln man skruvar i för lite mindre riktad upp- tagning och vidare lob har data –71 dB känslighet (eller 81 dB, beroende på läge och dämpning), tål 128 dB in, har S/N om 50 dB minst vid 1 kHz etc. 1 och 3 är polärdiagram över riktkaraktäris- terna, 2 och 4 fre- kvensgång för mi- krofonerna.





*Upplev skillnaden med Philips nya, lätta hifi
hörtelefon N 6310. Prova den!*

Skönt ljud! Bara 160 g!

Du märker nästan inte att du har den på dig. Vikten är bara 160 g. Och skumplastkuddarna känns behagliga mot öronen. Utan att göra dig klubbigt varm.

Vilket ljud! Och vilket vänligt pris. Lyssna själv hos din radiohandlare på Philips nya hifi hörtelefon N 6310.

DATA: Frekvensområde 20 – 20 000 Hz • Impedans 2×600 ohm • Känslighet 93 dB vid 1 mW • Max ineffekt 2×20 mW • 2,8 m sladd med 5 pol sym 360° DIN kontakt eller teleplugg.

Svenska AB Philips
Servex
Fack
10250 STOCKHOLM 27



PHILIPS

Fig 12. Profvskabeltrummor är väl oftast av slagtälig styrenplast. JVC:s här är av elegant svartplåt och kromstål, håller 20 m dubbelledare. Den stora riktmikrofonen på grepphandtaget har ett kul litet "ringsikte", som man skall fokusera målet genom...

I övrigt: Ljudkapsel för smalriktad inspelning, tvåmikrofonfästarm och fjädergrepp för extra mikrofonplacering, t ex.

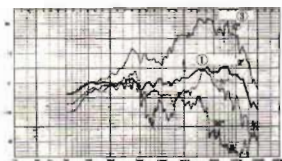


Fig 14. JVC:s uppgifter om systemet med reflektorn TL-E71 ger bla dessa fig som uppstår frekvensgång med olika mikrofoner vid tre infallsriktningar för ljudet, 0, 90 och 180°, vidare utbredning vid fyra frekvenser och horisontell reflektorhållning resp vertikal ställning. Registrering i ekofritt rum. Våldsamma tryckstegringar, kast i tonkurvorna.

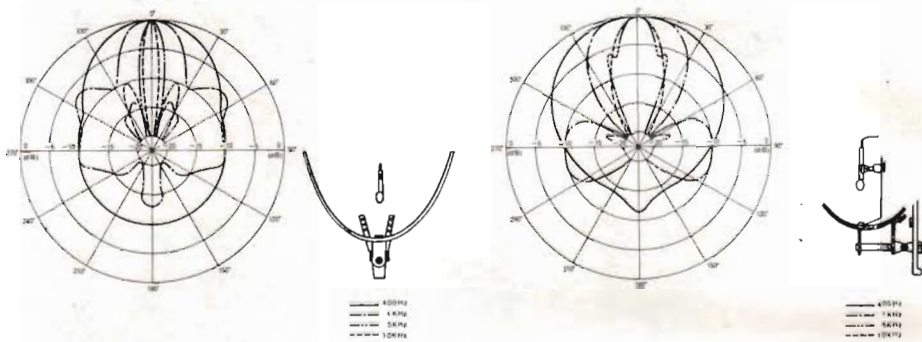


Fig 15. Fågelvännen kan gillra upp sin mikrofon i trädgrenen som bruksanvisningens mycket illusoriska teckning visar...

minst sju användningar. Det är också svartlackerat och har förställbara ben (tre) à la fotostativ, motvikt/grepp på mikrofonbommen och vällåsande expanderlåsningar med räfflade handgrepp. Möjligen är det lite ostadigt och övertungt då den stora paraboloiden TL-E71 kommer på, beroende på reflektorns benägenhet att utgöra vindfång.

● Den är utförd i två transparenta plasthalvor som passas in i varandra i en slits och som stadgas med skruvar genom ett kryssformat chassi baktill. Där utgör konstruktionen också ett stabilt handgrepp i form av ett gummi-handtag över den tippbara infästningen. En V-formad arm går ut framtill som stöd då reflektorn inte är stativmonterad. Mikrofonen monteras givetvis i fokus i mitten och kabeln förs längs stativet över läsklämmor.

Förstärkningen uppges till 15 dB eller sex ggr. Riktmikrofonen i sitt långa rör har ihop med paraboloiden ett effektivt frekvensområde mellan 300 Hz och 20 kHz enligt data, upptagningsvinkel 25°, lite vidare än profvskljudets spot-mikrofoner i allmänhet.

Fästskruvarna är 3/8 tum eller – vid användning av kameraadapterskruvar – 1/4 tum.

● Vill man spela in musik används med för-

del stativet och bommen ihop. Härvid finns en korgupphängning, TL-E35, som ger miken en elastisk avfjädring och motverkar vibrationer. – Sådana kan man ytterligare eliminera genom att köpa extra "stötdämpare" till stativbenen från någon firma som säljer professionella tillbehör inom ljudtekniken. Kom ihåg att stötar och vibrationer alltid letar sig upp till mikrofonen från golvet! Studiogolv är extremt stumma i det avseendet.

● Ett bordsstativ, TL-E32, finns också, en kombination av ett gediget pistolgrepp av rund mönstrad typ och bords-tripod à la kameratillbehör. Detta kan också användas för upphängning av en mikrofon.

● Skarvkabelrulle TL-E41 förser användaren med 20 m dubbel mikrofonlinje. "Vinddan" har handtag/fundament och praktiska, sidoförlagda kontakthylsor, kablaget slutar i telejackhylsor, märkta för höger/vänsteranslutning.

● Klämman TL-E33 är en kraftig griparrättning för fäste av en mikrofon på hylla, gren o dyl vid besvärliga jobb ute eller då extra mikrofonkapacitet behövs utöver vad bommen kan klara. Annars finns den lätta och perforerade men stabila stereomikrofonarmen TL-E36, som skruvas in på ett fotostativ och kan bära upp två identiska mikrofoner vid stereoinspelning, se teckningen.

Också om inte precis alla delarna i det här systemet håller profvstandard i data eller hållfasthet (eller ens siktar åt det hållet) innebär detaljerna i programmet ett glädjande tillskott till den utrustning som står ljudamatörerna och inspelningsentusiasterna till buds för en rimlig summa. Man kan ha fascinerande utbyte av ett par timmar med de här ovanliga grejorna, och man blir antagligen snart nog så biten av att ta upp ljud på något specialområde att man går förlorad för det vanliga, passiva sättet att umgås med en kassettspelare.

Jag skulle vilja säga att man lär sig mera om praktiskt ljudtekniskt arbete under en dag med en utrustning som denna – och den går ju att komplettera hur man vill i alla avseenden, t ex ifråga om mikrofoner – än vad flertalet teoriböcker avsätter hos läsaren på en vecka. En givetvis orättvis jämförelse, men grå är all teori och evigt grönt etc etc! JVC-systemet är både skojigt och vettigt och 1636 är en liten juvel inom kassettekniken på sina egna villkor.

JVC-programmet importeras till Sverige av Rydin Elektroakustik AB i Spånga. För priser: Konsultera fackhandeln.

U S



Fig 16. För stereofoniuptagning med två mikrofoner tillgår man montagebäraren TL-E36 enligt ill.

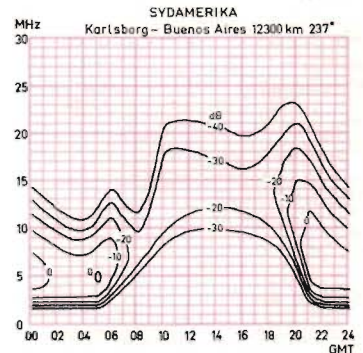
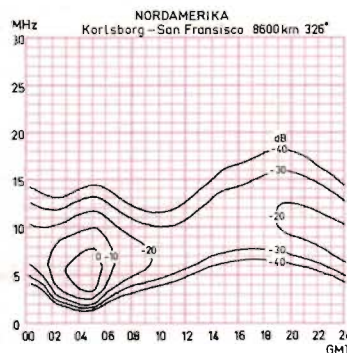
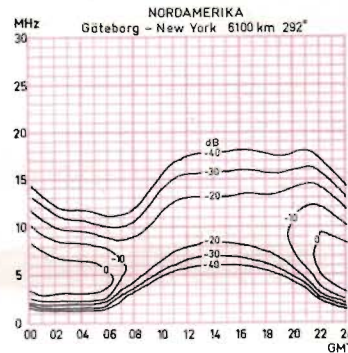
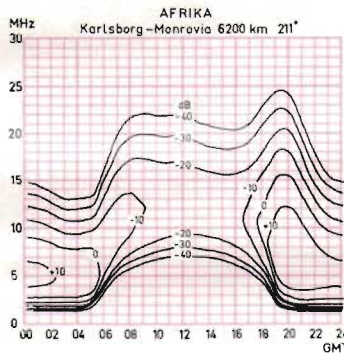
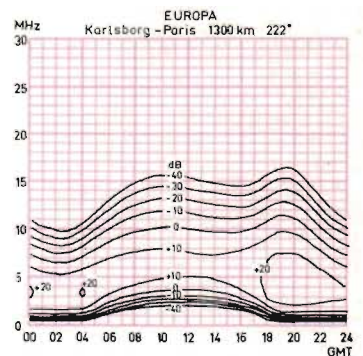
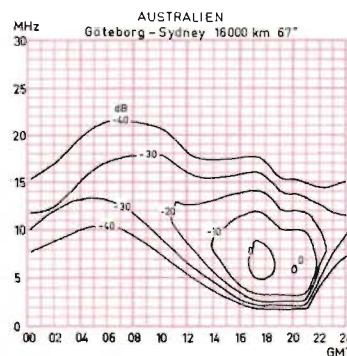
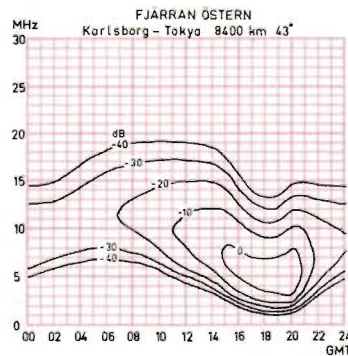
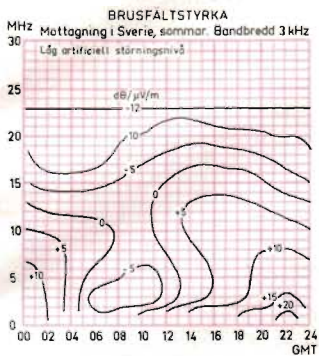
RADIOPROGNOSER

Augusti 1976

Månadens solfläckstal: 8

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 RI. Farsta.



ASCII tangentbord i byggsats



- Full 8 bitars ASCII + datastrobe
- Helt TTL kompatibel TRI-STATE utgång
- Tangenter från CHERRY med förgyllda kontakter
- ROM från National typ MM5740AAE/N
- Dubbelsidigt, genompläterat kretskort
- Lämpligt för datakommunikation, TV-skrivare, Morse-maskiner etc.

Pris för komplett byggsats: Kr 538:--

För Dig som har tangentbord av något slag men med oanvändbar kod är MM5740 det enda Du behöver för att få ut ASCII kod. En förutsättning är att varje tangent har en enpolig slutning. Sats med 1 st MM5740AAE/N + 2 st LM555 + 2 st DM8098.

Applikationsrapport medföljer.

Pris Kr 130:--

RAM MM2102 1024 x 1 bitar.

Pris Kr 27:--/st

UART (universal asynchronous receiver/transmitter) National MM5303

En UART är en programmerbar interface-krets. Sändardelen konverterar parallelldata till ett seriellt dataord som innehåller: startbit, 5-8 databitar, paritetsbit (om önskad) samt 1 eller 2 stoppbitar (1 1/2 vid 5 databitar). Mottagardelen tar emot ett ord i seriellform, omvandlar det till parallellform samt kontrollerar startbit, paritet och stoppbitar. Helt TTL-kompatibla TRI-STATE utgångar. Pris Kr 68:--

TV SKRIVARE

24 rader med 32 tecken
Parallell ASCII in: Video ut
Statiska RAM som skärminne
8 cursor kontroller

Byggsats med kretskort
och alla komponenter

Pris ca 1.000:--

Tillbehör ASCII:-- Baudet konverter
Baudet --.ASCII konverter

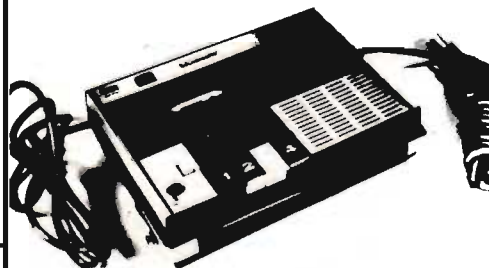
DEN PROFESSIONELLA BYGGSATSDATORN

IMSAI 80 80

Grundbyggsatsen består av:
CPU kort med Intel BOBOA
Frontpanel kort med strömbrytare och panel
Nättaggregat som ger 20A, 8V, 3A + 16V och -16V
Chassis med plats för 22 kort.
Mjukvara: Assembler, Monitor, Text Editor
Loader och 4K BASIC
Pris 3.845:--
Tillbehör:
4K Ram-kort med statisk RAM
Serie interface
Parallellinterface
PROM kort m.m. m.m.

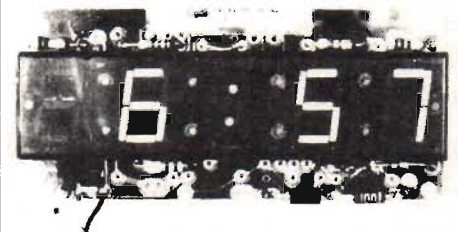


DIGITAL KASSETTBANDSPELARE



Från 44 till 2400 Band
Använder sig av full likströmsmagnetisering
Två kanaler: DATA och KLOCK
In- och utgångar, TTL, RS-232 eller TTY current loop
Levereras med testkasset på vilken det finns inspelat
ASSEMBLER FÖR 8080
Pris 1.025:--

DIGITAL KLOCKA



Kretskortet som är komplett och färdigbyggt är endast 35 x 72 mm i storlek, sifferhöjd 0,5"
Komplett väckarklocka behöver endast transformator och strömbrytare
Pris 149:--

HOBBY DATA

Butik: Föreningsg. 67

Postadress: Fack, 200 12 MALMÖ 2

Tel. 040/97 17 77

öppet: Tisd.-Fred. 12-18, Lörd. 11-14

SGS-ATES

- Italiensk ledare i halvledare

Halvledartillverkarna i Europa är inte många. En av dem är SGS-ATES i Italien.

RT har besökt företagets huvudanläggning i Agrate utanför Milano och vi berättar här om företaget och dess produkter.

■ Utveckling och konstruktion av kretslösningar för olika ändamål skedde för något tiotal år sedan så gott som uteslutande hos de företag som tillverkade den slutliga produkten. Numera sker alltmer av kretsutvecklingen hos tillverkaren av de integrerade kretsar som bygger upp nästan alla elektroniska produkter. Ett halvledarföretag med stor kapacitet för utveckling av både digitala och analoga kretsar är **SGS-ATES** i Italien.

SGS-ATES är inte äldre än fyra år. Bolaget fick sin nuvarande utformning 1972, då det dåvarande **SGS** (Società Generale Semiconduttori) och **Ates Componenti Elettronici** slogs samman. Båda företagen har alltså en lång förhistoria och stor erfarenhet av halvledartillverkning. I dag sysselsätter SGS-ATES ca 7 500 personer i olika fabriker i Italien, Singapore, Malaysia, Frankrike och Skottland. Av dessa arbetar ungefär 600 med forskning och utveckling.

Bolagets högkvarter ligger i Agrate utanför Milano i Italien. Det mesta utvecklingsarbetet sker där. Man arbetar där med digitala kretsar, både bipolära, *MOS* och *COS/MOS*. Utveckling av effektransistorer och linjära integrerade kretsar sker vid en anläggning i Castelletto, som också ligger i närheten av Milano.

I Agrate diffunderar man också linjära och digitala integrerade kretsar och en del småsignaltransistorer. En viss förproduktion av nya produkter sker också i Agrate. Förproduktionen innefattar diffusion, sammansättning och testning.

Effektkomponenter välkänd produktgren

De produkter från SGS-ATES som är mest kända för våra läsare är troligen effekt- och högfrekvenstransistorer och integrerade effektförstärkare. I *RT 1974 nr 12* beskrev vi den unika effektkretsen *TDA2020* med 20 W uteffekt.

I själva verket representerar den kretsen den tredje generationen av monolitiska effektförstärkare. Utvecklingen har gått mot allt bättre prestanda, främst i fråga om uteffekt, men man har också gjort kretsarna bättre skyddade mot överhettning, kortslutning och andra felmöjligheter.

En av de senare kretsarna i samma generation som *TDA2020* är *TDA2002*. Vi nämnde den helt kort i vår rapport från komponentmässan i Paris i *RT 1976 nr 6/7*. Det handlar alltså om en effektförstärkare som främst är avsedd för bilradiobruk. En av dess egenskaper är att den kräver mycket få yttre komponenter. Tre lågvolts elektrolytkondensatorer, en keramisk kondensator och två resistorer är allt som behövs. En traditionell, integrerad audioförstärkare behöver åtminstone fyra ytterligare komponenter. Det låga antalet yttre komponenter betyder dels låg applikationskostnad, dels god tillförlitlighet.

