

radio & television

Nr 8
AUGUSTI 1974
PRIS 6:50 (inkl moms)
I DANMARK 10:— Dkr
I FINLAND 6:50 Fmk
I NORGE 11:— Nkr (inkl moms)

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

COMMUNICATIONS 74: Text, bilder, data i stort RT-reportage



Mönsterrepro av kretskort i ny, förenklad fototeknik

Transceivertest ☆ Vi provar kassettdäck ☆ Elektronisk
räknesticka i bruksrapport ☆ Hemelektronikens nya
IC-generation ☆ Förenklad färg-TV-konvergens ☆ ☆



UNAMCO T-1 visavi DD-verk

Direktdrivna skivspelare marknadsförs som om de skulle representera något verkligt nytt och bättre vad avser rumble och svaj. Vi ska se vad expertisen säger.

Statens Provningsanstalts rumble- och svajmätningar för Stereohandboken 1974 ger att direktdrivna skivspelare, vare sig med AC- eller DC-motor, ej har lägre rumble- eller svajvärden än UNAMCO T-1 som använder lågvarvig synkronmotor och remdrift. Undersökningen har gjorts efter DIN-normerna av opartiska testledare, kommersiellt obundna och under tjänstemannaansvar.

Ludwig Klapproth presenterade på Audio Engineering Society's konvent i Köpenhamn, våren 1974, en undersökning beträffande rumble för olika typer av drivsystem. Den visar att

1. DD-utförande med DC-motor i kombination med Hall-element och stum upphängning ger goda värden enligt DIN B (vägt värde) men dåliga enligt DIN A (ovägtvärde). Detta bekräftas också av det test Radio & Television utfört på ett sådant verk.
2. DD-utförande med AC-motor i kombination med tachogenerator och stum upphängning ger goda vägda och ovägda värden.
3. Remdrift med lågvarvig synkronmotor, enstegs hastighetsreduktion och flytande upphängning ger goda vägda och ovägda värden av samma klass som drivsystem enligt 2.

Ovanstående talar för sig självt. Gör också gärna ett praktiskt prov. Jämför T-1 med vilken skivspelare som helst. Testa med samma förstärkare, pick-up, nålkraft och skiva. Rumblefiltret på förstärkaren ska vara bortkopplat. Betrakta baskonens rörelser vid vissa bestämda nivåer. Ju större rörelser, desto mer lågfrekvent rumble. Sådant orsakar redan i pick-upen *fövrängning av hela frekvensområdet*. Inget rumblefilter kan korrigeras denna olägenhet, bara skära bort en del av den lägsta basen. Nyttosignalerna kommer att vara överlagrade på störsignalerna. Det är därför det är så viktigt att även det ovägda värdet är lägsta möjliga.

Kontrollera därefter känsligheten för akustisk återkoppling hos andra verk jmf. med T-1. Ju okänsligare verket är desto mer bas kan utnyttjas på förstärkaren. T-1 har inre, flytande chassi för minsta känslighet. T-1 skulle kunna få ännu bättre ovägt rumblevärde om tallrik, tonarm och chassi varit stumt kopplade (som t.ex. skivspelare enligt 2). T-1 är konstruerad med optimal avvägning mellan lågt rumble och okänslighet för akustisk återkoppling. Man har alltså kombinationen lika lågt rumble som konstruktioner enligt 2 men också obenägenhet för återkoppling. Orsakssammanhanget framgår av Ludwig Klapproths undersökning, som utlänas till intresserade.

AUDIO STOCKHOLM

08/63 02 30 vx

REDAKTION 08/34 00 80

Chefredaktör

och ansvarig utgivare:

Ulf B Strange, MAES

UIPRE, SSFT

Fackmedarbetare:

Göran Uvner, SMODMY

Gunnar Lilliesköld, SMODIS

Formgivning:

Christina Blencke

Sekretariat:

Gabrielle Hermelin

För insänt, icke beställt

material ansvaras icke.

ANNONSAVDELNING

08/34 00 80

Annonschef:

Eric Lundborg

Annonsmaterial:

Annonskontor F.

Sveavägen 53,

tel 08/34 90 00

Postadress: Box 3177, 103 63 Stockholm

© FACKPRESSFÖRLAGET AB 1974

Verkst dir Lars Wickman

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

PRENUMERATION:

Se sid 102

RT:s PRINCIPSCHEMAN:

Se sid 102

Åhlén & Åkerlunds Tryckerier 1974

OMSLAGET: En ingående provning ägnas den här stationen, japanska Trios TS 520, i detta RT-nummer. Det är en dyr men flexibelt användbar transceiver, som lämpar sig väl också för mobilt bruk tack vare inbyggt nätaggat för 12 V DC utom 220 V AC.

RT-färgfoto: Hans J. Flodquist.

INNEHÅLL

1974 Nummer 8 Årgång 46

Sid 8

Communications 74

RT rapporterar här i text, bilder och data från den stora kommunikationsradioexpon som hölls i Brighton denna sommar.

Sid 13

Det är enkelt att framställa kretskort nu!

Metoden som RT beskriver här innebär användning av en högst förenklad fototeknik för reproducering av t ex kretskortsmönstren i tidningen — man behöver varken reprokamera eller förstöringsapparat.

Sid 16

Månadens audioprovnings

RT tar nu upp kassettdäck på testprogrammet, och detta bildar inledning till vår granskning av **Harman Kardons** HK 1000 — en trimbar och till CrO₂-banden anpassad kassettspelare.

Sid 23

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

Sid 31

För radioamatörer: Trio TS 520 i test

Det här tämligen nya utvecklingen i Trio-programmet är en rätt påkostad transceiver som över lag säkrade goda mätvärden i ett hart prov. Användbarheten mobilt är ett bra plus.

Sid 40

Ge enkelstråleosilloskopet 4 kanaler

Ett exempel på hur ett tävlingsbidrag till EKO 74 skulle kunna utföras: Med analog CMOS switchteknik har här åstadkommit en elektronstråleomkopplare; enkelt men fyndigt!

Sid 41

EKO 74

Vi påminner på nytt om RT:s och Tekniska Museets tävling för elektronikkonstruktörer som äger rum under hela 1974.

Sid 42

Hitachi lanserar ny konvergensteknik

Ett par IC och en egen metod för framställning av bildrör är den tekniska grunden för japanska Hitachis nya, förenklade konvergensinställningslösning.

Sid 46

Det nya USA-ljudet — del 5

Det här är den sista artikeln i RT:s uppskattade serie om "super fi", made in USA. Läs bl a om världens mest avancerade FM-tuner, om "välljudsmaskinerna" och om Hi fi-puristernas nyenkla "svarta lådor". Intressant bildmaterial!

Sid 54

Ny generation IC debuterar

RT har varit i Holland och sett 26 nya integrerade kretsar för konsumentelektronik i en serie som ger konstruktörerna ett nytt register att spela över.

Sid 61

RT:s bruksrapport: Sinclair Scientific

Den här diminutiva kalkylatorn har provats av redaktionen och befunnits ha samma kapacitet i beräkningshänseende som den en räknesticka ger.

Sid 68

Det 3-kanaliga Ortoperspecta-ljudet

Ett intressant alternativ till 4-kanalstereo erbjuder den här välgjorda lilla finska receptorn vi lyssnat till i Finland och som kommer på svensk marknad till hösten.

4

4

38

58

62

Radioprognoser

För radioamatörer

DX-sidan

Audionytt

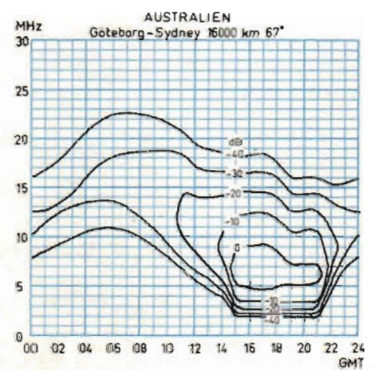
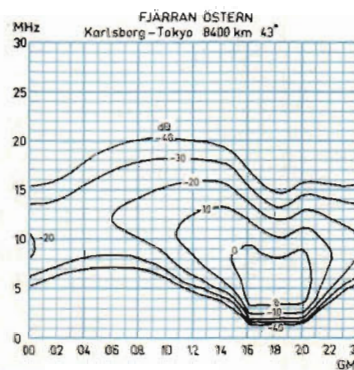
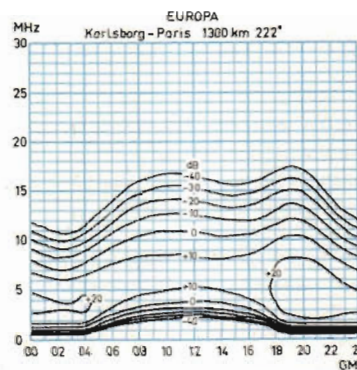
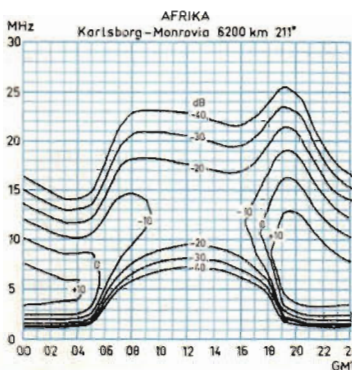
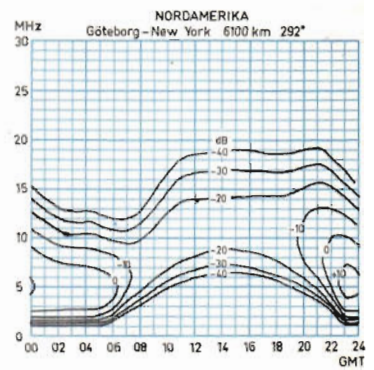
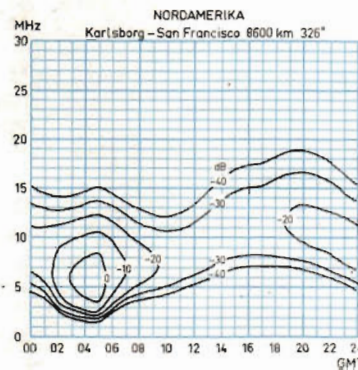
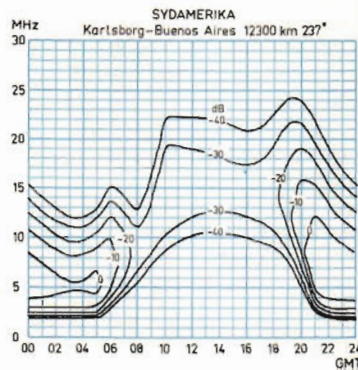
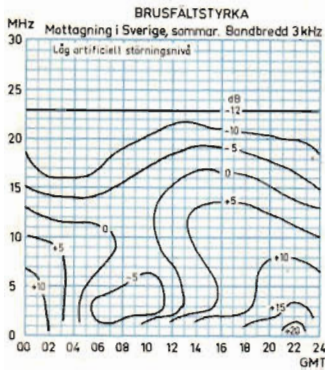
Nya produkter

RADIOPROGNOSER

augusti 1974

Månadens solfläckstal: 22

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.



AMATÖRRADIO

SSB-stationer för 2 m bandet

Kurs för blivande amatörer

SSB-stationer för 2 m bandet

Fabriksbyggda stationer för 2 m bandet har hittills bara funnits för antingen FM eller AM/CW. De SSB-signaler som förekommer på bandet emanerar antingen från hembyggda stationer eller från transverters i kombination med kortvägstranseiver. Den senare lösningen är i utdöende p g a spuriösproblem och en, blockschemamässigt sett, klumpig och materielkrävande lösning.

Nu finns det dock på marknaden två nya stationer, som kan brukas alternativt på vägtyperna CW, SSB och FM.

I skrivande stund föreligger mycket preliminära och ofullständiga data. I huvudsak kan man

nämna följande:

● **Sommerkamp FT 220**

Frekvensområde: 144 - 146 MHz med VFO, RIT och repeaterfunktion (600 kHz ned vid sändning), 1 kHz noggrannhet. Trafiksätt: FM, CW, USB, LSB. Kalibrator: 100 kHz.

Instrument: S-meter och FM-diskriminator.

Övriga detaljer: VOX, toneburst, squelch.

● **TRIO TS 700**

Frekvensområde: 144 - 146 MHz.

Trafiksätt: SSB, FM, CW och AM.

Uteffekt: 10 W vid SSB, FM, CW, 3 W vid AM.

Mottagarens MF-frekvens: 10,7 MHz och 455 kHz vid FM, 10,7 MHz vid SSB, CW och AM.

För bägge stationerna gäller att inbyggd nätdel finns för 220 V och 12 V =. Priset ligger för vardera stationen kring 3 800 kr. Bilden visar Sommerkampstationen. - Trio TS 700 har i stort sett samma exteriör som TS 520. (som f ö testas i detta nr).

Blivande amatörer får teknikkurs

Kursverksamheten vid Stockholms Universitet har på sitt höstprogram en teknikkurs för blivande sändaramatörer.

Kursen, som leds av SM5CR, Carl-Göran Lundqvist, täcker teoridelen för alla certifikatklasser A - T. Morseträning ingår ej.

Kursen startar den 25 september och deltagaravgift är 200 kr. Anmälan på tel 08/23 64 50.

SM och NM i räv-jakt går i år på Gotland

1974 års svenska och nordiska mästerskap i rävjakt arrangeras av Gotlands radioamatörklubb i trakten av Ljugarn den 31 augusti och 1 september i år. Klubben räknar med 75-100 deltagare från alla de nordiska länderna.

Ytterligare upplysningar om tävlingen lämnas på tel 0498/116 69 eller 0948/804 24.



Dual 701. Mästerverket.

HiFi-skivspelare i absolut mästarklass!
Toppvärden för svaj och rumble.

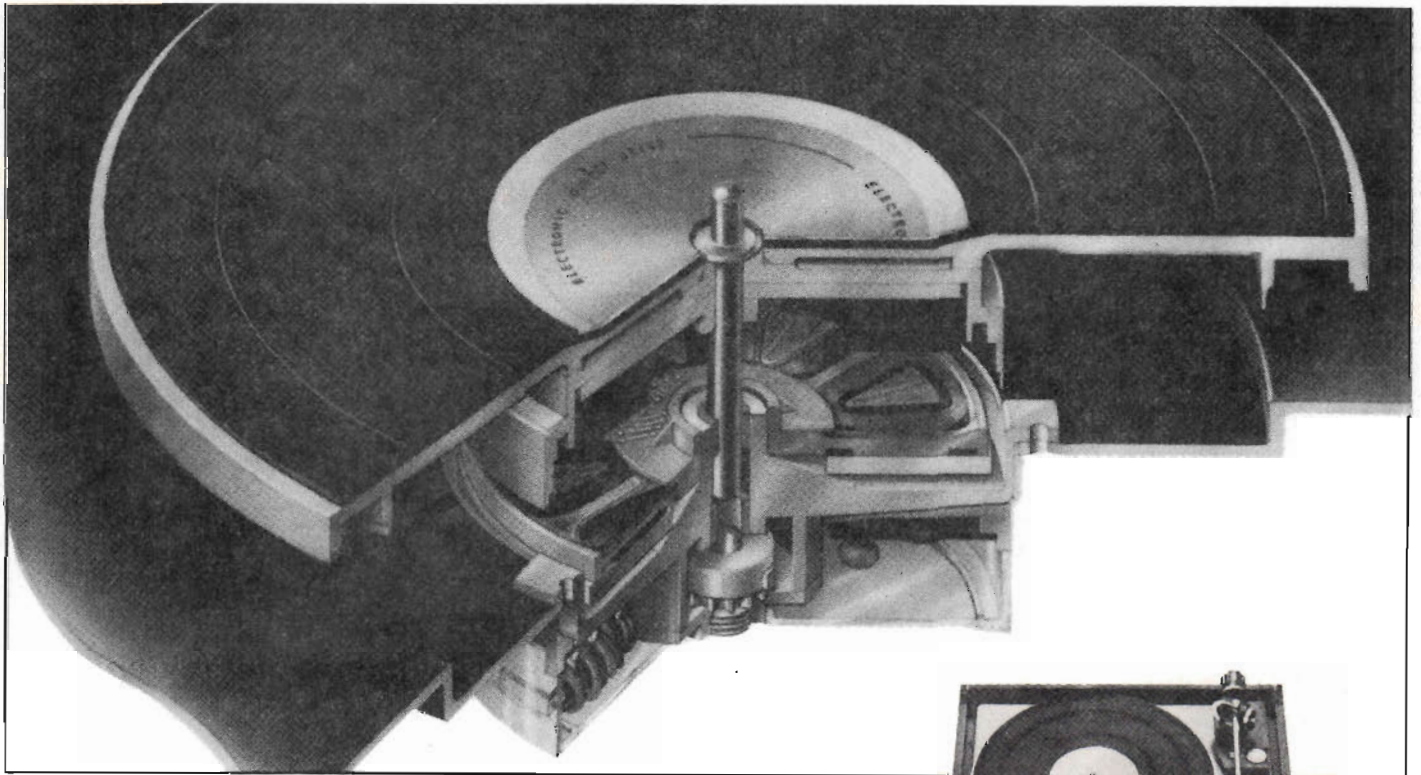
Direktdrift!

Dual 701 har ett helt nytt drivsystem. Skivtallriken har lagts direkt på motorns rotordel. Motoraxeln utgör skivcentrum.

Motorn i Dual 701 är elektroniskt styrd och garanterar en helt vibrationsfri och jämn drivning av skivtallriken. Varvtalsavvikelsen är mindre än 0,025%.

Dual 701 med direktdrift ger lyssnaren fullt värde av perfekta inspelningar. Den avspelar skivorna ytterligt varsamt.

Du kan njuta av dem länge.



Tonarmsbalans. Motvikten är utformad som en dubbelverkande resonansdämpare (antiresonator).

Reglering av nåltryck. Graderad inställningsratt.

Tonarmsnedlägg. Hydralisk nedläggning av pickupen – när man vill börja en bit in på skivan.

Varvtalsinställning. För 33 och 45 varvs skivor. Tonarmen söker sig automatisk till rätt ingångsspår.

Start/stop-reglage. För manuell eller automatisk betjäning.

Stroboskop. Varvtalskontroll med belysning.

Tekniska data

Manövrering:	manuell helautomatisk
Varvtal:	33, 45
Skivtallrik: diam/vikt	30,5 cm/4,4 kg
Svaj:	± 0,03 %
Rumble:	- 70 dB
Pickup:	Shure V 15 III
Yttermått: (bxhxd)	42×15×36,5 cm
Träslag:	vit, valnöt
Begär utförlig broschyr om Dual 701 hos din hifi-handlare eller ring Tonola HiFi AB	



Dual

TONOLA HIFI AB
Fack, 172 03 Sundbyberg 3.
Tel. 08/28 93 40



MEMLEM AV SVENSKA HiFi INSTITUTET

Du som slutligen stannar för Dual 701 tillhör de verkligt kräsna.
Endast ett mästerverk är gott nog.

radio & television

BYGG SJÄLV 74

Nu har BYGG SJÄLV 74 kommit ut, fullmatad med bra och efterfrågade beskrivningar, tidigare publicerade i RADIO & TELEVISION. Samtliga artiklar i BYGG SJÄLV 74 är sådana som slagit mycket bra bland läsarna. I förekommande fall har de genomgått "modernisering" och modifiering för att passa in på dagens komponentmarknad.

Sammanställningarna av de bästa byggbeskrivningarna och konstruktionstipsen ur RADIO & TELEVISION har i båda tidigare fall blivit verkliga läsarsuccéer.



radio & television
Ca pris 19:50 inkl moms.
BYGG SJÄLV 74

BYGG SJÄLV:
• Stereoförstärkare
• Stereodecoder
• DNL-enhet
• Antennförstärkare
• Fototimer
• Kondensatortändning
plus mycket annat

BYGG SJÄLV 74 innehåller bl a följande beskrivningar:

- Dynamisk brusbegränsare (DNL), tar bort skiv- och bandbrus
- Kondensatortändning för bilar
- 2 meters-konverter
- Riktantenn för privatradio
- Fartlogg för segelbåten
- Fyrkanalsdekode
- Fototimer
- Stereoförstärkare
- Praktisk antennuppsättning
- Stereodekoder för FM-radio
- Fjärrkontroll med ultraljud m m m m

Dessutom massor med praktiska tips och anvisningar för elektronikkonstruktörer och hobbyelektroniker.

Beställ Ditt exemplar av BYGG SJÄLV 74 från oss eller köp den i Pressbyrån.
Pris: 19:50 inkl moms.

Klipp ur och skicka till Fackpressförlaget, Box 3177, 103 63 Stockholm 3

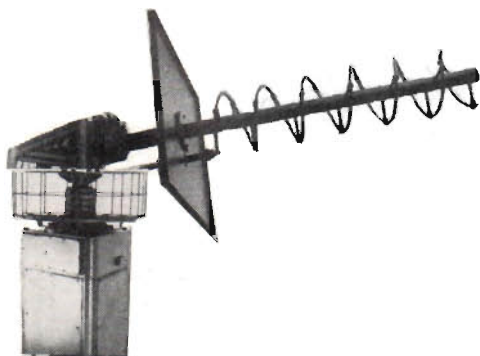
Jag beställer . . . ex av "BYGG SJÄLV 74" à 19:50 inkl moms, exkl porto och postförskottsavgift, att sändas till nedanstående adress:

Namn Adress

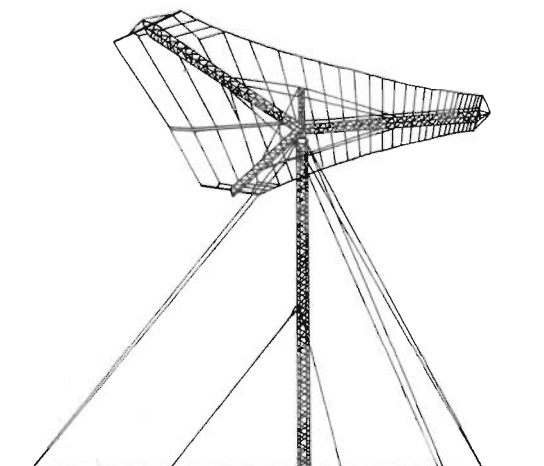
Postnr Postadress

KOMMUNIKATIONSANTENNER FÖR DIG MED HÖGA KRAV!

Cirkulärpolariserad riktantenn för rymdforskning, mark/flygkommunikation etc.

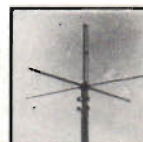


- CRAMNER ANTENN AB är ett ungt företag. Erfarenheten av antenntillverkning är emellertid 28-årig.
- Bakom vårt breda produktprogram står landets skickligaste antenntillverkare. Vid ritborden, vid mätinstrumenten och bakom maskinerna möter man välutbildade fackmän.
- Produkterna är många och skiftande. Vår målsättning är att förena ypperliga elektriska egenskaper med hög mekanisk kvalitet. Enligt samstämmiga fackuttalanden har vi lyckats bra med vår föresats.
- Genom våra kunder finner vi inte enbart avsättning för våra produkter. Genom ett nära samarbete erhåller vi ofta förslag till förbättringar och nykonstruktion. Vår strävan är att ge kunden den bästa service. Överallt inom vårt företag finner du därför personer alltid på plats för att hjälpa dig.
- Tag kontakt med oss för ytterligare information eller rekvirera produktprogram.



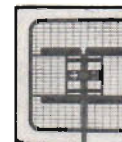
Log-periodisk riktantenn för interkontinental radiokommunikation. Roterbar – Fjärrstyrd.

GPN för åkaren



RA 17 för sambands-officeren

CR för radiolänk-planeraren



BDA 2 för tullmannen

LP 6 för bredbands-trafikanten



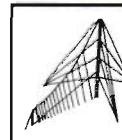
HDU 3 för trafik-dirigenten

SA 1 för tåg-klareren



CA 500-serien för mobilradio-killen

PRB 27 för privatradio-skepparen



LP-antenn för interkontinental-kommunikatören

Valkyriavägen 11 · 183 62 Djursholm
Telefon: 08/755 31 20, 755 90 95

Fabrik: Norberg
Telefon: 0223/207 29

CRAMNER ANTENN AB

För andra gången har i Brighton hållits en utställning på temat kommunikation: Radio, TV, data etc. RT:s Gunnar Lilliesköld ger här en fyllig rapport om expon i stort och om ett urval nyheter och intressanta produkter inom kommunikationsradioområdet.

■ För andra gången har Brighton hyst en stor konferens och utställning över ämnet "kommunikation". Den första var en relativt lokal företeelse med få utländska inslag. Årets begivenhet var visserligen i hög grad dominerad av brittiska produkter, men en ökning av internationella inslag kunde noteras, både med avseende på utställare och besökare. Man räknar med att nästa utställning, om två år, kommer att till stor del vara internationell. Utvecklingen är naturlig; den inhemska industrin låter sig lätt samlas till en manifestation av detta slag medan utländska utställare avvaktar några gånger till dess kommunikationsutställningen vunnit också internationellt erkännande.

Utställningens tema som sådant måste hälsas med största tillfredsställelse, i all synnerhet som det inte finns motsvarande utställningar med undantag av en mindre expo i samband med ITU-konferenserna. För Communications några år på nacken

kan den också bli en god merkantil kanal inte bara för brittiska fabrikanter, utan även internationellt sett. Då kan den också ge en bild av kommunikationsmarknaden i stort. Med den goda organisation som drivit utställningen och med den höga kvalitet hos föredragen under den tillhörande konferensen finns det förutsättningar för att så kommer att ske.

Man har fö planer på att bredda innehållet i 1976 års utställning. Denna kommer i vidare bemärkelse att handla om den totala kommunikationen, och då har man tänkt sig lägga till radiolänkar, mikrovåg m m till årets områden, som omfattade i stort sett radio- och datakommunikation. Den senare avdelningen var dock ganska liten och vi ska därför i huvudsak ta upp de nyheter som visades inom radiokommunikationsområdet.

Mycket militärelektronik – Clansmanserien dominerade

En annan egenskap hos utställningen var att den till stor del dominerades av militär utrustning. Brittiska försvaret hade t ex en stor monter med stridsvagn, jeep m m, där en myckenhet militärmateriel, monterad i sin tilltänkta användningsmiljö, fanns att beskåda. Här ingick Clansman-serien, som omfattar olika typer av bärbara och fordonsburna transceivers med arbetsområden inom 1,5 – 76 MHz. Dessa ska enligt planerna ersätta

24 olika typer av transceivers, som i dag finns i det brittiska försvaret. Huvudsakligen är det **Racal**, **Marconi** och **Plessey** som tillverkar utrustningar i Clansman-serien. Serien har nått framgångar, och som exempel kan nämnas att Racal under utställningstiden tillkännagav att man fått en beställning på utrustning i Clansman-serien på 1 000 000 pund till regeringen i Brunei.

Clansman omfattar följande transceivers:

- UK/PRC-350: 30 – 57 MHz, 2 W PEP
- UK/PRC-351: 30 – 76 MHz, 4 W PEP
- UK/PRC-352: 30 – 76 MHz, 20 W PEP
- UK/PRC-320: 2 – 30 MHz, 30 W PEP

Ovanstående är av utförandet "Manpac", vilket innebär portabel utrustning av typen "walkie talkie".

Bilburen utrustning:

- UK/VRC-353: 30 – 76 MHz, 50 W PEP
- UK/VRC-321: 1,5 – 30 MHz, 40 W PEP
- UK/VRC-322: 1,5 – 30 MHz, 400 W PEP

Serien tillämpar helt igenom SSB och frekvenssyntes. På kortvåg är inställningsnoggrannheten 100 Hz, medan man på VHF tillämpar 25 kHz kanalavstånd.

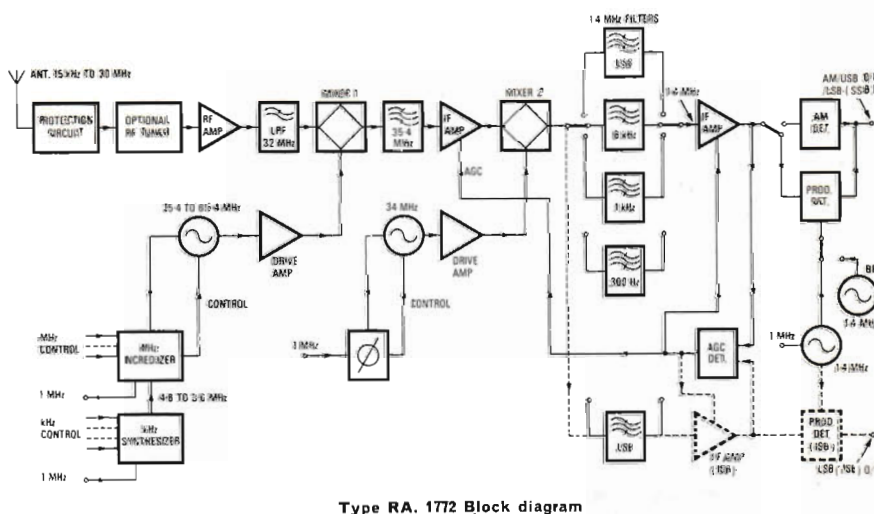
Frekvenssyntes i KV-mottagare

Moderna mottagare är nästan utslutande försedda med frekvenssyntes för att uppfylla kravet på frekvensstabilitet och inställningsnoggrannhet. Vi har tidigare i RT granskat **Standard Radios** mottagare CR 300 (se RT 1972 nr 11). Denna firma var fö den enda svenska som förekom på utställningen. CR 300-serien har kompletterats sedan vi skrev om den och nu ingår CR 304, som har rattavstämning (100 Hz steg) och ISB-mottagning.

En intressant nykomling i skaran av syntesmottagare för kortvåg var RA 1772 från **Racal**. Den är rattavstämmd med 10 Hz inkrement. Intermodulationsprodukterna ligger lägre än 90 dB, vilket får anses som ett synnerligen gott värde. För att uppnå ett sådant värde krävs det att oscillatorsignalen är mycket ren utan brus. Konstruktören av mottagaren avslöjade att man som oscillatorbestyckning använder fälteffekttransistorer. För att oscillatorn ska få lågt brus krävs det att signalamplituden hela tiden inryms i det lin-

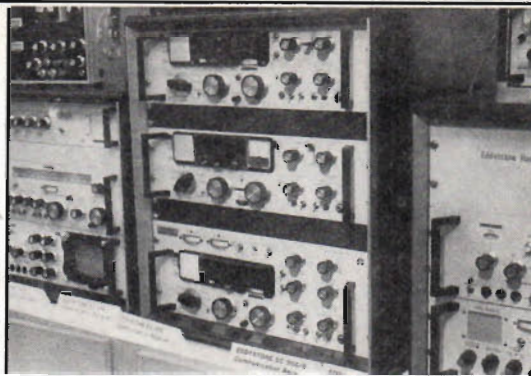


Fig 1. a) Den nya mottagaren 1772 från Racal. b) Mottagarens blockschema.



Type RA. 1772 Block diagram

Fig 3. Mottagaren EC 958, mitt i bilden, har nu försetts med frekvensräknare i två versioner: EC 958/7 och EC 958/9 överst, resp underst.



jära området. Detta har man löst med automatisk förstärkningsreglering som styr strömmen i transistorn.

Mottagarens blockschema framgår av fig 1. Första mellanfrekvensen är 35,4 MHz, vilket är lågt i detta sammanhang.

En mottagare i den "tyngre skolan" presenterades av **Marconi**. *H2900* lyder beteckningen och denna är bl a avsedd att ingå i brittiska marinens *ICS3*-system. Det marina användningsområdet har krävt ett synnerligen robust utförande med gjutna och frästa aluminiummoduler i ett likaledes gjutet chassi, i vilket spår är utfrästa för ledningar. Mottagaren ställs

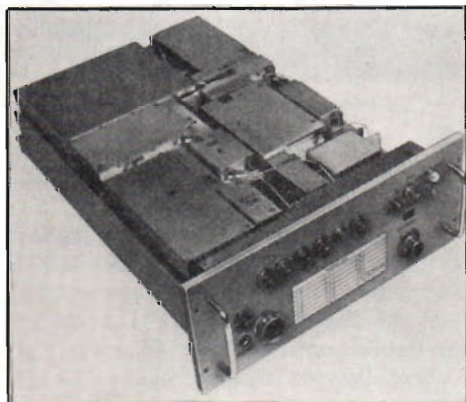


Fig 2. Bilden visar *H2900*, som är en ny mottagare från **Marconi**. Lagg märke till den stabila uppbyggnaden.

in digitalt med 100 Hz upplösning.

RF-Communication tillverkar en mottagare för 100 kHz–30 MHz. *RF 550* heter denna syntesstyrda mottagare, som har möjlighet att motta 4 ISB.

Watkin-Johnson, som har sitt säte i Gaitherberg, Maryland, USA, tillverkar en serie VHF-mottagare med tillhörande inre eller inbyggd monitor. För kortvägsbruk visades en ny mottagare med beteckningen *WJ-8888*. Den har syntetisator med 10 Hz upplösning, 7 siffrors LED-display och rattavstämning. Den senare är utförd så att frekvensen stegas fram linjärt om rotationshastigheten hos ratten är mindre än 1 s. Vid högre hastigheter stegas frekvensen fram logaritmiskt för att ge en snabbare inställning.

Frekvens, bandbredd, vågtyp m m, kan ställas in på tre sätt: Från panelen, genom fjärrkontroll eller från ett inbyggt minne.

Detta minne kan lagra 16 olika mottagarinställningar. Vid fjärrkontroll överförs datainformationen i serieform med 64 bitar. Här används TTL-nivåer. Som option kan man erhålla logaritmisk MF-förstärkare för logaritmisk video till yttre panoramaadapter.

Eddystone har utvecklat sin mottagare *EC958* och försett den med en inbyggd frekvensräknare med 5 siffrors indikator. *EC958/7* heter den nya varianten, som är avsedd för SSB-mottagning. Med ISB-möjlighet lyder beteckningen *EC958/9*. Mottagarserien har ej frekvenssyntes, utan är försedd med 10 kontinuerligt avstämbara band mellan 10 kHz och 30 MHz. Detta kan ses både som en fördel och en nackdel: Fördelen med frekvenssyntes är den precision hos frekvensen som kan uppnås med liten frekvensdrift. Å andra sidan innebär ofta frekvenssyntes att oscillatorns signal ej är ren, så att intermodulationsegenskaperna hos mottagaren försämras. Det måste naturligtvis inte vara så; Racal har ju uppenbarligen lyckats, som nämnts tidigare.

Mentor är en annan engelsk tillverkare av mottagare. Man tillverkar t ex en mottagare *M 100*, som arbetar mellan 100 kHz och 30 MHz. Den har sju siffrors display med 10 Hz upplösning. Dubbel blandning tillämpas över 4 MHz och under detta sker trippelblandning. Första oscillatorn läses på var 10:e kHz och fininställning sker på andra oscillatorn.

Mottagaren *E 401*, som är ett resultat av samarbetet mellan **Siemens** och **Rohde & Schwarz**, tillverkas sedan drygt ett år tillbaka. Den täcker 10 kHz till 30 MHz och är helt och hållet styrd av frekvenssyntes. Stabiliteten anges till 5×10^{-8} /månad. Normalt är mottagaren utrustad med 3 filter, men plats finns för ytterligare 5. Totalt kan man välja mellan 10 olika filtertyper. Till mottagaren finns en speciell telegrafitillsats, som demodulerar F1, F4 och F6. ISB-mottagning kan ske när mottagaren försetts med en extra plug in-tillsats för detta ändamål.

Thomson CSF har satsat på en moduluppbyggd mottagare: *TRC 185*. I sitt grundutförande ingår de tre modulerna *TRC 1800* för mottagarfunktionen, *TRC 2110* för frekvenssyntes och *TRC 1801*

som är nätdel. Dessa kan sedan kompletteras med ISB-adapter *TRC 1805*, frekvensskiftkonverter för F1 och F6, *TRC 1804* och VLF/LL-konverter *TRC 1802*. Man kan t ex bygga en mottagare med två mottagarmoduler för att erhålla diversitymottagning.

Upplösningen hos syntesgeneratorn är 10 Hz. Mottagarmodulen klarar sändningsklasserna A1, A2, A3 och SSB.

Övervakningsmottagare från ACL och W-J

Astro Communications Laboratory, vanligen förkortat **ACL**, tillverkar ett moduluppbyggt mottagningssystem, som är speciellt lämpat för övervakningsändamål. Här ingår panoramatillsats och frekvensräknare. Det finns tre system att



Fig 5. Mottagaren *M 100* från **Mentor**.

välja på: *SR 209*, som med lämpliga plug in-moduler täcker 2–7 000 MHz, *SR 250 B* som är en speciellt robust version för militärt bruk och *Astro 9000* som har ett frekvensområde av 20 MHz–500 MHz. Den senare har ett dynamiskt område av 70 dB.

Liknande system tillverkar **Watkins-Johnson**. En ny svepmottagare, *WJ 8730*, visades på utställningen.

Mottagaren täcker 20–1 000 MHz och har en inbyggd frekvensräknare med 6 siffrors upplösning. Med den inbyggda panoramamonitorn kan man välja ut ett avsnitt i spektrum för att göra detaljstudier av den mottagna signalen.

Bredbandsmoduler vanliga i mediumeffektsändare

Halvbestyckade slutsteg kan med fördel göras bredbandiga, vilket vi tidigare omnämnt i RT (se RT 1974 nr 3: **JH Johansson, R Artizo Konstruera effektivförstärkare för VHF/UHF med halvledare**).



Fig 4. WJ-8888 från Watkins-Johnson. Den har inbyggt minne för att kunna lagra 16 inställningar.

Den nya tekniken, som allt fler tillverkare praktiserar, går ut på att göra ett antal bredbandiga effektsteg och sedan koppla samman dessa för att få hög uteffekt. Detta gör det möjligt att bygga dessa effektsteg som moduler. Därmed är det lätt att konstruera sändare för olika effekter genom att kombinera ett lämpligt antal effektsteg.

Thomson CSF har tagit fram en serie slutsteg som bygger på denna princip. Fyra effektmoduler ger så en 1 kW sändare. TRC 140 heter denna modell. Sändare för 2 och 3 kW finns även. Dessa är uppbyggda kring 8 resp 12 moduler.

Moduluppbyggnaden är naturligtvis till stor fördel vid service. Blocken kan lätt bytas ut och man kan faktiskt driva sändaren även då inte alla modulerna finns med (givetvis med reducerad uteffekt). I sändarna ingår ett drivsteg, TRC 1402, och en syntesgenerator, TRC 2100. Modulerna har samma mått och utförande som den tidigare nämnda mottagaren TRC 185. Sändarens frekvensområde är 60 kHz – 30 MHz.

Racal tillämpar samma teknik. Dess med bredbandsmoduler uppbyggda sändare TTA 1860 ger 1 kW med 8 moduler. Dessa är grupperade som 2 steg för 500 W med 4 moduler i varje. Vardera "halvan" har egen strömförsörjning och fläkt.

Bredbandsmoduler använder även Standard Radio i sitt slutsteg SSA 400 som ger 400 W PEP mellan 1,5–30 MHz. 6 moduler ingår. På utgången finns 10 olika bandfilter för att hålla övertonshalten nere. Övertoneerna dämpas 60 dB. Linjäriteten är specificerad till 41 dB rel PEP. Utgången har 50 ohms impedans. För att skydda slutsteget om SVF

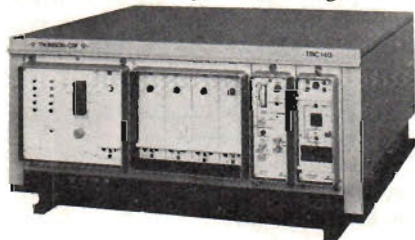


Fig 6. Den moduluppbyggda sändaren TRC 140 från Thomson-CSF. Modulernas funktion är från vänster till höger nätaggregat, fyra bredbandssteg, drivsteg och frekvenssynthesator.

skulle bli för högt finns det en inbyggd skyddskrets som dämpar signalen på ingången. Driveffekten för det här slutsteget togs från drivsändaren CTD 500 som ger 0,1 W. Denna har sändningsklasserna A1, A2, A3, A3AU, A3AL, A3B, A9B, F1 och A7J.

Stora effekter kräver fortfarande rörlösningar

Bland de större sändarna på utställningen märktes Racal TA 1800, som ger 10 kW. Slutsteget är linjärt och arbetar inom 2–30 MHz. Det finns även en marin version som är avsedd för frekvensområdet 1,6–4 MHz. Avstämningens sköts helt automatiskt och överbelastningsskydd ingår.

Förförstärkarna är halvledarbestyckade, men naturligtvis har slutsteget ett rör. Här används det luftkylda keramikröret 4CX10 000D. Ineffekten kan variera mellan 25 och 160 mW för att styra ut slutsteget fullt. För att undertrycka variationer i insignalen, uppkomna t ex på grund av olika utspänning på olika frekvenser, finns ett ALC-system med minne.

Rörbestyckade slutsteg visades även Granger. 5 kW ger firmans största slutsteg, modell 172. En mindre modell, 180, ger 1 kW inom 1,6–26 MHz.

Ajax heter en engelsk sändartillverkare med fabriker i Southend-on-Sea. I monter visades ett 1 kW linjärt slutsteg för 150 kHz till 30 MHz. Frekvenserna är kristallstyrda med 6 kanaler. Slutsteget är emellertid inte företagets största. Det förmår ge 10 kW PEP.

Bland sändarna märktes även fabriket HCD, som tillverkar en 500 W rundradiosändare för mellanvägsbandet.

Transceivers för mobilt och stationärt bruk

På utställningen visades givetvis ett stort antal transceivers. Många av dessa är avsedda för marint bruk med frekvensområdet 1,6–4,2 MHz.

Ajax A200SSB ger som namnet antyder 200 W SSB. Den arbetar på marinbandet med 23 kristallstyrda kanaler och med kontinuerlig avstämning inom 1,6–4 MHz, 525–1 600 kHz, 160–410 kHz och 250–400 kHz. Det senare bandet är avsett för navigation. Förutom SSB

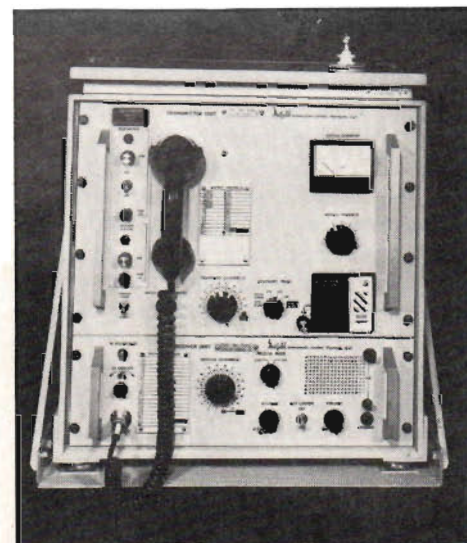


Fig 7. Marin radiotelefon, typ 401 från Hatfield.

kan modulation ske med AM, CW och tonmodulerad CW.

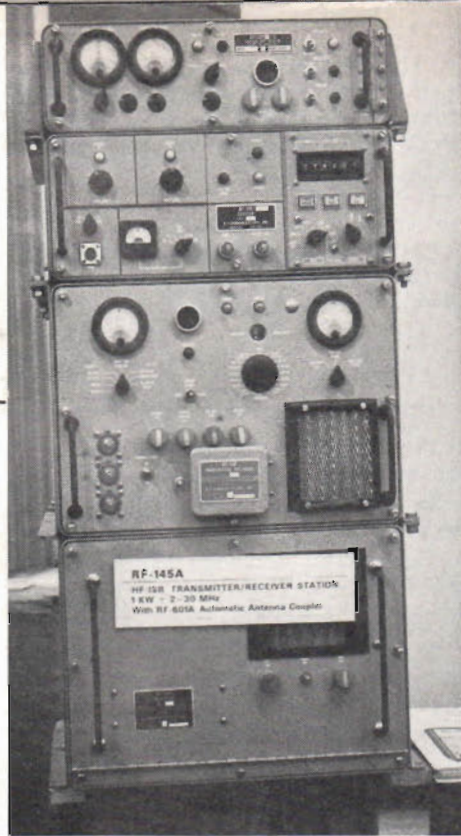
Transceivers för marint bruk tillverkas även av Hatfield. Två nya modeller kunde noteras: 404 och 401. Båda ger 400 W PEP och skillnaderna ligger däri att 401 har frekvensområdet 1,6–4,2 MHz med 23 kristallstyrda kanaler, medan 404 har 20 kristallstyrda kanaler inom samma frekvensområde och dessutom upp till 8 kanaler inom vardera marinbandet mellan 4 MHz och 27,5 MHz, utom för 6 och 25 MHz där 4 kanaler är tillgängliga.

I de bägge stationerna är frekvensen given hos en kanal, nämligen 2 182 kHz. Denna är som bekant den internationella nödfrekvensen. Hatfield tillverkar även en kristallstyrd mottagare, avsedd enbart för avlyssning på denna frekvens.

Trots att det förekom sändaramatörer i flertalet montrar fanns det ingen station i gång. Det är ju annars brukligt vid utställningar med radioanknytning; Funkausstellung i Berlin brukar t ex ha en jättemonster, där flera stationer på olika frekvensband opererar.

Det fanns dock utställt en serie amatör-radioapparater som såg synnerligen bekanta ut, men beteckningen stämde inte. Jo, mycket riktigt, det var KW, som nu var märkta Decca. Decca Communications Ltd köpte upp KW-fabriken den sista oktober förra året. Avsikten är att sälja

Fig 8. ISB-sändaren RF-145 A från RF-sommunication. Sändaren ger 1 kW över 2–30 MHz.



marinmobil kommunikationsradioutrustning.

Den kända *KW 2000* finns nu i en modifierad upplaga märkt *KW 2000 CAT*. Den har 4 kristallstyrda kanaler inom området 2–12 MHz och uteffekten är 100 W PEP. Till denna finns ett linjärt slutsteg, *KW 100 C*. Även det har 4 fasta kanaler och ger hela 1 000 W PEP ut.

Voyager heter en speciellt robust version, som utvecklats för att uppfylla spec 1217 från Ministry of Post and Telecommunications, som är teledirektoratet. Det innebär bl a att den har nödfrekvensen 2 182 och fungerar mellan 1,6–4,2 MHz. 6 kanaler för sändning resp mottagning finns.

Bland de större kompletta kommunikationssystemen kan man nämna schweiziska **Zellweger Uster**, som på sitt program har en stor 1 kW SSB-station. Den har separata syntesrar för mottagare resp sändare. Enheten är uppbyggd i rackstativ. Frekvensområdet anges till hela 2–51 MHz. Zellweger gör bl a rundradio- och tonfrekvensmateriel.

**SSB och FM
1,5–80 MHz**

Rubriken anger huvudsakliga data för RF Communications nya transceiver *RF 280*. Det är onekligen ovanligt med ett så stort frekvensområde. Uteffekten är 100 W, och stationen styrs av en syntesgenerator med 100 Hz upplösning. Det ger 785 000 kanaler! Den är heltransistoriserad och arbetar med 220 alt 12 V. Förutom USB, LSB och FM arbetar stationen även på AM, CW och FSK.



Fig 9. Marconi 023 ARL talomvandlare. Den användes vid talöverföring från dykare på stora djup. Dykaren andas helium/syreblandning, vilket distorderar talet. Omvandlaren gör talet åter tydbart.

**Stort utbud av
VHF/UHF-stationer**

Bland utställarna av FM-transceivers för UHF och VHF fanns **Motorola**, som är stor på detta område. Sortimentet omfattar inte bara små bärbara och mobila apparater, utan även kringutrustning, som tex codesändare för signalsystem. Ett annat "tillbehör" är teleprintern *VP-100*, som genom sitt lilla format lämpar sig väl för mobil installation.

När det gäller mindre stationer av "fickformat" är en väg att gå vid miniatyrisering att begagna tjockfilm i stället för diskret uppbyggnad på kretskort. Tjockfilmstekniken använder **Storno** i sin nya serie *800*. För att hålla formatet nere även när stationen är i bruk använder man inte en teleskopantenn utan i stället en liten helix med höjden 36 mm och diametern 28 mm. Antennen kan dock bytas ut mot en bladantenn för att ge bättre effektivitet. De ingående tjockfilmsmodulerna är utförda som insticksmoduler för snabb service.



Fig 10. Mobil radiotelefon för tropiskt bruk. Safari heter modellen, som ger 100 W SSB på 2–16 MHz. Transceivern tillverkas av Redifon.



Fig 11. Den nya digitala spektrumanalysatorn från Marconi: TF 2370. Bilden omvandlas och lagras i ett digitalt minne.

Andra företrädde fabrikat av småstationer för FM var **ITT**, som importerar en japansk apparat med beteckningen *XF 617*, **Burndep** och **Rank Telecommunications**.

**Nya mobiltelefoner
för FM**

Två nya radiostationer för VHF och marinbruk visade **Radiofon: Sealand 30** och **Sealand 66**, med 30 resp 66 kanaler. Båda ger 25 W ut. Frekvensen fås från en syntesgenerator och kanalfrekvensen väljs genom programmering av en integrerad krets.

Safari 100 heter en ny mobil radiotelefon för 2–16 MHz. Den är speciellt avsedd att användas i varmt klimat. För god stabilitet är kristallerna placerade i en termostatreglerad ugn. 25 Hz anges som största avvikelse från önskad frekvens och stationen ger 100 W.

Dymar 834 är en ny FM-station för marinbandet 156–163 MHz. 16 kanaler och 25 kHz kanalavstånd tillämpas. Stationen är moduluppbyggd med 6 enheter.

**Allt fler automatiska
antennavstämningseenheter**

RF Communication och Zellweger Uster tillverkar båda automatiska antennavstämningseenheter, och fler fabrikanter talesmän avslöjade att man kommer med denna produkt. *RF 601A* anpassar en 1 kW sändare till en antenn med längden 4,5–10 m inom frekvensområdet 2–30 MHz, med mindre SVF än 1,5:1. Liknande data erhålls från den schweiziska enheten.

**Aktiva antenner
för mottagning**

Vid många installationer kräver man små dimensioner hos antennen. Vid mottagning kan man då använda en aktiv antenn. En sådan tillverkar tex **Standard Radio**. Antennen täcker området 10 kHz–30 MHz och ger 50 ohm ut. Kän-

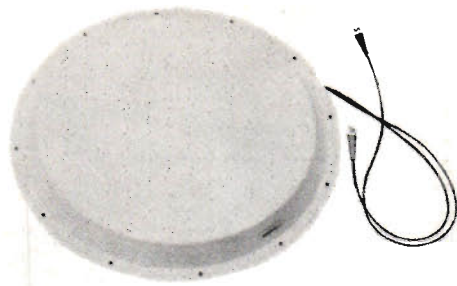


Fig 12. Rundstrålande antenn med låg profil, speciellt framtagen för dubbeldäckade bussar. Antennen ASP 2000 tillverkas av Antenna Specialists UK Ltd och är av typen DDRR.

Fig 13. Den nya VHF-mottagaren 1990 R från Eddystone. Över denna är en panoramaadapter, typ 961 Mk 2B, monterad.



ligheten uppges sådan att $10 \mu\text{V/m}$ in ger $3 \mu\text{V}$ emk ut. Endast koaxkabel upp till antennen erfordras. Strömförsörjningen för denna går via kabeln.

Antennens fysiska mått är: Höjd 340 mm, diameter max 135 mm. Vikt 1,7 kg. Intermodulationen vid två 20 mV signaler är bättre än 80 dB med avseende på andratornen och är 120 dB relaterat till tredje-tonen.

Marconi har också slagit in på denna linje. Även denna antenn arbetar mellan 10 kHz och 30 MHz och 50 ohms utgång. Brusfaktorn är 6 dB. Vid frekvenser under 1,5 MHz är känsligheten reducerad för att ungefärligt följa det ökade atmosfärbruset. Linjäriteten anges inom 1,5–30 MHz till bättre än 50 dB (typ 55 dB), relaterat till andra ordningens intermodulation och med avseende på tredje tonen, 65 dB (typ 75 dB) om två signaler tillförs antennen så att den ger en $\text{emk} = 21 \text{ mV}$ hos vardera signalen.

"Pannkaksantenn" för bussar

För några år sedan skrevs det en del om DDRR-antennerna i tidskrifter för sändaramatörer, men ursprungligen var det väl NASA som lanserade dem. De finns nu i tillverkning av engelska firmen **Antenna Specialists** och har utvecklats speciellt med tanke på takmontage på tvåvåningsbussar. Där får ju inte en antenn öka höjden i påfallande grad. För att få rundstrålning är man dock tvungen att montera antennen just på taket. DDRR-antennen är en god lösning med sitt platta utförande. Antennerna har faktiskt inte större höjd än 3,8 cm! Diametern är däremot 50,8 cm för det lägsta bandet (40 MHz). För högre band är diametern 34 cm, men bredden har ju ingen större betydelse i det här sammanhanget. En hastig blick i inandömet avslöjade att man använder kretskortslaminat för de mekaniska detaljerna. Över detta finns ett hölje av glasfiberarmerad plast. Detta får anses som en relativt ovanlig konstruktion, men det är intet i jämförelse med en antenn från Mentor!

Mekaniskt avstämd antenn från Mentor

Antennen är huvudsakligen uppbyggd

av plexiglas. Man kan likna den vid ett T, där de horisontella plexiglasrören innehåller metallfolie. Dessas längd kan varieras genom att man drar ned dem i det vertikala röret. Antennen täcker 40–250 MHz med lågt SVF. Förutom antennens mekaniska inställning fordras dock en anpassningsenhet. Denna får en styrsänning från en potentiometer, som är mekaniskt kopplad till metallbanden via en trissa, som banden löper på.

Digitalt minne i spektrumanalysator

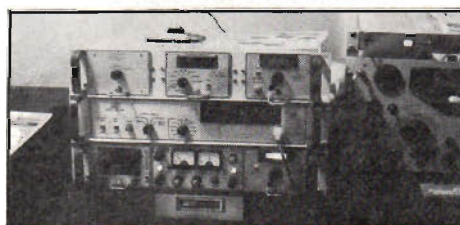
Ett verkligt användbart instrument vid konstruktion och uppmätning av radiosystem är den nya spektrumanalysatorn från Marconi. Faktiskt kan man nog anse den som ett av de intressantaste inslagen på utställningen.

Inkommande signal digitaliseras och kan därför lagras i ett minne. Därmed kommer man ifrån de besvärliga moment som är förknippade med en minnesskärm. Dessa är som bekant lätta att förstöra om inte instruktionerna följs, och vidare ger de dålig kontrast, vilket försvårar fotografering.

Digitaliseringen innebär även andra fördelar. Två förlopp kan t ex enkelt jämföras med varandra. Man kan dela upp skärmen i två halvor och där presentera olika förlopp.

Upplösningen är 5 Hz och 0,1 dB. 100 dB dynamik och ett frekvensområde upp till 110 MHz är två andra viktiga parametrar. En "cursor" kan flyttas på skärmen och man kan vid denna mäta frekvensen i olika punkter. Den inbyggda frekvensräknaren har en upplösning av 9 siffror. Instrumentet har även inbyggd generator, som ger en utfrekvens låst till

Fig 14. Mottagningssystem från ACL ASTRO. Modulerna i denna mottagare, SR209D/2390, innehåller funktionerna bl a frekvensräknare och panoramadisply. Mottagningsdelarna är utbytbara insticksenheter.



den frekvens som analysatorn är avstämd till. Man kan på så sätt enkelt utföra analys på filter.

8 W vid 960 MHz med ny transistor

Mullard demonstrerade en uppkoppling av ett slutsteg för 960 MHz med 8 W uteffekt. Steget är relativt bredbandigt och täcker 860–960 MHz. Den nya transistorn heter *BLY 53A*. Stegen har tillräckligt hög övre gränshfrekvens för att kunna drivas i gemensam emitterkoppling. Detta ger bättre stabilitet och linjäritet i jämförelse med ett basjordat steg.

Effektmodulerna *437 BGY* och *438 BGY* ger båda 18 W uteffekt över frekvensområdena 148–174 MHz resp 68–88 MHz.

Halvledare ställdes även ut av Plessey. *SL600*-serien har nu kompletterats med *SL624*, som är en flerk Funktionsdetektor, och *SL613*, som utgör en symmetrisk begränsande förstärkare.

Givande föredrag parallellt med utställningen

Ett femtiotal föredrag hölls i anslutning till utställningen. Föredragen behandlade i stort sett datakommunikation, konstruktionsteori, mobil radio, marin kommunikation, fasta länkar (t ex troposcatter), militär utrustning och satellitkommunikation. Överlag var dessa mycket informativa, vilket inte alltid är vanligt i dessa sammanhang.

Mycket finns att skriva om detta. Vi måste tyvärr begränsa oss till de här rapporterna och hårdvaran denna gång men återkommer med en del artiklar inom de aktuella områdena i kommande nr av RT i stället. **GL** ■

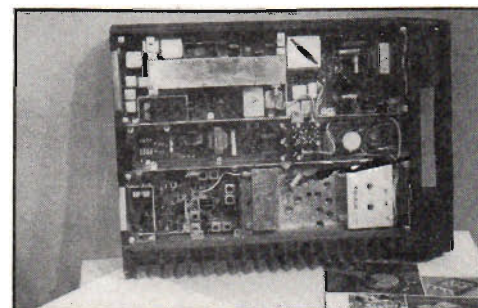


Fig 15. Uppbyggnaden av Micor som är en mobil FM-station från Motorola.

Reproducera kretskortsmönstret med ny, förenklad fototeknik

Tillverkning av mönsterkort från tidningsoriginal kan vara besvärligt. Här visas en enkel, fotografisk metod för överföring av mönster. Tekniken kräver varken kamera eller förstöringsapparat.

■ ■ Mönsterkort kan tillverkas på många olika sätt. För enstaka kretskort kan man framställa mönstret med hjälp av en speciell mönsterkortpenna (1) eller genom att tejpa mönstret direkt på kretskortet. Dessa metoder kan man tillämpa om man bara har för avsikt att tillverka ett enda experimentkort.

Ska flera mönsterkort tillverkas är det

AV PÅR LUNDQVIST

bättre att framställa ett tejpat mönster. Sådan tejp tillverkas t ex av **Mecanorma**, **Bishop Graphics** m fl, och är utförda med mått som ansluter sig till moduler med 1/10" delning (2.54 mm). Mönstret kan tejpas i skala 1:1, och ett provkort kan då enkelt tillverkas med positiv fotoresist (2) i enlighet med vad som tidigare beskrivits i RT. När det gäller framställning i större kvantiteter är den negativa fotoresistmetoden att föredra; den är både enklare och billigare än den positiva metoden och därför sker industriell fabrikation på detta sätt.

I många fall är man intresserad av att överföra ett mönster från tidningar och böcker. Vi ska i det följande behandla denna metod, som för flertalet RT-läsare bör vara av intresse.

Överföring av mönster med negativ fotoresist

Rent allmänt använder man negativa resistmetoden på följande sätt:

Ett negativ till det aktuella kretskortsmönstret framställs genom fotografering eller kontaktkopiering. Det laminat, som senare ska bli ett mönsterkort, förses med ett skikt av resistvätska, vilken helt enkelt är en ljuskänslig emulsion. Överföringen av mönstret hos negativet till resistskiktet sker med kontaktkopiering, dvs negativet läggs direkt på laminatet och genomlysning sker. Belysningen ska härvid vara av typen UV-ljus, och som ljuskälla duger en vanlig sollampa.

Efter exponeringen, vars tid beror på den använda resisten, lampans styrka och avståndet mellan lampa och resist, sker framkallning. Härvid frilägges de partier som ska etsas.

Etsning sker antingen med 0.5 kg järnklorid per liter vatten, eller med en andra metod som innebär 1 del koncentrerad saltsyra, 1 del 30 %-ig vätesuperoxid och 3 delar vatten. Den senare metoden är effektivast. Färdigblandad lösning kan dock ej förvaras.

Man bör skölja kortet väl efter utförd etsning. Därefter avlägsnar man resistskiktet med aceton för att det ska bli möjligt att löda på kopparskiktet. Polera gärna kortet med stålull och bespruta det med lödlack, så blir risken för kallödning mindre.

Denna tillverkningsmetod är ganska enkel att utföra och en noggrann arbetsmetod följer med det resistmaterial, som ska användas. Det moment som kan vara besvärligt är framställningen av negativet som ska användas vid kontaktkopieringen. Tyvärr har många misslyckats med denna detalj, då den kräver speciella fotografiska kunskaper.

Låt oss därför i detalj granska detta moment i processen.

Högre kontrast erhålles med lithfilmanvändning

Det speciella filmmaterial som ska användas vid framställningen av negativet heter Lithfilm. Detta är en film som återger bara svart eller vitt, vare sig originalet består av halvtoner eller färger, dvs filmen har synnerligen hög kontrast. Det gäller för ljusblå färg att denna återges som vitt, därför att filmen är blåkänslig.

Lithfilmen kräver en speciell typ av framkallare. Filmen används i första hand av den grafiska industrin, men den används även i avancerade hobby- och amatörsammanhang. Film och framkallare kan anskaffas i vanliga fotoaffärer. Olika fabriker finns att välja på, men samtliga typer har en beteckning där ordet "lith" eller "Litho" ingår.

Olika basmaterial förekommer. Med bas menas den plastfilm på vilken emulsionen är gjuten. Bästa basmaterial är s k estarbas, som består av polyester (benämningen är strängt taget ett registrerat varumärke).

Den för filmen speciella framkallaren består av A- och B-lösning. Dessa ska inte hållas samman förrän vid framkallningstillfället. Detta beror på att respektive lösningar så att säga förbrukar varandra, vare sig de används för framkallning eller ej.

Man blandar exakt lika delar av lösningarna A och B. För att förhållandet mellan dessa verkligen ska bli exakt, bör man använda ett mätglas. Blanda dock ej till mer lösning än vad som behövs vid det aktuella framkallningstillfället; lösningen har kort livslängd och bör förnyas efter endast ca 1 timme, för att rätt framkallningsresultat ska uppnås.

Som framkallningsskål använder man helst en förvaringsask av PVC-plast, som



Fig. 1. Denna illustration visar, räknat från ovan, originalillustration av ett kretskortsmönster, klippt ur Radio & Television. Mellert visas en kopia, framställd genom fotostatkopiering av det slag som erfordras. Nedert på bilden en fotostatkopia av det slag som ej duger till kontaktkopiering på lithfilm. Signifikativt för denna typ av fotostatkopia är de mörkare partierna i mönstrets ytterkanter, vilket ger en ljusare avtoning mot mönstrets mittpartier.

kan köpas i varuhus. En fördel med dessa skalar eller kärl är att de är plana i botten. Fotoskålar har en räfflad botten, och detta medför att onödigt mycket framkallare förbrukas. Man behöver inte ha mer framkallare i skalen än att lösningen täcker den film som framkallas.

Exponering av filmen och framkallning

Vad gäller exponeringstiden för lithfilm så överensstämmer denna ungefärligt med de flesta typer av fotopappers. Allt arbete med filmen måste utföras i rött ljus. De färgade lampor (eller mörkrumsfilter) som finns i fotoaffärer duger utmärkt.

Filmens emulsionssida måste alltid vara vänd mot originalet vid exponering. Emulsionssidan känner man igen på att den är ljusare än filmens baksida. Framkallarens temperatur ska vara ca 20° och bör absolut ej understiga 19°. Varmare framkallare än 24° ska dock undvikas, eftersom filmens emulsion då blir känslig för repning.

Vid framkallning ska filmen sänkas ned snabbt i badet, på så sätt att hela filmen blir täckt av framkallare. Låt filmen ligga helt stilla i en halv minut och agitera den sedan kontinuerligt till dess två minuter har förflutit av framkallningstiden.

Agitering, som är den fotografiska termen för omrörning under framkallningen, tillgår så att skålen vaggas i jämn takt. Efter två minuter bör filmen vara utframkallad och ska därefter fixeras. Man kan även använda ett avbrytningsbad, men detta är ej nödvändigt utan kan enbart betecknas som en besparingsåtgärd beträffande fixerbadets hållbarhet.

Lithfilmens emulsion är mycket tunn-skiktig och därför kräver den en kort fixeringstid, ca fem minuter i normalt fixerbad är fullt tillräckligt. Man kan även bedöma fixeringen på så sätt att man dubblar den tid det tar för filmen att klaras, dvs till dess den mjölkaktiga hinnan försvinner i fixerbadet. Sköljning i ca tio minuter i rinnande vatten är tillräckligt. Vattentemperaturen bör vara ca 20° för effektiv sköljning under denna tid.

Innan torkning ska filmen dras av med en gummiraka eller en specialtång för negativavtorkning. Detta förkortar torkti-



Fig 2. Så här genomskinligt måste ett negativ vara, avsett för kontaktkopiering på det med resistvätska försedda kretskortslaminatet. Genomskinligheten illustreras här genom att texten är lika klar utanför negativets kanter, som där den kan läsas genom negativet.

den avsevärt och kan hindra fläckar att uppstå.

Lithfilmen är inte särskilt känslig för repning eller annan överkan, dock bör man ej hålla i filmen med fingrarna under framkallningen. Kroppsvärmen från fingrarna kan nämligen orsaka slöjning eller fläckar på filmen i detta fall.

Från original till filmnegativ

Överföringen av ett i en tidning eller bok illustrerat kretskortmönster kan göras på ett flertal sätt. I regel är kretskortet illustrerat i hel skala, och en avfotografering kräver en speciell typ av reprokamera som har tillräckligt stort negativformat för att ge plats åt mönstret i denna skala.

En avfotografering med vanlig film kan även göras, men då måste man förstora kretskortet till exakt storlek igen. På reprotekniken ställer man även i detta fallet stora krav.

Att förstora mönstret i en vanlig förstöringsapparat innebär inga tekniska problem, om originalet uppvisar god kontrast med utpräglade svart- och vitnivåer.

En betydligt enklare väg än fotografering finns dock: Man gör helt enkelt en kopia av mönstret genom vanlig fotostatkopiering. Från fotostatkopian görs sedan en kontaktkopiering på lithfilmen. Försök dock inte att direkt kopiera från tidningen till lithfilmen. Vid detta tillvägagångssätt får man nämligen med eventuell text eller liknande tryck på tidningens eller boksidans baksida. Finns det ingen text på baksidan, utan det är rent vitt papper på denna, kan man dock använda denna metod.

När det gäller fotostatkopier ställs det dock krav på dessa: De måste framställas med sådan utrustning som ger absolut svart och vitt. De fotostatutrustningar som ger gråtonade original av fotografier m m är ej tillräckliga.

Fig 3. En viss retusch får i regel utföras på lithnegativet. Arbetet utförs enklast på någon form av ljuslåda. På den här bilden syns även ett negativ som kopierats direkt genom användning av originalillustrationen (det översta negativet). Lägga märke till dels en del av ett blockschema i negativets nedre del samt detaljer av text i negativets övriga delar. Detta är alltså den text som fanns på tidningsbladets baksida. Ett sådant negativ kan inte användas.



Låt därför någon reproanstalt eller något kopieringsföretag, som har lämplig utrustning, framställa din kopia. Man kan alternativt beställa en avfotografering i hel skala av originalet och då få ett negativ på lithfilm, men detta blir något dyrare. När det gäller kontaktkopieringen av fotostatkopian tillgår detta på så sätt att filmen först läggs med emulsionssidan uppåt. Över denna lägger man kopian med bildsidan mot filmens emulsion. Överst läggs en glasskiva, och efter detta är det klart för exponering.

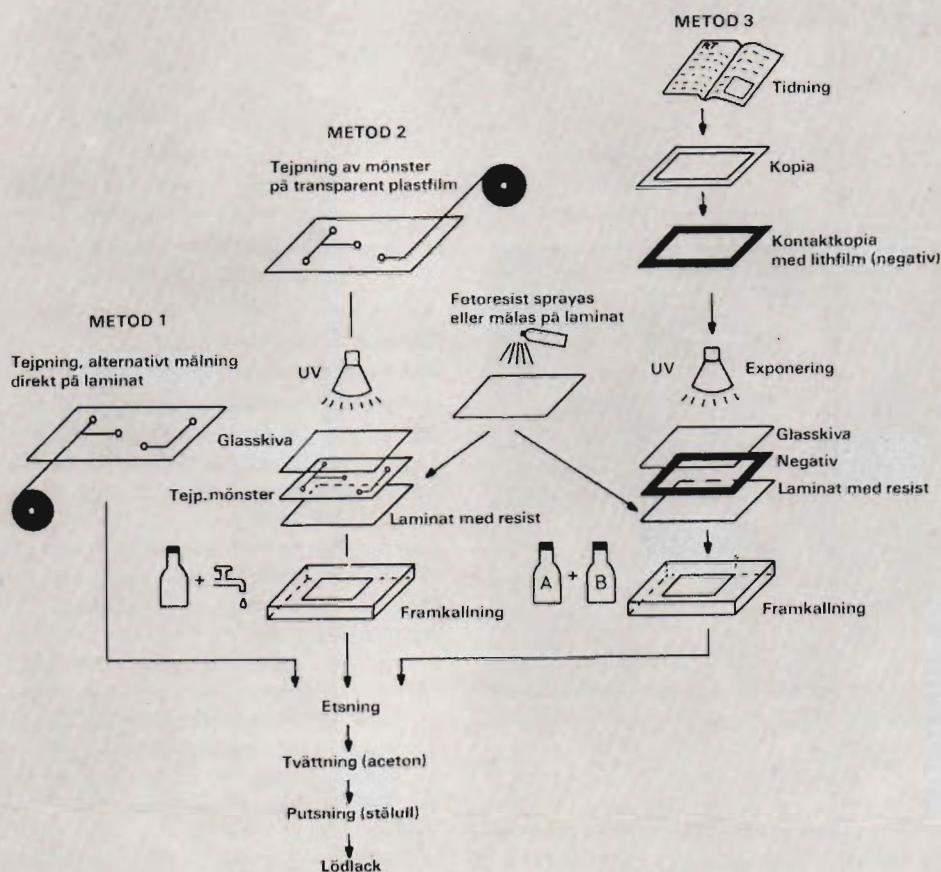
Använd en lampa med effekten 100 W på ett avstånd av en halv meter. Exponera i ca 40 sekunder och framkalla. Efter framkallning i exakt 2 minuter ska resultatet vara perfekt. — Betrakta filmen i genomsikt mot en stark lampa! Filmerna ska då vara absolut svart i de partier, som ska etsas bort på laminatet.

Om det finns en mängd små prickar i dessa ytor har antingen exponeringstiden varit för kort eller också är glasskivan smutsig. Öka exponeringen till nästan dubbel tid, så bör prickigheten försvinna. Se även upp med de punkter som markerar borrhål i mönstret samt ledningsdragningen; är punkterna nästan igengrodda och ledningsmönstret ojämnt i linjen, har exponeringen varit för lång. Minska med minst halva exponeringstiden i detta fall.

Retuschering förbättrar negativet

En viss retusch brukar behövas efter

Tre metoder att tillverka kretskort



■ Bilden här intill visar några olika metoder att tillverka kretskort.

► **Metod 1:** Mönstret målas eller tejpas direkt på laminatet.

Därefter sker etsning (se texten), sköljning med vatten, tvättning med aceton för att få bort mönstret (eller så avlägsnas tejpen), putsning med stålull för att ta bort oxid och efter detta besprutning av lödlack för att förhindra förnyad oxidering.

► **Metod 2:** Innebär att man arbetar med positiv fotoresist. Metoden har beskrivits tidigare i RT (se RT 1971 nr 7/8 samt *Bygg Själv* 1972).

Tejpning sker på ett transparent folie. Detta genomlysas med UV-ljus och exponering sker på ett laminat som försetts med positiv fotoresist. Fotoresisten finns i sprayform, eller så kan man välja laminat som redan har en beläggning av fotoresist.

Framkallning sker med lämplig vätska som följer med den positiva fotoresisten.

Etsning och övriga moment sker som i Metod 1.

► **Metod 3:** Detta är den metod som beskrivs i vidstående artikel. Här använder man det mönster som förekommer som illustrationer i beskrivningar i tidningar och böcker. Metoden kräver varken kamera eller förstöringsapparat. Vissa fotografiska kunskaper erfordras, och vi rekommenderar läsarna att noga ta del av de rön och tips som redovisas i artikeln. Metoden ger dock ett utmärkt resultat om beskrivningen följs väl. ■

det filmen har torkat; beroende på dammpartiklar m m bildas det så kallade "nålstring" i filmens svärtade partier. Dessa kan prickas med en speciell retuschfärg, som kallas täckfärg. Denna färg är ogenomskinlig och i regel tegelbrun till färgen. Det finns även svart retuschfärg avsedd för lithfilm. Båda dessa färgtyper kan anskaffas i fackfotohandeln. Om man önskar retuschera bort något parti på filmen, kan detta göras med skrapning med ett rakblad eller en retuschkniv typ skalpell, som kan inhandlas i färg- och konstnärsmaterialhandeln, hobbyaffärer etc eller hos ritmaterialfirmor.

Lithfilmens möjligheter när det gäller kretskortsarbetet kan även utökas till andra framställningsmöjligheter. Det finns t ex materiel för kretskortstillverkning i form av "gnuggisar" m m.

Efter framställning av ett mönster med denna eller andra metoder ligger fältet fritt för mangfaldigande genom kopiering på lithfilm och därefter fotoresistmetoden. Tänk dock alltid på att partier som ska etsas bort ska vara absolut svarta på fil-

men samt att partierna med ledningsdragningen måste vara genomskinliga.

Under förutsättning att dessa krav uppfylls finns det inga som helst problem vad det gäller olika typer av kretskort. Fördelen med fotoresistmetoden är att även mycket komplicerade kretskortsmönster lätt kan överföras till laminatet.

Vid egen tillverkning av mönster får man även tänka på att kopiera tillräckligt många steg för att få ett negativ. Om man t ex fotograferar av mönstret, måste man göra två kopieringssteg för att få ett riktigt negativ. Avfotograferingen ger ett negativ, vilket efter förstoring på lithfilmen innebär att man får ett positiv. Det krävs då en ny kontaktkopiering från detta positiv för att man skall få det slutliga negativet.

Fotoresistmateriel kan inköpas från t ex **Kodaks** fotoaffärer. Där kan man också få bruksanvisning till arbetsgången med detta material.

Ett tips vid arbetet gäller påläggning av resistvätskan. Man håller ut en viss mängd av denna på kretskortslaminatet

och låter därefter detta rinna av. Ställ sedan kortet på tork en längre tid, eller ännu hellre, torka det i en ugn, varvid en tid av 10 minuter vid 100° värme är lämplig. En viktig faktor är resistskiktets tjocklek; ju tjockare skikt, desto längre UV-ljusexponering. Försök därför att få ett tunt skikt av resistvätska.

Med den beskrivna metoden att tillverka negativ från illustrationer i tidningar bör resultatet bli gott, även för utövare som tidigare har ringa erfarenhet av fotoarbete. En stor fördel med metoden är naturligtvis att man ej behöver apparatur som t ex reprokamera eller förstöringsapparat.

Därför bör framställningsförfarandet lämpa sig utmärkt i alla amatörsammanhang, där man p g a ekonomiska och praktiska begränsningar är tvungen att hålla sig inom snäva ramar.

Av *fig* till artikeln framgår vilket utmärkt resultat man kan uppnå genom denna enkla och billiga metod, som rekommenderas mindre elektroniklab och experimenterande kretstekniker. ■

RT inleder provningar av Hi fi-kassettdäck

■ ■ Provingen av det amerikansk-japanska märket **Harman Kardons** dåvarande största receiver 930 i RT 1973 nr 2 blev livligt uppmärksam, märket annonserades flitigt och såldes tydligen mycket bra över hela landet. Alltsedan dess har vi haft faktiskt något hundratal brev, telefonsamtal och påstötningar från testrapportläsare som velat se en provning också över HK:s kassettdäck *Model 1000*.

Detta – och tidigare händelser – gav anledning till ett mera systematiskt intresse för vår del för kassettspelarna som hårdvara. Som framgår av bl a RT 1973 nr 6/7 belyste vi tidigare mest kassetteknikens fysiska förutsättningar, bandteknologin och mediet som sådant, mera än vi samlade på oss ett antal apparater i labbet för provningar.

Men sådana kom också, om mest urvalsviss och strängt selektivt, varvid vissa nyckelparametrar granskades. Vi har vid några tillfällen behandlat detta. Samtidigt pågick inom SHFI, Svenska High Fidelity Institutet, ett ganska omfattande arbete på mätteknik- och normsidan. Man ville ha "egna" redovisningar att tillgå, och målet var givetvis enhetlighet. Under ganska häftiga interna motsättningar – tror vi oss förstå – genomdrevs vissa krav, vilkas praktiska uppfyllande **Sta-**



(Fotot från BASF, apparaten CrO₂-anpassade BASF 9101)

tens provningsanstalt skulle äta sig i form av "normerade" mätningar och redovisningar. Ja, detta med motsättningarna skall givetvis inte överdrivas, men samtidigt med att SHFI arbetade skedde hos några av de verkligt stora i branschen egna undersökningar, varvid en allt annat än skön verklighet blottades. RT var från ca 1971–1972 med i en del fall och tog del av de ingående och datakritiska provningar som gjordes, och där man direkt kunde konstatera att en del företags reklamutkastelser helt enkelt saknade varje verklighetsanknytning på avgörande punkter. Orsaken var givetvis importstrukturen och beroendet av de utländska moderbolagens underlag för data, säljargument etc. I andra fall en helt enkelt solid okunnighet om t ex Dolbyelektronikens förmåga och gränser. Tag så ett antal lika direkt felgjorda som feltrimmade apparater, och läget bör kunna anas!

(Just vid tidpunkten för denna artikel har det framgått att SP hoppat av överenskomsten om att stå för kassettparatmätningar 1974/1975, detta p g a mängden beställda mätningar, bristen på resurser och tidsfaktorn som kom att spela in.

Detta är givetvis till förfång för konsumenterna, men det positiva är att man inom SHFI ändå kommit fram till ett sätt att presentera "relevanta, lättförståeliga data och att så långt möjligt mäta enligt normerna DIN 45 500 och 45 511 men då ta hänsyn till de många japanska däckens speciella egenskaper". Ingen heroisk eller banbrytande

målsättning, men ändå en säker, framkomlig väg. – Premiär får väl bli 1975/76!)

Kassetter: "Specialmaskiner" för en god egenskap . . .

I och för sig kunde vi alltså ha föregripit det här långt tidigare, men de gångna årens – fram till 1973, ungefär – preliminära försök gav, ärligt talat, knappast den rätta entusiasmen: En betydande del av det dåvarande marknadsbeståndet uppvisade helt enkelt beklämmande undermålighet med data som både låg fjärran från de offentliggjorda – och långt från den man skulle kunna godta över huvud. Den konsumentkritiska aspekten RT vill hävda glömdes inte riktigt bort ändå. Vi bedömde det som effektivast att så långt möjligt få vara med "inifrån" och på så vis kanske kunna påverka tingens tillstånd till något bättre. Bättre blev det ju också mot 1973, inte så mycket tack vare några insatser från oss utan snarare tack vare ett om- och nytänkande inom vissa tongivande företag, angelägna om att förbättra sina då också internt kritiserade och ifrågasatta produkter.

Intressant var att "kvalitetsbeståndet" av dyrare kassetmaskiner tidigare mycket riktigt kunde ha en parameter riktigt hygglig, men knappast så mycket mera. Det här såg man förr rätt bra speglat i utländsk (tysk och engelsk jämte fransk) fackpress sk grupptester, där tidigast *Wireless World* frankt förklarade, att någon riktigt bra kassetmaskin helt enkelt inte fanns, men att man möjligen skulle få något fungerande om man (med hänvisning till provningen) i en imaginär skapelse fick föra ihop omkopplarna från märke A med bandföring och motor från B och elektroniken från C . . . och så vidare. Vid kollegiala sammanträffanden utgjorde herrar testares ansiktsuttryck alltid ett sk studium då ämnet kom på tal . . .

Många intressenter aktiva kring kassettnyttjandet

Den här mini-redogörelsen för ett rätt omfattande ämne, där miljoner kronor ligger i vågskålarna och där marknadsandelarna hårdbevakas, bör innehålla konstaterandet att **Sveriges Radio** också under slutet av 1960-talet och framåt provade och mätte på kassettpaparater, detta utifrån ett radioföretags speciella förutsättningar och krav på robusthet, enkelhet, viss frekvenslinearitet och kom

Voltmetern igen!

■ ■ Den tidigare utlovade digitala voltmetern tycks bli en följetong redan innan beskrivningen publicerats: Tyvärr måste vi nämligen än en gång meddela att projektet försenats. Vår enda tröst är att denna försening ligger helt utanför redaktionen kontroll.

Nyligen beslutade nämligen **Philips** att helt sonika lägga ned tillverkningen av kretsarna FEY 101 och FEJ 271. För att inte RT:s läsare ska bli lidande av denna "force majeure" kommer RT-medarbetaren **Ake Holm** att konstruera ett nytt instrument, baserat på andra, tillgängliga kretsar. I bästa fall kommer vi att kunna presentera den nya beskrivningen i något av årets sista nr, så de läsare vilka hört av sig i saken har ännu något att se fram mot. Red ■

Harman Kardon 1000 stereokassettdäck

Harman Kardons kassettdäck 1000 är ingen ny konstruktion, men en som kontinuerligt förbättrats inom en given ram. Att RT:s provex under årslång drift varit felfria framgår av testet, som dock också måste ta fasta på viss spridning hos apparaterna både datamässigt och i justeringshänseende. HK 1000 är en högeligen trimbar apparat och en som verkligen tar vara på vinsten med kromband.

■ Kompaktkassetten historia går ju bara lite mer än tio år tillbaka i tiden och kassetteknikens perspektiv bakåt är ännu kort. Föremålet för RT-provningen, **Harman Kardon 1000**, är faktiskt ett av de äldsta "däcken" i sitt slag. Det måste i sitt tidigaste utförande ha funnits redan i slutet av 1960-talet. Den absoluta merparten konkurrenter är tillkomna långt senare. Positivt uttytt kan man ju om det säga att HK 1000 har utvecklats och undergått förändringar som borde eliminera barnsjukdomar, så vanliga hos kassettdäck, och att apparaten en gång konstruerades framsynt.

Harman Kardon-däcken gällde länge för att vara bland de få som ärades med vissa rent professionella uppgifter: Däcket fanns — och finns — inte sällan hos amerikanska radiostationer för uppspelning av med kassetter gjorda on-the-spot-news för diverse inslag av stående natur och över huvud för produktion där kraven på bandspelare inte kom i den absoluta förgrunden. Viktigt i sammanhanget är att H K jämte **Fisher** hörde till pionjärerna i industrin med att anta *Dolby*. Det har vägt tungt.

Vi tycker oss märka att de här apparaterna, gjorda på Taiwan eller i Japan, undergått ganska betydande förändringar i vissa avseenden på rätt kort tid. Sålunda finns det påvisbara skillnader mellan våra två testexemplar och, intressant nog, mellan dessa och dem, vilkas testresultat kunnat meddelas både i svensk och utländsk press under så sen tid som 1973 — 1974. I åtminstone ett fall är provningsmetodiken helt jämförbar, och personliga konsultationer har befast oss i föreställningen om förändrad elektronik, etc.

Hela tiden har det varit fråga om förbättringar, glädjande nog.

Det finns väl ännu lite att göra, men resultatet visar att en vettig grundkonception lönar sig.

Inte minst tycker vi oss kunna se hur nyare rön om förutsättningarna för t ex kromdioxidtapens fulla utnyttjande tillvaratagits i elektroniken, som förfinats. En av de bärande kriterierna för omkonstruktionen synes just vara optimeringen för krombanden. Det är förtjänstfullt, då det ännu finns gott om alla slags kassettdäck där oscillatorkretsarna helt enkelt inte orkar med att genommagnetisera den tjockare typen av tape.

HK:s omkopplarpånel utmärkt smidig Däckets utförande är omsorgsfullt

Hur H K 1000 ser ut framgår ju av fotot, så vi skall bara bidra med åsikten att den yttre formen är lugn och välgörande fri från skrikig grannlåt och nonsensreglage. Däcket är ett stycke funktionell manöverpanel, mest av allt. Man kan ha synpunkter på det estetiskt lyckade i att vinkla upp utstyringsinstrumenten som skett, men onekligen är de tydligt placerade. lättavlästa och, viktigast av allt, elektriskt sett rätt placerade, som skall behandlas nedan.

Under räkneverket — med minne inbyggt — ligger kassettdäcket som fått ett plastfönster vilket dock kunde gjorts större, enligt vår mening, om syftet varit att medge fullständig insyn. Belysning hade suttit bra också, men med sådant är vi framme vid den allra senaste generationens apparater, just färdiga för debut. Där skulle man kunna tro att den stora, i rätt belysta luckan också ska leve-

ra ut varma smörgåsar från den förmodade mikrovägsgripen innanför.

De sju, rejält tilltagna tryckkomkopplarna hör till det allra bästa hos H K; deras mjuka, tysta och distinkta funktion inger odelat förtroende. Ejektor-funktionen som öppnar kassettschaktets lucka är typisk för detta i sin behagliga kvalitetskänsla, där alltför många andra apparaters respons är ett torrt och skarpt *Fjoonngg*, varvid luckan fjädrar upp med hemska kraft och kassetten kommer utskjuten som ur en brödrost i en slapstickkomedi (vi har haft en minnesvärd sådan apparat, där konstruktören varit antingen på hushållsavdelningen tidigare eller också haft ett förflutet hos Martin-Baker och gjort krutdrivna sk ejection eller jettison seats, pilotstolar för överljudsplan).

Tydliga och bra markeringar resp symboler ska ha eloge, och går vi till mikrofonförstärkargruppens reglage i mitten av den i borstad aluminium hållna panelen sitter två små, men greppfasta rattar i centrum av sina 0-10-skalar. De två nivåattarna har en liten pil, så att man faktiskt klarar av att med fingrets känsel, om så vore, kunna ställa in för inspelning över mikar också i dåligt ljus; bra tänkt om också väldigt få användare drar någon nytta av den detaljomsorgen. — Använda mikrofoner måste vara lågimpediva. Mikrofonsteget verkar ha god kapacitet för överstyrning, f ö.

Att vi personligen har svårt se något försnande i användningen av de här jackkontaktarna av propptyp för mikrofoningångarna kanske är mindre relevant. Det rör sig om sk instrumentmikrofonkontakter, vanliga i USA och på andra håll. **Cannon, Preh, Tuckel** eller ▶

RT inleder

patibilitet. — På andra håll, t ex inom facket läromedel och pedagogik samt inom handikappforskning och hjälpmedelsinstitutioner, utfördes även ett stort försöks- och provningsarbete, som det varit intressant att följa och få kommentera i olika enskildheter, men där ofta nog kraven tyvärr ställdes för höga för kassettdäck av tidigare utförande. Flera fabrikat har dock kunnat godkännas för t ex konvertering för blinda, osv. *Socialstyrelsen* bestämmer ytterst vilka utföranden som anses uppfylla fordringarna på läkarförskrivna hjälpmedel då det blir fråga om t ex kassettdäck (fn torde fyra vara aktuella). De har då fått förord eller test av *Inst för teknisk*

akustik, Karolinska Institutet, som finns i *KTH*.

Som RT tidigare i samband med bandspelarprovningar redogjort för önskar man i t ex radio- och TV-företags nyhetstjänst och inom viss reportageverksamhet numera kunna begagna sig av kassettdäcket i stället för dyrbara portabla bandspelare. Till och med kända utlandskorrespondenters rapportering sker inte sällan över kassettdäck, vars information senare ev kan spelas över på band för redigering av hemmaredaktionen. Men bl a SR har fått gå en lång väg innan man slutligen fann något som tedde sig acceptabelt. Det kan sägas att det i dag används en hel del kassettdäck ▶

vid SR, och de är absolut varken de största eller dyraste marknaden känner — de sökta egenskaperna gick att få fram ändå, vilket är hoppfullt. Men till *musik* används SR-kassettdäckarna ju inte, och häri ligger skillnaden mot Hi fi-kraven.

Det mesta avgörs av tapens mekanik

En avgörande förutsättning för hela mediet har därför varit den alltmåra anpassade och kritiskt gjorda mekaniken i musikkassetterna, som vi skrivit om förut. Här kan bara sägas att det arbetet ännu måste bedrivas intensivt, ▶



Fig 1. H K 1000-däcket är väl ergonomiskt utfört och har klara, logiska reglage av hög kvalitet.

Amphenol o dyl hade suttit fint, men "jackarna" verkar ha blivit japansk standard.

Precist och väl arbetar också de fyra skjutomkopplarna för först den lite ovanligare stereo/monovalbarheten — kan det ha att göra med yrkesintresset för H K? (Det finns en hel massa tillfällen då monoljud önskas i proffssammanhang, t ex vid upptagning också för stereoproduktioner, då vissa mikrofoner ska ha en monosignal som matas in någonstans i helheten.) Här ligger naturligtvis förklaringen ljusår närmare, talinslag o dyl är ju ingen idé att framställa i stereo utan man kan ha god användning för mono, vilja ha en kanal fri, m m. Monomöjligheten har ingen påverkan på avspelningen, bara vid inspelning, då man kan använda signalen till antingen en kanal eller få en likformig information påfordrad båda över hela bredden.

Däckets omkopplare för CrO₂-band resp järnoxidtyperna är ju självklar. Minnesswitchen däremot kan man fundera över. Visst har merparten kassettdäck en sådan finess i dag, men är den egentligen till särskilt stor glädje? Här som eljest begagnar man med the *Memory Switch* det treställiga räkneverket som "minne", med vilket man kan få tapen att stoppa på bestämt ställe. Efter nollställning av sifferverket och spaken på *On* kan man sen få automatstopp vid aktuellt avsnitt. För man kartotek över sina kassetter och har allsköns olika inslag bandade kan det givetvis vara bekvämt att snabbt kunna leta upp önskade ställen, men hur många gör dylikt? Själv kan förf inte erinra sig särskilt många gånger sådant varit aktuellt, men måhända har andra annorlunda erfarenheter. För PA-bruk och lite mer krävande användning än hemma kan

"minnet" nog vara bra, ska sägas — man kan då t ex ha talat in diverse information för utsändning över högtalare och i stället för att röra sig med en hel hög olika kassetter med märkning (som troligen kommer bort eller stjäls) använder man en enda där sökningen sker efter ett schema, så att rätt budskap letas upp.

Dolby NR betyder förstås *Noise Reduction*, och de två lägena för den ska ses i relation till justerings- och trimmöjligheterna man har, vilka behandlas längre fram.

Nätkontakten är bra gjord med sin vidtillslag rödlysande knapp, men på vårt ena exemplar var omkopplaren defekt från leveransen, detta för att vår apparat givetvis inte först kopplades upp i någon radiohandel, som sker vid all försäljning till allmänheten. Den fjädrande kontakten var glapp. *Septon* i Göteborg har dock en erkänt god service med snabba utleveranser, så vi hade en reservdetalj redan dagen efter vi gastade om felet, och ingen anledning finns till förmodande att inte alla bestås lika flinka åtgärder. (Något oväntat "läkte" kontakten sig själv i den vevan — den gick plötsligt att använda, om också mycket trögt...)

Hörtelefonanslutningen är gjord för sk stereopropp. Utan att egentligen veta var kritiken ska sättas in vill vi nog klaga på hörtelefonkretsen — på våra provapparater och, rimligen, alla H K verkar den inte orka att driva just någonting, trots max öppna utgångsreglar. Som ska påpekas är det många gånger knepigt med japansk utrustnings anpassning till t ex *DIN*-gjord materiel, adaptrar förslår visst inte alltid, men problemet här kan inte vara av den naturen. Vi har hittills fått an-

sluta alla slag av hörtelefoner till resp förstärkare som drivit H K, vilket givetvis inte vållat skymten av problem. Kortslots hörtelefonutgången i vissa fall? Är seriemotståndet totaldämpande? — S a s omvända problemet har vi med en annan kassettdäck, som är europeisk och har *DIN*-ingångar för mikrofoner. Nivåerna och känslighetskraven synes inte alls passa och man får också från signalstarka dynamiska system blott svag signal in på bandet. *SHFI*-kommittén som arbetar med problemet in- och utgångars anpassande (och som förf ingår i) kommer inte att ha existerat förgäves, sanna våra ord.

De parvisa reglarna för in- och utgångarna, för individuell kanalreglering, *Playback level* resp *Recording level*, har redan berörts. De får fint betyg, går mjukt och ryckfritt över sitt sju cm långa reglerområde med nivågradering i mitten.

Över dem sitter, lätt tillgänglig, *Dolby*elektronikens testknapp som ger *B-Dolby*s kalibreringston 400 Hz och indikerar 0 VU vid korrekt injustering. De båda kanalernas kalibreringstrimrar ligger bredvid, och med dem kan man enkelt ställa in såväl inspelningskretsarnas korrekta *Dolby*nivåer som avspelningselektronikens.

Harman Kardon en trimbar maskin Utmärkta, rättvisande indikatorer

H K 1000 är normalt injusterad för ett lågbrusband av modern typ. Bipackat en av RT:s testapparater låg ett *Memorex*-band av mycket modern typ och av det slag vi har beskrivit i nyhetsanmälan tidigare, men om just detta fabrikat avses eller ej har inte gått att utröna. Omöjligt är ju inte att *Septon* i

RT inleder

och att t ex *SHFI* klart uttalar att alla svajmätningar skall ta hänsyn till kombinationen däck/kassett — svajningsbidraget från den senare är nämligen ofta minst lika stort som däckets eget. Likaså har man en avskräckande svår spridning mellan de olika exemplaren liksom mellan olika avsnitt hos kassettdäcket, framhålls det med rätta. (Test-kassetterna är också de behäftade med fel!)

Utvägen har blivit att man får mäta svajet vid avspelning av ett visst ställe hos ett "väl kontrollerat" exemplar av testkassett, utförd enligt *DIN*. Härvid redovisas det vägda värdet.

Resultaten man får bör, menar man, kunna

vara vägledande för en inbördes bedömning av provobjekten, dvs de olika kassettdäcken som i sinom tid avses redovisade av *SHFI/SP*.

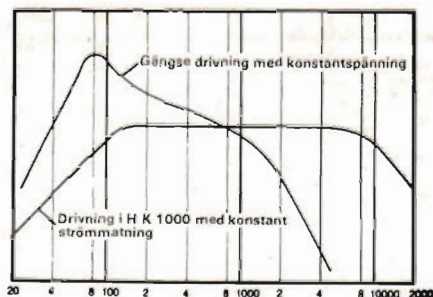
Som framskyttar i RT:s provning över de här sidorna finns en del annat också, t ex återspolningstider, som man kan ha synpunkter på, men där alla tillkortakommanden ånyo ytterst faller tillbaka på själva kassettmekniken och den precision, eller brist på precision, den kan ha.

I stort är det lite av ett nytt läge, detta med kassettdäck, därför att man får goda så pass glidande kvalitetsgränser och blir be-

roende av så mycket vagt och i mätteknisk mening okontrollerbart, som inte är förhållanden vid andra mätobjekt med dess långt fastare kriterier för kvalitet, hur mycket dessa än tål att diskuteras som sådana. De står ju ofta under debatt, och den kan med fördel utsträckas till att omfatta "kassetterna" också som bör ha en lång utvecklingsperiod framför sig.

Vi kommer alltså att ta upp också kassettdäck på vårt provningsprogram och redovisa deras egenskaper så objektivt vi kan, samtidigt som vi i vanlig ordning ger våra subjektiva synpunkter på utförande, handhavande och förmåga. Inledande apparat blir en beprövad konstruktion, *Harman Kardons*. -e ■

Fig 2. Skillnaden mellan konstant spänningsmatning till tonhuvud och drivning med konstant ström. Fördelen med det senare (och inspelningsförstärkarens korrektion) är linjärare frekvensgång och oberoende av tonhuvudsatsens individuella särdrag i flera avseenden.



Göteborg vid genomgången av ankommande exemplar numera rutinmässigt anpassar maskinerna till detta bands karakteristika (Septon för Memorex i vårt land då det gäller Hi fi-tape; data- och videobanden ligger kvar hos märkets Sverigeföretag).

Från bandspelartekniken är det ju välbekant sedan tidigare att man är hänvisad till internationellt gångbara normnivåer för magnetisering över bandbredden och att detta traditionellt har angivits i mM/mm, dvs i Maxwell. Flödestätheten skall ju numera deklarerats i Weber, och aktuellt blir nW/m² som storhet. Normalbreda bands magnetiska normnivå enl DIN m fl författningar uppgår då till 210 nW/m² i Hi fi-sammanhang medan yrkesteknikens normer föreskriver nivån 320 nW/m². Referensnivån 0 VU motsvarar 0,775 V (föreslaget är 1 V jämnt), och inom kassettekniken har normal- eller bruksnivån för 0 VU på inspelningen lagts på antingen 160 eller 200 nWb. Normnivån är alltså de 250 nWb/m² som nämnts. Vad som egentligen är 0 VU är dock, mildt sagt, en öppen fråga i alltför många fall, så missvisande som utstyrningsinstrumenten ställts in av olika företag. Tyskarna har ett sarkastiskt ord för det där: "Instrumentet visar husnumret."

Med Dolby-elektronik är det ju så, att den måste vara aktiv både vid in- och avspelnningen (se vår stora provning i oktober 1971). Systemets nivåkänslighet medför kravet att bandets in- och avspelningsnivå måste ligga normenligt med raka frekvenskurvor i båda fallen. Den som skiftar band ofta får ingen-

ting rätt utan anpassning utan får för ljus diskant, osv.

En av de stora fördelarna med Harman Kardon är apparatens trimbarhet överlag. RT har dock inte mer än nödvändigt trimmat upp något av exen, då detta skulle förrycka testets grundidé. I fallet med olika känslighet hos magnetbanden kan man räkna ut för 6 dB felaktig frekvensgång om inte vederbörlig korrektion görs. En del människor vi hört om tror att 400 Hz-tonen är något slags ofullständigt ettstruktura a som man använder för att uttröna svaj. Men testsignalen skall appliceras under inspelningen av det "okända" bandet, som alltså magnetiseras ett stycke. Därefter spolar man tillbaka och med reglarna i läge läser man av utstyrningsinstrumentets utslag. För man inte "tillbaka" 0 VU, som visarna skall ställa in sig på vid Dolby-testet, blir nivåtrimning nödvändig. Obs att man bara ska ge sig på inspelningssidan! Alla justerskrivar är små och rätt djupt försänkta, men med en små skruvmejsel når man ner.

I anslutning till detta ska framhållas, att Harman Kardons VU-metrar visserligen är graderade som sådana, men att det i realiteten rör sig om toppvärdesvisande instrument, inkopplade efter korrektion. Om skillnaderna mellan VU-utslag och toppindikatorer har RT innehållit mycket. Vi hänvisar denna gång bara till *fig*, som klart visar hur skillnaderna fördelar sig vid medelvärdessintegration resp spänningstoppmätning av programmet. Med det system H K använder befarar man inte att så lätt råka överstyra inspelningens högsta

och brantaste förlopp.

På den lutande panelen finns lysande indikatorer i färger för olika drifttillstånd. VU-metrarna är gröna och röda på nu gängse maner. De syns bra i dämpat ljus.

Baktill finns en ursparing längs vilken ligger de två utgångarna resp skruven för motorns enprocentiga reglerområde samt de två paren ingångar, ett högimpedivt resp ett lågimpedivt par, vilka anpassats dels för DIN:s krav på strömmatning och dels för spänningsmatning. Low har känsligheten 50 mV, medan högnivåingången håller 200 mV.

Välmonterad elektronik, kapablare bias märkbar hos senare exemplar

Kassettdäcket är lätt öppnat och elektronikkrets-kortet ligger allmänt åtkomliga, förenade genom mångpoliga kontaktdön som gör dem lätt separerbara för service. Allt är ganska spatioöst uppbyggt. Mekaniskt kunde kanske chassiet vara styvare, det är i stort en plåtram som profilerats och bockats eller sparats ur på olika ställen, men då apparaten är väl balanserad utsätts ingen del för några större påkänningar. Komponenterna är överlag japanska (och amerikanska i några fall). Potentiometrar och, som antytts, omkopplare är väl dimensionerade och verkar slitstarka. Reklamen tar fasta på användandet av "low noise"-kretsar överlag.

En detalj man kan märka fortskridande förbättringar på är att olika ex av H K, gjorda vid olika tidpunkter (och kanske vid olika fabriker), uppvisar skiljaktigheter i kablaget. Dagens produktion synes ta fasta på mycket snygga och strikt dragna kabelstammar liksom ett stringent utfört elektriskt montage.

Motorn utgörs av en servostyrd DC-motor som kan hastighetsregleras $\pm 1\%$ utifrån. Med drivmotorn är svänghjulet förenat med en gummirem och i centrum av hjulet har kapstanaxeln placerats.

Elektroniken sägs uppvisa faslinearitet, allmänt av stort värde i motkopplade steg, men verkligheten bakom påståendet är svårare att komma åt; faslinearitet är ju i mycket en frekvensberoende funktion, och fasvridningar blir alldeles ofrånkomliga då tonkurvan faller av från sin linjära (ste) del. Faslinearitet som sådan kräver mycket stor bandbredd, och det har man knappast här.

En bra detaljlösning är inspelningshuvudets konstantströmmatning, som till en del eliminerar förstärkarberoendet av tonhuvudsatsens egenheter datamässigt. Se *fig* för klagörande av skillnaden mellan spänningskonstant drivning och här använda, konstanta strömmatning.

Vi hyser starka misstankar om att H K:s tonhuvuden också undergått förändringar på

TILLVERKARNAS DATA

HARMAN KARDON 1000

Kassettbandhastighet: 1 7/8", 475 cm/s

Svaj, långsamt och snabbt: 0,13% eller lägre "Schlupf" eller hastighetsvariationer hos tapen: 1,0%

Felmarginal för bandhastigheten: inom 1%

Snabbspolningstid, båda riktningarna:

100 s för en C 60-kassett

THD: Lägre än 1,5% vid 1 kHz, klirr -2 dB från 0 VU

Utspänning: 580 mV vid 0 VU under in/avspeln resp 0 VU vid avspelnning

Frekvensgång: För standard och låghrusband $\pm 1,5$ dB inom 40 Hz - 13 kHz för CrO₂ $\pm 1,5$ dB över ett område lägre än 30 Hz resp över 15 kHz

Signal/brusförhållande, mätt över mikro-

foningång: 50 dB utan Dolby, 58 dB med aktiv Dolby, mätt vid 1 kHz och 0 VU

S/N, mätt över Low-ingången och 50 mV

inspänning: 52 dB utan Dolby resp 58 dB med B-Dolby, mätt vid 1 kHz och 0 VU

Känslighet: Mikrofoningång 0,2 mV, lågnivåingång 50 mV, högnivåingång 200 mV

Oscillatorns förmagnetiseringsfrekvens:

105 kHz ± 3 kHz

Raderoscillatorns kapacitet: Vid 1 kHz och 0 VU ligger kvarvarande signalrester -60 dB under nominell nivå

Kanalseparation: Mer än 30 dB

Överhöring: -60 dB

Inimpedans mikrofonsteget: 600 ohm

Extraingångens impedans: 50 kohm för både hög- och lågnivå

Hörtelefonutgångens impedans: 8 ohm

Kanalbalans: Inom 1 dB

Azimuthsk illnadsfunktion av

tonhuvudvinkelinställning: 1 dB vid 10 kHz

Dimensioner: 40 x 26 x 10,5 cm

Vikt: 5,7 kg

Importör: Septon Electronic AB, 411 14

Göteborg

Ca-pris: 1 800 kr

TOPPVÄRDESKÄNNANDE INDIKATOR FÖR UTSTYRNING VS VU-METER

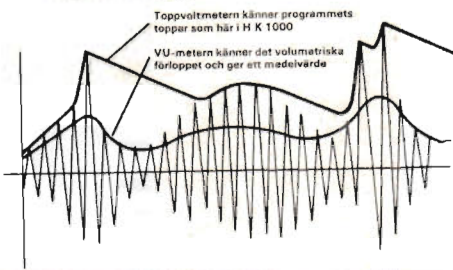


Fig 3. Så här kan skillnaderna mellan toppvärdeskännande utstyrningsindikatorer och de medelvärdeskännande VU-metrarna illustreras. Se annars en större genomgång i RT av NRK:s Richard Andersen om spänningsmätning och programsignalinnehåll.

senare tid, jämfört med tidigare serier. "Kon-tureffekt" kallar tillverkaren egenskapen som de här nya huvudena (nya sen kromdioxid-buten) besitter. Vad vi kan se är det här metallhuvudet — det rör sig alltså inte om ferriter — för in- och avspelingen försett med en mycket smal luftspalt ("deep gap") för förbättrade frekvensegenskaper. "Perma-Flux" kallas lindningen.

Vi antydde oscillatorstekniska framsteg: Den mottaktkopplade oscillatorn för förmagnetiseringsströmmen, bias, resp raderingen av bandet, arbetar på $105 \text{ kHz} \pm 3 \text{ Hz}$ enl spec och raderar 60 dB vid 1 kHz, dvs kvarvarande signalrester skall då ha detta värde. På ett av våra testex kunde omgående konstateras, att bias var alldeles felställd — förmagnetiseringen var för hög för järnoxid-banden och för låg för att klara kromdioxid-tape. Nästa exemplar låg mycket bättre till. Jämförelser med exemplar av apparaten från 1973 visar på förbättrad biasoscillator och alltså bättre ström till huvudet.

Det kan möjligen också vara en trimningsfråga, och en av de stora fördelarna med Harman Kardon är att grundkonstruktionen, fastän inte helt färsk, så lätt medger trimning på en rad viktiga punkter. Det går med lite besvär att få kassettspelaren ungefär så bra som det är fysiskt möjligt, relativt konstruktionens begränsning, som ofrånkomligt till slut sätter taket för trimbarhet och data. Men det räcker mer än väl för all normal användning.

"Krom- och Dolby-kriget" oväsentligt H K 1000 väl anpassad till CrO₂-kraven

I det följande ska lämnas dels kommentarer till våra mätningar på H K-däcken, dels några reflexioner över deras karakteristika, sådana dessa avspeglas i mätningar och praktiskt bruk.

Allmänt kan man instämma i den nu allt oftare hörda kritiken att tillverkarna krigar om i stort ganska betydelslösa bitar — ett stort frekvensområde är nog bra, men till vilket pris köps det? Alla mätningar över 12–14 kHz är svåra att säkerställa med gängse teknik. IM-förekomsten och deltonsbildningen gör sig då gällande. Man kan teoretiskt få utmärkt frekvensgång, men inte sällan till priset av hög distorsion, därför att förmagnetiseringen och dess kapacitet blir avgörande. Omvänt gäller att mycket låga distorsionsvärden drar på sig misstanken att "kamouflera" en usel tonkurva; kassettdiet är tyvärr inte vidare tacksamt på den här punkten.

Vad man kan hävda är, att det inte är så förtyvlat viktigt att alltid ha en stor bandbredd över det tonfrekventa området, detta av

många skäl som är förenade med de små kassetbandytorna och annat. Vidare får man inte stirra sig blind på de där omhuldade 3 dB-gränserna: Där nivåfallet sätter in har man inte alltid högsta signalrenhet ändå. Vi ser saken s s pragmatiskt och vill hävda, att det som i alla lägen är mest eftersträfvansvärt är en rak tonkurva i mitten av det totala frekvensområdet. Visst är både diskanten och basen kritiska regioner, men där går det ofta, som i fallet H K, att med lite vridningar på inspelningsförstärkarens organ ändå få anständiga egenskaper, så att tonkurvan faller jämnare mot sina gränzfrequenspunkter. Det örat irriterar sig långt mera över är om det finns dalar och toppar i form av ormig frekvensgång upp till 8 000–10 000 Hz. Allt som är rent och rakt över detta är utmärkt, javisst, men det primära gäller lägre frekvenser. Det finns ultradyra kassetmaskiner som klarar av nästan den goda bandspelarens raka tonkurvor upp till 15–18 kHz, men då får man betala en smärre förmögenhet. Det är saken knappast värd. Ty hur ser programmateriet ut?

Våra mätresultat visar frekvensgång för olika bandtyper med H K-däcket. Vägledande för konstruktörens bemödanden verkar ha varit kromdioxidanvändningen, och den är faktiskt ganska problemfri med Harman Kardon.

Det använda avspelningsstestbandets frekvenser har registrerats av en nivåskrivare vid kontrollen av avspelningsstonkurvan. Vad vi kan sluta oss till är att Harman Kardon arbetar med andra tidkonstanter för avspelningsen än en del andra fabrikat. Testbandet kan sägas vara bashöjt i sig på den grund att denna DIN-testtape är inspelad med sina frekvenser över hela den fysiska bandbredden. Uppspelningstonhuvudet är däremot smalare än den information som skall kännas av, och detta får då till följd, i synnerhet vid de låga frekvenserna, att magnetflödet "läcker över" och vållar en höjd basverkan. Den är speciellt verksam över högra kanalen. Vad man då inte önskar är en extra kompensation i elektroniken, vare sig i det lågfrekventa tonområdet eller i diskantänden, där man får passa på att ett fall inte sätter in. Detta indikerar nämligen — eller kan tyda på — att inspelningskarakteristiken överkompenserats för att på så vis balansera ut ofullkomligheterna avspelningsmässigt. Tillverkarna drar många gånger upp vackra tonkurvor, som dock maskerar allvarliga brister. Vad man genom åren kunnat iaktta på kassetterna är speciellt en totalt oacceptabel frekvensgång för avspelningsen av CrO₂, vilken inte redovisats med någon speciell tonkurva. I verkligheten har man fått en formidabel diskantshöjning med kanske 8 dB,

speciellt då B-Dolbyn involverats — och det här har man velat "lägga till rätta" genom ingrepp på upptagningssidan.

(En del kassetter "löser" inspelningskraven förknippade med kromtapens bättre diskantutstyrbarhet och större behov av bias genom att man grovt vilseför användaren: CrO₂-tangenter aktiverar inget annat än ett enkelt diskantsänkingsfilter i inspelningsförstärkaren, vilket är rena skojet egentligen. Vad man måste ha är motsatsen, möjlighet till höjd diskant för en någorlunda rak frekvensgång enligt normen.)

Väsentligt är givetvis också att man inte får för stora olikheter kanalerna emellan vid något drifttillstånd, i vilket fall stereofonisk återgivning upplevs som skev och "ihålig".

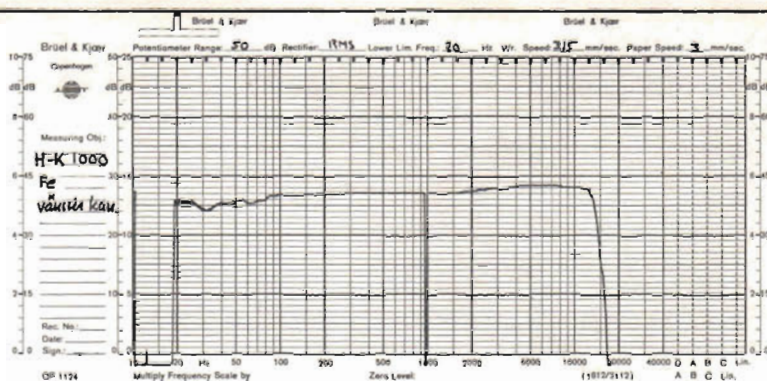
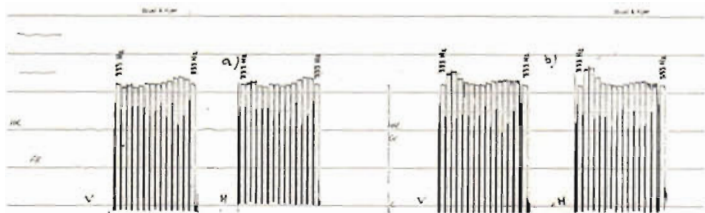
Harman Kardon tycker vi klarar frekvenstesterna ganska bra, trots några ofullkomligheter. Kurvbladen visar dock på "metkrokarna" i basen resp diskantfallet för CrO₂, som man får beakta.