Man har lagt ner stora ansträngningar på att skydda kretsen i olika avseenden. Om kiseltemperaturen stiger till 150°C, reduceras genast uteffekten så att skadlig överhettning inte sker. Ett inbyggt kortslutningsskydd gör att kretsen motstår en permanent kortslutning på utgången vid matningsspänning upp till 16 V. I en bil kan generatören ge stora överspänningsspikar om batteriet kopplas bort. *TDA2002* tål 40 V matningsspänning under 50 ms. Permanent överspänning upp till 26 V skadar inte heller kretsen. Den är också skyd-



Fig 1. SGS-ATES huvudanläggning i Agrate täcker ca 22 000 m². Man tillverkar där kiselsubstrat och kompletta halvledarprodukter och bedriver utveckling.

dad mot polvändning av matningsspänningen. Med alla dessa skyddsanordningar verkar det svårt att skada förstärkaren avsiktligt eller oavsiktligt!

Vid 14,4 V matningsspänning har kretsen 100 gångers spänningsförstärkning och ger 8 W vid 10 % distorsion i 2 ohm (t ex två parallellkopplade 4 ohms högtalare). Ekvivalent ingångsbrus är 4 μ V över frekvensområdet 30 Hz till 15 000 Hz. Undertryckningen av störningar på matningsspänningen är 35 dB vid 100 Hz.

Beprövat mikrodatorsystem nu på öppna marknaden

På det digitala området ligger man också långt framme. Man introducerar nu sitt mikrodatorsystem *M38* på marknaden. I själva verket är det systemet snart två år gammalt, och kom ursprungligen fram som en kundspecifierad krets i en bordskalkylator. Denna presenterades på Elektronica i München hösten 1974.

Mikrodatorfamiljen innehåller för närvarande fyra *MOS LSI*-kretsar. Systemet är främst inriktat på billiga användningar i applikationer av liten och medelstor komplexitet. *M380* är en 8-bits centralprocessor. Till den finns tre kompletterande minneskretsar:

- *M381* är ett 768 byte *SOM* + 18 byte *RAM*
- *M382* är 1024 byte *ROM*
- *M383* är 128 byte *RAM*

Typiska användningsområden för mikrodatorsystemet är skrivande kalkylatorer, kontrollutrustning för kringutrustning till datorer och trafikkontroll.

Intressant kretsprogram för elektroniska orglar

I anslutning till det digitala minnesprogrammet har man en familj kretsar för användning i elektroniska orglar. Tillsammans med en oscillator används *MO81/82* som en tolvtonsgenerator som ger rätt frekvenser till den högsta oktaven i orgeln. För

att få frekvenserna till de andra oktaverna används frekvensdelarna *M4727/37*. I orgelfamiljen ingår också kretsarna *M252/253*.

Vi ägnar en särskild artikel åt dem, där vi visar hur man med deras hjälp kan bygga upp en hel rytmsektion som kan simulera ett flertal rytminstrument och som själva genererar önskad rytm.

Såvitt bekant finns inga liknande kretsar tillgängliga på marknaden. **Hammond** har tagit fram en *LSI*-krets där man har möjlighet till variationer inom en rytm, men den är exklusivt avsedd för bruk i Hammondorglar (se *Journal of the Audio Engineering Society, Vol 23, 1975*) och **Hammonds specialelektronik**.

Man har också en krets som med utgångspunkt i de frekvenser som alstras i orgeln bildar ackord, arpeggior (brutna ackord eller harmoniska tonföljder) och basackompanjemang. Tidmässigt styrs kretsen från någon av rytmgeneratorerna *M252/253*, och den betecknas *M251*. Slutligen har man en krets, *M147*, som gör att man kan simulera verkan av fortissimo- eller tonhållarpedalen på ett piano (*pedal sustain*).

Som en vidareutveckling av dessa specialkretsar arbetar man med att framställa en krets som i sig kombinerar merparten av funktionerna i de kretsar som nämnts. När den blir tillgänglig blir det alltså möjligt att bygga en elektronisk orgel med en enda mikrokrets som tonalstrare.

Rytmgeneratorerna går att programmera så flexibelt, att de kan få användning i många andra sammanhang än i orglar. Man kan t ex programmera dem att ersätta de mekaniska programverken i tvättmaskiner!

Det som i hög grad gör SGS-ATES intressant för många är att firmen på hög teknologisk nivå framställer direkt konsumentinriktade kretsar. Orgelkretsarna t ex är en aktuell början på en utveckling mot nya grepp inom elektronisk musikalstring, och vi ser med intresse fram mot den nya generationen "*one chip organ*". ■

Elektronisk rytmsektion uppbyggd med IC-teknik

Del 1: Funktionsbeskrivning

Av A BATTAIOTTO och G RONZI

☆ Till grund för denna konstruktion ligger de båda rytmgeneratorerna M252 eller M253 från SGS-ATES. De gör det möjligt att bygga upp ett mycket avancerat system som genererar både minst 12 olika rytmer och åtta olika slaginstruments karaktär.

☆ I detta första avsnitt beskriver vi hur kretsarna fungerar och några möjligheter som finns att bygga in dem i ett system.

☆ I nästa nummer kommer en praktisk uppbyggnad av två kompletta, elektroniska rytmsektioner.

■ Med "rytmgenerator" menar man ett system som genererar triggpulser till kretsar, vilkas utgångssignaler simulerar de ljudintryck som fås från instrumenten i en rytmsektion av en orkester. Rytmgeneratorn genererar alltså inte själv ljudsignaler utan är bara en enhet som kontrollerar tidlägena av de svängningar som simulerar ljudkällorna.

För att man skall kunna förverkliga ett sådant system måste varje fullständig rytm delas in i ett antal tidenheter och detta görs med binär räknarteknik. Ett fast minne bestämmer sedan vid vilka tidenheter ett givet instrument skall triggas.

Dessa tidenheter, som alltså utgör det kortaste programmerbara slaget i rytmen, kan sedan grupperas i ett antal takter, vanligen 1, 2, 3 eller 4, eller man o byggs rytmen upp av ett antal takter. Inom den kompletta rytmen kan var och en av dessa takter programmeras olika (t ex bossa nova).

Varje takt består alltså av n tidenheter, i vilka instrumenten kan programmeras att uppträda. I musikaliska termer beskrivs längden av dessa slag som en bråkdel av en känd referensperiod. Se fig 1.

När summan av tonlängderna i en takt blir 4/4 kallas takten 4/4. På liknande sätt är det möjligt att konstruera 3/4-takt osv.

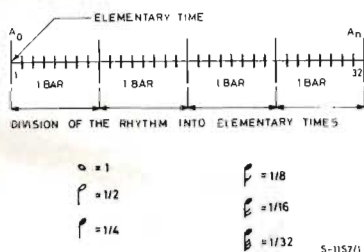


Fig 1. En rytmcykel byggs upp av ett antal takter som i sin tur kan delas in i mindre tidenheter. Antalet tidenheter i en rytmcykel bestämmer hur korta notvärden som kan användas.

Antalet tidenheter i takten bestämmer minimilängden för varje tonlängd, m a o, ju större mängd tidenheter man har, desto kortare kommer den möjliga minimilängden att bli och desto rikare rytmen.

En 4/4-rytm som programmerats i fyra takter över 32 tidenheter får åtta enheter per takt och kan bara framställa tonlängderna, eller notvärdena, 1, 1/2, eller 1/8 och inte 1/16, 1/32 och 1/64.

Om samma rytm i stället programmeras i två takter med 16 tidenheter i varje, kan man bara framställa notvärdena 1, 1/2, 1/8 och 1/16, medan 1/32 och 1/64 fortfarande blir omöjliga.

Grundkoncepten för en sådan rytmgenerator som skisserats visas av blockdiagrammet i fig 2.

Räknaren måste behandla alla tidenheter i en rytmcykel

Räknaren måste kunna räkna det antal tidenheter som motsvarar 3/4-, 4/4- och 5/4-rytmer.

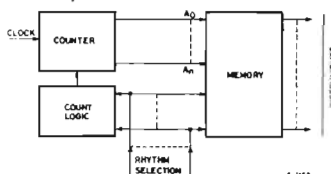


Fig 2. Blockschema över ett system som genererar triggpulser för oscillator-kretsarna.

Detta betyder att räknaren måste stoppas och återställas till sitt ursprungliga läge efter det antal element som beror av den valda rytmen. Från detta ursprungliga läge kan den sedan upprepa rytmen på samma sätt så länge som önskas.

Tva variabler i rytmen bestämmer kraven på räknaren, nämligen:

- 1) Minsta tonlängden eller notvärdet
- 2) Antalet takter i den kompletta rytmen. Tabell 1 förklarar dessa krav på systemet med tre exempel.

Minnet måste ha utgång som nollställs efter varje läsning så, att utgången alltid har möjlighet att ge en korrekt trigglank under det följande slaget (se fig 3).

Tabell 1. Exempel på beräkning av maximala antalet tidenheter.

1. a) Taktart: 4/4
b) Minsta notvärde: 1/16
c) Antal takter per rytmcykel: 2
16 tidenheter \times 4 \times 2 takter ger sammanlagt 32 räknarlägen
2. a) Taktart: 3/4
b) Minsta notvärde: 1/16
c) Antal takter per rytmcykel: 2
16 tidenheter \times 3 \times 2 takter ger sammanlagt 24 räknarlägen
3. a) Taktart: 5/4
b) Minsta notvärde: 1/16
c) Antal takter per rytmcykel: 1
16 tidenheter \times 5 \times 1 takt ger sammanlagt 20 räknarlägen

Praktisk rytmgenerator realiserbar med ROM

Systemet som beskrivits ovan kan förverkligas med integrerade kretsar eller diskreta komponenter (fig 4).

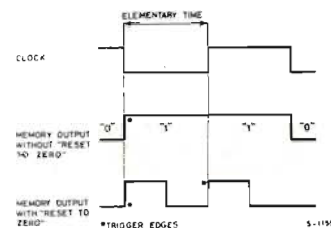


Fig 3. Nollställning av utgångarna.

Om integrerade kretsar används kan räknaren framställas med TTL. På grund av den stora datamängd som skall hanteras är MOS-teknik det enda

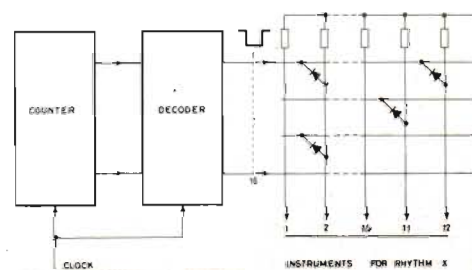
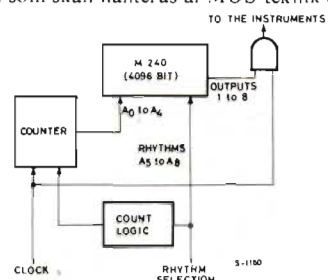


Fig 4. Möjliga realiseringar av en rytmgenerator.

Vår elektroniske trumslagare är tänkt att kopplas till en orgel men kan med fördel även användas som en fristående enhet.

rimliga för minnet.

Om vi t ex använder ett 4096 bitars minne som M240, vilket är organiserat i 512 ord med åtta bitar i varje, är det möjligt att programmera 16 rytmer.

Eftersom utgångarna på detta ROM inte automatiskt nollställs, måste nollställningen ske med yttre klocka.

Om generatoren byggs med diskreta komponenter, kan både minnet och räknarens avkodare byggas som diodmatriser. Nollställningen av utgångarna kan uppnås genom att man återställer avkodaren.

I ett sådant system måste man använda ett mycket stort antal dioder. Som resultat av detta kommer tillförlitligheten att bli dålig, och komponentkostnaden blir hög samtidigt som uppbyggnaden får en besvärlig omfattning.

Många speciella krav på ideal rytmgenerator

En ideal rytmgenerator skall ha en mängd goda egenskaper:

- Hela systemet som beskrivits ovan bör rymmas i en enda krets, så att man uppnår högsta möjliga tillförlitlighet och minsta möjliga utrymmesbehov.
- Räknaren skall ha så lång räknecykel som möjligt. För en rytm som innehåller ett fast antal takter betyder detta att rytmen kan delas i kortare slag, och den kommer som en följd av detta att bli musikaliskt intressantare. På samma sätt kan rytmen byggas upp av ett större antal takter (som kan vara olika) för ett givet antal tidenheter, och detta resulterar också i ett musikaliskt intressant resultat.
- Systemet skall kunna ge ett stort antal rytmer. Här är det nödvändigt att göra skillnad mellan rytmer som går att överlagra och sådana som inte går att överlagra. Antalet tillgängliga rytmer hänger

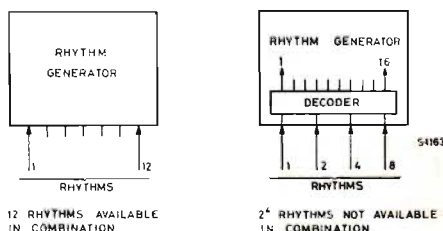
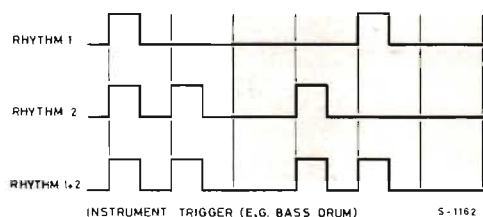


Fig 5. Överlagring av två rytmer.

nämligen intimt samman med vilket av dessa koncept man väljer. Om man väljer två rytmer samtidigt, kan de sägas vara överlagrade om styrsignalerna för varje instrument motsvarar en kombination av de styr signaler som skulle ha alstrats om rytmerna valts var för sig så som i fig 5.

Tekniskt kan rytmer bara överlagras om de väljs från separata utgångar och inte genom kodningsteknik.

Möjlighet till överlagring medför därför att ett större antal utgångsstift blir nödvändigt (ett för varje rytm), men innebär också att man inte behöver framställa så många rytmer, eftersom organisten kan välja många kombinationer av de rytmer som är tillgängliga. Vanligen räknar man med att 12 är ett tillräckligt antal rytmer om de kan överlagras, men de måste vara fler om överlagring är omöjlig, vanligen 15 eller 16.

- Kretsen måste ha ett stort antal utgångar som simulerar olika instrument. Antalet instrument som programmeras för varje rytm är vanligen mellan tre och sex. Mycket sällan använder man upp till åtta instrument.
- Systemet måste kunna programmeras i alla takter som 3/4, 4/4, 5/4 och 6/8. Det måste bestämmas redan när maskprogrammeringen av ROM-et sker, så att passande nollställning kan ske för varje rytm.
- Generatoren får inte producera spikar på utgångarna från minnena. Sådana kan förorsakas när två avkodade räknarlägen inträffar efter varandra. Detta kan ge oönskad trigging av instrumentoscillatorerna så som visas i fig 6.
- Det måste ges möjlighet till extern nollställning av den räknare som räknar tidenheterna, så att den kan fås att starta från den första taktens första tidenhet. Detta gör det möjligt för rytmgeneratoren att styras från manualen, så att den ligger nollställd

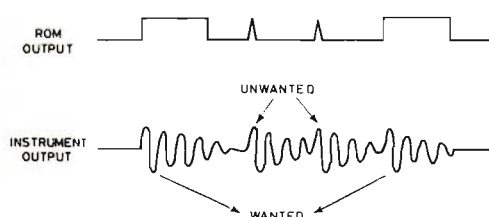


Fig 6. Spikar på utgångarna från avkodaren kan ge ej önskvärda ut signaler från instrumentutgångarna.

och vilande och sedan startar på rätt ställe när en tangent trycks ned.

- Systemet skall ge en taktmarkeringssignal för det tidläge som motsvarar första slaget i första takten av varje rytm. Signalen hjälper till att synkronisera organisten och kretsens interna räknare.

Med utgångspunkt i dessa önskemål har SGS-

ATES tagit fram två rytmgeneratorer som på något olika sätt båda uppfyller de ställda kraven. Kretsarna heter M253 och M252.

I huvudsak skiljer de sig åt genom att M253 ger 12 rytmer som kan överlagras och har en 24-bens kåpa medan M252 ger 15 rytmer som inte kan överlagras och har 16-bens kåpa.

Kombinerbara rytmer fäs med kretsen M253

Kretsens blockschema framgår av fig 7. Fasgeneratoren använder den inkommande klocksignalen för att producera två icke överlappande faser med standardnivåer som används för att driva den efterföljande frekvensdelaren.

Frekvensdelaren måste ge en återställningssignal för att nollställa utgångarna. Bredden på denna puls är oberoende av pulsförhållandet hos den inkommande klocksignalen.

Frekvensdelarens utgångssignal tjänar också som tidgivare till det första steget i femstegsräkna-

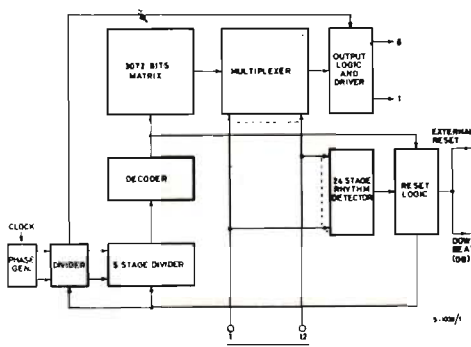


Fig 7. Blockschema över M253.

ren som använder bistabila "master slave"-vippor.

Räknarens tillstånd avkodas och driver raderna i minnesmatrisen. Kolumnerna i matrisen delas in i tolv grupper med åtta i varje, vilket representerar de tolv rytterna och de åtta instrumenten som visas i fig 8.

Ett särskilt räknartillstånd, nummer 24, avkodas och kombineras logiskt med rytmerna i 3/4-takt och används för räknarens interna nollställning för rytmer med 3/4-takt. Kretsen är därför kapabel att programmeras i varje rytm med 4/4-takt över 32 tidelement och vid 3/4-takt över 24 tidelement.

Detta betyder, att när en rytm programmeras över en enda takt kan intervallen vara så korta som 1/32, vilket tillåter stor musikalisk flexibilitet.

Olika nollställningsmöjligheter ger stor flexibilitet

Räknaren kan också nollställas av en extern signal. Denna nollställningssignal kan man ta från utgången av M253. Man offerar då en instrumentut-

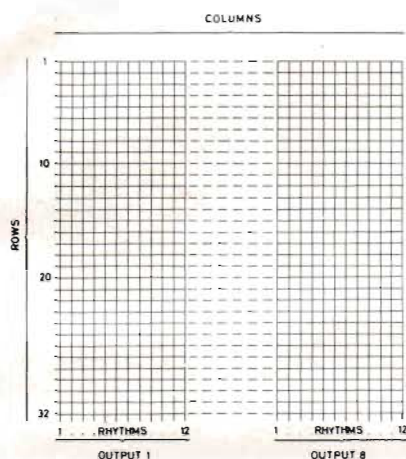
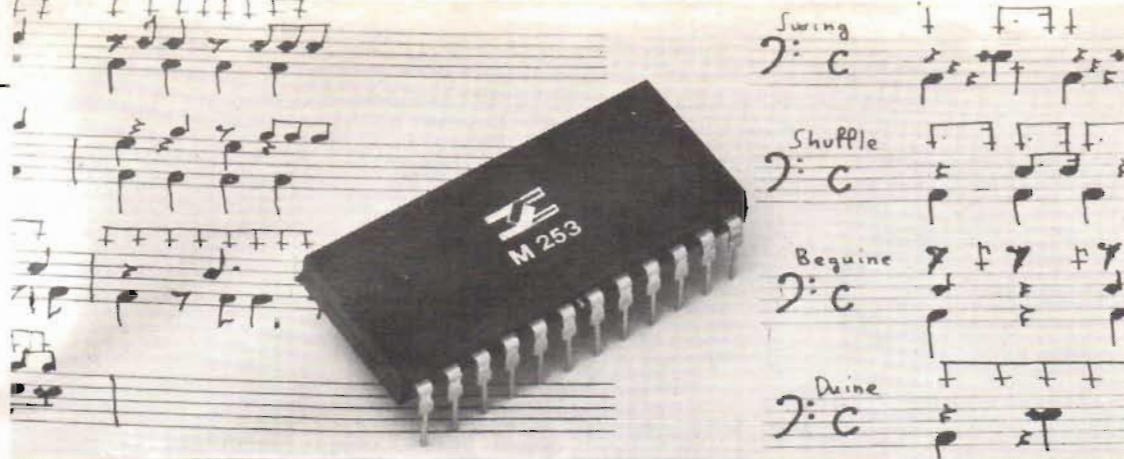


Fig 8. Minnesmatrisen är programmerad för 12 rytmer och åtta instrument.

gång men får i gengäld möjlighet att nollställa räknaren vid vilken position som helst och att så få andra takter än 4/4 och 3/4. Om vi t ex vill nollställa räknaren vid läget n för en takt x, måste ett slag programmeras in vid tiden n + 1 och tas ut på en instrumentutgång och användas som nollställning (fig 9).

Taktmarkeringssignalen varar endast ca 2-3 µs, så om den skall användas för att driva en lampa måste den förlängas och förstärkas.

Om utgången för taktmarkeringssignal kopplas till ingången för yttre nollställning, kommer taktmarkeringen omedelbart att nollställa räknaren och får därför den ordinarie nollställningssignalen

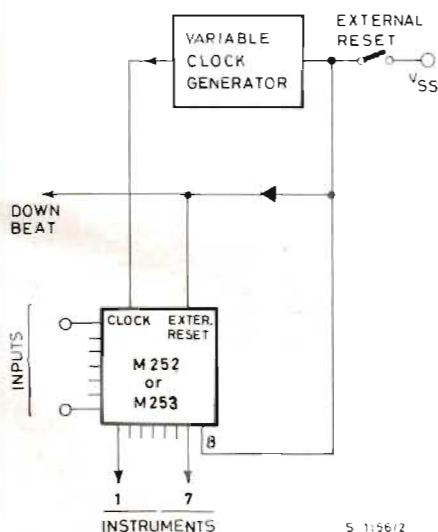
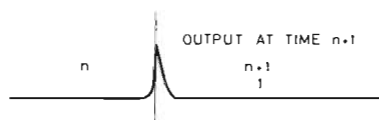


Fig 9 a. Nollställning efter ett godtyckligt antal tidsenheter.



THE RHYTHM IS RESET IMMEDIATELY TO ELEMENTARY TIME 1

Fig 9 b. Till nollställning vid läge n används en instrumentutgång som styrpuls.

att försvinna. Förutom signalen vid tiden n + 1 får det inte finnas någon signal på den utgång som används som nollställning.

Kolumnerna på matrisen kan göras tillgängliga en och en eller i grupper (rytmerna kan överlagras) i enlighet med den eller de rytmer som valts.

Om man valt en rytm kan man därför ändå välja en annan rytm samtidigt, och resultatet på varje instruments utgång är summan av slagen i de enskilda rytmerna, som vi tidigare visat i fig 5.

Ett särfall inträffar när rytmerna väljs samtidigt men med olika takter t ex en rytm i 3/4-takt och en i 4/4. I detta fall kommer räknecykeln att motsvara den rytm som har det lägsta antalet tidsenheter. I exemplet kommer alltså cykeln att innehålla 24 tidsenheter.

Den fördröjda, avkodade signalen från läge 24 på räknaren (3/4-takt) och läge 32 (4/4-takt) används som taktmarkering, dvs som startsignal för att indikera den första taktens första slag i rytmen (fig 10). Denna signal, som vi återkommer till senare, tas ut på ett stift som redan används som ingång för den yttre nollställningen, eftersom inget ledigt stift finns tillgängligt på den kända som används.

I praktiken får man alltid en taktmarkering samtidigt som extern nollställning, men däremot vill man kanske inte ha en nollställningspuls ut när taktmarkeringen kommer. Detta kan förhindras genom att man använder en diod för att separera de två signalerna som visas i fig 11.

Även i andra taktarter än 3/4 eller 4/4 kan pulsen som är ansluten till den yttre nollställningen

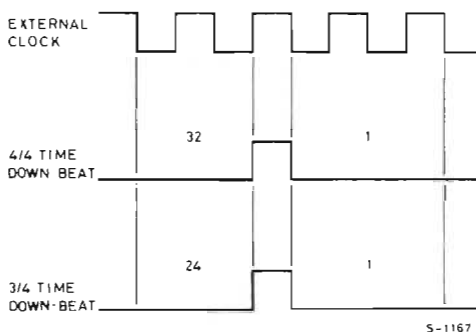


Fig 10. Taktmarkeringens tidslagen.

användas för att trigga en monostabil vippra, vars utsignal används som taktmarkering. När ingen rytm är vald, finns ändå taktmarkeringssignalen tillgänglig och räknaren räknar till 32.

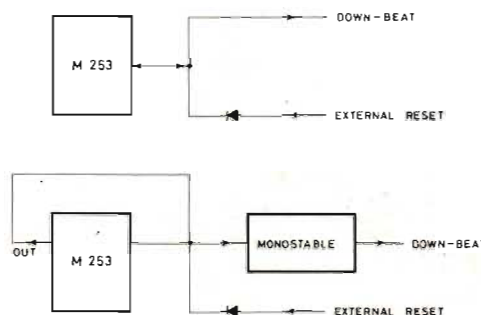


Fig 11. Praktiska kopplingar med taktmarkeringssignalen.

Större antal rytmer med kretsen M252

Fasgeneratorn, räknaren, matrisen, utgångarna och nollställningslogiken och avkodaren för tidsläge 24 för nollställning i 3/4-takt, fungerar på samma sätt som i M253.

Skilnaderna ligger i styringångarna för olika rytmer, där man använder en binär kod som visas i tabell 2.

M252 ger också direkt 16 olika rytmer mot 12 för M253.

Eftersom det är omöjligt att välja två koder samtidigt, blir det också omöjligt att överlagra dessa

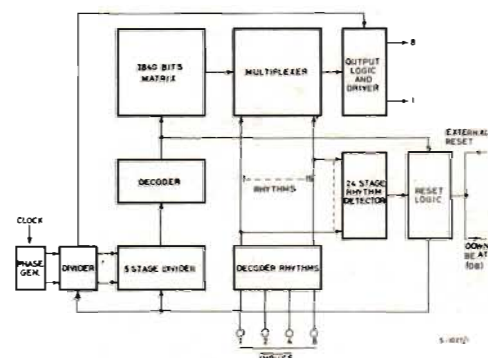


Fig 12. Blockschemat över M252.

rytmer. En kod har använts för att tala om att ingen rytm är vald. I detta tillstånd kommer ingen utsignal från instrumenten. Taktmarkeringssignalen finns däremot tillgänglig och räknaren räknar till 32.

Standard content configuration M 253 D1 or B1 - AA

Standard content configuration M 252 D1 or B1 - AA

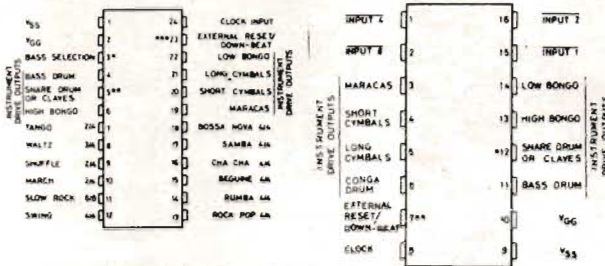


Fig 14. Koppling för de båda rytmgeneratorerna.

Tabell 2: Kod för val av rytm hos M252

Rytm	Kod			
	IN 8	IN 4	IN 2	IN 1
1	1	1	1	0
2	1	1	0	1
3	1	1	0	0
4	1	0	1	1
5	1	0	1	0
6	1	0	0	1
7	1	0	0	0
8	0	1	1	1
9	0	1	1	0
10	0	1	0	1
11	0	1	0	0
12	0	0	1	1
13	0	0	1	0
14	0	0	0	1
15	0	0	0	0
Ingen rytm vald	1	1	1	1

Tabell 3 visar de statistiska parametrarna och tabell 4 kretsarnas dynamiska parametrar. Samma uppgifter gäller för både M252 och M253.

När det gäller de dynamiska parametrarna bör det noteras att pulsförhållandet 50 % inte behövs för klocksignalen.

Kodning av M252 kan utföras på många sätt

I det följande ger vi exempel på hur kodningen för olika rytmer kan utföras med M252. Kodning

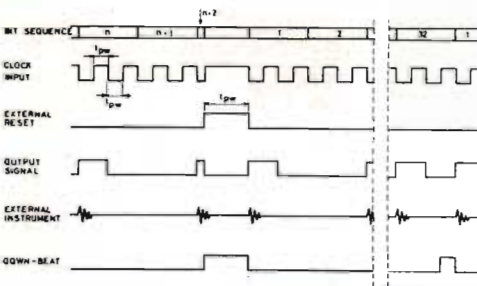


Fig 13. Tidslägen för vågformerna i M252 och M253.

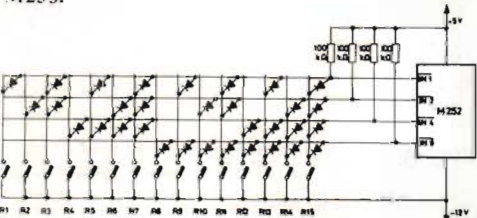


Fig 15. Kodning med diodmatris.

Tabell 3: Statiska egenskaper

Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
CLOCK INPUT					
V_{IH}	Clock high voltage	$V_{SS}-1.5$		V_{SS}	V
V_{IL}	Clock low voltage	V_{GG}		$V_{SS}-4.1$	V
DATA INPUTS (IN1 IN12)					
V_{IH}	Input high voltage	$V_{SS}-1.5$		V_{SS}	V
V_{IL}	Input low voltage	V_{GG}		$V_{SS}-4.1$	V
I_{LI}	Input leakage current	$V_i = V_{SS}-10V$	$T_{amb} = 25^\circ C$	10	μA
EXTERNAL RESET					
V_{IH}	Input high voltage	$V_{SS}-1.5$		V_{SS}	V
V_{IL}	Input low voltage	V_{GG}		$V_{SS}-4.1$	V
R_{iN}	Internal resistance to V_{GG}	$V_o = V_{SS}-5V$	400	600	$k\Omega$
DATA OUTPUTS					
R_{ON}	Output resistance(ON state)	$V_o = V_{SS}-1$ to V_{SS}	250	500	Ω
V_{OH}	Output high voltage	$I_L = 1 mA$	$V_{SS}-0.5$	V_{SS}	V
I_{LO}	Output leakage current	$V_i = V_{IH}$ $T_{amb} = 25^\circ C$		$V_o = V_{SS}-10V$	μA
POWER DISSIPATION					
I_{GG}	Supply current	$T_{amb} = 25^\circ C$	7	15	mA

Tabell 4

Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
CLOCK INPUT					
f	Clock repetition rate	DC		100	kHz
t_{pw}^*	Pulse width			5	μs
t_r^{**}	Rise time			100	μs
t_f^{**}	Fall time			100	μs
EXTERNAL RESET					
t_{pw}	Pulse width			5	μs

* Measured at 50% of the swing
** Measured between 10% and 90% of the swing

med en diodmatris visas i fig 15. Alla dioder är av typ 1N914 eller liknande.

Avkodning kan också ske med TTL-kretsar som visas i fig 16. Fyra NAND-grindar (typ T107) och

fyra inverterare (T116) används. De fyra motståndet mellan inverterarnas utgångar och +5 V är till för att höja "1"-spänningen från inverterarna, så att den blir tillräckligt hög som inspänning till

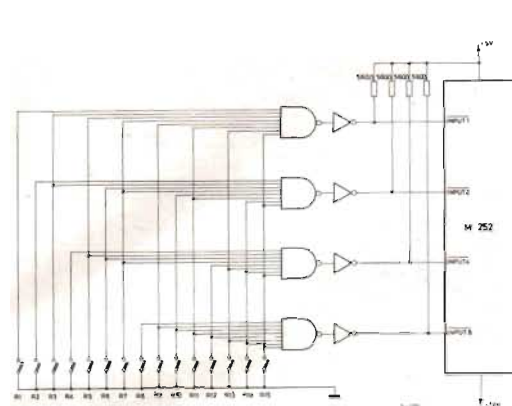


Fig 16. Kodning med TTL-kretsar.

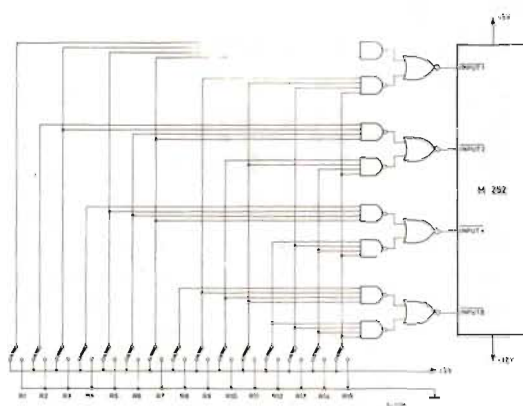


Fig 17. Kodning med COS/MOS-kretsar.

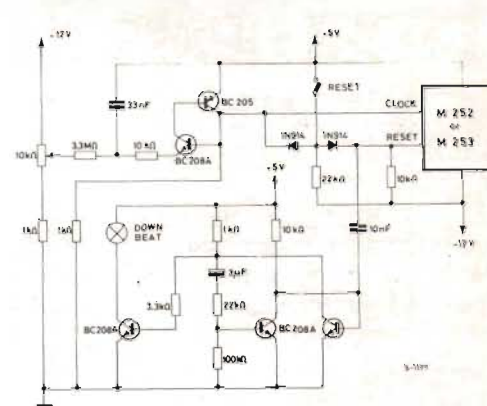


Fig 21. Klockgenerator och taktmarkeringskrets uppbyggda med diskreta komponenter.

M252. Om inverterarna sorteras ut så att den obelastade "1"-spänningen ut ligger högre än 4 V vid 5 V matningsspänning, behövs inte de fyra motstånden.

TTL-kretsarna matas mellan +5 V och jord.