Brus- och svajdata verkar passabla Brum från motorkretsen en nackdel

Den använda 3M Scotch High Energy"-konceptionen är däcket inte i original anpassat för, men ger överraskande gott resultat. Som RT ingående beskrivit i december 1972 är det ett ferro-koboltband med goda egenskaper.

Smalbandsanalysen är ju relativt utförligt kommenterat i mätadatdelen, varför kommentarerna här skall inskränkas till att bandföringen är välgjord hos Harman Kardon. Svaj och modulationsbrus håller sig inom helt godtagbara gränser, om det också inte går att komma upp i några rekordtabeller. Men kassetten är ju det ytterst avgörande. För den som följt RT:s bandspelarprovningar är det kanske förvånande att se en så pass snygg brustrummet och så lite av sidband, i synnerhet då kassetthastigheten är de låga 4,75 cm/s. Men det i direktgrepp liggande sväng-hjulet är litet och den svängande massan ringa, vilket genast drar ner modulationsbrusförekomsten. Den här heterodynfilteranalysen medger i vissa avseenden en direktare styrning och en kanske "tätare" relation till mätobjektet än det gängse FNA-förfarandet RT ofta redovisat (här är utrustningen från Brüel & Kjaer).

Brusspektrogrammen för de olika bandsorterna m m ger fördelning av brus, brum och motorstörningar över frekvensspektrum. Man märker, att nätdelen inte är helt väl fungerande då man har störningar över 50 Hz och nätfrekvensens multiplar därefter vid 100 Hz etc. Andra störningar går att härleda från DC-modulation. Trappstegsformationerna kan vara vållade av störningar från dragmagneter



MÄTRESULTAT OCH TESTDATA:

Mätobjekt: Kassettdäck
Fabrikat: Harman Kardon
Utförande: Model 1000
Apparaternas serienummer: 33 023 och 36 102
Tillhandahållna av: Generalagenter
Provningsperiod: Augusti 1973 – juni 1974

1 Uppmätta svajvärden med användning av testkassett BASE TC FL
 Linjärt vägt värde
 0,3 % 0,15 %

2 Utgångssignal vid 0 VU på utstyringsinstrumenten, utspänning
 Vid maxläge hos utgångsreglerna
 Vänster höger
 1.4 V 1.4 V

3 Uppmätt distorsion k^3 vid frekvensen 333 Hz och mätnivån 250 nWb/m² för tre slags kassettape (= full utstyrning)

	Vänster	Höger
CrO ₂	2.7%	3.4%
Fe	1.8%	1.9%
"High Energy"	1.3%	1.4%

4 Konstaterat signal/brusförhållande uppmätt för elektronik plus band vid utstyr-

ning till 3 % tredjordsdistorsion och nivån 250 nWb/m² med de tre slagen band. Övägt resp vägt värde enl IEC:s A-kurva. (dBA avser andra angiv)

	Vänster	Höger
CrO ₂	54/56 dB	52/56
Fe	53/55 dB	52/55
"High Energy"	53/55 dB	52/55

5 Som ovan men med Dolby-kretsarna aktiverade

	Vänster	Höger
CrO ₂	57/64	56/64
Fe	59/64	58/64
"High Energy"	58/63	57/63

6 Nivå för utstyrning till 3% tredjordsdistorsion rel 0 VU och normfastslagen magnetisk flödesmängd, 250 nWb/m², för tre typer av tape

	Vänster	Höger
CrO ₂	0 dB VU	0 dB VU
Fe	+ 1 dB	+ 1 dB
"High Energy"	+ 2 dB	+ 2 dB

Med inkopplad Dolby B-elektronik:

	Vänster	Höger
CrO ₂	0	0
Fe	+ 1	+ 1
"High Energy"	+ 2	+ 2

7 Avspelningskurvor: Utnivåförekomst i frekvensberoende band från DIN-standard-mätband, varvid 1 dB nivåskillnad råder mellan varje nivåstreck.

De 14 diskreta frekvenser som avses utgörs fr v t h av 333, 31.5, 40, 63, 125, 250, 500, 1 000, 2 000, 4 000, 6 300, 8 000, 10 000 och 333 Hz. Detta DIN-anpassade sk Bezugsband håller toleranserna 1 dB inom området 31,5 Hz – 2 kHz, ± 2 dB över 4 – 6.3 kHz samt högst 3 dB avvikelse för tonområdet 8 – 10 kHz. DIN 45 513 föreskriver en korrektion med tidkonstanterna 120 + i 590 μs.

a = Fe-bandet, vänster resp höger kanal och b = CrO₂. Den bashöjning om 4 dB som skall sätta in över det låga tonområdet är knappast framträdande överallt. Visst nivåfladder märkbart. Se texten.

8 In- och avspelnning. Uppmätning av frekvensgång hos Harman Kardon 1000. Använd potentiometer 50 dB. Mätbetingelser i övrigt framgår av kurvbladen. Inspelnning av en glidande ton – 20 dB rel nollnivå hos testband. "Spiken" i frekvensgången vid 1 kHz kontrollmarkering av korrekt synkronisering mellan nivåskrivarens logpappersmatning och avspelningsprocessen.

a) tonkurvan med järnoxidband. Märk, att 3 dB skiljer kanalerna åt vid 10 kHz och att 1 dB avvikelse finns vid ca 2 kHz.

b) prov på 3M:s Scotch High Energy-band för vänster kanal. Kassettdapparat ej injusterad för detta band som uppvisar visst diskantfall men i övrigt goda frekvensgångsegenskaper.

o dyl, och andra störningar åter kan bortses ifrån då de troligen är s a s mättekniskt betingade.

Vad man kan se av dessa m fl mätningar är att Harman Kardons förstärkare är valgjord och inte ger något brustillskott. Brummet drar dock ner betyget på den här testpunkten.

Dynamiken eller brusavståndet man får fram här har ett hyggligt jämnt förlopp, särskilt över 1 kHz där hörseln vill reagera ganska uttalat för olineariteter. Av drivmotorstörningar har man uppenbart ringa förekomst här. Se databladens kommentarer i övrigt och fakta om uppgivna nivåer. — Brusnivåerna fastställs relativt normnivån 250 nW/m² på testtapan, vilket ska ge 0 dB korrekt. Brusförekomsten mäts som vanligt både linjärt, "rakt" och vägt med IEC:s vägningsfilterkurva A. — Man kan få fram en massa information och fakta om man inleder diverse

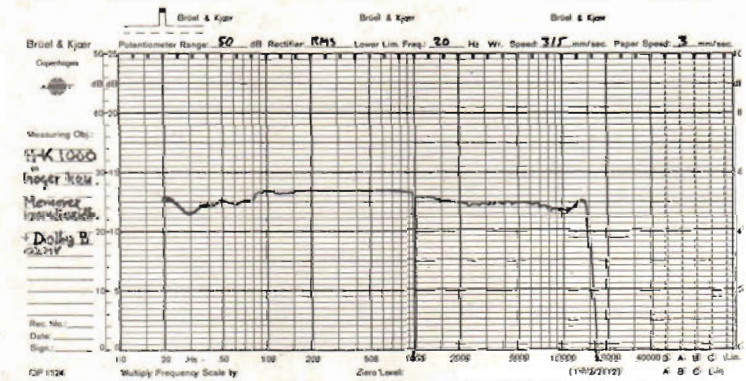
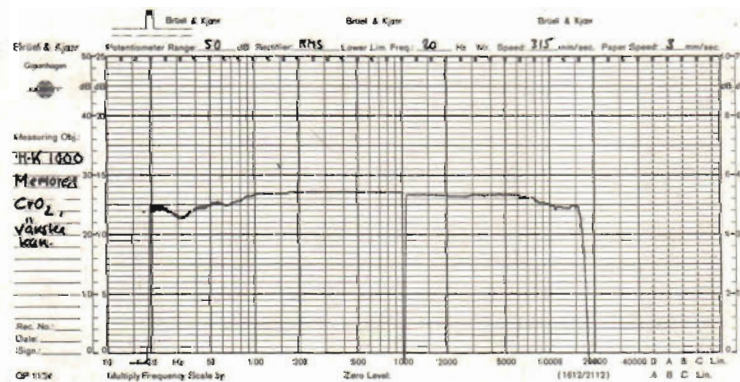
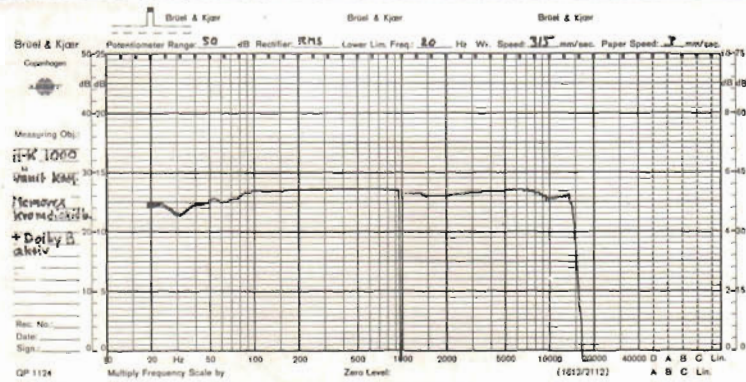
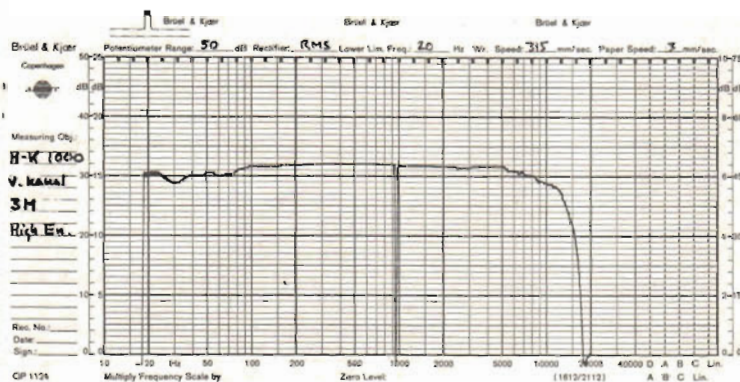
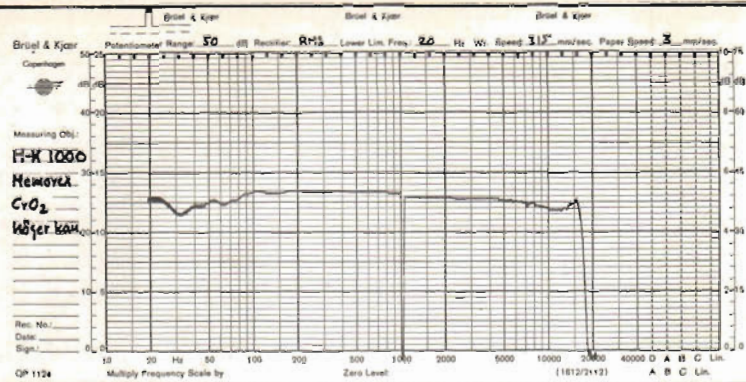
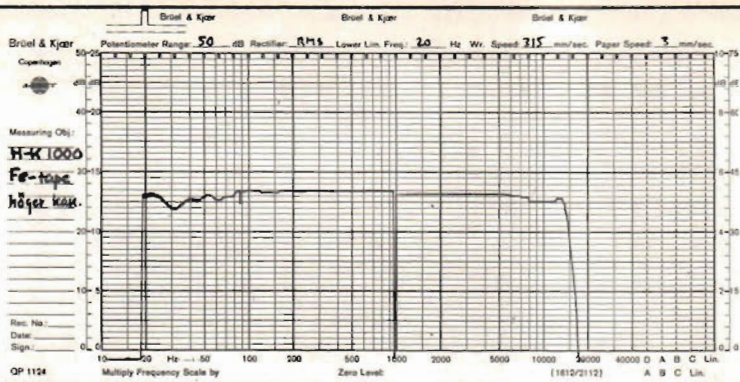
additioner och beräkningar av kolumnernas S/N-data rel olika förfaranden, men vi låter de redovisade siffrorna tala för sig själva i stället för att dra mättekniska subtiliteter om 2 dB hit eller dit.

Svajet har redan avhandlats i de allmänna sammanhangen. Här gäller övergripande att kassetts precision sätter gränsen. Svajet är därför en sammansatt komponent där drivremmen, kapstanaxeln/tryckrullen och motorns kretsar brukar bidra med typisk förekomst omkring 4 resp 10 och 30 – 50 Hz. Svajförekomsten uttröns på gängse sätt med utgångspunkt i CCIR-normens 3 150 Hz mätfrekvens, som ofta klargjorts i RT. Vägningskurvorna man tillämpar kan vara den IEC-trogna eller den psöfometriska enligt DIN 45 507, vilka vi inte ska återge på nytt i dessa spalter. De har olika relationer till hörseln, osv. Kassettsvajet är till sin natur svårt att riktigt klarlägga med hänsyn till den alltid

förhandenvarande kombinationen med kassetmekanik. Kassettdapparaterna kan som sådana ha vida bättre svajdata än praktiken utvisar, men det är ju ointressant, då informationsbäraren ofrånkomligen måste medverka i helheten.

DIN 45 507 ger vägningskurvan, som nämnts, vid utrönandet av dBA-värdet för svaj, det vägda. Kurvan är brantast över 4 Hz. Någon kanske tycker att detta är en bra låg frekvens att stöta sig på. Men avgörande är att det är frekvensmodulationen som bestämmer intrycket — en modulerad 4 Hz-ton från lågt svaj är enerverande, medan en annan kanske större svajning kan fördras mycket bättre, beroende på hörselfunktion och individuella trösklar.

Om svaj i allmänhet och Harman Kardons i synnerhet gäller, att det kan hållas godtagbart lågt vid god dimensionering av apparatens väsentliga delar. H K får godkänt och



c) tonkurva med det kassetten medföljande Memorexbandet av kromdioxidtyp. Vänster kanal; högerkanalen nästan identisk så när som på

två dB sämre diskantkaraktäristik till 2 kHz, därefter blir skillnaden -3 dB till 14 kHz. d) visar tonkurvorna för CrO₂-tapan då brusreduktionselektroniken (Dolby B) är inkopplad. Ingen höjning i diskanten kan märkas. Överlag märks på frekvensgången en kraftig, sent insättande bashöjning över de lägsta frekvenserna. Fenomenet, av vanligt slag, diskuteras närmare i texten.

till och med lite mera; många kassettspelare är klart sämre än den. Om de här apparaterna gäller, att bandspelare med enkel kapstandrift nästan genomgående har visat sig ha dubbelt så hög svajförekomst som de med dubbel kapstan och dubbla tryckrullar utrustade av tremotortyp med alltså bättre motor- och drivkonception. (Att inte tala om direkt drift och elektronisk servostyrning: Enkelt, elegant, säkert.) Man kan göra intressanta jämförelser mellan relationerna svängande massor/svajförekomst/frekvensbelägenhet. En annan aspekt måste också ofrånkomligen bli den, att friktionskopplingar med filtuddar, remmar och sådant inte kan förväntas bli så hållbara som flermotordrivna överföringar med separata motorer för spollindningen, detta sagt med adress till mycket krävande användare med näst intill yrkeskrav på grejorna. En av de RT-provade apparaterna uppvisade något fel på bottenplattan under kassetten,

där bandet kom att skava mot högra upplindningsspolen och där "tallriken" låg snett. Uppenbart hade maskin nr ett råkat ut för en lager- eller transportskada. Modulationsbrusmätningarna gav första indikationen om detta. Det hela var dock inte värre än att ett försiktigt bändande med en mejsel kunde återställa funktionen helt nöjaktigt.

Kassetterna avgör svajförekomst Konstruktionen ej ny men välgjord

Medan vi alltså kunnat notera bristande dataöverensstämmelse i en del fall och fel till följd av åverkan eller yttre påkänningar ska framhållas att inget ex av de provade - varav ett varit i drift hos oss nästan ett år nu - någonsin har mankerat det minsta under praktisk användning. Detta visar på hög kvalitet.

Den har varit helt problemfri och tillika angenäm. Man får ett mycket bra ljud med

Harman Kardon, och den har sin givna plats i en god Hi-fi-anläggning. Däcket är föredömligt lättskött.

Apparaten har flera betydande förtjänster. Till dem måste räknas de utmärkta och precisa toppindikatorerna, som later användaren utnyttja sitt band tillfullo, liksom den klandrefria Dolby-funktionen (som har filter för 19 och 38 kHz pilotton och underbärväg, varför man obehindrat kan använda kassetterna i alla sammanhang).

Det som måste framhållas särskilt är naturligtvis att man med den i egentlig mening kompatibla Harman Kardon 1000 får en maskin som verkligen visar tecken till optimalitet för kromdioxidkassetbruk, och att vi har att göra med en av de faktiskt inte alltför många däck som ger användaren en hörbar vinst vid utnyttjandet av de moderna bandsorterna, om nu kalibreringen är rätt inställd.

U.S.

EKO 74 hindrar ej deltagarna från att patentsöka bidragen

Arrangörerna av EKO 74 — Radio & Television, Tekniska Museets företrädare och juryens fackmän på området tillämpad elektronik — noterar med intresse den uppmärksamhet tävlingen tilldragit sig inte bara från de organisationer och institutioner som gjort inlägg på dessa sidor från och med RT:s juninummer utan också från en rad andra håll, som t ex några av våra största exportindustriers patentjuridiska avdelningar, vilka hört av sig med synpunkter. Inte minst notabelt är detta intresse mot bakgrunden av att RT tidigare stått som delarrangör av nästan exakt samma slags idé- och stimulans-tävlingar utan att detta föranlett någon som helst offentliggjord reaktion från de håll där man nu finner angeläget att skynda till med pekpinna och, som vi ser saken, ganska ensidigt underbyggda argument.

★ Märkligt finner vi också vara faktum, att det är ligen i vårt land arrangeras liknande tävlingar som tilldrar sig betydande uppmärksamhet utan att några förmenta patent- och uppfinnarintressen anses trädde förnär. Själva tävlingsiden är ju, som redan framhållits från vår sida, minst av allt ny. Ärligen äger mängder av större eller mindre sådana här evenemang rum i olika tidningars regi, och större eller mindre summor utgör prispotten, liksom resor, varor eller belöningar av andra slag. Detta måste vara välkänt för alla, och veterligt bestormas ändå inte arrangerande tidningar av oroliga företrädare för uppfinnarintressen.

★ I sammanhanget bör nämnas, att det mot tävlingen starkt kritiska inlägget från avdelningschefen *Torsten Gustafson* i Kungl Patent- och Registreringsverket, som vi in extenso återgav i förra numret av RT, blivit inte så lite observerat och kommenterat av jurister m fl inom förvaltning och industri jämte företrädare för pressens organisationer: Hans av allt att döma tjänstevägen avlätna skrivelse, på verkets papper och med alla ämbetsattribut försedda handling, måste uppenbart ses som en patentverkets officiella ståndpunkt ifråga om delar av en tidnings publicistiska program. Förhållandet är anmärkningsvärt och, dessbättre, mycket sällsynt då det gäller samröre press — myndigheter av skilda slag.

Vi förutsätter att den ansvariga verksamheten ges tillfälle att något nyansera sina ståndpunkter och förklara sig inför annat forum.

★ Med förbigående av de i SUF:s och TCO:s inlägg framförda insinuationerna om "krassa spekulationer" och "kommersiella motiv" bakom EKO 74 — vi väntar på att få höra exempelvis TCO deklarerar denna organisations egen från all utilism och egen nytta givetvis befriade status — ska konstateras, att det inte är fråga om några missförstånd från tävlingsarrangörernas sida, som görs gällande. Vi har blivit beskyllda både för okunnighet och att "helt missförstå det

patenträttsliga förhållandet". Detta sätt att intolka kritikens egenintressen i EKO 74 tillbakavisas, och varje läsart som vill omskriva klart redovisade fakta med varjehanda illvilligheter, "spekulationer" etc (?) bakom denna traditionellt upplagda tävling tar vi avstånd från. Sådana övertoner får helt stå för vederbörande. Det har heller aldrig varit fråga om att förmedla några föreläsningar i patentjuridik. Den som anser sig ha specialintressen att bevaka på området får självfallet konsultera den sakkunskap som tydligen i rikt mått är för handen. För att dock ta upp en konkret punkt: Vi är tacksamma mot Svenska Uppfinnarföreningen, som erbjudit sig att utforma vidstående korta betraktelse över vad patenträtt innebär liksom huvuddragen i förfarandet. RT, våra medarrangörer och juryn vill också särskilt understryka den passus i SUF:s orientering som tar fasta på begreppet nyhetshinder:

"Som nyhetshinder för erhållande av patent räknas också att man har visat uppfinningen på en utställning eller att den publicerats sedan pristävlingen avgjorts om patentansökan dessförinnan ej inlämnats.

(Red:s spärn).

Vi har, som framhållits tidigare, ingen som helst önskan att avhålla eller hindra någon deltagare i EKO 74 från att i sinom tid patentsöka sitt tävlingsbidrag, vilket kan ske efter det att juryn mottagit det. Tävlingsen utlystes i april i år, och varje eventuellt publicering av bidragens innebörd — helt, delvis eller blott antydande arten av dem — sker först ett stycke in på 1975, och detta efter samråd med respektive konstruktör — tävlingsdeltagare. Det torde därför vara alldeles betryggande ordnat för den som omsider vill inge patentanspråk rörande sitt tävlingsbidrag.

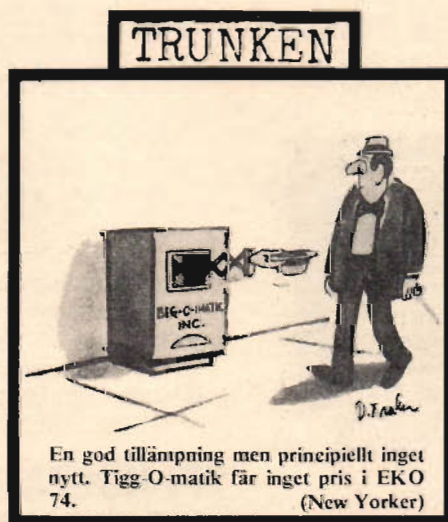
★ Beträffande de i både SUF:s och TCO:s inlägg berörda farhågorna för intressekon-

flikter mellan anställd och arbetsgivare vid situationer som avser ideell, kommersiell eller exploateringsbetingad rätt till anställds uppfinning, är detta givetvis en väsentlig fråga. Vi kunde naturligtvis ha sökt belysa den, men detta särfall får anses välkänt för alla elektroniker i både statlig och enskild tjänst, där — som vi framhållit i olika sammanhang, bl a i en redogörelse i RT 1968 för vilken av processer och rättstvister infekterad bransch radio- och elektronikindustrin utgör — mycket ofta anställningskontrakten explicit förbehåller arbetsgivaren rätten till anställds uppfinningar, förbättringar och förnyelseförslag. Vad mera är, många företag förbehåller sig också rätten till uppfinningar etc anställd kan göra utanför tjänsten, om man på något sätt anser att resultatet initierats av anställningen. Detta och närliggande problem har ju intensivt debatterats både i vårt land och i t ex USA, där man till slut fick upp förhållandena till granskning i kongressen. Det är ju väl bekant hur man under 1950- och 1960-talen inom innovationsintensiva industrigrenar band tekniker med rena slavkontrakt, som kunde stadga i våra ögon oerhörda påföljder, skadestånd och repressalier om vederbörande t ex inom tre års tid tog ny anställning vid något konkurrerande branschföretag osv. Här utmärkte sig särskilt halvledarindustrin och försvarselektronikfirmorna på ett föga smickrande sätt. Efter bl a kritiska belysningar i elektronikfackpressen av missförhållandena tvangs industrin upphöra med de värsta avarterna, som realiter ju innebär hinder för fortsatt yrkesutövning.

★ Vi har alltså förutsatt, kanske för optimistiskt, att detta med ev arbetsgivaranspråk på rätten till uppfinningar och kretstekniska nyheter, utarbetade av yrkesverksamma och fackförbundsanslutna elektroniker, vore något välbekant för flertalet av våra läsare. Om "det fullständiga rättsförhållandet" kan vi dessvärre inte upplysa: det skulle föra alldeles för långt att söka redogöra för ens en ringa del av alla snåriga författningar patenträtten kommit att bestå av. Det finns alltså goda skäl att poängtera maningarna om att i tveksamt fall ta kontakt med både fackorganisationer och t ex SUF m fl organ som under sekretess kan ge vägledning åt uppfinnare och konstruktörer.

★ Vår för då EKO 74, som ensam exponent i sitt slag för en allmänt tillämpad och godtagan tävlingsidé, tilldragit sig det här, ska vi säga professionella intresset? Vår nu 40-åriga facktidning har som nämnts varit med förr (och även haft lite att andra om patenträtt och -tvister genom åren) utan att ha kommit i rampluset så intensivt. Kanske är förklaringen den att våra regler också är "professionellt" utformade och, som vi tycker, stringenta. Däri kan det möjligen skilja sig från andra arrangörer. De ifrågasatta

► 25





DET ÄR ROLIGT ATT GÖRA NÅGOT SOM MAN TROR PÅ!

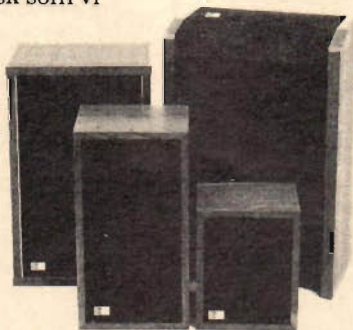
Vi trodde på vår idé: att man kunde göra högtalare med extremt naturtroget ljud utan att gå upp extremt i pris. Och vi - det är en grupp unga människor med ljud både som yrke och hobby.

Tidigare konstruerade och tillverkade vi högtalare hos några av USA:s största högtalartillverkare. För att kunna omsätta våra egna nya konstruktionsidéer utan kompromisser startade vi eget.

Resultatet blev en succé i USA: EPI högtalare väckte snabbt uppmärksamhet. Nu finns de också här hos dig i Sverige. Hör och se dom hos din fackhandlare. Vi tror att du kommer att bli lika entusiastisk som vi både för ljudet och utseendet.

**NYA PRINCIPER
GER BÅDE EXTREM
LJUDTROHET OCH
EKONOMI.**

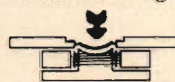
Hemligheten är enkel-
het! EPI har ett ovanligt



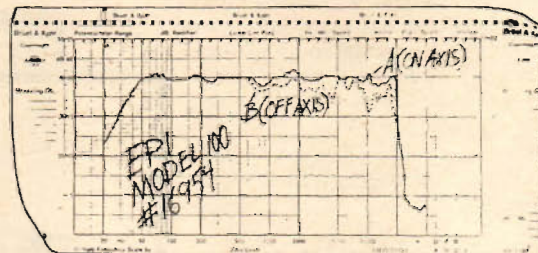
Septon
ELECTRONIC AB

Norra Hamngatan 4, 411 14 Göteborg. Tel.: 031/17 11 30.

enkelt delningsfilter och bland de många övriga tekniska konstruktionsfinesserna kan nämnas att domnen är konkav, i motsats till vad fallet är hos flertalet andra högtalare.



Konstruktionen ger ett linjärt ljud, dvs ljudet bildar en praktiskt taget rak linje på ett diagram över frekvenssvaret. Denna linje motsvarar det naturliga ljudet.



I basändan hos EPI får du ut allt det som spelats in och i diskanten, så högt upp som 18.000 Hz tar EPI fram övertoner som du eljest brukar gå miste om.

EPI-serien omfattar både direktstrålande och rundstrålande högtalare. Lyssna på EPI så förstår du hur mycket det linjära ljudet betyder för musiken.

**EPI-HÖGTALARNA
MED DET LINJÄRA LJUDET.**



reglerna har heller inte tillkommit av slump eller kläffingrighet, allra minst de som berör patentfrågan! Kritiken av och undran inför reglerna visar ringa erfarenhet av och bristande förståelse för de villkor en tidning i en stark konkurrenssituation är underkastad.

★ Utan att gå in på något övermått av detaljer kan vi försäkra våra kritiker i skilda läger att vi har goda skäl att söka gardera oss så långt det är möjligt mot att, som hänt både RT och andra facktidningar en gång för mycket, bli utsatta för tillgrepp av värdefullt material. Uppsåten har växlat, men skadan har icke desto mindre varit kännbar för såväl copyrightinnehavaren som tidningen. Genom tryckfrihetsförordningens föreskrifter har vi heller inte någon möjlighet att särskilt intensivt kunna efterforska bakgrunden till att det egna, betalda materialet plötsligt funnits att se på annat håll än det avsetts för, än mindre till att åstadkomma några effektivare sanktioner.

Med de långa tekniska framställningstider som RT tyvärr är bunden vid har vi heller ingen möjlighet att rättmätigt "komma först" med vårt eget arrangemang, om tex vissa handlingar av betydelse i något avseende skulle bli offentliga eller på något sätt tillgängliga för utomstående, avsiktligt eller icke. Av dessa och även andra skäl måste vi hålla på den formella bestämmelsen, dvs att juryn står som första mottagande part av tävlingsbidrag, också om detta givetvis inte i alla avseenden kan utgöra någon hundra procentig garanti i berörda avseenden för oss. Någonstans måste man dock dra upp en gräns, och det här förfarandet är ofta också praxis utomlands. Även om EKO 74:s kritiker inte anser 10 000 kr vara någon större summa får man nog anständigtvis kräva att en tävlingsarrangör som är redo att betala ut detta belopp får stå som första mottagare av tävlingsbidragen och inte ge-

nast skall behöva ha dem registrerade hos varjehanda statliga myndigheter och enskilda organ.

★ I våra i kritikens ögon långtgående reservationer ligger även den för tidningen nödvändiga garderingen om den olyckliga situationen skulle uppstå, att ett bidrag publiceras och prisbelönas, och att det senare befinns vara antingen ett plagiat och/eller redan omfattas av patentskydd, där huvudmannen – rättsinnehavaren är tex en stor industri. Det är mycket vanskligt att söka bedöma i vad mån en intressant konception i något avseende kan komma att inkräkta på något hel- eller delpatent uttaget någonstans – och så löper alla parter som antingen vilseletts eller varit i god tro kanske risk att dras in i en skadeståndprocess. Härav arrangerörernas friskrivning från ansvar "av vad slag det vara må".

★ Och med det ska vi i någon mån modifiera det avslutande uttalande som gjordes i anslutning till avdelningschef Gustafsons inlägg i juni numret: Ett representativt antal företrädare för patentinstitutioner på industrisidan som vi intervjuat har samstämmt varit av uppfattningen att det i dag tvärt om är alldeles för lätt att få patent på diverse elektroniska applikationer.

"Det saknas helt enkelt kvalificerade patentgranskare som rätteligen skulle vända tummen ner", heter det typiskt. RT har också under senare tid haft anledning påtala förekomsten av patenträtter till rena nonsensapplikationer, liksom att patent beviljats triviala "uppfinningar", som helt enkelt ligger på en stor allmänning, tillgänglig för envar som tex läser olika lab-rapporter, tillämpningsstudier, etc. Utländsk fackpress med regelbundna patentöversikter brukar ofta heller inte spara på sarkasmerna i sina kommentarer till patentbeskrivningar man publicerar tex översiktvis. Men kom med något som verkligen intresserar storindu-

strins patent- och utvecklingsavdelningar, vilka kontinuerligt bevakar patentsituationen! Då haglar bestridandena och besvären, experternas oväld ifrågasätts och hot om uppslitande processer uttalas. I Sverige har åtminstone en välkänd radioindustri fått utstå ett flerårigt domstolsförfarande innan man framgångsrikt kunde bestrida de utländska anspråken, och vilka vedermodor en känd svensk elektroakustiker har haft att uppdriva objektiv, fristående expertis i sitt patentmål ska bara antydast. Det var bl a sådant vi avsåg med att det inte alltid är någon enkel sak att beviljas ett patent, eller för den delen, att upprätthålla skyddet för det – nota bene om det verkligen gäller potentiella, stora vinster för konkurrenter, plagiatörer m fl att göra på något som verkligen förtjänar den slitna benämningen "innovation" eller eljest ter sig lockande att göra anspråk på.

★ Förhoppningsvis kan alltså både SUF och TCO erbjuda kvalificerad juridisk hjälp. *Styrelsen för Teknisk Utveckling* är också ett organ som tillhandahåller bistånd och kan förmedla expertis att konsultera. SUF har adressen *Munkbron 7, 111 28 Stockholm* och kanslitelefon 08/11 37 13, vardagar 10–14. TCO:s Uppfinnarkommitté, vars handläggare *Erik Wångby* tillskrivit RT, finns på *Linnégatan 14, 102 45 Stockholm*, tel 08/22 17 60. STU:s adress är *Liljeholmsvägen 32, Stockholm* med tel 08/19 01 50.

★ RT:s många fyndiga och uppslagsrika elektronikpraktiker hör av sig varje månad och blir ofta publicerade. Men många kan säkert ännu bättre! "Uppfinnare" eller inte, deras bidrag har sin givna plats i EKO 74 med dess prissumma om 10 000 kr jämte många lockande belöningar av annat slag att fördela.

**Redaktionen av Radio & Television
Juryn för EKO 74**

INSÄNT

RT:s och Tekniska Museets tävling EKO 74 för konstruktörer och uppfinnande elektroniker tilldrar sig ett icke obetydligt intresse. Av skilda anledningar uppmärksammas också reglerna som sådana och kriterierna för bedömning. Det patentinstitutionella inslaget debatteras bl a här.

"Inge patentansökan innan resultatet av EKO offentliggöres"

Svenska Uppfinnareföreningen, SUF, har tagit del av RT:s utlysning av en tävling "EKO 74" till vilken man förväntar deltagande också från uppfinnare.

SUF, som först på senare år har fått vissa möjligheter att följa skilda aktiviteter som syftar till ett ökat nyskapande som grund för en industriell ekonomisk tillväxt, är självfallet angelägen om att uppfinnarnas rättmätiga krav i olika avseende tillvaratas.

Eftersom SUF förmodar att RT:s initiativ har ett vidare och ideellt syfte och inte enbart krasst publicistiskt-kommersiellt önskar man peka på betydelsen av att idéer skyddas företrädesvis genom inlämnande av en patentansökan. Den lämpligaste tidpunkten för ansökan är ej möjlig att ange – ofta är det lika förkastligt att söka för tidigt som att söka för sent. Sakkunnigt råd bör därför inhämtas i detta avseende.

SUF önskar dock att tävlings-

deltagare skall beakta följande med avseende på patentskydd:

▶ Patent innebär ensamrätt för uppfinnaren (eller den till vilken hans rätt övergått) att utöva uppfinningen inom det land eller de länder där patentskydd beviljats.

▶ För möjlighet till patent gäller bl a följande:

Från och med den dag man inlämnar en patentansökan till ett patentverk (tex i Sverige) börjar betydelsefulla tidsfrister att löpa. Under 12 månader från den dagen har sökanden i princip en rätt till skydd i hela världen (prioritetsåret). Om patent (med prioritet) senare skall kunna erhållas i annat land än ursprungslandet fordras att särskild patentansökan inlämnas före prioritetsårets utgång till vederbörande lands pa-

tentverk. Mellan 12 och 18 månader efter den först inlämnade ansökan kan man visserligen söka patent i en hel del andra länder (tex USA) utan åberopande av prioritet. Man riskerar dock att någon annan kan ha inkommit med en liknande eller kolliderande ansökning som utgör hinder (nyhets hinder) att erhålla patent i resp land. Vid 18 månader från den första patentansökans inlämnande blir enligt flera länders patentlagar ansökningen "tillgänglig för envar" dvs offentlig handling. Då blir även den egna patentansökan nyhetshindrande för erhållande av patent i ytterligare ett antal länder.

▶ Som nyhets hinder för erhållande av patent räknas också att man

▶ 26

har visat uppfinningen på en utställning eller att den publicerats sedan pristävlingen avgjorts om patentansökan dessförinnan ej inlämnats.

▶ Patentskyddets omfattning kan vara avgörande inte bara för uppfinnarens ekonomiska möjligheter — det kan vara en förutsättning för en exploatörs intresse att satsa erforderliga resurser och därigenom åstadkomma den ekonomiska tillväxt som är ett av de betydelsefullaste kriterierna på uppfinningens industriella framgång.

▶ Eftersom EKO 74 bland annat syftar till att få fram goda produktidéer, är det angeläget att patentsituationen bevakas noggrant och detta ankommer i första hand på uppfinnaren.

▶ Frågan om arbetstagares rätt till sina i samband med tjänsten gjorda uppfinningar har enligt SUF:s uppfattning ej tillräckligt beaktats av tävlingsarrangörerna. Denna fråga kan också ha sina besvärligheter att kortfattat beskriva, men ett gott råd till en anställd uppfinnare är att han först bör kontakta sin fackliga organisation.

▶ Svenska Arbetsgivareföreningen och SUF har nyligen samproducerat en liten skrift "Från idé till affär" som ger värdefulla upplysningar om frågor i samband med uppfinningar och deras exploatering.

Stockholm den 31 maj 1974

SVENSKA UPPFINNAREFÖRENINGEN

Med vänlig hälsning

Olof Wallerius

"Bedömningskriterierna är kommersiella"

I nr 6/7 av Radio & Television har avdelningschefen *Torsten Gustafson* i Patentverket avrätt från deltagande i tävlingen EKO 74 (sid 19). I omedelbar anslutning till *Torsten Gustafsons* synpunkter finns införda kommentarer från tidningsredaktionen och juryn.

Även om redaktionen och juryn saknar förhoppning om att få se några större snilleblixtar bland tävlingsbidragen, kan man inte komma ifrån att de bedömningskriterier som uppställts under rubriken "Krav på tävlingsbidragen" är just sådana som anläggs då man skall bedöma utsikterna till kommersiell framgång

för en uppfinning.

Mot bakgrund härav är det angeläget för tidningens läsekrets och för alla presumtiva tävlingsdeltagare att tävlingsarrangörerna redovisar vilket berättigat intresse som ligger till grund för deras ställningstagande, att tävlingsbidraget ej får vara patentsökt samtidigt med eller tidigare än insändandet till EKO 74.

Med vänlig hälsning.

**AB STOCKHOLMS
PATENTBYRÅ
ZACCO & BRUHN
Christer Onn**

"Uppfinnare svarar själv för patentansökan"

Inom TCO har under en lång följd av år stora ansträngningar nedlagts på att tillvarata de anställda uppfinnarnas intressen. För ändamålet finns en särskild uppfinnarkommitté inrättad, och de där ingående teknikerna och juristerna representerar såväl TCO som ett antal anslutna förbund.

Uppfinnarkommittén har med stort intresse tagit del av den av Eder tidskrift utlysta tävlingen EKO 74. Vi hälsar också med tillfredsställelse alla olika initiativ som tas för att stimulera nyskapande. Det är dock synnerligen angeläget att de olika regler till skydd för de enskilda uppfinnarna som samhället och de fackliga organisationerna tagit fram respekteras.

Beträffande tävlingen EKO 74 finns anledning att påpeka för alla deltagare att såväl 1949 års lag om rätten till anställdas uppfinningar som det mellan SIF/SALF och CF samt Arbetsgivareföreningen tecknade uppfinnaravtalet tillförsäkrar arbetsgivaren möjlighet att i större eller mindre utsträckning förvärva rätt till uppfinning som gjorts av hos honom anställd. Omfattningen av denna rätt är beroende av det samband uppfinningen har med den anställdes tjänst eller särskilda uppdrag och arbetsgivarens verksamhetsområde — ju starkare samband med tjänsten desto större rätt till uppfinningen för arbetsgivaren. Arbetsgivarens rätt till uppfinningen varierar således från att helt kunna tillkomma honom till en företrädesrätt att framför annan genom överenskommelse med arbetstagaren förvärva önskad rätt till uppfinningen.

Det finns således stor risk att

den arbetstagare som är anställd i ett företag med intresse inom det teknikområde tävlingen avser, beroende på om han är statligt eller privat anställd, bryter mot antingen lagen eller avtalet om han bidrar till tävlingen med patenterbar uppfinning som på något sätt skulle kunna falla inom hans arbetsgivares verksamhetsområde.

Enligt tävlingsbestämmelserna har tidskriften Radio & Television fritagit sig från allt juridiskt, ekonomiskt eller ideellt ansvar för sådana tävlingsbidrags eventuella intrång. Det borde ligga i tidsskriftens intresse att utöver att skydda sig själv — upplysa alla tävlingsdeltagare om det fullständiga rättsförhållandet.

Ett andra väsentligt påpekande, som uppfinnarkommittén vill göra, är att initiativtagarna till tävlingen helt missförstår det patenträttsliga förhållandet. Det är oss bekant att detta också har påtalats av avdelningschefen *Torsten Gustafson* på Patentverket. Om syftet med tävlingen är att stimulera till nyskapande och genom premiering av särskilt intressanta idéer sprida PR om tidskriften och det teletekniska museet, som kommer att öppnas i anslutning till Tekniska museet, bör ett påpekande i bestämmelserna om att den som önskar skydda en patenterbar uppfinning före bidragets inlämnande till tävlingen själv skall ha svarat för patentansökan inte vara orimligt. Som bestämmelserna nu är utformade kan de tolkas som en krass spekulation. Uppfinnare som deltar i tävlingen med patenterbar uppfinning av större ekonomiskt värde riskerar att helt förlora sin rätt till uppfinningen liksom möjligheten att söka patent.

TCO:s uppfinnarkommitté får med anledning av det ovan anförda hemställa att tidskriften Radio & Television meddelar sina läsare de av oss gjorda påpekandena antingen genom att publicera vår skrivelse eller genom att komplettera och ändra tävlingsbestämmelserna. Uppfinnarkommittén har beslutat att noggrant följa tävlingen och i samband därmed vara beredd att om så visar sig vara nödvändigt lämna råd och anvisningar till eventuellt intresserade tävlingsdeltagare som är medlemmar inom organisationen.

Med vänlig hälsning

**TCO:s UPPFINNAR-
KOMMITTÉ
Erik Wängby**

"Patentlagen strider mot FN-stadgan"

Patentverkets *Torsten Gustafson* har i nr 6/7 1974 anförts några juridiska argument mot tävlingen EKO 74. De tävlande skulle kunna förlora sina rättigheter, emedan publikationen skulle kunna utgöra ett nyhetshinder. Detta är nog ett riktigt påpekande mot bakgrunden av den gällande patentlagen.

Men — och detta skriver inte *Gustafson* — patentlagen strider mot de av Förenta nationerna antagna grundrättigheterna. Artikeln som gäller upphovsmannens arbete, lyder sålunda:

"1. Envar har rätt att fritt taga del i samhällets kulturella liv, att njuta av konsten samt att bli delaktig av vetenskapens framsteg och dess förmåner.

2. Envar har rätt till skydd för de moraliska och materiella intressen, som härröra från varje vetenskapligt, litterärt eller konstnärligt verk, till vilket han är upphovsman." — — —

Begreppet "nyhetshinder" finns ej i denna definition av grundrättigheterna, utan detta begrepp har införts av oärliga jurister för att kunna plundra uppfinnare och forskare. Detta säger *Gustafson* inte heller. 10 000 kronor? Nja — — —. Detta är vad en patentansökan i Skandaviens kostar, bröder emellan. Industrin har sett till att det är så dyrt.

Låt oss nu utföra en tankelek, hur en ung konstruktör utan inkomster, låt oss säga en student vid Tekniska Högskolan, skulle kunna publicera sitt förslag i RT och ändå komma till sina rättigheter (inom 10—20 år, det är värt försöket). Sänd in förslaget, låt RT publicera det. Lägg in en ansökan hos hr *Gustafson* (400 kronor i ansökningsavgift), anhåll om befrielse av patentavgiften (pga att inkomst saknas), låt hr *Gustafson* avslå ansökan (nyhetshindret finns ju), instäm hr *Gustafson* till tingsrätten (25 kronor), överklaga hos hovrätten och högsta domstolen (ca 70 kronor), överklaga sedan hos Europarådets domstol för de mänskliga rättigheterna (kostnadsfritt); och, om detta inte håller, vid den internationella domstolen i Haag. Enkelt, eller hur?

Sedan har hr *Gustafson* mfl fått påskrivet, att de i själva ver

ket stjal från uppfinnare och forskare, när de framhåller, att de skyddar deras rättigheter.

Fil kand Rubert Siemerling,
121 64 Johanneshov

Handböcker i patenträtt

Den, som vill förbereda en framställning åt något håll i ett ärende rörande patentskydd och patenträtt eller upphovsrätt, har flera upplysande skrifter att tillgå.

► Som framhålls på dessa sidor har *SAF* och *SUF* sammanställt en mindre skrift. "Från idé till affär", som informerar om frågor rörande uppfinningar och exploateringsavtal m m.

► År 1969 kom första upplagan av patenträttsspecialisten *Gunnar Reilands* bok **Patenthandboken**, Industriell Teknisk förlag. Arbetet bär undertiteln *Om patent och patentskydd i Sverige*. Reiland tillhörde de sakkunniga bakom 1968 års patentlag och har haft många expertuppdrag på området.

► Slutligen finns ett tyskt specialarbete som vänder sig till elektroniker och som vi studerat med behållning. I många avseenden är givetvis utländska förfaranden olika de svenska, men åtminstone de europeiska patentprocedurerna och bestämmelserna orienteras ju numera mot allt större överensstämmelse (med "överstatliga" myndigheter osv), varför boken har sitt intresse. De tyska patentreglerna etc bör därför ha viss internationell giltighet.

Förf heter *Erich Zipse*, och titeln är **Patentfragen für den Elektroniker**; Franzis Verlag, München (ISBN 3-7723-5921-3). Zipse tar upp alla viktigare upphovs- och patentfrågor en elektronikkonstruktör kan ställas inför, t ex: Vad bör man känna

till om skyddsmöjligheter? Vad kännetecknar en patenterbar uppfinning? (Detta är mycket väsentligt att ha inblick i.)

Alla tre nämnda titlarna är värdefulla och ger på olika nivåer långtgående upplysningar i ämnet. Har man tillgodogjort sig de här böckerna bör man ha en utmärkt grund för t ex mera konkreta diskussioner med eventuella intressenter, med patentjurister och patentombud osv.

HÖRT

Jubelkavalkad från EMI, 75 år



EMI: A Voice To Remember. The sounds of 75 years on EMI records 1898-1973. 1973. Produced by **Roland Gelatt**, recalled by **Alistair Cooke**. EMI *EMSP 75/OC 16' 05406/7*, kassett med två LP och en bok. I distribution genom skivfackhandeln i Sverige.

Vad sägs om att ta del av idel rara, historiska smakprov som t ex *La Calesera* med ingen mindre än *Adelina Patti*, divornas diva. *Lizsts* ungerska rapsodi nr 4 med "den ungerske ungraren", dirigentfursten *Arthur Nikisch* eller att få höra en 84-årig *Camille Saint-Saëns* med frenesi dundra fram *Marche militaire française* vid tangenterna... att inte tala om upptagningen från 1904 av EMI:s egentlige grundare och mångårige styrelseordförande *Trevor Williams*, där han gal som en tupp, skäller osv i en egen version av *Morning on the Farm*? Icke att förglömma har vi även - också från 1904 - en fantastisk sopranprestation av den då 46-åriga, berömde kastratsångaren *Alessandro Moreschi* vid Sixtinska kapellet: Var det så det lät om dessa *castrati* måste det funnits andra skäl än de gängse att upphöra med de kirurgiska ingreppen som hade till ändamål att frambringa manliga sångare i de här registren!

Den röda, till 75-årsjubileet utsläppta EMI-kassetten för två LP-skivor med - naturligtvis! - det klassiska *HMV*-emblemet med hunden *Nipper* framför tratten, är med sina 53 smakprov från tiden alltifrån startåret 1898 till jubelåret 1973 en fascinerande kavalkad och tillika ett lysande tvärsnitt genom musikstilar, interpretationer och ljudtekniska framsteg. Här kan man höra, bland många andra, storheter som *Caruso*, *Fjodor Sjaljapin*, *Gracie Fields*, *Segovia*, *Kreisler*, *Casals* och *Rubinstein* fram till *Callas* och *Janet Baker*. Inte minst intressant är också paraden av stora kapellmästare - vi hör *Edward Elgar*, *Toscanini*, *Bruno Walter*, *Beecham*, *Barbirolli* och *Adrian Boult*, liksom en lång rad härliga solister, där åtminstone ann förlägger höjdpunkten till avsnittet från 1953 med den oförläpplige hornisten *Dennis Brain*, här blåsande rondot ur Mozarts 4:e hornkonsert (i en överraskande god upptagning). Det är relativt nära i tiden; vår tid - och ändå så avlägset längesedan. Han skulle leva i tre år till innan en bilolycka slöt detta lysande konstnärskap.

Skivornas inslag binds hela tiden ihop av *Alistairs Cookes* utmärkta och humoristiska kommentarer. Han belyser en mängd enskildheter, och sammantaget får man ta del av hela den utveckling som grammofoonskivan som massmedium och resultat av konstnärligt skapande genomgick, inte bara inom **EMI**-koncernen utan, kan sägas, också som en av de omvälvande kommunikationsteknologiska nyheter det slutande 1800-talet frambragte och vilken skulle präglade hela nästa sekel i grunden. (Historisk fotnot: Det ursprungliga, i april 1898 bildade **The Gramophone and Typewriter Ltd** - man sålde en skrivmaskin också i rätt många år - sammangick 1931 med ärkekonkurrenten **Columbia**, varefter *His Masters Voice* och *Columbias* märken blev sammanförda inom **Electric and Musical Industries**-gruppen, världens mäktigaste grammofoonkoncern).

Skivorna, och den av *Jerrold Northrop Moore* sammanställda jubileumsboken, formar sig till en glansfull minneskavalkad som till stor del också är hällen som ett äreminne över den kanske störste av ljudtekniker, *Fred Gaisberg*, den unge man som sommaren

1898 togs över från USA för att som mekaniker, inspelningstekniker, "studiochef", labbföreståndare och producent i en person lära de nya brittiska intressenterna i *Berliners* uppfinning "to run the business". Hans legendariska talang och näsa för möjligheterna inom detta då helt obrukade fält togs väl tillvara, men festlig är t ex historien om hur han personligen fick garantera den då oerhörda gagesumman av 100 pund till en ung, men lovande tenor han vädrat sig till Milano. - *Enrico Caruso*... Ledningen i London sa bestämt nej till förslaget att vaxa den okände till de pngarna!

Mycken nostalgi ligger i att betrakta de många överdådiga arkivbilderna med seklets storheter - musiker, sångare, författare, industrimän och kungligheter - och den lilla, 1930 inköpta studion vid den därefter världsberömda adressen Abbey Road. Interiörerna med sina draperier, stora akustiska trattar och hela den skönt museala "studioatmosfären" kan man nästan inte se sig mått på. *Gaisberg* skulle leda den här verksamheten i nästan ett halvt sekel, och onekligen fick han uppleva det ljudtekniska mediets jättekälv mot allt större fulländning och kommersiell betydelse.

Vad pionjärerna förmådde med sin betvingande entusiasm är något som borde stämma envar till stilla begrundan. Må vara att det i några fall uppstått "a hurricane of noise" (*Cooke*) på de gamla skivorna - kvaliteten hos dem, sedan de skickliga brittiska ljudteknikerna under *Stuart Eltham* restaurerat och "balanserat" originalmatrisernas etc information för återutgivning, är ändå sådan, att man i mer än ett fall frestas ifrågasätta om det hänt så förtvivlat mycket på 50 år ändå? Missförstå mig nu rätt; kontrasterna är självklart oerhörda mellan en LP från vår tid och det första 1900-talsdecenniets brusiga och ibland knappt uppfattbara alster. Men sedan? Många tagningar på 78-orna från 1920-, 1930- och 1940-talen är ändå ganska häpnadsväckande, detta också utan *Dolby*-restaureringar och omgravyr eller elektroniska filtreringar.

EMI och jubileumsteamet är att gratulera till en fullträff, om också urvalet - som delats in i epoker - 1898-1919, 1919-1932,

► 28



1936–1947 och 1956–1973 – uppvisar många luckor beträffande artister, repertoar och tidsuccéer. Nu följer man rätt strikt dels de historiska skeendena, dels inelningen i akustisk resp elektrisk epok samt LP-eran och slutligen stereoteknikens dominans. Men helheten är ändå något att vara EMI tacksam över, och den här röda dubbelkassetten borde finnas i varje historiskt orienterad discofilis samling.

US

Lätfattligt om styrelektronik

MARKESJÖ, G: Enkel styrelektronik. *Esselte Studium 1974.* 106 p.

Reglerteknik anses av många som ett svårt ämne, vilket till stor del säkert beror på att merparten av den inom området tillgängliga litteraturen är onödigt svårsmält. Att så inte nödvändigtvis behöver vara fallet visar emellertid *Gunnar Markesjö* i sin senaste bok.

Enkel styrelektronik är nämligen en av de mera lättsmälta svenska elektronikböcker för undervisning som undertecknad tagit del av. Förf har här lyckats med det svåra konststycket att behandla en viktig men också relativt komplicerad gren av elektroniken på ett respektlöst och nästan lekfullt sätt utan att någon gång förlora greppet om ämnet eller den pedagogiska inriktningen.

Som ett praktiskt exempel på

HÄNT

SR:s ljudradioteknik berikas

Mätt av är – noga räknat 28 (jämte sju månader) – och hölj av ära efter en hel epok vid SR:s Musiktekniksektion har vårt stöd och fasta klippa i en föränderlig värld. **Kjell Evert Lennart Stensson**, den musiske och doktorale, lämnat dessa välljudets boningar och å det mest serafiska blivit upphöjd till att leda SR:s avdelning för ljudradioteknik.

Denna landvinning för sagda teknik instundar formellt den 1 september, vilket datum också

markerar andra omvälvande förändringar: Då upptas **340607 Valentin, Karl-Otto**, i den högre dunstkretsen och får rang, titel och värdighet som chef för det kulturellt så omistliga kostnadsstället Musiktekniken, där han redigt strävat under Kjell S som biträdande chef. Karl-Otto inte bara är en förnämlig representant för den moderna ljudtekniken och en i internationella sammanhang mycket representativ kraft, som dessutom kan glädja sig åt stort förtroende från de sköna konsternas utövare. Han har också ett gediget påbrå – farfar **Karl Fritiof V**, 1853–1918, var professor i musikhistoria och Kungl Musikaliska Akademiens sekreterare. Sådant understryker vikten av att vara noga vid val av förfäder.

Pejling lyckönskar båda dessa kulturbärare och tar fasta på inlupen bulletin om att V allt framgent kan räkna på en "stadig, stödjande hand" från företrädaren, den oförläplige, eftersom avdelningen för ljudradioteknik omfattar sektionerna för musikteknik, specialteknik, studioteknik och service, dvs allt som kostar pengar.