Avkodning kan också ske med CMOS-kretsar. Kopplingen i fig 17 använder åtta 4-ingångars NAND-grindar (HBF 4012A) och fyra 2-ingångars NOR-grindar (HBF 4001A). Även CMOS-kretsarna matas mellan +5 V och jord. Observera, att strömställarna i det här fallet måste vara utformade som omkopplare mellan +5 V och jord. Det går att även här använda enkla slutningar, men då måste kretsen modifieras enligt fig 18.

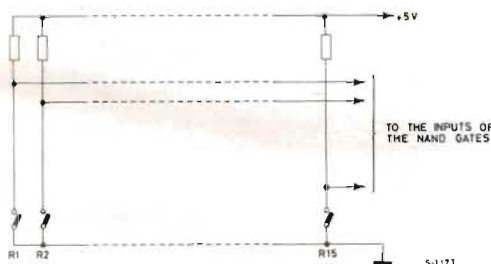


Fig 18. Med denna modifiering kan enkla strömbrytare användas för kodning med COS/MOS-kretsar.

Rytmkodning kan också ske med bara mekaniska omkopplare. Ett sådant system använder vi i det kompletta rytminstrument vi presenterar i nästa avsnitt.

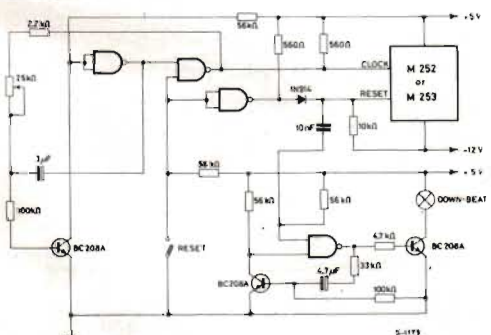


Fig 19. Klockgenerator och taktmarkeringskrets uppbyggda med TTL eller DTL.

Flera konstruktioner av nödvändig klockgenerator

En klockgenerator med taktmarkeringskrets uppbyggd med TTL (eller DTL) visas i fig 19. Här har använts 2-ingångars NAND-grindar (T102 eller 9946). Klockans periodtid kan varieras med 25 kohm potentiometern mellan 30 och 360 ms. Takt-

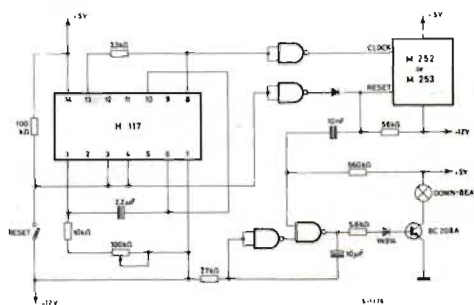


Fig 20. Klockgenerator och taktmarkeringskrets uppbyggda med HLL.

markeringslampan lyser 350 ms i början av varje inledande takt.

Klockkretsen kan också byggas upp med högnivålogik. I fig 20 finns schema över en klocka uppbyggd runt H117 som är en monostabil vippa och fyra 2-ingångars högnivågrindar typ H102. De matas av spänningarna +5 och -12 V. Taktmarkeringslampan lyser även här 250 ms i början av taktens. Periodtiden för klockan kan varieras med 100 kohm potentiometern mellan 30 och 200 ms.

Utan alltför stora åthävor kan man även bygga upp motsvarande krets med diskreta komponenter. I fig 21 återfinns ett schema över en dylik koppling. Utsignalens periodtid är också i detta fall variabel mellan 30 och 200 ms, och taktmarkeringslampan lyser i 350 ms.

Ytterligare en variant på samma tema är att använda CMOS-kretsar. I den kompletta byggskrivningen har vi använt den tekniken.

Orgel och rytmsektion i systemsamverkan

För att rytmgeneratören skall kunna inorporeras i ett orgelsystem måste en signal finnas tillgänglig som talar om huruvida en eller flera tangenter på orgelns manual har tryckts ned.

Denna signal startar rytmsektionen. När en tangent anslås, kan man arrangera det så att rytmsektionen startar i början av en takt. Med andra ord gör nedtryckningen av en tangent att nollställningen av räknaren i rytmkretsen upphävs.

Man kan också starta på vilken tidenhet som helst i taktens. Rytmgeneratören går då kontinuerligt, men utgången är spärrad tills en tangent trycks ned. När man arbetar med rytmgeneratören tyst på detta sätt är taktmarkeringsindikatorn oundgänglig, eftersom man endast med den kan se när första tonen skall slås an för att man skall komma rätt i taktens.

En tredje metod låter enheten operera utan att någon manual över huvud taget behöver vara inkopplad. Det gör man helt enkelt genom att välja en rytm med rytmväljaren på generatören. Om man alltså inte väljer vare sig automatstart eller tyst operation, kommer generatören att arbeta på detta sätt.

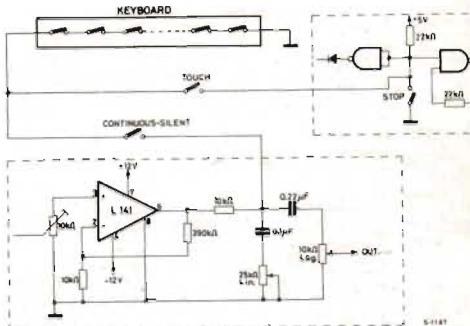


Fig 22. Inkoppling av rytmsektionen i orgelsystemet.

Fig 22 visar hur rytmsektionen kan installeras i ett orgelsystem. De två delarna inom de streckade linjerna är detaljer som tillhör rytmsektionen och som är av intresse för att man skall kunna se hur sektionen ansluts till orgeln.

I nästa avsnitt, som kommer i RT 1976 nr 9, avslutar vi beskrivningen med kompletta kopplingscheman och mönsterkortsritningar.

Heathkits digitalur GC-1092 AE provbyggt

- Som ett litet efterspel till RT-inslagen om den digitaliserade tidmätningen i juninumret — vilka fö blivit internationellt uppmärksammade — följer här några glimtar från ett bygge av en elegant klocka från Heath med flera finesser.
- Det är vår medicinske specialist, docent Jörgen Gundersen, som roat sig med löddon och penna i hobbyvrån för att som elektronikamatör prova de praktiska färdigheterna igen.

■ Det ligger en lång utveckling mellan Mora-klockan och den moderna digitala tidmätaren, som RT konstaterade i förra numret. En tekniskt högtstående och avancerad elektronisk klocka i byggsats är Heathkit GC-1092 AE. Svensk representant är Heathkit, Schlumberger AB, 102 23 Stockholm. Den här modellen är en vidareutveckling av tidigare Heathkitkonstruktioner och framträder till det yttre i en genomförd design medan det i dess inre finns flera kretstekniska finesser.

Uret drivs från nät men det finns möjlighet att sätta in batterier, som vid strömavbrott övertar driften. Timmar, minuter och sekunder anges med stora digitala siffror, vilkas ljusintensitet styrs av en fotocell och således har ringa ljusstyrka nattetid men kraftig intensitet i fullt dagsljus.

Klockan är samtidigt försedd med väckaranordning. Man har även möjlighet att inställa repetitionsväckning. På ovansidan av klockan finns ett Heathkit-emblem, vilket fungerar som beröringskontroll. Genom en lätt touch får man signalen att hejdas och man får möjlighet att långsamt vakna



Fig 1. Heath-uret är flott på ett mycket amerikanskt sätt. Förtjänstfullt stora och tydliga siffror över indikatorpanelen. Tack vare fundamentet kommer uret upp i höjd över bordytan.

upp (eller sova ytterligare) i sju minuter innan signalen återkommer. Det finns också en omkopplare med vilken man har möjlighet att välja indikering av timmar från 0-12 eller från 0-24.

Bygg- och monteringsarbetet

Innan man värmer lödpennan är det viktigt att alla komponenter har uppsorterats och avstämts mot checklisten, som finns i den mycket detaljerade bruksanvisningen av god Heath-klass. Satsen består i detta fall av ca 100 motstånd, 15 kondensatorer, 30 dioder samt 43 transistorer och integrerade kretsar, vilka skall placeras på två kretskort. Dessutom finns ett flertal omkopplare samt en minihögtalare. Ett antal flerledarkablar förbinder konstruktionens olika delar. Det är därför avgörande att man från början arbetar systematiskt, liksom vid andra elektronikbyggen.

Kontroll visade att samtliga komponenter i materialförteckningen fanns med. Ett motstånd (R 204) som tidigare var på 2 700 ohm, men senare hade ändrats till 1 000 ohm kvarstod i förteckning

Ljudteknisk utrustning för yrkesbruk

audio research magneplanar linn sondek



1. skivspelare LP-12 (brittiskt pris 127£) 1.490,-
 2. kontrollförstärkare SP-3A-I (USA-pris 795\$) 5.400,-
 3. delningsfilter EC-2A (275\$) 1.900,-
 4. delningsfilter EC-4A (350\$) 2.400,-
 5. delningsfilter EC-3A (795\$) 5.400,-
 6. påslagningsenhet RPR-I (299:50\$) 2.250,-
effektförstärkare D-51 (720\$) 4.900,-
 7. effektförstärkare D-76A (1.195\$) 8.000,-
 8. effektförstärkare D-150 (2.685\$) 17.900,-
 9. fläktenhet FB-2 (149:50\$) 1.120,-
- högtalarsystem Tympani IC (1.325\$) 9.100,-
(bakgrunden:) Tympani IIIA (1.895\$) 12.900,-

priserna inklusive mervärdesskatt

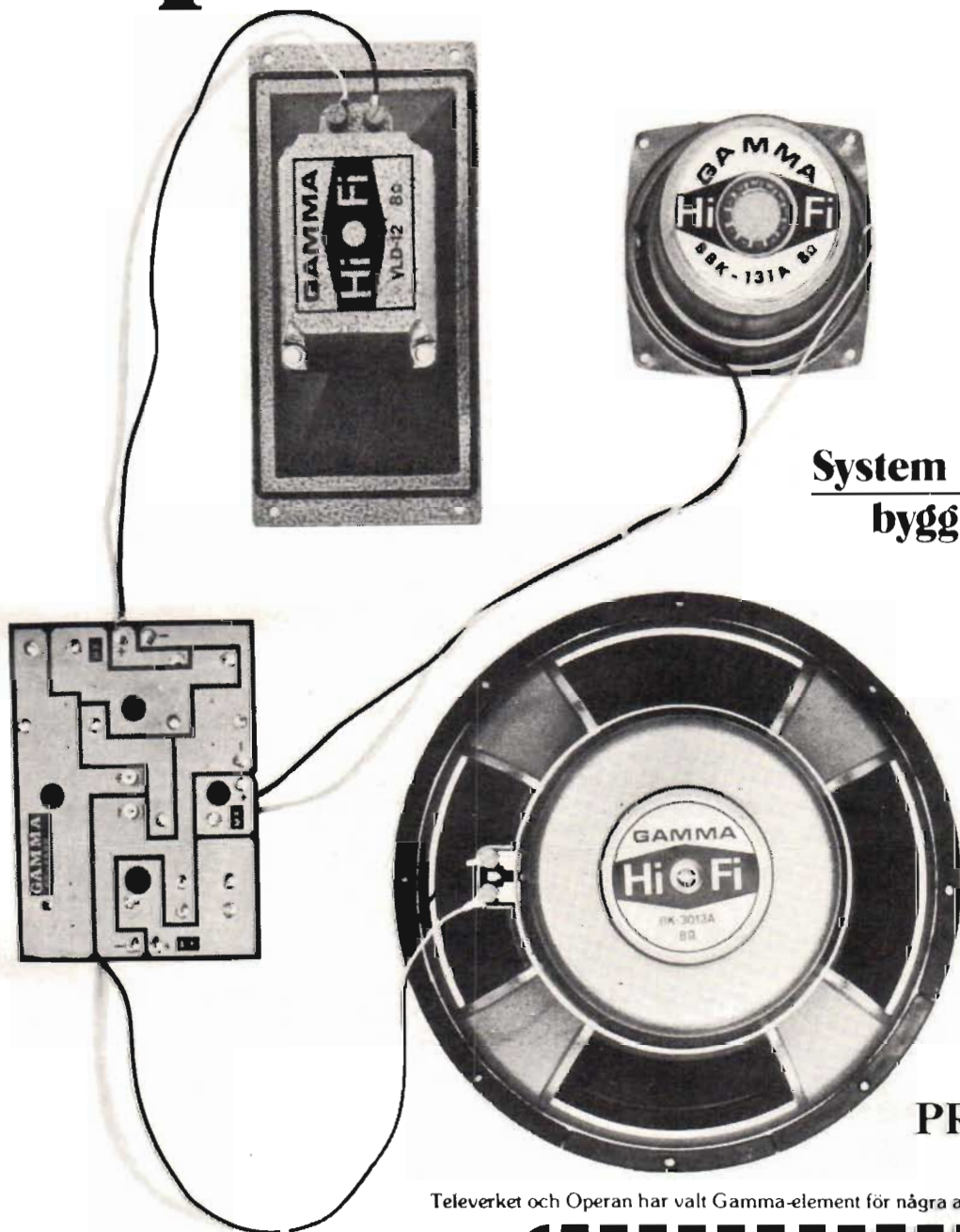
generalagent

glotta
luntmakarg. 26 sthlm 10 20 96

återförsäljare

KEYDON Vaksalagatan 24 Uppsala tel. 018-13 80 60
LJUDKÄLLAN S:t Eriksplan 3 Stockholm tel. 08-31 10 90
RADIOLAGRET Engelbrektsgratan 37 Göteborg tel. 031-16 43 98

Vi ligger bra till - i pris också...



System 50
byggsets

PRIS: 728:—

Televerket och Operan har valt Gamma-element för några av sina anläggningar.

GAMMA - den måste du prova!

Kom och lyssna!

Vi har fler alternativ att välja på och hjälper dig gärna med bygget. Kom till vårt centrallager i Upplands Väsby, ring eller skriv.

Våra representanter:

GÖTEBORG
TV MAN AB
Sprängkullsgatan 15
411 23 Göteborg

HALMSTAD
TV MAN AB
Laholmsvägen 27
302 48 Halmstad

MALMÖ
JOSTY KIT AB
Ö. Förstadsgatan 19
200 22 Malmö 3

ÖREBRO
PRIVOX RADIO
Engelbrektsgratan 29
702 13 Örebro

STOCKHOLM
HIFI KIT
Dannemoragatan 14
104 35 Stockholm

LULEÅ
HÖGTALARTJÄNST
Box 838
951 08 Luleå

Till Frekvensia Gete AB,
Breddenvägen 31
194 00 Upplands Väsby
Tel 0760/330 25

Ja, sänd mig även den
nya katalogen mot 2.00 kr i
frimärken.

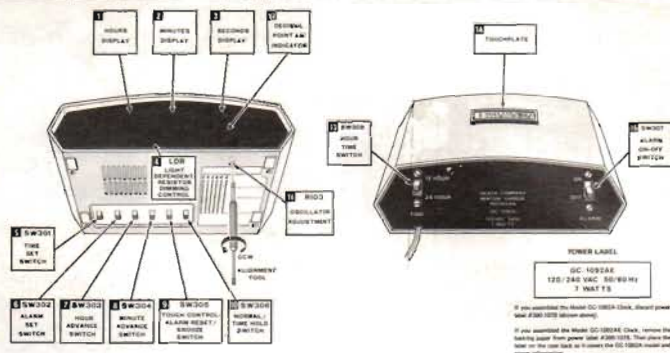
Jag vill veta mer om Gamma

Namn _____

Adress _____ Telefon _____

Postadress _____

Fig 2. Ett uppslag ur byggvägledningen och bruksanvisningen över GC-1092 AE som drar 7 watt. Av illustrationerna framgår indelning och funktionsvalmöjligheter hos uret.



en under sitt tidigare värde. Ändring av det felaktiga värdet torde nu ha skett. Korrekt värde har angivits vid detaljritningen för inplaceringen av motståndet, varför några problem ej uppkom av den anledningen.

Den kompakta konstruktionen gör att man bör förfoga över en lödpenna med liten spets. Det tunna lödtenn som bifogas gör det lätt att utföra exakta lödningar. Tennet flyter mycket lätt på kretskortet, men det var ibland lite svårt att få en lika snabb förbindelse med tillledningarna till vissa 10 %-motstånd, vilket troligen berodde på att dessa ledningars yta var en aning grov och liknade zink. Tydligt gäller det ibland att tillverkare av motstånd sparar lite extra på finishen när det gäller 10 %-värden, medan tillledningarna oftast är fint förtennade på högklassiga motstånd med mindre tolerans. Detta förhållande gav dock inga som helst problem vid bygget.

Apropå klippning av trådändar ger Heathkit ett gott råd: Akta ögonen! Vissa typer av tråдавbitare kan skicka i väg den avbitna trådändan som en projektil. De flesta specialavbitare för elektroniskt bruk ger dock en mjuk avklippning så att trådändan faller ned, men av säkerhetsskäl bör man alltid klippa av trådändar med dessa placerade i horisontal riktning så att den avklippta biten skjuts i väg åt sidan.

Man bygger först det kretskort på vilket siffer-

rören placeras. Komponenterna sitter mycket tätt med utnyttjande av varje mm. De tre dubbelrören (med två siffror vardera) placeras på inalles 57 anslutningsstift. Sedan monteras huvudkretskortet, vars centrala komponent är en integrerad krets med 24 tilldelningar. Sedan kvarstår att montera omkopplare, transformator och batterihållare och förbinda samtliga delar med flerledarkabel. När de två kretskorten sedan skall inplaceras i lådan skall kabel och ledningar pressas långt in. Detta måste ske med viss kraft men samtidigt med försiktighet.