Inför detta skickelsedigra fackelbytte känner vi behov av att ge den nye ljudradioteknikdirektören ett vägledande (sätt nu inte vägledande, tack) ord, ett gammaltestamentligt sådant. Vi hör *Syrach* mana: "Tala, du gamle, ty dig höves det, med grundlig insikt: men stör icke sången." -e



Kjell – allt högre upp i maktens boningar



Karl-Otto – lämnar studiogolvet och blir chef för SR:s musiktekniksektion

LÄST

vad styrelektronik kan användas till har förf valt en radiostyrningsanläggning för en modellbåt. Läsaren får följa konstruktion och uppbyggnad av ett komplett proportionalsystem – inkl sändare, mottagare, pulsgivare, servoförstärkare etc – och kan genom laborationer på ett utmärkt sätt förena nytta med nöje. Detta betyder inte att boken endast är hobbyinriktad. Hela tiden drar förf paralleller med olika industriella tillämpningar, vilket ger läsaren en vidare inblick i ämnet.

Enkel styrelektronik kan användas såväl för enskilda studier som vid lärarhandledd undervisning i ämnet. Speciellt för denna bok har *Ing fa Terco AB* utarbetat en laborationssats som innehåller båt med elmotor samt den erforderliga styrelektroniken (se bild).

GU

Dataöverföring konferenstema hos Televerket

Kommer vi att få ett elektroniskt brevsystem? Hur mycket är det rimligt att ett allmänt datanät kostar? Vilken policy ska man ha för samverkan mellan olika datanät? – Det är några av de frågor som kommer att diskuteras vid den andra internationella konferensen om dataöverföring – **ICCC 74**. Konferensen hålls i Mässhallarna i Stockholm 12 till 14 augusti med Televerket och sju svenska data- och teleföretag som värdar.

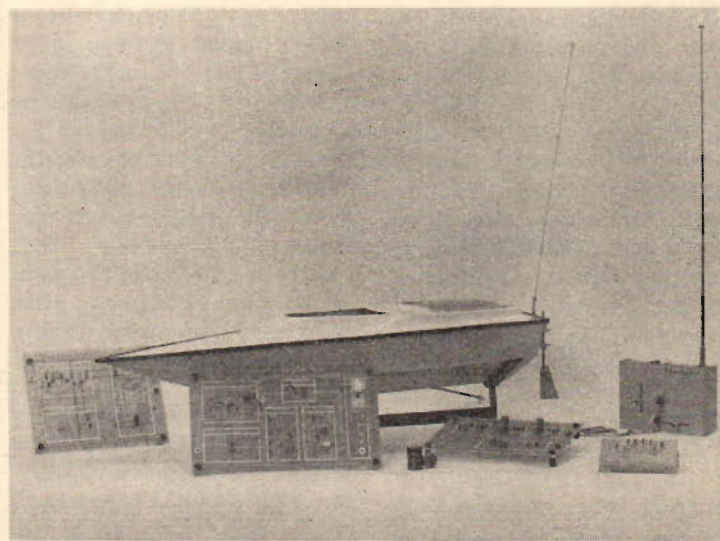
Tema för konferensen är datakommunikation fram till 1985. Under konferensen kommer ett 70-tal olika föredrag från ledande datafolk i 15 olika länder att presenteras.

Bland föredragen kan nämnas en utredning som televerket i de fem nordiska länderna gjort och som ger en beskrivning av ett hypotetiskt nordiskt datanät med ett gemensamt nordiskt sätt att se

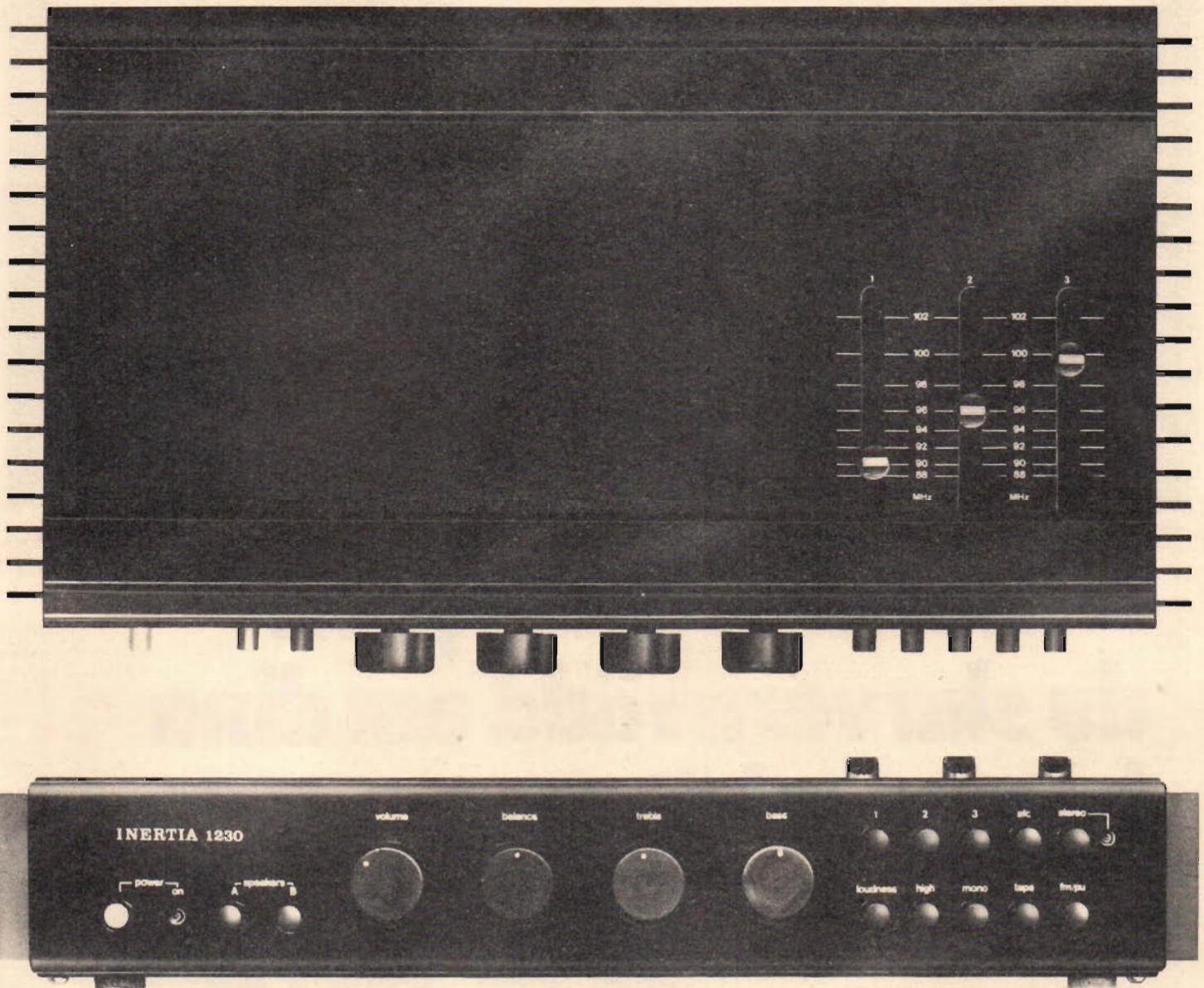
datakommunikationsfrågor. Man kommer dessutom under dessa tre augustidagar att ta upp säkerhets- och integritetsproblem och domstolarnas möjligheter att överväga datafrågor.

Konferensdeltagarna kommer att få en god bild av de erfarenheter som olika länder har av sina datanät; exempelvis de spanska, franska, japanska och engelska näten kommer att presenteras. Man kommer att redovisa *COST 11-projektet*, dvs det projekt som går ut på att bygga upp ett datanät mellan fem datacentraler för forskningsändamål, två i Italien och en i vardera Schweiz, Frankrike och England. I *COST 11-projektet* ingår också Sverige och Norge.

Ytterligare uppgifter om ICC 74 kan fås från *Stockholm Convention Bureau*, tel 08/63 04 45.



NU ÄR DEN KLAR!



INERTIA 1230 – ett massivt kraftpaket som kan stoltsera med utomordentliga prestanda. Betänk: 2x30 W sinus uteffekt vid 8 Ohm högtalare, frekvensomfång 15–75 000 Hz 0.05 % total harmonisk distortion. multiplex stereo FM-radio med 2 uV känslighet. Allt detta till ett pris av under 1000:–.

Mera information finns i broschyren som kan rekvireras från Inertia Industri AB. Box 14109, 400 20 Göteborg eller telefon 031-83 00 90.

VI HAR TESTAT:

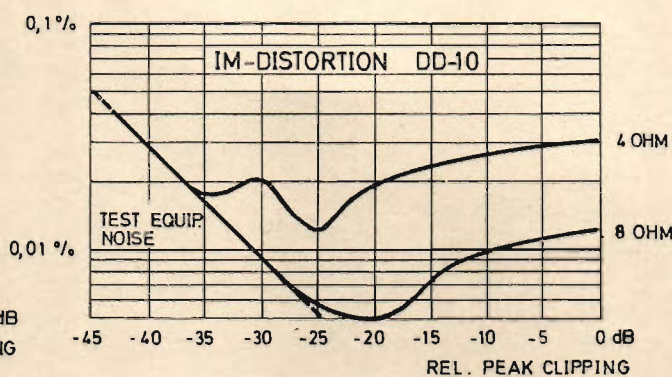
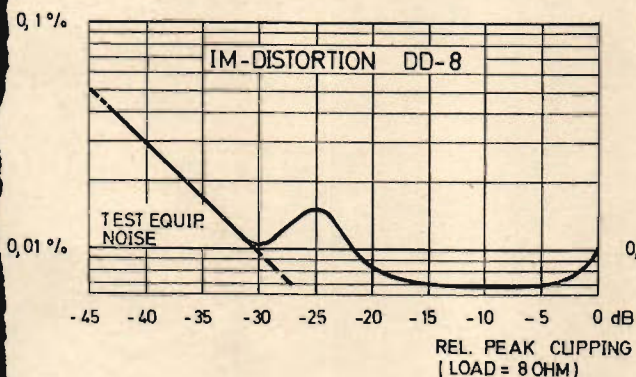
XELEX EFFEKTFÖRSTÄRKARE SAKNAR HELT TIM

Trots enormt hög motkopplingsfaktor saknar Xelex-förstärkarna varje tillstymmelse till transientintermodulation. Hur är nu detta möjligt? Jo, design med stor effektbandbredd i slutsteget i kombination med speciell dimensionering av ingångssteget är skälen till det fantastiska resultatet.

Tack vare konstruktionen kan man faktiskt förena hög motkoppling med stor förstärkningsbandbredd. Dels får man då låg distorsion och dels optimal transientrespons. Resultatet är verifierat av många ingående test. En Hi-Fi-förstärkare får inte ha något TIM. En sådan skulle Xelex aldrig drömma om att släppa ut.

Xelex är känt för perfektionism. Förstärkarna återger signaler utan vinkling eller färgning. Och övergångsdistorsionen är reducerad till ett ohörbart minimum, just tack vare den starka motkopplingen. Övergångsdistorsionen framgår bäst av intermodulationen vid låga nivåer.

Detta är verkligen intressanta resultat för alla kvalitetsmedvetna. Xelex har som mycket stark policy att aldrig sky några medel för att få fram solida och verkligen högkvalitativa produkter. Men ändå vetliga priser. Xelex AB har adress Hardemogatan 1, 124 44 Bandhagen och tel. 08/860050. Ring eller skriv så hjälper man Dig gärna med ljudproblem.



Informationstjänst 6

Här är vi som tycker du ska vara rädd om dina kronor och öron.

Det kan vara svårt att köpa hifi. För det finns så mycket att välja på. Mycket som är snyggt i broschyrer, mycket som ofta ser bättre ut än det låter. Därför har vi valt ut ett sortiment som håller vad det lovar och som låter bra. Vi har rensat lite grann för att det ska bli lättare att välja.

Och hos oss kan du själv lyssna och avgöra vad du tycker låter bäst. Det tycker vi är rimligt. Det är ju dina kronor och öron.

Ljudet

Bangatan 36 Göteborg 031/14 95 15
Pontonjargatan 29 Stockholm K 08/50 46 06

Informationstjänst 7

Amatörradiotransceivern TS 520 för mobilt och stationärt bruk

Överlag goda mätdata gav TS 520 från Trio/Kenwood vid detta RT-test. Med inbyggt nätaggregat för 12 V= och 220 V nätanslutning är stationen mycket användbar både för stationärt och mobilt bruk.

■ För några år sedan provade vi SSB-transceivern FT 277 från Sommerkamp. Denna har varit ensam i sitt slag på marknaden och i sin klass genom utförandet med inbyggt nätaggregat för 220 V växel- och 12 V likström, litet kompakt format och relativt hög effekt på kortvågsbanden. Konceptionen har rönt ett stort intresse, och transceivern har sålts framför allt i USA i stort antal.

Trenden går mot fler stationer av det

här slaget med möjlighet till stationär och portabel drift. Vi har här tagit upp Trio/Kenwood TS 520, som bygger just på den grundidén att stationen ska kunna användas såväl stationärt som mobilt. Den är halvlederbestyckad så när som på drivrör och slutrör. Därför skulle det bli intressant att se vilka egenskaper mottagaren uppvisade vid mätningarna; ofta har ju transistoriserade mottagare mycket dåliga intermodulationsegenskaper och ett typexempel var just FT 277.

I rättvisans namn bör man dock påpeka att yngre modeller av denna är betydligt bättre; tvåsignelselektiviteten har på ett senare exemplar uppmätts till ca 85

dB och tresignelselektiviteten till 60 dB, vilket är helt acceptabla värden.

Man kan i praktiken räkna med att 70 resp 60 dB är vad som fordras för att mottagaren ska vara användbar på våra överfyllda kortvågsband. Några dB upp eller ned spelar dock en ganska stor roll, bör tilläggas. Detta gäller huvudsakligen tresignelselektiviteten.

Bra mottagardel i Trio TS 520

Mottagarens HF-steg och blandare använder MOS-tetrod som förstärkande element. Detta jämte klok dimensionering har givit goda mätdata. Tvåsignelselekti-

Mätningar: ROLF SVENSSON, Smødoj
Test: GUNNAR LILLIESKÖLD, Smødis
Foto: HANS J FLODQUIST

TABLE 1. CARRIER FREQUENCY

MODE	RECEIVE	TRANSMIT
L S B	3.3935MHz	3.3935MHz
U S B	3.3965M	3.3965
C W	3.3943	3.3950

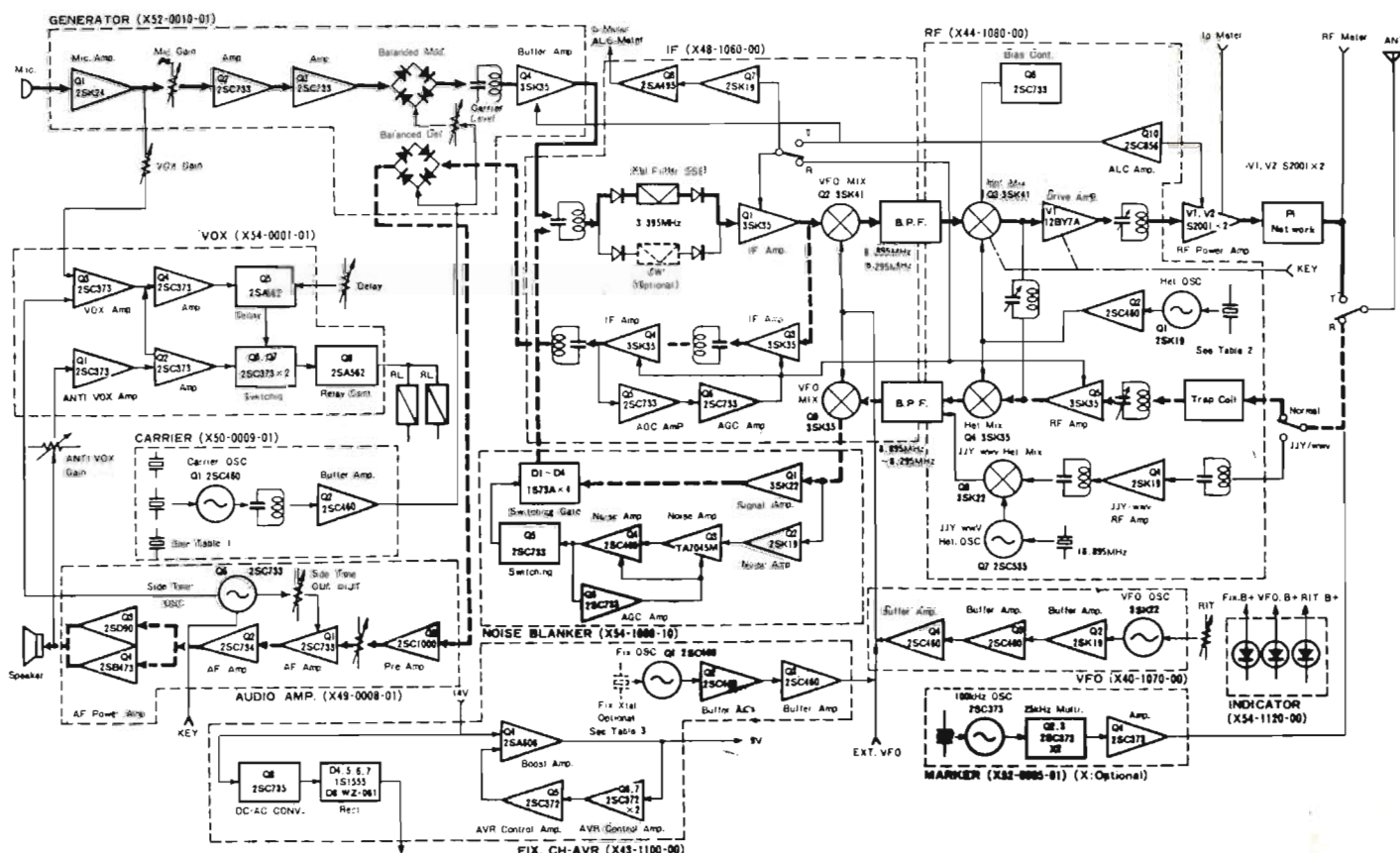
TABLE 2. HET FREQUENCY

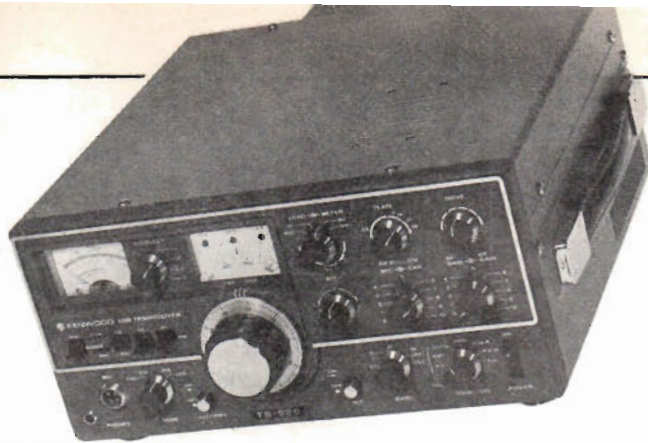
BAND	FREQ	BAND	FREQ
3	5MHz	26	12.395MHz
7	15.895	28.5	28.5
14	22.895	29.1	27.995
21	29.895		

TABLE 3. FIX. X1a1

T.Y.P.E	HO--85U
FREQ	5.4-4.9MHz

Fig 1. Blockschema för TS 520. Mellanfrekvenser = 3395 kHz och 8895 - 8295 kHz. Kristallfiltret är gemensamt för sändare och mottagare.





viteten uppmättes genomgående till ca 80 dB, och vid tresignaltest höll sig mätvärdena runt 60 dB. Motsvarande värden för den gamla rörmodellen TS 510 är 75 resp 63 dB. Dessa är dock relaterade till 1 μV , varför jämförelsen inte kan utföras direkt utan värdena får räknas om med hänsyn till känsligheten på olika band.

Selektiviteten i TS 520 ombesörjs av ett 8-poligt kristallfilter med filterbandbredden 2,4 kHz i toppen (-6 dB) och 4,4 vid -60 dB.

Som option finns ett CW-filter med bandbredden 0,5 kHz för -6 dB och 1,5 kHz för -60 dB. Filterfrekvensen är liksom i tidigare Trio- (och Heathkit-)apparater 3395 kHz.

Känsligheten är för de flesta moderna mottagare helt tillräcklig för 80-, 40- och kanske t o m 20 m-bandet. Vid dessa frekvenser är det atmosfäriska bruset dominerande. Intermodulationsegenskaperna är betydligt viktigare. Lägst är dock ett annat på 10 m-bandet, där atmosfärbruset är lågt. Känsligheten vid 12 dB SINAD är där 1,3 μV , vilket får anses som en smula okänsligt. Samma resultat gav den tidigare uppmätta rörmodellen TS 510. OBS att det här rör sig om *emk* = 1,3 μV , vilket är detsamma som en polspänning av 0,65 μV , vilken tillverkarna vanligen anger. Den som använder apparaten mycket på detta band, och särskilt då vid DX-trafik, bör nog komplettera med ett extra HF-steg. Det bör i så fall vara urkopplingsbart för att inte orsaka intermodulationsproblem vid höga signalstyrkor. Idealet är att känsligheten ökar med ökad frekvens. I TS 520 är det tvärt om; känsligheten sjunker kraftigt på högre frekvenser.

En annan viktig mottagaregenskap är generering av interna spuriöser. Några sådana kunde inte upptäckas, vilket tyder på god skärmning mellan stegen och lämpliga frekvensval.

Förnämlig AGC i TS 520 ger konstant utsignal

I punkt 9 i mätprotokollet finns upptaget mätvärden för statisk AGC. Man kan sammanfattande säga att denna funktion är utmärkt; när insignalen ändrades från 7 μV till över 2 V, var utspänningen absolut konstant. Ingen distorsion kunde note-

TABELL I TILLVERKARDATA:

<i>Frekvensområden:</i>	3,5–4,0 MHz 7,0–7,3 MHz 14,0–14,35 MHz 21,0–21,45 MHz 28,0–28,50 MHz 28,50–29,10 MHz 29,10–29,70 MHz
<i>Sändningsklasser:</i>	USB, LSB eller CW
<i>Matningsspänning:</i>	120/220 V, 50/60 Hz eller 13,8 V=
<i>Effektförbrukning:</i>	45 W vid mottagningsläge och glödströmmen tillslagen 26 W vid glödströmmen fränslagen 280 W max vid sändning
<i>Tillförd effekt, slutrören:</i>	160 W vid CW
<i>Frekvensstabilitet:</i>	Mindre än 100 Hz under 30 min efter uppvärmning. Inom ± 2 kHz under första timmen efter 1 min uppvärmning
<i>Bärvågsundertryckning:</i>	40 dB
<i>Sidbandsundertryckning:</i>	40 dB
<i>Spegelfrekvensdämpning:</i>	50 dB
<i>Övertonsdämpning:</i>	40 dB eller
<i>Mellanfrekvensundertryckning:</i>	50 dB
<i>Mottagarens känslighet:</i>	0,5 μV käm-spänning (= 1 μV <i>emk</i>) för 10 dB S/N inom 3,5–21 MHz-bandet 1 μV för 28 MHz-bandet

Mottagarens selektivitet: SSB 2,4 kHz vid -6 dB
4,4 kHz vid -60 dB
(CW 0,5 kHz vid -6 dB
1,5 kHz vid -60 dB
Filtret ingår ej i stationen, men finns som tillbehör)

Rör och halvledare: 3 rör
1 IC
18 FET
44 bipolära transistorer
84 dioder

Mått: 335×150×335 mm
(bredd, höjd, djup)

Vikt: 17 kg
Importör: AB Elfa, Solna.
Pris: 3 950 kr.

ras vid den högsta inspänningen. Säkert tålde mottagaren mer, men den använda signalgeneratoren kunde ej ge högre utspänning.

Den dynamiska regleringen kunde tyvärr inte kontrolleras vid mättillfället, men inga påfallande avvikelser från "normalt beteende" kunde påvisas vid praktiska prov av stationen.

Bra störningsbegränsare med funktion i MF-delen

Störningsbegränsare som arbetar i LF-delen brukar inte fungera särskilt bra, det har nog många radiointresserad fått erfara. En bättre väg att gå är den som Trio valt, nämligen att ta bort störningarna i MF-delen innan de nått detektor.

I fig 2 visas schemat. MF-signalen passerar normalt dioderna D1, D2, D3 och D4. Dessa ger funktionen av en grind, som bryter signalen då störningar förekommer. Störningarna separeras från nyttsignalen och förstärks i Q2, Q3 och Q4 och likriktas sedan. Den så uppkomna spänningen förstärks i Q5 och blockerar grinden så, att den sammansatta MF-signalen spärras under den tid störningen varar.

Denna teknik för störningsbegränsningen förekommer även i Sommerkamp FT 277, Drake R4 m fl transceivers och mottagare.

Obetydlig frekvensdrift även på högsta bandet

Mätningen av stabiliteten tillgick så, att en 28 MHz signal påfördes mottagaren. Beatoscillatorn var påslagen, och mottagaren stämde av så, att LF-signalen fick en frekvens av 1 kHz. Denna ton registrerades av en frekvensmeter. Genom detta mätförfarande får man ett resultat som svarar mot den praktiska användningen. Såväl VFO, kristaloscillator för frekvensval och beatoscillator bidrar ju till frekvensdriften. Man kan i princip säga så att 100 Hz drift är vad som kan tolereras för amatörbruk. Mer bör den inte vara, för annars måste man då och då utföra efteravstämningar för att inte talet ska ändra karaktär. Vid CW-mottagning med ett smalt MF-filter är kraven givetvis större. I tidigare tester har vi mätt upp en frekvensdrift av 2 kHz eller mer på en

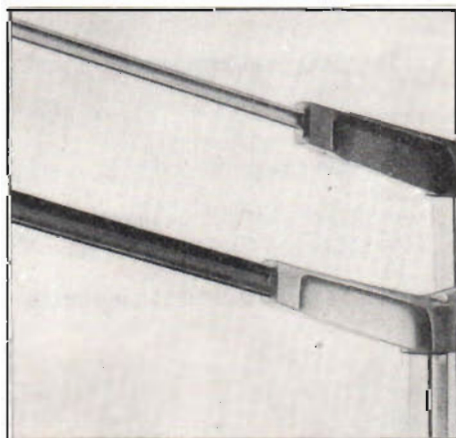
HÄR KOMMER NYA HIRSCHMANN SUPER SPECTRAL

NYTT ELEMENTFÄSTE

Nästan omöjligt att bryta.

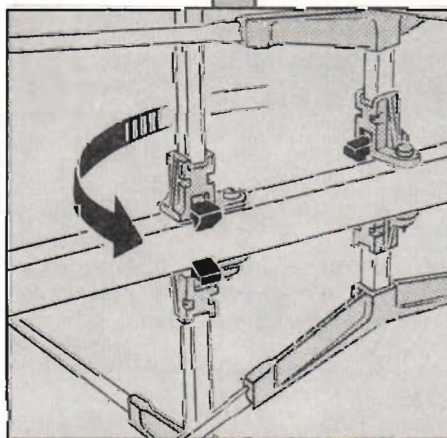
NY PLAST

Ultramid B4K som tål solens UV-strålning.



NY PROFIL

ger vinden mindre angreppsytta varigenom risken för vibrationskador är så gott som helt eliminerad.



NYTT ELEMENTLÅS

för snabbare och säkrare låsning av elementen



MINDRE KARTONG

bara hälften så stor.

Svenska AB Philips

Servex Fack 10250 STOCKHOLM



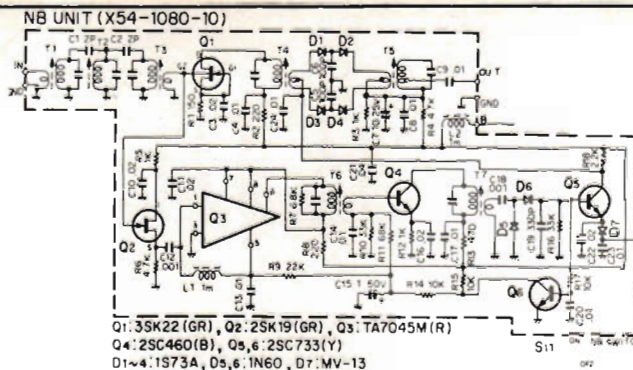


Fig 2. Störningsbegränsarens schema. Denna arbetar i MF-delen. Funktionen framgår av texten.

timme (FT 277 och KW Atlanta) från tiden för tillslag. Därför trodde vi först att det var något fel i mätningen när frekvensen praktiskt taget låg still. Efter en timme hade mottagaren inte drivit mer än 35 Hz! Mätresultatet var emellertid helt riktigt. Detta får ses som ett synnerligen gott värde, och få stationer på marknaden uppvisar en så förnämlig stabilitet.

Sändardelen i Trio acceptabelt linjär

En viktig egenskap hos sändaren är att den inte får ha för hög intermodulationsdistorsion. Internationella radioreglementet anger att denna ska ligga minst 31 dB under nyttsignalen. På denna punkt klarar sig TS 520 med 32 dB som uppmätt värde. För att inte IM-distorsionen ska öka vid kraftig utstyrning finns i de flesta moderna transceivrar och SSB-sändaren ALC-funktion.

Vid kontroll av att denna fungerar tillfredsställande mäter man distorsionen vid två olika utstyrningsgrader; när ALC-metern precis börjar göra utslag och där ALC-metern visar max utslag. Är funktionen riktig, ska man erhålla samma utslag vid dessa båda mättillfällen. TS 520 gav 32 dB vid bägge fallen och fungerar alltså tillfredsställande. Stationen har ett DX-läge där man kan få ut 130 W PEP. Denna finess bör man utnyttja med viss försiktighet då intermodulationsdistorsionen stiger något till -29 dB.

Övertonsutstrålningen är en viktig parameter för sändaren. Denna uppmättes till 46 dB för första övertonen ($f_0 \times 2$). Värdet får anses som representativt för stationer i den här klassen, men alldeles godtagbart är det icke. Med pi-filter på utgången kan man dock knappast få ett högre värde. Man kan råka ut för TVI vid drift på 15 m-bandet. Botemedlet är i så fall ett lågpasfilter.

Bland övrig obehörig utstrålning från sändaren uppmättes bärvägsdämpningen till 60 dB och sidbandsdämpningen till bättre än 80 dB, vilket är två mycket bra värden.

Som så ofta noterats: S-metern opålitlig

Det finns väl egentligen ingen mottagare som har en S-meter som visar vad den

ska göra, nämligen 6 dB mellan varje S-enhet. TS 520 är inget undantag härvid: 3 dB mättes mellan S-enheterna. Det är dock sällan man är betjänt av absoluta registreringar av signalnivån. S-metern ska användas för relativa mätningar, och dess utslag bör inte tas för allvarligt.

Under S-9 var instrumentet tämligen linjärt. En nackdel är att instrumentet visar olika utslag på olika frekvensband för en given insignal. Utslaget står i proportion till känsligheten på de olika banden. Instrumentet mäter i sändningsläge, ALC, strömförbrukning i slutrören, relativ HF-ut och högspänningen. Se fö QTC nr 5, 1974; Bo Jakobson: Den trolösa S-metern.

Mekanisk god stabilitet viktig vid mobilt bruk

Frontpanelen är gjuten, vilket ger ett elegant utseende samtidigt som den styrar upp hela höljet. Det är ju viktigt med tanke på att apparaten faktiskt är avsedd att kunna användas mobilt. Kanske bör man dock inte utsätta transceivern för alltför våldsamma skakningar. Kretskorten är nämligen uppbyggda på japanskt vis med stående komponenter för att spara plats. Det monterings sättet godkänns tex inte vid militär materiel, som ju ska kunna tåla både skakningar och vibrationer, men vilken sändaramatör har råd att betala för MIL-specifierad materiel? TS

PROVNINGSDATA OCH TESTVÄRDEN

Mätresultat för Kenwood TS 520 nr 850862

Apparaten levererad av: *Generalagenten*.
 Provningsperiod: *April - juni 1974*.

1. Känslighet: μV EMK för 12 dB SINAD vid 50 mW uteffekt.

Frekvens MHz	Känslighet μV
3,6 USB	0,4
7,1 USB	0,7
14,1 USB	0,6
21,1 USB	0,7
28,1 USB	1,3

2. Två signalselektivitet: $F \pm 10$ kHz

Frekvens MHz	dB relativt känslighetsgränsen
3,6	84/
7,1	/82
14,1	79/
21,1	79/79
28,1	80/81

Värdet till vänster anger att störande frekvens ligger *över* nyttsignalen. Till höger gäller störsignal *under* nyttsfrekvensen.

3. Tre signalselektivitet: $F \pm 10$ kHz ± 20 KHz

Frekvens MHz	dB relativt känslighetsgränsen
3,6	62/
7,1	/59
14,1	63/
21,1	62/59
28,1	65/66

4. Blockering: $F \pm 100$ kHz

Frekvens MHz	dB relativt känslighetsgränsen
3,6	
7,1	/89
14,1	79/
21,1	/94
28,1	94/94

5. Interna spuriöser:

Inga interna spuriöser hörbara inom amatörbanden.

6. Externa spuriöser:

Då insignalens nivå kom upp till blockeringsgränsen uppkom ett stort antal spuriöser med ca 10 kHz separation runt den inställda frekvensen.

7. Spegelfrekvensdämpning: dB relativt känslighetsgränsen

Frekvens MHz	dämpning
28,1 MHz	-63 dB

8. MF-dämpning: dB rel känslighetsgränsen

Frekvens MHz	dämpning
8895 -	
8295 kHz (1.a MF)	-67,5 dB
3180 kHz (2.a MF)	-100 dB

9. Statisk AGC: 0 dB är känslighetsgränsen

Insignal	Utsignal
0 dB	0,7 μV 0 dB
5 dB	5 dB
10 dB	8 dB
20 dB	7 μV 11 dB
40 dB	70 μV 11 dB
60 dB	700 μV 11 dB
80 dB	7 mV 11 dB
100 dB	70 mV 11 dB
120 dB	700 mV 11 dB
130 dB	11 dB

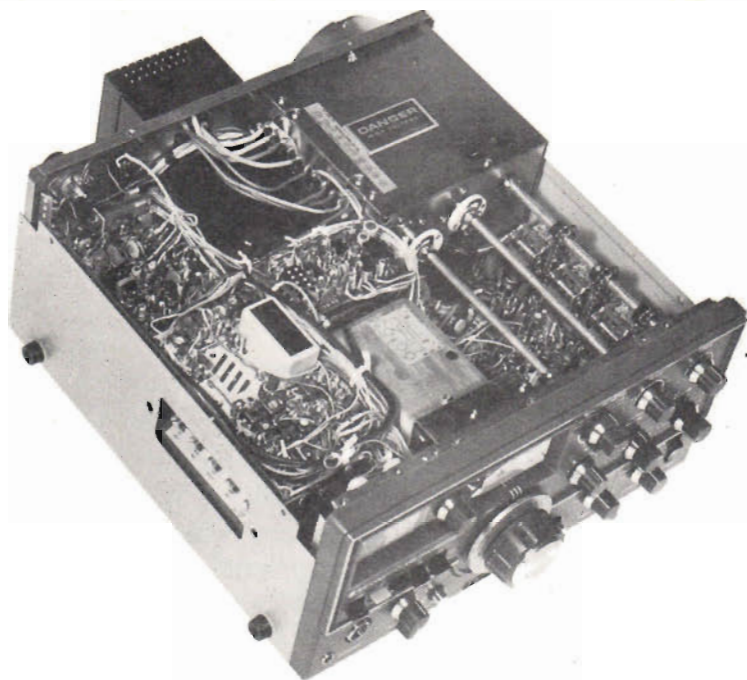


Fig 3. Innandömet av TS 520. Slutsteget är helt skärmat och kyls av en fläkt som är monterad på bakpanelen. På denna är även monterad switchtransistorerna som är kapslade av ett svart metallhölje. Stationens VFO är direkt monterad på den gjutna frontpanelen.

520 tål säkert mobil drift, men man ska kanske inte ge sig ut med den och köra rally, för då kommer nog apparaten att sönderfalla i två block: Ett tomt hölje och en påse komponenter! Man bör hur som

helst lägga ned litet omsorg på en god och stadig montering i bilen.

Det här med skakningskänsligheten ska kanske inte överdrivas. Transistormottagare för rundradio brukar ju hål-

la vid bilmontering. Dock händer ganska ofta att känsligheten går ned efter ett tag, beroende på att kärnor och trimkondensatorer rubbas, så att trimningen ändras.

Kretskorten är lödförbundna med kabblarna. Det ger inte samma servicevänlighet som tex FT 277 erbjuder med sina instickskort. Å andra sidan är kontakter de kanske mest felbenägna komponenterna i elektronikapparatur. Viss militär utrustning tillåter tex inte att kontakter över huvud taget används i utrustningen, detta för att man ska erhålla en så hög MTBF som möjligt. (MTBF - Mean Time Between Failure, dvs intervall av medelperioden mellan uppträdande fel.)

10. S-meter: Erforderlig insignal för att S-metern ska visa S-9.

Frekvens MHz	Insignal μV EMK
3,6	110 μV
7,1	190 μV
14,1	175 μV
21,1	180 μV
28,1	350 μV

11. Linjäritet:

Insignal	S-värde
+30 dB	+35
+20 dB	+28
+10 dB	+15
0 dB	S 9
-5 dB	S 8
-9 dB	7
-12,5 dB	6
-16 dB	5
-19,5 dB	4
-23 dB	3
-26 dB	2
-29 dB	1

12. Frekvensstabilitet: Totalstabilitet mätt vid 28,0 MHz

Tid min	Frekv drift
0	0 Hz
5	23 Hz
10	23 Hz
15	10 Hz
20	10 Hz
25	11 Hz
30	13 Hz
35	26 Hz
40	23 Hz
45	18 Hz
50	25 Hz
60	36 Hz
65	41 Hz

Vid kontroll visade det sig att mätuppkopplingen drivit 5 Hz som ska dras ifrån stationens drift.

13. Sändardelen:

Uteffekt	
14 MHz	120 W CW, 100 W PEP tvåton, 130 W PEP tvåton med kompressorn inkopplad.
28 MHz	110 W CW, 90 W PEP tvåton.

14. Övertonsutstrålning:

F_0 14 MHz	0 dB
$2 \times F_0$	-46 dB
$3 \times F_0$	-64 dB

15. Övrig obehörig utstrålning:

Bärvägsdämpning	60 dB
Sidbandsdämpning	>80 dB
1.a MF dämpning	60 dB
"Vandrande spuriöser" sammanfaller med önskad signal på 14,130 MHz	-50 dB
28,400 MHz	-40 dB
Spuriöserna hör från $2 \times f_{VFO} + f_{bärvägs- resp f_{bandoscillator}} - (5 \times f_{VFO} - 5f_{bärvägsoscillator})$	

16. Intermodulationsdistorsion:

Då ALC-metern precis börjar göra utslag -32 dB rel PEP
Med ALC-metern på max ALC qm -32 dB rel PEP
Uteffekten var också oförändrad 100 W PEP
Med kompressorn inkopplad och oförändrad innivå ökade uteffekten till 130 W PEP och intermodulationsprodukterna till -29 dB; ett stort antal högre ordningens IM-produkter dök upp och ökade signalens bandbredd högst väsentligt (\pm kHz vid -60 dB).
Innivån motsvarade härvid instrumentutslaget max ALC.

Allmänt gott intryck och god dokumentation

Det praktiska provet av stationen avslöjade inga direkta nackdelar. Möjligen lät en del SSB-stationer något raa, vilket kan orsakas av AGC-systemets tidskonstanter. Man kan med omkopplare välja lång resp kort hålltid. Det finns även ett läge där AGC är bortkopplad.

Stationen har en del "dubbelrattar", vilket komplicerar handhavandet något, men dispositionen av reglagen är för övrigt god. Utväxlingsmekanismen är mycket välgjord med glappfri avstämning. Ett varv hos avstämningratten motsvarar 25 kHz.

Med TS 520 följer en förtjänstfullt upplagd handbok som är ovanligt genomarbetad och detaljerad.

Stationens huvudsakliga egenskaper kan man summera enligt följande:

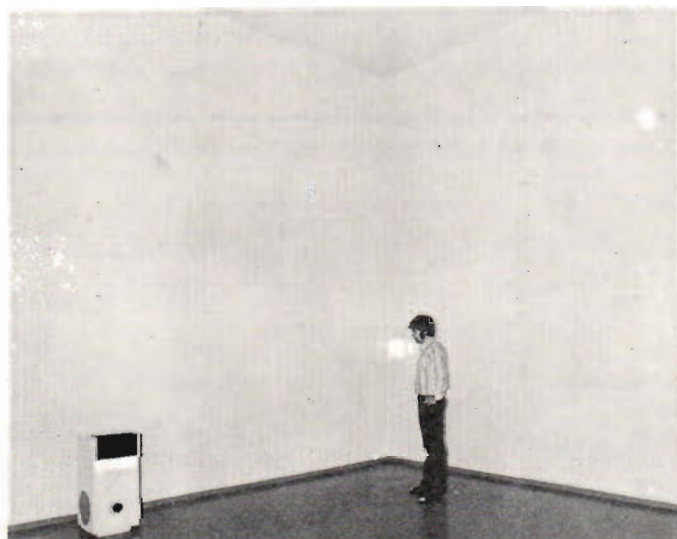
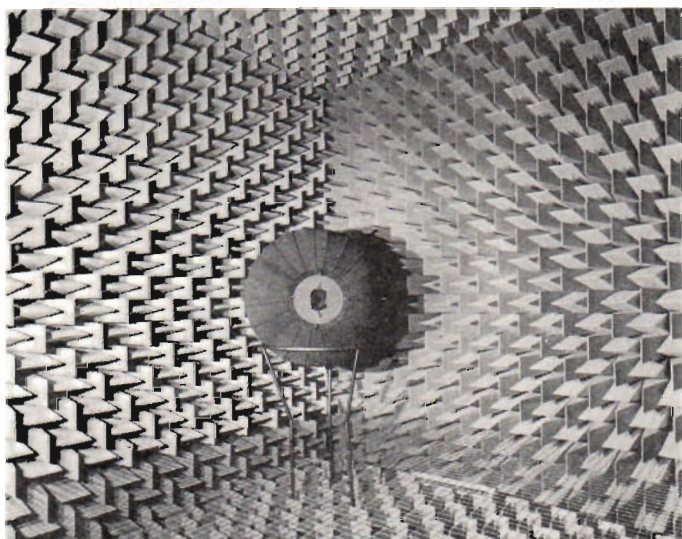
- Relativt låg intermodulationsdistorsion hos mottagaren.
- Statisk AGC mycket god.
- Känsligheten något låg på 10 m-bandet.
- Frekvensstabiliteten exceptionellt god.
- Relativt ren utsignal hos sändaren.
- Tillverkarens uppgifter uppfylldes eller till och med överträffades, vilket framgår av tabell 1 och 2.

Ett köp av TS 520 kan rekommenderas. Den har ingen direkt svag punkt som drar ned det goda helhetsintryck som testteamet fått vid både mätningar och praktiska prov. Priset för transeivern borde också indikera en kvalitetskonstruktion.

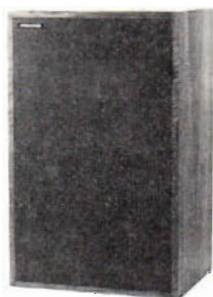
Sinus är Sveriges enda tillverkare av det som sitter inuti en högtalare

Redan från starten specialiserade vi oss på högtalarelementet. I vår ljudfabrik i Bureå utanför Skellefteå finns ett av världens modernaste ljudlab. Där finns bla två mätrum med mycket speciella egenskaper: ett frifältsrum och ett efterklangrum. Frifältsrummet är byggt så att inga som helst reflexer kan uppstå. Efterklangrummet är raka motsatsen – ljudet dör nästan aldrig ut.

Visserligen kan man inte mäta sig till det perfekta ljudet. Var och en upplever ljud på sitt sätt. Men en konstruktör måste veta hur elementet beter sig för varje enskild frekvens för att kunna bygga en bra stereoenhet. Tusendelar av en millimeter kan betyda väsentlig skillnad i ljudkvalitén. Du kan alltså dra nytta av Sinus laboratorium.



I dessa fyra specialhögtalare sitter woofers från Sinus:



Audio-produkter i Karlskoga har tagit fram en sk transmission-line-högtalare som kallas Crescendo. I den högtalaren sitter bla Sinus 26 cm woofer WR-1051IX. Tala gärna med Bo Hansson, telefon 0586/324 30.



Rigu i Trollhättan, som specialiserat sig på orkesteranläggningar, har bestyckat sin baslåda med 8 st Sinus 26 cm woofers WR-1078IX. Lådan tål hela 140 watt. På Rigu talar du med Jerry Gustafsson, telefon 0520/379 00.






Sela i Stockholm har tagit fram en pelar-högtalare som trots blygsamma yttermått (140 × 29 × 35 cm) har imponerande ljudresurser. Bestyckad med 4 st Sinus 23 cm WR-8294ZX. Om du vill tala med Sela, så ring Staffan Dahl, telefon 08/94 02 70.





Sentec i Stockholm har konstruerat en okonventionell hifi-högtalare som försetts med 2 st Sinus 23 cm. Högtalaren fick mycket goda testresultat i Radio & Television nr 4, april 1972. Johan Bernström och Göran Tisell telefon 08/54 40 10 svarar gärna på frågor.

Klipp ur och spar det här katalogbladet så blir det lättare för dig att beställa!



Bas-högtalare

		
WR-8294MX	WR-10781X	WR-8296MX
228	259	228
89	103	85
40	40	30
28	28	28
25-4.000	25-5.000	25-12.000
8	8	8
30	40	20

Mellanregister-högtalare







	
FR-5099PX	MR-5099XS
131	131
62	114
-	-
-	-
55-11.000	300-6.000
8	8
20	20

Diskant-högtalare







	
TR-2275XX	TQ-2173XX
65	68 × 68
23	34
-	-
-	-
5.000-20.000	1.500-20.000
8	8
12	12

Format, mm
Djup, mm
Max. belastning, W
Resonansfrekvens, Hz
Frekvensområde, Hz
Impedans, Ohm
Talspole, ∅ mm

Bredbands-högtalare

					
FQ-3299VD	FE-4699PX	FE-4799MX	FE-4799MD	FR-5099PX	FR-5099VX
86 × 86	104 × 155	98 × 156	98 × 156	131	138
47	50	59	59	62	56
8	15	15	15	15	15
55	60	50	50	70	50
50-18.000	75-11.000	45-12.000	45-16.000	55-11.000	45-14.000
8	8	8	8	8	8
20	20	20	20	20	20

Format, mm
Djup, mm
Max. belastning, W
Resonansfrekvens, Hz
Frekvensområde, Hz
Impedans, Ohm
Talspole, ∅ mm

					
FQ-5099VX	FE-5799PX	FR-6099PX	FR-8099PX	FR-8030XX	FR-8096PX
133 × 133	127 × 184	166	200	200	200
56	64	68	75	110	78
15	20	20	20	30	30
50	55	80	60	38	38
45-14.000	50-11.000	65-16.000	50-16.000	35-16.000	35-16.000
8	8	8	8	8	8
20	20	20	20	20	20

Format, mm
Djup, mm
Max. belastning, W
Resonansfrekvens, Hz
Frekvensområde, Hz
Impedans, Ohm
Talspole, ∅ mm

I Impregnerad vävskant
M Massiv gummikant
P Preparerad papperskant
V Vulkaniserad vävskant
X Standard
D Dubbelkon
S Sluten kåpa (mellanton)

U-66 Elektronik i Göteborg lagerför alla Sinus hifi-element och har också tagit fram ett par intressanta kits med Sinus-element. Kontakta Tommy Jenving telefon 031/11 79 70 så får du alla uppgifter.

Sinus.

100% svenskt ljud.

Vasaloppsvägen 106, 126 59 Stockholm.
Telefon 08/46 26 10





DX- ING

Börge Eriksson
rapporterar

DX-nytt i korthet

Förmodligen kommer detta nummer av RT att till rätt stor del läsas av semesterfirande människor. Vad en DX-are kan ägna sig åt under några lediga veckor ägnar vi denna gång en liten betraktelse här intill.

● Som RT redan redogjort för tidigare dominerar även DX-konferenserna under sommaren. **Europeiska DX-rådet** höll sitt årsmöte i Canterbury, England, under pingsthelgen med ett flertal svenska klubbrepresentanter närvarande.

● Årets svenska DX-parlament ägde rum i Malmö 14-16 juni och som vanligt var det ett 100-tal DX-are närvarande plus många representanter för utländska radiostationer och även DX-klubbar. Om detta parlament återkommer RT utförligare.

● Det finska Stormötet för DX-are hålls, som tidigare nämnts, i Sieravuori i sydvästra Finland under tiden 2-4 augusti och de svenska DX-are som då semesterar i Finland bör ta tillfället i akt att besöka förhandlingarna.

● För DX-are som lägger sin semesterresa söderut kan nämnas att en **European DX-Camp 1974** arrangeras under tiden 27 juli till 18 augusti i Döbriach am Millstätter See i Österrike. Arrangör är den österrikiska klubben **ADX-BOE** med adress *Postfach 11, A-1111 Wien*, och man väntar att många DX-are från framför allt Österrike och Tyskland men även övriga Europa ska delta i lägret som avses bli ett internationellt forum med DX-hobbyn som huvudtema.

● På Kanarieöarna finns nu också en DX-klubb som heter **Atlantico DX-Club** och utger en månatlig nyhetsbuletin. Intresserade kan vända sig till klubbens ledare *Jorge F da Silva Mora, Parque Residencial "Guaajara" No 96, La Laguna, Teneriffa*. Medlemsavgiften är 15 internationella svarskuponger per år.

● **Internationella Röda Korset** i

Genève har nu sina årliga test-sändningar från Schweiz. De nu aktuella sändningarna sker 22. 24 och 26 juli kl 07.00-08.00, 12.30-13.30, 18.00-19.00 och 24.00-01.00 på 7210 kHz. Sändningarna sker på engelska, franska, spanska, tyska och arabiska. Nästa sändningsperiod blir 16, 18 och 20 september på samma frekvens och tider.

● Ibland kan även trevliga DX-stationer avlyssnas utanför de ordinarie rundradiobanden. Till dessa hör en del privata småstationer i Turkiet, av vilka den turkiska polisradion, **The Turkish Police Broadcasting Station** i Ankara är en. Stationen sänder på 6 340 kHz med en effekt av endast 250 watt, men trots detta kan den höras i vårt land främst under kvällssändningen mellan kl 18.00 och 19.00.

Stationen besvarar lyssnarrapporter med ett nyligen utgivet QSL-kort om svarsporto medsendes. Adressen är *Türkiye Polis Radyosu, T C Emniyet Genel Müdürlüğü, Ankara, Turkiet*. På grund av språksvårigheter välkomnar man helst rapporter inspelade på band.

Tips för semester-DX-aren

Sommaren innebär vanligtvis semester med resor, sol och bad för flertalet människor. Men den inbitne DX-aren passar nog även på att offra några sommarnätters sömn för att lyssna efter exotiska kortvägsstationer, när möjligheter finns att sedan slumra i hängmattan dagen efter.

Att här i korthet redogöra för allt som kan höras är omöjligt, men i stora drag ska vi ange de skiftningar som sker på kortvägsbanden under dygnets mörkare del nu i vår svenska hög- och sensommar.

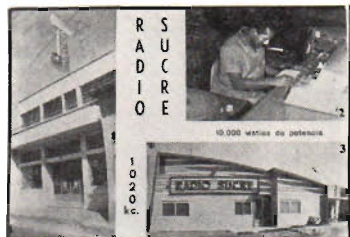
Två kontinenter står i förgrunden: Afrika och Sydamerika.

► De afrikanska stationerna börjar höras främst i 60-metersbandet vid 19-tiden på kvällen för att sedan kulminera mellan kl

... **Sensommarkonditioner** ...
... **Afrikastationernas tid** ...
... **European DX Camp**
27/7-18/8 ...
... **rara QSL** ...



Radio Quito tillhör de vanligaste Ecuadorstationerna som är hörbara i vårt land. Försök på frekvensen 4 923 kHz efter kl 03.00 någon natt. Är ganska QSL-säker.



Radio Sucre i Venezuela på 4 960 kHz är också ganska lätthörd. Där emot är man ibland svärflirtad med QSL, men för en del är sedan svarade man med vidstående kort.

22 och fram till midnatt och kanske något senare. Även i 90-metersbandet kan afrikanska stationer höras.

► De sydamerikanska stationerna finns i de flesta kortvägsband. De brasilianska stationerna kan höras från 16-metersbandet upp till 120-meter. Dessa stationer uppträder i allmänhet tidigt på kvällen och konditionerna når toppen vid midnatt fram till 02 (eller 03-tiden).

Av mera raritetskaraktär är en del brasilianska stationer längst i västra Amazonområdet, som i allmänhet höras senare på natten. Vid midnatt börjar även de bolivianska stationerna att höras, främst i 60-metersbandet, men ibland även i 49- eller 90-metersbanden. Dessa stationer stänger i allmänhet tidigt kring 02-tiden.

Undantag finns. - Venezuela-stationerna börjar också höras vid midnatt allt från 31 m-bandet upp i 90 m-bandet. Dessa stationer höras i allmänhet hela nätterna.

Men det är främst efter kl 03.00 som saker och ting brukar hända och då sommarens toppkonditio-

ner brukar visa sig från sin bästa sida. Det är de många, ja otaliga, små privatstationerna i Ecuador och Peru som kommer fram på frekvenser mellan de starkare stationerna i 49-, 60- och 90-metersbanden och ofta även utanför de ordinarie frekvenserna.

Nästän varje säsong dyker nya, ej tidigare hörda stationer upp. Den som blir först med att höra en sådan station och sänder rapport brukar bli rikligen belönad med QSL-brev, vimplor och souvenirer. Sedan, när den första glädjen lagt sig över att dess signaler höras i Sverige, brukar det bli tvärstopp med svaren, men även här finns undantag. Litet mutor i form av frimärken som svarsporto, vykort och någon vimpel kan hjälpa, liksom ett personligt brev på spanska är till god hjälp.

Mera i detalj vad som kan höras kan den intresserade DX-aren få genom färska tipstabeller, som talar om vad som höras.



Detta är en verklig QSL-raritet: Knappast lär Radio La Plata i Bolivia bliörd denna sommar, men vi visar QSL-kortet som bevis på att uppmärksamma DX-are kan ihågkommas. Den kände skåne-DX-aren Kjell Ekholm, ägare av firma Bejoken i Malmö, hade turen höra stationen en sommarnatt 1956.



Radio Huancayo i Peru är en trevlig station, som inte är helt omöjligt att höra. Driver ibland något i frekvens, men försök bör göras omkring 5 950 kHz.

Fjärrstyrd TV-kamera bevakar riksdagen

Med en fjärrstyrd TV-kamera kan SR bevaka och spela in händelser i Riksdagshuset utan att behöva ha personal på platsen. Ett Philipssystem har under året utvärderats.

■ ■ Sveriges Radio har utvärderat ett nytt TV-system för Riksdagshuset. Systemet innebär att den där belägna färg-TV-kameran är obemannad, och fjärrstyrd från Sveriges Radios lokaler på Gärdet i Stockholm. Därvid kan en man bevaka riksdagsdebatterna och samtidigt utföra andra arbeten. Ständig passning av något slag behövs, eftersom man från början inte vet om något intressant uttalande spontant kan komma upp. Med detta system har man möjlighet att när som helst göra en inspelning, eftersom allt är uppkopplat, intrimmat och bevakat.

Ny färg-TV-kamera på nig- och svänghuvud

Den kamera som använts är av typen Philips LDK 5, som främst har följande egenskaper:

- Inbyggd synkgenerator och PAL-koder i kamerahuset.
- Synkronisering av kameran via sk "slave-lock".
- Tunn kamerakabel av sk triaxialtyp med 7 mm diameter.
- Digital styrning av kamerakontrollerna. I kameran finns ett inbyggt digitalt



Fig 1. Philips färg-TV-kamera installerad i Riksdagshuset för möjlighet till kontinuerlig övervakning och inspelning vid lämpliga tidpunkter.