Utprovning

Efter en veckas kvällsarbete var apparaten klar. Den fungerade inte först, vilket berodde på att en liten diod hade kommit bort och ej inmonterats. Därpå vidtog de intressanta testprocedurerna för samtliga funktioner. Allt fungerade då utan anmärkning.

Det finns sex omkopplare för injustering av klockans tids- och väckarfunktioner. När man bekantat sig med uret går det mycket lätt att ställa in samtliga funktioner. Man börjar sätta i gång tidsmätningen. Man startar med nollställning och ställer in timme och närmast kommande helminut. När detta inträffar, startas sekundrökningen och därmed går klockan korrekt. Man kan nu koppla bort tidindikeringen och på samma sätt ställa in önskad tid för väckning. Man kopplar sedan tillba-

ka till tidindikeringen men har när som helst möjlighet att koppla tillbaka och se vilken tid som inställts för väckning.

Också de bästa mekaniska väckarklockor har ofta en mindre god precision. Här väcks man exakt på sekunden! Man har vissa möjligheter att reagera lite olika när väckning sker: Man kan skärpa sig till att sikta mot Heathskylten. Då den berörs på ovansidan kommer en repeatersignal efter ca sju minuter. Eller kan man stänga av väckarfunktionen helt. Eller stänga av den för att omedelbart koppla in den igen. Den kommer då att vid 24 timmars inställning väcka först 24 timmar senare...

Ljudsignalens styrka och specifika betydelse ger intressanta problem. Medan en kvinnas sömn i regel ej störs av måttligt kraftiga störningar från t ex förbipasserande tåg, väcks hon i regel momentant om ett nyfött barn ger det allra minsta knyst ifrån sig. Detta exempel visar att det inte är styrkan av en ljudsignal som sådan utan dess speciella innebörd som har betydelse — och detta gäller inte minst i sömntillståndet. Mot denna bakgrund har de flesta mekaniska väckarklockor en onödigt kraftig volym, som många erfarit. Problemet är kanske här att den väcker en under relativt kort tid.

Med Heathkits nya klocka kallas man till liv av korta pipsignaler varje sekund. Styrkan är måttlig. Om man så önskar, kan volymen reduceras genom att man avlägsnar en kondensator. Efter en dylik operation var ljudet fortfarande för kraftigt enligt för:s tycke. Ett par tejpbitar över högtalaröppningen gav just det dova, milda ljud, många helst vill vakna till.

Från mekaniskoljudsalarstrarna till den moderna och diskreta elektroniska digi-talkklockan är det långt. Heathkit har lyckats bidra till utvecklingen med en produkt som är trevlig att bygga och som innehåller en väl planerad elektronik. En trevlig form tillgododoser alla krav man gärna kan ställa på en modern tidmätare av det här slaget. ■



loremut er repudiand sint et recudans. Ita Tutum hic hic tenetury au aut prefer da asperiore repellat. Gene sentntiam, quid verear ne ad addom odare nost ros qu ante tum etia ergat. Nosostros amice et n augendas sum cum.

Augendas cum consient to factro tum auds. Et tamen in busdad ne que est neq imperne libiding gen epular cupiditat, om umd. Quas nulla praid om umdantnd Improb potius inflammat.

Nugendas nvittat igitur vera raoui be sae aequatated fidem. Newu ho neg facile efficerd possit dos Forang velign en niunt.



Professionella högtalarbyggsatser—Professionell HiFi
Tommy Jenving AB
 Aschebergsgatan 1, 411 27 Göteborg, Tel. 031/13 05 61

Informationstjänst 17

NYHET!

Läste Du
testen i
tidskriften
Stereo-HIFI?



"Faktiskt en av de bästa apparater vi överhuvudtaget varit i kontakt med"

TEAC® PC 10

Finns i 2
versioner
Halvproffs
& Proffs
från
3.900:—



Det portabla HI FI-stereo kassettdäcket

Tidskriften STEREO-HIFI redovisar i nr 6/7 en test av marknadens intressantaste modeller av portabla bandspelare. TEAC PC 10 jämförs där med tre andra toppmärken och får som väntat stora lovord!
"Den bästa kassettspelaren i denna samling är faktiskt en av de bästa apparater vi överhuvudtaget varit i kontakt med, TEAC PC 10"

- Lägsta svaj.
 - Exceptionellt stabil gång även vid skakningar.
 - Känsligaste mikrofoningången av alla.
 - Mycket fina värden på dynamik.
- Vill Du läsa testen i sin helhet? Rekvirera den från oss. Du får den gratis!

TEAC PC 10 ESOTERIC SERIES, är ett portabelt kassettdäck i högsta HIFI-klass. Den finns i två utföranden: proffs och halvproffs. Lika hög kvalitet som en stationärt däck, men TEAC PC 10 kan Du bära med dig överallt för musikinspelningar, intervjuer, liveinspelningar... Låg vikt endast 5 kg inkl. batterier. Försedd med en löstagbar bred kraftig bärrem.

En av hemligheterna med TEAC PC 10 är bandtransport-systemet. På engelska kallas det: "Phase looked loop servo control direkt drive capstan" vilket ungefär betyder: "En speciell elektronisk stabilisering som ersätter ett mycket tungt svänghjul".

Andra finesser:
Batterieliminatör
2 lättavlästa VU-metrar
Medhörning via hörtelefon (inbyggd högtalare finns, med 300 mW förstärkare för kontrollavlyssning – begränsad ljudkvalitet)
Dessutom har proffsvarianten balanserade ingångar (XLR)

Vänta dig inte att redan hitta denna kassettspelare ute i öppna handeln. Din enda möjlighet att se den, prova den, är att ta direktkontakt med oss.
Välkommen!

TEAC®


Martin Persson

Martin Persson AB, Sveavägen 117, 104 32 Stockholm, Telefon 08/23 30 45. Tillverkare av högtalare, generalagent för Sennheiser och TEAC.

Utmärkelsen "Le décibel d'honneur"*
tilldelas produkter med
exceptionellt bra HiFi-egenskaper
och har tilldelats
TANDBERG Receiver TR 2075.

"Reveu du son" som är en av Europas ledande HiFi facktidsskrifter har tilldelat Tandberg TR 2075 utmärkelsen "Den gyllene decibelen". I testen konstateras att TR 2075 har data som vida överträffar separata enheter i betydligt högre prisklasser. Detta anser vi vara den yttersta bekräftelsen på vad test efter test visat: att TR 2075 sätter nya gränser för HiFi-kvalitet och är en teknologisk höjdpunkt när det gäller receivers.



* "Le décibel d'honneur" är en exklusiv utmärkelse och de enda som tidigare fått den är Luxman 6000 och Sequerra FM-tuner.



Sänd in kupongen så sänder vi dig en samling tester på TR 2075. Den franska testen ur "Reveu du son" är översatt till svenska.

Ja, tack. Sänd mig tester på Tandberg TR 2075

Namn

Adress

Post.nr. Postadress:

TANDBERG RADIO AB · FACK · 172 03 SUNDBYBERG

TESTSÄKRA
TANDBERG

HÖR MED HEATHKIT! när det gäller

• Instrument • Stereo/HiFi • Hobbyelektronik



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

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



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



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



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

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

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



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

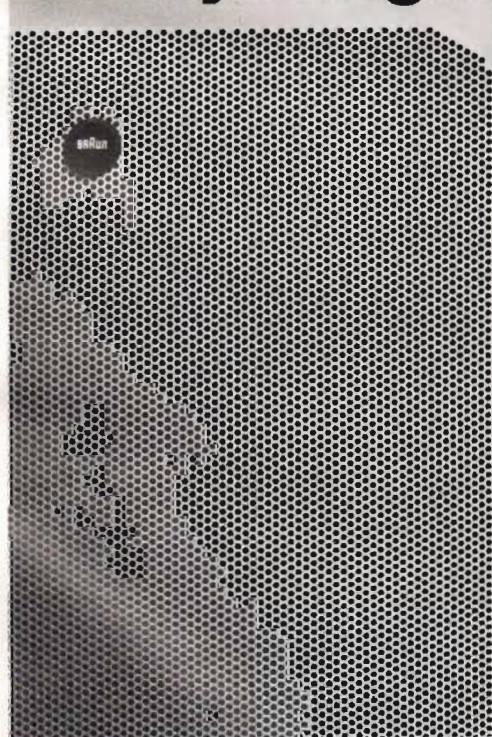


Namn
Adr.
Postnr..... Postadr.....

Informationstjänst 20

Hör på den

Den nya högtalargenerationen. Från Braun



Dom nya hifihögtalarna från Braun. Alla med nya fräscha ansikten
för att stämma fint i din miljö.

Och alla med den klassiska Braunkvaliteten. Hör på dom. T ex
L530 som tål 35 watt och har frekvensomfång 35-25000 Hz. Den
kostar ungefär 765 kronor.

Eller L630: Den tål 50 watt och har ett tonomfång på 30-25000
Hz. Pris ca 900 kronor.

Sen har du L730: 25-25000 Hz, klarar 70 watt. Och kostar ca
1100 kronor.

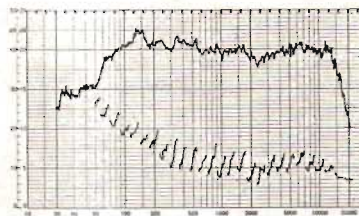
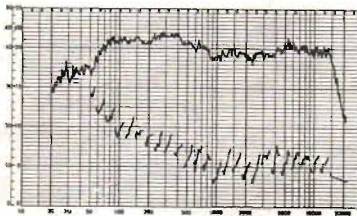
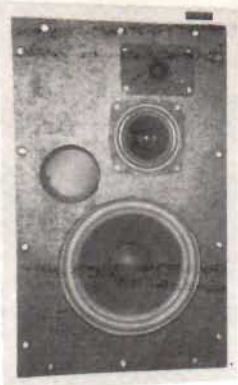
Och den största, den nya favoriten bland musikkvänner, L830:
20-25000 Hz och 70 watts märkeffekt. Kostar faktiskt bara
omkring 1300 kronor.



BRAUN

Generalagent. **PALLE DYRMOSS AB**
Box 35021 · 400 24 Göteborg, tel 031-83 26 02

KÅBE



Frekvenskurvor i efterklangsrums
Fabrikat: KÅBE
Typ: LS 64
Leverantör: Ingenjörfirman KÅBE AB
Nominell impedans: 8 ohm
Signalspänning över högtalaren: 1,5 V brus,
30 Hz bandbredd
Verkningsgrad: 0,40 %
Frekvenskurva, 0-nivån = 50 dB rel. 1 pW
Övertonskurva, 0-nivån = 30 dB rel. 1 pW
Skala: avståndet mellan varje skalsträck = 1 dB
Högtalaren mätt uppställd på golv 1,5 m från
hörn, 2 cm från bakvägg i 30 graders vinkel
Högtalaren saknade frontskydd

Frekvenskurvor i efterklangsrums
Fabrikat: KÅBE
Typ: LS 30
Leverantör: Ingenjörfirman KÅBE AB
Nominell impedans: 8 ohm
Signalspänning över högtalaren: 1,5 V brus,
30 Hz bandbredd
Verkningsgrad: 0,40 %
Frekvenskurva, 0-nivån = 50 dB rel. 1 pW
Övertonskurva, 0-nivån = 30 dB rel. 1 pW
Skala: avståndet mellan varje skalsträck = 1 dB
Högtalaren mätt uppställd på golv mot vägg,
1,5 m från hörn
Högtalaren saknade frontskydd

LS 30
22 lit. basreflexlåda.
Bredstrålände
Märkeffekt 50 W
3 – vägsystem
Pris, komplett
elementsats 350:—

LS 64
56 lit. basreflexlåda
Direktstrålände
Märkeffekt 50 W
3 – vägsystem
Pris, komplett
elementsats 370:—

Vi har också:

Byggsatser och löselement från JBL, KEF, PEERLESS, SEAS m. fl. SENTEC receiverkits, ACOUSTO – LAB, TIM – fritt, högklassigt, svenskbyggt slutsteg, MICRO skivspelare och tillbehör, skum – plastfronter m.m. OBS! JBL CONSTRUCTION KIT. Ritnings-samling från JBL:s konstruktörsteam. Med massor av ritningar för hifi – och orkester-högtalare. Engelskspråkig handledning, svensk datahandbok över elementen, tabell för dimensionering av basreflexsystem samt 2 st JBL-emblem. Pris/sats 25:— + porto.

Detta och mycket mer finner du i vår katalog med prislista och konstruktionsguide. Vi sänder den mot 5:— i förskottslitvid. (Frim., sedel eller insatt på postgiro 79 32 09-8 OBS! ej postförskott.)

ING.FIRMAN KÅBE AB

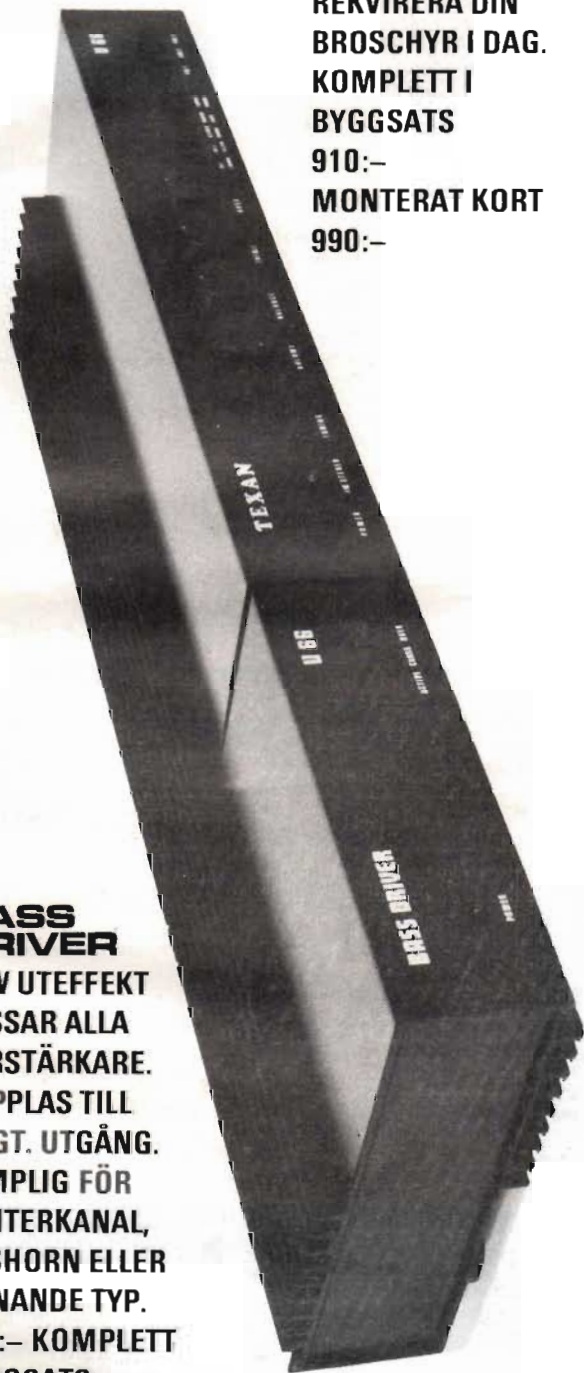
Box 103, 543 01 TIBRO, tel 0504/111 55, 124 55