Fig 2. Kontrollutrustningen på SR. Här sker fjärrstyrning av kameran och bandinspelning.

minne.

Fjärrstyrningen sker över vanlig ljudledning. Kontroll gjordes av kamerans rörelser i vertikal- och horisontalled, med ett sk nig- och svänghuvud, lensens brännvidd, fokus och bländare samt alla övriga inställningar av kamerans elektronik. Över samma telefonlinje kan fyra kameror styras. Kamerans bilder var hela tiden synkroniserade med TV-husets centrala synkgenerator.

Dubbelriktad överföring med frekvensmultiplex

Fig 3 visar flödet av signaler mellan de olika delar som kamerasytemet är uppbyggt av. Vid överföring av HF-signaler

används frekvensmultiplex. De olika signalernas lägen i frekvensspektrum framgår av fig. Observera att överföring kan ske samtidigt i båda riktningarna.

Signalerna som kommer från kamerahuvudet till kontrollstationen är: CVBS (AM) eller VBS (AM) för monitorövervakning under inställning, en ljudkanal (AM) och två dito (FM).

De signaler som passerar i motsatt riktning är: PCM kontrollsignal, yttre "viewer" (AM) och tre kanaler ljud (AM).

Signalerna överförs alla med en triaxialkabel. Även spänningsmatning sker över denna. Man kan även använda koaxialkabel och separat spänningsmatning. ■

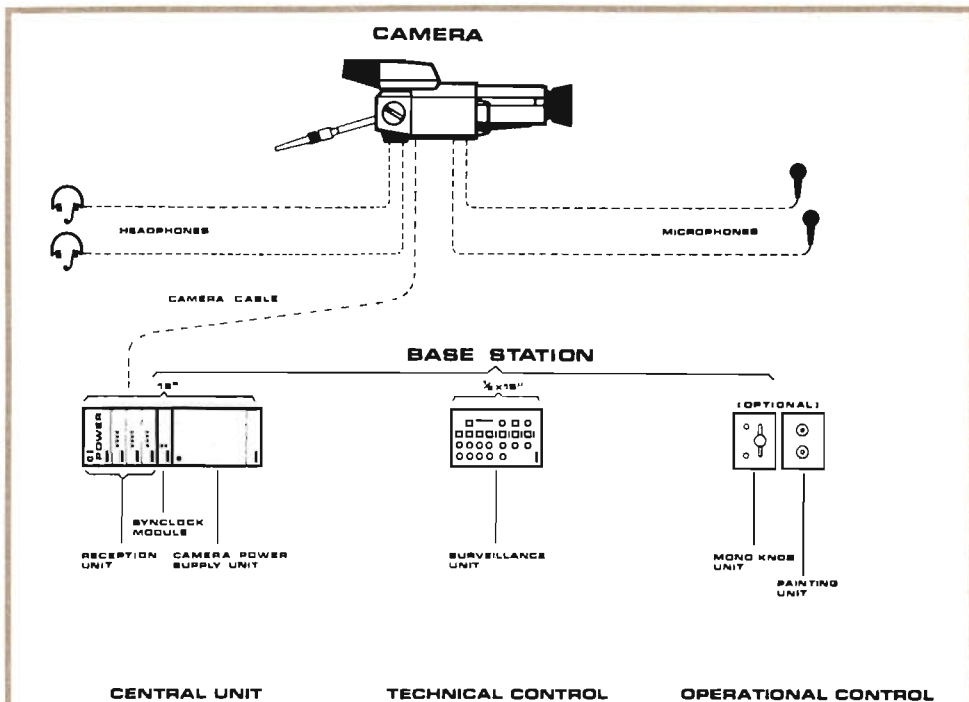


Fig 3. Systemuppbyggnaden för LDK 5.

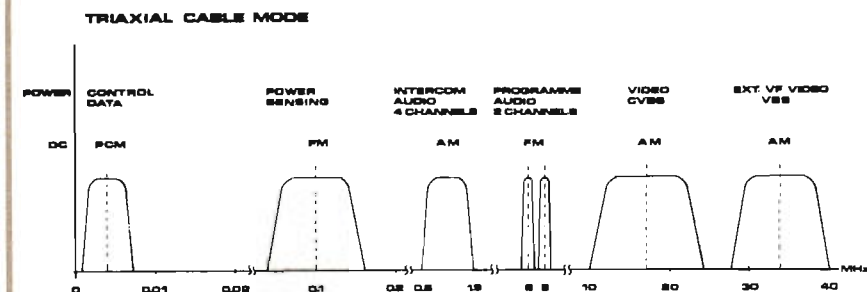


Fig 4. Signalernas lägen i frekvensspektrat 0-40 MHz. Triaxialkabeln möjliggör överföring av både signaler och strömförsörjning.

Analog CMOS-switch ger enkelstråleoscilloskop fyra kanaler

Tävlingsbidrag har redan börjat flyta in till EKO 74, trots att det är långt kvar till tävlingstidens utgång. För att ytterligare stimulera RT-läsarna till initiativ och samtidigt visa att kluriga kopplingar kan konstrueras med mycket enkla medel, publicerar vi här ett bidrag utom tävlan.

■ ■ Komplementära MOS-kretsar. CMOS, har blivit mycket uppskattade av elektronikkonstruktörerna och ersätter redan TTL-logik i flera sammanhang. Kretsarna är kanske inte så snabba som man skulle önska — gränsen går vid någon MHz — men de har å andra sidan flera andra intressanta fördelar. Bl a är de utomordentligt strömsnåla. När nu priset också börjar bli acceptabelt, kan det finnas anledning att titta närmare på vad man kan åstadkomma med dessa kretsar.

Enkelt fyrkanalsoscilloskop

Med en analog switch i CMOS-teknik och ytterligare ett par standard CMOS-kretsar kan man relativt enkelt bygga en

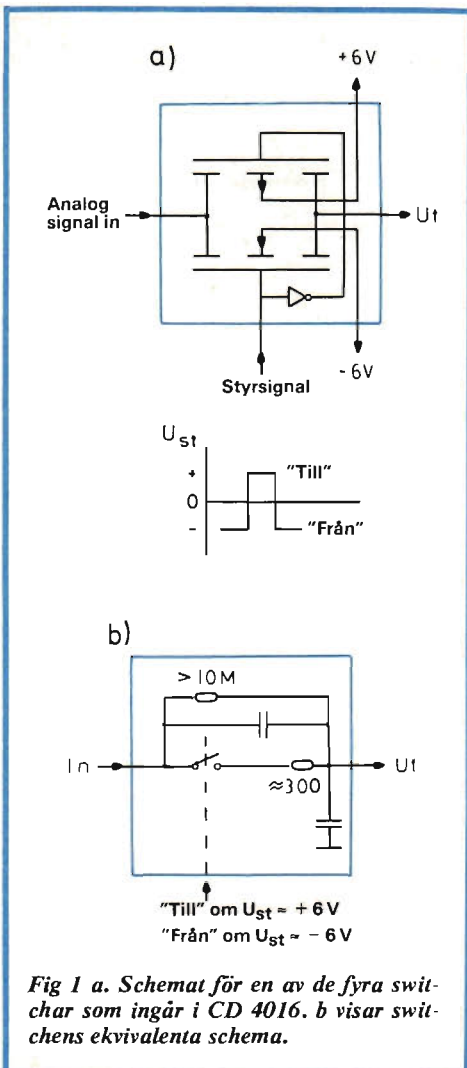
sk elektronkopplare, som gör det möjligt att presentera fyra olika signaler samtidigt på ett enkelstråleoscilloskop. Kretsen CD 4016 (RCA) innehåller fyra st transmissionsgrindar av den typ som visas i fig 1 a. Dess ekvivalenta elektriska krets visas i fig 1 b.

Switchen styrs med en yttre styrsignal och med den dubbla spänningsmatningen ± 6 V ligger switchen till om styrspanningen är ungefär $+6$ V resp från, om styrspanningen är ungefär -6 V. Läckresistansen över switchen är minst 10 Mohm.

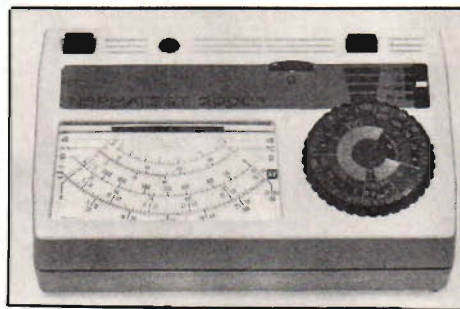
För att styra CD 4016 måste man ha en vippan och en grindkrets (se fig 2). Vippan är en dubbel JK-vippa med beteck-

ningen CD 4027 och grindkretsen CD 4001 innehåller fyra st 2-ingångars NAND-grindar. JK-vippan styrs i sin tur av en triggpuls från oscilloskopets svepkretsar, antingen vid svepets början eller slut. (Skulle inte en sådan utgång finnas på oscilloskopet, får man ta ut pulsar från lämpligt ställe i oscilloskopet.) För varje triggpuls från oscilloskopet lämnar en ny grind en utpuls till sin "switch". Fig 3 visar de olika pulserna från grindarna 1-4.

Enligt detta förfarande presenterar oscilloskopet ett helt svep innan det övergår till nästa signal. Detta är endast till nackdel när signalfrekvensen är mycket låg. Med hjälp av potentiometrarna



Din idé kan vara värd 10 000 kr!



■ ■ De flesta elektronikintresserade torde väl vid det här laget veta det mesta om tävlingen: Att vem som helst får delta, med i princip vilken idé eller konstruktion som helst, bara den är praktiskt realiserbar och inte varit publicerad tidigare. Samt inte minst att första pris i RT:s och Tekniska Museets tävling är 10 000 kr.

Ett flertal andra värdefulla priser — bl a två frekvensräknare, tre kalkylatorer och en förstärkaranläggning — ligger också och väntar på sina vinnare.

Två av dessa priser visas på bild här intill, det ena, en frekvensräknare av fabrikat Trio-Kenwood FC-752 och det andra, en Normatest 2 000.

Räknaren är en universalräknare som förutom frekvens upp till 10 MHz också kan räkna perioder, tid och varvtal. Känsligheten är 50 mV och den är försedd med variabel dämpsats på ingången. Områdesomkopplingen sker automatiskt och

den är även försedd med ett instrument, som indikerar insignalens storlek. Räknaren är värd ca 2 000 kr hos Elfa.

● Normatest 2 000 behöver väl knappast någon närmare presentation då det är en efterföljare till det mycket populära Normatest 785. Det nya instrumentet har 40 mätområden inkl växelström upp till 6 A och 30 kHz, 20 000 ohm/V och tusen gånger överbelastbart mätsystem och likriktare. Skala och omkoppling är i två färger och omfattar bl a två temperaturskalor. Mätnoggrannheten vid likström är $\pm 2,5\%$ och tillsatsfelet vid 30 kHz växelström är $\pm 5\%$. Ett par testsladdar medföljer. Normatest 2 000 är värt 254 kr och ingår i Scandia-Metric-programmet.



Om EKO 74, se vidare inlägg i den gula aktualitetssektionen i detta RT-nr!

P1–P4 kan man placera svepen på lämplig plats på oscilloskopskärmen och variera svepens inbördes lägen.

Den här 4-kanals elektroniska kopplaren har en övre gränshfrekvens av ungefär 100 KHz och duger därför i praktiken endast för LF-mätningar. En tillämpning som man i det här fallet direkt kommer att tänka på är vid mätning och service på 4-kanals Hi fi-utrustning, där man har möjlighet att med ett enkelt oscilloskop samtidigt betrakta de fyra LF-signalerna och tex kontrollera deras inbördes faslägen.

En nackdel med elektronkopplaren i fig 2 är att likströmsnivån från styrkretsens utgångar kan passera baklänges genom switchen och påverka signalkällorna. Detta kan undvikas om man mellan varje signalkälla och dess respektive switch ansluter ett buffertsteg med hög inimpedans och låg utimpedans. ■

Fig 3. Styrpulserna från grindarna i CD 4001.

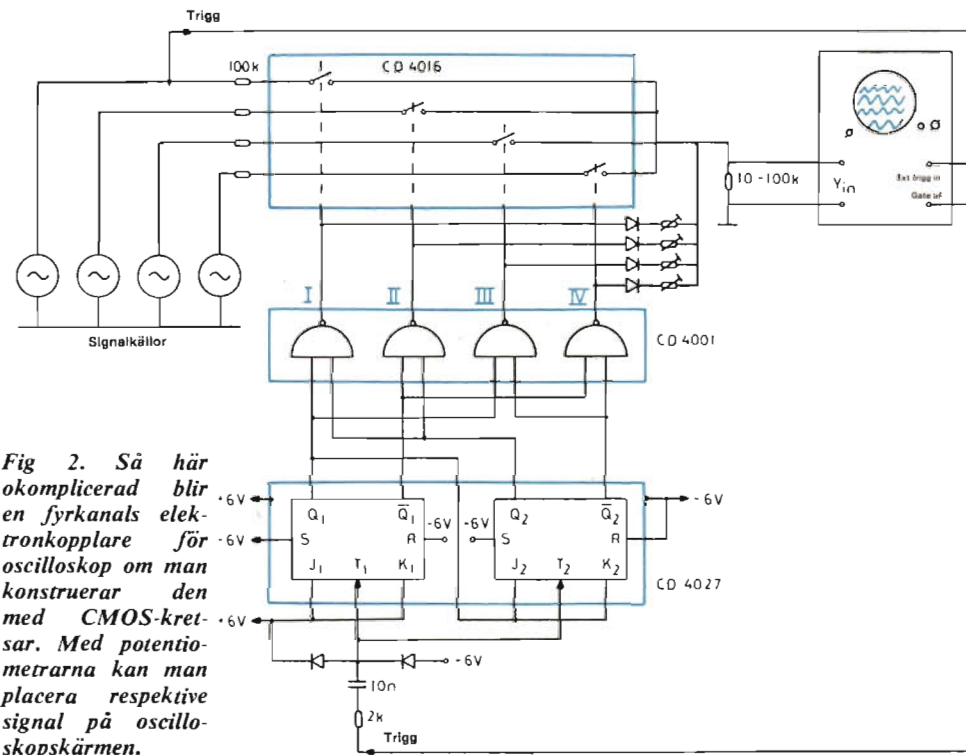
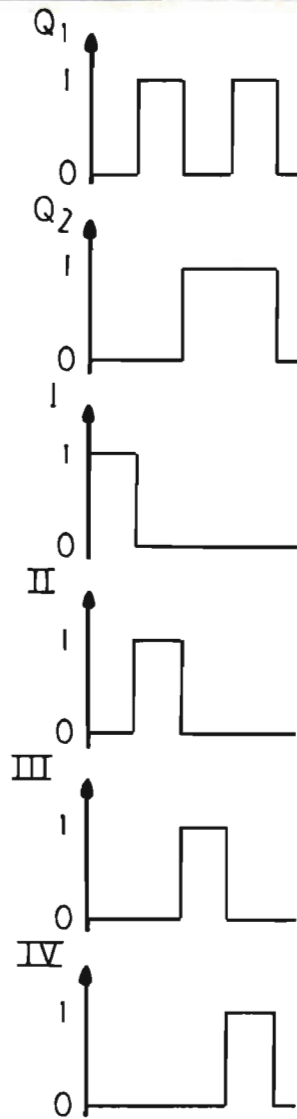


Fig 2. Så här okomplicerad blir en fyrkanals elektronkopplare för oscilloskop om man konstruerar den med CMOS-kretsar. Med potentiometrarna kan man placera respektive signal på oscilloskopskärmen.

EKO 74

Detta ska du sända in:

Tävlingsdeltagarna ska sammanställa och sända in följande:

- ° Kortfattad men tydlig beskrivning över konstruktionens eller idéns funktion och användning.
- ° Tydligt ritat elektriskt principalschema samt om möjligt mekanisk ritning.
- ° I förekommande fall fotografier (minsta format 9×12 cm) över konstruktionen i så färdigt skick som möjligt.
- ° Tävlingsbidragen ska sändas till **RADIO & TELEVISION, Fackpressförlaget AB, Box 3177, 103 63 Stockholm 3**
- ° OBS! Glöm inte att märka konvolutet med **EKO 74**. (Försändelsen bör helst rekommenderas.)
- ° Varje tävlande får delta med obegränsat antal bidrag.

EKO 74 pågår ända fram till årets slut. Senast den **31 december 1974** ska tävlingsbidragen vara tävlingsledningen tillhanda för att vara giltiga för deltagande. Poststämpelns datering blir avgörande i "sista minuten"-fall.



Enkel konvergensinställning i ny färg-TV från Hitachi

Hitachis senaste färg-TV-mottagare på den svenska marknaden är en bärbar 18" med 110° avlänkning. Med två specialutvecklade IC i konvergensheten samt en egen metod för bildrörsframställningen har man förenklad konvergensinställningen.

■ Japanska **Hitachi**, som var först med att lansera mindre färg-TV-mottagare (ned till 15" i Sverige, har nu introducerat ytterligare en mottagare. Den har 18" bildrör med 110° avlänkning samt kanalväljare med beröringsautomatik och 8 "touch"-tangenter. Mottagaren, som har beteckningen **CEP-285 Jackpot**, är tack vare 110° avböjning endast 37 cm djup, vilket gör den mycket lämpad för placering i bokhylla. Vikten 28 kg och infällda handtag underlättar förflyttningen av mottagaren.

Aktiv konvergens med IC-kretsar

Den nya mottagaren är naturligtvis alltigenom halvlederbestyckad. Fem integrerade kretsar av Hitachis egen tillverkning sitter i mottagaren. Bl a har man två IC-kretsar (*HA 1146* och *HA 1147*) för den vertikala resp horisontella konvergensinställningen. *HA 1146* visas inom streckad linje i *fig 2*.

Den parabelformade signalen för konvergensjusteringen erhålls genom integrering av sågtandsignalen från vertikalavböjningskretsarna. Integreringen sker

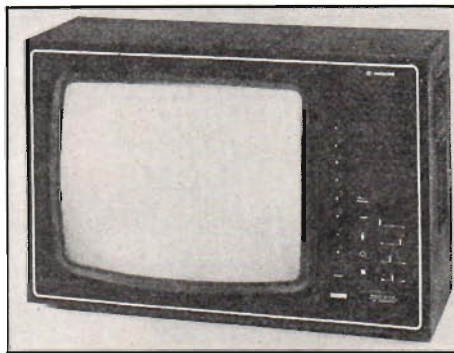
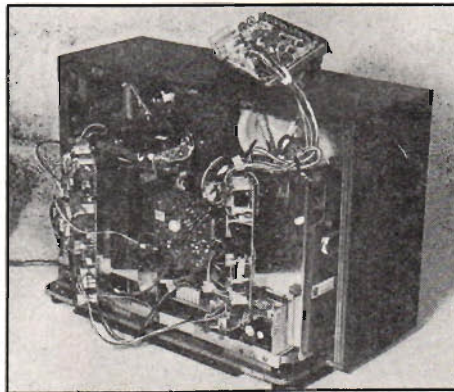


Fig 1. Hitachis nya färg-TV-mottagare CEP-285 Jackpot med 18" bildrör och 110° avböjning. Kretskorten kan vid service snabbt tagas ut för byte.

med en *Miller*-integrator med aktiva komponenter, vilket ger konvergenskretsarna ett stort inställningsområde, jämfört med vad som kan uppnås med passiva komponenter.

IC-kretsen innehåller också en fyrkantgenerator, vilken är ansluten till en vågformsseparator, som delar den parabelformade korrektionssignalen mellan övre och undre bildhälften. Därigenom har man fullständigt eliminerat påverkan mellan inställningsorganen för den övre resp undre delen av bilden.

Innehållet i *HA 1147* visas inom den streckade linjen i *fig 3*. Denna krets innehåller både komponenter för den horisontella konvergensinställningen och för hörnkonvergensen. Den horisontella korrektionssignalen bildas genom att parabelsignalen från horisontalavböjningskretsarna adderas med den ur parabelsignalen differentierade sågtandssignalen. Adderingen sker i en operationsförstärkare i kretsen. Liksom i *HA 1146* genereras en fyrkantsvåg som styr en vågformsseparator för parabelsignalen. Härigenom blir inställningsorganen för vänster och höger konvergensinställning oberoende av var-

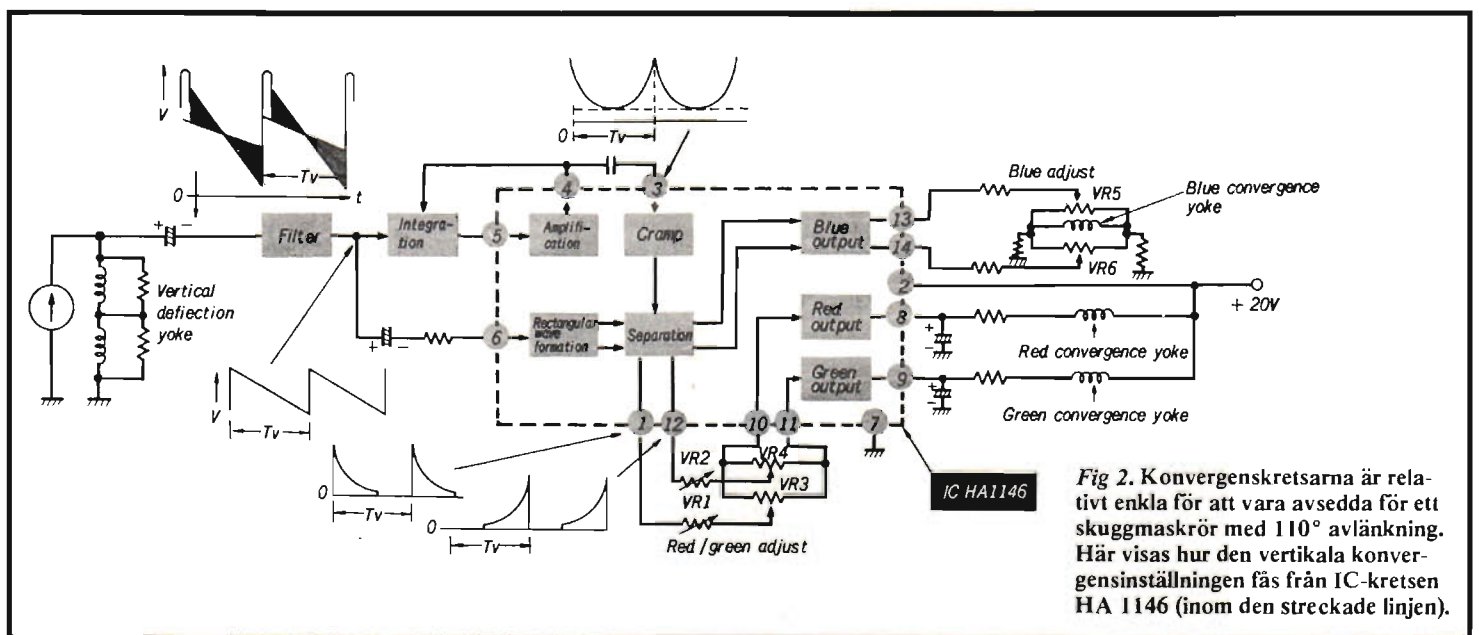





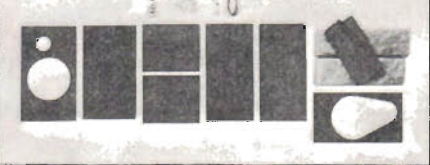



Fig 2. Konvergenskretsarna är relativt enkla för att vara avsedda för ett skuggmaskrör med 110° avlänkning. Här visas hur den vertikala konvergensinställningen fås från IC-kretsen *HA 1146* (inom den streckade linjen).

SEAS hi-fi-byggsatser

Spar pengar . . . — förena nytta med nöje . . . — bygg dina egna högtalare . . .

Typ		Högt. bestyckn.	Volym	Frekvensområde	Effekt	Känslighet
SEAS 10		1 st 17 cm Bashögt. med gummikant 17 TV-GWB 1 st Mellanregister och diskant högt. 87H Dome Tweeter	Tryckkammarlåda 10-12 liter	45-20.000 Hz Delningsfrekv. 1000 Hz	20 Watt Sinus 40 Watt Musik	86 dB Input/96 dB 10.0 Watt
SEAS 18		1 st 21 cm Bashögt. med gummikant 21 TV-EW 1 st Mellanregister och diskant högt. 87H Dome Tweeter	Tryckkammarlåda 15-20 liter	35-20 000 Hz Delningsfrekv. 1500 Hz	30 Watt Sinus 60 Watt Musik	86 dB Input/96 dB 10.0 Watt
SEAS 30		1 st 25 cm Bashögt. med gummikant 25 TV-EW 1 st Mellanregister och diskant högt. 87H Dome Tweeter	Tryckkammarlåda 25-35 liter	30-20 000 Hz Delningsfrekv. 1500 Hz	35 Watt Sinus 60 Watt Musik	88 dB Input/96 dB 6.3 Watt
SEAS 35		2 st 21 cm Bashögt. med gummikant 21 TV-EW 1 st Mellanregister och diskant högt. 87H Dome Tweeter	Tryckkammarlåda 30-40 liter	30-20 000 Hz Delningsfrekv. 1500 Hz	60 Watt Sinus 120 Watt Musik	89 dB Input/96 dB 5.0 Watt
SEAS 60		2 st 25 cm Bashögt med gummikant 25 TV-EW 1 st 15x11 cm Mellanregister 15/11 TV-2xM 1 st Diskant högt. 87H Dome Tweeter	Tryckkammarlåda 50-70 liter	25-20 000 Hz Delningsfrekv. 600 Hz o 3000 Hz	70 Watt Sinus 120 Watt Musik	91 dB Input/96 dB 3.2 Watt
TRÄBYGGSATS 30		<p>Träbyggsats 30 och 60 är en komplett byggsats bestående av: Fänerade sidostycken. Baffel och frontplatta med färdiga hål, försänkningar och svartmalade. Lim, kabel och kontakt samt fyllningsmaterial.</p> <p>Lådorna monteras med hjälp av centrumsappar vilka anbringas i hörnen, perfekt passning. Baffel monteras in i fasade spår för absolut passning och tätning. Mycket enkla att montera! Levereras i träslag: jakaranda eller valnöt.</p>				
TRÄBYGGSATS 60						

Allt fler väljer **SEAS** hi-fi-högtalare

KEYDON AB
Vaksalagatan 24, UPPSALA
Tel. 018/13 80 60

UNIVERSAL IMPORT AB
Kronobergsgatan 19, STOCKHOLM
Tel. 08/52 06 85

TELEFRANG
Buråsliden, GÖTEBORG
Tel. 031/81 21 18

U-66 ELEKTRONIK
Vallgatan 8, GÖTEBORG
Tel. 031/11 79 70

JUSTY KIT AB
Östra Förstadsg. 19, MALMÖ
Tel. 040/12 67 08

LJUDMILJÖ
Midgårdsvägen 16, TÄBY
Ordertel. 0762/121 00

ELTEMA
Storgatan 62, LINKÖPING
Tel. 013/13 46 60

HÖGTALARSPECIALISTEN AB
Karlbergsvägen 20, STOCKHOLM
Tel. 08/31 55 00 - 31 79 00

Korrektionslins korrigerar positionsfel

andra.

Korrektionssignalen för hörnkonvergensten bildas genom balanserad blandning mellan sågtandssignalerna med linjefrekvens resp bildfrekvens.

Hitachi-uppfinning ger bättre skuggmaskrör

Bildröret i Hitachis nya 110°-mottagare är inte av "inline-typ", som man kanske väntat, utan är ett konventionellt skuggmaskrör av "blackmatrix-typ". I detta är de mikroskopiska färgpunkterna på bildskärmen omgivna av ett djupsvart fält och framträder klarare och skarpare mot den svarta bakgrunden. Hitachi har utvecklat en egen teknik, som gör det möjligt att tillverka skuggmaskrör med mycket små toleranser och som kräver ett minimum av kompensationskretsar i mottagaren.

Vid tillverkning av ett bildrör bränns miljontals små fosforpunkter fast på bildskärmen med ultravioletta ljusstrålar. I centrum av skärmen träffar ljusstrålen

med god precision, men allt eftersom man kommer ut mot kanterna på skärmen inför ett växande positionsfel. Detta inverkar på färgrenheten och måste som bekant kompenseras i TV-mottagaren, bl a med konvergenstkretsar. Hitachi har nu infört en *korrektionslins*, som redan vid bildrörstillverkningen ska kompensera för dessa positionsfel. Ytan på denna schackmönstrade lins består av flera hundra segment, som vart och ett har en individuell ytböjning, vilket innebär att ljusstrålens brytning alltid blir den rätta för varje position på skärmen. *Fig 4* visar en schematisk skiss över hur korrektionslinsen används.

Svårigheterna med att uppnå goda toleranser vid tillverkning av bildrör är stora vid 110° avböjning. I denna typ av bildrör uppgår positionsfelet normalt till 50 μm , men kan enligt uppgift från Hitachi reduceras till 25 μm med korrektionslinsen.

Hitachi "Jackpot" är först i Sverige med ett bildrör tillverkat på detta sätt. ■

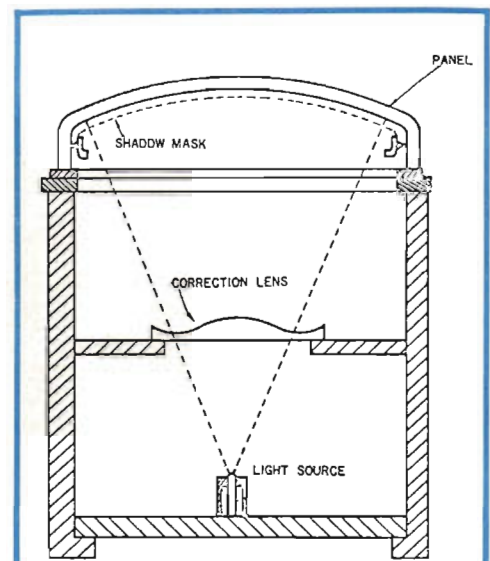


Fig 4. En speciell korrektionslins ger Hitachi möjlighet att redan vid inbränningen av fosforpunkterna i bildröret kompensera för en stor del av de positionsfel, som annars måste kompenseras med kretsar i TV-mottagaren.

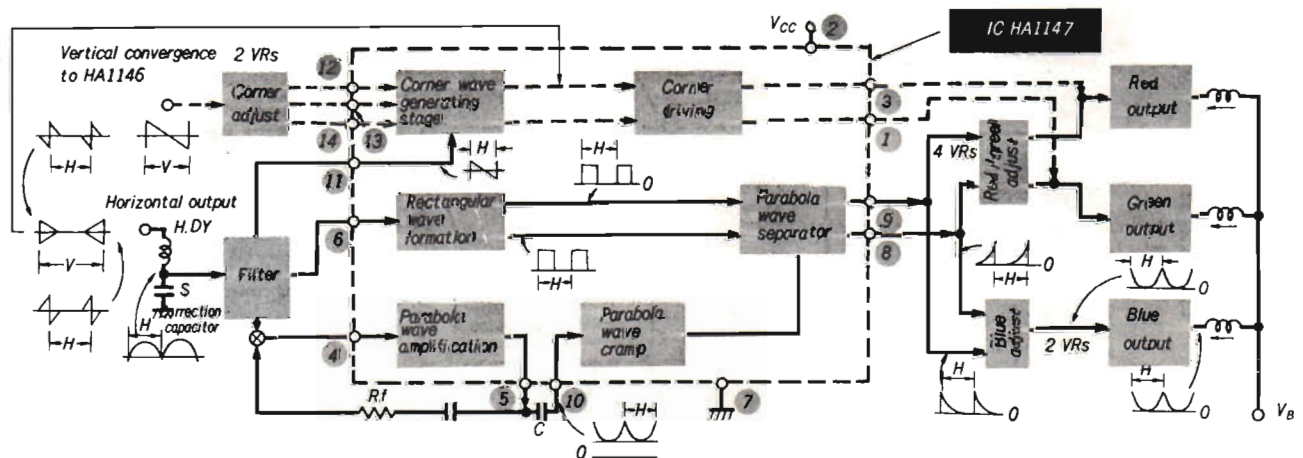


Fig 3. Horisontal- och hörnkonvergens har man med IC-kretsen HA 1147 (inom den streckade linjen).

Färg-TV-bildrör från Österrike

I april startade tillverkningen av färg-TV-bildrör vid den nya Philips-fabriken i Lebring i Österrike. Fabriken, som uppförts till en kostnad av ca 60 mkr, är den största investering som österrikiska Philips gjort sedan andra världskrigets slut. Produktionen är klar att starta bara ett år efter det att första spadtaget togs på fabriksomten.

I början kommer endast samsättningsarbete att utföras i den nya fabriken, men redan i juli räknar man med att tillverka kompletta bildrör. Under hösten 1975 beräknas kapaciteten till 400 000 färg-TV-bildrör om året. Arbetsstyrkan kommer i slutet av 1974 att vara uppe i ca 600.

"Kommunikationshjälm" skyddar och avlastar

En ny skyddshjälm med inbyggd kommunikationsradio har utvecklats av det australiska företaget **Techdata Australia Pty Ltd** i Melbourne. Radion, som kallas "Speakeasy", sänder på mikrovågsbandet och har en räckvidd på ca 450 m ovan jord och 150 m under jord. Anläggningen kan fås för direkt kommunikation mellan två personer eller via en basstation.

Antennen, mikrofonen och hörlurarna är monterade i en skyddshjälm av standardtyp. Själva sändaren/mottagaren väger ca 11 hg och är inkapslad i ett litet, kompakt paket som användaren bär vid bältet.

Sändaren är talstyrd och man behöver därför inte trycka på någon knapp när man vill tala. På en laddning fungerar radion 10 timmar. Laddningen tar 14 timmar och stängs därefter av automatiskt.

Radiohjälmerna är främst lämpliga för tex byggnadsarbetare, gruvarbetare och brandsoldater vilka samtidigt som de arbetar med båda händerna kan kommunicera med arbetsledare eller kolleger på andra platser inom området.



Två representanter för Techdata demonstrerar de radioförsedda hjälmarna. Den vita apparaten på bordet är basstationen medan de svarta lådorna innehåller sändaren och mottagaren och är avsedda att hängas i bältet.

Miljöskydd genom automatisk TV-kontroll

TV-kameror förekommer idag ofta i olika övervakningssammanhang. Men alla kameror har ett gemensamt — bilderna måste ständigt kontrolleras. Hittills har detta inte varit möjligt utan personal. Nu har emellertid den självkontrollerade TV-kameran —

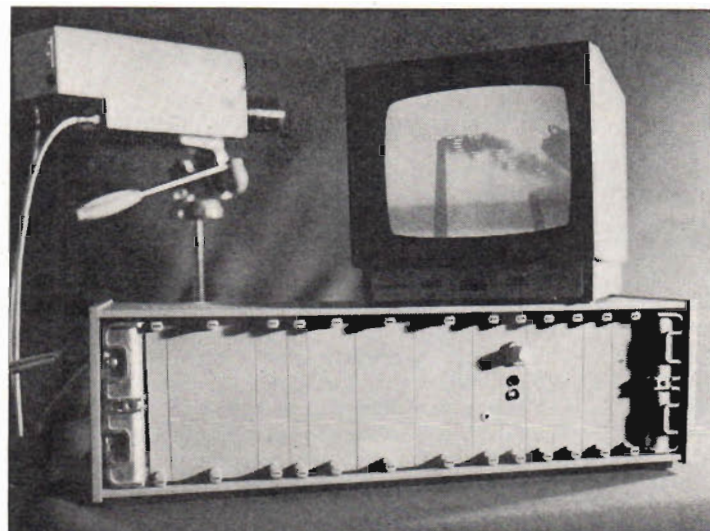
Telemat — kommit. Siemens står för systemet.

Telemat jämför varje ögonblick kamerabilderna, som visas på en monitor, med en lagrad bild, som anger normaltillståndet. Vid minsta förändring ger Telemat signal och markerar detta på monitorn med små ljusa streck. För att undvika falskt alarm, som kan föranledas av obetydliga bildskillnader beroende på tex ändrade ljusförhållanden, lagras upphörligt nya jämförelsebilder med godtyckligt inställbara mellanrum.

Siemens nyutvecklade övervakningssystem Telemat kan användas inom en mängd olika områden, framför allt i miljövärden och som tjuvarlarm. I miljövärden kan man få kontinuerlig kontroll av skorstenrör eller av reningsprocesser till avloppsvatten från fabriker. I bägge fallen lagras en jämförelsebild, som anger maximalt tillåten föroreningsgrad. Överskrider denna, om så bara för ett ögonblick, ger Telemat omedelbart larm.

Systemet lämpar sig också väl för övervakning av konstsamlingar, museer, utställningar och kassavalv. Telemat kan då också direktanslutas till polisen.

Utrustas TV-kameran med ett infraröd-känsligt kamerarör, kan man även övervaka rum i fullständigt mörker.



"Bygg själv en laser" i RT:s majnummer

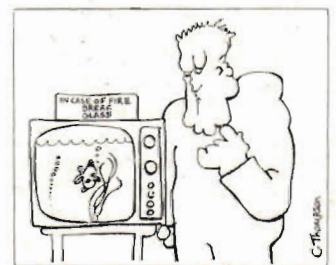
■ I artikeln "Lasern får allt fler användningsområden", som var införd i RT nr 5 i år, fanns ett schema på en laser. Många läsare har varit intresserade av att bygga denna (fig 2). Meningen var naturligtvis att en komponentförteckning skulle finnas i anslutning till schemat. På en missöden vid framställningen av tidningen blev det ingen. Visserligen är det visade schemat med tillhörande uppgifter ett tillräckligt underlag för flertalet konstruktionserfarna RT-läsare, men på begäran och för fullständighetens skull publicerar vi komponentförteckningen här:

C1—C13	0,005 μ F 1 kV
C14—C23	10 μ F 350 V el lyt
D1—D19	1N4007
T1, T2	MJE 340 (Motorola)
R1—R10	1 M 1/2 W 10 %
R11, R12	33 k 1 W 20 %
R13	560 k 2 W 10 %
R14	820 1/2 W 5 %
R15, R16	68 k 1 W 10 %
D20	1N751A
Rör	MT715 (Metrologie)

Om lasern ska kunna moduleras, tillämpar man schemat i fig 5. Här tillkommer några komponenter:

T3	BC 107
R20	220
R17	2,7 k
R18	1 k
R19	1,2 k

Inställningen av potentiometern ska göras så, att strålströmmen ej är högre än vad röret tillåter; i det här fallet 4,5 mA. Eventuellt kan komponentvärdena behöva justeras för att detta ska uppfyllas. ■



Välljudsmaskiner och finesser till tusen men nygammal snobbenkelhet är "inne"

Också ett sätt att demonstrera status och finsmakarambitioner: Med renrakat asketiska grejor av dyraste slag . . . Och den nya förstärkargenerationen har kommit att innebära välljudsmaskiner, ultrateknologiska skapelser styrda av strävan till musikalisk perfektion.

■ I den av *S-E Børja* och *Ulf B Strange* (som översatt, bearbetat och kommenterat materialet) utformade artikelserien om Hi fi-ljudet i dagens USA är vi nu framme vid det avslutande kapitlet.

Föregående avsnitt fanns infört i RT:s majnummer i år och serien påbörjades i februari-numret. Den har därefter löpt i alla nr utom det för juni/juli, nr 6/7, där S-E Børja mellanspelade med sin rapport om "det franska ljudet", *Festival du Son*.

Vi inleder nu med att presentera

QUINTESSENCE

Denna tidigare i RT presenterade firma finns representerad i vårt land genom *Thore Walenstrand* i Stockholm. Företaget, som är litet, ungdomligt och av typen entusiastsammanslutning, ligger i Sacramento i Kalifornien. Quintessence har ryktats befinna sig i finansiella svårigheter under senare tid men ännu vid tidpunkten för denna rapport (som-maren 1974) föreligger inga definitiva uppgifter om bolagets ställning.

Presidenten heter *Steve Marquiss*. Han var en av pionjärerna som grundade **Electrostatic Sound Systems** (se ESS) med den firmans linje av intressanta högtalare. Som ledare för Quintessence har han senare fört fram en del produkter som främst hänfört de absoluta puristerna inom audiovärlden, tex dem som avskyr alla slags tonkontroller och korrek-tionsförstärkarsteg, vilka kan misstänkas till-föra helheten en smula distorsion. *J Gordon Holt* i *the Stereophile* har om de här männi-skorna sagt att de är av två slag: Antingen äger de redan en mångbandig FK-variator och finner sålunda en uppsättning vanliga tonkontroller meningslösa, eller också anser de att närvaron av tonkontroller helt enkelt är utesluten i ett "perfektionistsystem". Uppfattningen där är att apparaturen skall reproducera exakt vad som kommer in från program-källorna, och att allt annat, inklusive själva betjäningen av tonkontrollerna, degraderar "fideliteten" hos helheten. Det åligger skivbo-lagen etc att gravera in "naturligt" ljud, och det är inte lyssnarens sak att söka påverka detta . . . Vidare finner man argumentet att en hel del tillverkare ju förser sina förförstärkare med en urkopplingskrets vilken nollställer alla tonkontroller — så varför då alls bekym-ra sig om sådana?

Mr Holt avstår från att välja sida i den här intressekonflikten som han belyste bl a i sam-band med prov av den regelgelösa lilla **Ace**-förförstärkarbyggsatsen (se RT 1974 nr 4), men att hävda en sådan tillit till grammofo-

bolagen vittnar om verklig oskuld (eller ma-gistral okunnighet om den skivkvalitet man till 90 % får dras med). Av tonkontroller kan man aldrig få många nog! Det är ju också till sist *rummet* som avgör klangen, vilken måste vara påverkbar. Sen är det tyvärr en sak för sig att alla tonsteg etc för jämn konstrueras så illa att de distorderar och brusar, i bland å det fatalaste, liksom att de vanligen läggs på fel ställen i kretslösningen. Men detta är just inget skäl att döma ut anordningarna som sådana: Tvärtom måste de oavslutligt förbätt-



Fig 1. "Quintessence Group" står det på lå-dan, som inrymmer den dyrbart enkla förför-stärkaren från firman. Den erbjuder enligt re-klamen "direkthet" med sin kretsminimering, exceptionell stabilitet upp till 100 kHz, "arti-kulation", som innebär reproduktionsexakta toleranser mot RIAA-kurvan, op-ampar av hög utsignalström mot efterföljande steg, rejält med överstyrningsutrymme, frihet från "nonsens-kretsar", selektiv impedansanpassning för max signalöverföringsverkan m m. Och mättekniskt baserar man det hela på sig-naldistorsionen som genereras mellan över-tonerna vid passage genom förstärkaren, nå-got som Q anser betydligt mer avslöjande än gängse klirr-och IM-mätningar. Alla data är utmärkta liksom lastresistansförlopp rel olika utspänningar, osv.

ras och förfinas, och till den änden hjälper nog bara upplysning och sakligt grundad kri-tik mot tillverkarna. Redan nu torde också den dyrare apparaturen uppvisa fullt tillfreds-ställande lösningar på den här punkten, och även den masstillverkande industrin kan väntas uppmärksamma kraven på vettigare kon-troller, lägen och kretstekniska lösningar ef-terhand.

Quintessence har alltså glatt ljudrenlev-nadsfolket med en förförstärkare av nästan allra enklaste slag (det verkar nu pågå en liten tävlan i USA om hur långt man kan gå i sk "direkthet" och i att renraka en apparat — tex har **Ace Audio** på programmet en ton-kontrollös förförstärkare som går så långt i omvänd snobbism att man även slopat alla högnivåförstärkarsteg i den!

Bakgrunden är att bl a bemälda Holt tyckt sig höra lite metalliskt ljud från en sådan låda som mätte 0,03 % klirr över 1 kHz! Ace trod-

de för sin del snarare att biljuden kom från bedömarens bredbandiga slutsteg, som ju kan alstra branta och skarpa vågfronter och fre-kvenser till över 100 kHz; därav de förmenta missljuden. Sa eliminerade man den tänkbara distorsionskällan.)

Vi har tidigare beskrivit Q-lådans företrä-den och skall bara peka på att den har ingångsväljare för tre programkällor, en ba-lanskontroll och en volymratt utöver nät-brytaren. Själva signalkedjan har också tagit fasta på denna nygamla trend och håller min-sta möjliga kretsmängd.

Quintessence slår fram sina produkter gent-emet konkurrenterna genom att tillämpa nya mätmetoder, heter det. Bl a använder man *Thornions* "inter-harmonicmetod" för utrö-nande av distorsionen. Förförstärkaren är originellt gjord och är uppbyggd med kompo-nenter av hög kvalitet. — Se också *fig*-texten.

Quintessence har också tillkännagivit före-komsten av en FK-variator för fem frekvenser där tonkurvan är anpassad till RIAA-standar-dens brytpunkter vid resp 120, 400, 1 200, 4 000 och 12 000 Hz. S/N för denna aktiva FK-variator (obs detta) är 100 dB enligt upp-gift.

De effektförstärkare bolaget numera har på tillverkningsprogrammet grundar sig bl a på en ny och tydlig patenterad krets för, som det sägs, "fullständig eliminering" av över-gångsdistorsionen liksom på digital presenta-tion av effektagivelse.

Den "digitala read-outförstärkaren" I från Quintessence är gjord med lysdioder och den ger 100 W per kanal under max 0,01 % klirragivelse. Intressant teknik har tillämpats genom användning av OP-förstärkeri i form av IC vid installationen av ett slags "förkän-nande" kretsar, som bevakar driv- och sluttransistorernas cykliska arbetssätt och "cross over-området" för signaltransiteringen. Kretsen kallas *QLS*, vilket står för *Quiescence Level Sensing*. Den övervakar kontinuerligt alla operationsfaser och drifttillstånd och är programmerad att styra förstärkaren mot "zero distortion" konstant.

Förstärkaren uppvisar utöver *QLS* dubbla återkopplingsnät och helt komplementärt drivtransistorarrangemang. Det hela sägs vara kapabelt att driva också de mest svärpå-verkade högtalare, så att man får en "exakt akustisk modell" av den elektriska signalen, "med högsta upplösning, klarhet och artikula-tion", för att ta några av den nya ljudskolans favoritomdömen och mest gångbara fraser . . .

Sacramento-firman har till slut ett elektro-niskt delningsfilter jämte ett sk tape control center på programmet.

Under förberedelse sägs också vara ett hög-talarsystem som innehåller 16 elektrostatiska

\$), å nytt

paneler! Man får hoppas att amerikanerna studerar vad redan gamle Briggs sa om det oundvikliga risktagandet med elektrostathögtalare — plastmembranen i panelerna ger materialberoende och oundvikliga resonanser, som det ställer sig svårt att helt dämpa ut. Likaså påpekade han att de fasta elektrodena jämte deras tunna skydd för panelerna troligen alltid måste vålla resonanser och vibrationer som man inte kan komma till rätta med helt inom det hörbara området.

Men elektrostater skall det ju vara nu. Koner är fullt och utgör "a bad transmission line" man aldrig når kontroll över. Säger man i den nya, unga skolan.

De svenska priserna på Quintessenceprodukterna kan anges i runda tal: Förförstärkaren ca 2 800 kr, equalizern lika mycket, tape-modulen också omkring denna summa, delningsfiltret omkring 3 000 kr och det digitalangivande slutsteget om 2×120 W ca 9 000 kr. Utan digitalfinessen kostar det ca 7 000 kr.

RABCO

är ju ett i sitt slag klassiskt amerikanskt audiodi-fabrikat, även om produkterna är föga kända bland allmänheten utan mest förbehållna folk med smak för exklusivitet. Vi har förr haft anledning beskriva firmans skivspelare och konstruktionen med tangentialarm; *SL-8E* är ännu den enda praktiskt användbara tonarmen av detta slag på marknaden utöver den som finns på Rabcos skivspelare *ST-4*.

Båda arbetar som bekant efter alldeles skilda principer. Sedan Rabco blev uppköpt av den expanderande **Jervis**-koncernen, som numera äger både **J B Lansing** och **Harman Kardon**, har tillverkningen flyttats från Washington DC till New York.

Rabco har tydligen inte mått väl av de ekonomiska och geografiska omvälvningarna, eftersom kvaliteten på tonarmen varit så och så några år. Firman har fått motta många klagomål från kunder med krav på bättre precision och funktion. Detta har utnyttjats av en fristående firma i Philadelphia som erbjuder sina tjänster med att justera in Rabco-armarna till maximal precision för 100 dollar... Gör man detta blir priset för tonarmen ganska högt, ca 280 dollar inalles.

Då det här läses är det alls inte otänkbart att Rabcos nya, starkt förbättrade tonarm hunnit debutera på *Consumers Electronics Show 1974* i Chicago.

RECTILINEAR

kan knappast räknas till den "nya ljudets" företrädare men har intresse ändå som ett i vårt land marknadsfört märke (fyra modeller upptages i *SHFI:s* sammanställning 1974).

Modell *III* har vi tidigare omskrivit. Nu finns också *XIa* och *XII*. Det rör sig om bas-reflexlådor upp till 84 l volym och med som mest sex högtalarelement. Högtalarna har tillkommit från föresatsen att ge elektrostaterna en match och att eliminera dessas framträdande olägenheter som krav på spänningsförsörjning, förstärkarstabilitet och försiktigt handhavande. Rectilinears baselement har en magnetstruktur om nära 5 kg. Resonansfrekvens i hölje: 20 Hz, enligt data. Ljudspridningen har man sört för genom att montera elementen vitt åtskilda från varandra. De största systemen väger 30 kg.

KSH Audio Center AB företräder Rectilinear.

— I anslutning till att vi behandlar den här firman skall påpekas att New York-företaget **Linear Design Labs** inte bör förväxlas med Rectilinear! Båda gör nämligen högtalare. LD Labs har bl a en modell, *LDL 749 A*, som — för att öka förvirringen ytterligare — ser exakt lika dan ut som den vinklade högtalare **EPI** gör (och som RT visade en teckning av för några månader sedan). LD talar om "panoramisk reflexion" hos sin konstruktion. — Förväxlingar vill det också gärna bli med högtalarfirman **Servolinear**, där särdrag heter piezoelektriska diskantelement.

ROGERSOUND LABS

"Labs" och "Audio Works" eller "sound studios" måste ett nytt USA-ljudföretag ha som pre- eller suffix i namnet. Att rätt och slätt kalla sig "fabrik" eller, finare ändå, ingenjörsföretag, som tidigare var mode, verkar inte djupt nog idag. Man måste antyda ytterst seriös forskningsinriktning, med mindre går inte. I vissa fall finns det täckning för pretentionerna eftersom — vilket nämndes i presentationen av den här artikelserien — en hel mängd mycket kvalificerade akustiker och elektronikspecialister numera är verksamma på hem- och studiomaterialsidan efter tidigare sejourer vid universitetsinstitutioner, flyg- och rymdindustrierna eller försvarsforskningscentra i USA.

Rogersound ligger som så många andra i

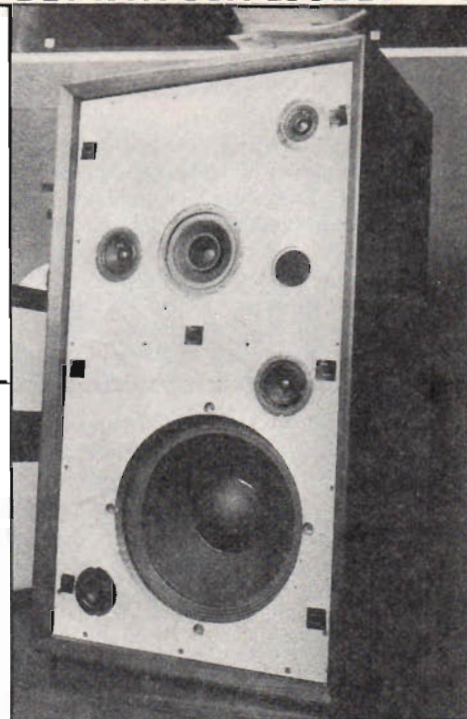


Fig 2. Här är en av de stora Rectilinearlådorna med sina många och spridda högtalarelement. RT-fotot från en visning i Stockholm för några år sedan.

Kalifornien (Van Nuys) och där anser man själv att firman är USA:s snabbast växande högtalarindustri. En estetiskt genomarbetad design har utan tveivel hjälpt företaget vinna terräng utöver det att högtalarna faktiskt låter ganska bra. Vidare inser man det hopplösa i att söka komma in hos de ledande Hi fi-handlarna i alla de 50 staterna i trängseln av fabrikat. Därför annonserar man framgångsrikt om att "kunden sparar ca 50 % av utläggen om högtalarna köpes direkt från tillverkaren". Det gäller alltså "bara" att kunna provlyssna någonstans... Postordermetoden verkar dock fungera, för Rogersound förpliktar sig inte bara att återbetala köpesumman om inte kunden känner "full tillfredsställelse" utan man t o m utfäster sig att stå för returfrakten.

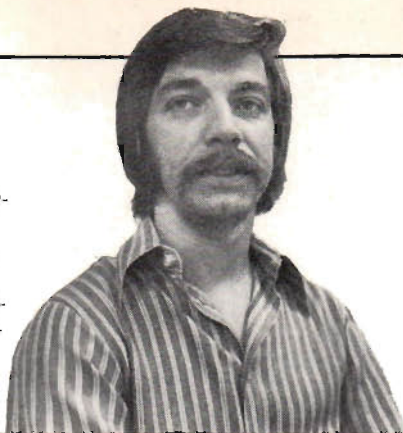
Två- till fyrvägssystem och storlekar från ca 20 l till omkring 80 l kännetecknar högtalarna från Rogersound. Karakteristiska drag är mycket breda väggar i höljena och bländvit lackering mot svart front och lite ovanliga dimensioner på lådorna, som inte oväntat attraherar många professionella heminredare, "interior decorators", i USA.

RTR

är namnet på ett tämligen nytt, litet högtalarföretag som ligger i Canoga Park i Los Angeles-trakten. Från början levererade man elektrostatiske element till andra fabrikanter: **Infinity**, **SAE**, **Crown** m fl, och faktiskt byggde man åtminstone en tid kompletta högtalarsystem under Crown-namnet.

Sedan något år har man inlett framställning av egna system på grundval av de erfarenheter man gjort som legotillverkare åt andra inom USA-industrin. RTR har fått erkännande för omsorgsfullt gjorda produkter "från

Jim Bongiorno, konstruktör av världens kanske finaste förstärkarfamilj just nu, hälsar RT-läsarna genom denna Börja-bild av den frejdade mannen, som bland mycket annat fann gemenskap med vår utsände i ett hängivet trakterande av dragspel — båda är bälgentusiaster och vårdar sig sålunda om den levande musiken, vad Sten Broman m fl än skulle kalla dessa böjelser.



talspolen och uppåt”, och modellerna är stora fast man vill hävda att de i förhållande till kvaliteten egentligen är ”budgetprissatta”.

De största högtalarmodellerna med RTR-namnet är utrustade med närmast enorma elektrostatiske element jämte bl a 25-tums bashögtalare, där magneterna väger runt 10 kg!

Från RTR har nyligen kommit ett nytt högtalarsystem som till fullo bekräftar den piezoelektriska diskantstrålarens väldiga framgång i USA. RTR är också ledande tillverkare av elektrostatiske element i USA. — Nyheten kallas 400 E och är ett trevägssystem med dynamisk bashögtalare om 12 tum för området 30 — 470 Hz, ett elektrostatiske mellantonssystem upp till 7 800 Hz och alltså piezodiskanten för upp till 25 kHz. Ljudbilden från de här och andra liknande högtalare uppvisar knappast mer än avlägsna likheter med merparten äldre lådor...

Det lär bli mycket talat om det lovande företaget RTR och dess konstruktioner. Vetterligt sker inte import till något nordiskt land ännu av RTR-märket.