Informationstjänst 23

TTL	1-24	25- st	MaTer's Månadens			MaTer Import																																																																																															
7400	1:25	1:00	<p>SIFFERINDIKATORER MAN-7, 7-segment LED Display. Gemen-sam anod rött ljus. Sifferhöjd 8 mm 3V 20mA/Segment Driver 7447 8:50/st. Sats MAN-7 + 7447 15:00/sats. 139:00/10 satser</p> <p>DL-747, 7-segment LED Display. Gemen-sam Anod rött ljus. Sifferhöjd 16 mm 30mA/Segment Driver 7447 19:00/st. Sats DL-747 + 7447 25:00/sats. 225:00/10 satser</p> <p>DL-704, 7-segment LED Display. Gemen-sam Katod rött ljus. Sifferhöjd 8 mm 20mA/Segment Driver 7448 8:50/st. Sats DL-704 + 7448 16:00/sats. 139:00/10 satser</p>			<p>LYSDIODER, synligt ljus. SIEMENS Röda, inklusive hylsa och ring LD 30A dia 2,9 mm 50 mA LD41A dia 5,1 mm 100mA</p> <p>1-24 st 25-99 st 100 st 1:75 1:35 1:05</p> <p>Gröna LD57A dia 5,1 mm 60mA 1:75 1:35 1:05</p> <p>CLOCK IC MM5311 2Bpin DIP 6 dec 7-segment samt BCD Out-puts 36:00/st 99:00/3 st</p>			<p>MOTSTÅND: "bandade m färgkod" 5 % 0,25W 3,9 x 10,5 mm kolfilm. 10 ohm till 2,2 Mohm i E-12 serien 10:00/100 st minst 10 st per värde 80:00/1000 st minst 50 st per värde Sats ä 1 220 st motstånd 22 ohm till 2,2 Mohm 20 st å varje värde 90:00/sats.</p> <p>PRECISIONSMOTSTÅND 1 % 0,25W Metallfilmmotstånd + 50 ppm 6,1 x 2,5 mm 27 Ohm till 470 Kohm i E-12 serien 0:85 st 7:50/10 st 60:00/100 st</p>																																																																																												
7402	1:45	1:25										<p>Samtliga priser inkl. moms</p>			<p>TRANSISTORER</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VCEO</th> <th>IC</th> <th>1-24 st</th> <th>25-100 st</th> <th>100- st</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NPNSC237B</td> <td>45V</td> <td>200mA</td> <td>0:80</td> <td>0:70</td> <td>0:55</td> </tr> <tr> <td>NPNSC23BB</td> <td>20V</td> <td>200mA</td> <td>0:80</td> <td>0:70</td> <td>0:55</td> </tr> <tr> <td>NPNSC23BC</td> <td>20V</td> <td>200mA</td> <td>0:80</td> <td>0:70</td> <td>0:55</td> </tr> <tr> <td>NPNSC239C</td> <td>20V</td> <td>200mA</td> <td>0:80</td> <td>0:70</td> <td>0:55</td> </tr> <tr> <td>PNPBC307B</td> <td>45V</td> <td>100mA</td> <td>0:85</td> <td>0:75</td> <td>0:70</td> </tr> <tr> <td>PNPBC308B</td> <td>25V</td> <td>100mA</td> <td>0:85</td> <td>0:75</td> <td>0:70</td> </tr> <tr> <td>PNPBC309C</td> <td>25V</td> <td>100mA</td> <td>0:90</td> <td>0:80</td> <td>0:75</td> </tr> <tr> <td>NFET2N5951</td> <td>30V</td> <td>0,36W</td> <td>2:65</td> <td>2:25</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				VCEO	IC	1-24 st	25-100 st	100- st	NPNSC237B	45V	200mA	0:80	0:70	0:55	NPNSC23BB	20V	200mA	0:80	0:70	0:55	NPNSC23BC	20V	200mA	0:80	0:70	0:55	NPNSC239C	20V	200mA	0:80	0:70	0:55	PNPBC307B	45V	100mA	0:85	0:75	0:70	PNPBC308B	25V	100mA	0:85	0:75	0:70	PNPBC309C	25V	100mA	0:90	0:80	0:75	NFET2N5951	30V	0,36W	2:65	2:25																															
	VCEO	IC																1-24 st	25-100 st	100- st																																																																																	
NPNSC237B	45V	200mA																0:80	0:70	0:55																																																																																	
NPNSC23BB	20V	200mA																0:80	0:70	0:55																																																																																	
NPNSC23BC	20V	200mA																0:80	0:70	0:55																																																																																	
NPNSC239C	20V	200mA																0:80	0:70	0:55																																																																																	
PNPBC307B	45V	100mA																0:85	0:75	0:70																																																																																	
PNPBC308B	25V	100mA																0:85	0:75	0:70																																																																																	
PNPBC309C	25V	100mA																0:90	0:80	0:75																																																																																	
NFET2N5951	30V	0,36W																2:65	2:25																																																																																		
7404	1:45	1:25																<p>LIKRIKTARE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>IN</th> <th>0:45</th> <th>0:45</th> <th>0:45</th> <th>0:50</th> <th>0:55</th> <th>0:55</th> <th>0:65</th> <th>0:35</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN 4001</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> <td>0:50</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> </tr> <tr> <td>IN 4002</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> <td>0:50</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> </tr> <tr> <td>IN 4003</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> <td>0:50</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> </tr> <tr> <td>IN 4004</td> <td>0:50</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IN 4005</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IN 4006</td> <td>0:55</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IN 4007</td> <td>0:65</td> <td>0:35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IN 4148</td> <td>0:35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			IN	0:45	0:45	0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35	IN 4001	0:45	0:45	0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35	IN 4002	0:45	0:45	0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35	IN 4003	0:45	0:45	0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35	IN 4004	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35				IN 4005	0:55	0:55	0:55	0:65	0:35				IN 4006	0:55	0:65	0:35						IN 4007	0:65	0:35							IN 4148	0:35							
IN	0:45	0:45																			0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35																																																																											
IN 4001	0:45	0:45																			0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35																																																																											
IN 4002	0:45	0:45																			0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35																																																																											
IN 4003	0:45	0:45	0:45	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35																																																																																													
IN 4004	0:50	0:55	0:55	0:65	0:35																																																																																																
IN 4005	0:55	0:55	0:55	0:65	0:35																																																																																																
IN 4006	0:55	0:65	0:35																																																																																																		
IN 4007	0:65	0:35																																																																																																			
IN 4148	0:35																																																																																																				
7408	1:45	1:25	<p>IC HÅLLARE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1-24 st</th> <th>25- st</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 pin</td> <td>1:50</td> <td>1:25</td> </tr> <tr> <td>14 pin</td> <td>1:50</td> <td>1:25</td> </tr> <tr> <td>16 pin</td> <td>1:50</td> <td>1:25</td> </tr> <tr> <td>24 pin</td> <td>4:50</td> <td>3:50</td> </tr> <tr> <td>28 pin</td> <td>5:00</td> <td>4:50</td> </tr> </tbody> </table>				1-24 st	25- st	8 pin	1:50	1:25	14 pin	1:50	1:25	16 pin	1:50	1:25				24 pin	4:50	3:50	28 pin	5:00	4:50																																																																											
	1-24 st	25- st																																																																																																			
8 pin	1:50	1:25																																																																																																			
14 pin	1:50	1:25																																																																																																			
16 pin	1:50	1:25																																																																																																			
24 pin	4:50	3:50																																																																																																			
28 pin	5:00	4:50																																																																																																			
7410	1:45	1:25				<p>C/MOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2:40</th> <th>2:00</th> <th>0:40</th> <th>0:40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4001</td> <td>2:40</td> <td>2:00</td> <td>0:40</td> <td>0:40</td> </tr> <tr> <td>4011</td> <td>2:40</td> <td>2:00</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> </tr> <tr> <td>4013</td> <td>5:00</td> <td>4:00</td> <td>0:45</td> <td>0:45</td> </tr> <tr> <td>4017</td> <td>10:00</td> <td>9:50</td> <td>0:55</td> <td>0:55</td> </tr> <tr> <td>4020</td> <td>14:50</td> <td>12:50</td> <td>0:65</td> <td>0:65</td> </tr> <tr> <td>4022</td> <td>10:00</td> <td>9:00</td> <td>1:00</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>4027</td> <td>6:00</td> <td>5:50</td> <td>1:10</td> <td>1:10</td> </tr> <tr> <td>4030</td> <td>5:00</td> <td>4:50</td> <td>2:00</td> <td>2:00</td> </tr> </tbody> </table>				2:40	2:00	0:40	0:40	4001	2:40	2:00	0:40	0:40	4011	2:40	2:00	0:45	0:45	4013	5:00	4:00	0:45	0:45	4017	10:00	9:50	0:55	0:55	4020	14:50	12:50	0:65	0:65	4022	10:00	9:00	1:00	1:00	4027	6:00	5:50	1:10	1:10	4030	5:00	4:50	2:00	2:00																																																
	2:40	2:00							0:40	0:40																																																																																											
4001	2:40	2:00							0:40	0:40																																																																																											
4011	2:40	2:00							0:45	0:45																																																																																											
4013	5:00	4:00							0:45	0:45																																																																																											
4017	10:00	9:50							0:55	0:55																																																																																											
4020	14:50	12:50							0:65	0:65																																																																																											
4022	10:00	9:00							1:00	1:00																																																																																											
4027	6:00	5:50	1:10	1:10																																																																																																	
4030	5:00	4:50	2:00	2:00																																																																																																	
7413	2:50	2:00	<p>Sats ä 90 st ellyter 16 V 10 st å varje värde 69:00/sats</p>																																																																																																		
7414	8:50	7:50							<p>Sats ä 90 st ellyter 25 V 10 st å varje värde 69:00/sats</p>																																																																																												
7420	1:45	1:25																																																																																																			
7430	1:45	1:25																																																																																																			
7442	5:50	5:00																																																																																																			
7447	7:00	6:00																																																																																																			
7448	8:00	7:00																																																																																																			
7473	2:75	2:25																																																																																																			
7474	2:75	2:25																																																																																																			
7475	4:50	3:75																																																																																																			
7476	3:00	2:50																																																																																																			
7489	17:00	15:00																																																																																																			
7490	4:50	3:75																																																																																																			
7493	4:50	4:00																																																																																																			
74100	10:00	8:00																																																																																																			
74121	3:25	2:75																																																																																																			
74123	7:00	6:00																																																																																																			
74154	10:50	9:00																																																																																																			
74164	10:50	9:00																																																																																																			
74192	9:00	8:00																																																																																																			
74193	9:00	8:00																																																																																																			

TEXAN RECEIVER

EFFEKT 2x25W
FM – STEREOKLAR.
EXTREMT ENKEL I
BYGGSATSUTFÖRANDE.
REKVIRERA DIN
BROSCHYR I DAG.
KOMPLETT I
BYGGSATS
910:–
MONTERAT KORT
990:–



**BASS
DRIVER**
40W UTEFFEKT
PASSAR ALLA
FÖRSTÄRKARE.
KOPPLAS TILL
HÖGT. UTGÅNG.
LÄMPLIG FÖR
CENTERKANAL,
BASHORN ELLER
LIKNANDE TYP.
488:– KOMPLETT
BYGGSATS.
540:– MONTERAT
KORT.

U 66 ELEKTRONIK AB

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

Informationstjänst 24

Ett nytt vapen mot damm på skivor!

Groov-Stat är ett nytt sätt att avleda statisk elektricitet från LP-skivor. Ett effektivt vapen för alla skivsamlare som tröttnat på dammknaster och urladdningsknappar.

Rikta Groov-Stat mot skivans centrumhål. På 30-45 cm avstånd. Tryck sakta ned knappen! Släpp upp den igen. Långsamt! Och bums! Ett s.k. piezo-elektriskt ämne i Groov-Stat aktiveras och alstrar den ström som behövs för att avleda den statiska uppladdningen.

OBS! Groov-Stat tar inte bort själva dammet som lagt sig i skivspåren. Men det blir mycket lättare att hålla efter i fortsättningen. T.ex. med hjälp av BIB Groov Kleen.

Skaffa både Groov-Stat och Groov Kleen så kan Du njuta av rent ljud.

Ring 031-17 39 30 så får Du veta mera.



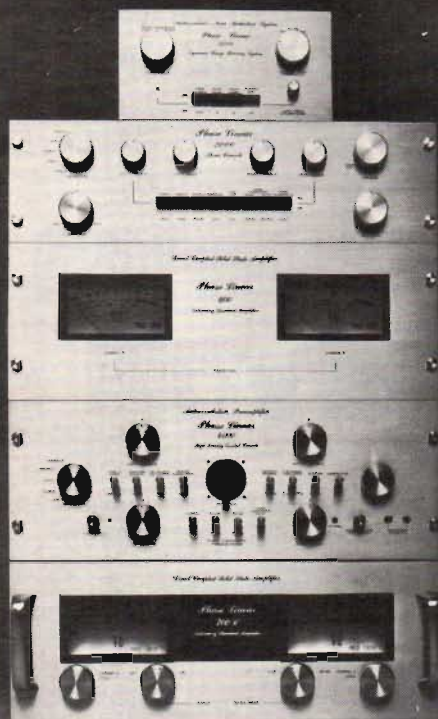
Testad av
RADIO & TELEVISION
NR 4 - 1976

Generalagent
RÅDBERGS
Södra Allégatan 2A 413 01 Göteborg

Informationstjänst 25

Phase Linear

— the powerful difference —



1000:
brusreduceringsenhet med dynamik-expander

2000:
förförstärkare med ultratyst phono-ingång och hög linearitet

400:
2 x 200W slutsteg
8ohm, stigtid 1,7
mikrosek. — ett av världens bästa slutsteg enligt Sound Advice

4000:
2 och 4 kanals försteg med de inbyggda funktionerna som finns i modell 1000

700B:
2 x 350W slutsteg
8ohm, stigtid 1,6
mikrosek. 700B har fått fin kritik i Absolute Sound

generalagent:

MBG & AUDIO,

BOX 1199, 251 02 HELSINGBORG 042-13 60 60

Informationstjänst 27

Supreme

Nyhet från Supreme! Supreme 42

Kanske den mest prisvärda högtalaren på marknaden som är utrustad med horn för diskant och mellanregister. Dessutom får du alla andra Supreme-fördelar, som t.ex. "flytande upphängning", mycket påkostat delningsfilter samt en hel del andra fördelaktiga egenskaper som ger dig verklig valuta för pengarna.

Prisläge ca 1.245 kr/st.

— Svenskt ljud som står sig —



Supreme Production AB
Tallgatan 14
Box 637
172 06 Sundbyberg 6

Ring gärna för besked om närmaste återförsäljare
tel. 08/29 43 10

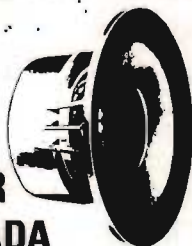
Informationstjänst 26



FÖR BOKNING OCH INFORMATION

dick kjellberg
08/340080

VI ÄR LIKA NÄRA SOM ER BREVLÅDA



Spara pengar — köp berömda hifi- och diskotek-högtalare från England. Skicka efter vår broschyr. Ni får den gratis.

WILMSLOW AUDIO

SWAN WORKS, BANK SQUARE, WILMSLOW, CHESHIRE, SK9 1HF, ENGLAND

Informationstjänst 28

ELEKTRONIKBYGGARE

Mönsterkortslaminat:

Format cm	Perinax	Glasf. 1,6 mm	Glasf. 0,8 mm
6,5 x 10	1:75	2:75	2:00
6,5 x 17,5	2:40	4:60	3:40
10 x 10	2:10	4:00	2:95
10 x 15	3:10	5:85	4:30
12 x 20	4:75	9:30	6:30
15 x 30	8:50	15:60	11:25
20 x 30	10:80	19:00	14:50

Andra format på beställning.

10 st. även mix 10 % rabatt.

Ritfilm, gnuggisar, resist och litho-film på lager.

TDA 2020 48:— TDA 1054 15:30.

God sortering komponenter. Alla priser inkl. moms.

Ny katalog kommer i slutet av augusti.

LÅGPRISLINJE — PERSONLIG SERVICE

ELEKTRONIKTJÄNST

Box 40 · 544 00 Hjo · 0503/123 94

Informationstjänst 29

BYGG MED TDA 2020

2 x 20 W förstärkarbyggsatser med de nya SGS-Ates kretsarna.

Begär beskrivningar!

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A

416 55 GÖTEBORG

Tel 21 37 66, 25 76 66

Informationstjänst 30

TTC BRITISH TELEVISION TRAINING CENTRE

T.V. DIRECTION/PRODUCTION

Government Grants are available from Institutes/Foundations/Governments in your own country. Enquiries must be accompanied by two written character references and photo-stat copies of all educational qualifications.

Courses commence every two months, where students join a production unit. Full time courses are available at the centre for one or two years.

41-43 Fouberts Place, Carnaby Street, London W1. Tel. 01-439 2517

Informationstjänst 31

Celestion DITTON

får ut det bästa av varje system!

Oavsett vilken Hi-Fi-anläggning du har - måste du ha bra högtalare. Köper du CELESTION-DITTON får du något av det bästa. Kolla data-tabellen MEN: framför allt se och hör DITTON-serien hos din radiohandlare!



Modell	DITTON 11	DITTON 15	DITTON 25	DITTON 33	DITTON 44	DITTON 66
Frekvensomfång Hz	90-25000	30-15000	20-10000	40-25000	30-40000	16-10000
Effekt W	25	30	60	40	44	80
Dimensioner mm	355x204x254	530x240x230	810x360x280	610x355x267	760x370x250	1000x380x290

ADVE ab Audio Data Video Equipment
Box 40 202 • 103 44 Stockholm • Tfn 08/606763

Informationstjänst 32

- TDA 20 20 20 WATTS IC FRÅN SGS-ATES. Nu endast 48:--/st inkl. spacer och byggsbeskrivning. BESTÄLL IDAG.
- NYTT PRIS på slutsteget 2 x 20 Watt. Komplet med borrad kylfläns och kretskort, IC-kretsar och övriga komponenter. 155:--/st.
- 2 kompletta slutsteg för 4 x 20 Watt (Quadroförstärkare) 300:--.
- Förstärkare till TDA 2020. Byggsatsen innehåller två TDA 1054. Lev komplett med borrad kretskort, kondensatorer, motstånd, potentiometrar m.m. PRIS 160:--.
- SQ-dekoder till Tfa-Quadron. Komplet med kretskort, IC-krets MC 1312 och övriga komponenter. Pris 40:--.
- RÖTMÅNADSSPECIAL TTL-ERBJUDANDE. 30 st kretsar bestående av 10 st grindar (7400,02, 08, 10, 20,30 e. dy.) samt 20 st andra kretsar, främst 7475 och 7490, men även 7447, 7474 och 74121 kan förekomma. ORDINARIE PRIS ÖVER 125:--.