SAE

står för Scientific Audio Electronics, Inc. Företaget ligger i Los Angeles. Man har nu ett tiotal representanter världen över, från Hongkong till Stockholm, och är därmed internationellt etablerad i motsats till mycket annat i ”den nya ljudvärlden”, made in USA. SAE presenterades för svensk och nordisk publik i samband med att RT i den livligt uppmärksammade provningen i januari 1971 av tre ”state of the art”-förstärkare tog upp det då rätt nya och hyperexklusiva märket

Fig 3. Elektroniken i SAE MK III CM sitter samlad på ett stort långsgående kretskort i det tungt stadiga chassiet. RT:s exemplar har uppmätts till att ge 2 x 220 W långt under förtecknad distorsionsgräns i 8 ohm. På utgången sitter en ny ”cross”-reglerande krets i form av en IC och själva utgången hyser sex seriekopplade Darlingtonpar per kanal. Jim Bongornos nya och patenterade kylningselement syns baktill — det är följande konstruktion han använt på Dynaco 400 som han är pappa till. Profilerna är mycket solida och stora. Förstärkaren uppvisar ett antal finesser i elektroniken, som är särklassig också till sin ljudande verkan.

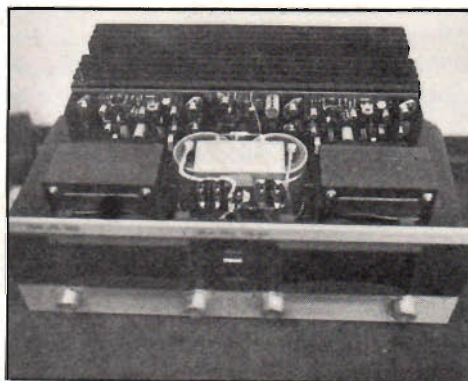
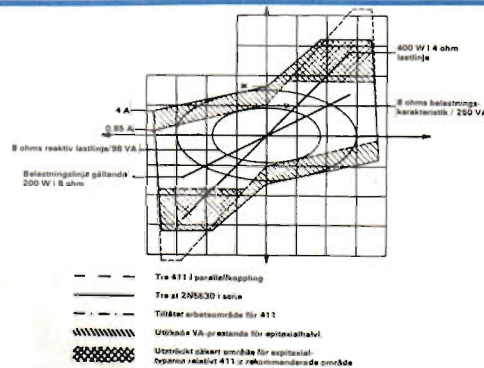


Fig 4. Belastningsområden för tre 411 i parallellkoppling hos SAE III resp tre 2N5630 i serie. Både resistiv och reaktiv last avses. (Efter Bongiorno.)

Grundläggande finns tre slags effektrastistorer, enkeldiffunderade homotaxial, dubbeldiffunderade epitaxiala resp trippeldiffunderade. Den förstnämnda typen är robust, men laddningsbärarnas långsambet ihop med omfattande temperaturberoende läckning utesluter dem för bruk i högkvalitativa drivsteg (också om en känd tillverkare litat till dem).

De trippeldiffunderade transistorerna erbjuder fördelar i sina högspännings-egenskaper men är långt ifrån problemfria. Bottenströmlusterna är höga också vid rätt modesta strömstyrkor, liksom man får ta ytterst bristfällig strömförstärkning vid höga strömmar samt nackdelen av reellt sett inget arbetsområde över 70 V. Värst av allt är att de inte är tillgängliga i PNP-utförande. De kan därför bara komma till användning i kvasi-komplementära steg, vilket resulterar i att den klassiska osymmetrin vid övergångsdistorsion inte kan elimineras med detta slags utgångssteg. Vidare får man goda HF-instabiliteten, som vanligen avser känslighet för likfasiga signaler och den ändlägesläsning som lätt inträder i steget. Problemet kommer sig av fasvridningar inom utgångskretsarna och är nästan omöjligt att komma tillrätta med (jfr RT 1974 nr 2).

Helkomplementära steg saknar dessa problem vid korrekt dimensionering, men då får man tillgripa dubbeldiffunderade halvledare. Sådana komplementära transistorer finns bl a som Darlingtonpar, och de är inte behäftade med några av de nackdelor som vidleder övriga, nämnda transistorvarianter. Utmärkta strömförstärkningsdata är förhållandevis upp till flera tiotal ampere, och även



vid en kollektorström om 20 A har man inga bottenströmlusterna. Arbetsområdet är heller inte begränsat och, bäst av allt, dessa halvledare läcker inte vid höjda temperaturer. Emittorföljarsteg besitter tio gånger bättre förstärknings/bandbreddsprodukt än någon annan typ av halvledare vilka används i den kvasikomplementära konfigurationen. Mycket högre genombrottsströmsgräns kan dessutom påräknas mot tidigare. SAE använder dessa transistorer i seriekoppling i slutstegen, där sekundärt genombrott blir så gott som omöjligt att åstadkomma — ett annars vanligt förstärkartillstånd som vållar krets förstörelse.

Fig visar att man, utgående från de två inringade områdena, har långt bättre belastningskapacitet med det aktuella utförandet av epitaxialhalvledare — inom godtycklig belastningsvinkel kan steget drivas vid full märkeffekt från 0 grader till 90. Förstärkarsteget ifråga — SAE III — ger också ett kantvågssvar med full effekt vid 20 kHz i en kapacitiv last utan instabilitet och med mindre än 0,5 % distorsion.

Som framgår av fig höjs ”taket” till 8 A mot 5 vid olika slags laster med en motsvarande utvidning av hela arbetsområdet.

tillsammans med the leaders Marantz 7T, sålig i äminnelse, och CM Labs stora CC-1.

SAE:s fantastiska gedigenhet och flexibilitet uppmärksammades, och det stod helt klart att man var ute efter att köra över Marantz, som då var det ledande USA-märket i de här sammanhangen. Hantverket, de milspecade komponenterna, de förnämliga data samt mångfalden möjligheter gjorde genast till några kännare fick över apparater också till vårt land. På den tiden var priser i 5 000-kronorsläget något man på sina håll betraktade som förryckta... undras vad

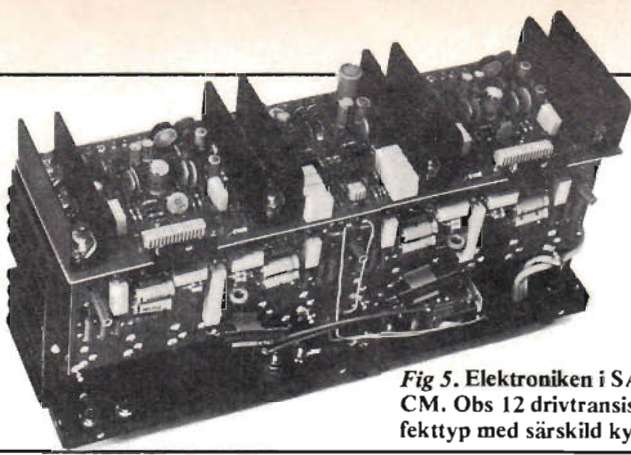


Fig 5. Elektronik i SAE Mk III CM. Obs 12 drivtransistorer av effekttyp med särskild kylning.

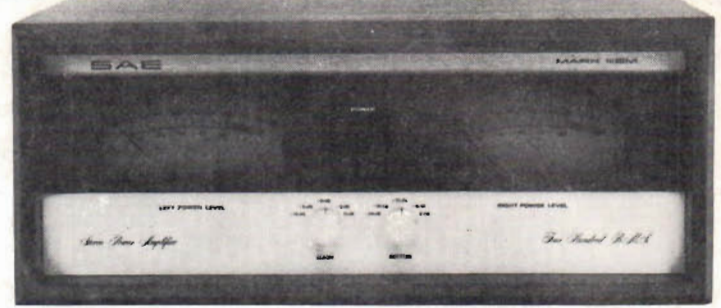


Fig 6. Exteriören av Mk III CM slutsteget från SAE. Märk kontrollerna för förstärkning resp instrumentens område.

kommentarerna blir idag om apparater för 15 000—20 000?

Den nu så berömda fabriken med dess unika renommé för kvalitet och stjärndata lanserar idag en rad nya tillskott till programmet:

På slutförstärkarsidan har man speciellt fått ögonen på sig i det att audioindustrins och "Hi fi-världens namnkunnigaste vagabond" Jim (James) Bongiorno sedan något år nu finns hos SAE som President, Engineering. Bongiorno, som fört fram mycket av upptäckterna kring halvledarnas arbetssätt i tonfrekvenskopplingar (övergångsdistorsionen) och i övrigt varit en av de främsta att axla Henry Maynards, Flavio Brancos m fl berömda konstruktörers mantel, har varit verksam vid flera av branschens mest berömda företag där han gjort eller medverkat vid tillkomsten av deras namnkunnigaste produkter. Sålunda har han tidigare funnits hos gamla Marantz, hos Rec-tilinear och hos Dynaco samt Hadley.

● SAE:s slutsteg Mark III har länge nu toppat Stereophiles ranking list över världens bästa effektförstärkare tillsammans med Audio Researchs Dual 75. De nya modellerna Mk III C och III CM, som betyder versioner med eller utan utstyringsinstrument, innebär enligt upphovsmannen att den gamla toppsäljaren i allt är utslagen av nyheterna. Cross-overbekrigaren Bongiorno har t ex gjort III-stegen "absolut fria från övergångsdistorsion". Mk III uppvisar en total stabilitet utan oscillationsbenägenhet ens vid grova provokationer samt en del nya och ovanliga kretstekniska lösningar. På utgångarna åter-

finns t ex sex seriekopplade Darlingtongsteg. Förstärkaren är vidare fullsymmetriskt DC-kopplad, uppvisar en dämpningsfaktor om 150, ger 200 W kontinuerligt per kanal i 8 ohms last under nästan obefintlig distorsion samt specificerar en spänningsdrivata 30 V/μs! (Crown DC 300 klarar 8 V/μs.)

Ett litet antal av dessa handgjorda "the ultimate amplifiers", 23 kilos gedigna underverk för upp till mer än 9 000 kr, har under 1974 letat sig hit till den svenske importören, ingenjör Sven Eriksson, Johanneshov, och hans kräsna välljudsnjutare till kunder.

● Den likaledes nya modellen Mk XXXL B använder samma kretsteknik som Mk III men ger mindre uteffekt och har lägre pris. Den är fysiskt också bara hälften så stor eller mindre ändå. Den låter utsökt bra, också den.

● Nya förstärkare med SAE-namnet gör också sitt segertåg nu; man har förbättrat den gamla Mk I och offererar nu antingen Mk IB som i mitten har en sjupunkts FK-variator medan Mk IM i stället för den på samma plats har två stora, belysta precisionskalibrerade instrument. Båda har samma innanmäte i övrigt. Speciellt grammfoningsgången har optimerats bl a genom att det nu finns ett S/N om ca 80 dB under 10 mV inspänningsnivå. (Högnivåingången "brusar" 100 dB under märkeffekt.)

Att ett viktigt kriterium på användbarhet är utstyringskapacitet på grammfoningsgång (eller överstyrningsreserv till klippningsinträde som vi brukar kalla det) har man givetvis upptäckt i USA, och den i förra numret presenterade japanska Yamaha förstärkaren visar att man också i Nippon är medveten om sakens betydelse: Med Yamaha CA 1000 förfogar man över hela 310 mV ingångskapacitet vid 0.1 % klirr. — SAE ger naturligtvis också sin ägare vidsträcktta möjligheter vid val av signalkälla: Typiskt, av RT uppmätt värde, 250 mV

Bland de många teknologiska finesser SAE-förstärkaren IB/IM uppvisar märks specialskyddskretsar, högförfinade instrument från +3 dB till -20 dB graderade för ekvivalent utspänning vid -10 resp -20 VU-inställning, förstärkningskontrollen för olika högtalares anpassning samt "områdesförlängaren" i form av omkopplaren som effektivt utsträcker volymkontrollens verkningssområde från 33 dB till max 81 dB. Ratten är graderad i steg om 12 dB. Kretsen tjänar även som

brusundertryckare. I övrigt finns hela raden av särpräglade betjäningsorgan för t ex bandkoppling, FK-variatorinkoppling, flerhögtalaruppkoppling, etc.

● SAE hade omkring 1972 planer på en receiver, men av dem tycks det inte bli något f n. Utan tveivel har fabriken sin styrka i att bygga separata enheter. Men man vet ju aldrig. För något år sedan hade man på programmet en mycket stark effektförstärkare, Model 23, som var kapabel till 500 — 600 W, beroende på last. Den fick man dock problem med, och tillverkning är tydligen inte längre

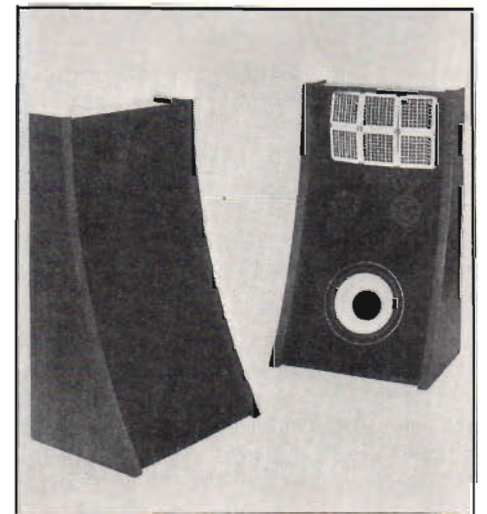


Fig 8. Ett par mycket ovanligt formade och originella högtalare kommer också från SAE. De heter Mk XIV och de är försedda med stora paneler halvledarelektronik för drift och skydd av högtalarelementen, varav basstrålararen mäter 12,3 tum och mellanfrekvensenheterna fem tum. Elektrostaterna sitter över och är av konstantspänningstyp, bipolärt radierande. Baselementet sitter i en tre kubikfots sluten kammare baktill. Det har särpräglad utseende med en kraftig ringfläns av kylelement runt om förenad med magnetstrukturen för avledning av värme.

Delningsfiltret är i basen justerbart mellan 120, 240, 480 Hz med 12 dB/oktav. För mellanregistret är filtret verksamt med 6 dB/oktav vid 240 Hz och kontinuerligt varierbart från -16 dB till +4 dB enligt kalibreringen. Elektrostaterna påverkas med 12 dB/oktav från 1 440 Hz och nivån kan justeras från -4 dB till +10 dB. Filtret består av luftspoleindade kopparinduktanser med en SAE-konstruerad trafo. Mycket komplexa skydds- och reaktiveringskretsar återfinns i högtalarelektroniken. Högtalarna kostar i palisander ca 9 500 kr stycket.



Fig 7. De två förstärkarna från SAE — överst Mk IB med sin sjubandiga FK-variator och undertill samma apparat men utan FK-variator, som i versionen IM ersätts av två stora kalibrerade VU-metrar.

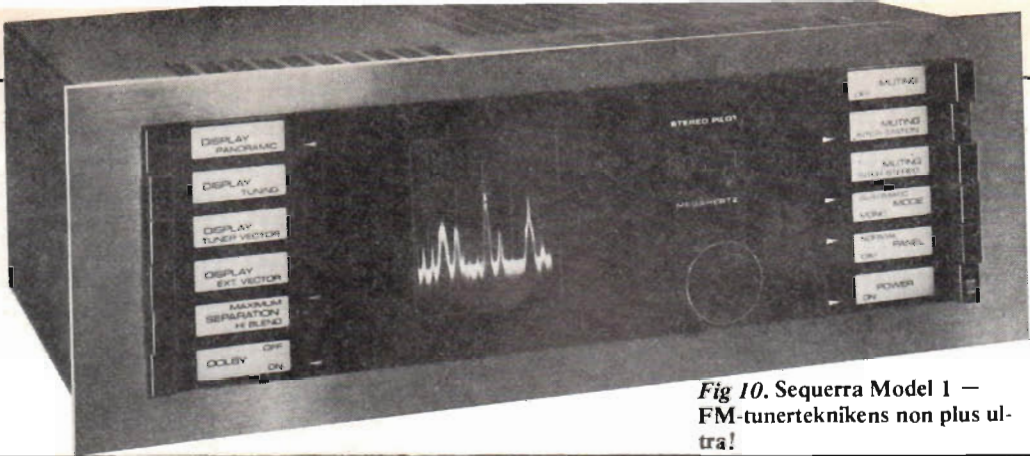


Fig 10. Sequerra Model 1 — FM-tunerteknikens non plus ultra!

aktuell. En efterföljare torde då vara den *Model 24* som är i görningen sedan ett år och som ev kan ha premiärvisats då detta läses. *Model 24* blir troligen en verklig "muscle amp".

● Vidare avses enligt vad vi erfärit en ny, liten tuner för användning med *XXX* och modellen som heter *XXXI B* nu. Tunern sägs få behålla digitalpresentationen i likhet med den äldre *Model 6*, men i stället för den senare oscilloskopkontroll får nyheten gängse instrument och avstämningsindikatorer.

SOUNDCRAFTSMEN

fick en utförlig presentation i samband med testet i *RT 1972 nr 9* av FK-variatorn, som blivit den unga firmans verkliga trumfkort. Santa Ana-företaget (Kalifornien) har fått bygga ut, och med Sverige har man goda relationer sedan både tonsättare, teatrar, studios, audioentusiaster och andra fordrande användare börjat kräva dessa utmärkta oktavbandfilter av proffssklass.

I det här sammanhanget skall vi presentera nykomlingen *PE 2217*, en regelrätt (!) "kontrollcentral" med oktavbandfilter för diskreta frekvenser över två kanaler. *2217* är en kombination av FK-variator och förförstärkare. Den kostar preliminärt 4 100 kr i vårt land, enligt importören ing *Sven Eriksson*. Man har i den flexibla *2217* hela 39 panellokaliserade reglage och kontinuerlig visuell övervakningsmöjlighet av balansen mellan insignal och utsignalalstring jämte överstyrningsindikering tack vare lysdiodindikering. I övrigt märks diskreta, tiooktavers FK-variatorer för varje kanal. Vill man, kan man koppla ihop två bandspelare för simultan överspelning, kopiering eller annat med utsignalerna antingen "equalizade" eller icke, och allt är då under övervakning. De tio oktaverna ger ± 12 dB ingreppsspektrum och i *2217* har man vidare full förstärkningskontroll för varje kanal, automatisk nollställning av tonkurvan om man inte vill använda linje- eller bandmöjligheterna, två hörtelefonutgångar, fyra oberoende grammafonförsteg, sex AC-uttag och dubbla utgångar för oscilloskopanslutning, sk bi-amplification, 4-kanaluppkoppling och andra möjligheter som egentligen bara användarens egna intentioner begränsar.

S/N ligger på -90 dB, frekvensområdet är rakt inom 0,25 dB mellan 10 Hz och 100

kHz, klirr och IM lägre än 0,02 %, enligt data.

Fig 9. Soundcraftsmen *PE 2217 Preamp-Equalizer* kallas den här kontrollcentralen, som domineras av de två kanalernas tio diskreta oktavbandsreglage.



SEQUERRA COMPANY

En absolut glamourös förening av lidelsefulla High fidelity-strävanden och användning av den yppersta radioteknik har gjort Sequerra till det kanske mest intressanta ljudbranschföretaget alla kategorier i USA i mångas ögon. Och detta till trots att firman länge knappast kunde leverera en enda apparat, bara skicka ut reklam för sin ultrasofistikerade tuner för 1 800 dollar — här skulle mottagaren förmodligen kosta ca 12 000 — 14 000 kronor, om den funnes! — Televerket vore väl egentligen enda tänkbara kunden, men där klarar man sig ännu med sina *Fischer* från början av 1960-talet, en för tiden avancerad och driftsäker mottagare av monitortyp.

Richard Sequerra och *Sidney Smith* som driver företaget, uppkallat efter den förre, är på nytt exempel på vilka begåvningar *Saul Marantz* kunde samla kring sig en gång: Båda kommer från det dåvarande konstruktionskontoret hos *Marantz* där de bl a deltog i arbetet på den legendariska mottagaren *10 B* under *Maynards* ledning. Och en ny Sequerra skulle väl vara en av de få mottagare i dag som finge en *10 B*-ägare att vilja göra sig av med sin klenod. . .

RT har under åren kunnat rapportera om en del nya strävanden inom FM-mottagartekniken, där aktningvärda enskildheter har uppnåtts men där teknologiskt avancerade totallösningar knappast förverkligats någonstans. Det hela kan sägas ha börjat — bortsett från viss specialapparatutrustning typ "Ballemfänger" för just telemyndigheter och radiostationer — med *CM Laboratories* (1968) för sin tid djärva frekvenssynthesmottagare *804* (digital display, syntetisator, hot carrier-dioder, ellipsfilter och pulsräknande detektor, m m)

som beskrevs i *RT 1969 nr 5*. Den blev aldrig någon framgång på någon marknad. Att syntestekniken var en riskfylld väg att beträda fick några år senare flera andra fabriker erfara; mottagarna strålade, alstrade IM-produkter etc och de elegant tänkta lösningarna fungerade inte alltid i praktiken. Sequerra-tunern arbetar efter andra linjer i form av ett antal undersystem, där bl a ingår en liten analog signalpresentations-"dator", en frekvensräknare och ett specialoscilloskop för avstämning samt flera tämligen unika filterkretsar. Inbyggd brusreduktionselektronik har man i en *Dolby*-enhet.

Sequerra har idag fått någon eller några efterföljare i form av japanska superapparater, som rapporterades om i *RT*:s juni/julinumner. Bl a har *Toshiba* introducerat en förfinad FM-mottagare med tex betöringsautomatik i st f gängse betjäningssorgan. Dessa tuners tänkes ingå i mycket dyrbara ljudanläggningar i länder med stor FM-stationstäthet.

Model 1 uppvisar flera patenterade kretslösningar. Om de flesta använda kopplingar gäller att de hur som helst är ovanliga. På ingången efter HF-filter och blanserad blandare sitter ett 18-poligt *Papoulis*-filter. MF-delen utnyttjar ett åttapoligt kristallfilter.

För avstämningen tillgår man en sk *Panoramic Display*-krets, som på oscilloskop presenterar ett "panorama" för alla stationer inom 1 MHz till varje sida av inställd frekvens, något som möjliggör finjustering inte minst av antennen i en utsträckning som knappast ställt sig möjlig tidigare. Panorama-presentationen kostar för 400 dollar extra, varför tuner med sådan alltså går lös på ca 2 200 dollar — något som torde göra Sequerra till den särklassigt dyraste Hi fi-produkten någonsin. Det finns ännu flera valbara optioner, f ö!

Tunern är också gjord enligt något man benämner "the Sequerra Hi Fi Listening Factor". Det hela implicerar att upphovsmännen haft god kontakt med dem som länge velat reformera *IHF*-normerna på en rad punkter, bl a *Leonard Feldman*, som i flera år kämpat för tex något han kallar "the ultimate S/N", en mera realistisk beräkning av känslighet vid visst signal/brusförhållande än i dag, då kriget med data medger tex att många uppger 1,5 μ V vid 26 dB S/N. Vid 26 dB kan det ju rimligen inte bli tal om någon njutbar upplevelse. Feldman har för glädjen nu att se sina

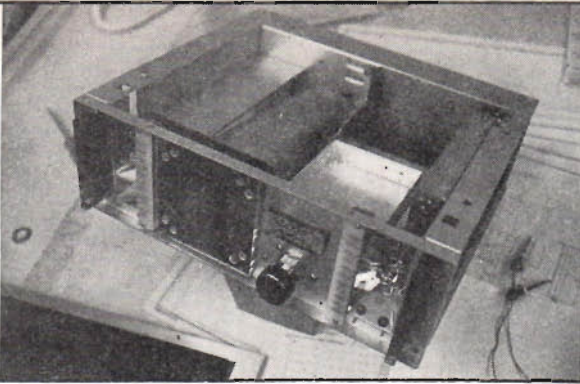


Fig 11. Det mekaniska utförandet hos en Sequerra framgår något av fotot. Över avstämningssratten — tunern kan dock också fjärrbetjänas — sitter den digitala presentationsenheten och på vänstra sidan skall oscilloskopets katodostrålerör sitta. Längst ut på tunerns frontsidor finns de 12 tryckreglage som styr alla funktioner och bredvid vilka pil-lyser upp då kontrollerna aktiveras.

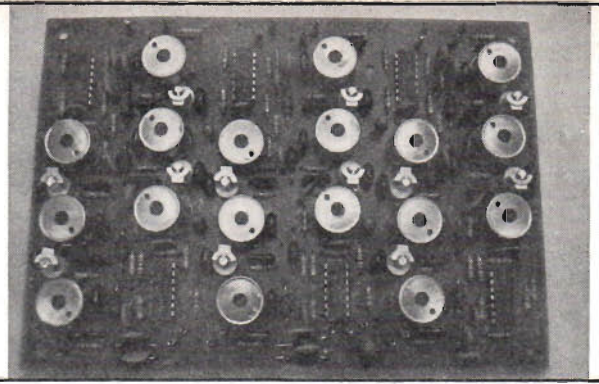
förslag som nästan-norm, dvs man börjar redan nu i USA ange data enligt remissens linjer, där det stadgas meningsfull Hi fi-kvalitet som bärande grund för varje siffervärde.

Sequerras "lyssningsfaktor" är helt enkelt Feldmans idé om den minsta signal som behövs för att tunern skall ge vissa data under normala miljöbetingelser, dvs vanliga stadsstörningar i en elektriskt svår atmosfär:

För M1 gäller S/N 60 dB, klirr vid 1 kHz och full modulering 0,1 %, AM-undertyckning -60 dB för 30 % AM-modulation i närvaro av 100 % frekvensmodulering inom området 20 Hz - 50 Hz, störundertyckning för alla slags spuriöser -90 dB för 100 000 μ V insignalstyrka.

"Lyssnings Hi fi-faktorn" för Sequerra Model 1 blir då 10 μ V för monofoniska program och 15 μ V för stereo. — Som synes mycket realistiska värden och sådana fjärran från de osannolika superdata om någon mikrovolt som tuners idag vanligen specificeras med från resp utvecklingslaboratorium. Eller rättare, de data som försäljningsavdelningarna inom företagen bestämmer att appa-

Fig 12. Här det 18-poliga filtret som återfinns i ingångssteget till Sequerra-tunern. Filtret är uppkallat efter sin skapare, mr Papoulis. Få data har frisläppts om filtret ännu.



raten skall ha för att "stå sig" i konkurrensen. Det finns ingen människa som har glädje av 1,5 μ V "känslighet" om den aktuella referensen, S/N, är smal som ett resårband och selektiviteten, kanske viktigast av allt, inte specificeras eller får inta en underordnad plats datamässigt. Men tunerdata är på väg att saneras mot en vettigare tingens ordning, inte minst då att t ex känslighetsdata skall reellt motsvara en njutbar återgivning också i stereo — dagens tillverkarvärden gäller i reklamen vanligen endast mono, och som nämnts kan de då avse alldeles orimliga signal/brusförhållanden.

Att ett så prestigetyngt företag som Sequerra går i täten för bättre dataredovisning och större realism bakom siffrorna har sannolikt bidragit till att den tröga masstillverkningsindustrin känner sig manad att biträda förslagen, som alla kommer att ha betydande glädje av. Den amerikanska audiopressen har också tagit upp dem till debatt, och de nya definitionerna blir sannolikt norm med smärre modifieringar. Det innebär i sin tur att japanerna får anpassa sig mot de nya IHF-deklarationerna, om de vill sälja i Amerika.

Sequerras konstruktiva huvuddrag är dessa: Ingångssteget med dess balun matar ett tvåpoligt filter som föregår en lågbrusig FET-kaskodförstärkare, vilken matar en mot-taktkopplad balanserad blandare bestyckad med FET. Utgången är differentialkopplad, vilket ger utmärkt störsignalundertyckning jämte goda värden för spärr mot tredje ordningens intermodulationsgrupperingar, inne-

hållande en begränsarförstärkare som medger filtersystemet att fullt ut svara mot dess teoretiska förutsättningar om ett brett dynamiskt område.

Begränsaren består av en sex kretsars bredbandig, HF-kopplad differentialförstärkare som delats upp i steg om vardera 20 dB förstärkning. Systemet används också för att avlänka den vertikala avstämningsspänningen logaritmiskt. Detektorn är uppbyggd som en flerfaldigt verksam fasediskriminator för maximal linearitet jämte signifikant AM-undertyckning.

"Panorama-presentationen": Detta optiska system bygger på återföring av del av HF-als-tringen från ingångssteget. Signalen blandas med den från en sveposcillator till utvinning av en mellanfrekvens på 2,3 MHz som sveper inom 1 MHz med referens till stationen som avsökts. Signalen man får matas in på ett smalbandigt (40 kHz), åttapoligt MF-filter kopplat till en sexstegs, bredbandig HF-kopplad limiter. Denna begränsare är också den uppdelad i "block" om vardera 20 dB förstärkning i likhet med FM-begränsarsteget och används i kopplingen hos Sequerra för att avlänka vertikala impulser över "panoramamat". Dettas horisontella axel drivs av svep-oscillatorns synkroniseringsspänning. Arrangemanget ger överensstämmelse mellan avstämningen på FM och displaysignalens höjd, i det att höjdmärkningen kommer att svara mot stationsinställningen.

Multiplexdecodern uppvisar ett par intressanta drag. Ingångskretsen till mpx-steget används för att separera ut 19 kHz-pilottonen liksom till att bortfiltrera SCA-underbärvägs-signalen på 67 kHz från stereoinformationen. Detta är en unik filterkonception i dag och en som medger mycket precis kontroll över fas/amplitudrelationerna hos både L + R-signalen och skillnadssignalen, L - R. Systemet Sequerra utnyttjar kan sägas bestå av en kvasi-sidbandsrestprocessor. — Den utseparade 19 kHz-signalen påföres sedan en frekvensdubblarkrets som fasläser den frivängande 38 kHz-oscillatorn, som är av konstantamplitudutförande.

Mpx-switchkretsen — "multiplex peak decoder", kallas den — drivs av den fassynkrona oscillatorn för 38 kHz. Detta toppvärdesavkännande system anser Sequerrakonstruktörerna vara det som medger lägsta möjliga fassfel under demoduleringsförfarandet. Rätteligen rör det sig om ett slags mottakt-

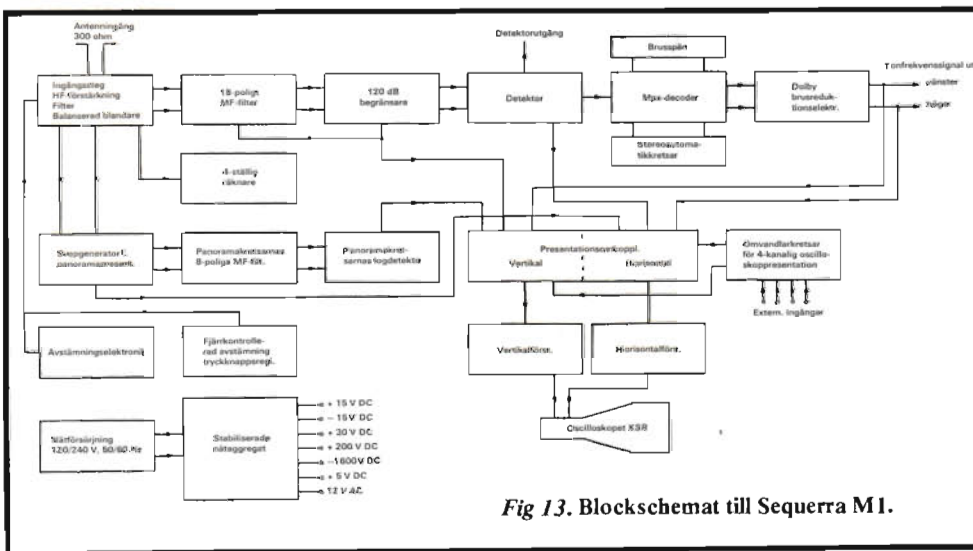


Fig 13. Blockschemat till Sequerra M1.

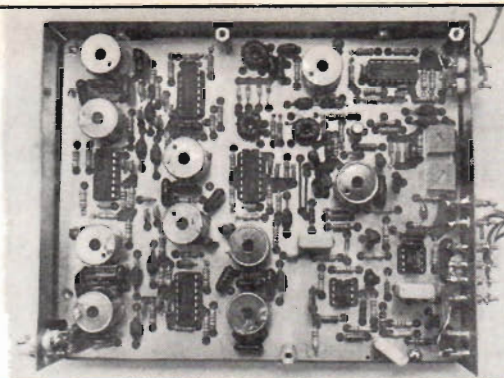


Fig 14. Elektroniken till Sequerras s k Panorama-presentationsskretsar ligger på det här kretskortet.

kopplad toppdetektor, synes det oss.

Utfiltreringen: Mpx-signalen påförs ett utgångsfiltersteg som har dessa uppgifter. Först ger det insats så att den normala 75 μ s (eller 50 μ s CCIR-normerad på specialbeställning) förbetoningskurvas sänkning uppträder. Därpå adderas till denna avplaningen eller sänkningen, som når sin inflexionspunkt vid 23 kHz. Ett komplementfilter av brant verkan följer för att avlägsna ev återstående komponenter från 38 kHz-oscillationen. Systemet förmår uppnå ett signal/brusförhållande rel en mättnadssignal om mer än 70 dB under toppnivåerna, enligt fabriken.

Frekvensräknaren: Den är så kopplad att den "ser" frekvensen för HF-lokaloscillatorn och är insatt så, att den automatiskt frånskiljer mellanfrekvensen om 10,7 MHz från oscilatorns, varvid slutligen den verkliga avstämningens frekvensen indikeras. Presentationssystemet består av fyra kretsar uppbyggda kring sexställiga LED- eller lysdiodindikatorer. Tidbasen fås från en kristaloscillator på 1 MHz.

Oscilloskopdelen: På denna indikeras dels löptidsdistorsionen vid mottagningen, dels de olika tonfrekvensparametrarna (separation, fasläge, styrka etc) och slutligen "panoramavepet" hos Sequerra. Röret mäter 4,5 tum. Skopet har tre individuella rastersystem, arrangerade i sandwichform framför katodstråleröret. Ett system används alltså för audio-parametrarnas presentation (*display, external vector, display tuner vector*). Nr två används ihop med avstämningsskontrollen. Det tredje ger panoramat vid stationssökningen. Alla tre lyser upp i olika färger för att indikera tryckknappalt system.

Sequerra erbjuder också fjärrmanövrerad avstämning som ett tillbehör. Med dessa kretsar kan man ställa in fem FM-stereosändande stationer genom förvalsautomatik och därpå bli sittande i sin soffa och framgent fjärravsöka dem.

Bakpanelen till en Sequerra uppvisar med gamla Marantz 20 B snarlika drag i det att man har två audioutgångar som ger en förutbestämd nivå = 1 V RMS för 100 % modulation. Två utgångar kan ge föränderlig nivå. Man disponerar fyra ingångar för extern signalpresentation, en FM-detektorutgång samt de olika anteningångsterminalerna för 300 ohms balanserad matning resp 75 ohms osymmetrisk.

Frontens disposition framgår av bild. Inställd funktion indikeras av en röd pil som pekar mot graverad inskription.

Några data ur Sequerras rikhaltiga dokumentation och mättekniska specifikation; alla gällande "worst case" resp "extremt återhållsamt deklarerade":

IHF känslighet 2 μ V, S/N i stereo för 5 μ V insignal bättre än 46 dB, yttersta S/N-värde (Feldman et al) 70 dB eller bättre, i mono 80 dB, klirr i mono enl IHF 0,01 % vid full modulation mellan 20 Hz och 6 kHz, 0,03 % vid 15 kHz utan diskantsänkingsnätet (i stereo har man motsvarande 0,02 % resp 0,05 % vid valfri kanal), selektivitet mätt på första alternativkanalen bättre än 130 dB, grannkanalselektion 20 dB, AM-undertryckning bättre än 70 dB vid 30 % amplitudmodulation i närvaro av 100 % frekvensmoduleringsignal i området 20 Hz — 50 kHz (vid 70 % AM: 54 dB), spegelfrekvensundertryckning 100 dB liksom undertryckning av alla spuriöser, stereoseparation bättre än 50 dB vid 1 kHz eller 33 dB vid 15 kHz, endera kanalen, SCA-undertryckning aldrig sämre än 66 dB, frekvensgång inom 4 dB över hela området rel 75 μ s diskantsänkning, stereofladder inte större än 0,2 % vid 50 % AM-initierad löptidsdistorsion, störfrekvensmodulation alltid under 0,1 %, dynamiskt område på ingången 120 dB (1 V RMS över 300 ohm), CCIR-IM lägre än 0,2 % i mono för frekvenserna 10 kHz och 10,4 kHz och 1:100 % modulation.

Från Sequerra väntar man sedan en tid en förförstärkare och ett slutsteg som enligt firman skall bli "very simple but very complex and extremely expensive". Och till slut skall konstateras, att sällan har ett företags storlek och förväntningarna på det stätt i så omvända proportioner till varandra som i fallet Sequerra: Vid ett besök på "fabriken" fanns blott en styrka om ca tioalet man i arbete!

SOUND SYSTEM INT (SSI)

I Salt Lake City i Utah har sedan tre år en ung man vid namn Elwood G. Norris arbetat på en ny tangentialtonarm som tilldragit sig intresse. Ännu i skrivande stund har Norris inte kunnat leverera några produkter men prototypen har han ofta demonstrerat, mest ihop med ett japanskt Micro-verk, och det hela kallas då SSI MM 3000.

Det som utlovas är "true straight line tracking", absolut frånvaro av vinkelfel, en jämfört med mera konventionella armtyper 95 % lägre massa, en patenterad, trådlös signalöverföring från avkännaren till utgångskablarna, stor separation, längre livstid för skivor och "nålar".

En del av receptet ligger i att det knappast finns någon "arm" i vanlig mening på skivspelaren. Det är bara pick up-skalet som rör sig in över skivytan längs en höggångspolerad profil eller "stång". I skalet ligger också signalöverföringssystemet i form av en passiv krets som ledningslöst transmitterar informationen till en liten mottagarenhet på tonarmens bas. Elwood Norris säger:

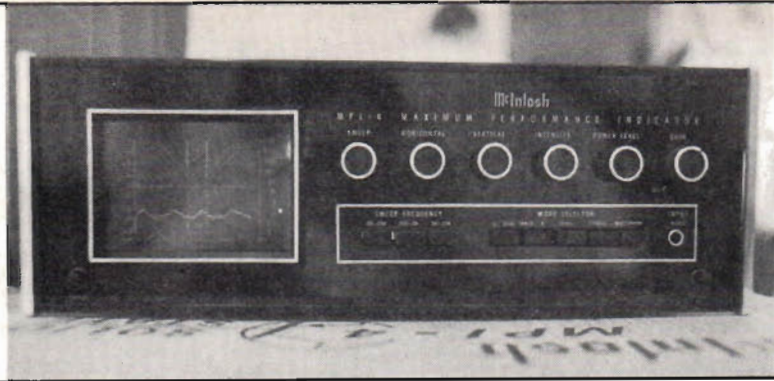
— Det är inte fråga om en "radiosändare". Överföringskretsen är passiv och självgenererande, utan behov av strömkällor som batteriet etc och inga halvledare används.

Det hela låter märkligt, förstås. Men

USA-ljudnytt i korthet:

- **Infinity** har sedan vi skrev om firman för en tid sedan släppt ut några nyheter: En effektförstärkare i klass D för pulsbreddmodulering av signalen och övre gränzfrequens om 500 kHz finns nu. Effekt 250 W/kanal. Kantvägens stigtid över 150 V = 100 ns. Nätdelen sägs vara av typ "DC/DC-switching type" som kopplar om vid 25 kHz och är i stånd att handskas med 700 W . . . Steget sägs ha en verkningsgrad om 96 % (som det står på whiskeybuteljerna, *NinetySix Proof*) och det till dimensionerna blygsamma kraftpaketet väger blott 12 kg!
 - En förförstärkare från Infinity uppvisar FET-bestyckning och en spännings/räsförstärkningsfaktor om 80 000 och särdeles goda distorsionsdata. Steget har fått Infinitys brusreduktionskrets liksom firmans "dynamikexpander". Brusdödaren och dynamiksträckaren indikerar lite att det är rymd- och laserkolans elektroniker och teoretiska fysiker som tagit över Hi fi-butiken, en gång stillsam plats för musikälskare och välmenande amatörer. Eller — ?
- Här följer i alla fall två små engelska läsövningar:
"The noise reduction circuits . . . perform a spectral frequency response inversion whose

Fig 15. McIntosh MPI-4 exteriör. Apparaten med "the Maximum Performance Indicator"-tablan berördes något i föregående avsnitt av artikelserien (se RT:s majnummer).



friktionen blir tydlig i praktiken försumbar och inga kablar kan ju vålla påverkan på armföring, spårning etc.

Jämsides med utvecklingsarbetet på "tonarmen" levererar SSI så länge produkter i form av ett par 4-kanalsdecoder och encoder som Norris ritat själv.

Enligt vad RT erfarit finns hemma i stugan hos Elwood ett par små hemlagade högtalare, om vilka man skyggt berättar man och man emellan att de är mäktiga "lika mycket ljud ut som tom Klipschorns och andra hundkojor".

Sant eller inte, man skall nog akta sig att avfärda Norris som en audiobesatt freak eller bysnille typ Uppfinnar-Jocke av den sort som varje nation får dras med (och som aldrig lämnar varken branschen eller fackpressredaktörerna någon ro). Tonarmen finns faktiskt och är knappast humbug; den ansedda tidningen *dB* har innehållit uppgifter i saken.

characteristics are complementary to the instantaneous Fourier components of the program, weighted to the ears noise masking ability. Weight is determined by signal - noise crosscorrelation and comparison to ear-masking characteristics."

"The Dynamic Expansion System - - uses both feed forward and feedback circuits and elements--aver age energy and peak energy detectors provide control voltages to expand the signal in a macro and a microdynamic manner over a 60 dB dynamic range."

● Vi har talat om den piezo-elektriska diskanthögtalarens segertåg. Efter främst förebild av ESS kommer det nu upp nya fabriker i Kalifornien med de här elementen som främsta produkt. Sälunda har i sommar t ex det nya företaget **Sound Technology Research** (vad sa vi om namnmagin förut?) låtit tala om sig med anledning av förstlingsprodukten av piezo-elektrisk typ. Elementet är känt som the *STR P-E Tweeter*.

● Och farhagorna för **Quintessence** är tydligen grundade? Under sommaren fick man avyttra halva firman för att hålla affärerna gående. Vid tiden för denna artikel fick vi bekräftat att man sökte nya lösningar att finansiera den fortsatta produktionen.

TOMLINSON

med tillnamnet **Research Instruments Corporation, Audio Division**, är ett av de nya USA-företagen på ljudteknikens område, dit man kommit efter en del år som tillverkare av instrument för vetenskaplig forskning, analys och mätteknik. På audiosidan är förstlingsjobbet en stor och gedigen, för stativmontage avsedd effektförstärkare.

Den heter *1002* och har som yttre kännetecken dubbla nivåkontroller samt indikatorer för skyddskretsarna. Uteffekten anges till 100 W/kanal i 8 ohms last och halveffektbandbredden 15 Hz - 20 kHz inom 1 dB. Klirret liksom IM uppgår naturligtvis inte till mer än 0,1 % som högst vid någon effektagivelse. Brum och brus ligger 90 dB under full uteffekt. Frekvensområdet håller sig mellan 10 Hz och 100 kHz inom 1 dB för tonkurvens avvikelser. Dämpningsfaktorn är respektingivande 250, och Tomlinson uppger stigitid till 2 μ s vid 1 W ut. "Allt över 2 ohm" anges som acceptabel belastningsimpedans. Förstärkaren är DC-kopplad alltigenom.

Förstärkaren är gjord i moduler, och man kan utan lödningar avlägsna enheterna för service och inspektion. Allting i kretskortsväg är jordat och lagt så att brus och distorsion som kan vålla högfrekvensoscillationer eliminerats. Förstärkaren är av sk tri-amplityp. Chassiet är gjort helt och hållet i aluminium, "for cool operation". Ett särdrag är de verkligen massiva nätdelarna som "lagrar över 60 joule energi" som firman å det *SI*-vänligaste (?) uttalar nere från Tallahassee i Florida, USA.

En ovanlig "fördel" med förstärkaren, som man trycker på i reklamen, är dess förmåga att hysas alldeles intill högtalarna "för maximal effektoverföring" för vilket en "power switch" finnes... Man uppnår förstås detta, men kanske viktigare är optimal dämpning av högtalarna. Elektriskt gäller också att nätkabeln för strömförsörjningen inte behöver anslutas till förförstärkaren man använder till slutsteget. Detta är vettigt; de höga strömmar som moderna högeffektslutsteg drar kan skada förförstärkarens anslutning och dessutom vålla stora magnetiska fält som inducerar brum i de allt känsligare förförstärkarstegen.

Tomlinson är komplementärt gjord för max linearitet och minimum distorsion, och fäsgångsegenskaperna har tillmätts stor betydelse. Under 10 Hz får man inte ut något, varför DC-transienter och offsetspänningar från försteg inte kan förstärkas. De begränsas till 6 V som mest här.

Mycket omfattande skyddskretsar finnes.

Hela förstärkaren är gjord av de "finaste material", bara *G-10* epoxykretskort har använts, och som antytts har alla kort separata jordningar för total frånvaro av parasitiska oscillationer.

Ett Tomlinson-steg kostar ca 500 dollar i USA, vilket prismässigt placerar produkten i en intressant kategori av högkvalitativa förstärkare.

► Med detta lämnar vi för den här gången audioteknologiens USA och "det nya ljudet". Kanske saknar någon läsare en del namn i vår genomgång, och visst har en handfull nyetablerade tillverkare av t ex högtalare måst utelämnas därför att tonvikten har lagts på de i vårt tycke intressantaste företagen. Det blir dock anledning till återkomma med nya glimtar västerifrån och då belysa också här inte medtagna firmor.

► Till "det nya USA-ljudet" hör naturligtvis även mycket annat, skivor, pick uper och en hel del av den nu debuterande japansk-amerikanska elektroniken. Också detta får vi ta upp i andra sammanhang, speciellt pick uperna, som dock bara till en ringa del nu verkligen kommer från USA, initierade som de är i Tyskland, Japan, Danmark och andra länder med sikte på den amerikanska marknaden. Här förestår både rapport och tester i RT.

► Vi hoppas dock ha kunnat förmedla lite av den sjudande utvecklingen i det ljudexperimenterande och -medvetna USA, som än en gång i berörda avseenden har kommit att visa vägen i kompromisslöshetens tecken.

Allt flera människor på allt flera håll vill se sin fritid i hemmet berikad med det bästa dagens mångsidiga musikkulturella utbud kan ge, och i detta ligger också ett slags tilltro till musiken och ljudet som medium och som upplevelsebärande, vilket t ex televisionen aldrig kan nå upp till. "Ljudkulten" är både ett utslag av förverkligad individualism och känslan av delaktighet i en gemenskap, har vi förstått av många va fräгат. Mot den bakgrunden och det intresset är det inte orimligt att många är villiga till att investera lika mycket i sina musikåtergivare hemma som nu en småbil kan kosta. Ett tidens tecken, bland andra.

S E Børja och Ulf B Strange ■

Ny generation "consumer-IC" gör konstruktörens arbete lättare

En ny generation "consumer-IC", dvs integrerade kretsar för hemelektronikprodukter, förestår. Vid introduktionen nyligen i Holland presenterade Philips en IC-familj om 26 st specialinriktade och komplexa kretsar för färg-TV, radio- och audioapparater i närvaro av RT:s utsände.

■ Till för bara kort tid sedan låg större delen av tyngdpunkten i komponenttillverkarnas program inom den digitala sektorn med inriktning på dator- och kalkylatormarknaden. Inte många integrerade kretsar tillverkades för hemelektronikmarknaden – det lönade sig helt enkelt inte. Under den allra senaste tiden har utvecklingen emellertid svängt om, och denna marknad ter sig allt mer intressant. Främsta orsak: den enorma efterfrågan på Hi fi-produkter och färg-TV-mottagare som nu råder i västvärlden.

Resultatet är att det nu finns ett relativt stort antal sk "consumer-IC" med mer eller mindre komplexa funktioner för hemelektronikprodukter. Sålunda kan konstruktörerna numera tillgå IC-kretsar som innehåller förförstärkare, hela MF-steg inkl detektor för radiomottagare samt ett flertal olika funktioner för färg-TV-mottagare, för att bara ta några exempel. Även LF-slutsteg med uteffekter på flera watt finns numera på marknaden i form av monolitiska IC-kretsar.

Den generation IC-kretsar som nu håller på att introduceras på marknaden innehåller i många fall mycket sofistikerade funktioner, vilket ger konstruktörerna större frihet och möjligheter i sitt arbete än tidigare. Detta stod klart efter en presskonferens, som Philips anordnade under sommaren i Eindhoven, Holland, där man demonstrerade en, till sitt omfång imponerande, ny serie "consumer-IC":

Totalt 26 nya IC-kretsar – varav 16 för TV-mottagare och 10 för radio/audio-tillämpningar – kommer att vara i full produktion nästa år, medan samples av flertalet kommer att finnas tillgängliga redan i slutet av det här året¹⁾.

Utvecklingen av den nya IC-familjen har ägt rum parallellt vid flera laboratorier inom Philipskoncernen – främst i Holland, England (Mullard) och Tyskland (Valvo) – och under stort inflytande från företagens kunder. Detta konstruktions-samarbete över gränserna bör sannolikt ha resulterat i att Europa nu går om USA när det gäller tillverkning och användning

av komplexa komponenter i hemelektronikapparatur.

Det kan kanske tyckas onödigt att föra integreringen i t ex en färg-TV-mottagare längre än vad som hittills gjorts. Man kan inte spara in något utrymme att tala om, och minskningen i komponentkostnad kan synas marginell. Med den höga inflationstakt och kraftiga stegring i arbetslöner, som råder idag, betyder emellertid varje insparat arbetsmoment också en kostnadsbesparing, och integreringen av komponenter kommer härigenom att få en dämpande inverkan på prisstegringarna.

Automatisk stationssökning med TCA 750-kretsen

Bland de intressantaste IC-nyheterna för radiomottagare märks TCA 530 och TCA 750, vilka båda främst är avsedda för stabilisering av avstämningsspänningen till varakterdiodavstämda tuners.

TCA 530 (fig 1) har en inbyggd spänningsreferens bestående av referensdiod och termostat. AFC-spänningen, som är överlagrad avstämningsspänningen, bryts bort under stationsinställningen. Kretsen är även försedd med brusspär ("muting"), vilken tystar mottagaren under stationsinställning och som automatiskt kopplas från när en station är rätt inställd.

Några data för TCA 530: Inspänning 47–63 V, max avstämningsspänning 30 V, AFC-sving $\pm 0,5$ V, max ström till varicap 4 mA och temperaturkoefficient 4 ppm/°C.

● TCA 750 innehåller ytterligare två spänningsstabilisatorer, vilka kan användas för flera olika steg i en radiomottagare. Avstämningsspänningen är inställbar mellan 21 och 31 V och stabiliteten är endast beroende av den externa spänningsreferensens (zenerdiod) temperaturstabilitet.

Den kanske intressantaste egenskapen hos TCA 750 är att den kan användas för automatisk stationssökning (se fig 2). Detta möjliggörs genom att man från stift 10 på kretsen kan ta ut en AFC-beroende ström, som erhålls av en yttre AFC-spänning mellan stift 8 och 9. AFC-switchen, som bryter AFC-strömmen under stationssökning, kräver endast 5 μ A i styr-

ström och medger "touch-kontroll" och lämpar sig därför bra för detta ändamål.

(En komplett Hi Fi-receiver med automatisk stationssökning med TCA 750 demonstrerades av Philips applikationsingenjörer i Eindhoven. Vissa smärre modifieringsarbeten kvarstår ännu, men RT lovades att så snart som möjligt få ta del av schema och konstruktionsanvisningar. Vi hoppas därför återkomma med närmare information om denna intressanta tillämpning i ett kommande nr.)

Störningseliminators för bilradiomottagare

TDA 1001 (se fig 3) har utvecklats speciellt för användning i bilradiomottagare men torde vara lämplig att använda i alla sammanhang där svåra störningsförhållanden råder. Principen är väl känd från radiotekniken, men först nu har det kommit en IC-krets speciellt för detta ändamål. Störningspulserna (från elmotorer o dyl) separeras i ett högpasfilter och triggar en monovippa, vilken i sin tur nycklar ett grindsteg som spär vägen för LF-signalen när denna är störd. En 19 kHz-krets ser till att pilottonen inte går förlorad om LF-signalen blockeras vid stereo.

TDA 1001 ansluts mellan FM-detektor och LF-förstärkare. Här några data för kretsen:

Matningsspänning	8–15 V
Spänningsförstärkning	1
Rest av grindpuls i utsignal	< 1 mV t-t
Monovippans pulslängd	40 μ s
Monovippans triggekänslighet	± 20 mV

● TDA 1005 är en annan IC-krets för användning i radiomottagare. Det är en ny stereodekoder av PLL-typ, dvs med 38 kHz-oscillatorn i en fastlåst slinga. Kretsen kan användas både vid avcoding i tidsmultiplex och frekvensmultiplex. I det förstnämnda fallet erfordras ingen yttre spole, men risken är då att man får vissa problem med blandningsprodukter och övertoner. Vill man förvissa sig om goda tonfrekvensegenskaper bör decodern arbeta i frekvensmultiplex och en spole för 38 kHz erfordras (se fig 4).

Kretsen innehåller en automatisk mono/stereoomkopplare, som arbetar med jämn övergång utan störande klickeffekt,

1) Distribution av Philips-komponenter sker i Sverige genom AB Elcoma, tel 08/67 97 80.

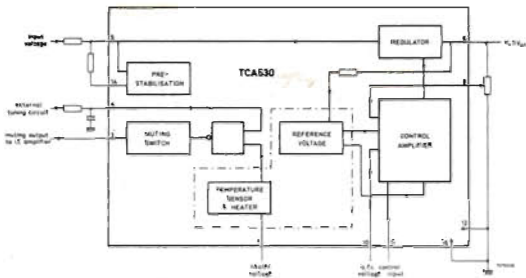


Fig 1. TCA 530 används för att stabilisera avstämningsspänningen i varicap-avstämnda tuners.

Fig 3. TDA 1001 används för att begränsa radiostörningar från elmotorer och liknande. Den är speciellt avsedd för bruk i bilradiomottagare.

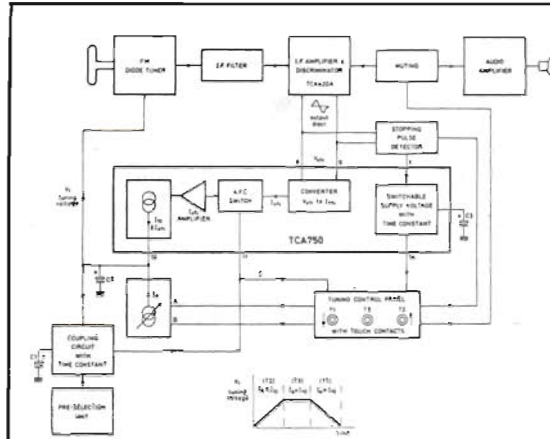
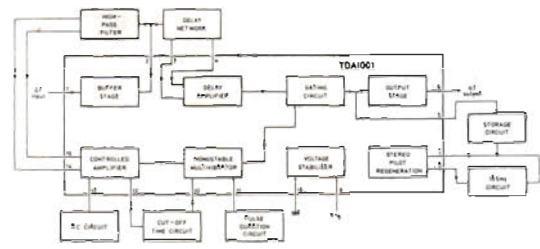
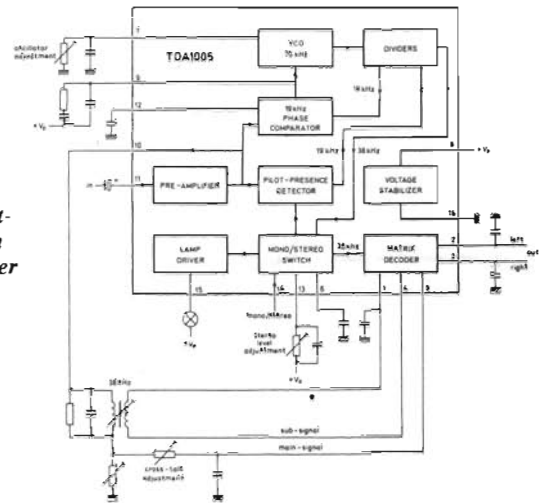


Fig 2. TCA 750 är liksom TCA 530 främst avsedd för stabilisering av varicapspänningen i tuners men kan — som på bilden — också användas för automatisk stationsökning.