VÅRT PRIS 75:--. Beställ idag. Antalet satser begränsade.

LINJÄRA KRETSAR

TAA 300	16:35	TBA 920	24:95	MFC 6040	10:90
TAA 611	15:40	TCA 280	24:10	SAK 140	16:95
TAA 621	22:20	TCA 730	35:--	SAK 775 =	
TBA 120S	16:--	TCA 740	33:--	SFC 606 B	15:--
TBA 231	12:15	TCA 940	22:15	UAA 170	25:--
TBA 625BX5	15:30	TCA 980	26:--	ULN 2244 =	
TBA 641BX1	26:--	TDA 1054	16:--	LM 1800	26:--
TBA 651	18:10	TDA 1200	20:--	ULX 2289 =	
TBA 800	15:--	TDA 2020	48:--	CA 3089	20:--
TBA 810S	17:50	M 252	73:50	MC 1312	
TBA 810AS	17:50	SAJ 110	13:40	MC 1314	} 117:65
TBA 820	15:--	SAJ 210	32:--	MC 1315	

DESSUTOM FÖR VI DE VANLIGA KRETSARNA I LM-SERIEN.

GÖR ETT BESÖK
I VÅR NYA BUTIK PÅ
KARLBERG SVÄGEN 84
113 35 STOCKHOLM
08/30 75 15
31 51 15

INKO'X ELECTRONIC

Informationstjänst 33

Bygg själv Din egen Hifi-högtalare OBS! Nyhet LM 12



Pris för lös
elementsats
965:--

LM 12: 175 watt sinus, 9 element, 4-vägs delningsfilter, frekvensområde 26-20.000 Hz.

AB LjudMiljö

Affär: Teknikvägen 3, Vallentuna
Postadress: Box 92, 186 00 Vallentuna
Telefon: 0762-281 20
OBS! Ny katalog för 1976
Var god sänd mig gratis:
katalog, prislista och datablad.

Namn:

Adress:

Postadress:
V.g. text!

Informationstjänst 34

HÖGTALARE

Prisexempel	Peerless	
Philips	KIT 1060	230:--
AD 0160	KIT 1070	420:--
AD 2071	KIT 1120	485:--
AD 5060/S08	KIT 20-2	130:--
AD 9710	KIT 20-3	190:--
AD 7066	KIT 50-4	280:--
AD 10100	KD 100T DQME	50:--
	MT20HFC	17:--
	L825WG	80:--
	P825FM	80:--
	L100WG	88:--

De flesta elementen finns i 4 och 8 ohm.
Högtalarsats till "Kolboxen"
AD9710MC, 4 st MT20HFC + filter 165:--
Priserna inkl. moms. Frakt tillkommer.

FIRMA ELOCK,

Önnemovägen 126, 146 00 Tullinge. Tel. 08/778 09 25

Informationstjänst 35

JÄMFÖR!!

INTERPHON CASSETTBAND
kvalitet från Västtyskland.
C 90 Low noise 5:50
C 60 CrO₂ 7:95
Ampex 7"/1800 18:00
TTL -iC m. m.
7447 5:70 7490 3:60
BC237 0:75 741 14 pin 2:00
2N 3055 Motorola 6:60
Billiga C60LN 3:10 28:--/10 st
19 mm LED display 18:95
Fullst. prislista m. porto.

ÖSTMARK IMPORT

Box 2026 641 02 Katrineholm
Tel. 0150-192 40-109 41

Informationstjänst 36

ALARM!

Elektronisk siren SIR 5 (bilden) är bara en av hundralet professionella Sensvact-komponenter för larm i byggsats, som man lätt installerar själv med hjälp av utförliga anvisningar.



Till Siren Skyddslarm AB, Box 150 13, 161 15 Bromma.
Skicka mig information om Sensvact larmsystem.

Namn

Adress

Postnr Postadress

Informationstjänst 37

"allt möjligt"

Det kostar bara 10:– per rad att annonsera under "allt möjligt" – radio & televisions radannonser. Annonsen skall inte vara längre än 10 rader. Lägsta pris är 30:– (3 rader). Har du något att sälja så skall du prova "allt möjligt" – radio & televisions radannonser! Använd kup. som finns i tidningen.

KÖPES. Stab beg bandsp G studio-typer beh ej fungera, allt beakt. Svar m pris t ALE, Box 61, 970 23 Niirivaara.

2 m tranceiver FDK Multi 2000 med beam hy-gain 28. Billigt. Garanti. Tel 0270/574 80-167 79

KENSONIC Accuphase E202 till salu. Tel eft kl 19.00 08/68 89 59

SÄLJES. Altec Lansing Barcelona högtalare med slutsteg och elektroniska delningsfilter + förstärkt Crown IC150 1 år gammalt ny pris 22.000 kr, säljes 14.000 kr. Jan Olsson, Rönnebergavägen 49 B, 241 00 Estöv

2N3055 Motorola 10 st 3:90, 100 st 2:85 + moms. **AUDEX, S:t Olofsgatan 35, 417 28 Göteborg**

TILLFÄLLE: Marantz 1200 Marantz tuner 23 Revox G36 Sentec PA77 högtalare: 4 st AR5 2 st AR7. Tel 0762/284 93.

SÄLJES: Kopplingschema och beskr på automatsökare med minne avsedd för kapacitansdiodavstärnda FM-mottagare, t ex polis (OP-konstruktion). Sändes mot postförskott: 15:– inkl moms och porto. Kjell Rogström, Albogatan 16, 222 41 Lund. 046/13 16 04

J B LANSING SA600 hi-fi-förstärkare 2x40 W 8 ohm med slutstegsdel med hög dämpfaktor, minimal övergångsdist och TIM. Tel 031/28 54 21

SÄLJES. Crown IC 150 1500:–. Tel arb 021/1143 10, hem 021/18 86 27

SÄLJES: Carlsson OA-6 typ 2a 1300 kr per st. Tel 08/43 95 11

OSCILLOSKOP säljes! Heathkits 10-104 DC-10 MHz. Pris 1000 kr. Tel 042/678 15 kl. 14.00-18.00

Nätsladd m pågjut jord stickkont. 3x0.75 . 1,5 m grå. 100 st 375:–. Tel 0413/257 39

Vridtrafo lab prim 230 V Sek 0 – 275 V 8 A. Nypris 550:– sälj för 350:–. 2 st Nättrafo Prim 220 V sek 15 V 75 VA, 45 st. 0413/25739

Byt ut din gamla slitna pickup nu Empire 2000 E-III 175:–. Prislista mot 2 kr i frimärken. **American Sound, Torparegränd 11, 149 00 Nynäshamn**

2N3055 RCA 10 st 80:–
Kondensatorsats ca 200 blandade pappers, folie, styrol, keramisk rör o skivkond 1,5 pf-0,47 µf 25:– + frakt. Kom radio o div hemelektronikapparater. Begär katalog och prislista. **GH ELEKTRONIK SERVICE** Groland 6612, 444 00 Stenungsund, tel 0303/781 79

REVOX G36 i studioutförande säljes till högstbjudande. Tel 0980/196 10 efter kl 18.00

Elektronikfirman med verkstad och butik utför legotillverkning och/eller butiksförsäljning. **Gester Elektronik** 08/97 35 27

SÄLJES: Uher Report 4000L Mikrofon m 516 till do nätagg 21165 till do pris 1000:–. **Infra Electronics, Box 62, 183 21 Täby**

SÄLJES: Hörlurar Koss ESP-9 600 kr. Tel 08/43 95 11.

ELEKTRONIK 1/67-12/72 och RT 1/61-1/73 säljes 25:–/årg eller 350:– för allt. 042/466 84. P Olsson, Box 150, 260 43 Arild

STELLAVOX SP7 säljes för 6000 skr prof, bärbar studiomaskin. Konkurrent till Nagra. Stereo 3,3 kg. S/N 67 dB, 20-20000 Hz, +0,5 dB, 1 år gammalt testcertifikat från Schweiz medföljer. Tommy Hansen, Frydsvej 19A, DK3300 Frederiks-värk, Danmark

SÄLJES: Harman Kardon 2000 Specialtrimmad. Garanti. Säljes pga utlandsresa 2250:–, dagtid 08/61 09 46, eft 18 86 94 30

KÖPES: Sändare och mottagare m miniformat. Ring Åke på tel 016/42 15 85
Allt i radio o TV köpes bytes säljes

KOMPONENTKATALOG med komponenter till billigpris 5:– (i frimärke eller sedel). T Nilsson Import, Box 107, 270 59 Vitaby

Formelsamling för räknedosar: Ger dig sin. cos. tan. arc-. ln, log, e-exp. 10-ekp etc på en vanlig räknedos. Enkla formler, noga testade, med felgränserna specificerade. Sänd 10:– så får du ett kompendium. Sven Östberg, Hammarv 39, 860 21 Sundsbruk, pg 450417-8734. Tel 060/56 76 11

SONAB OA6 typ 1, Harman-Kardon Citation 11, 08/37 35 29 eft 19.00

TV Sound Monitor: Av mycket hög mottagarkvalitet VHF/UHF 2 års garanti 785:– inkl CH-import. 040/96 77 36

SÄLJES: Mikrofonmixer 4 ingångar. Fjädereko och brusfilter AD77 säljes tillsammans för 280 kr. Tel 090/13 36 96 efter 18.00

TILLVERKNING av högtalarlådor orkesterlådor. Höljen till förstärkare m m. Kontakta **DS Snickerier, tel 0340/554 47**

EMITAPE kassetter och rullband. Prislista och proverbsjudande får du ifrån **UE AB, Glanshammarsg 225, 124 46 Bandhagen. Tel 08/865 130**

SÄLJES: Nya Uher-professörsmikar m 538 dyn studio. M821 Lavallier. M516 reporter A261 tel adapt 60 % rab. Tel 08/63 73 51

SÄLJES: Akai bandspelare X360 mkt väskott. Till högstbjudande. Tel 011/12 01 68 säkrast kl 17-19

AKUSTIKVADD, långfibrig, synt. Mkt lämplig för ljudledn. horn etc. 25:–/kg + porto. 0951/103 26 helger

SÄLJES BILLIGT
lr. termometer 0-50 C, Emis.F. 0-1.0. Fokus 2". Ev. uthyrning. Tel 08/711 67 38.

EXPONENTIALHORN
70/80-hornet träsats i högsta kvalitet med fasade kanter inkl Gamma BK 3013 A. ENDAST 425:–. Pioneer PD 50 + PH 50 ENDAST 945:–. DKT 11 ENDAST 188:–. Skriv till **Ljudia** Kommunisterg 4, 542 00 Mariestad och begär ytterligare information.

BYGGSATSER
till "kolboxen" och likn. Exponentialhorn. **Bällsta Träindustri AB, Karlsbodavägen 12, Bromma. Tel 08/29 16 16.**

ELEKTRONIK-SURPLUS
Tulegatan 37, Stockholm.
Transf. reläer, högtalare, motorer, instrument m m, m m. Öppetider vard 17-20 lörd 10-15.

ELEKTRONRÖR BILLIGT!!
Original Siemens, Philips och Valvo rör till lågpris! Prisex: DY802 9:50, ECH81/83/84 12:–, EF1183/184 9:50, EL504/508 16:75, EL509/519 31:–, GY501 23:75, PC86/88 12:–, PCF80/802 12:–, PCF 200/801 14:–, PCL82/84/86 9:50, PCL805 12:–, PD500 31:–, PL36/81 14:–, PL82/83/95 12:–, PL84 7:75, PL95 12:–, PL504 14:–, PL508 16:75, PL509 29:50, PL519 31:–, PL802/805 16:75, PY88 9:50, PY500A 14:–. Min. order 20 st rör. 50 st 4 %, 100 st 8 % Moms/frakt tillk. Över 1000 kr fraktfritt. S-n-a-b-b leverans från **ATI-PRODUKTER, Box 315-A, Uddevalla.**

SÄLJES: Radio & Television årg 64-76. Alla eller årgångsvis. 031/15 54 89

radio & television

Box 3177

103 63 STOCKHOLM 3

radio & television

Box 32 63

103 65 STOCKHOLM

radio & television

Box 3177

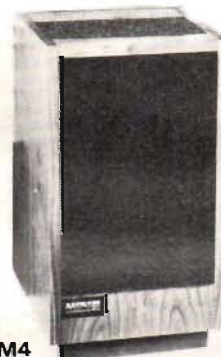
103 63 STOCKHOLM 3

HI FI BYGGSATSER MINIC 1120-RL

... en mycket bra högtalare som ger högt ljudtryck. En av de allra bästa i byggsats ... säger STEREO HI FI i nr 4 1976.

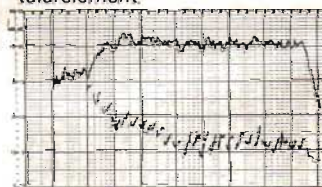


100 Watt märkeffekt
2 Watt driftseffekt
60 liter sluten läda.
Säljes parvis: H+V-läda.
Nu med skumplastfront.



MINIC M4

38 liter basreflexläda, avstånd för maximalt flat frekvenskurva. 50 Watt märkeffekt. 2 Watt driftseffekt. Kombinerad direkt/rundsträlände diskant. Innehåller 4 högtalarelement



Frekvens och distorsionskurva M4 enl. mättn. på Statens Provninganstalt.

Våra Högtalarbyggsatser består av färdig läda med alla tillbehör samt skumplastfront. Lådorna är fänerade i Valnöt, Svart Ek eller Jacaranda.

PEERLESS PMB-6 Orthodynamic-Stereo-Hörtelefon. De elektrostatiska hörtelefonernas ersättare?

Dessutom stor sortering av högtalarelement, filter, drosslar, kondensatorer, fronttyg, skumplast, färull, tonband, förstärkare, tuners m m.

Vår fullständiga katalog erhåller Du enklast genom att sätta in 4:- på postgiro 69 79 14-0.

MINIC

MINIC TELEPRODUKTER

BOX 12035, 750 12 UPPSALA
Prästgårdsgatan 1. Tel. 018/10 93 90

deltron

aktuell

krafthalvledare ...



**Delco
Electronics**

Huvudkontor Orderkontor Postorder Fack 163 02 Spånga 08/36 69 57	Butik Spånga Tallåsv. 15 Spånga	Butik Sthlm Valhallav. 67 Stockholm	Butik Göteborg Landalagat. 6 Göteborg
--	--	--	--

Informationstjänst 39

**Sydimport
400-Wtr**
DC V: 0,5–
5000 Volt, 8
områden (20 k
 Ω /V)
AC V: 2,5–
1000 Volt, 6
områden (4 k
 Ω /V)
DC A: 50 μ A–
10 A, 6 områden
AC A: 100 mA–10 A, 3 områden.
Ohm: R x 1 till 10 k (0–50 m Ω),
5 områden.



TV-7081EM
Högkänsligt FET-
laboratorieinstru-
ment. 12 M Ω
ingångsmotstånd
Meter: 36 μ A
21 område med
OFF position.
DC V 0-0,3-1,2-
12-60-300-1,2 K
(12 M Ω INPUT
RESISTANCE)
AC V 0-3-30-
120-600.

(10 K Ω /V) DC A 0-60 μ -600 μ -
600 m OHMS 0-1 K - 100 K - 10
M - 1000 M (9 Mid-Scale) dB - 20
to +63. Storlek 165 H x 130 W x
62 D. Vikt 615 g. Kr 299:-

Pris inkl. moms 300:-



Sydimport CB-78

Nu åter i lager för omgående leve-
rans, 5 watt 23 kanaler syntessta-
tion. Dubbelsuper, komplett med
alla kristaller. Ny upplaga. Bättre,
billigare, effektivare än någonsin.
Pris endast 650:-



Sydimport PR-1 B "Den lille jätten" 3 watt

Vart tog han vägen? Nu är han här igen och har vuxit
sig ännu större. Inte till formatet men till styrkan. Kraf-
tigare, bättre, strömsnålare än någonsin. 2 kanaler,
brusspär, tonanor, öronmussla. Känslighet 0,5 μ V.
Dimensioner och vikt som en 500 mV-station. Finns i
två olika utföranden.

3 watt 18 volt
Passande ladderväska

Kr 425:-
Kr 44:-

Tillfälle: Ett mindre antal PR-1B med obetydliga skön-
hetsfel bortslumpas. Kronor 299:-

Vi söka återförsäljare över hela landet. Även privatpersoner kunna antagas
som återförsäljare. Vi ha de absolut lägsta nettopriserna. Rekvirera vårt nya
försäljningsprogram med speciell nettoprislista för återförsäljare. Sändes
mot kr 3:- i frimärken.

Älvsjö Sydimport Aktiebolag

Vansövägen 1 · 125 40 Älvsjö 2 · Tel. 08/47 00 34 · Postgiro 45 34 53-3

Informationstjänst 40

TTL 74-serien

Vid köp av minst 25 st sammanlagt erhålles 10% rabatt.