Fig 4. TDA 1005 är en fast-läst stereodecoder som kan användas antingen med eller utan yttre spole.



vilket särskilt är en fördel vid bilradiomottagning.

Några data för TDA 1005:

- Matningsspänning 8 – 16.5 V
- Kanalseparation vid 1 kHz 45 dB
- Undertryckning av 19 kHz 35 dB
- Undertryckning av 38 kHz 45 dB
- Klirr 0.2 %
- Max utsignal (frekv mpx) 1.1 V rms
- Spänningsförstärkning (frekv mpx) 10 dB

Monolitisk IC för 8 W uteffekt

Monolitiska IC-kretsar är mycket svåra att tillverka för högre effekter än några få watt. För effekter däröver har man varit hänvisad till att använda diskreta komponenter eller hybridkretsar i tjockfilmsutförande (typ Sanken).

Nu börjar det definitivt hända saker på den här fronten. SGS-ATES har ju som första tillverkare presenterat en IC-krets kapabel att lämna 10 W direkt till högtalaren, och i den nya IC-familjen från Philips finns idag två nya kretsar, TDA 2610 och TDA 1004, som kan ge 4 W resp 8 W.

TDA 2610 är speciellt avsedd för ljuddelen i TV-mottagare och TDA 1004 (se fig 5) för bilradio- och bandspelarförstärkare, men de kan naturligtvis användas i andra sammanhang också. Båda kretsar-

na arbetar i klass B; TDA 2610 har dock en inbyggd strömstabilisator som håller matningsströmmen konstant.

TDA 1004 har följande data: klirr 1 %, bandbredd 15 kHz, matningsspänning 9–18 V, max utström 5 A samt spänningsförstärkning 50 dB.

Talesmän för Philips omtalar att den kapslingsteknik man utvecklat gör det möjligt att tillverka IC-kretsar för 20 W mono och 2 x 10 W stereo, vilka följaktligen kan väntas komma på marknaden inom en relativt nära framtid. (De angivna effektvärdena gäller under förutsättning att en kylplåt med termiska resistans 5°C/W eller mer används.)

Fjärrmanövrering av volym- och tonkontrollerna

Önskar man fjärrmanövrera konventionellt konstruerade volym- och tonkontroller i t ex en förstärkaranläggning, måste man använda skärmade ledningar och kan inte avlägsna manöverorganen hur långt som helst från huvudapparaten utan att brum uppstår.

Detta problem har nu Philips löst på ett smart sätt åt apparatkonstruktörerna genom att introducera två nya, likströmsstyrda kontrollkretsar, TCA 730 och TCA 740 (se fig 6).

Den förstnämnda innehåller volym- och balanskontroll samt även fysiologisk volymkontroll och den senare bas- och diskantkontrollerna.

Båda har det gemensamt att potentiometrarna är växelströmsmässigt helt isolerade från signalkretsarna. Med potentiometrarna ändrar man endast likspänningsnivån till en likspänningsomvandlare, vilken i sin tur styr de olika funktionerna. Härigenom kan kontrollorganen placeras långt från förstärkaren utan att skärmade ledningar behöver användas.

Eftersom båda kretsarna är avsedda för stereo och innehåller dubbla funktioner av allting (se fig 6), räcker det med enkelpotentiometrar för stereo och dubbelpotentiometrar för fyrkanal.

- Data för TCA 730:
- Volymkontrollområde 90 dB
- Balanskontrollområde ± 10 dB
- Frekvensområde 20 Hz – 20 kHz
- Förstärkning 20 dB

- Data för TCA 740:
- Signal-brusförhållande 60 dB
- Kanalseparation 60 dB
- Baskontrollområde vid 40 Hz ± 15 dB
- Diskantkontrollområde vid 15 kHz ± 15 dB

Båda kretsarna är avsedda för matningsspänningen 13.5–16.5 V och ger högst 0,1 % klirr vid max utsignal (1 V).

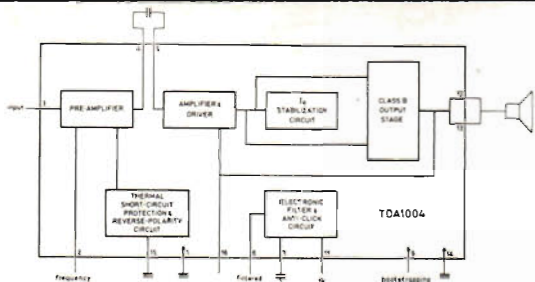


Fig 5. TDA 1004 är med sina 8 W uteffekt ett av de kraftigaste integrerade LF-slutsteg som finns att få på marknaden.

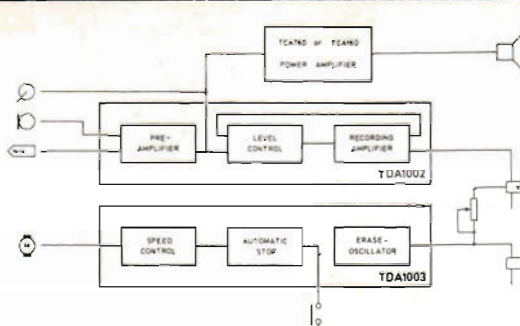


Fig 7. TDA 1002 och TDA 1003 innehåller tillsammans flertalet av de funktioner som behövs i en modern bandspelare, bl a in- och avspelningsförstärkare, utstyringsautomatik, hastighetsregulator och avmagnetiseringsoscillator.

Bandspelarkonstruktion förenklas med nyheter

TDA 1002 och TDA 1003 (se fig 7) är benämningen på två nya IC-kretsar, vilka gör det möjligt att konstruera kassettbandspelare med bara några få diskreta komponenter. TDA 1002 innehåller alla erforderliga förstärkarsteg – med undantag för effektförstärkare – för såväl insom avspelning samt utstyringsautomatik för inspelning. Denna automatik arbetar som en dynamisk begränsare med en AVC-krets, som reagerar för långsamma amplitudförändringar i den inspelade signalen.

Inspelningsförstärkaren i TDA 1002 kan drivas direkt av detektorn i en radiomottagare. Genom att komplettera med t ex MF-kretsen TBA 570 och en tunermodul, kan man således mycket enkelt bygga en sk radio-recorder.

Några data för TDA 1002:

Matningsspänning	5 – 11 V
Strömförbrukning	13,5 A
Förförstärkaren:	Insp Avsp
Spänningsförst (1 kHz)	28 dB 50 dB
Klirr ($U_{ut}=0,5 V$)	0,1 % 0,3 %
Ekv ingångsbrus	0,5/μV 0,5/μV

Max utspänning 1,5 V

Inspelningsförstärkaren:

Spänningsförst (1 kHz) 54 dB

Klirr ($U_{ut}=1 V$) 0,4 %

● TDA 1003 innehåller en hastighetsregulator för capstanmotor, automatstopp samt oscillator för av- och förmagnetisering. Hastighetsregulatorn känner av motorns mot-emk och lämnar en stabiliserad drivspänning till motorn. Spänningen är kompenserad för ström- och temperaturvariationer i magnet och lindning.

Automatstoppet kan styras genom att man låter bandspelarens avlindningspole via en kontakt ge pulser till stoppkretsen. När bandet tar slut och spolen stannar, upphör pulserna och hastighetsregulatorn slås ifrån.

Oscillatorsektionen i TDA 1003 består av en temperaturoberoende spänningsreferens och en AGC-krets som styr en oscillator, vari avmagnetiseringshuvudet ingår. Varje Q-värdesvariation i detta huvuds lindning återmatas så, att oscillatorn lämnar en konstant, odistorderad sinussignal utan övertoner, som skulle kunna interferera med en eventuell radiodel.

Några data för TDA 1003:

Matningsspänning 3,5 – 12 V

Max motorström (vid start) 600 mA

Motorström under gång 30 – 150 mA

Max hast var vid temp ändr

mellan -5 och +55°C ±2 %

Spänning till avmagnetiseringshuvud

($Q = 40, f = 50 \text{ kHz}, L = 620/\mu\text{H}$)

16 V

Var i avmagn spänning

vid var av Q från 20 till 60 200 mV

● I ett kommande nr ska vi fortsätta presentationen av den nya IC-generationen med att behandla kretsar speciellt avsedda för färg-TV-mottagare.

GU

Beriktigande om bygget i 6/7:

I komponentförteckningen till repereringstillsatsen för ReVoX A77 i RT 6/7 insmög sig tyvärr ett felaktigt värde: R5 och R6 ska vara på 680 ohm och ej 220 ohm, som uppgavs.

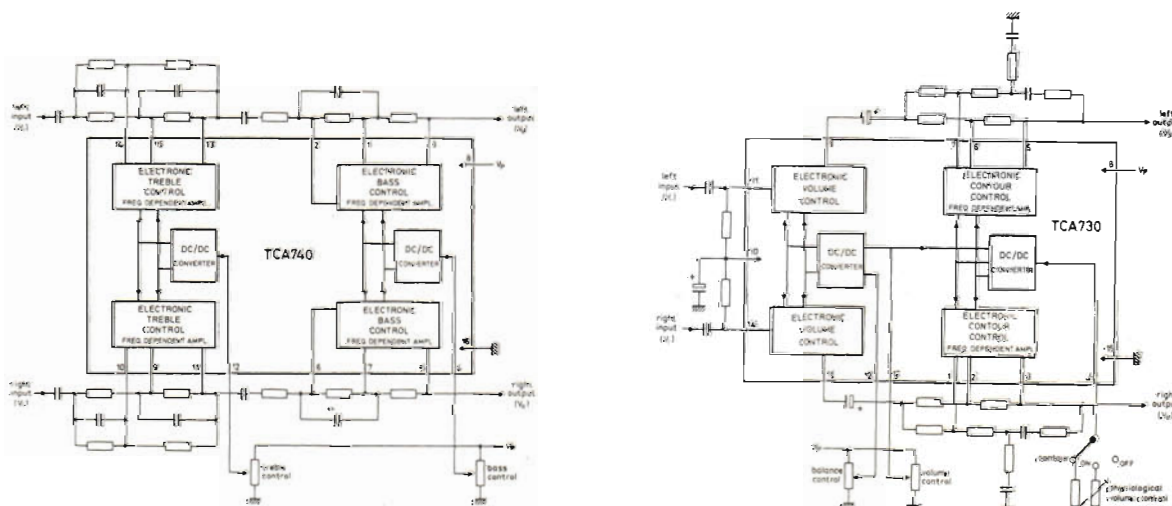
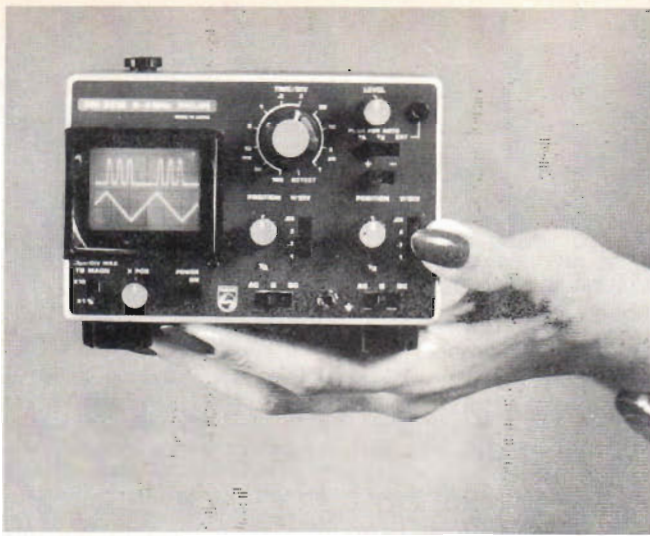


Fig 6. Med TCA 730 och TCA 740 är det möjligt att avlägsna kontrollorganen för volym- och tonkontroll långt från förstärkanläggningen utan att använda skärmade ledningar.

Potentiometrarna är nämligen helt isolerade från signalkretsarna och reglerar endast likspänningsnivåer. Båda kretsarna innehåller dubbla funktioner för stereo.



Annons nr 2
Philips lågprisoscilloskop i PM 3000-serien
Tema: ■ Flygande service inom industri och kommunikation.

Minioscilloskop

Pröva Philips nya miniatyroskilloskop PM 3000 eller 3010:

- litet som ett universalinstrument
- kan användas som ett universalinstrument, men med större mätmöjligheter.

Stoppa ner oscilloskopet i serviceväskan och Du har alltid ett instrument tillgängligt som samtidigt visar en spännings eller signals värde och dess utseende. Det är ett viktigt krav, eftersom utvecklingen inom t ex elkrafttekniska och elektromekaniska utrustningar mer och mer går mot elektroniska styrsystem.

Det mekaniska utförandet måste vara sådant att servicemannen verkligen tar med sig oscilloskopet: ● litet ● lätt ● enkelt att sköta ● robust ● det ska tåla att slängas omkring. Och de kraven uppfylls av PM 3000 och 3010.

Ring 08/63 50 00 *Philips Mätinstrument, Oscilloskop.*

PM 3000 och 3010

Bandbredd: 5 MHz. Känslighet:
 PM 3000 1-kanal, 10 mV.
 PM 3010 2-kanal, 30 mV.

Högspänning 1,5 kV ger ljusstark bild. Vikt 1,8 kg med batteri.

(Annons nr 3: Tvåkanalsoscilloskop för service och utbildning)

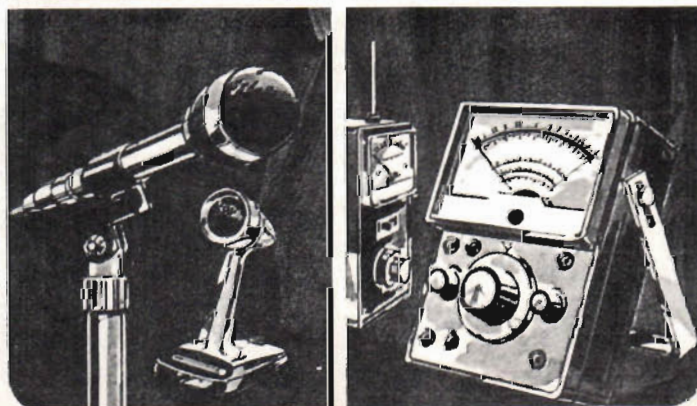
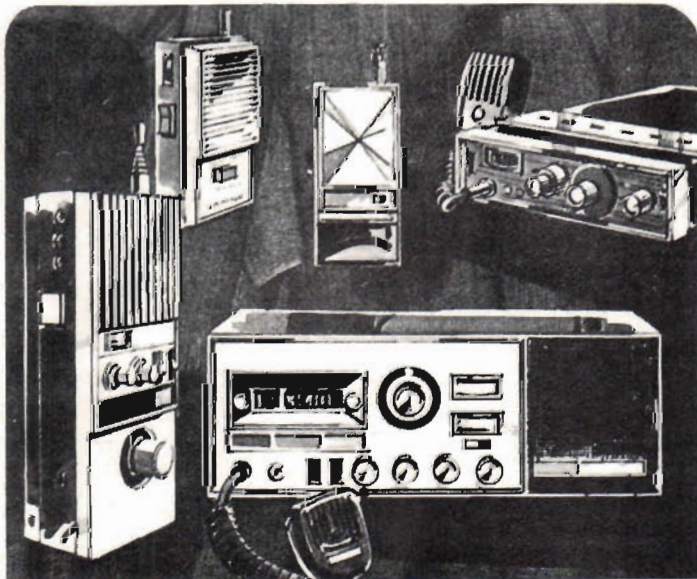


Svenska AB Philips
 Mätinstrumentavdelningen
 Fack, 102 50 Stockholm

Oslo: 02/46 38 90
 Köpenhamn: 01-27/Asta 2222
 Helsingfors: 90/172 71

PHILIPS

Informationstjänst 11



KATALOG

16

har nu kommit från tryckeriet.
 Rykande färsk ligger den klar för distribution.

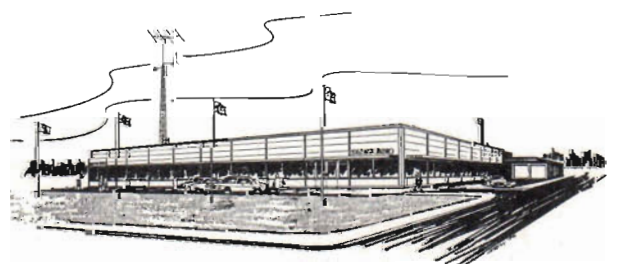
130 SIDOR
 späckad med nyheter.

Vi skickar den mot 5:— kr i sedel.

SVENSK RADIO

Box 30 234 00 LOMMA

— ett företag med kvalitet —



Informationstjänst 12

AUGUSTI-SPECIAL

Sensommarpriser (inkl. moms)
t.o.m. 31 augusti:

7400 1:95 7447 10:70
7410 1:95 7489 26:30
7420 1:95 555 8:70
7430 1:95 309k 15:00
7440 1:95 741 3:10
7450 1:95 MV-50 1:80 (lysdiod)
7460 1:95 MAN-7 17:00
MOLEX: 500 stift - 29:75,
1 000 stift - 49:00

I vår nya prislista som gäller från den 1 juni 1974 hittar Du också resten av 74-serien och en hel del annat till fina priser. På order under 25:- tar vi 3:- expeditiionsavgift.

Prislista får Du om Du skriver till
ADAKTA TRADING AB
Fack, 121 07 JOHANNESHOV 7

Informationstjänst 13

NYHETER

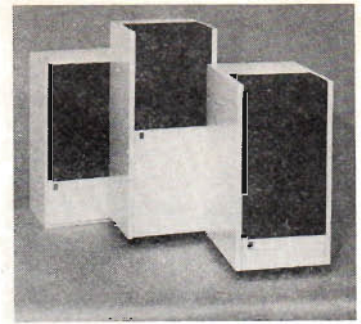
Ny högtalarserie från Olle Mirsch

Nyligen har en ny serie högtalare debuterat under OM-beteckningen: OM 2-22 heter en förenklad variant av det nya systemet OM 3-28. Den är bestyckad med två högtalarelement, där basstrålararen är en framåtriktad åttatummarer medan diskantelementet av kalotmembrantyp är uppåtriktad. Märkeffekt: 40 W. Impedansen är 4 ohm. Verkningsgraden anges till 0,25 %. I bottensockeln till högtalaren finns en sladdvinda för sex m kabel. Högtalarens pris är 450 kr.

Nyhet nr två från Mirsch kallas OM 2-17, som givits formen av en mera utpräglad bokhyllhögtalare. Också den har en åttatumms basenhet och ett kalotmembranelement. Den tål 20 W in och kostar ca 300 kr.

Bilden visar samtliga här nämnda högtalarsystem med OM 2-22 i mitten, 2-17 t v och 3-28 t h.

● Från Olle Mirsch meddelas f ö, att firman nu kunnat inleda samarbete med en av Västysklands ledande distributörer av högtalare, en firma som bl a företräder AR och som ser OM-enheterna som ett intressant komplement. Dessa har mottagits positivt av den tyska fackhandeln, erfar RT.



● Och slutligen har Olle M tagit på sig en pedagogisk uppgift då han ställt samman en liten skrift som riktar sig till den med ljudteknik alldeles obekante konsumenten i "stereodjungeln", som väl till stora delar enligt vår mening är en anlagd och planterad "djungel". Den här vägvisaren genom det farliga landskapet talar bl a om tekniska egenskaper hos högtalare, om effektbehov, rumsplacering etc. Skriften är gratis.

Du vill säkert veta mera!

Skicka in kupongen till informationstjänst. Det kostar bara portot.

Säg Du artikeln i Radio & Television nr. 5 om.....



... praktisk och teoretisk utbildning i modern elektronik per korrespondens

ellära • elektronik • transistorteknik • digitalteknik
datorteknik • programmering • elektronisk byggteknik
integrerade kretsar • kraftelektronik m.m. i en kurs

Under kursens gång läser Du teori och utför laborationer. Du bygger upp Din egen elektronikutrustning bestående av universalinstrument, experimentchassi, oscilloskop och till sist en egen dator. Du lär Dig att behärska denna apparatur både teoretiskt och praktiskt och blir därigenom väl förberedd för fortsatt praktisk verksamhet inom modern elektronik.

institutet för tillämpad elektronik



ite
SKOLAN

Rälambsvägen 27
112 59 Stockholm
Tel. 08/53 30 07

Kupongen sändes till
ite-skolan, Box 34016, 100 26 Stockholm.

Var god sänd mig ite-broschyrer

Namn

Gatuadress

Postadress

Telefon.....

RT 8 74

Informationstjänst 14

Rydins lanserar ny receiverlinje

Rydin Elektroakustik börjar från hösten att sälja den i England starkt populära linjen från Amstrad, en relativt prisbillig, brittiskbyggd produkt som kan ge 2x25 W och erbjuder både FM- och AM-radio med lysdiodinställningsmarkering. Model 5000 har detta jämte mellan- och långvågsband, så kanske kommer den gamla radiomottagaren till heders igen fast i modern form och i Hifi-kedjan.

● Samtidigt meddelas att Rydins - som tidigare trätt tillbaka i fallet Lenco - inte fortsätter med tyska (engelskägda numera genom Rank) Heco.

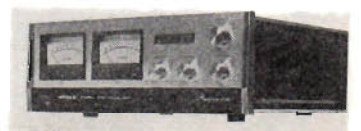
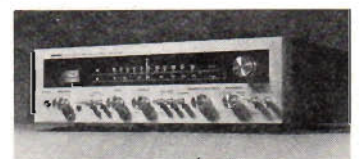
● Och från JVC kommer en rad tilltalande nyheter med bl a direktdriftverk, kassetmaskiner, förstärkare och 4-kanalreceivers i långa banor.

Två nya agenturer till Audio Stockholm

Från hösten kommer de två japanska märkena Nikko och Kenonic att företrädas av denna Claes Sandels firma som bl a gör Unamco-skivspelarna och företräder ERA.

Nikko, som fanns på svensk marknad en gång för många år sedan, är ett mellanprismärke, medan Kenonic ligger i "McIntosh-klassen" och är mycket dyr och mycket påkostad.

Bilderna visar dels ett Kenonic-slutsteg och dels en Nikko-receiver som heter STA 7070.





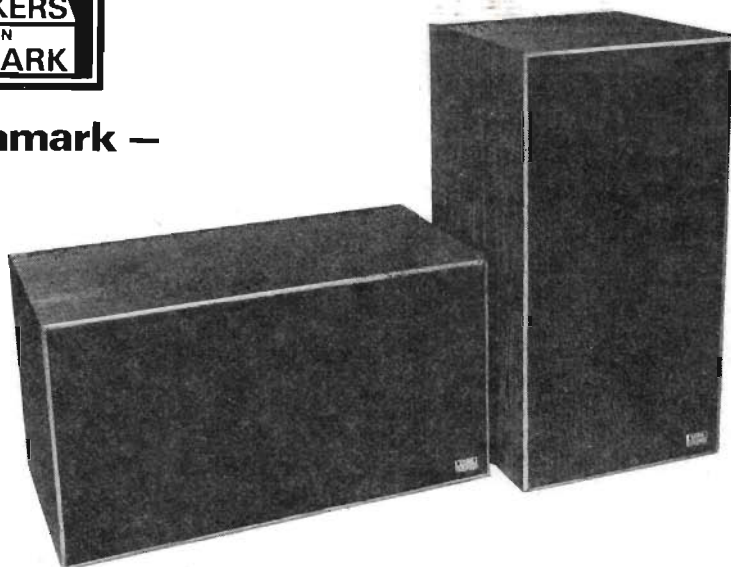
— kvalitetshögtalare från Danmark —

SCAN SOUND 50-3

Frekvensområde 30–20.000 Hz, max. effekt 50 watt sinus. 10" bashögtalare, 5" mellanregisterhögtalare, dome tweeter. Storlek 55 x 28 x 20 cm.

Träslag valnöt och palisander finns även i vitlack och svartbets.

Generalagent

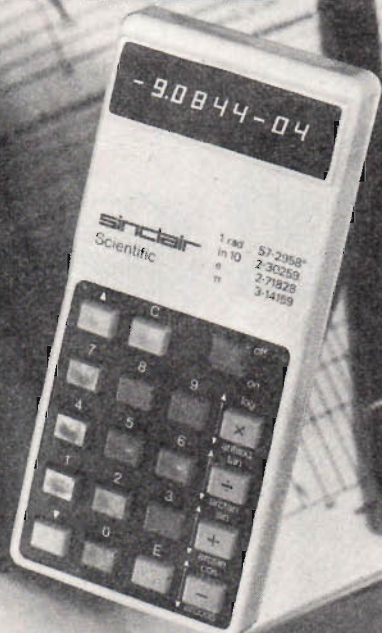


HANDELS AB RÅDBERG

Södra Allégatan 2A, 413 01 Göteborg 031-13 20 90, 13 32 50, 13 33 90

Informationstjänst 15

NYHET



Sinclair Scientific

× ÷ + -
 log × 10^x
 sin × cos × tg ×
 arcsin × arccos × arctg ×

Exponentredovisning
 200 Dekaders talområde
 1,0000 10⁹⁹ – 9,9999 10⁻⁹⁹

Storlek: 11 x 5 x 1,8 cm
 Vikt: 105 gram
 Garanti: 1 år

PRIS: 495:– inkl. moms och batterier

Generalagent



- Javisst
- Jag beställer för leverans via postförskott st Sinclair Scientific å 495:– inkl. moms
 - Skicka ytterligare information

Namn

Företag

Adress

Postadress

RT 8-74

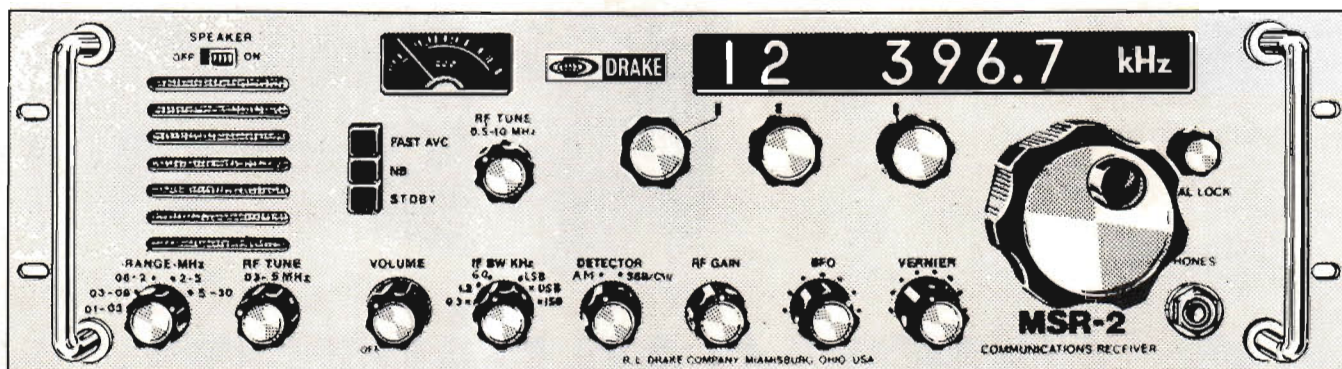
Informationstjänst 16

DEN PROFESSIONELLE
MOTTAGAREN
MSR-2

NYTT FRÅN DRAKE

KONTINUERLIGT
FRÅN 10 kHz – 30 MHz

PRECISION - STABILITET - KVALITET



PRIS
Kr. 13.900:-
exkl. moms

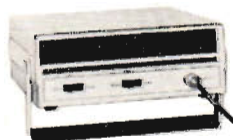
SÄLJES
ENDAST AV

PK ELECTRONICS AB
Box 14, 182 11 DANDERYD Tel 24 72 00

Informationstjänst 17

HEATHKIT ELEKTRONIK- BYGGSATSER

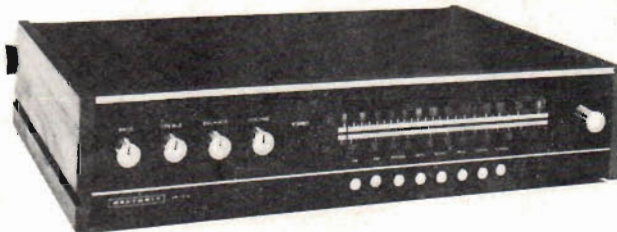
- MÅNGA MODELLER
- KOMPLETTA SATSER
- UTFÖRLIGA INSTRUKTIONER



**IB-1101
FREKVENSRÄKNARE**
100 MHz, 5 siffror med 8
siffrig upplösning. Känslig-
het 50 mV till 50 MHz.
Pris: byggsats 1.150:—,
monterad 1.790:—



GD-48 METALLSÖKARE
Mycket lättbyggd och lätt att
använda. Indikerar metall-
föremål med visarinstrument
eller summerton. Uttag för
hörtelefon.
Pris: byggsats 350:—,
monterad 580:—



**AR-1214 AM/FM
STEREOMOTTAGARE**
2 x 20W förstärkare med
stereoklar FM-radio. Frek-
vensomfång 7 Hz — 100 kHz,
± 1 dB och 1W. Harmonisk
distorsion bättre än 0,5% vid
15W. Pris: byggsats 975:—



**GC-1005
DIGITALKLOCKA**
Tydliga siffror visar tim, min
och sekunder. Kan kopplas
antingen för 12 eller 24 tim-
mars gång. Väcker exakt på
minuten.
Pris: byggsats 390:—

HEATHKIT, Schlumberger AB.
Box 12081, 102 23 Stockholm 12. Tel. 08/52 07 70

HEATHKIT-utställning:
Pontonjägatan 38, Stockholm

HEATH
Schlumberger

Beställ Heathkit katalog! Den ger Dig mer information
om många trevliga byggsatser. Du får den gratis!
Fyll i kupongen och sänd den i fullt
frankerat kuvert till oss.

Namn

Bostad

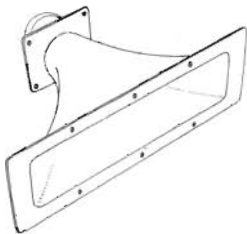
Postadr.

Informationstjänst 18

RT 8-74

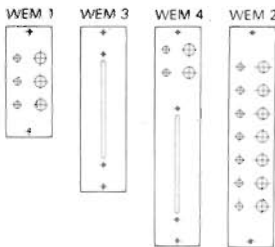
HORN

341:— inkl. moms kompl. med special-driver för Hi-Fi-, orkester- och diskotek-bruk.



DATA:
Effekt: RMS 20 W
Musik 40 W
Frekvensområde: 500–10.000 Hz
Verkningsgrad: 124 dB SPL vid 20 W
Impedans: 8 ohm
Material: Glasfiberarmerad plast
Färg: Svart
Dimensioner: Bredd 500 mm
Höjd 215 mm
Djup 310 mm

WERNOR MEKAN MODUL



Komplett pendelmodulsystem enl. skandinavisk-tysk studiostandard. Systemet består av färdigborrade panelmoduler i svarteloxerad aluminium. De är försedda dels med festsättningshål, dels med hål för omkopplare, vrid- och skjutpotentiometrar och VU-metrar. Dessutom finns sammanfogningsprofiler, skruv, mutter, täckbrickor m. m. Vita "audiognuggisar", specialgjorda för detta system.

Begär separat broschyr.

BEBA AUDIO

Ljuskärrsvägen 101 II, 133 00 Saltsjöbaden

Order kl. 9–17 717 62 88 · Tekn. inf. kl. 18–20 717 79 41

Informationstjänst 19

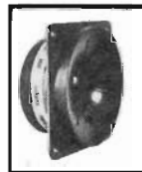


Isophon-Werke GmbH
Berlin
HiFi HÖGTALARE

Isophon har element för lådor 2–60 liter. Nedanstående kombinationer passar i en 35-liters låda. Effekt 35 W. Imp. 4 ohm.



PSL 245/35 Bashögtalare
Dimension: 10"
Magnet: 10500 G, 51500 M



KM 13/150 Mellanregisterhögtalare
Dimension: 130 x 130 mm
Magnet: 15000 G, 89000 M



KK 10 Diskanthögtalare
Dimension: 95 x 95 mm
Magnet: 12000 G, 29100 M

Isophon har även filter.

Generalagent:

Wilh. Carl Jacobsen AB
Box 140, 101 21 Stockholm 1

Återförsäljare:

LW Ljudteknik
Tuleg. 61 B. 172 32 Sundbyberg
Tel. 08/29 08 76

Informationstjänst 20

radio & television

ökar och ökar!

Upplaga helår 1973:

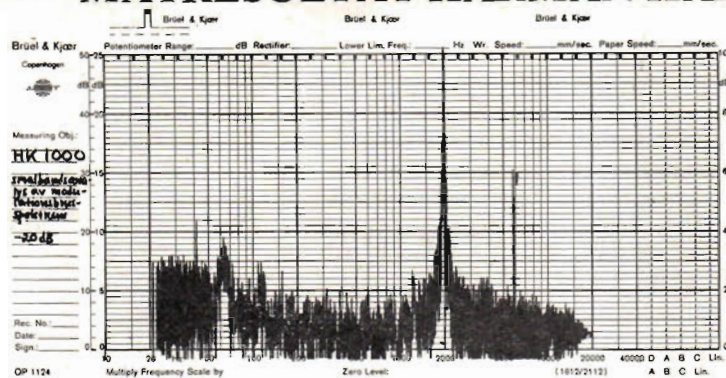
26 346 ex. (+ 958 ex.)

TS-kontrollerad medelupplaga helår 1973



Fackfolk läser facktidningar. Det är bara så!

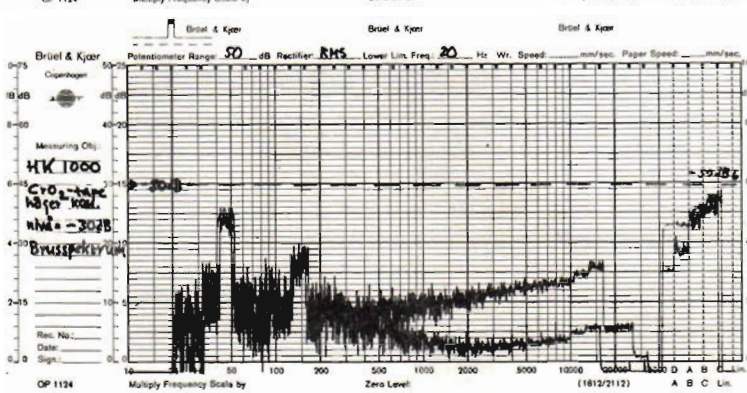
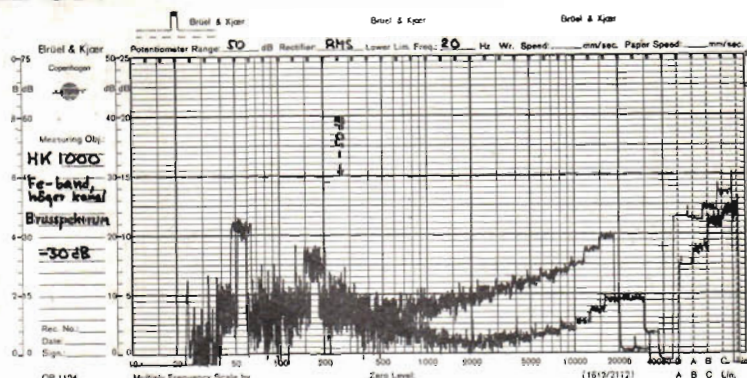
Fackpress annonsera!



Modulationsbrusmätning utförd som smalbandsanalys där spektrogrammet upptagits inte i en våganalysator utan med heterodynfiltre och skrivarenhet. Bandbredden är 10 Hz, testtonens frekvens 2 kHz och det avsökt tonområdet är det mellan 20 Hz och 20 kHz. Testtonen utstyr till en procent tredjordsdistorsion på tapen, som alltså går med sin 4,75 cm/s-hastighet. Potentiometer: 50 dB-skrivare. Loggpapperets övre kant markerar -20 dB. Modulationsbruset uppträder ca -65 dB under 0-nivå motsvarande 2 kHz-tonen.

Som synes inga besvärande resonanser i fullutstyrningsregionen och inte heller några märkbara sidband som skulle indikera ofullkomligheter i samspillet motordrivning - bandtransport - tonband. Svajet är alligenom rimligt lågt, kan man se av registreringen, detta trots ganska enkla lösningar.

10 a) Motsvarighet till RT:s tersoktavanalyser på bandspelarsidan utgör detta bruspektrrogram, med vilket bl a avspelningselektronikens status kan kartläggas i brushänseende. Här gäller det in- och avspelningskaraktistikens "avtryck" för Fe-bandtypen över högerkanalen. Övre registreringen avser inaktiva Dolby-kretsar, den undre är tagen med Dolby B inkopplad. För uttydning av bruspektrogrammet gäller, att normnivån för magnetisk flödestäthet 250 nWb/m² använts som mättnadsvärde och brusmätningarna får relateras till viss komprimering, i det att loggpapperets övre kant markerar -30 dB (se -50 dB-nivån som utritats som vägledning). Man ser då att -65 dB blir störningsmätgräns (ungefär) och att Dolby-processen utfaller ca 10 dB bättre. Th markeringarna för linjära resp vägda mätvärden relativt normnivå för bandutstyrningen.



10 b) Som i a) men avseende kromdioxidband. CrO₂-korrigeringen använd. I båda fallen gäller att nätfrekvensens 50 Hz vållar toppen över det området, liksom multiplarna av nätfrekvensen gör sig gällande över 100 Hz osv. - Se texten i övrigt.

11 Tid för återspolning av en C 90-kasset: I genomsnitt 105 s för ett gängse lågbrusband. Räkneverket markerade då: 749. - Testet är inte helt vetenskapligt, men för den skull inte utan värde. Resultatet är helt avhängigt bandet i kassetten och hur det är spolat, löst eller fast liksom hur mekaniken är beskaffad med sina lager, etc. Är tapen för lös kan det skeva i kassetten.

Omgivningstemperatur vid provning - Vid mätningarna använd instrumentering har bl a omfattat: Briel & Kjer tongenerator 1022, nivåskrivare 2305, spektrometer 2112, heterodynsfilter 2020, rörvoltmeter, mätförstärkare 2607. Sennheiser vägningsfilterenhet FO 55. Bruno Woelke svajmeter MB 102. Hewlett-Packard distorsionsanalysator 337. Iwatsu SS 4500 A 50 MHz-oscilloskop, tvåkanaligt. Heuer precisionskronometer, m m.

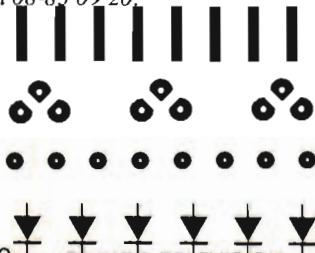
NYHETER

Överföringssymboler för kretskort

ALFAC electro GRAPHIC är benämningen på ett program överföringssymboler. Det innehåller två serier; serie E är avsedd för schemaritning och serie EC används vid framställning av kretskortsmönster.

Symbolerna kan gnuggas dels på ritpapper för fotografering och dels direkt på kopparlamina-tet.

Svensk representant: AB Teknirit, tel 08-83 09 20.



Ytterligare överföringssymboler

Firma Edding, Västtyskland, introducerar i Sverige sitt program av överföringstecken och -symboler för framställning av scheman och kretskort.

Symbolerna kan överföras till ritfolie för fotokopiering, eller direkt på kopparlamina-tet. De är etsbeständiga mot de vanligaste etslösningarna. Programmet omfattar ca 700 typer. Ur sortimentet: lödringar, IC-anslutningar och ledningsbanor för korttillverkning samt digitala symboler för schemaförställning. Specialutförande tillverkas även. För kretskortstillverkning finns även pennor med etsbeständig tuschfyllning.

Svensk representant: Avitec, Bromma. Tel 08-80 03 95.

Värmeavledare för D-kapsel

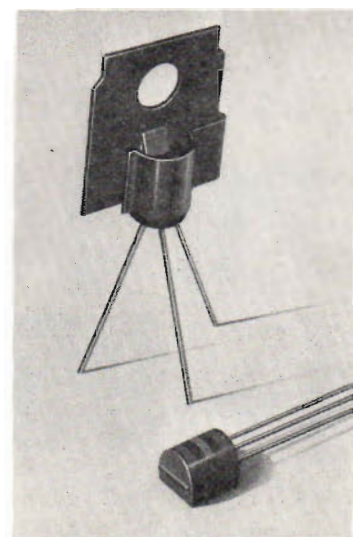
IERC, USA, som är specialist på kylflänsar och värmeavledande hållare för halvledare, tillverkar nu en värmeavledare för små plastkapslade transistorer i D-hölje.

Transistorhöljet kan vara av typen RO67, TO98 och X-20.

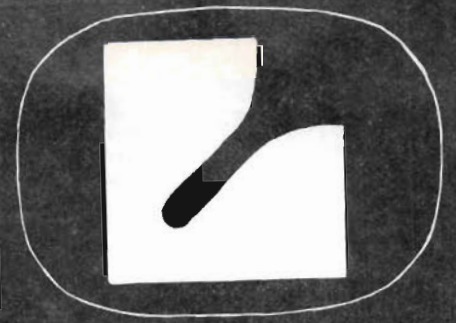
Vid luftkylning kan den nya värmeavledaren öka effekt-tåligheten hos transistorn med över 65%. Om forcerad kylning tillgripes, kan förlusteffekten i transistorn öka med 300%.

Kylflänsen finns i beryllium-koppar eller mässing, utan ytfinish eller svartoxiderad resp svartkadmierad.

Svensk representant: Bo Palmblad AB, tel 08-24 61 60.



LUXMAN



R 800 RECEIVER FM/AM 2x40 W Sinus vid 8 ohm

FM-delen.

Ingångsteg försett med Dual-Gate-FET transistor tillförsäkrar 1,8 uV känslighet med god överstyrnings- och spegelfrekvens-karaktäristik. Därefter MF delen med keramiska filter för utsökta bandpass egenskaper, två IC kretsar, ett LC filter för begränsning och låg fas-distorsion. Signalen går sedan genom en brusspärre "MUTE" till "MULTIPLEX IC:n" som regleras av signalstyrkan för att ge 40 dB kanalseparation vid 400 Hz (STEREO).

Det exklusiva LUXMAN-konstruerade låg-passfiltret garanterar FM återgivningen inom ± 1 dB 20—15000 Hz med utmärkt undertryckning av 19 KHz pilot-tonen.

AM-delen.

Hög känslighet och god spegelfrekvens-undertryckning. Mycket bra AGC (Automatisk volymkontroll), för att förhindra ljudstyrke-variationer vid mottagning av utländska stationer. Vidare är AM-delen försedd med keramiska filter för att ge en väldefinierad bandpass-återgivning till detektorn, vilket ger bästa möjliga ljud från AM-delen.

FÖRFÖRSTÄRKAREN.

Val av FM, FM STEREO, AM, 2 AUX, 2 PHONO ingångar sker med en vridomkopplare. Alla dessa ingångar kan blandas med en mikrofoningång vilken har separat nivå-kontroll på framsidan.

Ton-kontrollerna är av LUXMAN NF typ (Negative Feedback). Separata diskant respektive bas-kontroller finns för varje kanal.

Dessutom finns två lågfrekvens och två högfrekvens filter som skär vid 20 och 70 Hz resp. 6 och 12 KHz ± 6 dB/oktav.

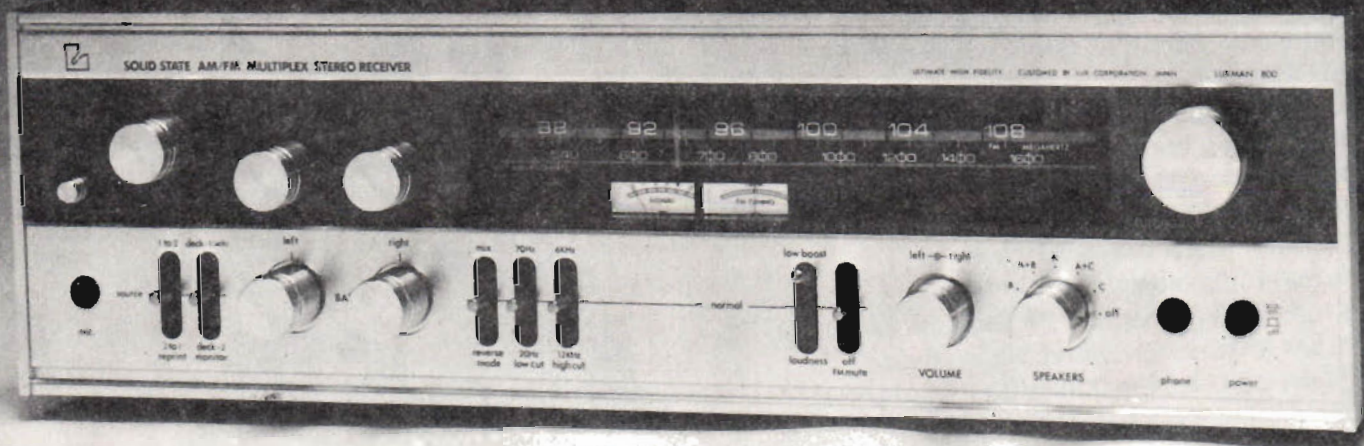
Vidare har R 800 treläges loudness omkopplare: "off", "Loudness" (höjning av både bas och diskant) eller "Lowboost" (höjning av enbart basfrekvenser) det senare är idealiskt för mindre bokhylla-högtalare som oftast saknar en djupare bas.

SLUTSTEGET.

Helkomplementär utgång ger lägsta möjliga distorsion (mindre än 0,05%) vid alla frekvenser och effekter upp till full effekt.

Direktkoppling från ingång till utgång ger bästa möjliga bas, utsökt fyrkantvågsvär, mycket bra transient-upplösning och mindre distorsion.

Kortslutningsskyddad utgång för att undvika olyckor. Dubbla likspänningar (+/-) för att undvika tillslags transienter, ger mindre brus och brum.



R 800

Förstärkare med inbyggd tuner (receiver)

ADVE ab

Audio Data Video Equipment, Box 40202, 103 44 Stockholm. Telefon 08 60 67 63

En tidning som löser kluriga transportproblem och som visar hur man förenklar materialhanteringen.

I den kan du fiska upp bra många tips.

Tidningen heter Moderna Transporter.

Det är egentligen ett litet tokigt namn eftersom den behandlar så mycket mer än bara transporter. Den visar hur lagerhanteringen kan förenklas och förbilligas.

Den rapporterar om fördelar och nackdelar med dom senaste truckmodellerna.

Den ger råd om rationell hantering av material. Och den berättar förstås mycket, mycket mer. Sånt som du har verkligen nytta av i ditt dagliga jobb.

Och det är ingen gammal skåpmat som serveras. Moderna Transporter har kunnandet och resurserna att följa utvecklingen i det ögonblick den inträffar.

Det är inte för inte som Moderna Transporter är den näst mest lästa facktidningen bland industrins chefer.

Om du ringer 08/349000 anknytning 184, sänder vi dig gärna ett provnummer.

MT MODERNA TRANSPORTER

mikrodatorer

Nu äntligen! För första gången på svenska, en bok om mikrodatorer – den nya systembyggbiten.

Ur innehållet:

- Mikrodatorer på världsmarknaden
- Mikrodatorer i undervisningen
- Mikrodatorer eller Minidatorer?
- Mikrodatorns ABC
- Mikrodatorer styr mekaniksystem
- "Mikrodatorns fader" om framtiden

Miss inte möjligheten att från början vara informerad om Mikrodatorns utveckling. Beställ Ert exemplar i dag. Boken Mikrodatorer utges av Fackpressförlagets branschtidning Elektroniknyheterna, den kostar endast 29:– inkl moms.



Sänd kupongen till Fackpressförlaget AB,
Box 3177, 103 63 Stockholm 3.

Jag beställer härmed . . . ex av Mikrodatorer à 29:– inkl. moms. exl porto och postförskottsavgift.

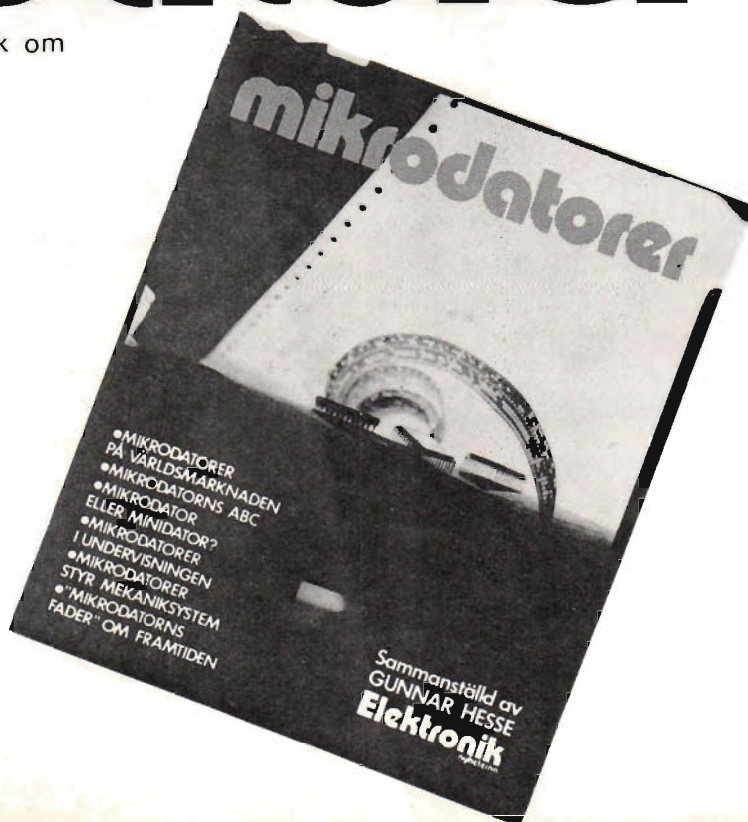
Namn:

Företag:

Adress:

Postnr: Postadress:

RT 8-74



BYGG SJÄLV

Din egen hifi-högtalare!



LM-7* 150 W sinus, 125 lit. 4 eller 8 ohm



*Se Teknikens värld nr 23, den 10.11.71
– byggsats nr 4 och 2.

LM-5*50 W sinus.
40 lit. 4 eller 8 ohm

Nyhet i byggsats:
En riktig rundstrålare 70 watt Sinus



LM-50 50 W sinus, 40 lit.
Endast 4 ohm.
Helt komplett med fanerad låda!



LM-8 Samtliga högtalar-
element och delningsfilter till
den välkända "kolboxen". NU
med nytt bredbandselement,
som tål dubbla effekten och
ger bättre basåtergivning.
4 eller 8 ohm.

AB LjudMiljö

Affär och lager: Midgårdsvägen 18, Täby Kyrkby
Kontor: Fack 5, 183 06 Täby 6
Ordertelefon: 0762/121 00

Var god sänd mig gratis:
Katalog och prislista

Namn:

Adress:

Postadress:
(v. g. TEXTA)

RT 8-74

Soundcraftsmen

SAE

KMAL

CLEAN-OL®



SUPEX



Begär information från generalagenten:
Ingenjörfirma Sven Eriksson
 Box 834 · 121 08 Johanneshov
 Tel. 08-1990 50

Informationstjänst 24

Varje nummer av radio & television ger våra annonsörer ca 3 000 skriftliga förfrågningar om deras produkter via vår informationstjänst.

radio & television

läser man noga.

KOMPONENT-FYND FÖR RADIO/TV SERVICE

PRISVÄRDA KOMPONENT-SATSER

50 st Potentiometrar m och utan ströb, även dubb pot	25
Trimmpottar, 50 st väl bland, även fleråriga tulppottar	17
250 Maxvärd 0,25-3A	11 50
100 Min motstånd 1-10W	8 50
50 Högfrekvensmotstånd, 2-11W trådledat utför	9 50
50 Lågvolttelyster 1-2000:£	23
30 Tränkond 1,5-45 pF	7 50
50 Polyesterkond 500 pF-1µF väl sorterade	13
50 st Tränkärnor -HF	6
30 HF Bandfilter sort	7 50
Ömskopplingsort, 10 olika	10
50 Rörhållare, olika typer	9
Halvledarsort, 15 PNP/NPN, trans, 15 Ge/Si dioder, 10-25 Rattar, moderat utf	7 50

HS enheter

2021	1-2 st 3 st
2023	39 - 21
2023	38 - 30
2025	37 - 29
2036	41 - 33
RK9282	68 - 54
1979539	40 - 32
TVK 3133	68 - 54

Ött 75 tal olika typer för både svitit och färg lagertester

PRISEX, på våra MÄRKES-HALVLEDARE

AC125	1 80	Koaltdioder	
AC187/188X	5 25	1A 400V	- 85
AD149	5	1A 800V	1
AD161/162	8 50	3A 400V	3
AF106	2 50	3A 1000V	3 75
AF139	4 75	25A 75V	3 75
AF239	5 40	Kvarnreggvar	
BC107/108	1 40	14A 42V	5
BC160	3	1A 280V	5 50
BF115	2 30	3 2A 40V	8
BF198/199	1 85	3 2A 80V	7 50
BF255	1 75	Sigalhalldioder	
BU105	18	0A90/91	- 65
BU126	20	AA119	- 40
2N1304	3 75	1N4148	- 32
2N1613	2	BA100	- 75
2N2222	2 15	BA145	1 80
2N3053	3 25	8B105G	1 70
2N3055	8 50	1A4131	7
292646	6	1A4131	7
292819	3 50	1BA120	8 25
Zenerdioder:		1BA450	17
400 mV	1 15	1AA861	6 75
1 Watt	1 75	TAA550	3
Tvinstötar:		SAJ110	18 50
0 8A 400V		µA709	5
3A 400V	5 75	µA723	7 50
TRIACS		µA741	5 50
6A 400V	8 75	Min order	
Diac	2 50	10 st olika	

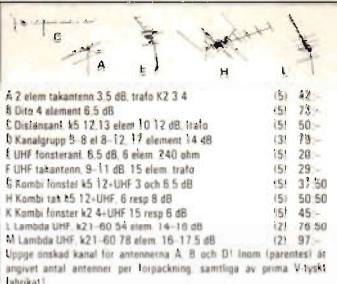
BILDRÖR

En 20 tal typer svit och färg i lager. Begär separat prislista!

ULTRON RADIORÖR

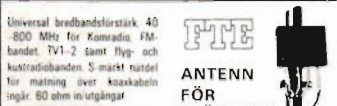
DV87	4 25	PAC80	4 75	PD500	21
DV802	5 25	PC86	8 25	PF86	6 25
EAB80	4 75	PC88	9 25	PFL200	8 50
ECC81	4 25	PC900	5 25	PL36	8 75
ECC82 83	4 25	PC98	6	PL82	5
ECC85	4 25	PCC189	6	PL84	4 75
ECH87	4 50	PCF80	4 75	PL95	6 25
EDH83/84	5 50	PCF82	5	PLS04	9 25
EF80	4	PCF86	7 50	PLS08	10
EF183/184	4 50	PCF290/207	7 75	PLS09	19 50
EL86	5	PCF802	6	PLS19	20 50
EL504	10 75	PCH200	7	PL802	12 50
EL519	21	PCL82	5 25	PL805	18 75
EY86	5	PCL84	5	PY87 83	4 75
EZ80	3 50	PCL86	5 75	PY88	5
GY501	11 50	PCL200/805	7 75	PY500A	11

Endast fabriksnya kvalitetsrör. Min order 10 rör, 50 rör 10 % 150 rör -20%



MASTFILTER

VHF-UHF 240 ohm	10 st netto	100
Dito 60 ohm	10 st netto	112 50
TV FILTER VHF-UHF 240 ohm	10 st netto	50
FILTER för TV med 60 ohms	10 st	57 50
ADAPTER för TV med 60 ohms		
ingång från 240 ohms UHF-VHF	10 st	85
GRENFILTER för 60 ohms	10 st	117 50
VÄGGTÅG infäst	10 st	120
Dito, utgångsliggare	10 st	120
MASTRÖR 3 m x 1 1/2" aluminium	5 st	70
MASTRÖR 4 5 m x 1 1/2"	5 st	110
SKORSTENSFASTEN	5 st	132 50
SPRICKSOLATORER	20 st	20
TVKONTAKT UHF	10 st	7 50
TVKONTAKT UHF	10 st	7 50
KDAXIALKONTAKT TV	10 st	17 50
KDAXIAL SPIK	100 st	6
KDAXIALSKÄRV	10 st	14



KABEL

Pris per 100 m:	24
Bandk 240 ohm	40
Skumplast 240 ohm	40
Koax 60 ohms	85
RG58 50 ohms	110
Högslutad 2-0 40	39
Mikr kabel stereo	110
Natrkabel 2-0 75	55

Typ TA 81 40-175 MHz x 5-12 18 dB, UHF 18-12 dB 3 ingångar, 1 utgång. Pris: 166 -st, 122 -3 st.
 Typ TA71 40-175 MHz och 45-12 25 dB, UHF 20 - 18 dB. Pris: 210 -st, 155 -3 st.

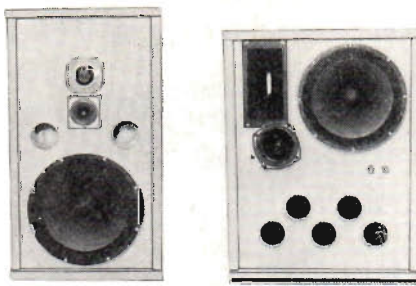
S-N-A-B-B LEVERANS FRÅN

ATO -PRODUKTER

Box 315, 451 00 Uddevalla
 ORDER: 0522/332 00

Expeditionsavgift 5,- vid alla order under 50,- Order över 1000,- exp fraktfritt. Moms tillkommer. Fört. änd till serviceföretag o andra storförbrukare.

*Så ska det låta.
Och mer behöver det inte kosta!*



Bygga själv kostar mindre. Och bygga JM-system låter dessutom väldigt bra!

JM typ 52 (det mindre) är ett 3-vägs basreflexsystem i en 50-liters låda, med en 12-tums bas, 3 1/2-tums mellanregister och 1-tums dome tweeter. JM typ 52 tål 40 watt!

JM Monitor typ 150 (det stora) är ett 3-vägs basreflexsystem i en 140-liters låda. Med 12-tums bas, 4-tums mellanregister och diskanthorn av bandtyp. Tål 50 watt!

Och priserna? JM 52 högtalarsats med delningsfilter: 330 kronor inklusive moms! JM Monitor 150 högtalarsats med delningsfilter från 530 kronor inklusive moms! För volymkontroller tillkommer en mindre summa.

Vill du veta mer om JM-systemen så ring eller skriv!

Bra högtalare kan låta ännu bättre!

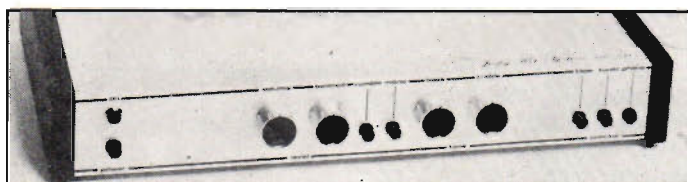
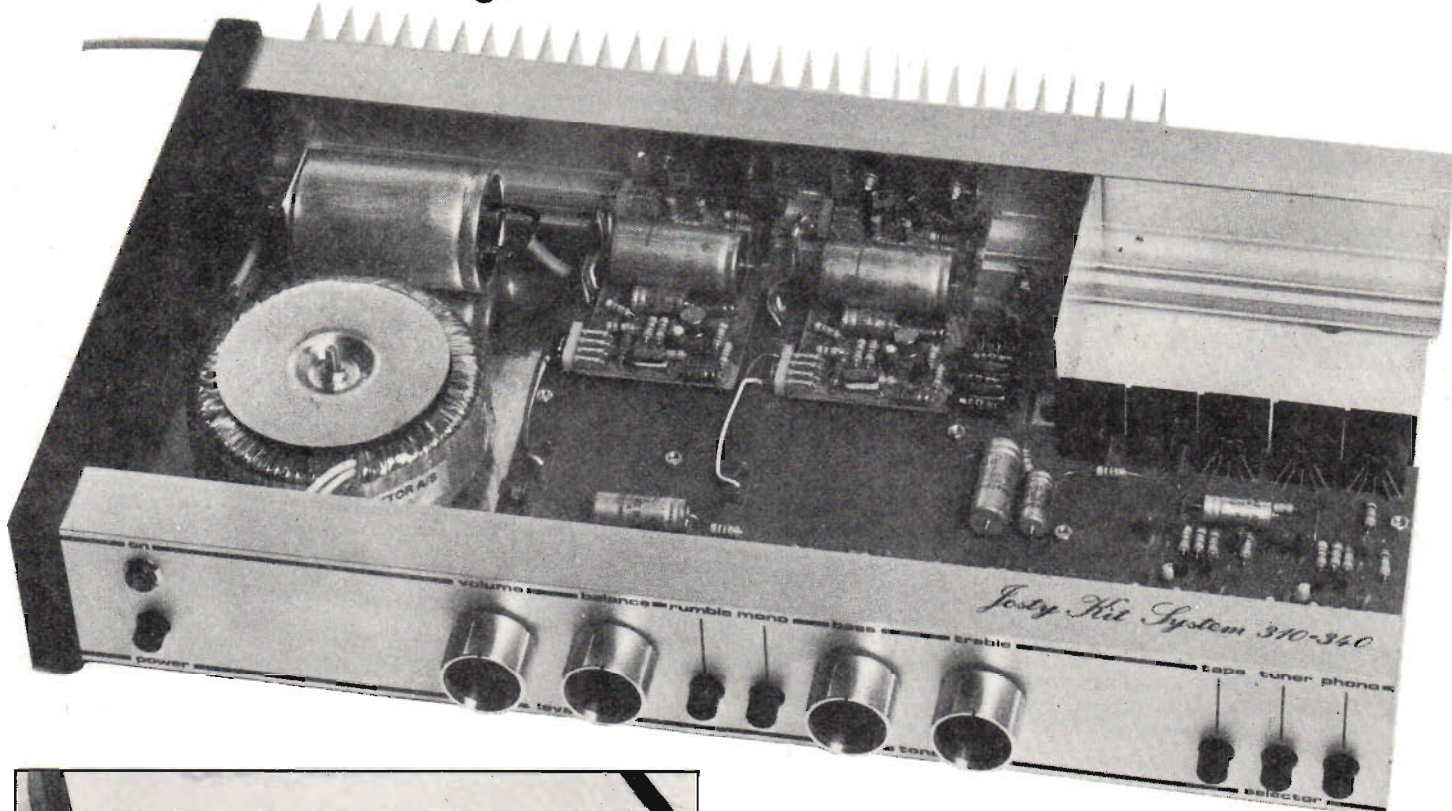
Soundcraftsmen FK-variator anpassar högtalare till rumsakustiken. Ingen verkligt fin anläggning är komplett utan en Soundcraftsmen FK-variator. Vi har den. Kom in så får vi berätta mera!

Audioscan

Ö. Förstadsgatan 3, 211 31 Malmö. 040/11 32 30.



Josty kit presenterar den nya linjen "Systemförstärkarna"



SYSTEM 310-340 MONTERAD



SYSTEM 340 FM

TEKNISKA DATA

SYSTEM 310

Utgångseffekt

Sinus för bägge kanalerna samtidigt vid:

4 ohm/DIN-norm 15,5 Watt, 8 ohm/DIN-norm 12,5 Watt

Frekvensområde: 1 Watt/4 ohm/1 % 12 - 20.000 Hz - 1 dB

Signal/brusförhållande vid: 50 mV/max effekt 60/75 dB

Harmonisk förvrängning: 1 kHz - 3 dB 0,2 %

SYSTEM 340

Utgångseffekt

Sinus för bägge kanalerna samtidigt vid:

4 ohm/DIN-norm 37 Watt, 8 ohm/DIN-norm 26 Watt

Frekvensområde: 1 Watt/4 ohm/1 % 20 - 60.000 Hz ± 3 dB

Förvrängning: Harmonisk förvrängning, 1 kHz - 3 dB 0,2 %

Signal/Brusförhållande vid: 50 mV/max effekt 60/75 dB

VÄLJ SJÄLV: 2 x 15 Watt, 2 x 37 Watt eller 2 x 51 Watt. Med eller utan FM. VU-metrar, FM-indikeringsinstrument, balansinstrument. Ringkärnstransformatorer. Du bestämmer själv i vilket utförande du vill ha din SYSTEMFÖRSTÄRKARE! Förstärkarna är gjorda av eloxerad aluminiumprofil, med sidostycken av äkta jakaranda. Allt detta till jämförpriser. Inga förkunskaper krävs för att bygga JOSTY KIT.



Gratis special brochyr

Beställ specialbrochyr
över systemförstärkarna!
Använd kupongen.

SYSTEM 310

Byggsats inkl. 13,64 % moms Kr 559:--

SYSTEM 340

Byggsats inkl. 13,64 % moms Kr 719:--

**Till JOSTY KIT AB BOX 3134
200 22 MALMÖ 3**

Sänd mej specialbrochyr över systemförstärkarna.

Namn

Adress

Postnr o ort

Föredrar du att ringa finns vi på 040/12 67 08 ^{RT 8-74} eller se förstärkarna i vår butik Östra Förstadsgatan 19.

Det 3-kanaliga Ortoperspectaljudet intressant utveckling av stereofoni

Ett omtalat men aldrig exporterat system "för kännare" har varit det finska Ortoperspecta, som nu utvecklats starkt och står inför sin internationella marknadsföring. RT har i Finland bekantat sig med nyheten och den beskrivs i korthet här. Test hoppas vi kunna genomföra senare.

■ ■ Att flertalet länder har sin "lokala ljudprofet" skrev vi nyligen om och nämnde då vår egen *Stig Carlsson*, Englands *Peter Walker* (fast flera borde kunna sättas lika högt), och Frankrikes *André Charlin*. Till den här listan bör läggas *Tapio M Köykkä*, numera professor i hemlandet Finland. Hans nu ca 10 år gamla och patenterade ljudsystem *Ortoperspecta* har funnit en lugn och jämn avsättning bland kännare; Köykkä har hållit hantverket i helgd och för ingen del strävat efter några massupplagor av de högtalare och den rörbestyckade förstärkare som konstituerat systemet.

För något år sedan förvärvade "Finlands Luxor", den mycket snabbt expanderande TV-industrin *Salora*, rättigheterna till *Ortoperspecta* och inledde ett utvecklingsarbete som nu resulterat i "ett bättre alternativ för dem som inte är nöjda med tvåkanalstereon", som det heter. Modernaste transistor- och IC-teknik används nu.

Ortoperspecta arbetar i sin grundkonception med tre ljudkällor, en mittplacerad högtalare och två sidosystem. Bakom det här — som upphovsmannen för ingen del vill ha liknat vid s k 3D-system etc av den typ vi själva på RT har sökt praktiskt förverkliga med bl a exponentialhornsteknik och reflexionsarbetande sidosystem — ligger en omfattande ljudteknisk filosofi, som är intressant men som skulle föra för långt att detaljerat gå in på nu. Det hela baseras på "konsertsalssituationen" och reflexionsmönstret där, i synnerhet de transversala reflexionerna och deras motfaskarakteristik. TMK fäster stort avseende vid sidostrålningen mot åhöraren, och han anser efter analys av MS-metoden, eller intensitetsstereofonien, att den stereofoniska återgivning vi har idag icke motsvaras av den stereofoniska inspelningstekniken. — Detta är han inte ensam om, men resonemanget ter sig inte användningsfritt till alla delar.

Vi ska inte föregripa den RT-provning av systemet som torde komma, bara konstatera att den nya finskgjorda lilla förstärkaren med sin matris för kanalinformationen från tre ljudkällor elektroniskt skall efterbilda skivans stereoinformation, sådan inspelningsmikrofonerna tänks fånga upp den i salen. Detta låter självklart, förstås, men här får man dels en direktljudmatning, motsvarande den totala summainformationen 20–20 000 Hz för L + R över en bredbandshögtalare mitt framför lyssnaren och dels det från konsertsalens — eller studios — väggar reflekterade ljudet, som omfattar bara mellanregistret i området 300 Hz — 3 kHz, vilket motsvarar kanalskillnaden L — R.

Den i matrisen bildade transversalinformationen leds till en liten förstärkare, varifrån



Fig 1. Dessa enheter utgör Saloras Ortoperspecta-ljudsystem, som i Sverige troligen skall marknadsföras som "rymdljudsystemet". Det är alltså trekanaligt.

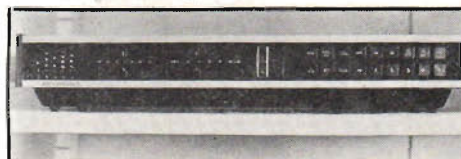


Fig 2. Närbild av receivern med dess tryckknappssystem som också möjliggör s k ambibioupkoppling för simulerad 4-kanalsteknik. (Foto RT).

den går vidare till två i motfas fungerande mellanregisterstrålare, vilka placeras längs lyssningsrummets sidor. För att man skall få den aktuella informationen signalmässigt ren, filtreras icke väsentliga frekvenser under 300 Hz resp över 3 kHz bort. Systemets hela omfång är upp till 20 kHz.

Det finns mycket mera att säga om den här verkligt nätta och lilla 30 W plus 2 x 10 W-apparaten (över 4 ohm) som också innehåller en med modernaste teknik gjord FM-tunerdel med fem stationers förval. Känsligheten är mycket hög, 1,5 µV.

Man framhåller särskilt, att förstärkardelen hållits fri från transientintermodulation. "som gör klangen hård och metallisk". Data över apparaten är också rätt häpnadsväckande, om man får döma av spec som offentliggjorts med kantvägssvar, tonskurrespons och fotograferade intermodulationsdistorsionsfigurer. När såg man senast något sådant utanför superklassens företrädare?

I Sverige griper sig Saloras svenska partner UPO an med marknadsföringen i dagarna efter försiktiga prov i bl a Nord-Sverige.

I vårt land räknar UPO med ett utpris till konsument i trakten av ca 2 500 kr, vilket då inkluderar tre högtalare och en skivspelare med pick up. Alla enheterna går förstas att köpa separat också, varvid receivern skulle kosta ca 1 200 kr.



Fig 3. Vid demonstrationen förfogade Saloras tekniska direktör på exportsidan, ing Pertti Kause, över det här stativet med Salora-elektronik (och en Sansui QS-1). (Foto RT).

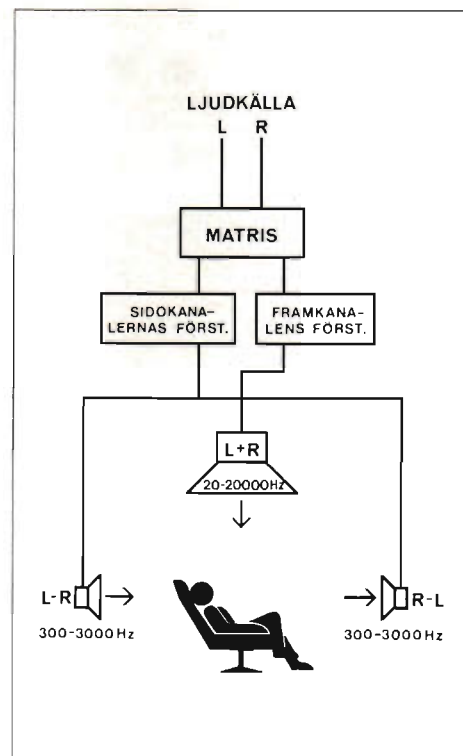


Fig 4. Här är principframställning över Ortoperspectas signaluppdelningsmönster.

U S

TEXAN U 66



**Pris 860:— inkl.
17,65 % moms
(inkl. stereodel).**

Vi har satt allt på ett kort — allt för att göra byggsatsen så enkel som möjligt för Dig att bygga. TEXAN har inte en massa onödiga och fördyrande finesser utan har allt som behövs för en fullgod funktion. Vi har satsat på en brus- och distortionsfattig FM-stereomottagning. Därför har FM-delen försetts med en tuningindikator med vars hjälp Du kan ställa in stationerna för lägsta distortion samt en stereodecoder som vi anser vara en av de bästa och brusfattigaste i marknaden. Dessutom har effekten höjts till 30 watt vid 8 ohms belastning. RIAA-förstärkaren har försetts med ett högpasfilter för att eliminera IM-distortion i förstärkare och högtalare. Tape-ingången har försetts med nivåkontroll för att passa alla bandspelare. Hörlursuttag finns på baksidan av förstärkaren.

Vi har också författat en pedagogisk skrift som avhandlar förstärkarens elektroniska uppbyggnad i teori och praktik med svårighetsgrad motsvarande gymnasienivå avsedd för Er som vill lära när ni bygger.

FÖRSTÄRKARE

Distortion < 0.05 %
Effekt 2 x 30 W/8 ohm
Känslighet gram 3.4 mV/47 kohm
Störavstånd gram 68 dB
Känslighet tape 100 mV/variabel
Störavstånd tape 72 dB

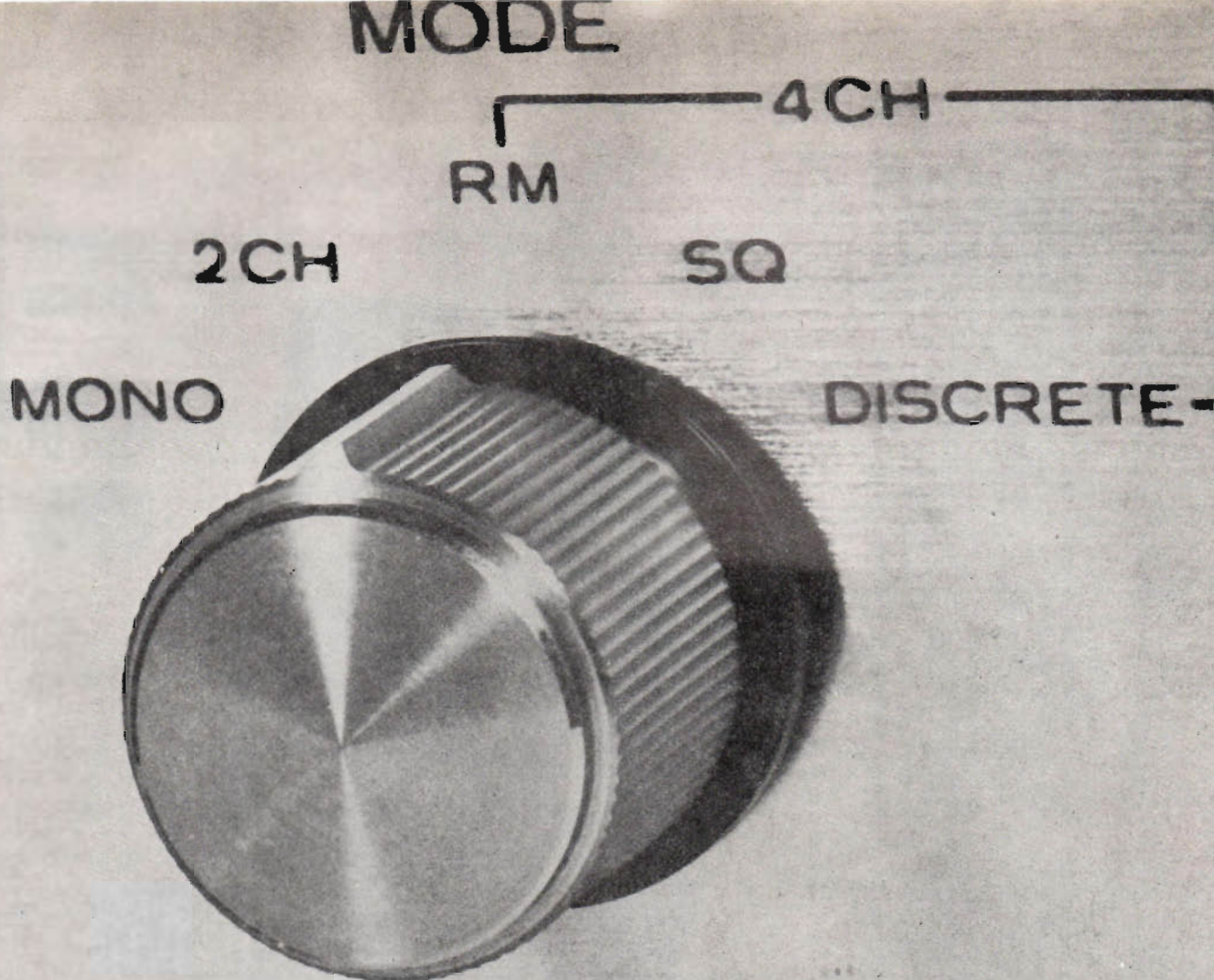
FM-MOTTAGARE

FM-frekvens 87.5—104 MHz
Känslighet 2 μ V
Signal/brus 60 dB
Antenn 300 ohm
Stereoseparation > 50 dB
Distortion < 0.5 %

Vill du veta mera så kontakta oss per post eller telefon så skickar vi en utförlig broschyr.

U 66 ELEKTRONIK AB

Vallgatan 8 411 16 Göteborg Tel. 031/11 79 70



Vanlig stereo eller 4-kanal? Bägge!

Att välja hifi-utrustning kan vara svårt idag, när utvecklingen går allt mer mot 4-kanal. Vad händer med 2-kanalstereon? Skall man våga satsa på 4-kanal? Och i så fall, vilket system? Viktiga frågor att ta ställning till.

Kenwood gör valet lätt för er. Med sina "Two-Four"-receivers. Som dels är 2-kanalstereoreceivers, dels klarar alla 4-kanalsystem (med en plug-in-enhet för CD-4). En av Kenwoods "Two-Four"-receivers heter KR-8340. Den har i 4-kanal en uteffekt på 4 x 25 watt vid 8 ohm 20–20.000 Hz. Kopplar man om den till 2-kanal, får den tack vare Kenwoods BTL-koppling 2 x 60 watt, alltså mer än det dubbla! Även i övrigt är KR-8340 en typisk Kenwood-produkt, med bl.a. ingångar för två 4-kanalbandspelare, utgångar för 2 x 4 högtalare, FM-del med muting, helt stereoklar och förberedd för 4-kanalmottagning, AM-del och mycket annat.



TWO-FOUR
RECEIVER

KR-8340 är bara en produkt ur Kenwoods hifi-program. Det finns många fler. Gå in till er hifi-fackhandlare. Han kan visa er. Eller sänd in kupongen så får ni vår 4-färgsbroschyr med alla data om hela programmet.

Till Elfa Radio & Television AB, Hifi-ljud,
171 17 Solna.

Jag vill veta mer om Kenwoods hifi-program. Sänd mig er 4-färgsbroschyr med alla data!

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

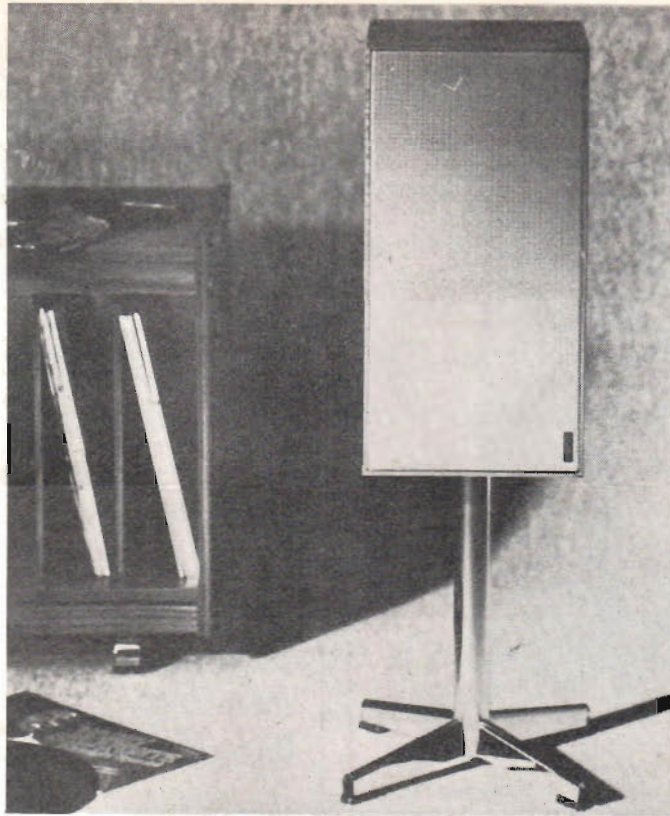
Telefon _____

 **KENWOOD**

Ett självklart alternativ. Om ni tar hifi på allvar.

Generalagent: Elfa Radio & Television AB, 171 17 Solna

 MEDLEM AV SVENSKA HIFI INSTITUTET



Stativet & bänken.

Curb-stativet är i blankförokromat utförande. Fotens bredd 36 cm, höjd 36 cm, fästplatta 14 cm. Pris i handeln c:a 75:—.

Curb-bänken är försedd med hjul och 5 fack för LP-skivor. Finns i palisander, valnöt, teak, vitlack eller som bilden, svart/vit. Längd 140 cm, djup 40 cm, höjd 45 cm. Pris i handeln c:a 500:—.

curb

Curb AB Nicandersgatan 5
252 39 Helsingborg
Tel 042-11 60 96-97

Ring Curb AB, om närmaste återförsäljare. Curb säljes i Hi-Fi butiker över hela landet.

MUSIKER!



Har du någon gång tyckt att vanliga PA-system inte ger rättvisa åt ditt uppträdande? Har du någon gång undrat varför konventionella högtalarlådor får olika bastoner att låta lika? Har du någon gång blåst ut en hornhögtalare då du försökt få tillräckligt hög diskant för att balansera ljudet? Du måste *lyssna* på Bose 800 innan du blir övertygad om att *en* enda högtalarkonstruktion kan vara lösningen till alla dessa problem.

BOSE SWEDEN AB

Box 5305, 102 46 Stockholm, Tel 61 45 45

Informationstjänst 30

Koncentration på målgruppen ger resultat.

Fackpress annonsera!

KATHREIN EA
Antenner-Elektronik

Impulsreflektometer MIK 11



Kathrein-Werke tillverkar, förutom antenner, en rad mätinstrument speciellt för provning och service av antennanläggningar.

Begär prospekt!

Generalagent:

telac ELEKTRONIK AB

Artillerigatan 95
115 30 Stockholm
tel. 08/63 58 65

Informationstjänst 31

**RICHARD
ALLAN**

Module
40-17000
Hz i 8,3
liters låda,
20W
musikeffekt.



TRANSFORMATORER

Transformatorer för transistorförstärkare, alla effekter 10-550 W.

27 MHz FM-STATIONER

Några 25W stationer, nätan slutna, realiseras. UKV-stationer för 2-metersbandet, båndspelare m.m. realiseras.

VIDEOPRODUKTER

Olbersgatan 6 A
416 55 GÖTEBORG
Tel 21 37 66, 25 76 66
Sänd katalog över rör, transistorer, transformatorer och övrig radiomateriel (rabatter intill 52 %).
 Kronor 3:65 bifogas i frimärken för katalog i lösbladssystem.
 Kronor 7:25 bifogas i frimärken för katalog i ringpärm.

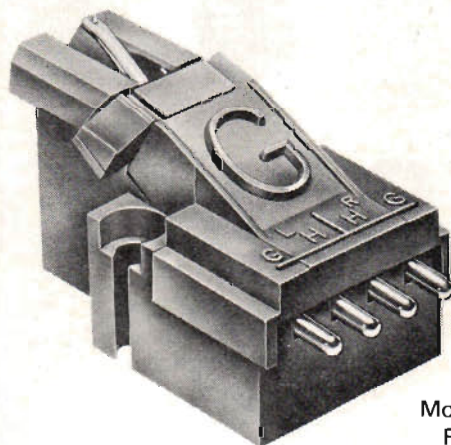
Namn
Adress
Postnummer
Postadress.....

Informationstjänst 32

RT 8.74

GRADO-

amerikansk kvalitetspickup
NU I SVERIGE



Populärserie
Modell FTR och FTE

Professionell serie
Modell FCR, FCE, F-3E,
F-2 och F-1 Twin Tip

För mera information
ring eller skriv till

generalagenten
HANDELS AB RÅDBERG

Södra Allégatan 2 A - 413 01 Göteborg
031/13 20 90, 13 32 50, 13 33 90

Informationstjänst 33

"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 kupongen som finns i tidningen.

Du som behöver bra komponenter motstånd, halvledare, IC, kond. m. m. 50-90 % billigare, passa på fabriksförsäljning. Prislista mot 1:- frim.

Tillfälle ny Kenwood receiver kr 7200 säljes pga resa billigt! Tel 0755/335 78.

Oscilloscop obet. beg. Heathkit IO-18U 3Hz-4,5MHz 30mV. Pris: 530:-. Jan Wikström, tel. 0480/305 06, 271 50.

Orkesterförstärkare sång o. instr., stereo till lågpris. Begär offert! F: NGC-LJUD, Tvärgränd 8, tel. 85 23 85 - Vall.

Rep av japanska transistorradioapp. och kassetbandspelare m. m. utföres till humana priser. Inkl. frakt.

Sign gen Marconi TF 801B med trp koffert. Pris 5 000:-. Tel 08/35 56 96, Gunnar Ahltn.

Elektronräknare

Märkesmodeller till lågpris. Begär prislista. Du tjänar på det! Stephan Gunnarsson, Tranberga 15, 59100 Motala.

HÖGTALARSATS TILL

"KOLBOXEN"

AD9710M/01, 4 st MT20HFC, filter. Originaldelar. 154:-/sats.

Finns även i 4 ohm med SEAS högt. RT-hornet högtalarsats 340:-

RT-hornet filter 60:-

STEREO-decoder byggsats 65:-

SINCLAIR Cambridge 295:-

SINCLAIR Scientific 495:-

OBS! Priserna inkl. moms.

Dessutom: PEERLESS, ISOPHON,

ITT, SINUS, SEAS, SENTEC, SAN-

SUI, TEAC, TEXAN U66, AGFA

tonband, BIB m. fl.

Katalog mot 3:- till postgiro

69 79 14-0 eller i frimärken.

MINIC TELEPRODUKTER

Box 12035, 750 12 UPPSALA

Prästgårdsg. 1. Tel. 018/10 93 90.

YAGI-antennor för 27 MHz pr radio! Begär broschyr med prisuppgifter. Kungsimport, Box 257, 434 01 Kungsbacka.

MORSETELEGRAFI

- mottagning

Lär dig morsetelegrafi - upp till 80 tecken per minut. Utbildningsmaterialet består av

- en lärobok

- tre kassetband (C-60)

- facit

Pris: 185 kronor + porto

SVENSK TEKNIK AB Box 22020

200 63 MALMÖ

STEREOFÖRSTÄRKARE

2 x 10 W 198:-, Stereo FM-tuner

98:-, TV2-tillsats 35:-, Byggsatser

el. färdiga. Ytskittsmotst. 10 öre,

Ker Kond 15 öre. Testade LF-trans

50 öre m. m. Prislista gratis.

M. O. ELEKTRONIK AB

Box 274, 75105 Uppsala

Tel 018/40 15 51

Byggsatser

till "kolboxen" och likn. Exponen-

tialhorn. Även mot postförskott till

landsorten. Bällsta Träindustri AB,

Karlsbodavägen 39-41, Bromma,

Tel. 08/29 16 16, 98 20 79.

UTFÖRSÄLJNING

Från nedlagd verkstad utsäljes in-

strumentutrustning och överblivna

varor, typ högtalarebyggsatser.

Skriv för närm. uppl. till T. Jansson,

box 117, 61024 Vikbolandet.

Linjära IC i lager

samt SM 74-serien LM 309k, 320

-15 -5 1 A, 340 k +15 1 A, 377,

380, 555, 566, 567, 709, 723,

741, 747, 1303. ★ Nyheter. Gnug-

gissar som tål etsvätskor. Mönster-

korttillverkningsatser åter i lager å

49:75. 2 x 15 W förstärkarmoduler,

färdigbyggda å 275:-. Beställ data

och prislista å 1:- i frimärken.

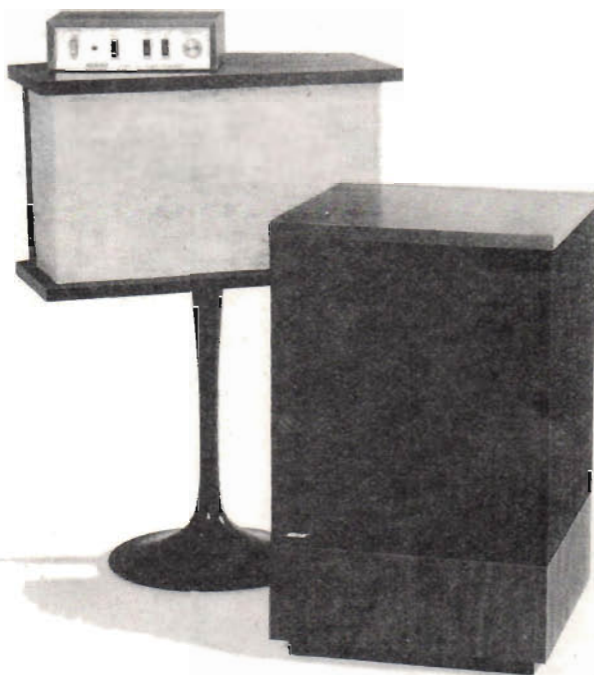
INKOX Elektronik

Box 4046, 16304 Spånga

Kan du höra skillnaden?

BOSE 901

- den bäst recenserade högtalaren - någonsin



BOSE 501

konstruerad för att överträffa alla andra högtalare utom BOSE 901

BOSE SWEDEN AB

Box 5305, 10246 Stockholm, Tel 61 45 45

Informationstjänst 34

Några kvällar med lödkolv och skruvmejsel.

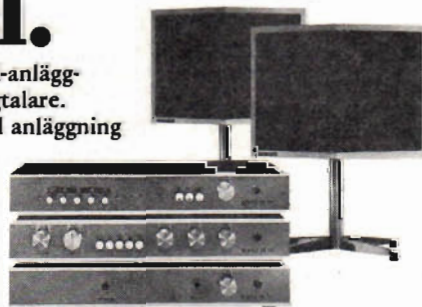
Märkvärdigare är det inte att bygga en Sentec hifi-anläggning med förförstärkare, effektslutsteg, tuner och högtalare. Och det bästa av allt, du får en näst intill professionell anläggning med ett ljud värt mycket mer än det kostar.

• **GARANTI.** Förutom 1 års garanti på produkterna justerar vi ditt bygge kostnadsfritt inom ett år, om du trots allt skulle göra något fel.

Vi säljer även enheterna var för sig, om du vill förbättra eller komplettera.

SENTEC AB

Drottningholmsvägen 19-21, Stockholm tel. (kl. 10-13, 14-18) 08/54 40 10



Sänd mig mer information om Sentec byggsatser.

Namn.....

Adress.....

Postnr..... Postadr.....

SENTEC AB RT 8-74

Drottningholmsvägen 19-21
112 42 Stockholm

Informationstjänst 35

**radio &
television**

**Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3**

**radio &
television**

**Box 3263
103 65 STOCKHOLM**

**radio &
television**

**Box 3177
103 63 STOCKHOLM 3**

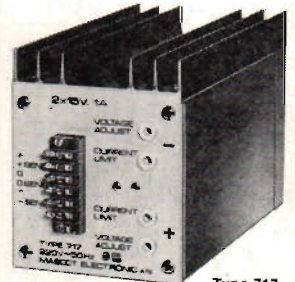
MASCOT

KRAFT- aggregater

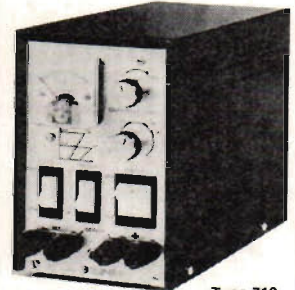
En ny serie
strømforsynere. Høy
bruksverdi. Fine elektriske data.
Meget rimelige priser. Be om
brosjyre/pristilbud.



Type 710
8-16 V, 2 A. Rippel 0,3 mV. Strømbegrensning. SEMKO godkjent.



Type 717
2 x 15 V. Regulerbar $\pm 10\%$. Strøm maks. 1 A. Rippel 0,3 mV.



Type 719
0-15 V, 2 A og 0-30 V, 1,5 A. Rippel 0,3 mV. SEMKO godkjent. Stillbar strømbegrensning (Fold back.)



Generalagent Mascot Radio AB
452 00 Stromstad TH 0526/13190

MASCOT ELECTRONIC A/S
Fredrikstad Norge - Telefon (031) 11-200.



Älvsjö Sydimport Aktiebolag

Vansövägen 1 · 125 40 Älvsjö 2 · Tel. 08/47 00 34 · Postgiro 45 34 53-3



Signalgenerator Tech TE-20 D.

Frekvensområde: 120 kHz till 500 MHz uppbyggd på 6 band.
Intern modulation 400 Hz
Inbyggd kristallkalibrator.

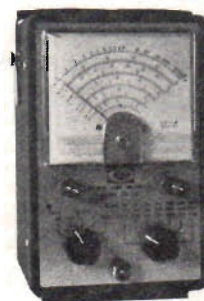
Pris inkl. moms.
375:—



Tongenerator Tech TE-22 D.

Sinus- och fyrkantvåg.
Frekvensområde: 20 Hz till 200 kHz uppbyggd på 4 band.
Uttagbar: spänning: 6 V max.

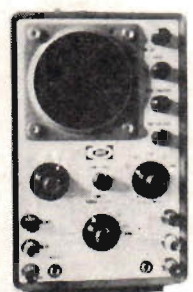
Pris inkl. moms.
415:—



Rörvoltmeter Tech TE-65

Ingångsimpedans: 11 M Ω
DC V: 1.5 till 1500 Volt uppbyggd på 7 områden.
AC V: 1.5 till 1500 V rms, 4 till 4000 V p-p uppbyggd på 7 områden.
Ohm: R \times 10 till 10 M, 7 områden. (0.2 Ω - 1000 M Ω)

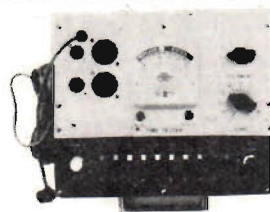
Pris inkl. moms
490:—



Oscilloskop Tech TO-3

Bandbredd: 3Hz-2.5MHz
Ingångsimpedans: 2M Ω
25pF Avläkningskänslighet: 0.1 Volt p-p/cm.
Svep oscillator: 10 Hz till 300 kHz, 5 områden.
Kalibreringsspänning: 1 Volt p-p.

Pris inkl. moms.
1250:—

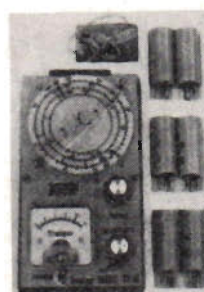


Rörprovare Tech TC-2

Provar:
emission
avbrott
kortslutning
läckning

Levereras med engelsk inställningstabell för amerikanska och japanska rör, svensk tabell för europeiska rör.

Pris inkl. moms. 310:—



Griddipmeter Tech TE-15

Frekvensområde:
0.44 MHz till 280 MHz uppbyggd på 6 områden.

Pris inkl. moms.
310:—



Transistorprovare KAMODEN HT-70

Mäter såväl PNP som NPN-transistorer.

Ico: 0-50 μ A
0-1 mA
 β : 5-200. : 0.9-0.995

Pris inkl. moms.
240:—



Sydimport 300-Wtr

DC V: 250 mV-5000 Volt, 7 områden (20k Ω /V)
AC V: 2.5-5000 Volt, 6 områden (8k Ω /V)
DC A: 50 μ A-10 A, 5 områden
Ohm: R \times 1 till 1k, (0-10 M Ω) 4 områden

Pris inkl. moms. 225:—



Sydimport 400-Wtr

DC V: 0.5-5000 Volt, 8 områden (20k Ω /V)
AC V: 2.5-1000 Volt, 6 områden (4k Ω /V)
DC A: 50 μ A-10 A, 6 områden
AC A: 100 mA-10 A, 3 områden

Ohm: R \times 1 till 10k, (0-50M Ω), 5 områden

Pris inkl. moms 300:—



DX-mottagare DX-120 Special.

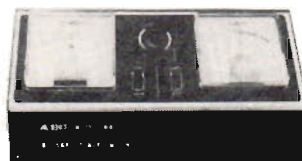
Heltransistoriserad med fälteffekttransistorer på ingången.
Frekvensområde:
Band A: 535-1600 kHz

Band B: 1.55-4.5 MHz

Band C: 4.5-13 MHz Band D: 13-30 MHz

Utrustad med S-meter, bandspridning beatosillator för SSB-mottagning, HF-volymskontroll, inbyggd högtalare och uttag för hörlurar. Obs! Inbyggd kristallkalibrator.

Pris inkl. moms. 855:—



AEC SWR-30

SWR-meter med inbyggd antennavstämningenshet.

Uteffektmeter: 0 till 10 W, 0 till 100 W.

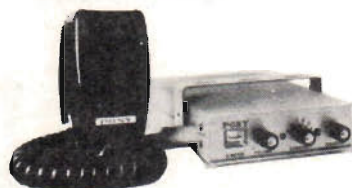
Pris inkl. moms. 240:—



Förstärkar-mikrofon LESON CH-219

Modulationen reglerbar medelst skjutpotentiometer på mikrofonens framsida.
Levereras med 7 V kvicksilverbatteri.

Pris inkl. moms. 115:—



Pony CB-74 5 watt 6 kanaler

Pony CB-74 är en liten behändig PR-apparat, lätt att förflytta mellan olika förbrukningsplatser. Idealisk för såväl bilen som båten och

medelst bärkassett som bärbar. Levereras med 1 par kristaller, mikrofon, monteringsbygel med skruvar samt bruksanvisning. Dimensioner: 120 mm (b) \times 35 mm (h) \times 159 mm (d).

Pris inkl. moms. 540:—



Sydimport PR-56 5 watt 6 kanaler

Sydimport PR-56 är en lyxig, bärbar PR-station i professionell klass. Kännetecknande för PR-56 är dess höga uteffekt samt goda känslighet. Utrustad med separat inbyggd högtalare och mikrofon.

Levereras med 1 par kristaller, batterier, bärrem, öronmussla och bruksanvisning.

Dimensioner: 90 mm (b) \times 250 mm (h) \times 60 mm (d).

Pris inkl. moms 695:—

Katalog sändes mot Skr 2:— i frimärken.

Nettopriser för återförsäljare.

Den ännu "tystare" skivspelaren



Vi har byggt om och modifierat Connoisseur "maskinen" till en liten "dröm" tingest, varför vi kallar den "Dröm-Connoisseuren".

("Som vi vet så ha engelsmännen det lite svårt med 'produktions-kvaliteten' och har dessutom tydligen i sin iver att öka BNP hänfallit åt en del osmakliga kommersiella eftergifter. Men grundmässigt tänker dom ofta rätt och riktigt." Citat R. S.)

Följande ändringar samt en del andra gör vi på den: Lättad och dämpad tonarm har gett den marknadens lättaste rörliga tonarmsdel samt inga uppmätbara eller hörbara resonanser, noggrant justerade lagringar samt lateral-, tilt-, och vertikal-spårvinkel. Ställfötter och libell som standard för nivåjustering. Bara 33 varvs hastighet (men om Du tjuvar så kan Du ev. få 45 varvs spår på remskivan också). Motorn är väl centrerad och balanserad och den f-e backspärren eliminerad, istället är startspaken justerad på det sätt som gamle Arnold Sugden tänkte sig en gång på 50-talet, ingen bottenplatta och m.a.o. heller ingen resonanslåda för rumbletoner.

Den här apparaten har liksom alla våra andra 5 års garanti. Den levereras som standard med likaledes modifierade pick-uper ADC 220 X (625:-) ADC 220 X/E (665:-) Decca London mk. V (915:-). Dessa pick-uper anser vi vara de bästa man kan få för sina pengar idag. Priser inkl. moms och lock etc.

Vi kan allt "det där" som ingen annan kan! (Ev. lite till.)

F: a Specialljud 013/11 38 73 Linköping

Anders Hägglöf
S:t Eriksgatan 88
08/30 23 35

Gerth Heinerborg
Viadukten 12
08/89 60 65

Krister Fredriksson
Lantmannag. 8 C
031/23 67 32

Peter Broberg
Stenborgsgatan 2
016/13 06 63

Återförsäljare och akquisitörer sökes.

Informationstjänst 39



NYHETER FRÅN PEARL

Nu i höst presenterar vi nya dynamiska kvalitets-mikrofoner. Helt nya kardioid- och rundupptagande system med möjlighet till akustisk omkoppling för tal och musik. Försäkra Er om datablad genom att skriva eller ringa oss!

AB PEARL 042/515 20

Mikrofonlaboratorium
Knutsg. 6 - 265 00 ÅSTORP

Informationstjänst 40

Prenumerationstjänst

Postadress: Box 3263,
103 65 Stockholm 3
Telefon: 34 07 90
Postgirokonton: 88 95 00-5
Prenumerationspris:
Helår 12 nr 69:— . På grund
av momssänkningen gäller
dock t v 66:95.

Prenumerationer kan beställas
direkt till Prenumerationstjänst, Box
3263, 103 65 Stockholm 3, i Sverige på
närmaste postanstalt med postens tids-
ningsinbetalningskort postgirokonton
88 95 00-5.

Definitiv adressändring, som måste
vara förlaget tillhanda senast 3 veckor
innan den skall trada i kraft, görs skrift-
ligt antingen på av förlaget utsänd blankett
eller postens adressändringsblankett
2050.03. (Adressändringsavgift 1:50.)

Nuvarande adress anges genom att
adressslappen på senast mottagna tidning
eller dess omslag klistras på adress-
ändringsblanketten.

Adressändring på utländskt postabon-
nemang verkställs på posten i respektive
land.

Lösnummer och äldre exemplar: Rek-
vireras genom Pressbyrån eller direkt
från Ahlén & Akerlunds Förlags AB, För-
säljningsavdelningen, Torsgatan 21,
Stockholm Va, tel 08/34 90 00. Bifoga
inga pengar, tidningen sänds per postför-
skott. — Obs! Alla tidigare exemplar än
vissa fr o m ärgång 1966 är numera slut.
Redaktionen kan icke effektuera beställ-
ningar på kopior av artiklar ur äldre nr!

ADVERTISING REPRESENTATIVES

UK IPC
Business Press International Sales, 217
Lynton House, Walsall Road, Birming-
ham B42 1BA.

BRD
Publicitas GmbH, 2 Hamburg 39, Bebel-
allee 149.

France
Compagnie Francaise D'Editions, 40 rue
du Colisée, Paris 8:e.

Italia
Etas Kompass, Via Mantegna 6, 20154
Milano.

USA
IPC Business Press, 205 East 42nd Stre-
et, New York, N.Y. 10017.

Benelux
Albert Milhado & Co. nv; Plantage Mid-
denlaan 38, Amsterdam 1004.

Danmark
Civil, konom Bent S. Wissing, Internatio-
nal Marketing Service, Kronprinsensga-
de 1, 1114 Kopenhagen K.

Schweiz
Mosse-Annoncen AG, Postfach, CH-
8023 Zürich.

Japan
Asia Magazines Ltd (IBP Division), Aki-
ama Building, 25 Akafune-cho, Shiba
Nishikubo, Minatoku, Tokyo.

Principsscheman

Principsscheman i RT är ritade enligt följande riktlinjer:

Komponentnumren korresponderar mot motsvarande nummer i ev stycklistor.

Beträffande komponentvärdena i schemana gäller att för motstånd utelämnas ohm-tecknet, och för kondensatorer utelämnas F.

Således är 100 = 100 ohm, 100 k = 100 kohm, 2 M = 2 Mohm, 30 p = 30 pF, 30 n = 30 nF (1 n = 1 000 p), 3 u = 3 uF osv. Alla motstånd 0,5 W, alla kondensatorer 250 V provsp om ej annat anges i stycklista.

Alla förfrågningar som avser i RT publicerat material — artiklar, produktoversikter m m samt byggbeskrivningar, scheman och komponenter liksom kretsar — resp allmänna frågor skall göras skriftligen till red. Telefonförfrågningar kan i allmänhet icke besvaras p g a tidsbrist. För alla upplysningar om äldre RT-nr:s innehåll hänvisas till bibliotekens inbundna årg med årsregister.

R41 edding

Konstruerar Du kretskort ?

Ritar Du kopplings-scheman ?

R41 är svaret:

- över 700 tecken och symboler
- gnuggas på ritfolie eller direkt på kopparlaminat
- motstår etsvätskor
- värmebeständig vid kopiering
- utmärkt kantskärpa
- tillverkning av specialutföranden
- praktiskt bladformat: 11,5 x 12,5 cm
- pennor med etsbeständig fyllning
- lågt pris

FRÅGA GÄRNA EFTER PRISER OCH KATALOGMATERIAL

avitec

○ Kvarnbacksvägen 84
○ 161 49 BROMMA
○ Tel 08 / 80 03 95

Informationstjänst 41

Annonsörsregister för Radio & Television nr 8, 1974

Adakta Trading	58
ADVE	63
ATI-produkter	66
Audio Scan	66
Audio Stockholm	2
Avitec	78
Beba Audio	61
Beckman Innovation	59
Bose Sweden	72, 73
Cramner Antenn	7
Curb	71
Elektronikhuset	61
Elfa	80
Eriksson, Sven	66
Fackpress	6, 61, 66
Handic-bolagen	79
Hefab	74
Inertia	29
ITE-skolan	58
Jakobsen, C W	61
Josti Kit	67
Knutsson, Bo	43
Ljudet	30
Ljudmiljö	65
Mascot Elektronik	76
Pearl Mikrofon	78
Pioneer	70
PK Elektronik	60
Räddberg, Handels AB	59, 72
Schlumberger	60
Sentec	73
Septon	24
Servex	33
Sinus Högtalare	36, 37
Specialljud, Fa	78
Sv Philips	57
Sv Radio	57
Telac	72
Tonola Hi Fi	5
U-66 Elektronik	69
Videoprodukter	72
Xelax	30
Ålvsjö Sydimport	77

JÄGARE TJÄNA 595:-*



Erbjudande 1:

Nu har alla jaktlag chansen att göra en verkligt fin affär. Under tiden 15/8–31/10 kan du köpa sex handic/Tokai TC 2503 handapparater men bara betala för fem. En hel apparat på köpet. Det betyder en förtjänst på 595:–. Och handic/Tokai är en av marknadens bästa handapparater. Lätt att bära med sig – väger bara 1,1 kg. Utrustad med finesser som öronmussla, läderväska och bärrem. Räckvidd 5–15 km under normala förhållanden.

Erbjudande 2:

Du som tänker köpa en enda apparat får också ett fint erbjudande. En robust och praktisk bladantenn på köpet. Den är värd 70:–.

**Ring handic
031/45 0180**

så får du veta vem som är
din närmaste återförsäljare.

* Cirkpris för en apparat

Värdekupong

- Erbjudande 1: **595:-** Erbjudande 2: **70:-**

Kupongen gäller som likvid för 1 handic/Tokai TC 2503 vid köp av sex apparater 15/8–31/10 1974.

Kupongen gäller som likvid för 1 bladantenn vid köp av 1 handic/Tokai TC 2503 15/8–31/10 1974.



Kupong för dig som vill veta mer om handic/komradio för jägare. Fyll i och posta idag, så har du vår broschyr om några dagar.

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postadress _____

handic
bolagen



Box 156 421 22 V Frolunda Tel 031 45 01 80

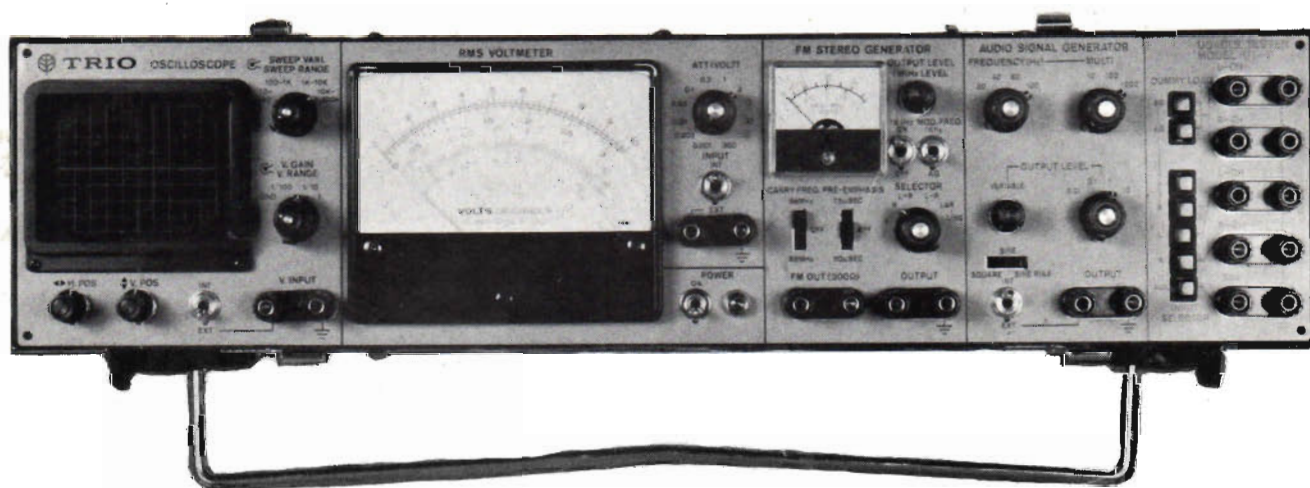
handicTokai



TRIO

Serviceinstrument UT-1

TRIO mätinstrument används av laboratorier, industrier och skolor över hela världen. En noggrann kvalitetskontroll garanterar en jämn, hög kvalitet. Den prisbilliga E-serien med oscilloskop, signalgenerator, tongenerator och FetVom är ett utmärkt val för hobbyisten.



Lätthanterligt instrument för stereoservice och trimning.

Serviceinstrumentet UT-1 är ett lätthanterligt instrument som är outhärligt för såväl den lilla som den stora serviceverkstaden. UT-1 medger stereoservice på plats hos kunden, speciellt värdefullt vid trimning av FM-stereo-mottagare.

UT-1 består av tongenerator, millivoltmeter, oscilloskop, FM-stereo-generator och ingångsväljare med konstbelastning. Instrumenten är byggda i en stabil metallåda med bärhandtag.

Alla enheter kan kopplas samman internt eller externt via omkopplare och uttag på respektive enhet. FM-stereo-signalgeneratoren kan moduleras utifrån med musik t.ex. från bandspelare och möjliggör på så sätt demonstration av FM-stereo. Instrumentet levereras med fyra mätkablar och antenn.

Beställningsnummer 76-9150-4. Pris exkl. moms kr 4.200:—.
För närmare information kontakta Esbjörn Engström.

ELFA
RADIO & TELEVISION AB
171 17 SOLNA
INDUSTRIVÄGEN 23 • 08/730 07 00