7400 1:55	7426 2:30	7472 2:25	74105 3:80	74162 9:90
7401 1:55	7427 2:30	7473 2:05	74107 2:95	74163 9:90
7402 1:55	7430 1:55	7474 2:95	74121 3:50	74164 9:75
7403 1:55	7432 1:95	7475 4:10	74122 3:70	74165 9:75
7404 1:85	7437 3:25	7476 3:10	74123 5:50	74166 9:75
7405 1:85	7438 3:25	7480 4:25	74125 3:50	74174 11:80
7406 3:70	7440 1:55	7482 6:90	74126 3:50	74175 8:25
7407 3:70	7441A 6:75	7483 8:95	74132 5:75	74180 10:50
7408 1:85	7442 5:50	7485 10:25	74141 8:25	74181 16:25
7409 1:85	7445 7:75	7486 2:75	74145 8:50	74182 7:80
7410 1:55	7446A 8:90	7490 4:10	74150 13:25	74190 10:25
7412 2:20	7447A 8:90	7491A 7:25	74151 6:25	74191 10:25
7413 2:60	7448 7:75	7492 4:10	74153 6:25	74192 11:70
7414 2:75	7450 1:55	7493 4:10	74154 13:25	74193 11:70
7416 2:60	7451 1:55	7494 6:95	74155 6:25	74194 8:50
7417 2:60	7453 1:55	7495 6:75	74156 6:25	74195 7:25
7420 1:55	7454 1:55	7496 6:95	74157 6:95	74198 8:50
7423 2:30	7460 1:55	74100 11:50	74160 9:90	74199 8:50
7425 2:30	7470 2:20	74104 3:00	74167 9:90	

Linjära IC

LM 301AN	4:00
304H	9:50
305H	8:25
307A	4:00
309K	14:75
324N	13:50
339N	13:50
555N	4:25
556N	9:25
789N	4:00
710N	4:75
723N	5:50
741N	3:50
747N	7:25
748N	4:00
4558N	5:25

Transistorer

BC 237B	0:75
BC 238B	0:75
BC 239C	0:80
BC 307B	0:80
BC 308B	0:80
BC 309C	0:85
BC 327B	1:05
BC 328B	1:00
BC 337B	0:95
BC 338B	0:90
BD 135	2:00
BD 136	2:10
BD 137	2:10
BD 138	2:25
BD 139	2:25
BD 140	2:35

Displayer

Siffrhöjd=3,5mm. DIL-utförande
SLA-7 Röd gem. anod 7:10
MSLA-1 Röd gem. katod 14:25

Lysdioder

ϕ 5mm	Röd panelmont.	2:00
LSM-6L	Grön -"-	2:50
LSM-250L	Gul -"-	2:50
CSL-310L	Röd/grön -"-	6:10
ϕ 3mm		
OPL-203A	Röd panelmont.	1:50
OPL-250	Grön -"-	2:30
OPL-260	Gul -"-	2:30
Panelclips	för ϕ 5mm	0:16

Motstånd

Läsnervärd i E-12 serien		
0,25W	10ohm - 4,7Mohm	0,15/st
0,5W	10ohm - 10Mohm	0,15/st

Vi lagerför även: Droppantalor-
Elektrolyter-Metallfilmkond. m.m.

Beställ vår Produkt-Katalog
Sambandiga priser är Exkl. MOMS

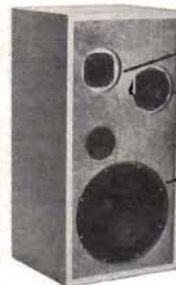
KOMPONENTSERVICE
FACK 14102 HUDDINGE

Informationstjänst 41

ALLT FÖR HÖGTALARBYGGAREN

40 olika kompletta byggsatser

ACOUSTIC 80 L

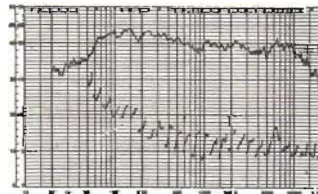


GOODMAN
Dome Din
Philips
AD 5060/Sq
GAMMA
BK 3013-A
Pris 645:-/st.
inkl. låda och moms.

ELEKTRO-VOICE
GAMMA
GOODMAN
ISOPHON
JBL
KEF
PEERLESS
PHILIPS
SEAS
SINUS

Högtalarelement,
kompletta byggsatser:
Filter
Träbyggsatser
Pickuper
Spolar,
RT-hornet 70-80
Kondensatorer
Tyg,
Skumplastfront m.m.
HiFi-KIT, Box 23098
Dannemoragatan 14
Stockholm (T-Odenplan)
08/33 51 51

Frekvens och distorsionskurva mätt för
"STEREO HiFi HANDBOKEN" -76



Demonstration och butiksförsäljning:

Öppet: månd.-fred. 11-18, lörd. 11-14

Till HiFi KIT, Box 23098, 104 35 Stockholm

Sänd mig gratis nya katalogen med prislista

NAMN:

Adress:

Postnummer:

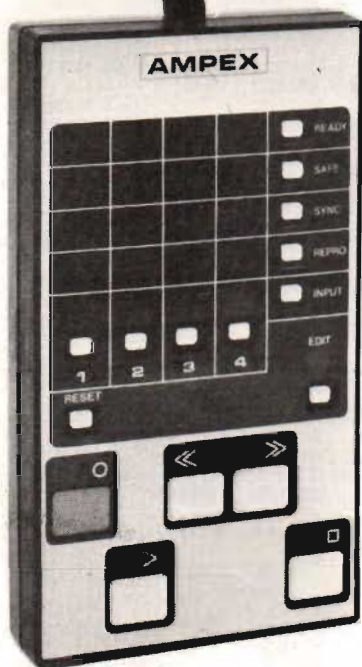
Ort:

RT B 76

Informationstjänst 42

AMPEX ATR-100

EN NY
GENERATION
BANDSPELARE



AMPEX

Ampex AB, Ljudavd. Box 7056
S-172 07 Sundbyberg/Sverige
Tel. 08/28 29 10

Informationstjänst 43

radio & television

ökar och ökar!

Upplaga helår 1975:

29 824 ex. +3 273 ex.

TS-kontrollerad medelupplaga helår 1975

Annonsöversikt för Radio & Television nr 8 1976

A-ljud	21
Ampex	74
Audio Stockholm	38, 39
Beckman Innovation	25
Dyrmos, Palle	65
Elektroholm	35
Elektroniktjänst	68
Elfa	76
Elock	69
Frekvensia	61
Glotta	60
Handic-bolagen	75
Hi Fi Kit	73
Hobby Data	53
Inko'x	69
JBN	62
Jenving, Tommy	62
Josty Kit	23
Komponentservice	73
Kåbe	66
Ljudmiljö	69
Mascot	74
Mater Import	66
MBG Audio	68
Minic Teleprodukter	72
Persson, Martin	63
Pickering	5
Rydin Elektroakustik	2
Rådberg, HAB	67
Schlumberger	65
Sentec	47
Servex	31, 51
Sirén Skyddslarm	69
Supreme	68
Sv Deltron	73
Sv Philips	43
Tandberg	64
TTC	68
U66 Elektronik	67
Videoprodukter	68
Wernor Ljud	69
Wilmslow Audio	68
Älvsjö Sydimport	73
Östmark Import	69

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonto: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 79: -
Reservation för pris-
ändringar.

Prenumerationer kan beställas

direkt till Prenumerationstjänst, Box 3263,
103 65 Stockholm 3, i Sverige på närmas-
te postanstalt med postens tidningsinbetal-
ningskort postgirokonto **88 95 00-5**.

Definitiv adressändring, som måste vara
förlagets tillhanda senast 3 veckor innan den
skall träda i kraft, görs skriftligt antingen på
av förlagets utsänd blankett eller postens ad-
ressändringsblankett 2050 03. (Adressänd-
ringsavgift 1 50.)

Nuvarande adress anges genom att ad-
resslappen på senaste mottagna tidning eller
dess omslag klistras på adressändrings-
blanketten.

Adressändring på utländskt postabonne-
mang verkställs på posten i respektive
land.

Äldre lösnummer kan rekryreras genom
Pressbyrån eller direkt från Ähln & Åker-
lunds Förlags AB, Torsgatan 21, 105 44
Stockholm, tel 34 90 00 - Lösnummerex-
peditionen. Som regel finns dock endast ett
halvt år gamla tidningar att tillgå.

Bifoga inga pengar; tidningen sänds mot
postförsäkring. Redaktionen kan inte effek-
tuera beställningar på kopior av artiklar ur
äldre nr. Vissa bibliotek har inbundna årg-
ångar och kan ibland stå till tjänst med ko-
pior.

ADVERTISING REPRESENTATIVES

UK IPC
Business Press International Sales, 217
Lynton House, Walsall Road, Birmingham
B42 1BA.

BRD
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebel-
allee 149

France
Compagnie Française D'Editions, 40 rue du
Colisée, Paris 8 e.

Italia
Etas Kompass, Via Mantegna 6, 20154 Mi-
lano.

USA
IPC Business Press, 205 East 42nd Street,
New York, N.Y. 10017.

Benelux
Albert Mhado & Co. nv, Plantage Midden-
laan 38, Amsterdam 1004.

Danmark
Civiløkonom Bent S Wissing, International
Marketing Service, Kronprinsensgade 1,
1114 København K.

Schweiz
Mosse-Annoncen AG, Postfach, CH-8023
Zürich.

Japan
Asia Magazines Ltd (IBP Division), Akiyama
Building, 25 Akafune-cho, Shiba Nishikubo,
Minatoku, Tokyo.

Principischeman

Principischeman i RT är ritade enligt följande
riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot
motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i sche-
mana gäller att för motstånd utelämnas
ohm-tecknet, och för kondensatorer ute-
lämnas F.

Sålades är 100 = 100 ohm, 100 k =
100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF,
30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 u = 3 uF
osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer
250 V provspänning om ej annat anges i styck-
lista.

Alla förfrågningar som avser i RT publice-
rat material - artiklar, produktöversikter
m m samt byggbeskrivningar, scheman och
komponenter liksom kretsar - resp all-
männa frågor skall göras skriftligen till red.
Telefonförfrågningar kan i allmänhet inte
besvaras p g a tidsbrist. För alla upplys-
ningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas
till bibliotekens inbundna årg med årsregis-
ter.

MASCOT

produserer årlig
över

200.000

elektroniske
strømforsynere

for radiobranchen, kontor-
maskinbranchen og
industrien.

Vårt produktionsprogram
omfatter:

**Vekselstrøms-/like-
strømsomformere** for
transistorradioer, elek-
tronregnere, kommunika-
sjonsradioer, mobiltele-
foner m.v.

Likestrømsomformere,
spenningdoblere/delere
og polvendere for bil-
radioanlegg.

Ladere for nikkel/kadmium
og blyakkumulatorer.

Likerettere for caravans.

Kraftaggregater for

operasjonsforsterkere.

Be om ny katalog!

MASCOT ELECTRONIC A/S
1601 Fredrikstad, Tlf. (031) 11200



Generalagent for Sverige:
Mascot Radio AB, Strömstad
Tel.: 0526/13 190

Informationstjänst 44



När nåt händer har polisradion alltid direktsändning. handi^c 007.

Med h a n d i c 007 har du ständig passning på polisens, brandkårens, marinens och taxis kanaler. Samtidigt kan du lyssna på melodiradio - eller någon annan station. Du missar inget intressant för det. Så snart något spännande händer, bryts det vanliga radioprogrammet. Men om du vill kan du helt koppla bort bilradiodelen - eller polisradiodelen. h a n d i c 007 har 8 kanalmöjligheter. Polisens riksfrekvenser H 83 och H 79 är förmonterade. Gummikantad front, gummirattar, monteringsbygel och reservsäkring, uttag för antenn och extra högtalare.

1.230:- capris
inkl. moms.

På köpet: Nätdel och teleskopantenn för hemmabruk. Om du redan har radio i bilen ska du köpa h a n d i c 006 - minipolismottagare. Kostar ca 795:- inkl. moms. Teleskopantenn på köpet.

Fyll i och posta kupongen så skickar vi en folder om h a n d i c polismottagare.

- Jag vill ha folder om h a n d i c polismottagare.
 Jag vill ha h a n d i c katalogen - komradio/bilradio/hemelektronik.

11

Namn _____

Adress _____

HT 8-76

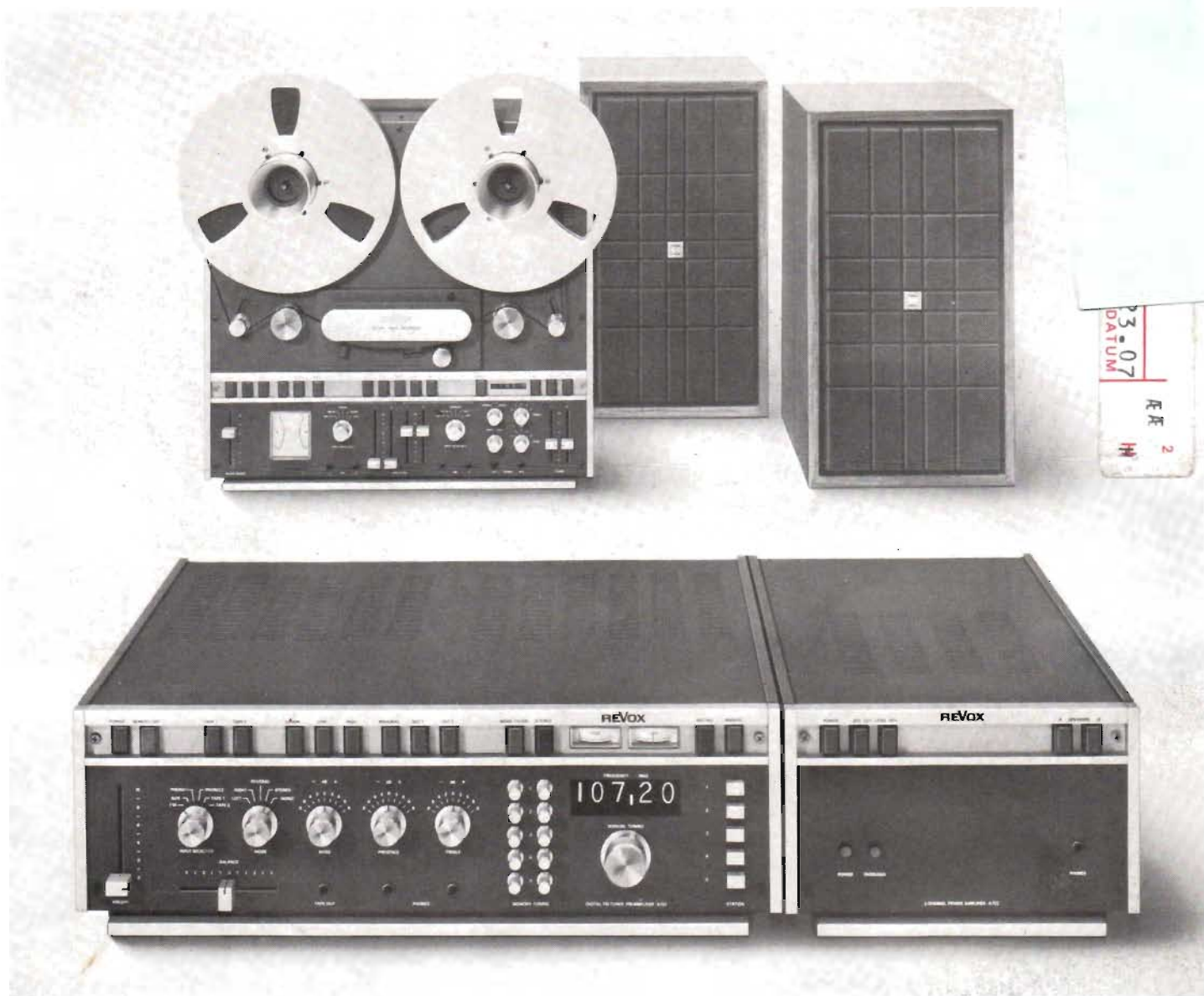
Postadress _____

Marknadsför komradio, biltelefon, bilradio/stereo, polisradio, Hi-Fi och PA-utrustning.

handic
bolagen



Box 156 421 22 V. Frolunda Tel 031/45 01 80



Revox har en annan uppfattning!

Ett vanligt sätt att skaffa sig en hifi-anläggning är att börja med en relativt liten och billig anläggning för att sedan byta upp sig till en mer avancerad och dyrare anläggning. När du då till slut har fatt det du verkligen vill ha har det blivit en ganska kostsam affär.

Revox har en annan uppfattning om hur du ska börja. Det är ju bättre att med en gång skaffa den anläggning som det i alla fall blir till slut. Så kan du redan från början njuta av hög kvalitet. Till exempel med Revox A720, FM-stereoreceivern utan slutsteg som tillsammans med bandspelaren Revox A700, slutsteget Revox A722 och ett par Revox-högtalare ger en hifi-anläggning i högsta klass.

Revox A720. Digital FM-stereoreceiver med snabbval av sex stationer, och en femsiffrig numerisk display visar inställd frekvens. Driftfri avstämning i diskreta 50 kHz-steg med en noggrannhet

av 0,005 %. Buffertförstärkare på alla ingångar och justerbar ingångskänslighet. Ingångar för 2 bandspelare, 2 skivspelare, 2 hörtelefonutgångar.

Revox A722. Sinuseffekt 2 x 60 watt, lag distortion.

Skriv till oss så får du broschyr med alla data. Eller lyssna själv. Hos din hifi-fackhandlare.

REVOX

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



MEDLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTET